

Bomba de processo

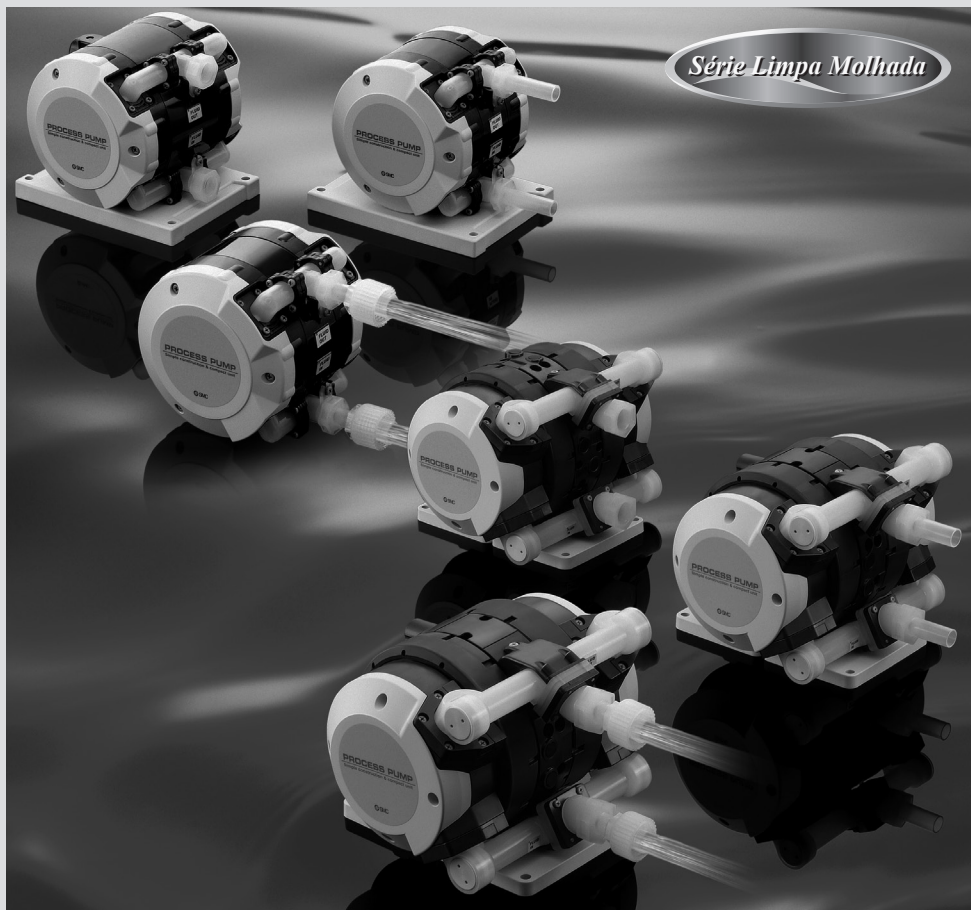
Série PAF3000/Série PAF5000

RoHS

A excelente resistência à corrosão é alcançada devido à construção de materiais com **novo PFA!**

A construção dupla de PPS/PFA, a pressão suportada e o desempenho do ciclo de calor foram melhorados.

- Nenhuma peça metálica é utilizada (livre de metais), **bomba feita totalmente de fluororesina** (Série PAF5000)



Série Limpa Molhada

PA

PAP

PAX

PB

PAF

PA

PB

- **Taxa de vazão máx.: 45 L/min** (Acionamento automático) (Série PAF5000)

- **Tipo de conexão:** Rosca fêmea/Extensão do tubo/Com porca (Inserir tipo de bucha, tipo de alargamento)

A excelente resistência à corrosão é obtida devido

Material do corpo

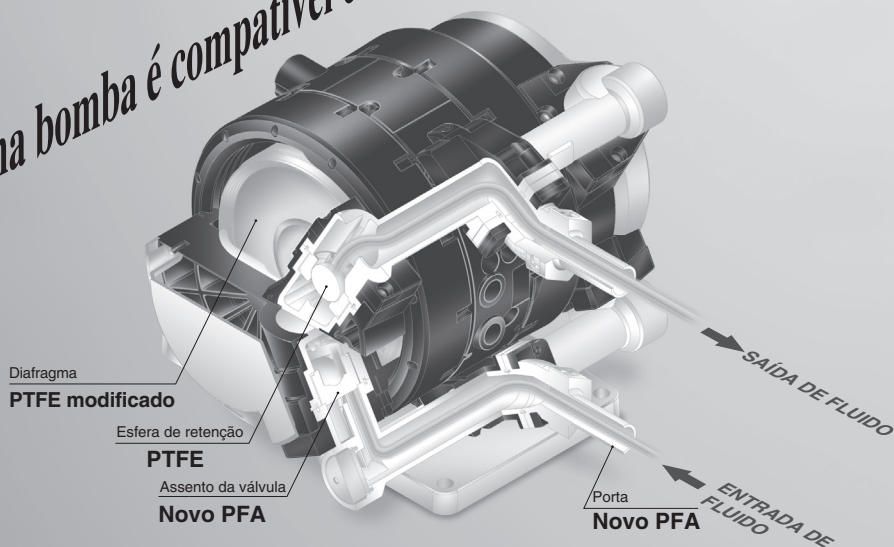
Diafragma / Material de vedação

Novo PFA

PTFE

Excelente resistência à corrosão

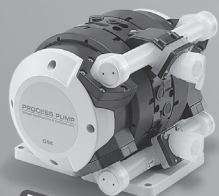
Uma bomba é compatível com vários fluidos.



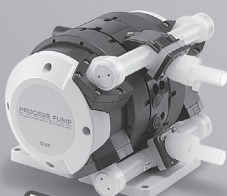
Variação

Modelo	Material do corpo	Material do diafragma	Taxa de vazão de descarga (L/min)	Tipo de conexão	Opção
Acionamento automático	Novo PFA	PTFE modificado	1 a 20	Rosca fêmea Extensão do tubo Com porca	<ul style="list-style-type: none"> • Pé <small>(Nota 1)</small> • Silenciador <small>(Nota 2)</small>
			5 a 45		
Acionamento pneumático	Novo PFA	PTFE modificado	1 a 15	Rosca fêmea Extensão do tubo Com porca	<ul style="list-style-type: none"> • Pé <small>(Nota 1)</small> • Silenciador <small>(Nota 2)</small>
			5 a 38		

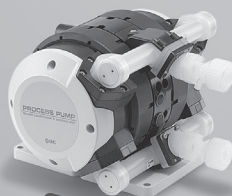
Nota 1) Equipado com a Série PAF5000 como equipamento padrão. Nota 2) Acionamento automático apenas.



Rosca fêmea



Extensão do tubo



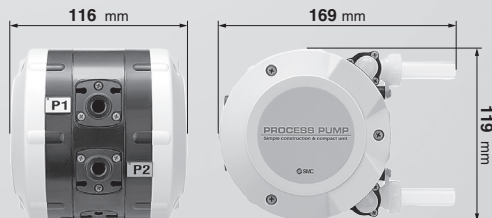
Com porca

à construção de materiais com o novo PFA!

