

## Bomba de diafragma pneumática Husky™ 2200

3A5299F  
PT

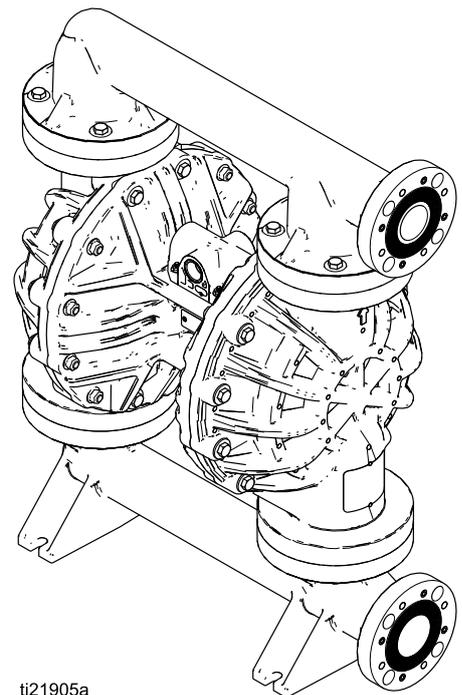
Bombas de polipropileno e PVDF para aplicações de transferência de líquidos, incluindo materiais de alta viscosidade. & Apenas para uso profissional;  
Não se destina à utilização em atmosferas explosivas na Europa.



### Instruções de segurança importantes

Leia todas as advertências e instruções neste manual e no seu manual de Reparação/peças. Guarde estas instruções.

*Pressão máxima de trabalho: 125 psi  
(0,86 MPa, 8,6 bar)*



ti21905a

# Contents

Advertências .....	3	Apertar os fixadores .....	14
Informações para encomenda .....	6	Lavar a Bomba Antes da Primeira Utilização .....	14
Manuais associados .....	6	Ligar e Regular a Bomba .....	14
Matriz dos Números de Configuração .....	7	Desligar bomba .....	14
Instalação .....	8	Manutenção .....	15
Informações Gerais .....	8	Agendamento de manutenção .....	15
Apertar os fixadores .....	8	Lubrificador .....	15
Sugestões para reduzir a Cavitação .....	8	Apertar as Ligações Roscadas .....	15
Montar a Bomba .....	9	Lavagem e Armazenamento .....	15
Ligação � terra do sistema .....	10	Instru�es de aperto .....	16
Linhas de ar .....	10	Notas .....	17
Ventila�o de ar por exaustão .....	11	Dimensões .....	18
Linha de fornecimento de líquido .....	11	Gráficos de Desempenho .....	20
Linha de saída de produto .....	12	Dados técnicos .....	22
Liga�es da Flange .....	13		
Funcionamento .....	14		
Procedimento de descompressão .....	14		

# Advertências

Seguem-se advertências relativamente à preparação, utilização, ligação à terra, manutenção e reparação deste equipamento. O ponto de exclamação alerta para uma advertência de carácter geral; os símbolos de perigo referem-se aos riscos específicos do procedimento. Quando estes símbolos aparecerem ao longo deste manual ou nas etiquetas informativas, consulte estas Advertências. Os símbolos e advertências dos produtos referidos como perigosos não abrangidos nesta seção podem aparecer ao longo deste manual, sempre que aplicáveis.

 <h2 style="margin: 0;">ADVERTÊNCIA</h2>	
    	<h3>PERIGO DE INCÊNDIO E EXPLOSÃO</h3> <p>Os vapores na <b>área de trabalho</b>, tais como os provenientes de solventes e tintas, podem inflamar-se ou explodir. Para ajudar a evitar incêndios e explosões:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilize o equipamento apenas em áreas bem ventiladas.</li> <li>• Elimine todas as fontes de ignição, como, por exemplo, luzes piloto, cigarros, luzes elétricas portáteis e plásticos de proteção (potencial arco estático).</li> <li>• Mantenha a área de trabalho sem detritos, incluindo solvente, panos e gasolina.</li> <li>• Não ligue nem desligue cabos de alimentação ou interruptores, na presença de vapores inflamáveis.</li> <li>• Ligue à terra todo o equipamento na área de trabalho. Consulte as instruções de <b>ligação à terra</b>.</li> <li>• Utilize apenas tubos flexíveis com ligação à terra.</li> <li>• Segure a pistola firmemente apoiando-a na parede do balde em contacto com a terra, quando estiver a descarregar para dentro do mesmo. Não utilize baldes, a menos que sejam antiestáticos ou condutores.</li> <li>• <b>Pare imediatamente a utilização</b> caso ocorram faíscas estáticas ou sinta um choque. Não utilize o equipamento até identificar e eliminar o problema.</li> <li>• Tenha sempre um extintor operacional na área de trabalho.</li> <li>• Saídas de escape longe de todas as fontes de ignição. Se o diafragma rebentar, o produto pode ser expelido com o ar.</li> </ul> <p>As cargas estáticas podem acumular-se em peças de plástico durante a limpeza e a sua descarga pode provocar a combustão de vapores inflamáveis. Para ajudar a evitar incêndios e explosões:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpe as peças de plástico apenas em áreas bem ventiladas.</li> <li>• Não limpe com um pano seco.</li> <li>• Não acione pistolas eletrostáticas na área de trabalho.</li> </ul>
 	<h3>PERIGO DE EQUIPAMENTO PRESSURIZADO</h3> <p>O produto proveniente do equipamento, fugas ou componentes danificados pode saltar para os olhos ou a pele e provocar ferimentos graves.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siga o <b>Procedimento de descompressão</b> ao parar de pintar e antes de dar início aos procedimentos de limpeza, verificação ou manutenção do equipamento.</li> <li>• Aperte todas as ligações de líquido antes de utilizar o equipamento.</li> <li>• Verifique diariamente todos os tubos e acoplamentos. Substitua imediatamente peças desgastadas ou danificadas.</li> </ul>

# ADVERTÊNCIA

  <p>MPa / bar / PSI</p>	<p><b>PERIGO DE MÁ UTILIZAÇÃO DO EQUIPAMENTO</b></p> <p>A utilização incorreta pode resultar em morte ou ferimentos graves.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Não opere a unidade quando estiver cansado ou se estiver sob a influência de drogas ou álcool.</li> <li>• Não exceda a pressão máxima de funcionamento ou o nível de temperatura do componente do sistema com a classificação mais baixa. Consulte <b>Dados técnicos</b> em todos os manuais do equipamento.</li> <li>• Utilize líquidos e solventes compatíveis com as peças húmidas do equipamento. Consulte <b>Dados técnicos</b> em todos os manuais do equipamento. Leia as advertências dos fabricantes do líquido e do solvente. Para obter informações completas relativas ao material que utiliza, solicite a folha de dados de segurança do material ao distribuidor ou ao revendedor.</li> <li>• Não abandone a área de trabalho com o equipamento ligado ou sob pressão.</li> <li>• Desligue todo o equipamento e siga o <b>Procedimento de alívio da pressão</b> quando o equipamento não está a ser utilizado.</li> <li>• Verifique o equipamento diariamente. As peças danificadas ou com desgaste devem ser imediatamente substituídas apenas por peças sobresselentes genuínas do fabricante.</li> <li>• Não altere nem modifique o equipamento. As alterações ou modificações podem anular as aprovações das autoridades e originar perigos de segurança.</li> <li>• Certifique-se de que todos os equipamentos estão classificados e aprovados para o ambiente onde os vai utilizar.</li> <li>• Utilize o equipamento exclusivamente para o fim a que se destina. Se precisar de informações, contacte o seu distribuidor.</li> <li>• Afaste os tubos flexíveis e os cabos de áreas com tráfego, arestas vivas, peças móveis e superfícies quentes.</li> <li>• Não dê nós nem dobre os tubos flexíveis, nem os utilize para puxar o equipamento.</li> <li>• Mantenha crianças e animais afastados da área de trabalho.</li> <li>• Respeite todas as normas de segurança aplicáveis.</li> </ul>
  <p>MPa / bar / PSI</p>	<p><b>PERIGO DE EXPANSÃO TÉRMICA</b></p> <p>Os fluidos sujeitos a aquecimento em espaços confinados, incluindo tubos flexíveis, podem aumentar rapidamente de pressão devido à expansão térmica. A sobrepresurização pode provocar ruturas no equipamento e ferimentos graves.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Abra uma válvula para libertar a expansão do fluido durante o aquecimento.</li> <li>• Substitua os tubos flexíveis antecipadamente com regularidade e tendo por base as suas condições de funcionamento.</li> </ul>
 	<p><b>PERIGO DO SOLVENTE DE LIMPEZA NAS PEÇAS DE PLÁSTICO</b></p> <p>Muitos solventes podem degradar as peças de plástico e fazer com que falhem, o que pode resultar em lesões graves ou danos de propriedade.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilize apenas solventes compatíveis à base de água para limpar peças que contenham pressão ou de estrutura plástica.</li> <li>• Consulte os <b>Dados Técnicos</b> do presente manual e todos os outros manuais de instruções do equipamento. Leia a folha de dados de segurança do material (MSDS) e as recomendações do fabricante do produto e do solvente.</li> </ul>
 	<p><b>PERIGOS RESULTANTES DE PRODUTOS OU VAPORES TÓXICOS</b></p> <p>Os produtos ou vapores tóxicos podem provocar lesões graves ou morte se entrarem em contacto com os olhos ou a pele, ou se forem inalados ou engolidos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Leia as MSDS para conhecer os perigos específicos dos produtos que está a utilizar.</li> <li>• Afaste a conduta de escape da área de trabalho. Se o diafragma rebentar, o produto pode ser expelido para o ar.</li> <li>• Armazene os produtos perigosos em recipientes aprovados e elimine-os em conformidade com as diretrizes aplicáveis.</li> </ul>

