

# Instruções – Lista de peças



POLIPROPILENO E PVDF

## Bombas de diafragma

# pneumáticas Husky™ 1590

332248ZAE

PT

Bomba AODD de 1,5 polegadas (5 cm) para aplicações de transferência de líquidos. Apenas para uso profissional.

Não aprovado para requisitos europeus de atmosfera explosiva.

Ver modelos na página 2 para lista de modelos de bomba e descrições.

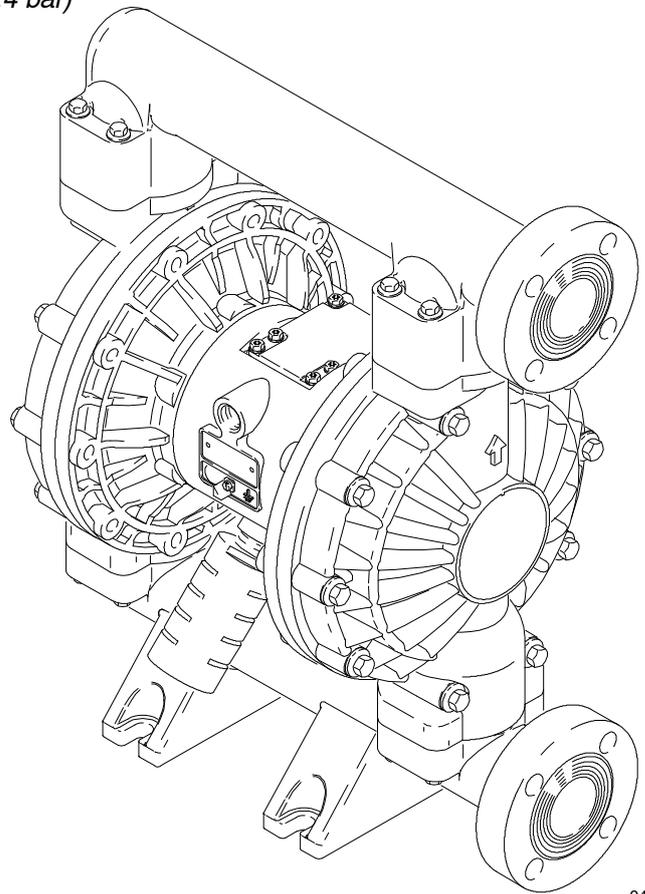
*Pressão Máxima de Trabalho com Fluidos de 120 psi (0,84 MPa, 8,4 bar)*

*Pressão Máxima de Entrada de Ar 120 psi (0,84 MPa, 8,4 bar)*



### Instruções Importantes de Segurança

Leia todas as advertências e instruções deste manual. Guarde estas instruções.



04700B



# Índice

Modelos .....	2	Matriz da Bomba .....	26
Avisos de Segurança .....	3	Matriz do Kit de reparação .....	27
Instalação .....	5	Peças .....	28
Funcionamento .....	12	Sequência de Aperto .....	32
Manutenção .....	13	Dimensões .....	33
Resolução de Problemas .....	14	Dados técnicos e Gráfico de desempenho .....	35
Assistência técnica		Garantia Standard das Bombas Husky da Graco	36
Reparação da Válvula de Ar .....	16	Informações da Graco .....	36
Reparação da Válvula de retenção de esfera ...	18		
Reparação do Diafragma .....	19		
Retirar o Rolamento e a Junta de Ar .....	23		

## Modelos

N.º do modelo	Descrição
*DB2_____	Bombas de Polipropileno
*DC2_____	Bombas de Polipropileno, Comando
*DB5_____	Bombas de PVDF
*DC5_____	Bombas de PVDF, Comando
*DT2_____	Bombas Plus de Polipropileno
*DU2_____	Bombas Plus de Polipropileno, Comando
*DT5_____	Bombas Plus de PVDF
*DU5_____	Bombas Plus de PVDF, Comando
24B758	Bomba Plus de PVDF com diafragmas sobremoldados
24B759	Bomba Plus de Polipropileno com diafragmas sobremoldados
24B760	Bomba de Polipropileno com diafragmas sobremoldados
24B761	Bomba de Polipropileno com diafragmas sobremoldados e encaixes de aço inoxidável
24B832	Bomba de PVDF com diafragmas sobremoldados

\* Ver a Matriz da Bomba na página 26 para saber o N.º do Modelo da sua bomba.

**NOTA:** Os Modelos Plus incluem secções com o centro em aço inoxidável.

# Símbolos

## Símbolo de Advertência



Este símbolo alerta-o para a possibilidade de ferimentos graves ou morte, caso não siga as instruções.

## Símbolo de Atenção



Este símbolo alerta-o para a possibilidade de danos ou destruição do equipamento caso as instruções não sejam seguidas.

## ! ADVERTÊNCIA



INSTRUÇÕES

### PERIGO DE MÁ UTILIZAÇÃO DO EQUIPAMENTO

A utilização incorreta do equipamento poderá provocar rutura ou avaria e resultar em ferimentos graves.

- Este equipamento destina-se a ser utilizado apenas por profissionais.
- Leia todos os manuais de instruções, rótulos e etiquetas antes de utilizar o equipamento.
- Utilize o equipamento apenas para o fim a que se destina. Caso não tenha a certeza, contacte o seu distribuidor Graco.
- Não altere nem modifique este equipamento.
- Verifique diariamente o equipamento. Repare ou substitua imediatamente as peças gastas ou danificadas.
- Não ultrapasse a pressão máxima de funcionamento do componente com a menor pressão de serviço do seu sistema. Este equipamento tem uma **pressão máxima de funcionamento de 120 psi (0.84 MPa, 8,4 bar) a 120 psi (0.84 MPa, 8,4 bar) de pressão de ar de entrada.**
- Utilize líquidos e solventes compatíveis com as peças molhadas do equipamento. Consulte a secção **Dados Técnicos** de todos os manuais do equipamento. Leia os avisos do fabricante para todos os líquidos e solventes.
- Não puxe o equipamento pelas mangueiras flexíveis.
- Afaste as mangueiras flexíveis de áreas com movimento, pontas afiadas, peças em movimento e superfícies quentes. Não exponha as mangueiras flexíveis da Graco a temperaturas superiores a 82°C (180°F) ou inferiores a -40°C (-40°F).
- Não levante equipamento pressurizado.
- Utilize supressores de ruído quando utilizar este equipamento.
- Cumpra todas as normas locais e nacionais relativas a incêndio, eletricidade e segurança.

# ADVERTÊNCIA



## PERIGO DE PRODUTOS TÓXICOS

Os líquidos perigosos e os vapores tóxicos podem provocar ferimentos graves ou morte se entrarem em contacto com os olhos ou a pele ou se forem inalados ou engolidos.

- Conheça os perigos específicos do líquido que estiver a utilizar.
- Armazene os líquidos perigosos num recipiente aprovado. Elimine os líquidos perigosos em conformidade com as normas locais e nacionais.
- Sempre use óculos, luvas e roupas de proteção, assim como uma máscara respiratória, segundo as recomendações do fabricante dos líquidos e solventes.
- Entube e retire o ar de exaustão com segurança, longe das pessoas, animais e áreas de manipulação de alimentos. Se o diafragma falhar, o líquido é esgotado juntamente com o ar. Consulte **Ventilação do Ar por Exaustão** na página 11.



## PERIGO DE INCÊNDIO E EXPLOSÃO

Uma ligação inadequada à terra, uma má ventilação, a existência de chamas a descoberto ou faíscas podem criar uma situação de perigo e resultar num incêndio ou explosão e ferimentos graves.

- Ligue o equipamento à terra. Consulte **Ligação à terra** na página 6.
- **Nunca** utilize bombas de polipropileno ou PVDF® com líquidos inflamáveis não condutores, conforme especificado pelas normas de segurança locais de proteção contra incêndios. Consulte **Ligação à terra** na página 6 para mais informações. Consulte o seu fornecedor de líquidos para determinar a condutibilidade ou resistividade do seu líquido.
- Caso existam faíscas de estática ou se sentir um choque elétrico durante a utilização deste equipamento, **interrompa de imediato o seu funcionamento**. Não utilize o equipamento até que identifique e elimine o problema.
- Providencie uma boa ventilação com ar puro de modo a evitar a acumulação de vapores inflamáveis provenientes dos solventes ou do líquido pulverizado, dispensado ou transferido.
- Entube e retire o ar de exaustão com segurança, longe de todas as fontes de ignição. Se o diafragma falhar, o líquido é esgotado juntamente com o ar. Consulte **Ventilação do Ar por Exaustão** na página 11.
- Mantenha a área de trabalho sem detritos, incluindo solvente, panos e gasolina.
- Desligue da corrente todo o equipamento existente na área de trabalho.
- Apague todas as chamas a descoberto ou luzes piloto existentes na área de trabalho.
- Não fume na área de trabalho.
- Não ligue nem desligue nenhum interruptor de luz existente na área de trabalho durante o funcionamento ou se existirem vapores.
- Não utilize nenhum motor a gasolina na área de trabalho.

# Instalação

## Informações gerais

- A instalação típica demonstrada na Fig. 2 é apenas um guia para a seleção e instalação de componentes do sistema. Contacte o seu distribuidor da Graco ou o Apoio Técnico da Graco (ver verso) para a assistência no planeamento de um sistema adequado às suas necessidades.
- Utilize sempre peças e acessórios originais da Graco. Certifique-se de que os acessórios apresentam o tamanho e a pressão adequados de modo a corresponderem aos requisitos do sistema.
- Os números e letras de referência entre parêntesis no texto referem-se às legendas nas figuras das peças nas páginas 30 para 31.
- As variações na cor entre os componentes de plástico desta bomba são normais. A variação de cor não afeta o desempenho da bomba.

## Aperte Bem os Parafusos Antes da Primeira Utilização

Antes de utilizar a bomba pela primeira vez verifique e reaperte todos os parafusos e fixadores. Ver **Sequência de Aperto**, na página 32. Depois do primeiro dia de funcionamento reaperte todos os parafusos e fixadores. Embora a utilização de bomba possa variar a recomendação geral é que reaperte todos os fixadores a cada dois meses.

### **ADVERTÊNCIA**



#### **PERIGO DE PRODUTOS TÓXICOS**

Os líquidos perigosos e os vapores tóxicos podem provocar ferimentos graves ou morte se entrarem em contacto com os olhos ou a pele ou se forem inalados ou engolidos.

1. Ler **PERIGO DE PRODUTOS TÓXICOS** na página 4.
2. Utilize líquidos e solventes compatíveis com as peças molhadas do equipamento. Consulte a secção **Dados Técnicos** de todos os manuais do equipamento. Leia os avisos do fabricante para todos os líquidos e solventes.

# Instalação

## Ligação à terra

### ⚠ ADVERTÊNCIA



#### PERIGO DE INCÊNDIO E EXPLOSÃO

O equipamento tem estar ligado à terra. Antes de utilizar a bomba, ligue o sistema à terra conforme explicado em baixo. Ler também secção **PERIGO DE INCÊNDIO E EXPLOSÃO**, na página 4.



*Polipropileno e PVDF não são condutores.* Ligar o fio terra ao terminal de aterramento liga à terra apenas o motor de ar. Quando bombear líquidos inflamáveis condutores, aterre **sempre** todo o sistema de líquidos assegurando que o líquido tem um caminho elétrico a uma ligação verdadeira à terra. Ver Fig. 1.

**Nunca** utilize bombas de polipropileno ou PVDF com líquidos inflamáveis não condutores, conforme especificado pelas normas de segurança locais de proteção contra incêndios.

As Normas de Segurança dos EUA (NFPA 77 Eletricidade Estática) recomendam uma condutibilidade superior a  $50 \times 10^{-12}$  Siemens/meter (mhos/meter) sobre sua faixa de temperatura operacional para reduzir o risco de incêndio. Consulte o seu fornecedor de líquidos para determinar a condutibilidade ou resistividade do seu líquido. A resistividade tem de ser inferior a  $2 \times 10^{12}$  ohm-centímetros.

Para reduzir os riscos de produção de faíscas de electricidade estática, o pulverizador e todos os equipamentos utilizados ou que se encontrem na zona de pulverização, devem ser ligados à terra. Verifique as normas locais do sistema elétrico para instruções detalhadas de ligação à terra para a sua área e tipo de equipamento.

### Ligar à terra todo este equipamento:

- **Bomba:** Ligue um fio terra e fixe-o como mostrado na Fig. 1. Afrouxe o parafuso de ligação à terra (W). Insira uma extremidade de 12 ga (1.5 mm<sup>2</sup>) no mínimo de fio terra (Y) atrás do parafuso de ligação à terra e aperte o parafuso de segurança. Ligar a outra extremidade do fio de ligação à terra a uma verdadeira ligação à terra. Encomendar Peça N.º 237569 Fio Terra e Grampo.

**NOTA:** Quando bombear líquidos inflamáveis condutores com uma bomba de polipropileno ou de PVDF, ligue **sempre** todo o sistema à terra. Ver **ADVERTÊNCIA** na página 6.

- **Mangueiras de ar e de líquido:** Utilize apenas mangueiras flexíveis de líquido de condutividade elétrica.
- **Compressor de ar:** Siga as recomendações do fabricante.
- **Todas as tampas de solventes utilizadas quando lavar:** Seguir as normas locais. Utilizar unicamente baldes metálicos, que são condutores. Não colocar o balde sobre uma superfície não condutora, como papel ou cartão, pois interromperá a continuidade da ligação à terra.
- **Recipiente de fornecimento de líquido:** Seguir as normas locais.

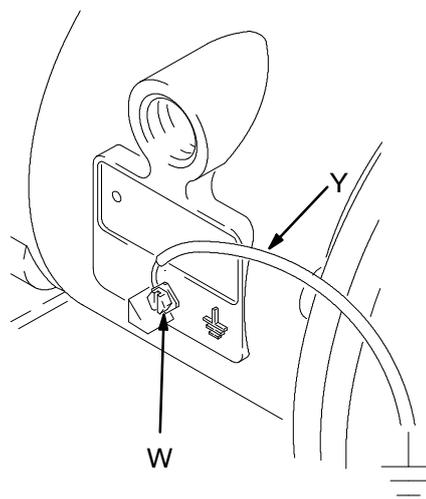


Fig. 1

02646B

# Instalação

## Linha de ar

### **⚠️ ADVERTÊNCIA**

O sangramento da válvula principal de ar (B) é necessário no seu sistema para aliviar o ar retido entre esta válvula e bomba. O ar preso pode causar alteração do ciclo de forma inesperada, o que pode resultar em ferimentos graves, incluindo respingos nos olhos ou na pele, lesões de partes móveis, ou contaminação por líquidos perigosos. Ver Fig. 2.

1. Instale os acessórios da linha de ar como mostrado na Fig. 2. Monte estes acessórios na parede ou num suporte. Certifique-se que a linha de ar que fornece os acessórios é eletricamente condutora.
  - a. Instale um regulador de ar (C) e calibre para controlar a pressão do líquido. A pressão de saída do líquido vai ser a mesma que a configurada no regulador de ar.
  - b. Localize uma válvula principal de ar de sangramento (B) perto da bomba e use-a para aliviar o ar preso. Ver **ADVERTÊNCIA** à esquerda. Localize a outra da válvula de ar principal (E) a montante de todos os acessórios da linha de ar e use-a para os isolar durante a limpeza e reparação.
  - c. O filtro da linha de ar (F) remove a sujeira e humidade nociva do fornecimento de ar comprimido.
2. Instale um condutor de eletricidade, a mangueira de ar flexível (A) entre os acessórios e a bomba de ar de entrada (N) 1/2 npt (f). Ver Fig. 2. Utilize uma mangueira de ar de, no mínimo, 1/2" (13 mm) de ID.
3. Aparafuse um engate de linha de ar de desconexão rápida (D) sobre a extremidade da mangueira de ar (A), verifique se o engate de portabilidade é suficientemente grande para não limitar o fluxo de ar, o que irá afetar o desempenho da bomba. Enrosque confortavelmente a união de engate na entrada de ar da bomba. Não ligue o engate (D) à instalação até que a bomba esteja pronta para funcionar.