- **Peso leve e compacto**

- **Peso: 1,3 kg**

(PAF3000 / acionamento pneumático, sem pé)

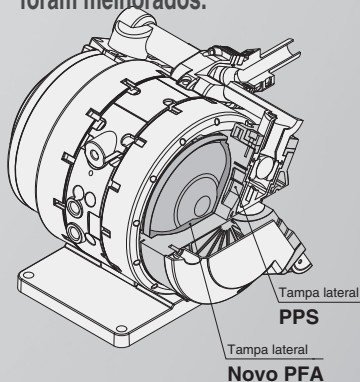


- **Limpo**

Montado em uma **sala limpa** e embalado duplamente. Usando uma porta e tampa lateral **moldada**, reduz efetivamente a quantidade de geração de poeira.

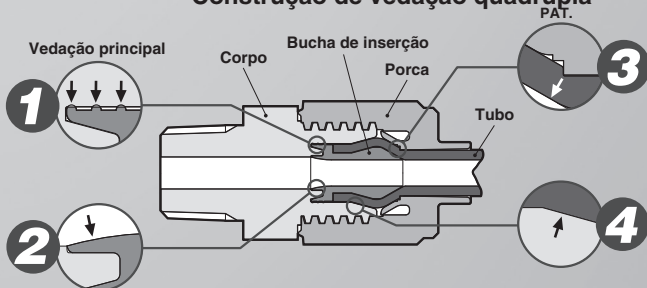
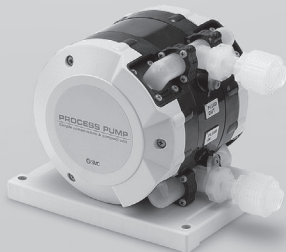
- **PPS/PFA**

construção dupla
Pressão suportada e o desempenho do ciclo de calor foram melhorados.



- **Variação em conexões com porca**
Insira o tipo de bucha (conexões LQ1)

Construção de vedação quádrupla



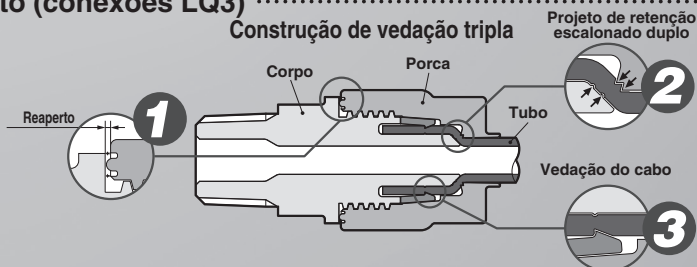
PA
PAP
PAX
PB
PAF
PA <input type="checkbox"/>
PB <input type="checkbox"/>

Novo

- Tipo de alargamento (conexões LQ3)



Construção de vedação tripla



Bomba de processo: Tipo automático (com comutação interna) Tipo pneumático (com comutação externa) Série PAF3000

RoHS

Como pedir

Rosca fêmea



PAF341 **0** - **03** -

Acionamento^(Nota 1)

Símbolo	Acionamento
0	Acionamento automático
3	Acionamento pneumático

Tipo de rosca^(Nota 2)

Símbolo	Tipo
Nada	Rc
N	NPT
F	G

Opção

Símbolo	Opção	Acionamento aplicável	
		Acionamento automático	Acionamento pneumático
Nada	Nenhuma	●	●
B	Com pé	●	●
N	Com silenciador	●	—

* Quando a opção for mais do que uma, anexe em ordem alfabética.

Conexão

Símbolo	Conexão
03	3/8"

Extensão do tubo



PAF341 **0** - **P13** -

Acionamento^(Nota 1)

Símbolo	Acionamento
0	Acionamento automático
3	Acionamento pneumático

Tamanho da tubulação

Símbolo	Tamanho da conexão de fluido principal
13	1/2"

Opção

Símbolo	Opção	Acionamento aplicável	
		Acionamento automático	Acionamento pneumático
Nada	Nenhuma	●	●
B	Com pé	●	●
N	Com silenciador	●	—

* Quando a opção for mais do que uma, anexe em ordem alfabética.

Tipo de rosca^(Nota 2)

Símbolo	Tipo
Nada	Rc
N	NPT
F	G

Com porca



PAF341 **0** **S** - **1** **S** **13** -

Acionamento^(Nota 1)

Símbolo	Acionamento
0	Acionamento automático
3	Acionamento pneumático

Tipo de conexão

Símbolo	Tipo de conexão
1	LQ1
3	LQ3

Tamanho da conexão

Símbolo	Lado da ENTRADA	Lado da SAÍDA	Tipo de conexão	
			LQ1	LQ3
13	4	4	●	●
1319	4	5	●	—
1913	5	4	●	—
19	5	5	●	—

* Consulte a página 906 para conexões compatíveis.

Opção

Símbolo	Opção	Acionamento aplicável	
		Acionamento automático	Acionamento pneumático
Nada	Nenhuma	●	●
B	Com pé	●	●
N	Com silenciador	●	—

* Quando a opção for mais do que uma, anexe em ordem alfabética.

Tipo de rosca^(Nota 2)

Símbolo	Tipo
Nada	Rc
N	NPT
F	G



ESCAPE DE AR ENTRADA DE FLUIDO
Tipo automático



Nota 1) A conexão da porta piloto é a seguinte. Tipo de acionamento automático é 1/4"; tipo pneumático é 1/8".

Nota 2) O tipo de rosca é aplicado à rosca da porta piloto e à rosca fêmea da conexão.

* Consulte a página 931 para peças de manutenção.

* Consulte as páginas 932 e 933 para produtos relacionados.

Bomba de processo: Tipo automático (com comutação interna) Tipo pneumático (com comutação externa)

Série PAF5000

RoHS

Como pedir

Rosca fêmea

PAF541 0 - 06 -



Acionamento ^{Nota 1)}

Símbolo	Acionamento
0	Acionamento automático
3	Acionamento pneumático

Opção

Símbolo	Opção	Acionamento aplicável	
		Acionamento automático	Acionamento pneumático
Nada	Nenhuma	●	●
N	Com silenciador	●	—

Tipo de rosca ^{Nota 2)}

Símbolo	Tipo
Nada	Rc
N	NPT
F	G

Conexão

Símbolo	Conexão
06	3/4"

Extensão do tubo

PAF541 0 - P19 -



Acionamento ^{Nota 1)}

Símbolo	Acionamento
0	Acionamento automático
3	Acionamento pneumático

Opção

Símbolo	Opção	Acionamento aplicável	
		Acionamento automático	Acionamento pneumático
Nada	Nenhuma	●	●
N	Com silenciador	●	—

Tamanho da tubulação

Símbolo	Tamanho da conexão de fluido principal
19	3/4"

Tipo de rosca ^{Nota 2)}

Símbolo	Tipo
Nada	Rc
N	NPT
F	G

Com porca

PAF541 0 S - 1 S 19 -



Acionamento ^{Nota 1)}

Símbolo	Acionamento
0	Acionamento automático
3	Acionamento pneumático

Tipo de conexão

Símbolo	Tipo de conexão
1	LQ1
3	LQ3

Opção

Símbolo	Opção	Acionamento aplicável	
		Acionamento automático	Acionamento pneumático
Nada	Nenhuma	●	●
N	Com silenciador	●	—

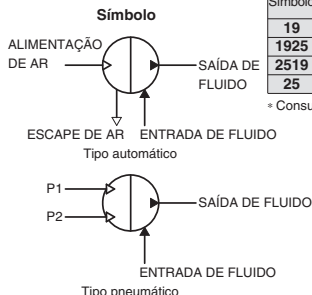
Tamanho da conexão

Símbolo	Lado da		Tipo de conexão	
	ENTRADA	SAÍDA	LQ1	LQ3
19		5	●	●
1925	5	6	●	—
2519	6	5	●	—
25		6	●	—

* Consulte a página 906 para conexões compatíveis.