 **ADVERTÊNCIA****PERIGO DE QUEIMADURAS**

As superfícies do equipamento e o líquido sujeitos ao calor podem ficar muito quentes durante o funcionamento. Para evitar queimaduras graves:

- Não toque em líquidos ou equipamento quentes.

**EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL**

Utilize equipamento de proteção adequado quando estiver na zona de trabalho de modo a ajudar a evitar lesões graves, incluindo lesões nos olhos, perda de audição, inalação de vapores tóxicos e queimaduras. Este equipamento de proteção inclui, mas não está limitado a:

- Proteção para os olhos e ouvidos.
- O fabricante do líquido e do solvente recomenda o uso de máscaras de respiração, roupa protetora e luvas.

## Informações para encomenda

### Para encontrar o distribuidor mais próximo

1. Visite [www.graco.com](http://www.graco.com).
2. Clique em **Onde comprar** e utilize o **Localizador de distribuidores**.

### Especificar a configuração de uma nova bomba

Contacte o seu distribuidor.

OU

Use a **Ferramenta de Seleção Husky Online** na página de **Equipamento para processo** em [www.graco.com](http://www.graco.com).

### Para encomendar peças de substituição

Contacte o seu distribuidor.

## Manuais associados

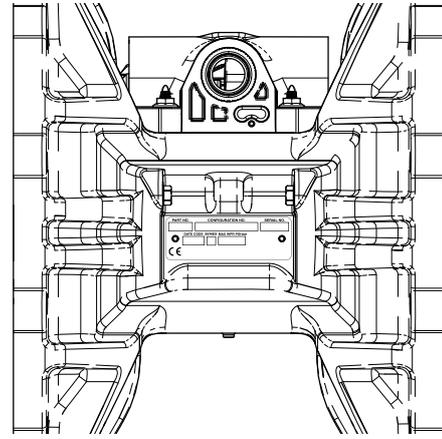
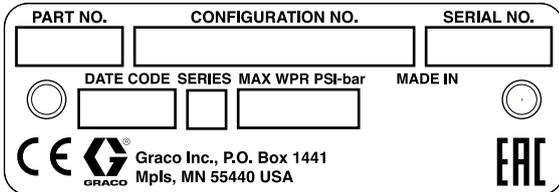
Número do Manual	Título
3A2714	Bomba de diafragma pneumática Husky 2200, Reparação/Peças

### Nota do distribuidor

1. Para encontrar os números de referência para novas bombas ou kits, utilize a **Ferramenta de Seleção Online Husky**.
2. Para encontrar números de referência para peças de substituição:
  - a. Utilize o número de configuração da placa de ID na bomba. Se só possuir o número de referência de seis dígitos da Graco, utilize a ferramenta de seleção para encontrar o número de configuração correspondente.
  - b. Utilize a Matriz de Número de Configuração na página seguinte para compreender que peças são descritas por cada dígito.
  - c. **Utilize o Manual de Reparação/Peças 3A2714**. Consulte a Ilustração de peças principal e a Referência rápida de peças/kits. Siga as referências nestas duas páginas para mais informações de encomenda, conforme necessário.
3. Contacte a Assistência ao cliente da Graco para encomendar.

# Matriz dos Números de Configuração

Verifique na placa de identificação (ID) o Número de Configuração da sua bomba. Utilize a seguinte matriz para identificar os componentes da sua bomba.



ti23428a

Número de Configuração da Amostra: **2200P-PP01AP1PPPTFKPT**

<b>2200</b>	<b>P</b>	<b>P</b>	<b>P01A</b>	<b>P1</b>	<b>PP</b>	<b>PT</b>	<b>FK</b>	<b>PT</b>
Tamanho da bomba	Material da Secção de líquido	Tipo de unidade	Secção central e válvula pneumática	Tubagens e tampas de fluido	Sedes	Esferas	Diafragmas	Tubagem e Vedantes de Encaixe

Bomba	Material da Secção de líquido		Tipo de unidade		Material da secção central e válvula pneumática		Para Uso Com	Tubagens e tampas de fluido	
<b>2200</b>	<b>P</b> ■	Polipropileno	<b>P</b>	Pneumático	<b>P01A</b>	Polipropileno	Diafragmas padrão	<b>P1</b>	Polipropileno, Flange Central, ANSI/DIN
<b>2200</b>	<b>F</b>	PVDF			<b>P01G</b>	Polipropileno	Diafragmas sobremoldados	<b>P2</b>	Polipropileno, Flange terminal, ANSI/DIN
								<b>F2</b>	PVDF, Flange terminal, ANSI/DIN

Material da sede		Material da esfera		Material do diafragma		Tubagem e material de vedação da sede	
<b>PP</b> ■	Polipropileno	<b>FK</b>	FKM	<b>FK</b>	FKM	<b>PT</b> ■	PTFE
<b>PV</b>	PVDF	<b>PT</b> ■	PTFE	<b>PO</b> ■	PTFE/EPDM sobremoldado		
<b>SP</b> ■	Santoprene	<b>SP</b> ■	Santoprene	<b>PT</b> ■	PTFE/Santoprene 2 peças		
<b>SS</b> ■	Aço Inoxidável			<b>SP</b> ■	Santoprene		

■ Esses materiais são compatíveis com o FDA e atendem ao Código de Regulamentações Federais dos Estados Unidos (CFR) Título 21, Seção 177 ou são de aço inoxidável de grau resistente à corrosão. **NOTA:** Borracha e materiais semelhantes a borracha atendem ao CFR Título 21, Seção 177, Parte 177.2600; Os materiais plásticos atendem ao CFR Título 21, Seção 177, Partes 177.2600, 177.1520, 177.1550.

# Instalação

## Informações Gerais

A instalação típica demonstrada na é apenas um guia para a seleção e instalação de componentes do sistema. Contacte o seu distribuidor Graco para obter ajuda relativamente à conceção de um sistema adequado às suas necessidades. Utilize sempre peças e acessórios originais da Graco. Certifique-se de que os acessórios possuem o tamanho e a pressão adequados de modo a corresponderem aos requisitos do sistema.

As letras de referência no texto, por exemplo (A), remetem para os avisos nas figuras.

As variações na cor entre os componentes de plástico desta bomba são normais. A variação de cor não afeta o desempenho da bomba.

## Apertar os fixadores

Antes de montar e utilizar a bomba pela primeira vez, verifique e confirme o aperto dos fixadores externos. Siga [Instruções de aperto, page 16](#), ou consulte a etiqueta referente ao momento de aperto na sua bomba. Depois do primeiro dia de funcionamento volte a apertar todos os parafusos e fixadores.

## Sugestões para reduzir a Cavitação

A cavitação numa bomba AODD consiste na formação e no colapso de bolhas no produto bombeado. A cavitação frequente ou excessiva pode provocar danos graves, nomeadamente perfuração e desgaste precoce das câmaras de produto, esferas e sedes. Pode dar origem a uma redução da eficiência da bomba. Tanto os danos por cavitação como a redução da eficiência dão origem a um aumento dos custos operacionais.

A cavitação depende da pressão de vapor do produto (líquido) bombeado, da pressão de aspiração do sistema, e da pressão da velocidade. É possível reduzi-la alterando qualquer um destes fatores.