## Instalação típica no chão

### LEGENDA PARA FIG. 2

- A Mangueira de alimentação de ar eletricamente condutora
- B Válvula principal de ar de sangramento (necessário para bombear)
- C Regulador de ar
- D Desligamento rápido da linha de ar
- E Válvula principal de ar (para acessórios)
- F Filtro da linha de ar
- G Mangueira de sucção de líquido
- H Fornecimento de líquido
- J Válvula de drenagem (necessária)
- K Válvula de desligamento de líquido
- L Mangueira de Líquido
- N Porta de entrada de ar 1/2 npt(f)
- R Flange de 1-1/2" de entrada de líquido
- S Flange de 1-1/2" de saída de líquido
- Y Ligação à terra (necessária; ver página 6 para instruções de instalação)

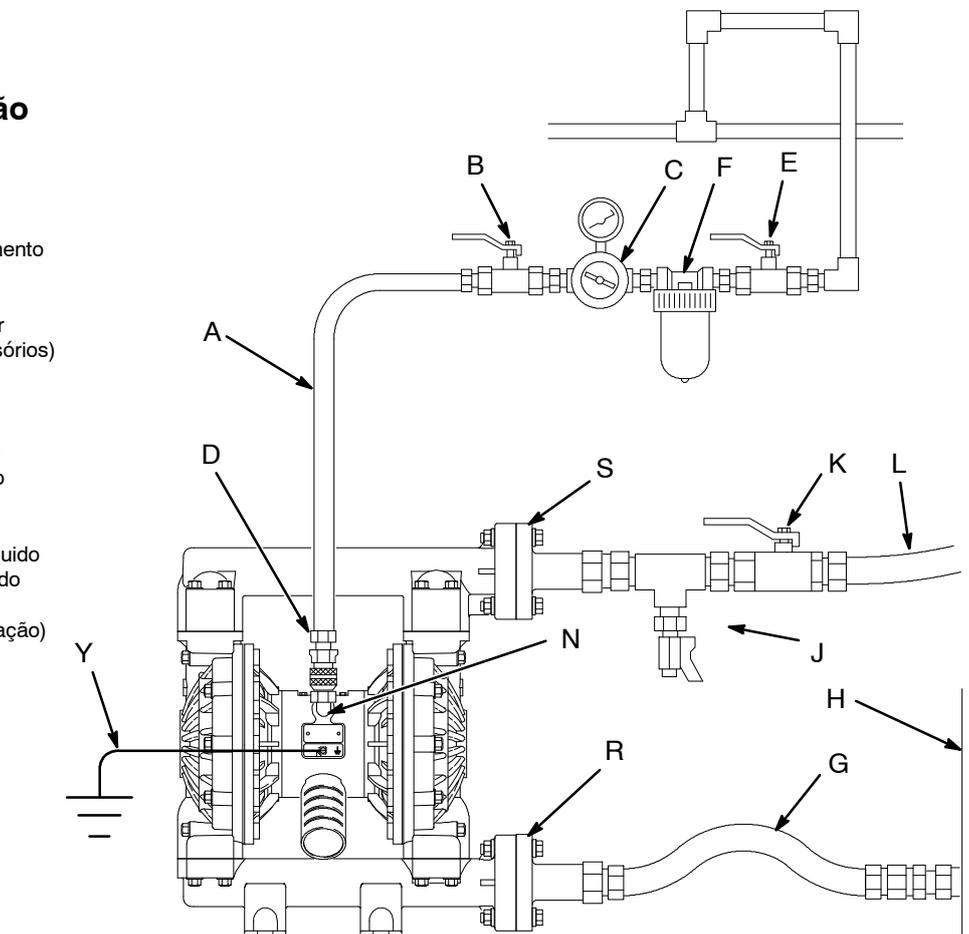


Fig. 2

04701B

# Instalação

## Instalação de Piloto Remoto de Linhas de Ar

1. Consulte o desenho das peças. Ligue a linha de ar para bombear tal como nos passos anteriores.
2. Ligue a tubagem 1/4 pol. O.D. aos conetores de pressão (14) no motor de ar da bomba.

**NOTA:** substituindo os conetores de pressão, outros tamanhos ou tipos de acessórios podem ser utilizados. Os novos acessórios necessitam de roscas 1/8 pol. npt.

3. Ligue as extremidades dos restantes do tubos ao sinal externo de ar, tal como os controladores Cycleflo da Graco (P / N 195264) ou o Cycleflo II (P/N195265).

**NOTA:** a pressão de ar no conetores devem ser de pelo menos 30% da pressão de ar para o motor de ar para a bomba funcionar.

## Montagem

### ATENÇÃO

O ar de exaustão da bomba pode conter contaminantes. Ventilar para uma área remota, caso os contaminantes possam afetar o fornecimento de líquidos. Consulte **Ventilação do Ar por Exaustão** na página 11.

1. Certifique-se de que a parede consegue suportar o peso da bomba, do suporte, das mangueiras e acessórios, bem como da tensão causada durante o funcionamento do equipamento.
2. Para todos os suportes, certifique-se que a bomba está aparafusada diretamente à superfície de montagem.
3. Para maior facilidade de funcionamento e manutenção, monte a bomba de modo a que a tampa da válvula de ar (2), a entrada de ar e a entrada de líquido assim como as portas de saída estejam facilmente acessíveis.

4. Kit de Montagem do Pé de Borracha 236452 está disponível para reduzir o ruído e vibração durante o funcionamento.

## Linha de Sucção de Líquido

1. A entrada de líquido da bomba (R) é uma flange de face com rebordo de 1-1/2 pol.. Consulte **Ligações da Flange** na página 9.
2. Se a pressão de entrada de líquido para a bomba for superior a 25% da pressão de saída aquando em funcionamento, a esfera das válvulas de verificação não irá fechar suficientemente rápido resultando num funcionamento ineficiente da bomba.
3. Com pressões de entrada de líquido superiores a 15 psi (0,1 MPa, 1 bar), vida do diafragma será reduzida.
4. Ver **Dados Técnicos** na página 35 para aspiração máxima (seco e molhado)

## Linha de saída de líquido

### ADVERTÊNCIA

Uma válvula de drenagem de líquido (J) é necessária para aliviar a pressão na mangueira flexível, caso esta seja ligada. A válvula de drenagem reduz o risco de ferimentos graves, incluindo respingos nos olhos ou na pele, ou contaminação por líquidos perigosos quando a pressão é aliviada. Instale uma válvula junto à saída de líquido da bomba. Ver Fig. 2.

1. A saída de líquido da bomba (S) é uma flange de face com rebordo de 1-1/2 pol. Consulte **Ligações da Flange** na página 9.
2. Instale uma válvula de drenagem de líquido(J) perto da saída de líquido. Ver **ADVERTÊNCIA** em cima.
3. Instale uma válvula de fecho (K) na linha de saída de líquido.

# Instalação

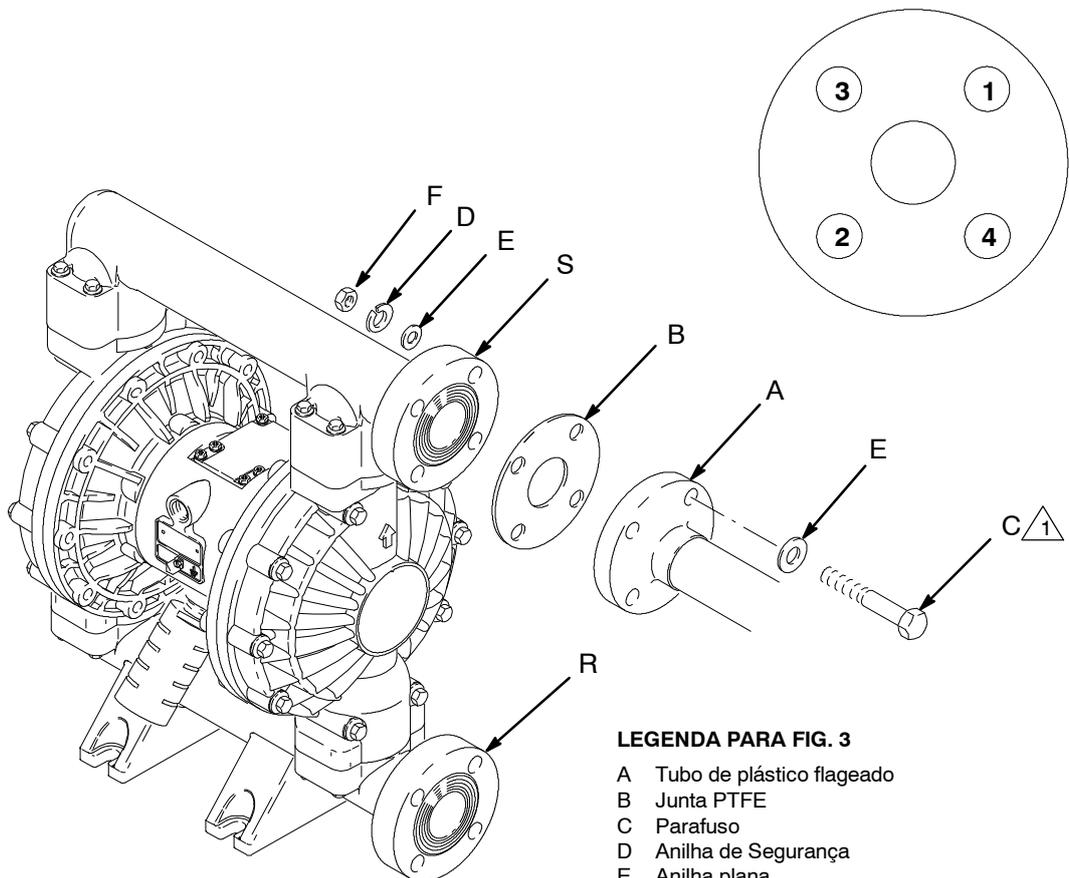
## Ligações da Flange

A entrada de líquido e as portas de saída são faces com rebordo de 1-1/2 pol., flanges tubos de classe padrão 150 lb. Ligue o tubo de plástico flageado de 1-1/2 pol. à bomba, como mostrado. Vai precisar:

- Chave dinamométrica
- Chave inglesa
- Uma junta de PTFE de 5 pol. de diâmetro, com quatro furos de 1/8 polegadas diâmetro num círculo de parafuso com 3,88 polegadas de diâmetro e um centro de 1,75 in. de diâmetro
- Quatro parafusos 1/2 pol. x 3 pol.
- Quatro anilhas de segurança 1/2 pol.
- Oito anilhas planas 1/2 pol.
- Quatro porcas 1/2 pol..

1. Coloque uma anilha (E) em cada parafuso (C). Consulte Fig. 3.
2. Alinhe os furos na junta (B) e o tubo flange (A) com os furos na flange de saída da bomba (S).
3. Lubrifique as roscas dos quatro parafusos. Instale os parafusos nos furos e fixe com as anilhas (E), anilhas de segurança(D), e as porcas (F).
4. Segure as porcas com uma chave inglesa. Consulte a sequência de aperto na Fig. 3 e aperte os parafusos a 10 to 15 pés-lb (14 to 20 N•m). **Não aperte em demasia.**
5. Repita o processo para a flange de entrada da bomba (P).

## SEQUÊNCIA DE APERTO DO PARAFUSO



04405

### LEGENDA PARA FIG. 3

- A Tubo de plástico flageado
- B Junta PTFE
- C Parafuso
- D Anilha de Segurança
- E Anilha plana
- F Porca
- R Flange de 1-1/2" de entrada de líquido
- S Flange de 1-1/2" de saída de líquido

 Lubrifique as roscas. Aperte a 10 to 15 pés-lb (14-20 N•m). Não aperte em demasia.

Fig. 3

04703B

# Instalação

## Alterar a Orientação da Entrada de Líquido e das Portas de Saída

A bomba é fornecida com entrada de líquido (R) e portas de saída (S) voltadas para o mesmo lado. Ver Fig. 4. Para mudar a orientação da entrada e / ou saída da porta:

1. Remover os parafusos (106 e 112) que prendem a entrada (102) e / ou a saída (103) do coletor para as tampas (101).
2. Inverta o coletor e recoloque-o. Instale os parafusos e aperte para 80 to 90 pol-lb (9 to 10 N•m). Ver **Sequência de Aperto**, na página 32.

### LEGENDA

N	Porta de Entrada de Ar 1/2 npt(f)	101	Tampas de líquido
P	Silenciador; Porta de Entrada de Ar é 3/4 npt(f)	102	Coletor de entrada de líquido
R	Flange de 1-1/2" de entrada de líquido	103	Coletor de saída de líquido
S	Flange de 1-1/2" de saída de líquido	106	Parafusos do coletor da saída de líquido (topo)
		112	Parafusos do coletor da entrada de líquido (inferior)

1 Aperte a 80 to 90 pol-lb (9 to 10 N•m). Ver **Sequência de Aperto**, na página 32.

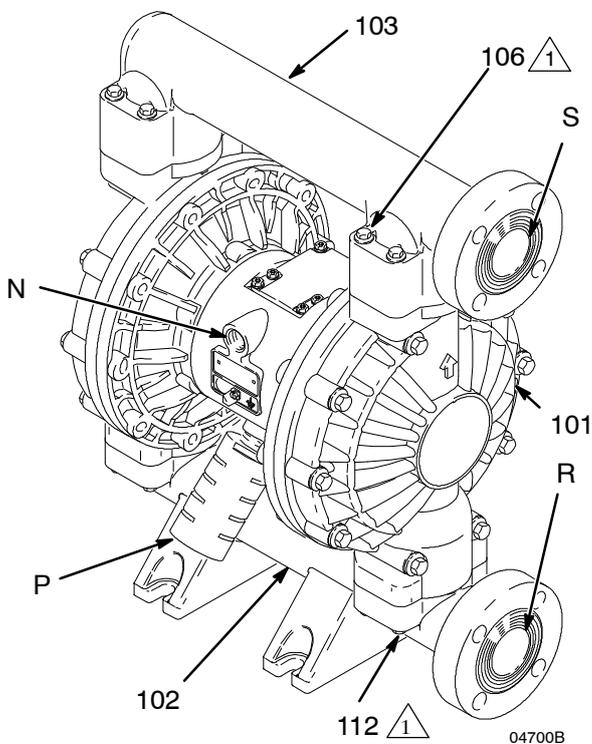


Fig. 4

## Válvula de alívio de pressão do líquido

### ⚠ ATENÇÃO

Alguns sistemas podem exigir a instalação de uma válvula de alívio de pressão na saída da bomba para evitar a sobrepresurização e rutura da bomba ou mangueira. Ver Fig. 5.