Tipo de rosca ^{Nota 2)}

Símbolo	Tipo
Nada	Rc
N	NPT
F	G



Nota 1) A conexão da porta piloto é de 1/4".

Nota 2) O tipo de rosca é aplicado à rosca da porta piloto e à rosca fêmea da conexão.

* Consulte a página 931 para peças de manutenção.

* Consulte as páginas 932 e 933 para produtos relacionados.

PA

PAP

PAX

PB

PAF

PA

PB

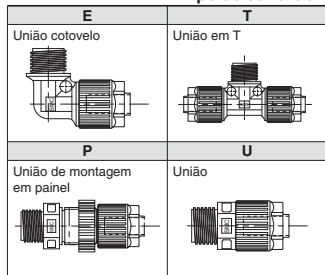
Como pedir conexões para produtos com porca (Série PAF341□S, PAF541□S)

Conexões compatíveis para a bomba de processo com porca / PAF341□S, PAF541□S.

Produto sem porca (bucha de inserção), 1 porca removida, o que não é necessário nos casos em que se usa os produtos com a porca.

Conexões LQ1 LQ1E 41 - S

Tipo de conexão



• Tamanho da tubulação aplicável

Tamanho métrico

Classe	Nº	Tamanho da tubulação (mm) aplicável	Redução*	Bomba de processo aplicável	
				PAF341mS	PAF541mS
4	1	12 x 10	○	■	—
4	2	10 x 8	●	■	—
5	1	19 x 16	○	■	■
5	2	12 x 10	●	■	■
6	1	25 x 22	○	—	■
6	2	19 x 16	●	—	■

* ○: Tamanho básico ●: Com redutor

Nota) Seleccione a conexão depois de confirmar o tamanho da conexão de ENTRADA / SAÍDA e o tipo de conexão.

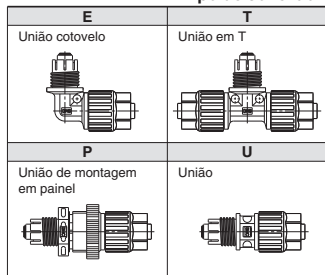
Tamanho em polegada

Classe	Símbolo	Tamanho da tubulação (pol.) aplicável	Redução*	Bomba de processo aplicável	
				PAF341□S	PAF541□S
4	A	1/2" x 3/8"	○	■	—
4	B	3/8" x 1/4"	●	■	—
5	A	3/4" x 5/8"	○	■	■
5	B	1/2" x 3/8"	●	■	■
6	A	1" x 7/8"	○	—	■
6	B	3/4" x 5/8"	●	—	■

* ○: Tamanho básico ●: Com redutor

Conexões LQ3 LQ3E 4A - S

Tipo de conexão



• Tamanho da tubulação aplicável

Classe	Símbolo	Tamanho da tubulação aplicável (polegada)	Bomba de processo aplicável	
			PAF341□S	PAF541□S
4	A	1/2" x 3/8"	■	—
5	A	3/4" x 5/8"	—	■

Nota) Seleccione a conexão depois de confirmar o tamanho da conexão de ENTRADA / SAÍDA e o tipo de conexão.

• Porca, 1 localização removida

Exemplo de pedido

PAF3410S-1S13-B
Bomba de processo

Tamanho da tubulação 12 x 10

Lado da SAÍDA

LQ1E41-S
União cotovelo

LQ1U4B-S
União

Lado da ENTRADA

Tamanho da tubulação 3/8" x 1/4"

PAF3410S-1S13-B	1
LQ1E41-S (União cotovelo)	1
LQ1U4B-S (União)	1

Nota) Conexões que forem encomendadas com a bomba de processo ao mesmo tempo serão enviadas em um pacote separado.

PA

PAP

PAX

PB

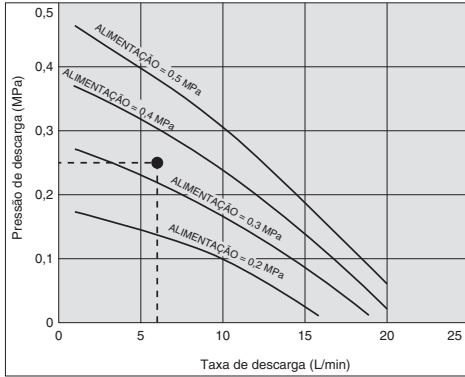
PAF

PA

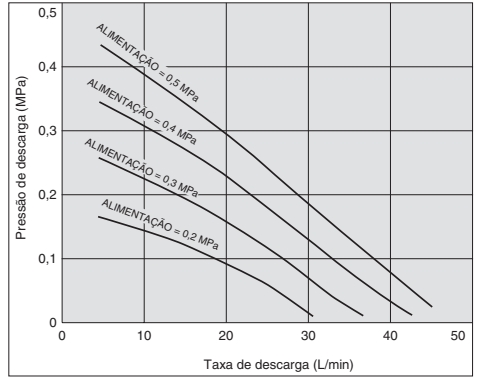
PB

Curva de desempenho: Tipo de acionamento automático

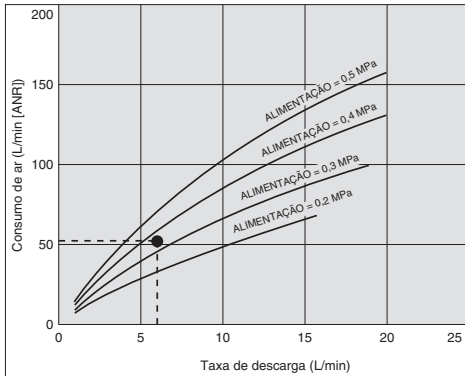
PAF3410 Características de vazão



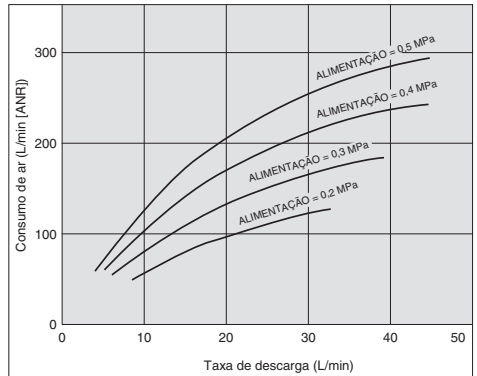
PAF5410 Características de vazão



PAF3410 Consumo de ar



PAF5410 Consumo de ar



Seleção do gráfico de características de vazão (PAF3410)

Exemplo de especificações requeridas:

Calcule a pressão de ar do piloto e o consumo de ar do piloto para uma taxa de descarga de 6 L/min e pressão de descarga de 0,25 MPa. <O fluido de transferência é água fresca (viscosidade de 1 mPa-s, gravidade específica 1,0).>

* Se a altura total de elevação for necessária em vez da pressão de descarga, a pressão de descarga de 0,1 MPa corresponderá a uma elevação total de 10 m.