1. Diminuição da pressão de vapor: Diminuição da temperatura do líquido bombeado.
2. Aumento da pressão de aspiração:
  - a. Baixar a posição de instalação da bomba em relação ao nível do líquido na alimentação.
  - b. Reduzir o comprimento de atrito da tubagem de aspiração. Não se esqueça de que os acessórios adicionam comprimento de atrito à tubagem. Reduzir o número de acessórios para reduzir o comprimento de atrito.

- c. Aumentar a dimensão da tubagem de aspiração.

**NOTA:** Verifique se a pressão de entrada do produto não excede 25% da pressão de trabalho de saída.

3. Reduzir a velocidade do produto: Reduzir a velocidade da bomba.

A viscosidade do líquido bombeado é também muito importante mas habitualmente é controlada por fatores que dependem do processo e que não podem ser alterados para diminuir a cavitação. Os produtos viscosos são mais difíceis de bombear e estão mais sujeitos à cavitação.

A Graco recomenda que todos os fatores acima sejam tidos em conta ao projetar um sistema. Para manter a eficiência da bomba, forneça apenas a pressão de ar suficiente para alcançar o fluxo pretendido.

Os distribuidores da Graco estão em condições de indicar sugestões específicas que melhoram o rendimento da bomba e reduzem os custos operacionais.

## Montar a Bomba



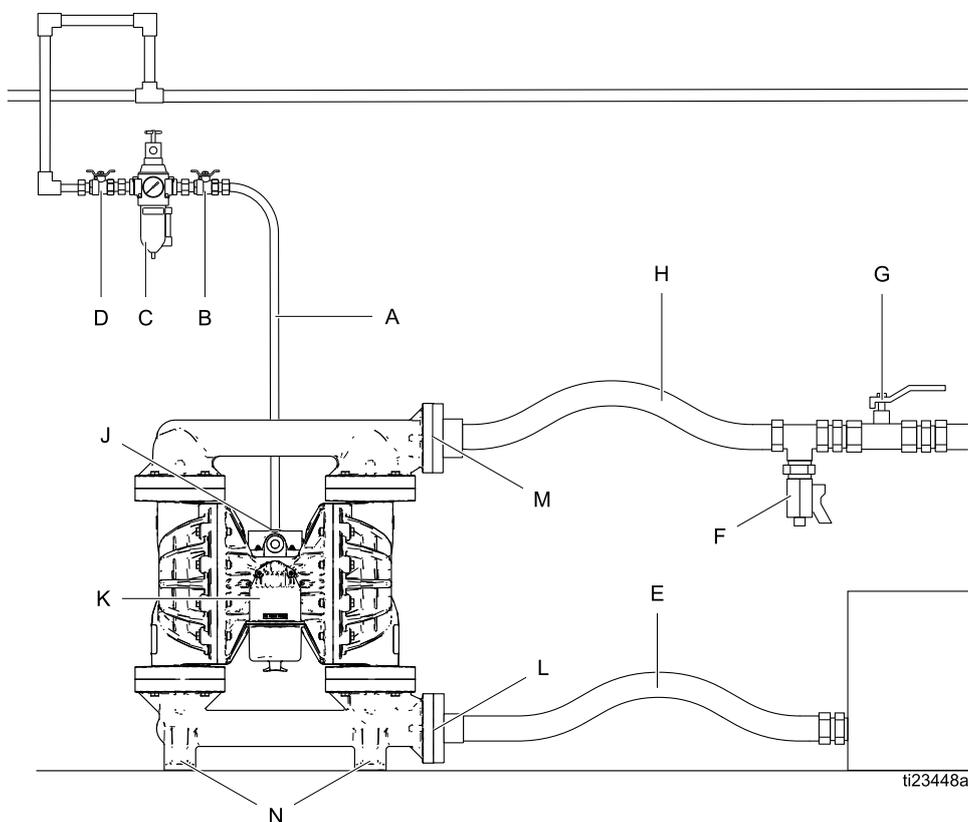




Para evitar ferimentos graves ou morte devido a produtos ou gases tóxicos:

- Ventile para uma área remota. O ar de exaustão da bomba pode conter contaminantes. Consulte [Ventilação de ar por exaustão, page 11](#).
- Não desloque ou levante uma bomba sob pressão. Se cair, a secção de produto pode romper-se. Siga sempre o [Procedimento de descompressão, page 14](#), antes de levantar ou deslocar a bomba.

1. Certifique-se de que a superfície de montagem consegue suportar o peso da bomba, tubos e acessórios, bem como da tensão causada durante o funcionamento do equipamento.
2. Para todos os suportes, certifique-se que a bomba está fixa com parafusos nos pés de montagem.
3. Certifique-se de que a superfície é plana e que a bomba não oscila.
4. Para maior facilidade de funcionamento e manutenção, monte a bomba de modo a que a válvula de ar, a entrada de ar e a entrada de líquido assim como as portas de saída estejam facilmente acessíveis.
5. A exposição prolongada a raios UV degrada os componentes de polipropileno natural das bombas. Para evitar possíveis lesões físicas ou danos ao equipamento, não exponha a bomba ou os respetivos componentes plásticos à luz solar direta durante longos períodos de tempo.



### Acessórios/Componentes não fornecidos

- A Linha de fornecimento de ar
- B Válvula pneumática principal de sangrar (pode ser necessária para a bomba)
- C Conjunto filtro de ar/regulador
- D Válvula pneumática principal (para isolar o filtro/regulador para a manutenção)
- E Linha de alimentação de produto flexível com ligação à terra
- F Válvula de drenagem de produto (pode ser necessária para a sua bomba)
- G Válvula de corte do líquido
- H Linha de saída de produto ligado à terra

### Componentes do sistema

- J Porta de entrada de ar (não visível)
- K Porta de exaustão de ar e silenciador
- L Porta de entrada de produto
- M Porta de saída de produto
- N Pés de montagem

## Ligação à terra do sistema

					
<p>O equipamento deve ser ligado à terra para reduzir o risco de faíscas estáticas. As faíscas estáticas podem resultar na ignição ou explosão de vapores. A ligação à terra inclui um cabo de escape para a corrente elétrica.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ligue sempre à terra todo o sistema do produto como se descreve abaixo.</li> <li>• As bombas de polipropileno e PVDF <b>não</b> são condutoras e não se destinam à utilização com líquidos inflamáveis.</li> <li>• Siga as normas locais de incêndio.</li> </ul>					

Antes de utilizar a bomba, ligue o sistema à terra conforme explicado em baixo.

- **Bomba:** Ligue sempre à terra todo o sistema, certificando-se de que o produto dispõe de um caminho elétrico para uma verdadeira ligação à terra.
- **Tubos flexíveis de ar e de produto:** Utilize apenas tubos ligados à terra com um máximo de 150 m (500 pés) de comprimento combinado, a fim de assegurar a continuidade do circuito de ligação à terra.
- **Compressor de ar:** Siga as recomendações do fabricante.
- **Recipiente de fornecimento de fluido:** Siga a regulamentação local.
- **Baldes de solvente utilizados na lavagem:** Siga a regulamentação local. Utilize apenas baldes metálicos condutores, colocados numa superfície ligada à terra. Não coloque o balde numa superfície não condutora tal como papel ou cartão, a qual interrompe a continuidade da ligação à terra.

Verifique a continuidade elétrica do seu sistema após a instalação inicial e depois defina um plano regular para verificar a continuidade que assegure a manutenção da ligação à terra adequada.

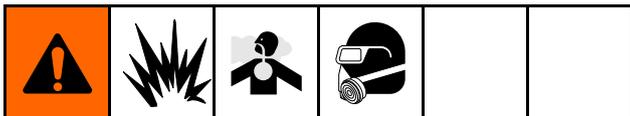
## Linhas de ar

1. Instale um conjunto de filtro de ar/regulador (C). O regulador controla a pressão do produto. A pressão de paragem do produto será a mesma que a configurada no regulador de ar. O filtro remove a sujidade e a humidade nocivas do fornecimento de ar comprimido.
2. Instale uma válvula pneumática principal de sangrar (B) perto da bomba e use-a para aliviar o ar retido. A válvula deve ser facilmente acessível a partir da bomba e localizada a jusante do regulador de ar.

					
<p>O ar retido pode acionar inadvertidamente a bomba, o que pode resultar em lesões graves devidas a salpicos.</p>					

3. Localize outra válvula pneumática principal (D) a montante de todos os acessórios da linha de adução de ar e use-a para isolá-los durante a limpeza e reparação.
4. Instale um tubo flexível pneumático com ligação à terra (A), entre os acessórios e a entrada de ar da bomba de 3/4 npt(f).