A expansão térmica do líquido na linha de saída pode provocar sobrepresurização. Isto pode ocorrer quando se utiliza linhas de líquidos expostas à luz solar ou ambiente quente, ou quando o bombeamento acontece a partir de um refrigerador para uma área quente (por exemplo, a partir de um tanque subterrâneo).

A sobrepresurização também pode ocorrer se a bomba de Husky for utilizada para alimentar líquido para uma bomba de pistão e a válvula de admissão da bomba de êmbolo não fechar, causando o retorno do líquido para a linha de saída.

### LEGENDA

R	Flange de 1-1/2" de entrada de líquido
S	Flange de 1-1/2" de saída de líquido
V	Válvula reguladora de pressão Peça N.º 112119 (aço inoxidável)

- 1 Instale a válvula entre a entrada de líquido e as portas de saída.
- 2 Ligue a linha de entrada de líquido aqui.
- 3 Ligue a linha de saída de líquido aqui.

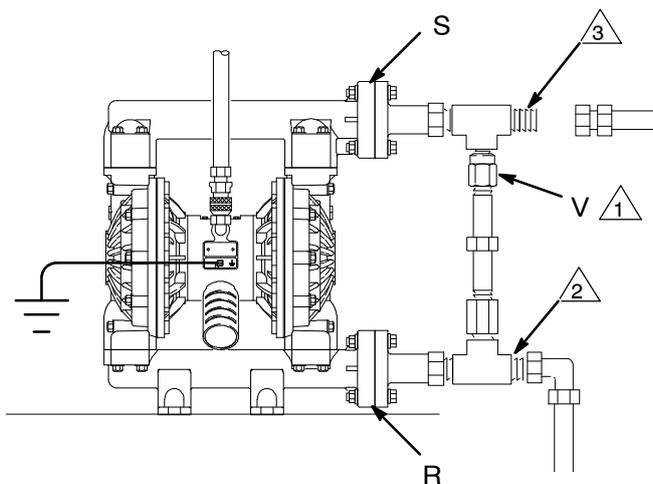


Fig. 5

04702B

# Instalação

## Ventilação de ar por exaustão

### ⚠️ ADVERTÊNCIA



#### PERIGO DE INCÊNDIO E EXPLOSÃO

Certifique-se de ler e seguir os avisos e precauções sobre **PERIGO DE PRODUTOS TÓXICOS**, e **PERIGO DE INCÊNDIO E EXPLOSÃO** na página 4, antes de utilizar esta bomba.



Certifique-se de que o sistema é bem ventilado para o seu tipo de instalação. Deve ventilar o exaustor para um lugar seguro, longe de pessoas, animais, áreas de manipulação de alimentos, e todas as fontes de ignição ao bombear líquidos inflamáveis ou perigosos.

Uma falha do diafragma fará com que o líquido seja bombeado para o exaustor com o ar. Coloque um recipiente adequado no final da linha de exaustão de ar para apanhar o líquido. Ver Fig. 6.

A porta de exaustão de ar é 3/4 npt(f). Não obstrua a porta de exaustão de ar. A limitação excessiva do exaustor pode causar o funcionamento irregular da bomba.

Se o silenciador (P) for instalado diretamente na porta de exaustão de ar, aplique, antes da montagem, um segmento de fita de PTFE ou lubrificante anti-aderente nas roscas do silenciador.

Para fornecer uma exaustão remota:

1. Retire o silenciador (P) da porta de exaustão de ar da bomba.
2. Instale um mangueira de exaustão ar eletricamente condutora (T) e ligue o silenciador (P) à outra extremidade da mangueira. O tamanho mínimo para a mangueira de exaustão do ar é de 3/4 pol. (19 mm) ID. Se a mangueira for maior que 15 pés (4,57 m) é necessário utilizar uma mangueira de maior diâmetro. Evite arestas cortantes ou dobras na mangueira. Ver Fig. 6.
3. Coloque um recipiente (U), no final da linha de saída de ar para apanhar líquido, em caso de rutura do diafragma.

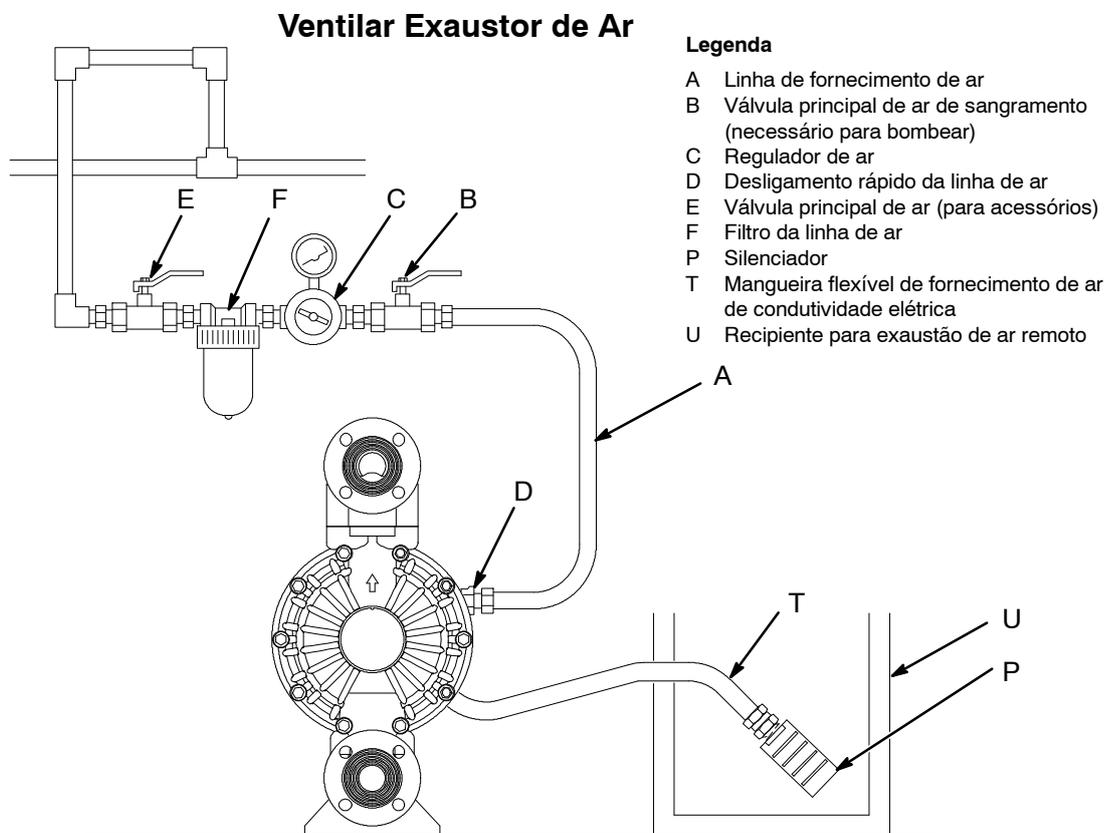


Fig. 6

04704

# Funcionamento

## Procedimento de descompressão

### ADVERTÊNCIA

#### PERIGO DE EQUIPAMENTO PRESSURIZADO

O equipamento permanece pressurizado até que se efetue manualmente a descompressão. Para reduzir o risco de ferimentos graves em consequência de produto pressurizado, do acionamento inadvertido da pistola ou de salpicos de líquido, siga este procedimento sempre que:

- Receber instruções para aliviar a pressão,
- Parar de bombear,
- Verificar, limpar ou efetuar a manutenção de qualquer equipamento do sistema,
- instalar ou limpar os injetores de líquido.

1. Desligue o ar para a bomba.
2. Abrir a válvula de distribuição, se utilizada.
3. Abrir a válvula de drenagem do líquido para aliviar toda a pressão, tenha um recipiente pronto para apanhar a drenagem.

## Lavar a Bomba Antes da Primeira Utilização

A bomba foi testada com água. Se a água pode contaminar o fluido você está bombeando, lave a bomba com um solvente compatível antes de a utilizar. Siga os passos abaixo **Começar e Ajustar a Bomba**.

## Começar e Ajustar a Bomba

### ADVERTÊNCIA



#### PERIGO DE PRODUTOS TÓXICOS

Os líquidos perigosos e os vapores tóxicos podem provocar ferimentos graves ou morte se entrarem em contacto com os olhos ou a pele ou se forem inalados ou engolidos. Não levantar a bomba sob pressão. Se cair, a secção de líquido pode romper-se. Siga sempre o **Procedimento de Descompressão** indicado acima antes de levantar a bomba.

1. Certifique-se a bomba está devidamente aterrada. Consulte **Ligação à terra** na página 6.
2. Verifique todas as ligações para ter certeza de que estão apertadas. Certifique-se de usar um selante de rosca compatível com todas as roscas macho. Aperte a entrada de líquido e as ligações de saída de forma segura.
3. Coloque o tubo de sucção (se utilizado) no líquido a ser bombeado.

**NOTA:** Se a pressão de entrada de líquido para a bomba for superior a 25% da pressão de saída aquando em funcionamento, a esfera das válvulas de verificação não irá fechar suficientemente rápido resultando num funcionamento ineficiente da bomba.

4. Coloque a extremidade da mangueira de líquido (L) num recipiente adequado.
5. Feche a válvula de drenagem de líquido (J). Ver Fig. 2.
6. Com o regulador de ar da bomba (C) fechado, abra todas as válvulas principais de ar de sangramento (B, E).
7. Se a mangueira de líquido tiver um distribuidor mantenha-a aberta enquanto continua com a etapa seguinte.
8. Abra lentamente o regulador de ar da bomba (H) até a bomba iniciar o ciclo. Permita que a bomba inicie o ciclo lentamente até que todo o ar seja empurrado para fora das linhas e a bomba esteja preparada.

*Se estiver a lavar*, ponha a funcionar a bomba o tempo suficiente para limpar completamente a bomba e as mangueiras. Feche o regulador de ar. Remova o tubo de sucção do solvente e coloque-o no líquido a ser bombeado.

# Funcionamento

## Funcionamento de Bombas Pilotadas Remotamente

1. Siga os passos anteriores 1 através 7 de **Começar e Ajustar a Bomba**.
2. Abrir regulador de ar (C).

### ADVERTÊNCIA

A bomba pode iniciar o ciclo antes do sinal externo ser dado. Ferimentos são possíveis. Se a bomba iniciar o ciclo espere até o final do mesmo antes de continuar.

3. A bomba funcionará quando a pressão de ar for aplicada alternadamente e aliviada por conetores de pressão (14).

**NOTA:** Deixar pressão de ar aplicada ao motor de ar por períodos prolongados em que a bomba não está em funcionamento, pode encurtar a vida do diafragma. Usando uma válvula solenóide de três vias para automaticamente aliviar a pressão sobre o motor a ar quando o ciclo de medição estiver completo impede que isto ocorra.

## Desligar bomba

### ADVERTÊNCIA

Para reduzir o risco de ferimentos graves sempre que for instruído para libertar a pressão siga sempre o **Procedimento de Descompressão** à esquerda.

No fim do ciclo de funcionamento, alivie a pressão.

# Manutenção

## Lubrificador

A válvula de ar é desenhada para operar sem lubrificação. No entanto, se a lubrificação for desejada, a cada 500 horas de funcionamento (ou mensal) remova a mangueira de entrada de ar da bomba e adicione duas gotas de óleo de máquina na entrada de ar.

### ATENÇÃO

Não lubrifique em excesso a bomba. O óleo esgota-se através do silenciador o que poderia contaminar o fornecimento do líquido ou outro equipamento. A lubrificação excessiva também pode causar o mau funcionamento da bomba.

## Lavagem e Armazenamento

### ADVERTÊNCIA

Para reduzir o risco de ferimentos graves sempre que for instruído para libertar a pressão siga sempre o **Procedimento de Descompressão** na página 12.

Lave a bomba com frequência suficiente para evitar que o líquido que está a ser bombeado seque ou congele na bomba e a danifique. Lave com um líquido que seja compatível com o líquido que está a bombear e com as peças molhadas no seu sistema. Confirme junto do fabricante ou distribuidor para saber quais os líquidos e frequência de lavagem.

Lave sempre a bomba e alivie a pressão antes de guardá-la por qualquer período de tempo.

## Aperte as Ligações Roscadas

Antes de cada uso, verifique todas as mangueiras para ver o desgaste ou danos e substitua se necessário. Verifique se as ligações roscadas estão apertadas e estanques. Verifique fixadores. Aperte ou reaperte se necessário. Embora a utilização de bomba possa variar a recomendação geral é que reaperte todos os fixadores a cada dois meses. Ver **Sequência de Aperto**, na página 32.

## Plano de Manutenção Preventiva

Estabelecer um plano de manutenção preventiva com base na história de serviço da bomba. Isto é especialmente importante para a prevenção de derramamentos ou fugas devido à falha do diafragma.

# Resolução de Problemas

## ADVERTÊNCIA

Para reduzir o risco de ferimentos graves sempre que for instruído para libertar a pressão siga sempre o **Procedimento de Descompressão** na página 12.

1. Efetue a descompressão antes de verificar ou reparar o equipamento.
2. Verificar todas as causas e problemas possíveis antes da desmontagem da bomba.

PROBLEMA	CAUSA	SOLUÇÃO
A bomba inicia o ciclo no estol ou não mantém a pressão no estol.	Esferas das válvulas de verificação (301), encaixes (201) ou juntas tóricas (202) desgastadas.	Substitua. Ver página 18.
A bomba não inicia o ciclo ou inicia uma vez e para.	A válvula de ar está presa ou suja.	Desmonte e limpe a válvula de ar. Ver páginas 16 para 17. Use ar filtrado.
	Esfera de válvula de verificação (301) muito desgastada e com marcas no encaixe (201) ou no coletor (102 ou 103).	Substitua a esfera e o encaixe. Ver página 18.
	Esfera da válvula de verificação (301) a interferir com o encaixe (201) devido a sobrepressurização.	Instale Válvula Reguladora de Pressão (ver página 10).
	Válvula de distribuição entupida.	Alivie a pressão e limpe a válvula.
A bomba não está a funcionar corretamente.	Linha de sucção entupida.	Verifique; limpe.
	Esferas pegajosas ou com fugas (301).	Limpe ou substitua. Ver página 18.
	Rutura do diafragma.	Substitua. Ver páginas 19 para 22.
	Exaustão restrita.	Remover a restrição.
Bolhas de ar no líquido.	A linha de sucção está solta.	Aperte.
	Rutura do diafragma.	Substitua. Ver páginas 19 para 22.
	O coletor de entrada está solto (102), o selo está danificado entre o coletor e o encaixe(201), juntas tóricas danificadas (202).	Aperte os parafusos do coletor (112) ou substitua os encaixes (201) ou as juntas tóricas (202). Ver página 18.
	Placa do diafragma de líquidos lateral solta (105).	Aperte ou substitua. Ver páginas 19 para 22.