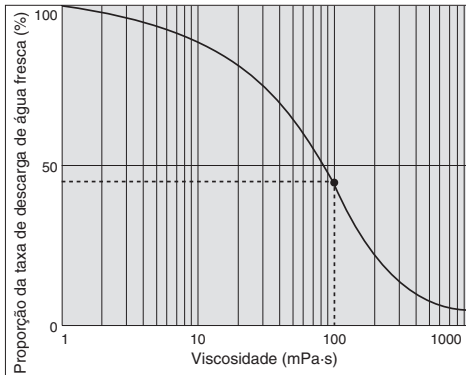
Procedimentos de seleção:

1. Primeiro marque o ponto de intersecção de uma taxa de descarga de 6 L/min e pressão de descarga de 0,25 MPa.
2. Calcule a pressão de ar do piloto do ponto marcado. Neste caso, o ponto fica entre as curvas de descarga para ALIMENTAÇÃO = 0,3 MPa e ALIMENTAÇÃO = 0,4 MPa, e com base na relação proporcional a estas linhas, a pressão de ar do piloto para este ponto é de cerca de 0,35 MPa.
3. Em seguida calcule a taxa de consumo de ar. Trace a taxa de descarga, 6 L/min, até o ponto entre as curvas de descarga para ALIMENTAÇÃO = 0,3 MPa e 0,4 MPa, em seguida, trace ao eixo Y, encontrando o consumo de ar de cerca de 55 L/min (ANR).

⚠ Cuidado

1. Estas características de vazão são para a água fresca (viscosidade 1 mPa-s, gravidade específica 1,0).
2. A taxa de descarga varia muito dependendo das propriedades (viscosidade, gravidade específica) do fluido a ser transferido e das condições de operação (taxa de elevação, distância de transferência) etc.
3. Use 0,75 kW por 100 L/min de consumo de ar como um guia para a relação entre o consumo de ar e o compressor.

Características de viscosidade (Correção da taxa de vazão de fluidos viscosos)



Seleção a partir do gráfico de características de viscosidade

Exemplo de especificações requeridas:

Calcule a pressão de ar do piloto e o consumo de ar do piloto para uma taxa de descarga de 2,7 L/min e pressão de descarga de 0,25 MPa, e uma viscosidade de 100 mPa-s.

Procedimentos de seleção:

1. Primeiro, calcule a relação da taxa de descarga de água fresca quando a viscosidade for de 100 mPa-s no gráfico abaixo. Ela é determinada para ser de 45%.
2. Em seguida, no exemplo de especificação requerida, a viscosidade é de 100 mPa-s, e a taxa de descarga é de 2,7 L/min. Uma vez que isso é equivalente a 45% da taxa de descarga de água fria, $2,7 \text{ L/min} \div 0,45 = 6 \text{ L/min}$, o que indica que uma taxa de descarga de 6 L/min é necessária para a água fresca.
3. Finalmente, calcule a pressão de ar do piloto e o consumo de ar do piloto com base na seleção dos gráficos de características de vazão.

⚠ Cuidado

As viscosidades até 1000 mPa-s podem ser utilizadas.

Viscosidade dinâmica ν = Viscosidade μ /Densidade ρ .

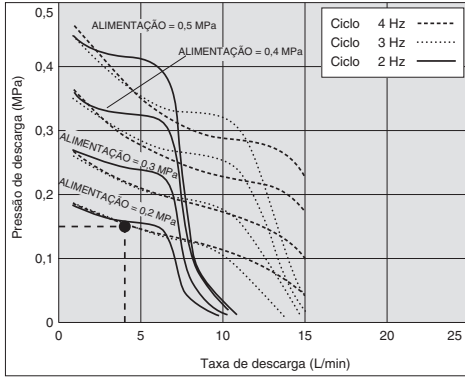
$$\nu = \frac{\mu}{\rho}$$

$$\nu(10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}) = \mu(\text{mPa}\cdot\text{s})/\rho(\text{kg}/\text{m}^3)$$

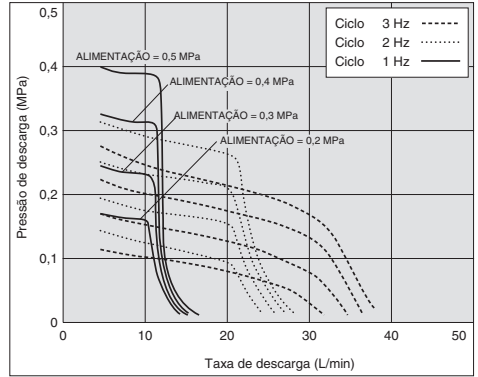
PA
PAP
PAX
PB
PAF
PA <input type="checkbox"/>
PB <input type="checkbox"/>

Curva de desempenho: Tipo pneumático

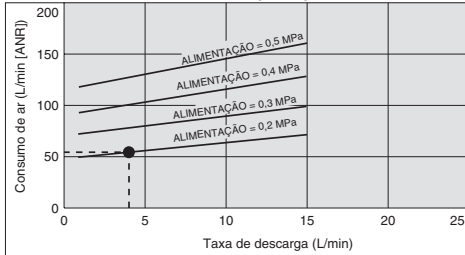
PAF3413 Características de vazão



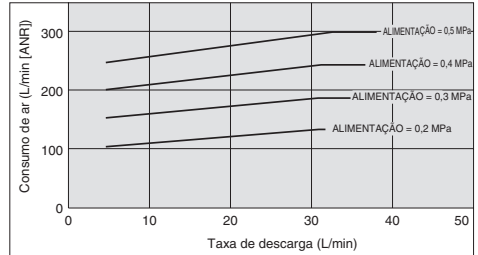
PAF5413 Características de vazão



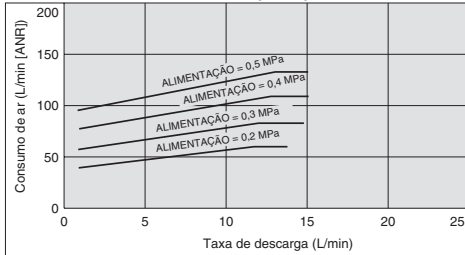
PAF3413 Consumo de ar (4 Hz)



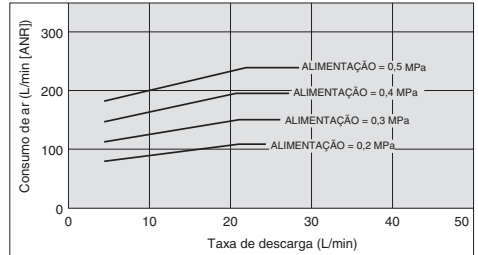
PAF5413 Consumo de ar (3 Hz)