## Ventilação de ar por exaustão



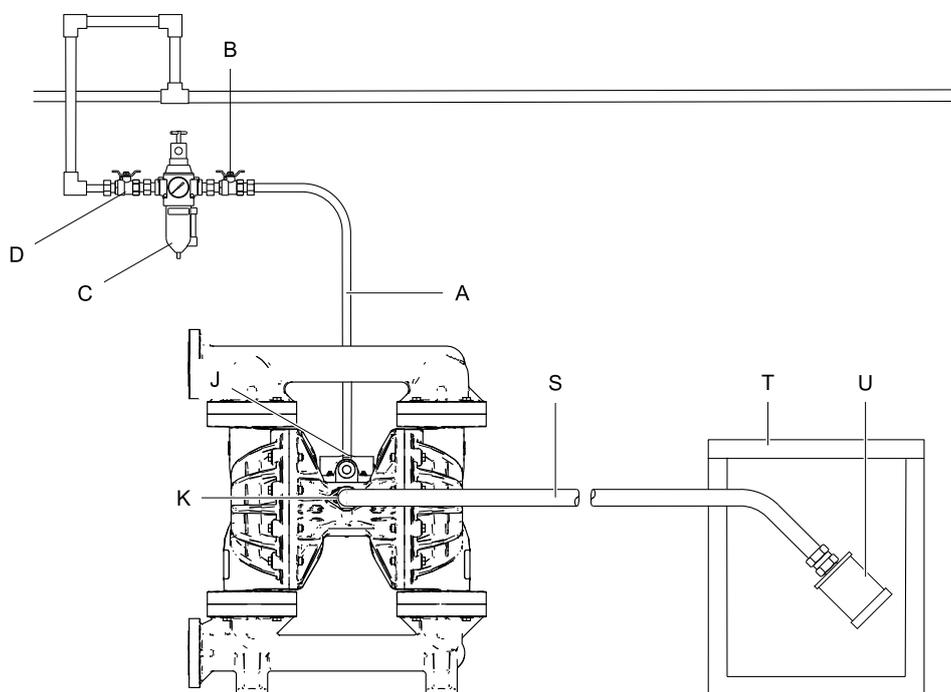
Ao bombear produtos tóxicos, deve afastar-se a ventilação de pessoas, animais, áreas de manipulação de alimentos e de todas as fontes de ignição. Siga todos os códigos aplicáveis.

### AVISO

A porta de exaustão de ar é de 1 pol. npt(f). Não obstrua a porta de exaustão de ar. A limitação excessiva do exaustor pode causar o funcionamento irregular da bomba.

### Para fornecer uma exaustão remota:

1. Retire o silenciador (U) da porta de escape de ar da bomba (K).
2. Instale um tubo flexível de exaustão ar com ligação à terra (S) e ligue o silenciador à outra extremidade do tubo flexível. O tamanho mínimo para o tubo flexível de exaustão de ar é de 26 mm (1 pol.) ID. Se for necessário um tubo flexível com mais de 4,57 m, use um tubo com maior diâmetro. Evite arestas cortantes ou dobras no tubo flexível.
3. Coloque um recipiente (T), no final da linha de saída de ar para recolher o produto, em caso de rutura do diafragma. Se o diafragma se romper, o produto bombeado é expelido com o ar.



ti23447a

A	Linha de fornecimento de ar	K	Porta de exaustão de ar
B	Válvula pneumática principal de sangrar (pode ser necessária para a instalação da bomba)	S	Tubo de escape do ar com ligação à terra
C	Conjunto filtro de ar/regulador	T	Recipiente para exaustão de ar remoto
D	Válvula principal de ar (para acessórios)	U	Silenciador
J	Porta de entrada de ar (não visível)		

## Linha de fornecimento de líquido

1. Utilize tubos flexíveis de produto com ligação à terra (E). Consulte [Ligação à terra do sistema, page 10.](#)
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. A pressão excessiva de entrada do produto também reduz a vida útil do diafragma. Cerca de 3-5 psi (0,02-0,03 MPa, 0,21-0,34 bar) será adequado para a maioria dos materiais.

## *Instalação*

3. Para saber mais sobre a altura de aspiração máxima (húmida e seca), consulte [Dados técnicos, page 22](#). Para obter os melhores resultados, coloque sempre a bomba o mais próximo possível da origem do material. Minimize as exigências de aspiração para maximizar o rendimento da bomba.

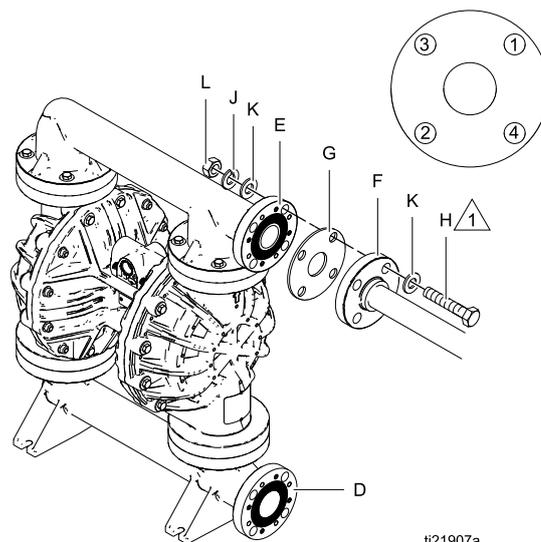
## **Linha de saída de produto**

1. Utilize tubos flexíveis de produto com ligação à terra. Consulte [Ligação à terra do sistema, page 10](#),
2. Instale uma válvula de drenagem de produto (F) perto da saída de produto.
3. Instale uma válvula de fecho (G) na linha de saída de produto.

## Ligações da Flange

As portas de entrada e saída do produto são de 50 mm (2 pol.) de face erguida, 10 flanges PN ANSI/DIN. Ligue o flange de plástico do tubo de 50 mm à bomba da seguinte forma. Vai precisar:

- Chave de torque
  - Chave inglesa
  - 152 mm (6 pol.) de diâmetro, junta PTFE com 32 mm (1/8 pol.) de largura, com quatro orifícios de 19 mm (0,75 pol.) de diâmetro num diâmetro de circunferência do parafuso de 121 mm (4,75 pol.) e um centro com 50 mm (2 pol.) de diâmetro
  - Quatro parafusos longos de 17 mm (5/8 pol.) x 76 mm (3 pol.)
  - Quatro anilhas de fecho de mola de 17 mm (5/8 pol.)
  - Oito anilhas planas de 17 mm (5/8 pol.)
  - Quatro porcas de 17 mm (5/8 pol.)
1. Coloque uma anilha plana (K) em cada cavilha (H).
  2. Alinhe os furos na junta (G) e o flange do tubo (F) com os orifícios no flange de saída da bomba (E).
  3. Lubrifique as roscas das quatro cavilhas. Instale as cavilhas nos orifícios e fixe com as anilhas (K), anilhas de segurança (J), e porcas (L).
  4. Segure as porcas com uma chave inglesa. Consulte a sequência de aperto na figura e aperte os parafusos com um momento de aperto de 20 a 30 ft-lb (27 a 41 Nm) **Não aperte excessivamente.**
  5. Repita o procedimento para a flange de entrada da bomba.



ti21907a

Figure 1

- D Flange de entrada do produto de 50 mm (2 pol.)
  - E Flange de saída do produto de 50 mm (2 pol.)
  - F Flange do tubo de plástico
  - G Junta de PTFE
  - H Parafuso
  - J Anilha de bloqueio
  - K Anilha plana
  - L Porca
- 1 Lubrifique as roscas. aperte com um momento de aperto de 20 a 30 pés-lb (27 a 41 Nm). **Não aperte excessivamente.**

# Funcionamento

## Procedimento de descompressão



Siga o Procedimento de descompressão sempre que vir este símbolo.



Este equipamento permanece pressurizado até que a pressão seja aliviada manualmente. Para ajudar a evitar ferimentos graves devidos ao líquido pressurizado, como salpicos para os olhos ou a pele, siga o Procedimento de Descompressão quando parar de bombear e antes de limpar, verificar ou reparar o equipamento.

1. Desligue a alimentação do ar para a bomba.
2. Abra a válvula de distribuição, se utilizada.
3. Abra a válvula de drenagem do produto para a descompressão do produto. Tenha um recipiente pronto para recolher o que for drenado.