# Resolução de Problemas

PROBLEMA	CAUSA	SOLUÇÃO
Líquido no exaustor de ar.	Rutura do diafragma.	Substitua. Ver páginas 19 para 22.
	Placa do diafragma de líquidos lateral solta (105).	Aperte ou substitua. Ver páginas 19 para 22.
Exaustão de ar excessiva da bomba no estol.	Bloco de válvulas de ar desgastado (7†■), junta tórica (6†■), placa (8■), bloqueamento do piloto (18), retentor (10) ou juntas tóricas com pistões piloto (17).	Verifique; limpe. Ver páginas 16 para 17.
	Selos do eixo desgastados (402).	Substitua. Ver páginas 19 para 22.
A bomba vaza ar externamente.	Tampa da válvula de ar (2) ou os parafusos da tampa da válvula de ar (3) estão soltos.	Aperte parafusos. Ver página 17.
	Junta da válvula de ar (4†■) ou tampa da junta de ar (22) está danificada.	Verifique; limpe. Ver páginas 16 para 17 e 23 para 24.
	Os parafusos da tampa de ar (25) estão soltos.	Aperte parafusos. Ver páginas 23 para 24.
Bomba vaza líquido externamente a partir da esfera das válvulas de verificação.	Coletores soltos (102, 103), selo danificado entre o coletor e o encaixe (201), juntas tóricas (202) danificadas.	Aperte os parafusos do coletor (106 e 112) ou substitua os encaixes (201) ou as juntas tóricas (202). Ver página 18.

# Assistência técnica

## Reparação da Válvula de Ar

### Ferramentas necessárias

- Chave dinamométrica
- Chave de fenda Torx (T20) ou tomada 7 mm (9/32 pol.)
- Alicata de ponta fina
- Chave para juntas tóricas
- Massa lubrificante à base de lítio

**NOTA:** Kit de reparação da válvula de ar 236273 (modelos caixas com centro em alumínio) e 255061 (modelos caixas com centro em aço inoxidável) estão disponíveis. Consulte página 30. As peças incluídas no kit estão marcadas com o símbolo, por exemplo (4†). Use todas as peças do kit para obter melhores resultados.

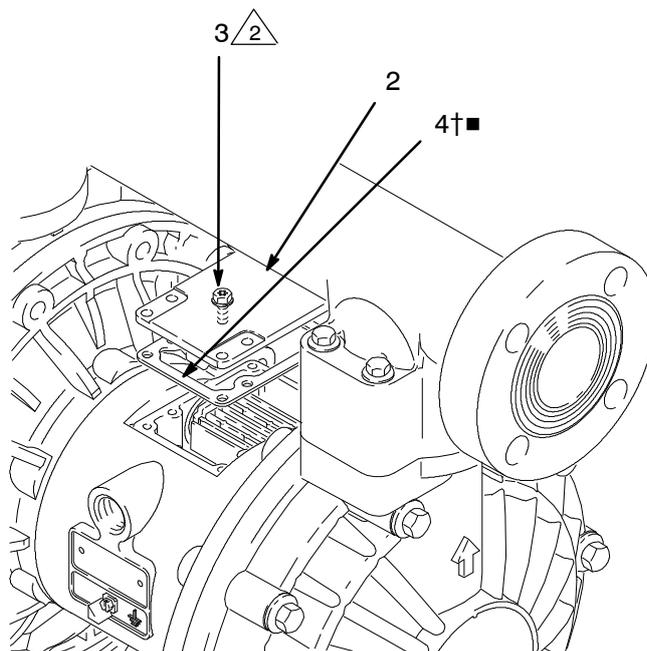
### Desmontagem

## ⚠ ADVERTÊNCIA

Para reduzir o risco de ferimentos graves sempre que for instruído para libertar a pressão siga sempre o **Procedimento de Descompressão** na página 12.

1. **Alivie a pressão.**
2. Com uma chave de fenda Torx (T20) ou 7 mm (9/32 pol.) chave de tubo, remova os seis parafusos (3), a tampa da válvula de ar (2) e a junta (4).†. Ver Fig. 7.
3. Mova o carroto da válvula (5†) para a posição central e puxe-o para fora da cavidade. Retire o bloqueador de válvula (7†), e junta tórica (6†) do carroto. Usando um alicata de bico, puxe o bloco piloto (18) para cima e para fora da cavidade. Ver Fig. 8.
4. Puxe os dois pistões do interruptor (11) para fora dos rolamentos (12). Remova os recipientes do retentor (10†) a partir dos pistões. Puxe os dois pistões piloto (16) para fora dos rolamentos (15). Remova as juntas tóricas (17) dos pistões piloto. Ver Fig. 9.
5. Verifique a placa da válvula (8) no lugar. Se danificados, use uma chave de fenda Torx (T20) ou uma chave de tubo de 7 mm (9/32 pol.) para remover os três parafusos (3). Remova a placa da válvula (8) e, apenas nos modelos com caixa com centro em alumínio, retire o selo (9†). Ver Fig. 10.
6. Inspeccione os rolamentos (12, 15) no lugar. Ver Fig. 9. Os rolamentos são cônicos e, se estiverem danificados, têm de ser removidos a partir de fora. Isto requer a desmontagem da seção de líquido. Ver páginas 23.

7. Limpe todas as peças e inspecione quanto a desgaste ou danos. Substitua se necessário. Volte a montar como explicado na página 17.



2 Aperte para 50-60 pol-lb (5.6-6.8 NSm).

04705B

Fig. 7

- 1 Ver detalhe à direita.
- 2 Lubrifique.
- 3 Lubrifique a parte inferior.

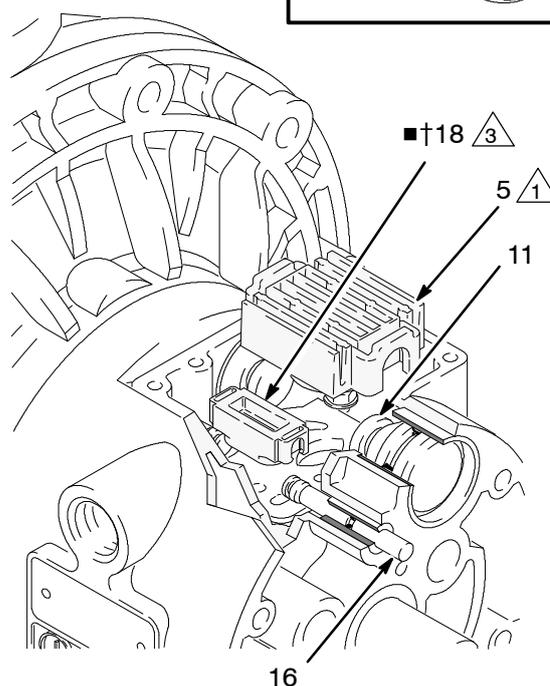
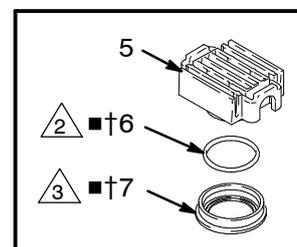


Fig. 8

04898

# Assistência técnica

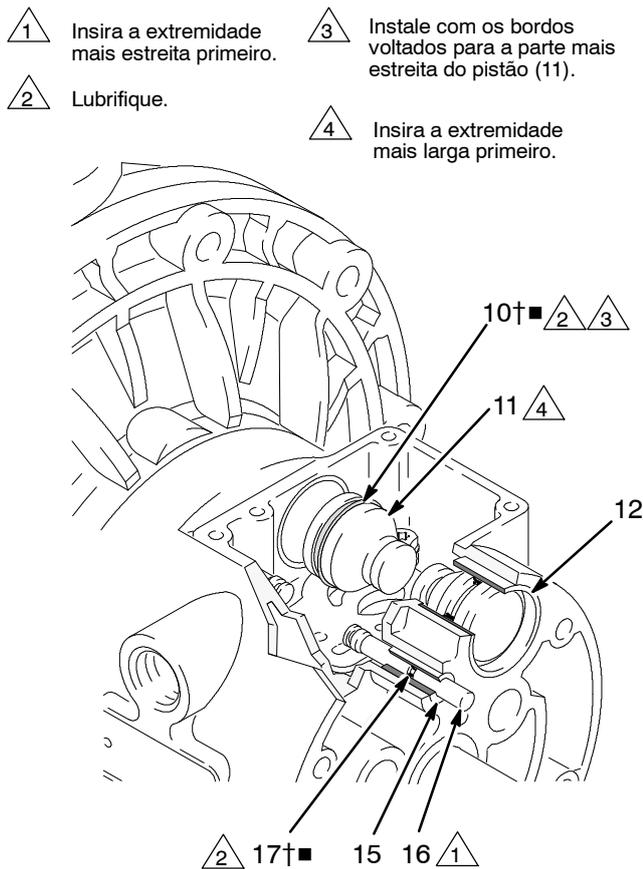


Fig. 9

04899

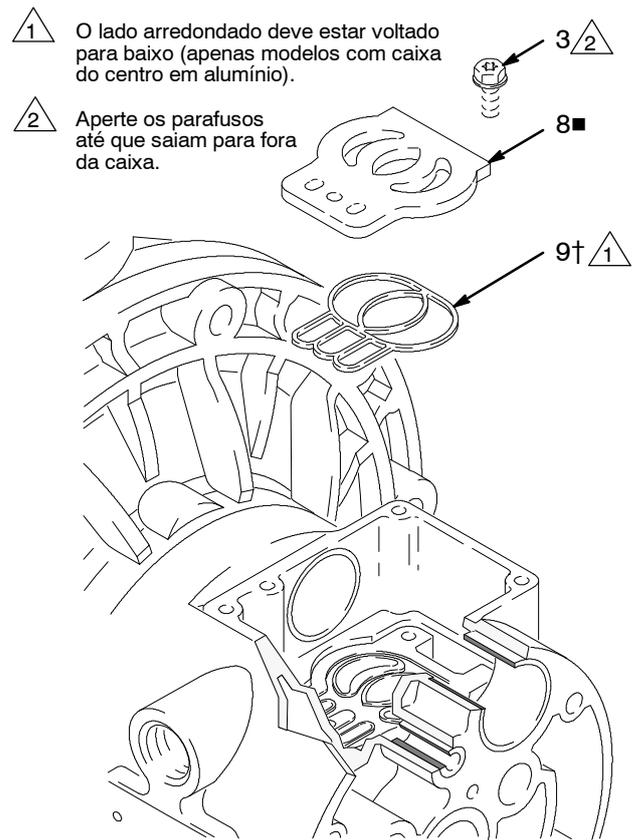


Fig. 10

03271

## Nova Montagem

1. Se remover os rolamentos (12, 15), instale novos como explicado na página 23. Volte a montar a secção de líquido.
2. Em modelos de caixa com centro em alumínio, instale o selo da placa da válvula (9†) no encaixe na parte inferior da cavidade da válvula. O lado arredondado do selo **tem de estar virado para baixo** na ranhura. Ver Fig. 10.
3. Instale a placa da válvula (8■) na cavidade. Em modelos de caixa com centro de alumínio, a placa é reservável, para que os dois lados possam estar virados para cima. Instale os três parafusos (3), utilizando uma chave de fenda Torx (T20) ou uma chave de fendas ou Chave de tubo de 7 mm (9/32 pol.) Aperte os parafusos até que saiam para fora da caixa. Ver Fig. 10.
4. Instale uma junta tórica (17†■) em cada pistão piloto (16). Lubrifique os pistões e as juntas tóricas. Insira os pistões nos rolamentos (15), a parte **estreita** primeiro. Ver Fig. 9.
5. Instale o recipiente do retentor (10†■) em cada interruptor do pistão (11), para que os rebordo do recipiente fique virado para a parte **estreita** dos pistões. Ver Fig. 9.
6. Lubrifique o recipiente do retentor (10†■) e o interruptor dos pistões (11). Insira o interruptor dos pistões nos rolamentos (12), com a parte **larga** primeiro. Deixe a parte mais estreita dos pistões exposta. Ver Fig. 9.
7. Lubrifique a parte inferior do bloco piloto (18†) e instale para que assim os respectivos separadores encaixem nas ranhuras nas extremidades dos pistões piloto (16). Ver Fig. 8.
8. Lubrifique a junta tórica (6†■) e instale-a no bloco da válvula (7†■). Empurre o bloco para o carreto da válvula (5). Lubrifique a parte inferior do bloco da válvula. Ver Fig. 8.
9. Instale o carreto da válvula (5) para que os separadores escorreguem para as ranhuras na extremidade mais estreita do interruptor dos pistões (11). Ver Fig. 8.
10. Alinhe a junta da válvula (4†■) e tampa (2) com seis furos no centro da caixa (1). Fixe com seis parafusos (3), utilizando uma chave de fenda Torx (T20) ou uma chave de tubo de 7 mm (9/32 pol.). Aperte a 50-60 pol-lb (5.6-6.8 N•m). Ver Fig. 7.

# Assistência técnica

## Reparação da Válvula de retenção de esfera

### Ferramentas necessárias

- Chave dinamométrica
- Chave de tubo 10 mm
- Chave para juntas tóricas

### Desmontagem

**NOTA:** Está disponível um Kit de Reparação da Secção de Líquido. Consulte a página 27 para encomendar o kit correto para a sua bomba. As peças incluídas nos kits estão marcadas com um asterisco, por exemplo (201\*). Use todas as peças do kit para obter melhores resultados.

**NOTA:** Para garantir um encaixe correcto das esferas (301), substitua sempre os encaixes (201) quando substituir as esferas.

## ! ADVERTÊNCIA

Para reduzir o risco de ferimentos graves sempre que for instruído para libertar a pressão siga sempre o **Procedimento de Descompressão** na página 12.

1. **Alivie a pressão.** Desligar a mangueira pneumática flexível.
2. Retire a bomba do seu suporte.
3. Utilizando uma chave de tubo de 10 mm, remova os oito parafusos (106) segurando o coletor de saída (103) para as tampas de líquidos (101). Ver Fig. 11.

4. Remover os encaixes (201), as esferas (301), as juntas tóricas (202) do coletor.

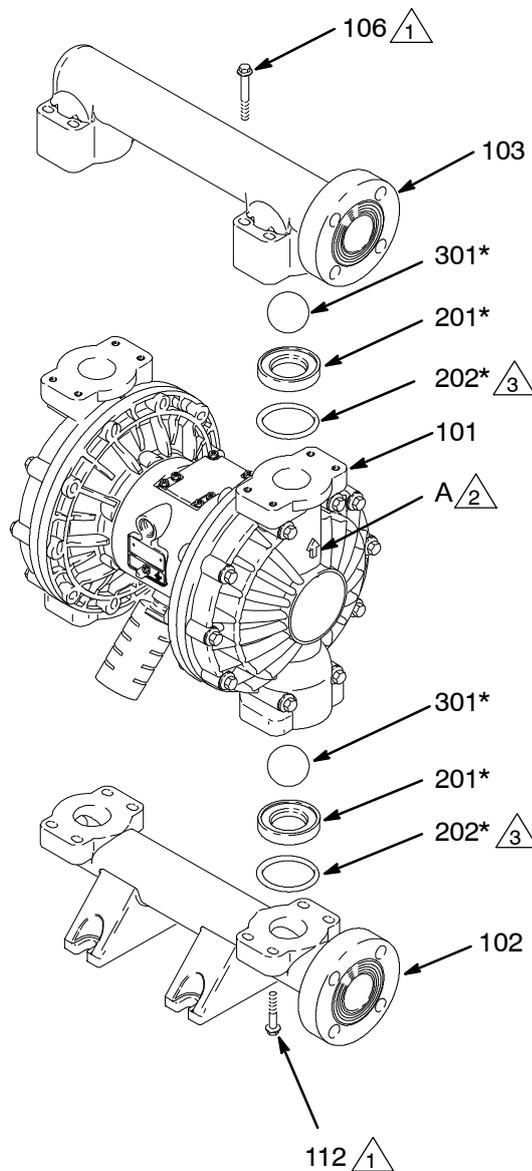
**NOTA:** Alguns modelos não utilizam juntas tóricas (202).