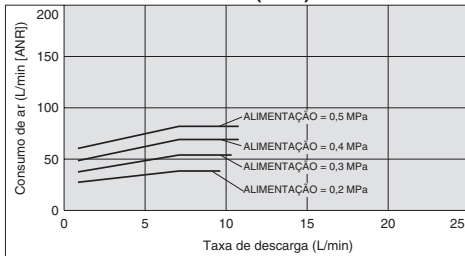
PAF3413 Consumo de ar (3 Hz)



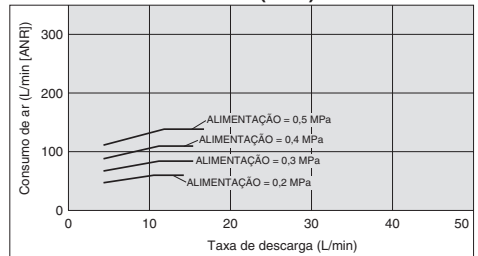
PAF5413 Consumo de ar (2 Hz)



PAF3413 Consumo de ar (2 Hz)



PAF5413 Consumo de ar (1 Hz)



Seleção a partir do gráfico de características de vazão (PAF3413)

Exemplo de especificações requeridas:

Calcule a pressão de ar do piloto e o consumo de ar do piloto para uma taxa de descarga de 4 L/min e pressão de descarga de 0,15 MPa. <O fluido de transferência é água fresca (viscosidade de 1 mPa·s, gravidade específica 1,0).>

Nota 1) Se a altura total de elevação for necessária em vez da pressão de descarga, a pressão de descarga de 0,1 MPa corresponderá a uma elevação total de 10 m.
 Nota 2) Descarga por ciclo: Aprox. 50 mL

Procedimentos de seleção:

1. Primeiro marque o ponto de intersecção de uma taxa de descarga de 4 L/min e pressão de descarga de 0,15 MPa.
2. Calcule a pressão de ar do piloto do ponto marcado. Neste caso, o ponto fica entre as curvas de descarga (linhas sólidas) para ALIMENTAÇÃO = 0,2 Mpa, e a pressão de ar do piloto para este ponto é de cerca de 0,2 Mpa.

Cálculo do consumo de ar (PAF3413)

Calcule o consumo de ar para operação com uma taxa de descarga de 4 L/min, um ciclo de comutação de 4 Hz e pressão de ar do piloto de 0,2 MPa a partir do gráfico de consumo de ar.

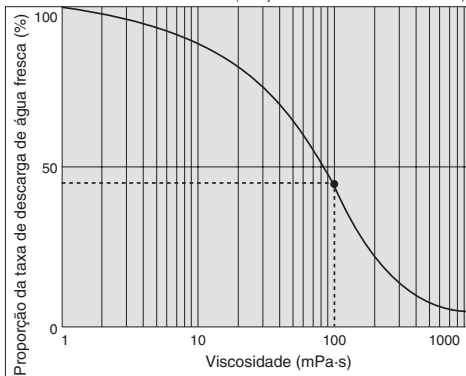
Procedimentos de seleção:

1. Procure a partir da taxa de descarga de 4 L/min para encontrar a intersecção com a ALIMENTAÇÃO = 0,2 MPa.
2. Do ponto encontrado, desenhe uma linha do eixo Y para encontrar o consumo de ar. O resultado é de aproximadamente 54 L/min (ANR).

⚠ Cuidado

1. Estas características de vazão são para a água fresca (viscosidade 1 mPa·s, gravidade específica 1,0).
2. A taxa de descarga difere muito dependendo das propriedades (viscosidade, gravidade específica) do fluido a ser transferido e das condições de funcionamento (densidade, faixa de elevação, distância de transferência).

Características de viscosidade (Correção da taxa de vazão de fluidos viscosos)



Seleção a partir do gráfico de características

Exemplo de especificações requeridas:

Calcule a pressão de ar do piloto e o consumo de ar do piloto para uma taxa de descarga de 2,7 L/min e pressão de descarga de 0,25 MPa, e uma viscosidade de 100 mPa·s.

Procedimentos de seleção:

1. Primeiro, calcule a relação da taxa de descarga de água fresca quando a viscosidade for de 100 mPa·s no gráfico abaixo. Ela é determinada para ser de 45%.
2. Em seguida, no exemplo de especificação requerida, a viscosidade é de 100 mPa·s, e a taxa de descarga é de 2,7 L/min. Uma vez que isso é equivalente a 45% da taxa de descarga de água fria, $2,7 \text{ L/min} \div 0,45 = 6 \text{ L/min}$, o que indica que uma taxa de descarga de 6 L/min é necessária para a água fresca.
3. Finalmente, calcule a pressão de ar do piloto com base na seleção dos gráficos de características de vazão.

⚠ Cuidado

As viscosidades até 1000 mPa·s podem ser utilizadas. Viscosidade dinâmica ν = Viscosidade μ /Densidade ρ .

$$\nu = \frac{\mu}{\rho}$$

$$\nu(10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}) = \mu(\text{mPa}\cdot\text{s})/\rho(\text{kg}/\text{m}^3)$$

PA
PAP
PAX
PB
PAF
PAL
PB

Série PAF

Especificações

Série PAF3000

Modelo		PAF3410	PAF3413
Método operacional		Acionamento automático	Acionamento pneumático
Conexão	Fluido principal: Porta de sucção/descarga	Rc, NPT, G 3/8" rosca fêmea, 1/2" extensão do tubo, com porca (tamanho 4, 5)	
	Ar do piloto: Porta de alimentação/Escape	Rc, NPT, G 1/4" Rosca fêmea	Rc, NPT, G 1/8" Rosca fêmea
Taxa de vazão de descarga		1 a 20 L/min	1 a 15 L/min
Pressão média de descarga		0 a 0,4 MPa	
Pressão de ar do piloto		0,2 a 0,5 MPa (de 0 a 60°C)	
Consumo de ar		230 L/min (ANR) ou menos	
Elevação de sucção	Seco	Até 1 m (dentro da bomba é seco)	
	Molhado	Até 4 m (com fluido dentro da bomba)	
Ruído		80 dB (A) ou menos (Opção: com silenciador, AN20)	80 dB (A) ou menos (excluindo o barulho do escape rápido e da válvula solenoide)
Pressão suportada		0,75 MPa	
Vida útil		50 milhões de ciclos (para água)	
Temperatura do fluido em operação		0 a 90 °C (sem congelamento)	
Temperatura ambiente		0 a 70 °C (sem congelamento)	
Ciclo de operação recomendada		—	2 a 4 Hz
Peso (sem suporte tipo pé)		1,6 kg	1,3 kg
Montagem		Horizontal (montagem na superfície da base)	
Embalagem		Embalagem dupla limpa	

Nota) Os valores na tabela são medidos à temperatura ambiente usando água fresca.