## Apertar os fixadores

Antes de montar e utilizar a bomba pela primeira vez, verifique e confirme o aperto dos fixadores externos. Siga [Instruções de aperto, page 16](#), ou consulte a etiqueta referente ao momento de aperto na sua bomba. Depois do primeiro dia de funcionamento volte a apertar todos os parafusos e fixadores.

## Lavar a Bomba Antes da Primeira Utilização

A bomba foi testada com água. Se a água puder contaminar o produto que está a utilizar, lave muito bem a bomba com um solvente compatível. Consulte [Lavagem e Armazenamento, page 15](#).

## Ligar e Regular a Bomba

1. Certifique-se a bomba está devidamente aterrada. Consulte [Ligação à terra do sistema, page 10](#).
2. Verifique todas as ligações para ter certeza de que estão apertadas. Utilize um vedante de rosca do produto compatível nas roscas macho. Aperte a entrada de produto e os acessórios de saída de forma segura.

3. Coloque o tubo de sucção (se utilizado) no produto a ser bombeado.

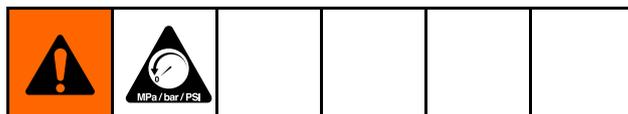
**NOTA:** Se a pressão de entrada de líquido para a bomba for superior a 25% da pressão de saída aquando em funcionamento, a esfera das válvulas de verificação não irá fechar suficientemente rápido resultando num funcionamento ineficiente da bomba.

### AVISO

A pressão excessiva de entrada do produto pode reduzir a duração do diafragma.

4. Coloque a extremidade da mangueira de líquido num recipiente adequado.
  5. Feche a válvula de drenagem do produto.
  6. Rode o botão do regulador de ar para 0. Abra todas as válvulas pneumáticas principais de sangrar.
  7. Se o tubo flexível de produto tiver um distribuidor, mantenha-o aberto.
  8. Aumente lentamente a pressão do ar com o regulador de ar até que a bomba inicie o ciclo. Permita que a bomba inicie o ciclo lentamente até que todo o ar seja empurrado para fora das linhas e a bomba fique preparada.
- NOTA:** Utilize a pressão de ar mais reduzida possível para ferrar; apenas o suficiente para percorrer os ciclos da bomba. Se a bomba não ferrar tal como esperado, volte a pressão do ar **PARA BAIXO**.
9. Se estiver a lavar, ponha a funcionar a bomba o tempo suficiente para limpar completamente a bomba e as mangueiras.
  10. Feche a válvula pneumática principal de sangrar.

## Desligar bomba



No final do turno de trabalho e antes de inspecionar, ajustar, limpar ou reparar o sistema, siga o [Procedimento de descompressão, page 14](#).

# Manutenção

## Agendamento de manutenção

Estabelecer um plano de manutenção preventiva com base no historial de serviço da bomba. O plano de manutenção é especialmente importante para a prevenção de derrames ou fugas devido à falha do diafragma.

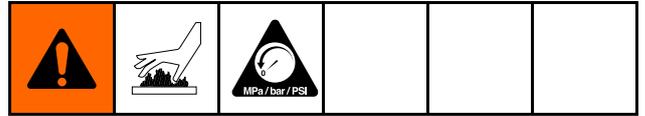
## Lubrificador

A bomba é lubrificada na fábrica. Está concebida para não necessitar de mais lubrificação enquanto durarem os empanques. Não é necessário adicionar um lubrificador em linha em condições de funcionamento normais.

## Apertar as Ligações Roscadas

Antes de cada uso, verifique todos os tubos flexíveis para ver o desgaste ou danos e substitua se necessário. Verifique e garanta que todas as ligações roscadas estão apertadas e não apresentam fugas. Verifique os parafusos de montagem. Verifique fixadores. Aperte ou reaperte se necessário. Embora o uso da bomba varie, como regra geral deve reapertar os parafusos e fixadores a cada dois meses. Consulte [Instruções de aperto, page 16](#).

## Lavagem e Armazenamento



- Lave antes do líquido secar no equipamento, ao fim do dia, antes de armazenar e antes de reparar o equipamento.
- Lave com a pressão mais baixa possível. Verifique se os conetores têm fugas e aperte consoante necessário.
- Utilize um solvente compatível com as peças molhadas do equipamento e com o material que será distribuído.
- Lave sempre a bomba e alivie a pressão antes de guardá-la por qualquer período de tempo.

### AVISO

Lave a bomba com frequência suficiente para evitar que o líquido que está a ser bombeando seque ou congele na bomba e a danifique.

## Instruções de aperto

Se tiver desapertado os fixadores da tampa do líquido ou da tubagem, é importante apertá-los seguindo este procedimento para aumentar a estanqueidade.

**NOTA:** Os retentores da tampa do líquido e as tubagens possuem uma pastilha adesiva de bloqueio das roscas aplicada às roscas. Se esta pastilha estiver excessivamente gasta, os fixadores podem desapertar-se durante o funcionamento. Substitua os parafusos por novos ou aplique Loctite de força média (azul) ou equivalente nas roscas.

**NOTA:** Aperte sempre completamente antes de apertar as tubagens.

1. Comece com algumas voltas em todos os parafusos da tampa de líquido. Em seguida, volte cada parafuso para baixo só até que a cabeça entre em contacto com a tampa.
2. Rode cada parafuso 1/2 volta ou menos num padrão cruzado de acordo com o momento de aperto especificado.
3. Repita para as tubagens.

**Fixadores da tampa do produto e tubagem:** 190 a 220 pol.-lb (21 a 25 Nm)

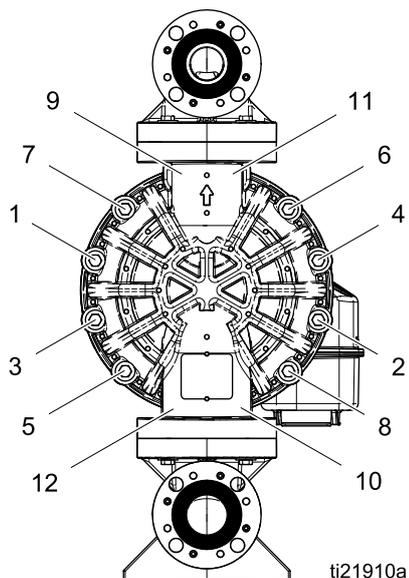
4. Aperte novamente os retentores da válvula pneumática num padrão cruzado com o momento de aperto especificado.

**Retentores da válvula pneumática:** 45 a 55 pol.-lb (5 a 6 Nm)

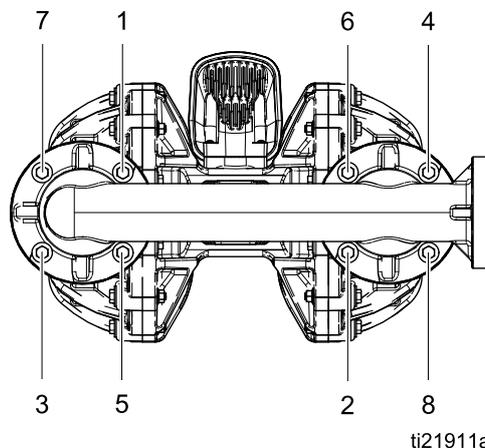
5. Reaperte as válvulas piloto com o momento de aperto especificado. **Não aperte excessivamente.**