5. Ligue a bomba e remova os parafusos (112) e o coletor de entrada (102). Remova os encaixes (201), as esferas (301), as juntas tóricas (202) das tampas do líquido (101).

### Nova Montagem

1. Limpe todas as peças e inspecione quanto a desgaste ou danos. Substitua as peças sempre que necessário.
2. Volte a montar na ordem inversa, seguindo todas as notas na Fig. 11. Assegure-se de que as esferas de verificação são montadas **exatamente** como mostrado. A setas (A) nas tampas do líquido (101) têm de apontar para o coletor de saída (103).

- 1 Aperte a 80 to 90 pol lb (9 to 10 N•m). Ver **Sequência de Aperto**, na página 32.
- 2 Seta (A) tem de apontar para coletor de saída (103).
- 3 Não utilizado em alguns modelos.



04706B

Fig. 11

# Assistência técnica

## Reparação do Diafragma

### Ferramentas necessárias

- Chave dinamométrica
- Chave de tubo 13 mm
- Chave inglesa
- Chave de boca de 19 mm
- Chave para juntas tóricas
- Massa lubrificante à base de lítio

### Desmontagem

**NOTA:** Está disponível um Kit de Reparação da Secção de Líquido. Consulte a página 27 para encomendar o kit correto para a sua bomba. As peças incluídas nos kits estão marcadas com um asterisco, por exemplo (401\*). Use todas as peças do kit para obter melhores resultados.

## ⚠ ADVERTÊNCIA

Para reduzir o risco de ferimentos graves sempre que for instruído para libertar a pressão siga sempre o **Procedimento de Descompressão** na página 12.

1. **Alivie a pressão.**
2. Remova os coletores e desmonte a esfera da válvula de verificação como explicado na página 18.
3. Usando uma chave de tubos de 13 mm, remova os parafusos (107 e 108) que prendem as tampas do líquido (101) para as tampas de ar (23). Retire as tampas do líquido (101) fora da bomba. Ver Fig. 12.

1 Deve primeiro apertar os oito longos parafusos (108) e depois os mais pequenos (107). Aperte a 190 to 220 pol-lb (21 to 25 N•m). Ver **Sequência de Aperto**, na página 32.

2 Seta (A) tem de apontar para a válvula de ar (B).

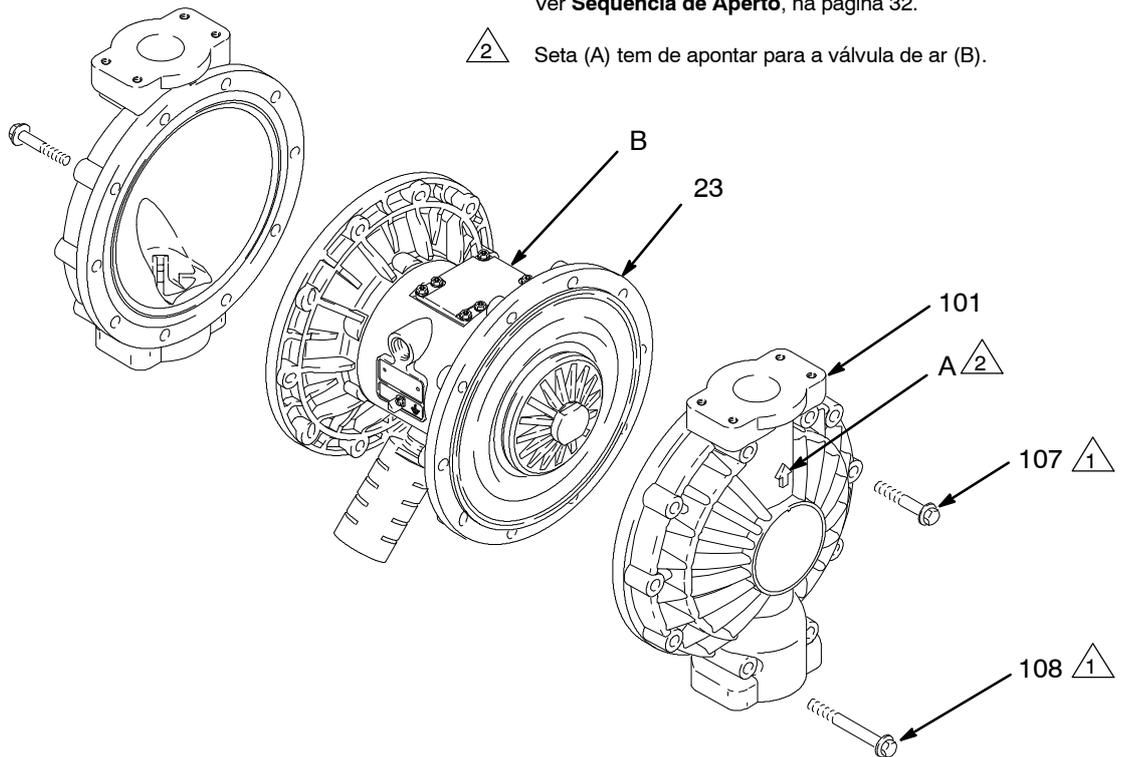


Fig. 12

04707B

# Assistência técnica

4. Desaparafuse uma placa exterior (105) do eixo do diafragma (24). Remova um diafragma (401) e a placa interior (104). Ver Fig. 13.

*Para diafragmas sobremoldados:* Segure ambos os diafragmas de forma segura em torno da borda exterior e rode no sentido oposto aos ponteiros do relógio. Um conjunto de diafragma virá livre e outro permanece fixado ao eixo. Remova o diafragma solto e a placa lateral de ar.

**NOTA:** Os modelos PTFE incluem um diafragma PTFE (403) para além do diafragma de segurança (401).

5. Puxe o outro conjunto de diafragma e o eixo do diafragma (24) do centro da caixa (1). Segure as partes lisas do eixo com uma chave de ponta aberta de 19 mm e retire a placa externa (105) do eixo. Desmonte o conjunto do diafragma restante.

*Para diafragmas sobremoldados:* Puxe o outro conjunto de diafragma e o eixo do diafragma (24) do centro da caixa (1). Segure as partes lisas do eixo com chave de ponta aberta de 19 mm e remova o diafragma e a placa lateral de ar do eixo.

6. Inspeccione o eixo do diafragma (24) para desgaste ou arranhões. Se estiver danificado, inspeccione os rolamentos (19) no local. Se os rolamentos estão danificados, consulte a página 23.
7. Na caixa ao centro (1), com uma chave para juntas tóricas, agarre os recipientes do retentor (402) e puxe-os para fora da caixa. Isto pode ser feito com os rolamentos (19) no lugar.
8. Limpe todas as peças e inspeccione quanto a desgaste ou danos. Substitua as peças sempre que necessário.

## Montagem - Diafragmas Padrão

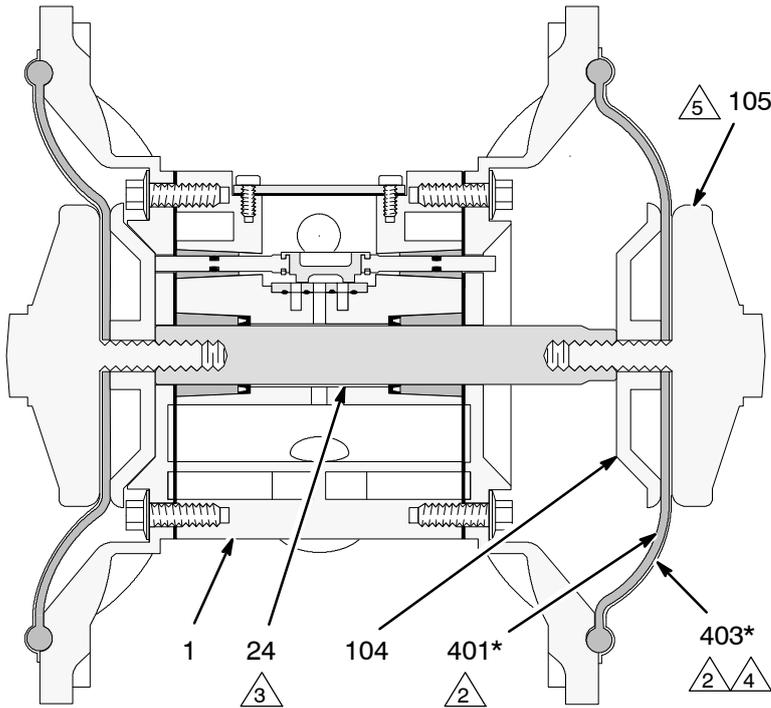
1. Lubrifique o eixo dos conjuntos do retentor (402\*) e instale-os de forma a que os rebordos fiquem virados para **fora** da caixa (1). Ver Fig. 13.
2. Lubrifique o comprimento e as extremidades do eixo do diafragma (24) e deslize-os para caixa (1).
3. Monte as placas interiores do diafragma (104), diafragmas (401\*), diafragmas de PTFE (403\*, se presente), e as placas exteriores do diafragma (105) *exatamente* como mostrado na Fig. 13. Estas peças **têm** de ser montadas corretamente.
4. Aplique Loctite® de força média (azul) ou equivalente para as roscas das placas de líquido laterais (105). Segure uma das placas exteriores (105) com uma chave e aperte a outra placa exterior para 20 a 25 pés-lb (27 a 34 N•m) a 100 rpm máximo. Não aperte em demasia.
5. Alinhe as tampas de líquido (101) e da caixa central (1) para que as setas (A) nas tampas estejam direcionadas no mesmo sentido que a válvula de ar (B). Fixe as tampas com os parafusos (107 e 108), manualmente. Instale os parafusos mais longos (108) nos furos de cima e de baixo das tampas. Ver Fig. 12.
6. Primeiro aperte os parafusos mais longos (108) opostamente e uniformemente a 190–220 pol-lb (21–25 N•m), utilizando uma chave de tubo de 13 mm. Depois aperte os parafusos mais pequenos (107). Ver **Sequência de Aperto**, na página 32.
7. Volte a montar as esferas das válvulas de verificação e os coletores como explicado na página 18.

### ADVERTÊNCIA

Para reduzir o risco de lesões graves, inclusive amputação, não coloque os dedos ou a mão entre a tampa do ar e do diafragma.

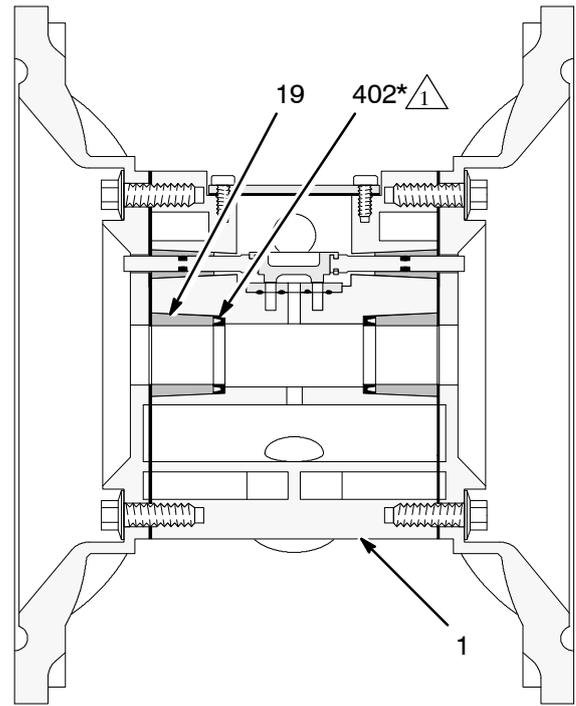
1. Lubrifique e instale o eixo dos conjuntos do retentor (402\*) para que os rebordos fiquem virados para **fora** da caixa (1). Ver Fig. 13.
  2. Monte a placa de ar lateral (104) sobre o diafragma (403). O lado largo e radial da placa tem de estar virado para o diafragma. Aplique Loctite de força média (azul) ou equivalente nas roscas do conjunto do diafragma. Aparafuse o conjunto no eixo (24) manualmente.
  3. Lubrifique ao longo e as extremidades do eixo do diafragma (24). Insira o conjunto do eixo/diafragma num dos lados da bomba. Alinhe as tampas de líquido (101) e da caixa central (1) para que as setas (A) estejam direcionadas no mesmo sentido que a válvula de ar. Fixe a tampa com os parafusos (107 e 108), manualmente.
  4. Aperte os parafusos mais longos (108) opostamente e uniformemente a 190–220 pol-lb (21–25 N•m), utilizando uma chave de tubo de 13mm. Depois aperte os parafusos mais pequenos (107). Ver **Sequência de Aperto**, na página 32.
  5. Monte o outro conjunto do diafragma no eixo tal como explicado no passo 2. Este diafragma irá ser levantado da tampa de ar nessa altura.
  6. Fornecer a bomba com baixa pressão de ar (inferior a 7 psi [0,05 MPa, 0,5 bar]). O diafragma irá, muito lentamente, puxar a tampa de ar. Calcule a pressão que mantém o diafragma perto o suficiente para segurar com os parafusos, mas não o deixa em contato com o pistão piloto.
- NOTA:** Não deforme o diafragma manualmente. O diafragma necessita de pressão uniforme para se deformar corretamente e durar o máximo de tempo possível.
7. Alinhe as tampas de líquido (101) e da caixa central (1) para que as setas (A) estejam direcionadas no mesmo sentido que a válvula de ar. Fixe a tampa com dois dos parafusos mais longos (108), manualmente.
- NOTA:** Se o diafragma entrar em contacto com o pistão piloto e for afastado da tampa de ar, volte a tentar o passo 5. Se necessário, volte ao passo 3.
8. Aperte os parafusos mais longos (108) opostamente e uniformemente a 190–220 pol-lb (21–25 N•m), utilizando uma chave de tubo de 13mm. Depois aperte os parafusos mais pequenos (107). Ver **Sequência de Aperto**, na página 32.
  9. Volte a montar as esferas das válvulas de verificação e os coletores como explicado na página 18.