Série PAF5000

Modelo		PAF5410	PAF5413
Método operacional		Acionamento automático	Acionamento pneumático
Conexão	Fluido principal: Porta de sucção/descarga	Rc, NPT, G 3/4" rosca fêmea, 3/4" extensão do tubo, com porca (tamanho 5, 6)	
	Ar do piloto: Porta de alimentação/Escape	Rc, NPT, G 1/4" Rosca fêmea	
Taxa de vazão de descarga		5 a 45 L/min	5 a 38 L/min
Pressão média de descarga		0 a 0,4 MPa	
Pressão de ar do piloto		0,2 a 0,5 MPa (de 0 a 60°C)	
Consumo de ar		300 L/min (ANR) ou menos	
Elevação de sucção	Seco	Até 1 m (dentro da bomba é seco)	
	Molhado	Até 4 m (com fluido dentro da bomba)	
Ruído		80 dB (A) ou menos (Opção: com silenciador, AN20)	80 dB (A) ou menos (excluindo o barulho do escape rápido e da válvula solenoide)
Pressão suportada		0,75 MPa	
Vida útil		50 milhões de ciclos (para água)	
Temperatura do fluido em operação		0 a 90 °C (sem congelamento)	
Temperatura ambiente		0 a 70 °C (sem congelamento)	
Ciclo de operação recomendada		—	1 a 3 Hz
Peso (sem suporte tipo pé)		6 kg	
Montagem		Horizontal (montagem na superfície da base)	
Embalagem		Embalagem dupla limpa	

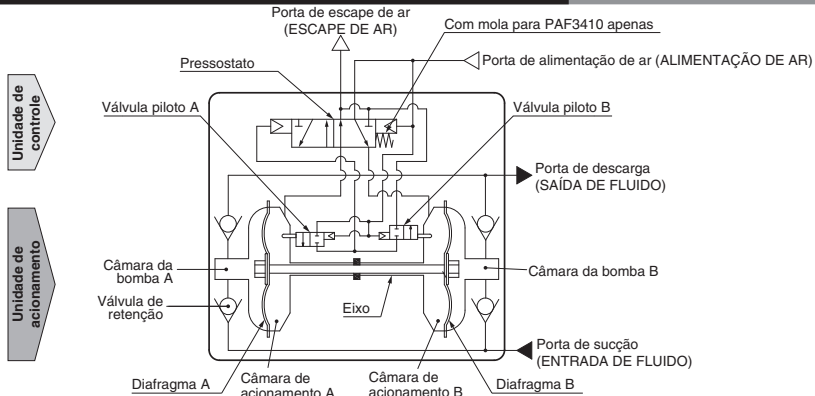
Nota) Os valores na tabela são medidos à temperatura ambiente usando água fresca.

Tamanho do tubo aplicável para tamanho da porca

(O tamanho do tubo pode ser alterado, usando um redutor mesmo dentro do mesmo tamanho da porca.)

Tamanho	Tamanho da tubulação aplicável
4	10 x 8, 12 x 10, 3/8" x 1/4", 1/2" x 3/8"
5	12 x 10, 19 x 16, 1/2" x 3/8", 3/4" x 5/8"
6	19 x 16, 25 x 22, 3/4" x 5/8", 1" x 7/8"

Princípio de funcionamento: Tipo de acionamento automático (PAF3410, 5410)



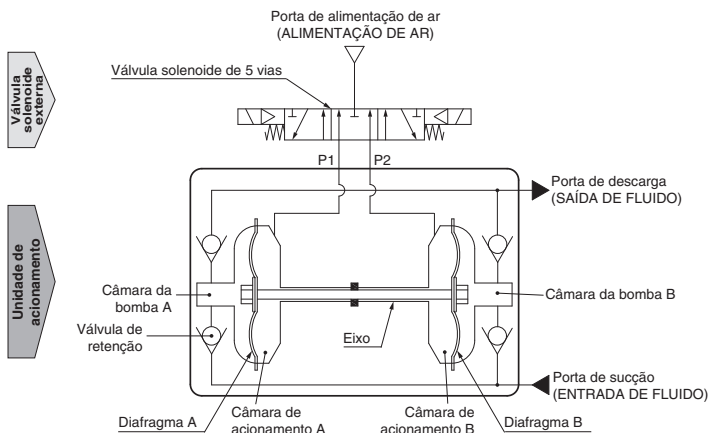
Unidade de controle

1. Quando o ar é fornecido, ele passa através da válvula de comutação e entra na câmara de acionamento B.
2. O diafragma B se move para a direita, e, ao mesmo tempo, o diafragma A também se desloca para a direita empurrando a válvula piloto A.
3. Quando a válvula piloto A é empurrada, o ar atua na válvula de comutação, a câmara de acionamento A muda a um estado de alimentação e o ar que estava na câmara de acionamento B é expelido para fora.
4. Quando o ar entra na câmara de acionamento A, o diafragma B se desloca para a esquerda empurrando a válvula piloto B.
5. Quando a válvula piloto B é empurrada, o ar que estava atuando na válvula de comutação é liberado, a câmara de acionamento B mais uma vez muda para um estado de alimentação. É criado um movimento recíproco contínuo com esta repetição.

Unidade de acionamento

1. Quando o ar entra na câmara de acionamento B, o fluido na câmara da bomba B é forçado para fora e, ao mesmo tempo, o fluido é sugado para dentro da câmara da bomba A.
2. Quando o diafragma se desloca na direção oposta, o fluido na câmara da bomba A é forçado para fora, e o fluido é sugado para dentro da câmara da bomba B.
3. A sucção e descarga contínua é realizada pelo movimento recíproco do diafragma.

Princípio de funcionamento: Tipo de acionamento pneumático (PAF3413, 5413)

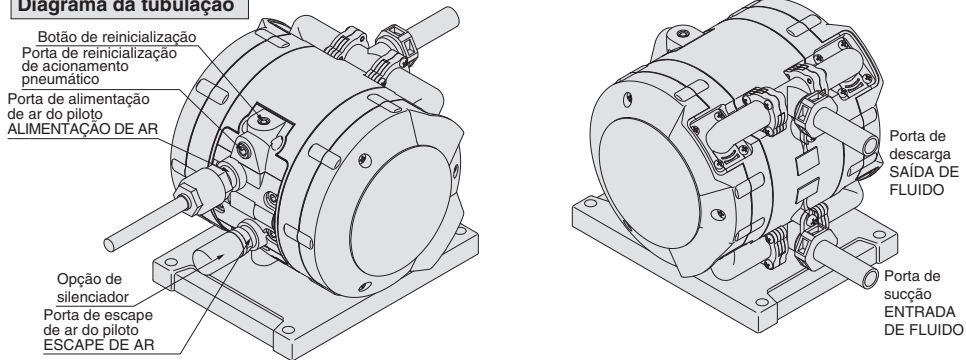


1. Quando o ar é fornecido para a porta P1, ele entra na câmara de acionamento A.
2. O diafragma A se move para a esquerda, e ao mesmo tempo o diafragma B também se move para a esquerda.
3. O fluido na câmara da bomba A é forçado para fora da porta de descarga, e o fluido é sugado para dentro da câmara da bomba A a partir da porta de sucção.
4. Se o ar é fornecido para a porta P2, o contrário ocorrerá. A sucção e descarga contínua do fluido é realizada repetindo esse processo com o controle de uma válvula solenoide externa (válvula de 5 vias).