**Válvulas piloto:** 20 a 25 pol.-lb (2 a 3 Nm)

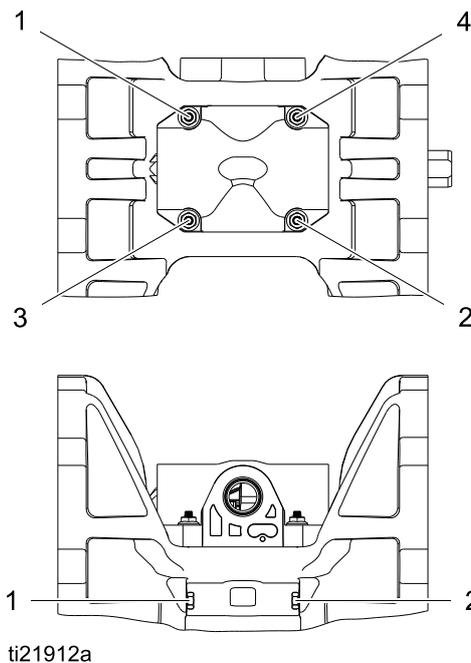
### Parafusos da tampa do produto



### Parafusos da tubagem de entrada e saída



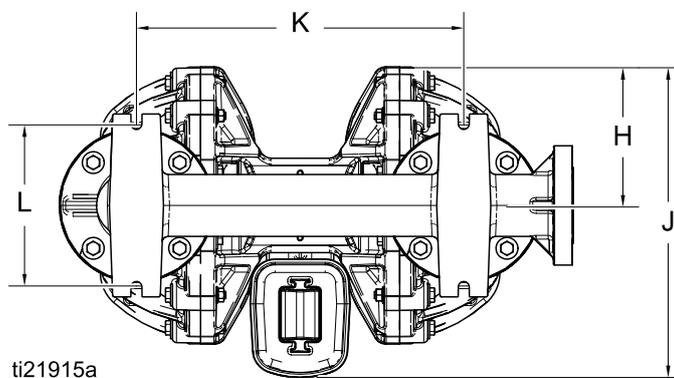
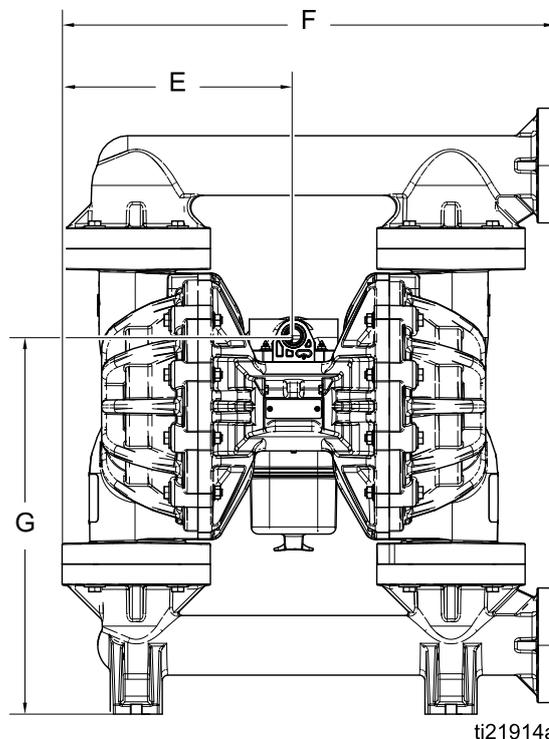
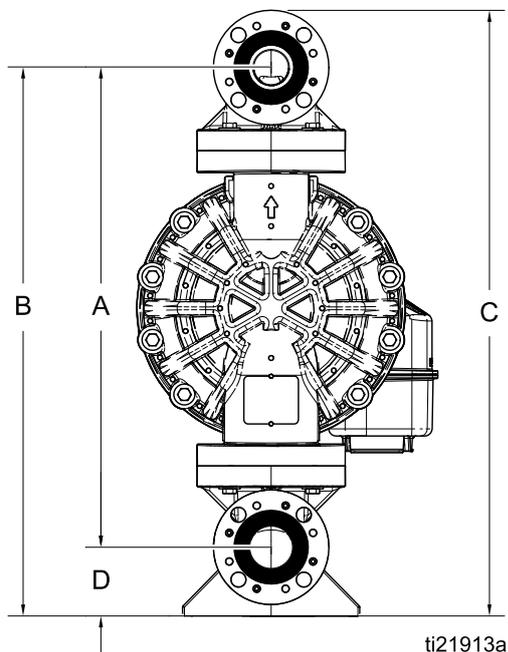
### Parafusos da válvula pneumática e Válvulas piloto





# Dimensões

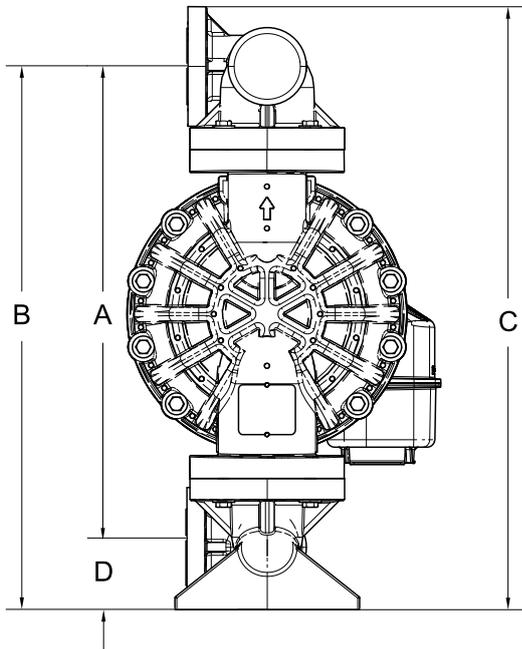
## Modelos de Flange terminal, Polipropileno e PVDF



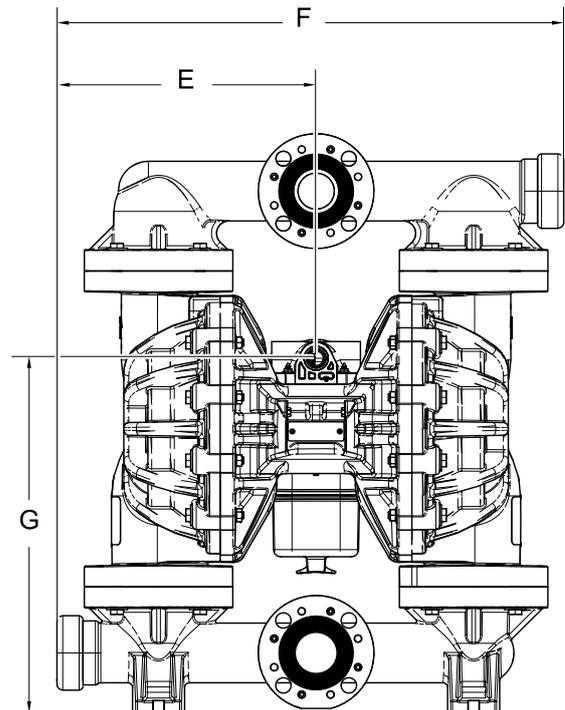
	Polipropileno		PVDF	
<b>A</b>	25,1 pol.	63,8 cm	25,2 pol.	64,0 cm
<b>B</b>	28,7 pol.	72,9 cm	28,8 pol.	73,2 cm
<b>C</b>	31,7 pol.	80,5 cm	31,8 pol.	80,8 cm
<b>D</b>	3,6 pol.	9,1 cm	3,6 pol.	9,1 cm

	Polipropileno		PVDF	
<b>G</b>	19,8 pol.	50,3 cm	19,8 pol.	50,3 cm
<b>H</b>	7,0 pol.	17,8 cm	7,0 pol.	17,8 cm
<b>J</b>	13,9 pol.	35,3 cm	13,9 pol.	35,3 cm
<b>K</b>	16,3 pol.	41,4 cm	16,3 pol.	41,4 cm
<b>L</b>	8,2 pol.	20,8 cm	8,2 pol.	20,8 cm

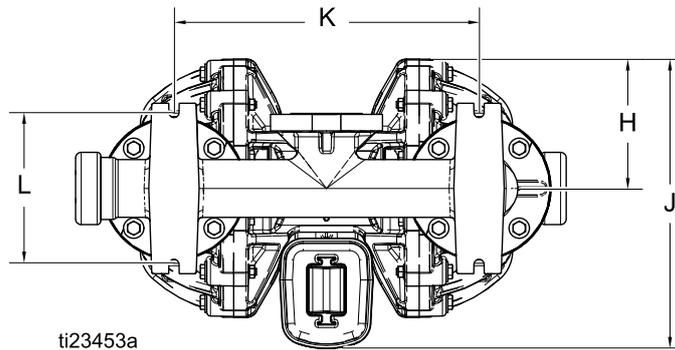
**Modelos de Flange central, Apenas Polipropileno**



ti23451a



ti23452a



ti23453a

Polipropileno		
<b>A</b>	24,1 pol.	61,2 cm
<b>B</b>	27,2 pol.	69,1 cm
<b>C</b>	30,3 pol.	77,0 cm
<b>D</b>	3,1 pol.	7,9 cm
<b>E</b>	12,8 pol.	32,5 cm
<b>F</b>	26,3 pol.	66,8 cm