# Assistência técnica



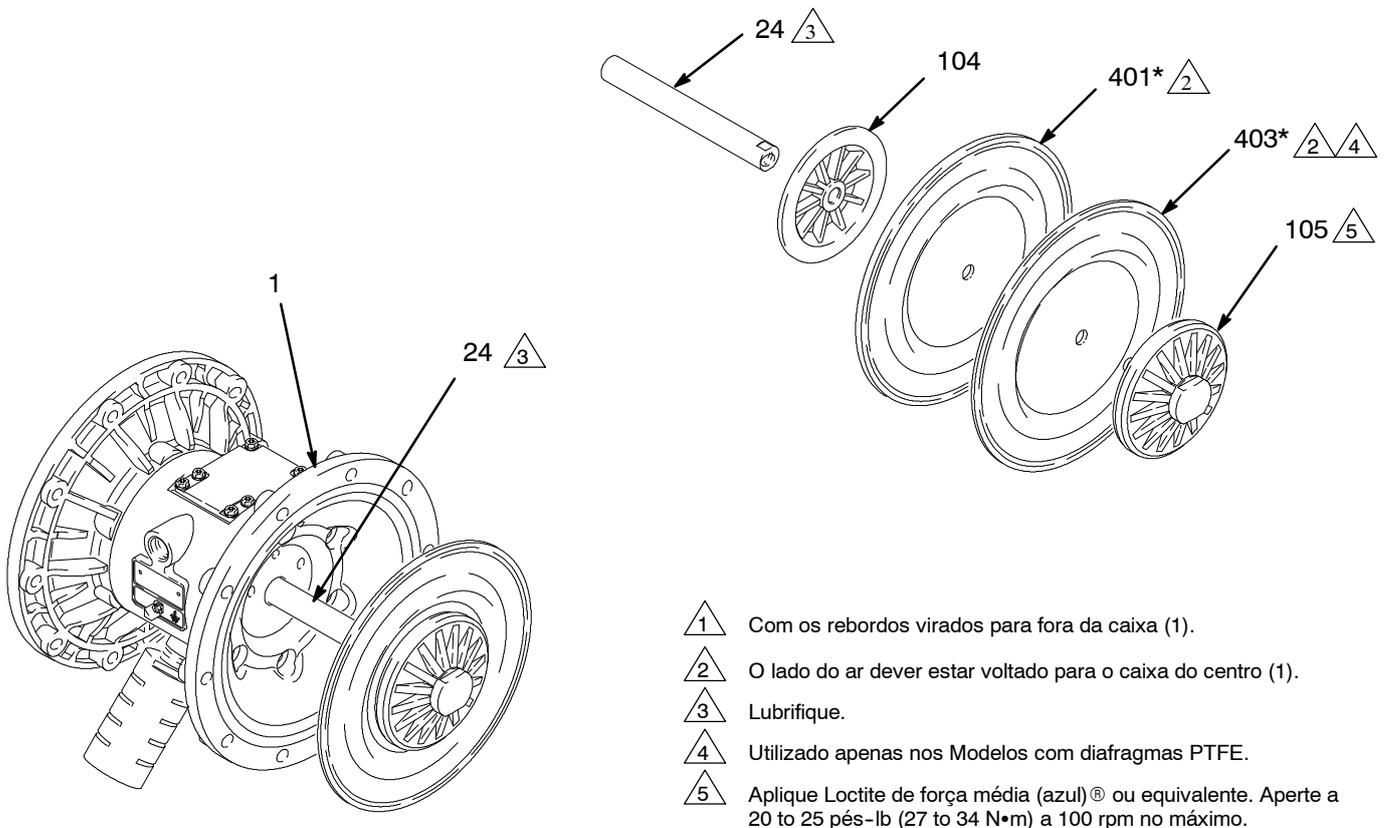
**Corte vertical, com diafragma no lugar.**

04708



**Corte Vertical, com Diafragma Removido**

03275



- △1 Com os rebordos virados para fora da caixa (1).
- △2 O lado do ar dever estar voltado para o caixa do centro (1).
- △3 Lubrifique.
- △4 Utilizado apenas nos Modelos com diafragmas PTFE.
- △5 Aplique Loctite de força média (azul)® ou equivalente. Aperte a 20 to 25 pés-lb (27 to 34 N•m) a 100 rpm no máximo.

**Fig. 13**

04709B

# Assistência técnica

## Retirar o Rolamento e a Junta de Ar

### Ferramentas necessárias

- Chave dinamométrica
- Chave de tubo 10 mm
- Extrator de Rolamento
- Chave para juntas tóricas
- Pressione, ou bloqueie e martele

### Desmontagem

**NOTA:** Não remova rolamentos não danificados.

## ADVERTÊNCIA

Para reduzir o risco de ferimentos graves sempre que for instruído para libertar a pressão siga sempre o **Procedimento de Descompressão** na página 12.

### 1. Alivie a pressão.

2. Remova os coletores e desmonte a esfera da válvula de verificação como explicado na página 18.
3. Remova a tampa de líquido e os conjuntos de diafragma como explicado na página 19.

**NOTA:** Se estiver a remover apenas o rolamento do eixo do diafragma (19), salte o passo 4.

4. Desmonte a válvula de ar como explicado na página 16.
5. Utilizando uma chave de tubo de 10 mm, retire os parafusos (25) que prendem as tampas de ar (23) à o caixa do centro (1). Ver Fig. 14.
6. Remova as juntas da tampa de ar (22). Substitua sempre as juntas por novas.

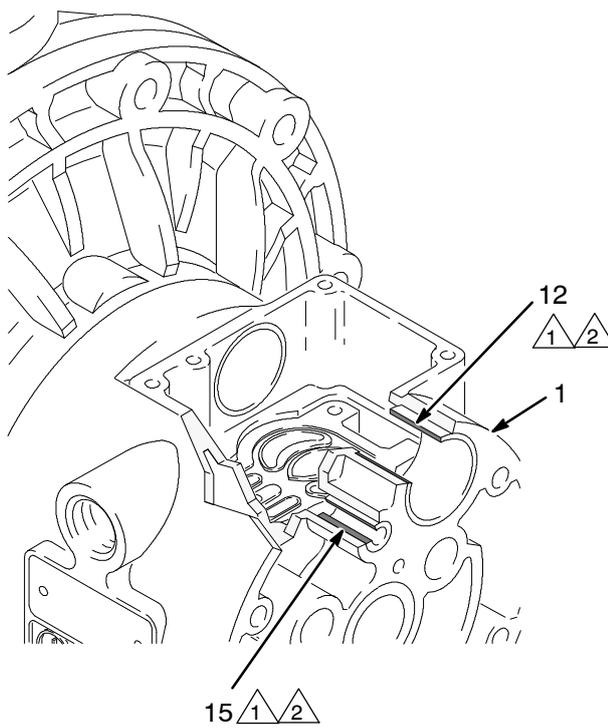
7. Usar um extrator de rolamentos para remover o rolamentos do eixo do diafragma (19), dos rolamentos da válvula de ar (12) ou dos rolamentos pistão piloto (15). Não remova rolamentos não danificados.
8. Se remover os rolamentos do eixo do diafragma (19), na caixa do centro (1) com uma chave para juntas tóricas, agarre os recipientes do retentor (402) e puxe-os para fora da caixa. Verifique os recipientes. Ver Fig. 13.

### Nova Montagem

1. Se removido, instale o eixo dos conjuntos do retentor (402\*) para que os rebordos fiquem virados para **fora** da caixa (1).
2. Os rolamentos (19, 12 e 15), são cônicos e só podem ser instalados de uma maneira. Insira os rolamentos na caixa do centro (1), **primeiro a extremidade cônica**. Utilizando uma prensa ou um bloco e um martelo de borracha pressione o rolamento de modo que ele fique nivelado com a superfície da caixa do centro.
3. Volte a montar a válvula de ar como explicado na página 17.
4. Alinhe uma nova junta da tampa de líquido (22) para que o pistão piloto (16) que sai da caixa do centro (1) entre no furo correto (H) na junta.
5. Aplique Loctite® de força média (azul) ou equivalente para as roscas dos parafusos (25). Alinhe a tampa de ar (23) para que o pistão piloto (16) caiba no furo do meio (M) dos três pequenos furos junto ao centro da tampa. Instale os parafusos (25), manualmente Ver Fig. 14. Usando uma chave de tubo de 10 mm, aperte os parafusos opostamente e uniformemente a 130 to 150 pol-lb (15 to 17 N•m).
6. Instale os conjunto de diafragmas e as tampas de líquido como explicado na página 19.
7. Volte a montar as esferas das válvulas de verificação e os coletores como explicado na página 18.

# Assistência técnica

- 1 Insira os rolamentos com extremidade cônica primeiro.
- 2 Encaixe a sequência de rolamentos na superfície da caixa do centro (1).
- 3 Aplique Loctite de força média (azul)® ou equivalente. Aperte de 130 a 150 pol-lb (15 to 17 N•m).



**Detalhes dos Rolamentos da Válvula de Ar.**

03277

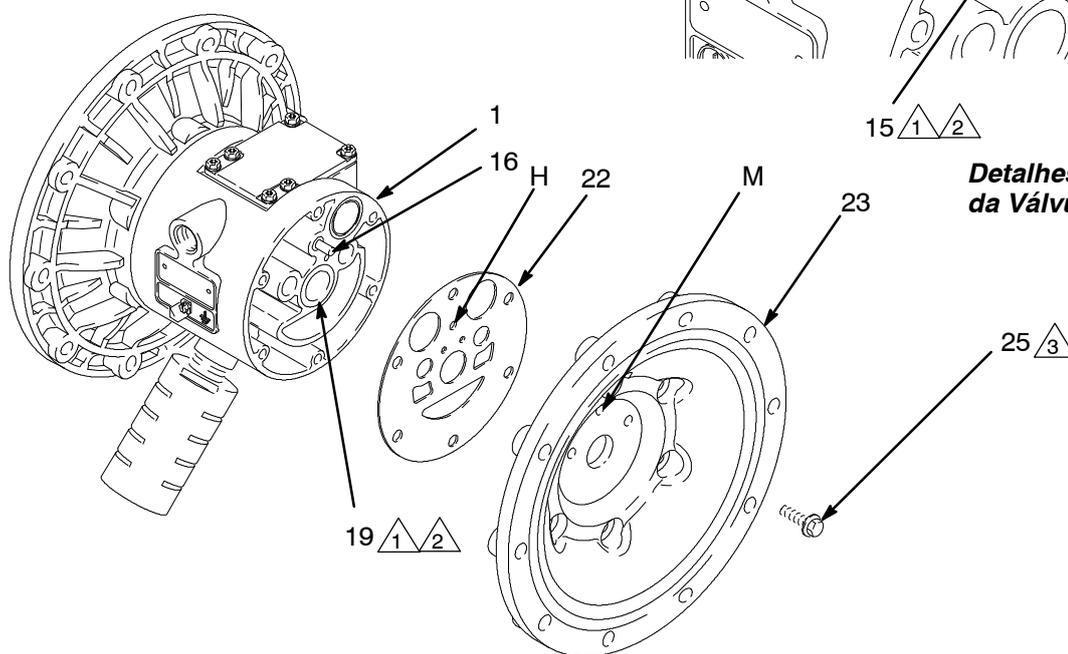


Fig. 14

03278B



# Matriz da Bomba

## Bombas Husky 1590 de Polipropileno e de PVDF, Séries A

O N.º do seu Modelo está marcado na placa de série da bomba. Para determinar o N.º de Modelo da sua bomba a partir da matriz seguinte, selecione os seis dígitos que descrevem a sua bomba, da esquerda para a direita. O primeiro dígito é sempre **D**, a designação das bombas de diafragma Husky. Os restantes cinco dígitos definem os materiais de construção. Por exemplo, uma bomba com um motor de ar de alumínio Husky 1590, com secção de líquido de polipropileno, encaixes de polipropileno, esferas de PTFE, e diafragmas de PTFE é o

Model **D B 2 9 1 1**. Para encomendar peças de substituição, consulte a lista de peças nas páginas 30 e 31. Os dígitos da matriz **não** correspondem aos números de referência nos desenhos das peças e nas listas.

Diafragma Bomba	Motor de Ar	Secção do líquido	-	Encaixes	Esferas	Diafragmas
D (para todas as bombas)	B Alumínio (padrão)	1 (não utilizado)	-	1 (não utilizado)	1 (PTFE)	1 (PTFE)
24B758*	C Alumínio (remoto)	2 (polipropileno)	-	2 (não utilizado)	2 (acetálico)	2 (não utilizado)
24B759*	T AÇO INOXIDÁVEL (padrão)	3 (Alumínio; ver manual 308441)	-	3 (316 AÇO INOXIDÁVEL)	3 (não utilizado)	3 (não utilizado)
24B760*	U AÇO INOXIDÁVEL (remoto)	4 (AÇO INOXIDÁVEL; ver manual 308441)	-	4 (17-4 PH AÇO INOXIDÁVEL)	4 (440C AÇO INOXIDÁVEL)	4 (não utilizado)
24B761*		5 (PVDF)	-	5 (TPE)	5 (TPE)	5 (TPE)
24B832*		-	6 (Santoprene®)	6 (Santoprene®)	6 (Santoprene®)	
		-	7 (Buna-N)	7 (Buna-N)	7 (Buna-N)	
		-	8 (fluoroelastómero)	8 (fluoroelastómero)	8 (fluoroelastómero)	
		-	9 (polipropileno)			
		-	A (PVDF)			
		-	G (Geolast®)	G (Geolast®)	G (Geolast®)	

### 246451 Kit de Conversão do Motor de Ar em Aço Inoxidável

Utilize o kit 246451 e refira o manual de instruções 309643 (incluído com o kit) para converter de um motor de ar de alumínio para um motor de ar em aço inoxidável.

### \* 24B758 Bomba Plus de PVDF

Esta bomba é a mesma que o Modelo DT5A11 exceto a placa de série e as peças listadas no gráfico à direita.

### \* 24B759 Bomba Plus de Polipropileno

Esta bomba é a mesma que o Modelo DT2911 exceto a placa de série e as peças listadas no gráfico à direita.

### \* 24B760 Bomba Plus de Polipropileno

Esta bomba é a mesma que o Modelo DB2911 exceto a placa de série e as peças listadas no gráfico à direita.

### \* 24B761 Bomba Plus de Polipropileno

Esta bomba é a mesma que o Modelo DB2311 exceto a placa de série e as peças listadas no gráfico em baixo.

### \* 24B832 Bomba PVDF

Esta bomba é a mesma que o Modelo DB5A11 exceto a placa de série e as peças listadas no gráfico em baixo.

Ref. N.	N.º da peça	Descrição	Qtd.
104	15H810	PLACA, de ar lateral; alum.	2
105	---	não utilizado	0
401	15G745	DIAFRAGMA, HD, sobremoldado; PTFE/EPDM	2

# Matriz do Kit de reparação

## Para bombas Husky 1590 de Polipropileno e de PVDF, Séries A

O Kit de Reparação deve ser encomendado em separado. Para reparar a válvula de ar, encomende **Peça N.º 236273** para modelos com caixa do centro de alumínio ou **Peça N.º 255061** para modelos com caixa de aço inoxidável (ver página 30). As peças incluídas no Kit de Reparação da Válvula de Ar estão marcadas com o símbolo na lista de peças, por exemplo (4†■).

Para reparar a sua bomba selecione os seis dígitos que descrevem a sua bomba a partir da matriz seguinte, da esquerda para a direita. O primeiro dígito é sempre **D**, o segundo dígito é sempre **0** (zero), e o terceiro é sempre **C**. Os restantes três dígitos definem os materiais de construção. As peças incluídas no kit estão marcadas com um asterisco na lista de peças, por exemplo (201\*). Por exemplo, se a sua bomba tiver encaixes de polipropileno, esferas de PTFE e diafragmas de PTFE, encomende o Kit de Reparação **D 0 C 9 1 1**. Se só precisar de reparar algumas peças (por exemplo, os diafragmas) utilize 0 (nulo) dígitos para encaixes e esferas, e encomende o Kit **D 0 C 0 0 1**. Os dígitos na matriz **não** correspondem aos números de referência nos desenhos e nas páginas das listas de peças 30 e 31.