PA
PAP
PAX
PB
PAF
PA <input type="checkbox"/>
PB <input type="checkbox"/>

Tubulação e operação: Tipo de acionamento pneumático (PAF3410, 5410)

Diagrama da tubulação



⚠ Cuidado

A postura de montagem da bomba é definida com o suporte de montagem virado para baixo. O ar a ser fornecido à porta de alimentação de ar <ALIMENTAÇÃO DE AR> deve ser limpo e filtrado através de um filtro, ou um separador de névoa. Ar com corpos estranhos ou drenagem etc. terão efeitos negativos na válvula solenoide integrada e levarão a um mau funcionamento. Mantenha o torque de aperto correto para as conexões e parafusos de montagem. A soltura pode provocar problemas como fluidos e vazamentos, enquanto o aperto excessivo pode causar danos às roscas e peças.

Operação

<Iniciando e Parando> Consulte o exemplo de circuito (1)

1. Conecte a tubulação de ar na porta de alimentação <ALIMENTAÇÃO DE AR> e conecte a tubulação no fluido a ser transferido para a porta de sucção <ENTRADA DE FLUIDO> e para a porta de descarga <SAÍDA DE FLUIDO>.
2. Usando um regulador, configure a pressão de ar do piloto dentro da faixa de 0,2 a 0,5 MPa. Então, a bomba funciona quando a alimentação de energia é aplicada à válvula solenoide de 3 vias da porta de alimentação <ALIMENTAÇÃO DE AR>, o som do escape começa a partir da porta de escape de ar <ESCAPE DE AR> e as vazões de fluidos a partir da porta de sucção <ENTRADA DE FLUIDO> à porta de descarga <SAÍDA DE FLUIDO>.

Neste momento, a válvula reguladora de pressão no lado da descarga está em um estado aberto. A bomba executa a sucção com sua própria alimentação de energia mesmo sem escorvamento. (Faixa de elevação de sucção de estado seco: máx. 1 m) Para limitar o ruído de escape, instale um silenciador (AN20-02; opção) à porta de escape de ar <ESCAPE DE AR>.

3. Para parar a bomba, libere a pressão de ar que está sendo fornecida à bomba pela válvula solenoide de 3 vias da porta de alimentação de ar <ALIMENTAÇÃO DE AR>. A bomba para mesmo quando o regulador de pressão no lado da descarga está fechado. Mas a pressão fornecida à bomba deve ser esgotada rapidamente.

<Ajuste da taxa de vazão da descarga>

1. O ajuste da taxa de vazão da porta de descarga <SAÍDA DE FLUIDO> é realizado com o regulador conectado ao lado da descarga ou o regulador conectado ao lado do escape de ar. Para o ajuste do lado do ar, o uso do silenciador com o regulador de pressão ASN2 (conexão 1/4) ou a válvula de agulha conectada à porta de saída de ar <ESCAPE DE AR> é eficaz. Consulte o exemplo de circuito (1). (Ajuste a válvula reguladora do lado do ar, de modo que o ar de escape esteja totalmente esgotado.)

2. Quando estiver operando com uma taxa de vazão de descarga abaixo da faixa de especificação, forneça um circuito de desvio do lado da descarga para o lado de sucção para garantir a taxa de vazão mínima dentro da bomba de processo. Com uma taxa de vazão de descarga abaixo da taxa de vazão mínima, a bomba de processo pode parar devido a um funcionamento instável. Consulte o exemplo de circuito (2). (Taxa de vazão mínima: PAF3000 1 L/min, PAF5000 5 L/min)

<Botão de reinicialização>

Quando a bomba parar durante a operação, pressione o botão de reinicialização. Isso torna possível restaurar a operação no caso da válvula de comutação ficar entupida devido a partículas estranhas na alimentação de ar.

<Porta de reinicialização de acionamento pneumático>

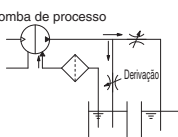
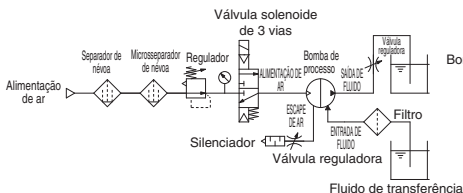
É possível restaurar o funcionamento através da alimentação de ar para a porta de reinicialização de acionamento pneumático sem pressionar diretamente o botão de reinicialização, como por controle remoto. Pressão equivalente ou maior do que a pressão de ar do piloto (mas menos do que 0,5 MPa) é necessária para reiniciar o ar. Consulte o exemplo de circuito de reinicialização do acionamento pneumático (1) e (2).

<Contagem do ciclo operacional: PAF3000 apenas>

O ciclo operacional da bomba pode ser contado através da aplicação de um pressostato à porta de reinicialização de acionamento pneumático. Mantenha a distância entre o pressostato e a porta de reinicialização de acionamento pneumático até 50 mm. Consulte o exemplo de circuito de reinicialização do acionamento pneumático (1).

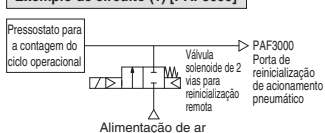
Exemplo de circuito (1)

Exemplo de circuito (2)

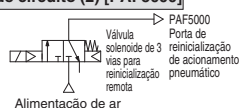


Reinicialização do acionamento pneumático

Exemplo de circuito (1) [PAF3000]



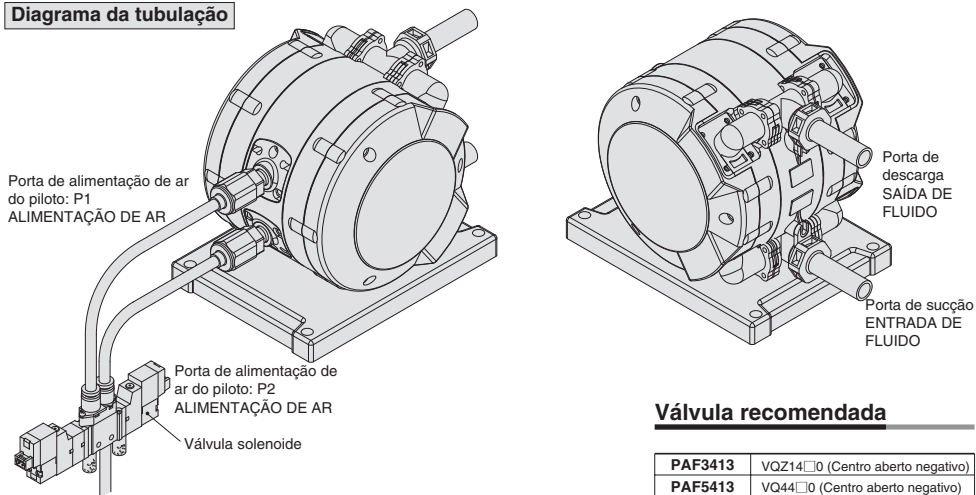
Exemplo de circuito (2) [PAF5000]



Para os produtos relacionados, consulte as páginas 932 e 933.

Tubulação e operação: Tipo de acionamento pneumático (PAF3413, 5413)

Diagrama da tubulação



Válvula recomendada

PAF3413	VQZ14□0 (Centro aberto negativo)
PAF5413	VQ44□0 (Centro aberto negativo)

Consulte a página 932 para obter detalhes.

⚠ Cuidado

Mantenha o torque de aperto correto para as conexões e parafusos de montagem. A soldura pode provocar problemas como fluidos e vazamentos, enquanto o aperto excessivo pode causar danos às roscas e peças.