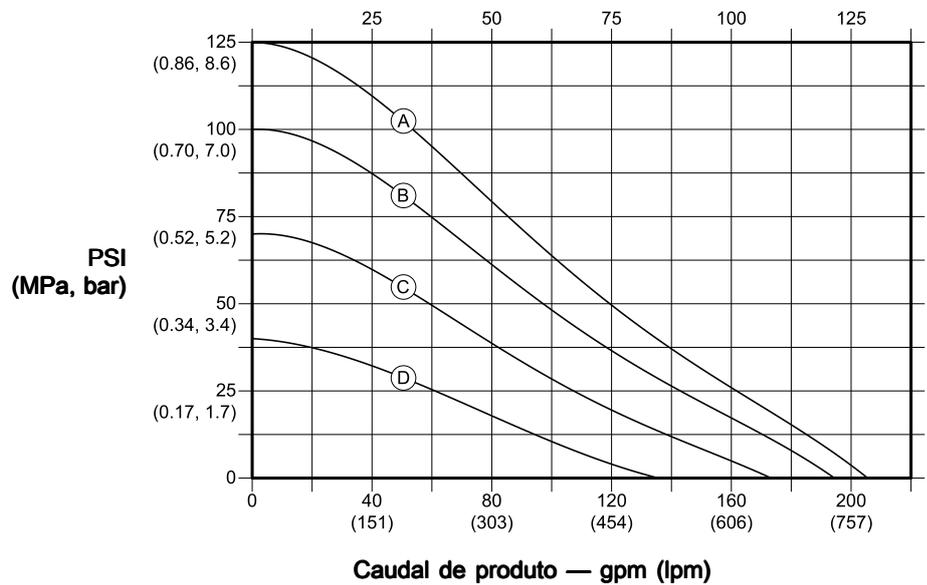
Polipropileno		
<b>G</b>	18,5 pol.	47,0 cm
<b>H</b>	7,0 pol.	17,8 cm
<b>J</b>	13,9 pol.	35,3 cm
<b>K</b>	16,3 pol.	41,4 cm
<b>L</b>	8,2 pol.	20,8 cm

# Gráficos de Desempenho

## Diafragmas de cavilha passante

### Pressão do Líquido

Ciclos aproximados por minuto



### Pressão do ar de funcionamento

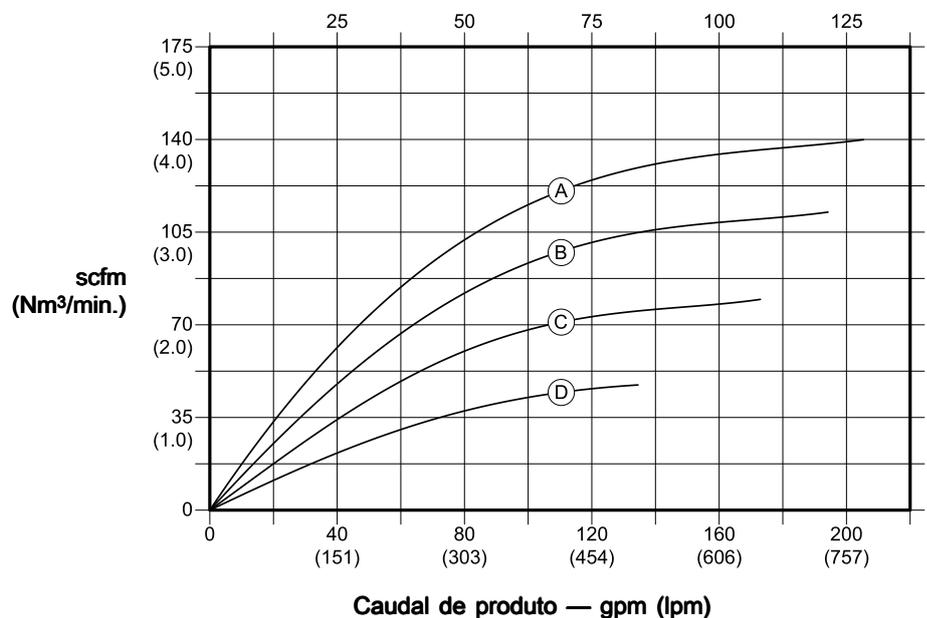
- A**  
125 psi (0,86 MPa, 8,6 bar)
- B**  
100 psi (0,7 MPa, 7,0 bar)
- C**  
70 psi (0,48 MPa, 4,8 bar)
- D**  
40 psi (0,28 MPa, 2,8 bar)

### Como ler os gráficos

1. Localizar o débito de produto no fundo do gráfico.
2. Siga o alinhamento vertical até à interseção com a curva de pressão do ar operacional selecionada.
3. Acompanhe o lado esquerdo da escala para ler a **pressão de saída do produto** (gráfico superior) ou o **consumo de ar** (gráfico inferior)

### Consumo de Ar

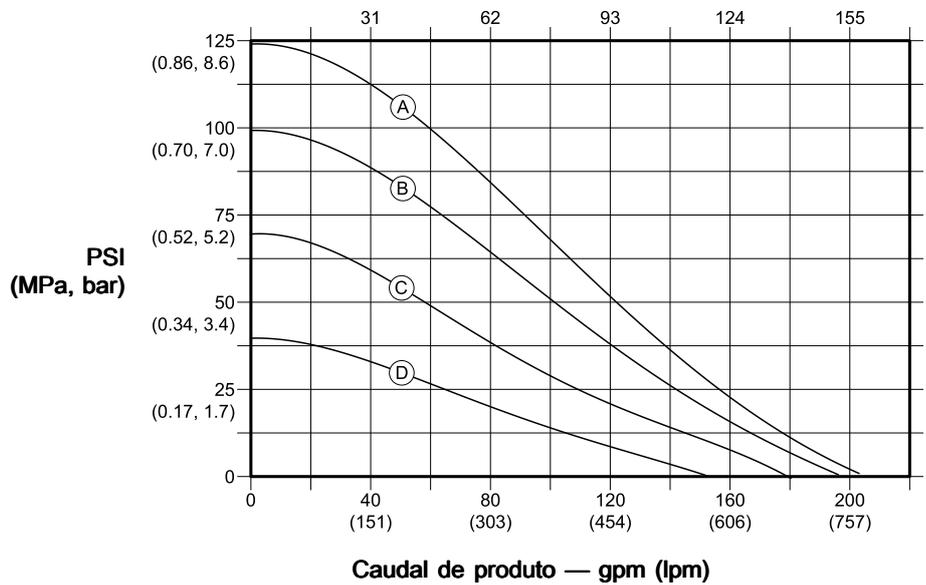
Ciclos aproximados por minuto



## Diafragmas sobremoldados

### Pressão do Líquido

Ciclos aproximados por minuto



#### Pressão do ar de funcionamento

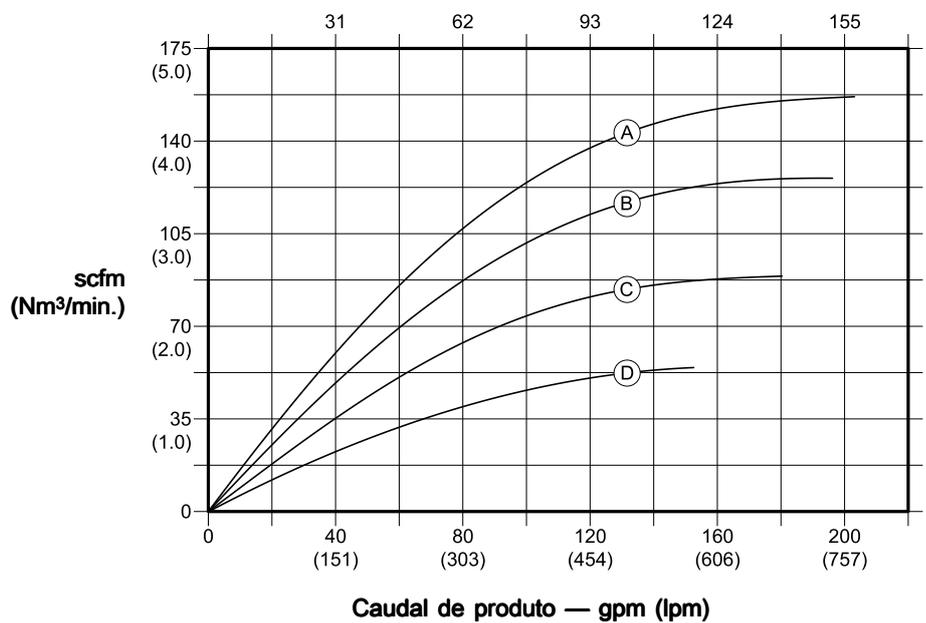
- A**  
125 psi (0,86 MPa, 8,6 bar)
- B**  
100 psi (0,7 MPa, 7,0 bar)
- C**  
70 psi (0,48 MPa, 4,8 bar)
- D**  
40 psi (0,28 MPa, 2,8 bar)