Diafragma Bomba	Nulo	Material da Secção de líquido	-	Encaixes	Esferas	Diafragmas
D (para todas as bombas)	0 (para todas as bombas)	C (Plástico)	-	0 (nulo)	0 (nulo)	0 (nulo)
			-	1 (não utilizado)	1 (PTFE)	1 (PTFE)
			-	2 (não utilizado)	2 (acetálico)	2 (não utilizado)
			-	3 (316 AÇO INOXIDÁVEL)	3 (não utilizado)	3 (não utilizado)
			-	4 (17-4 PH AÇO INOXIDÁVEL)	4 (440C AÇO INOXIDÁVEL)	4 (não utilizado)
			-	5 (TPE)	5 (TPE)	5 (TPE)
			-	6 (Santoprene®)	6 (Santoprene®)	6 (Santoprene®)
			-	7 (Buna-N)	7 (Buna-N)	7 (Buna-N)
			-	8 (fluoroelastó-mero)	8 (fluoroelastó-mero)	8 (fluoroelastó-mero)
			-	9 (polipropileno)		
			-	A (PVDF)		
-	G (Geolast®)	G (Geolast®)	G (Geolast®)			

**Peça N.º 253627:** Kit Reparação de Diafragma Sobremoldado PTFE/EPDM da bomba Husky 1590 HD.

**Peça N.º 289225:** Kit Reparação de Diafragma Sobremoldado PTFE/EPDM da bomba Husky 1590 HD. com as novas placas de diafragma de ar lateral.

**Peça N.º 24F397:** Kit Reparação de Diafragma PTFE/Santoprene Backer da bomba Husky 1590 HD. para bombas de plástico.

# Peças

## Lista de Peças do Motor de Ar (Matriz Coluna 2)

Dí-gito	Ref. N.	N.º da peça	Descrição	Qtd.
B	1	188838	CAIXA, centro; alumínio	1
	2	188854	TAMPA, válvula de ar; alumínio	1
	3	116344	PARAFUSO, mach, hex flange hd; M5 x 0.8; 12 mm (0.47 pol.)	9
	4†■	188618	JUNTA, tampa; espuma	1
	5	188855	CARRETO; alumínio	1
	6†■	108730	JUNTA TÓRICA; nitrilo	1
	7†■	188616	BLOCO, válvula de ar; acetálico	1
	8	188615	PLACA, válvula de ar; aço inoxidável	1
	9†	188617	SELO, placa de válvula; buna-N	1
	10†■	112181	RECIPIENTE, retentor; nitrilo	2
	11	188612	PISTÃO interruptor; acetálico	2
	12	188613	Rolamento, pistão; acetálico	2
	13‡	104765	FICHA, tubo, sem cabeça	2
	14‡	115671	ENCAIXE, conetor; macho	2
	15	188611	Rolamento, pistão; acetálico	2
	16	188610	PISTÃO, piloto; aço inoxidável	2
	17†■	157628	JUNTA TÓRICA; buna-N	2
	18†■	188614	BLOCO, piloto; acetálico	1
	19	188609	Rolamento, eixo; acetálico	2
	20	116343	PARAFUSO, ligação à terra	1
	22	188603	JUNTA, tampa de ar; espuma	2
	23	189400	TAMPA, ar; alumínio	2
	24	189245	EIXO, diafragma; aço inoxidável	1
	25	115643	PARAFUSO; M8 x 1.25; 25 mm (1 pol.) alumínio	12

Di-gito	Ref. N.	N.º da peça	Descrição	Qtd.
C	O mesmo que B com as seguintes exceções			
	1	195921	CAIXA, centro; remoto, alumínio	1
	23	195919	TAMPA, ar; remoto alumínio	2
T	O mesmo que B com as seguintes exceções			
	1	15K009	CAIXA, centro; aço inoxidável	1
	2	15K696	TAMPA, válvula de ar; aço inoxidável	1
	8■	15H178	PLACA, válvula de ar, aço inoxidável	1
	9	-	-	-
	23	15A739	TAMPA, ar; aço inoxidável	2
	25	112178	PARAFUSO; M8 x 1.25; 25 MM (1 pol.) aço inoxidável	12
U	O mesmo que B com as seguintes exceções			
	1	15K011	CAIXA, centro; remoto, aço Inoxidável	1
	2	15K696	TAMPA, válvula de ar; aço inoxidável	1
	8■	15H178	PLACA, válvula de ar, aço inoxidável	1
	9	-	-	-
	23	15B795	TAMPA, ar; remoto, aço inoxidável	2
	25	112178	PARAFUSO; M8 x 1.25; 25 MM (1 pol.) aço inoxidável	12

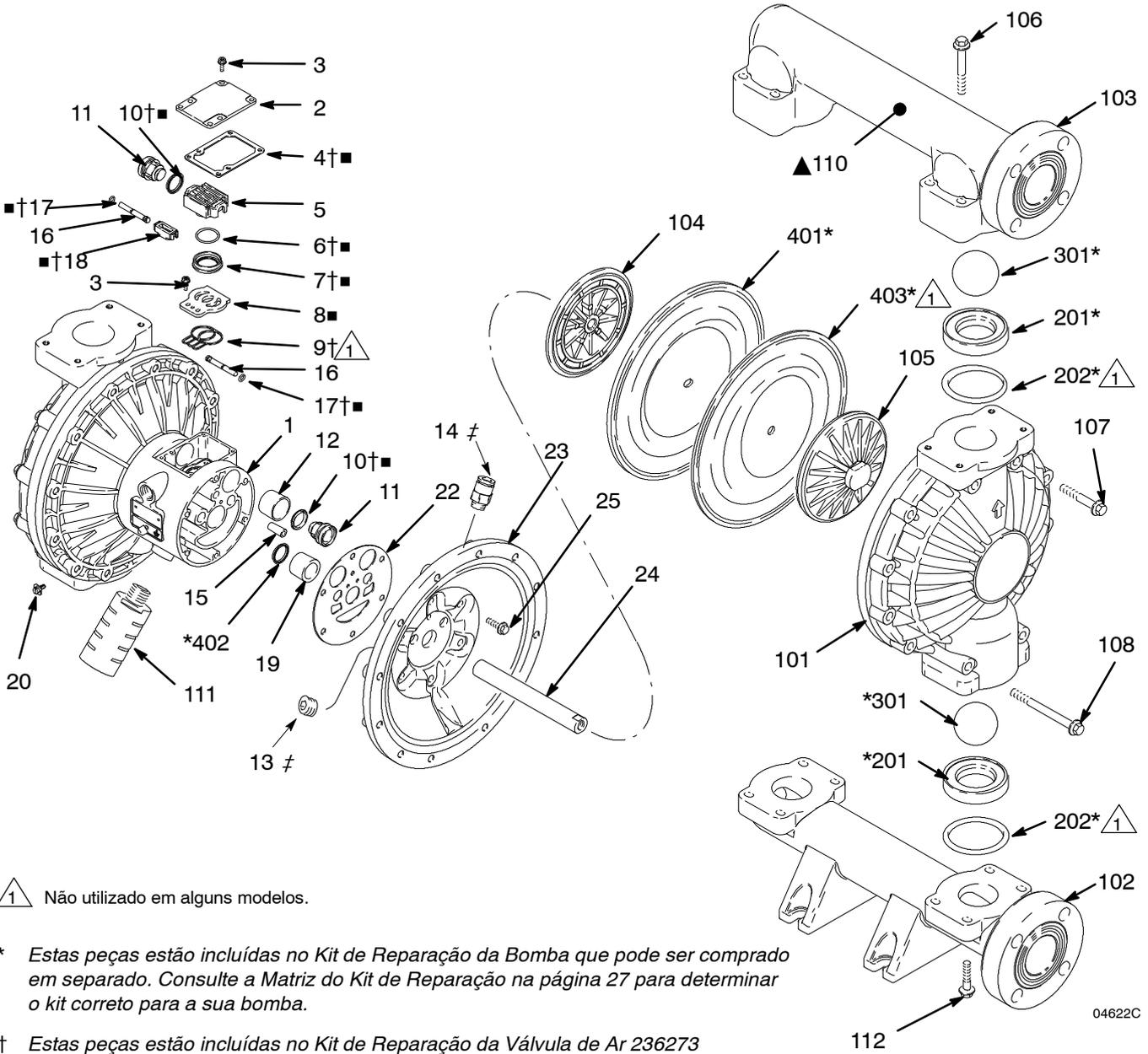
# Peças

## Lista de Peças da Secção de Líquido (Matriz Coluna 3)

Dí-gito	Ref. N.	N.º da peça	Descrição	Qtd.
2	101	189739	TAMPA, líquido; polipropileno	2
	102	192072	COLETOR, entrada; polipropileno	1
	103	192074	COLETOR, saída; polipropileno	1
	104	15K448	PLACA, de ar lateral; alum.	2
	105	189742	PLACA, líquido lateral; polipropileno	2
	106	112560	PARAFUSO; M8 x 1.25; 70 mm (2.76 pol.); aço inoxidável	8
	107	112368	PARAFUSO; M10 x 1.50; 60 mm (2.36 pol.); aço inoxidável	12
	108	114118	PARAFUSO; M10 x 1.50; 90 mm (3.54 pol.); aço inoxidável	8
	110 ▲	188621	ETIQUETA, aviso	1
	111	102656	SILENCIADOR	1
	112	112559	PARAFUSO; M8 x 1.25; 40 mm (1.57 pol.); aço inoxidável	8

Dí-gito	Ref. N.	N.º da peça	Descrição	Qtd.
5	101	189741	TAMPA, líquido; PVDF	2
	102	192073	COLETOR, entrada; PVDF	1
	103	192075	COLETOR, saída; PVDF	1
	104	15K448	PLACA, ar lateral; alumínio	2
	105	189744	PLACA, líquido lateral; PVDF	2
	106	112560	PARAFUSO; M8 x 1.25; 70 mm (2.76 pol.); aço inoxidável	8
	107	112368	PARAFUSO; M10 x 1.50; 60 mm (2.36 pol.); aço inoxidável	12
	108	114118	PARAFUSO; M10 x 1.50; 90 mm (3.54 pol.); aço inoxidável	8
	110 ▲	188621	ETIQUETA, aviso	1
	111	102656	SILENCIADOR	1
	112	112559	PARAFUSO; M8 x 1.25; 40 mm (1.57 pol.); aço inoxidável	8

# Peças



▲ Não utilizado em alguns modelos.

\* Estas peças estão incluídas no Kit de Reparação da Bomba que pode ser comprado em separado. Consulte a Matriz do Kit de Reparação na página 27 para determinar o kit correto para a sua bomba.

† Estas peças estão incluídas no Kit de Reparação da Válvula de Ar 236273 (modelos com caixa ao centro de alumínio) que pode ser comprado em separado.

■ Estas peças estão incluídas no Kit de Reparação da Válvula de Ar 255061 (modelos com caixa ao centro de em aço inoxidável) que pode ser comprado em separado.

▲ Etiquetas e cartões de perigo e aviso disponíveis gratuitamente.

‡ Estas peças são exclusivas do motor de ar com piloto remoto, DC-----, DT-----

04622C

# Peças

## Lista de Peças do Encaixe (Matriz Coluna 4)

Dí-gito	Ref. N.	N.º da peça	Descrição	Qtd.
3	201*	189318	ENCAIXE; 316 aço inoxidável	4
	202*	112418	JUNTA TÓRICA; PTFE	4
4	201*	189319	ENCAIXE; 17-4 aço inoxidável	4
	202*	112418	JUNTA TÓRICA; PTFE	4
5	201*	189322	ENCAIXE; TPE	4
	202	Nenhuma	não utilizado	0
6	201*	189320	ENCAIXE; Santoprene®	4
	202*	112418	JUNTA TÓRICA; PTFE	4
7	201*	15B266	ENCAIXE; Buna-N	4
	202	Nenhuma	não utilizado	0
8	201*	15B264	ENCAIXE; fluoroelastómero	4
	202	Nenhuma	não utilizado	0
9	201*	193417	ENCAIXE; polipropileno	4
	202*	112418	JUNTA TÓRICA; PTFE	4
A	201*	189732	ENCAIXE; PVDF	4
	202*	112418	JUNTA TÓRICA; PTFE	4
G	201*	194213	ENCAIXE; Geolast®	4
	202*	112418	JUNTA TÓRICA; PTFE	4

## Lista de Peças da Esfera (Matriz Coluna 5)

Dí-gito	Ref. N.	N.º da peça	Descrição	Qtd.
1	301*	112419	ESFERA; PTFE	4
2	301*	112423	ESFERA; acetálico	4
4	301*	112420	ESFERA; 440C aço inoxidável	4
5	301*	112831	ESFERA; TPE	4
6	301*	112421	ESFERA; Santoprene®	4
7	301*	15B490	ESFERA; Buna-N	4
8	301*	15B489	ESFERA; fluoroelastómero	4
G	301*	114752	ESFERA; Geolast®	4

## Lista de Peças do Diafragma (Matriz Coluna 6)

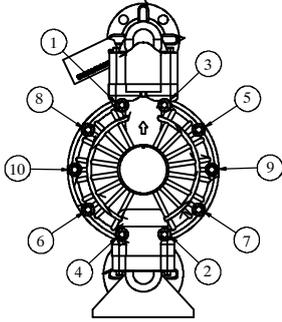
Dí-gito	Ref. N.	N.º da peça	Descrição	Qtd.
1	401*	não vendido em separado.	DIAFRAGMA, de segurança; polipropileno (CR)	2
	402*	112181	RECIPIENTE, retentor; nitrilo	2
	403*	15K312	DIAFRAGMA; PTFE	2
5	401*	189425	DIAFRAGMA; TPE	2
	402*	112181	RECIPIENTE, retentor; nitrilo	2
6	401*	189426	DIAFRAGMA; Santoprene®	2
	402*	112181	RECIPIENTE, retentor; nitrilo	2
7	401*	15B312	DIAFRAGMA; Buna-N	2
	402*	112181	RECIPIENTE, retentor; nitrilo	2
8	401*	15B501	DIAFRAGMA; fluoroelastómero	2
	402*	112181	RECIPIENTE, retentor; nitrilo	2
G	401*	194214	DIAFRAGMA; Geolast®	2
	402*	112181	RECIPIENTE, retentor; nitrilo	2

\* Estas peças estão incluídas no Kit de reparação da bomba, comprado em separado. Veja Matriz do Kit de Reparação na página 27 para determinar o kit correto para a sua bomba.

# Sequência de Aperto

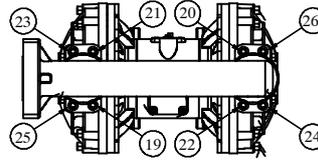
Siga sempre a sequência de aperto quando intruído para apertar parafusos.