#### Como ler os gráficos

1. Localizar o débito de produto no fundo do gráfico.
2. Siga o alinhamento vertical até à interseção com a curva de pressão do ar operacional selecionada.
3. Acompanhe o lado esquerdo da escala para ler a **pressão de saída do produto** (gráfico superior) ou o **consumo de ar** (gráfico inferior)

### Consumo de Ar

Ciclos aproximados por minuto



## Dados técnicos

<b>Bomba de Diafragma Husky 2200</b>		
	<b>E.U.A.</b>	<b>Métrico</b>
Pressão de trabalho máxima do produto	125 psi	0,86 MPa, 8,6 bar
Amplitude de funcionamento da pressão do ar	20 a 125 psi	0,14 a 0,86 MPa, 1,4 a 8,6 bar
Dimensão da entrada de ar	3/4 pol. npt(f)	
Tamanho da exaustão de ar	1 pol. npt(f)	
Dimensão da entrada e saída de produto (ANSI/DIN flange)	2 pol.	50 mm
Altura de aspiração máxima (reduzida se as esferas não assentarem bem por danos nas esferas ou nas sedes, esferas leves, ou velocidade excessiva de circulação)	Húmido: 31 pés Seco: 16 pés	Húmido: 9,4 m Seco: 4,9 m
Tamanho máximo dos sólidos bombeáveis	3/8 pol.	9,5 mm
Temperatura mínima do ar ambiente para funcionamento e armazenagem. <b>NOTA:</b> A exposição a temperaturas muito baixas pode danificar as peças de plástico.	32° F	0° C
<b>Consumo de Ar</b>		
Diafragmas padrão	70 scfm a 70 psi; 100 gpm	2,0 m <sup>3</sup> /min a 0,48 MPa, 4,8 bar, 379 lpm
Diafragmas sobremoldados	75 scfm a 70 psi, 100 gpm	2,1 m <sup>3</sup> /min a 0,48 MPa, 4,8 bar, 379 lpm
<b>Consumo máximo de ar</b>		
Diafragmas padrão	140 scfm	4,0 m <sup>3</sup> /min
Diafragmas sobremoldados	157 scfm	4,4 m <sup>3</sup> /min
<b>Ruído (dBa)</b> Potência sonora medida de acordo com a ISO-9614-2. A pressão sonora foi testada a 3,28 pés (1 m) do equipamento.		
Potência sonora	95,2 a 70 psi e 50 cpm 101,8 a 100 psi e fluxo total	95,2 a 4,8 bar e 50 cpm fluxo de 101,8 a 7,0 bar e fluxo total
Pressão sonora	87,3 a 70 psi e 50 cpm 94,7 a 100 psi e fluxo total	87,3 a 4,8 bar e 50 cpm 94,7 a 7,0 bar e fluxo total
<b>Fluxo de produto por ciclo</b>		
Diafragmas padrão	1,6 galões	6,1 litros
Diafragmas sobremoldados	1,3 galões	4,9 litros
<b>Débito máximo em fluxo livre</b>		
Diafragmas padrão	200 gpm	757 lpm
Diafragmas sobremoldados	200 gpm	757 lpm

Velocidade máxima da bomba		
Diafragmas padrão	125 ciclos por minuto	
Diafragmas sobremoldados	155 ciclos por minuto	
Peso		
Polipropileno	80 lb	36,3 kg
PVDF	106 lb	48,1 kg
Peças em contato com o produto		
As peças húmidas incluem materiais escolhidos para as sedes, esferas e diafragmas, <b>além do material de construção da bomba. Polipropileno ou PVDF</b>		
Peças externas que não estão em contacto com o produto	aço inoxidável, polipropileno	

## Intervalo da temperatura do líquido

Material de Diafragma/Esfera/Sede	E.U.A.		Métrico	
	Bomba de polipropileno	Bomba de PVDF	Bomba de polipropileno	Bomba de PVDF
Fluoroelastómero FKM	32° a 150°F	32° a 225°F	0° a 66°C	0° a 107°C
Polipropileno	32° a 150°F	32° a 150°F	0° a 66°C	0° a 66°C
Diafragma sobremoldado de PTFE	32° a 150°F	32° a 180°F	0° a 66°C	0° a 82°C
Esferas de verificação PTFE	32° a 150°F	32° a 220°F	0° a 66°C	0° a 104°C
PVDF	32° a 150°F	32° a 225°F	0° a 66°C	0° a 107°C
Santoprene	32° a 150°F	32° a 180°F	0° a 66°C	0° a 82°C
diafragma de 2-peças PTFE/Santoprene	32° a 150°F	32° a 180°F	0° a 66°C	0° a 82°C

## California Proposition 65

## RESIDENTES DA CALIFÓRNIA

 **ADVERTÊNCIA:** Câncer e danos ao aparelho reprodutor — [www.P65warnings.ca.gov](http://www.P65warnings.ca.gov).

# Garantia Padrão 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 do comprador original. Com exceção de qualquer garantia especial, prorrogada ou limitada publicada pela Graco, esta irá, durante um período de doze meses a contar da data de venda, reparar ou substituir qualquer peça de equipamento que a Graco considere defeituosa. Esta garantia aplica-se apenas 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. A Graco também não será responsável pelo 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 das estruturas, acessórios, equipamento ou materiais não fornecidos pela Graco.

Esta garantia está condicionada pela devolução previamente paga do equipamento alegadamente defeituoso a um distribuidor autorizado da Graco para retenção do alegado defeito. Se a reclamação for validada, a Graco reparará ou substituirá gratuitamente as peças defeituosas. O equipamento será devolvido ao comprador original, sendo as despesas de transporte reembolsadas. Caso a inspeção do equipamento não confirme qualquer defeito no 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, SEM LIMITAÇÃO, A GARANTIA DE QUE O PRODUTO SIRVA PARA O USO A QUE SE DESTINA OU A GARANTIA DE ADEQUAÇÃO A UM DETERMINADO FIM.**

A obrigação única da Graco e a possibilidade de recurso do comprador pela quebra de qualquer garantia, deverão ser as supramencionadas. O comprador concorda que não há qualquer outro recurso disponível (incluindo, mas não se limitando a, danos supervenientes ou indiretos por perda de lucros, perda de vendas, lesão pessoal ou danos materiais, ou qualquer outra perda superveniente ou indireta). Qualquer ação por quebra de garantia deverá ser apresentada no prazo de dois (2) anos a partir da data de venda.

**A GRACO NÃO FORNECE QUALQUER GARANTIA E NEGA QUAISQUER GARANTIAS IMPLÍCITAS DE COMERCIALIZABILIDADE E ADEQUAÇÃO A DETERMINADO FIM, RELATIVAMENTE A ACESSÓRIOS, EQUIPAMENTO, MATERIAIS OU COMPONENTES COMERCIALIZADOS MAS NÃO FABRICADOS PELA GRACO.** Os artigos vendidos, mas não fabricados pela Graco (como motores elétricos, interruptores, tubos, etc.), estão sujeitos à garantia, caso exista, do seu fabricante. A Graco prestará assistência razoável ao comprador em caso de eventuais reclamações referentes à quebra destas garantias.

A Graco não será responsabilizada, em nenhuma circunstância, por prejuízos indiretos, 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 Graco, visite [www.graco.com](http://www.graco.com).  
Para obter informações sobre patentes, visite [www.graco.com/patents](http://www.graco.com/patents).

**Para efetuar uma encomenda**, contacte o distribuidor da Graco ou ligue para saber qual é o distribuidor mais próximo.

**Telefone:** 612-623-6921 **ou Chamada grátis:** 1-800-328-0211 **Fax:** 612-378-3505

Todos os dados escritos e visuais contidos neste documento refletem as informações mais recentes do produto disponíveis aquando da publicação.

A Graco reserva-se o direito de efetuar alterações a qualquer momento sem aviso prévio.  
Instruções originais. This manual contains Portuguese. MM 3A2578

**Sede da Graco:** Minneapolis  
**Escritórios internacionais:** Bélgica, China, Japão, Coreia

**GRACO INC. E SUBSIDIÁRIAS • P.O. BOX 1441 • MINNEAPOLIS MN 55440-1441 • EUA**  
**Copyright 2014, Graco Inc. Todos os locais de fabrico Graco estão registados segundo a norma ISO 9001.**

[www.graco.com](http://www.graco.com)  
Revisão F, Fevereiro de 2021