1. Tampas de líquido esquerda/direita  
Aperte os parafusos a 190-220 pol-lb  
(21-25 N•m)



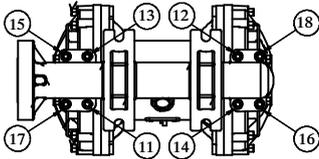
VISTA LATERAL

3. Coletor de saída  
Aperte os parafusos a 80-90 pol-lb (9-10 N•m)



TOM VIEW

2. Coletor de entrada  
Aperte os parafusos a 80-90 pol-lb (9-10 N•m)

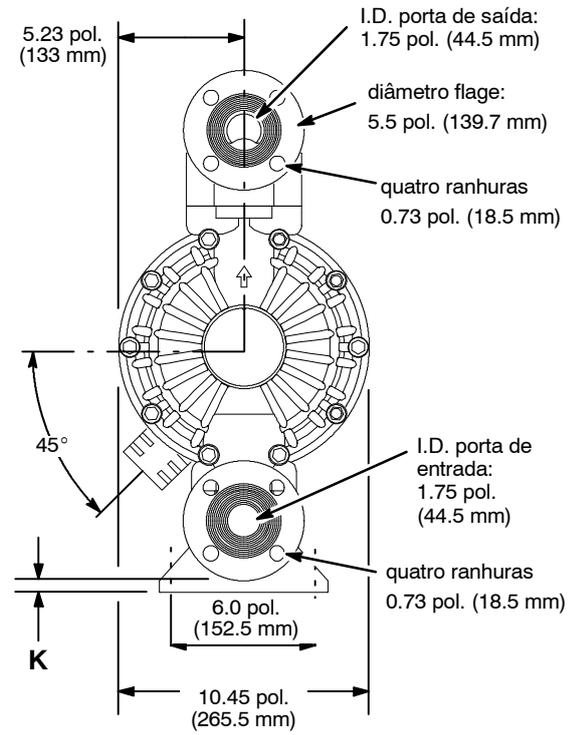
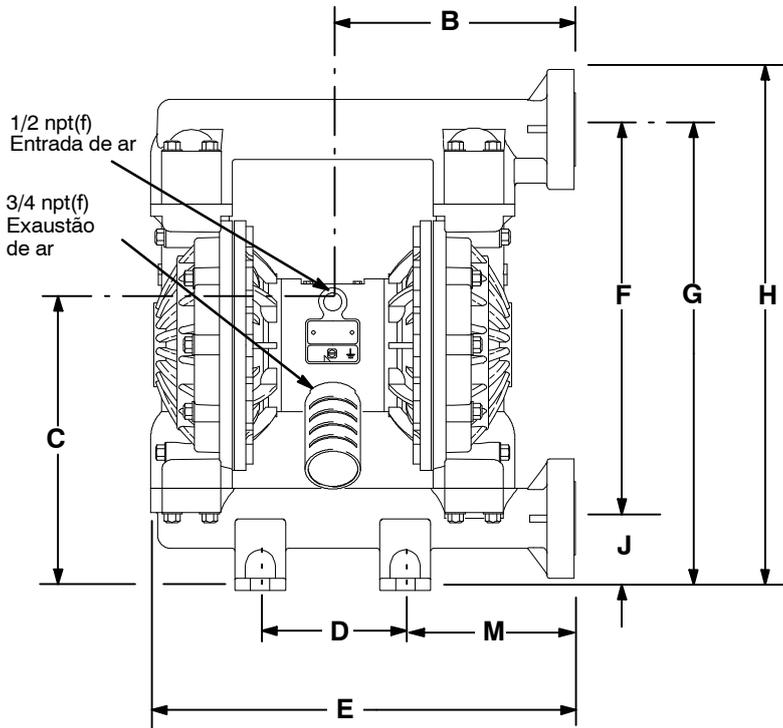


BOTTOM VIEW

# Dimensões

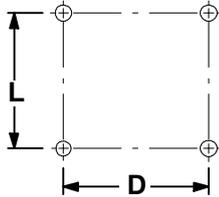
VISTA FRONTAL

VISTA LATERAL



7439B

## PADRÃO DE FURO MONTAGEM BOMBA



As dimensões B, C, F, G, H e M podem variar até 6,3 mm (1/4 pol.), dependendo do encaixe e do material do diafragma instalado na bomba.

# Dimensões

Dimensão	Centro de aço inoxidável Tampa de polipropileno		Centro de aço inoxidável Tampa de PVDF		Centro de alumínio Tampa de polipropileno		Centro de alumínio Tampa de PVDF	
	pol.	mm	pol.	mm	pol.	mm	pol.	mm
<b>B</b>	10,0	255	10,0	255	10,0	255	10,0	255
<b>C</b>	12,1	306	11,9	302	12,1	306	11,9	302
<b>D</b>	6,0	152	6,0	152	6,0	152	6,0	152
<b>E</b>	17,6	447	17,5	445	17,6	447	17,5	445
<b>F</b>	16,3	414	16,1	408	16,3	414	16,1	408
<b>G</b>	19,3	490	19,1	484	19,3	490	19,1	484
<b>H</b>	22,0	560	21,8	554	22,0	560	21,8	554
<b>J</b>	3,0	76	3,0	76	3,0	76	3,0	76
<b>K</b>	0,25	6	0,3	6	0,25	6	0,3	6
<b>L</b>	6,0	152	6,0	152	6,0	152	6,0	152
<b>M</b>	7,0	178	7,0	178	7,0	178	7,0	178

# Dados Técnicos

Pressão máxima de funcionamento do líquido ..... 120 psi  
(0,84 MPa, 8,4 bar)  
Amplitude de funcionamento da pressão de ar .. 20 a 120 psi  
(1.4 a 8.4 bar, 0.14 a 0.84 MPa)  
Consumo máximo de ar ..... 125 scfm  
Consumo de ar a 70 psi/60 gpm ..... 50 scfm (ver gráfico)  
Prestação máxima de fluxo livre ..... 100 gpm (378.5 l/min)  
Velocidade máxima da bomba ..... 200 cpm  
Litros por ciclo ..... 0.5 (1.9)  
Levantamento máximo de sucção ..... 18 pés (5.48 m)  
seco ou molhado  
Tamanho máximo de sólidos  
por bombagem ..... 3/16 pol. (4.8 mm)  
\* Nível máximo de ruído a 100 psi e 50 cpm ..... 94 dBa  
Nível de potência sonora ..... 108 dBa  
\* Nível máximo de ruído a 70 psi, 50 cycles/min .... 72 dBa  
Temperatura máxima de funcionamento .... 150°F (65.5°C)  
Tamanho da entrada de ar ..... 1/2 npt(f)  
Tamanho da entrada de líquido. .... flange de face com  
ressalto de 1-1/2 pol.  
Tamanho da saída de líquido. .... flange de face com  
ressalto de 1-1/2 pol.

Peças molhadas. .... Varia consoante o modelo.  
Ver páginas 28 para 31

Peças externas não molhadas ..... alumínio, 302 e 316 aço  
inoxidável, poliéster (etiquetas)  
Peso ..... *Bombas de Polipropileno:*  
..... com secção centro de alumínio de 35 lb (16 kg)  
..... *Bombas PVDF:*  
..... com secção centro de alumínio de 49 lb (22 kg)  
..... *Bombas Plus de Polipropileno:*  
..... com secção centro de aço inoxidável de 49 lb (23 kg)  
..... *Bombas de PVDF:*  
..... com secção centro de aço inoxidável de 63 lb (30 kg)

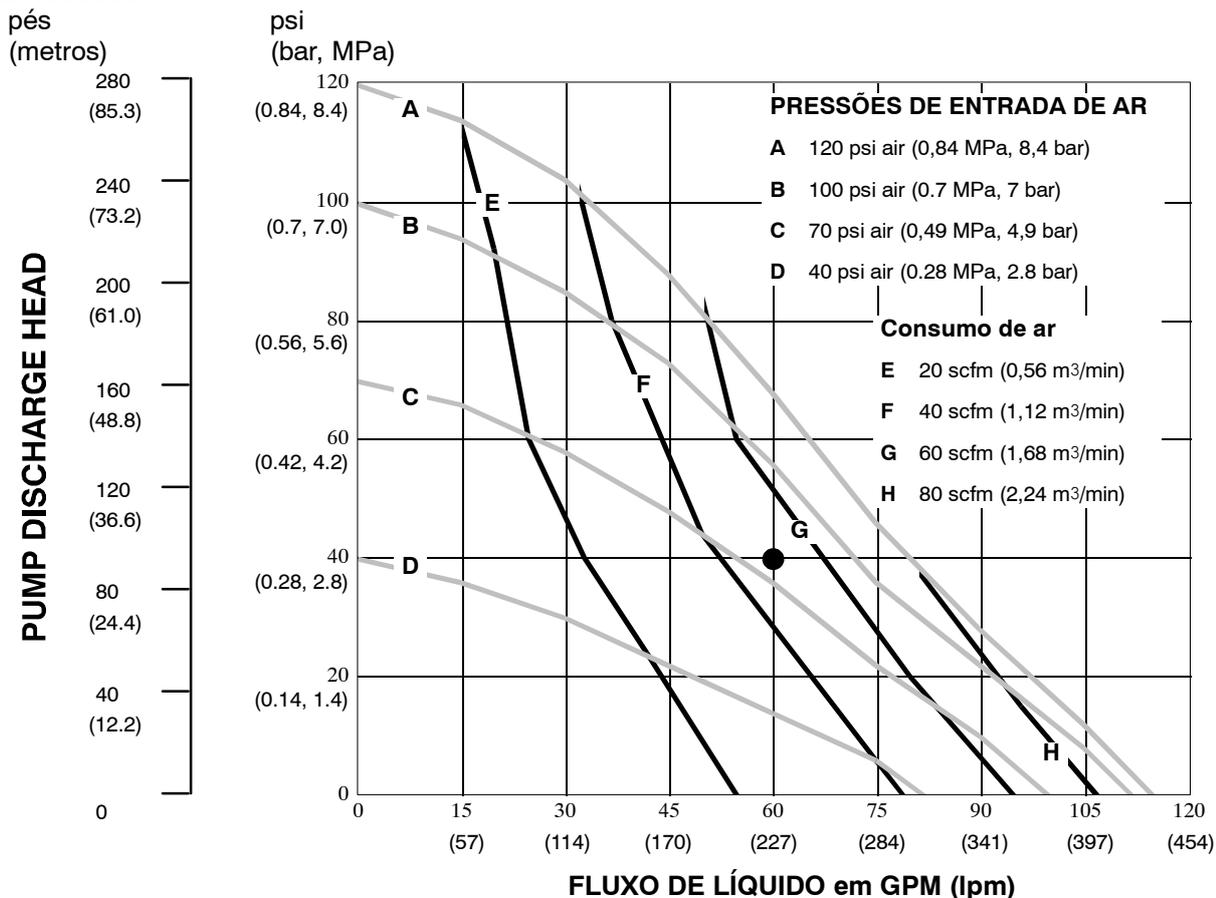
Geolast® and Santoprene® são marcas registadas da  
Monsanto Co.

Loctite® é uma marca registada da Loctite Corporation.

\* Os níveis de ruído medido com a bomba montada no chão,  
utilizando o Kit de Pés de Borracha 236452. Som medido  
pelo padrão ISO 9216.

## Exemplo para encontrar consumo de ar da bomba e pressão do ar numa prestação específica de líquidos e cabeça de descarga:

Para fornecer 60 gpm (227 liters) fluxo de líquido (escala horizontal) a 40 psi (0.28 MPa, 2.8 bar) de pressão de cabeça de descarga (escala vertical) requer aproximadamente 50 scfm (1,40 m<sup>3</sup>/min) de consumo de ar a 70 psi (0,49 MPa, 4,9 bar) de pressão de entrada de ar.



# Garantia Standard das Bombas Husky da Graco

A Graco garante que todo o equipamento referenciado no presente documento, manufaturado pela Graco e ostentando o seu nome, está isento de defeitos de material e acabamento na data da venda para utilização ao comprador original. Com exceção de qualquer garantia especial, prorrogada ou limitada publicada pela Graco, esta irá, durante um período de cinco anos a contar da data de venda, reparar ou substituir qualquer peça de equipamento que a Graco considere defeituosa. Esta garantia apenas se aplica quando o equipamento for instalado, operado e mantido em conformidade com as recomendações escritas da Graco.

Esta garantia não cobre e a Graco não será responsável pelo desgaste normal, nem por qualquer avaria, dano ou desgaste causados por uma instalação incorreta, utilização indevida, desgaste por atrito, corrosão, manutenção inadequada ou indevida, negligência, acidente, alteração ilegal ou substituição por componentes de terceiros. Nem a Graco será responsável por mau funcionamento, danos ou desgaste causados pela incompatibilidade do equipamento Graco com estruturas, acessórios, equipamento ou materiais não fornecidos pela Graco, nem pela conceção, manufatura, instalação, operação ou manutenção inadequadas de estruturas, acessórios, equipamento ou materiais não fornecidos pela Graco.

Esta garantia está condicionada pela devolução paga previamente do equipamento alegadamente defeituoso a um distribuidor Graco autorizado para verificação do alegado defeito. Caso o alegado defeito seja confirmado, a Graco irá reparar ou substituir gratuitamente quaisquer peças defeituosas. O equipamento será devolvido à origem, sendo as despesas de transporte reembolsadas. Caso a inspeção do equipamento não confirme qualquer defeito em material ou acabamento, a reparação será executada por um preço aceitável, que pode incluir o custo das peças, da mão-de-obra e do transporte.

**ESTA GARANTIA É EXCLUSIVA E SUBSTITUI QUAISQUER OUTRAS GARANTIAS, EXPRESSAS OU IMPLÍCITAS, INCLUINDO, MAS NÃO LIMITADAS À GARANTIA DE QUE O PRODUTO SIRVA PARA O USO A QUE SE DESTINA OU GARANTIA DE ADEQUAÇÃO A DETERMINADO FIM.**

A única obrigação da Graco e único recurso do comprador por qualquer quebra da garantia será como acima formulado. O comprador concorda não haver disponível qualquer outro recurso (incluindo, mas não se limitando a, danos supervenientes ou indiretos por perda de lucros, perda de vendas, lesão pessoal ou danos de propriedade, ou qualquer outra perda superveniente ou indireta). Qualquer ação no sentido de invocar a garantia deverá ser apresentada seis (6) anos a partir da data de aquisição.

**A GRACO NÃO FORNECE QUALQUER GARANTIA E NEGA QUAISQUER GARANTIAS IMPLÍCITAS DE QUE O PRODUTO SIRVA PARA O USO A QUE SE DESTINA, DE ADEQUAÇÃO A DETERMINADO FIM RELATIVAMENTE A ACESSÓRIOS, EQUIPAMENTOS, MATERIAIS OU COMPONENTES COMERCIALIZADOS MAS NÃO FABRICADOS PELA GRACO.** Os artigos vendidos, mas não manufaturados pela Graco (como motores elétricos, interruptores, tubos, etc.), são sujeitos à garantia, caso exista, do seu fabricante. A Graco prestará ao comprador auxílio aceitável para alegação de quebra de qualquer destas garantias.

Em nenhuma circunstância a Graco será responsabilizada por prejuízos indirectos, acidentais, especiais ou consequentes, resultantes do equipamento indicado fornecido pela Graco, nem pelo fornecimento, desempenho ou utilização de quaisquer produtos ou artigos incluídos, quer devido a uma violação do contrato e da garantia, quer por negligência da Graco ou outros motivos.

## Informações da Graco

Para obter as informações mais recentes sobre os produtos da Graco, visite [www.graco.com](http://www.graco.com).

Para obter informações sobre patentes, consulte [www.graco.com/patents](http://www.graco.com/patents).

**PARA FAZER UMA ENCOMENDA**, contacte o distribuidor Graco ou telefone para identificar o distribuidor mais próximo: **Telefone:** 612-623-6921 ou **Ligação grátis:** 1-800-328-0211 **Fax:** 612-378-3505

*Todos os dados escritos e visuais presentes neste documento reflectem a informação do produto mais recente, disponível no momento da publicação. A Graco reserva-se o direito de efetuar alterações a qualquer momento sem aviso prévio.*

Tradução das instruções originais. This manual contains Portuguese. MM 308549

**Sede da Graco:** Minneapolis

**Escritórios Internacionais:** Bélgica, China, Japão, Coreia

**GRACO INC. AND SUBSIDIARIES • P.O. BOX 1441 • MINNEAPOLIS, MN 55440-1441 • USA**

Copyright 1994, Graco Inc. Todos os locais de fabrico Graco estão registados para ISO 9001.

[www.graco.com](http://www.graco.com)

Revisão ZAE, janeiro 2015