Operação

<Iniciando e parando> Consulte o exemplo de circuito

1. Conecte a tubulação de ar ^{Nota 1)} à porta de alimentação de ar do piloto <P1>, <P2> e conecte a tubulação para que o fluido seja transferido para a porta de sucção <ENTRADA DE FLUIDO> e para a porta de descarga <SAÍDA DE FLUIDO>.
2. Usando um regulador, configure a pressão de ar do piloto dentro da faixa de 0,2 a 0,5 MPa. Então, a bomba funciona quando a alimentação de energia é aplicada à válvula solenoide ^{Nota 2)} da porta de alimentação de ar do piloto e há vazão de fluidos a partir da porta de sucção <ENTRADA DE FLUIDO> para a porta de descarga <SAÍDA DE FLUIDO>. Neste momento, a válvula reguladora de pressão no lado da descarga está em um estado aberto. A bomba executa a sucção com sua própria alimentação de energia mesmo sem escorvamento. ^{Nota 3)} (Faixa de elevação de sucção de estado seco: Máx. 1 m) Para limitar o ruído de escape, instale um silenciador na porta de escape de ar da válvula solenoide.
3. Para parar a bomba, esgote a alimentação de ar pressurizado fornecida à bomba com a válvula solenoide da porta de alimentação de ar.

Nota 1) Quando usada para fluidos altamente permeáveis, a válvula solenoide pode sofrer mau funcionamento devido ao gás contido no escape. Implemente medidas para evitar que o escape passe para o lado da válvula solenoide.

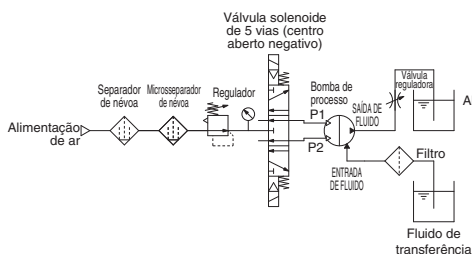
Nota 2) Para a válvula solenoide, utilize uma válvula de 5 vias com centro aberto negativo, ou uma combinação de válvula de 3 vias com escape residual e uma válvula de 4 vias com acionamento da bomba. Se o ar na câmara de acionamento não for liberado quando a bomba estiver parada, o diafragma será submetido à pressão e sua vida útil será encurtada.

Nota 3) Quando a bomba estiver seca, utilize a válvula solenoide em um ciclo de comutação de 2 a 4 Hz para PAF3000, 1 a 3 Hz para PAF5000. Se operada fora dessa faixa, a altura de elevação de sucção pode não chegar ao valor prescrito.

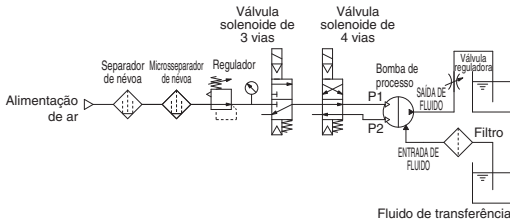
<Ajuste da taxa de vazão da descarga>

1. A taxa de vazão a partir da porta de descarga <SAÍDA DE FLUIDO> pode ser facilmente ajustada alterando o ciclo de comutação da válvula solenoide na porta de alimentação de ar.

Exemplo de circuito (1)



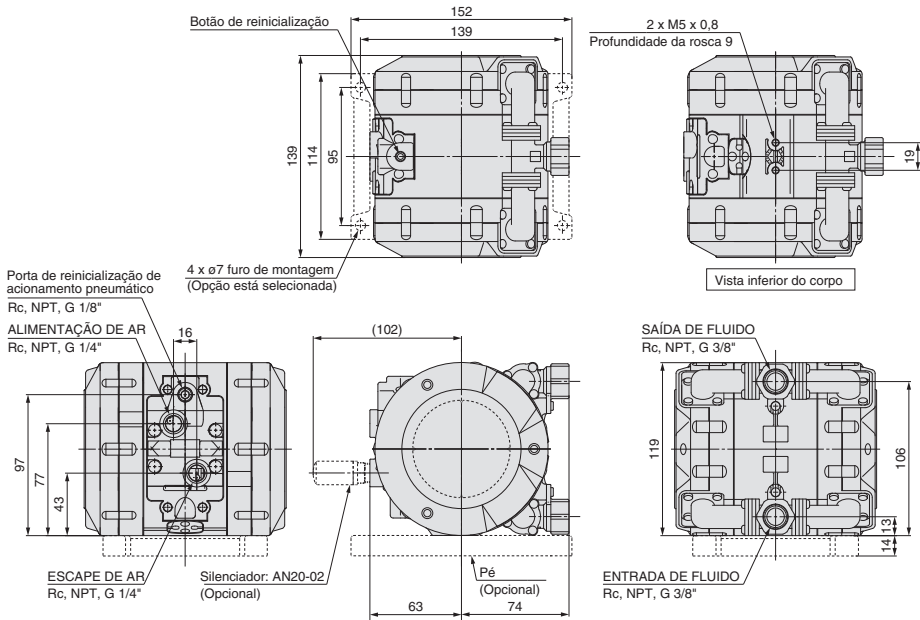
Exemplo de circuito (2)



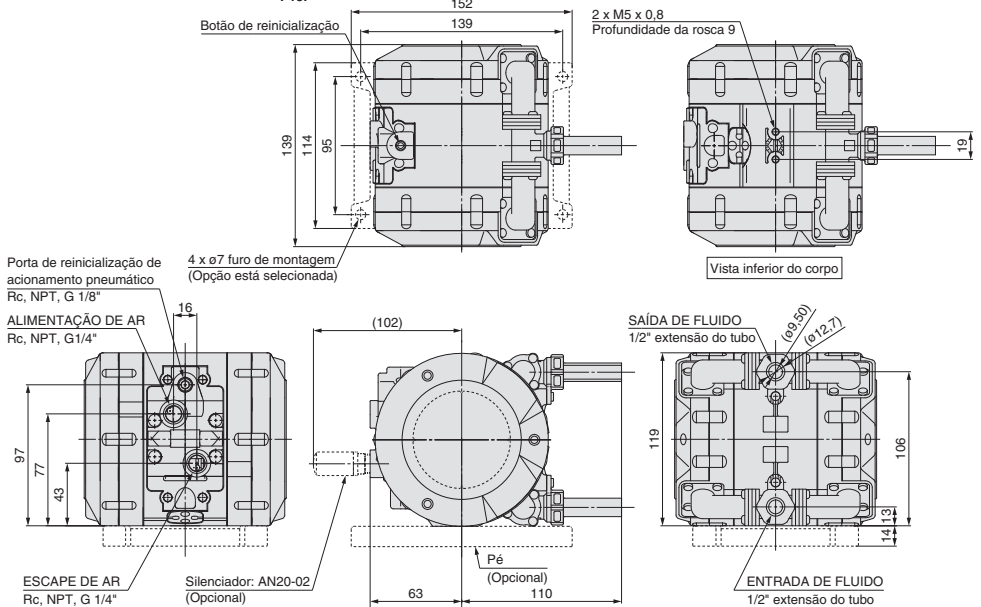
Para os produtos relacionados, consulte as páginas 932 e 933.

Dimensões: Tipo de acionamento automático (série PAF3000)

Rosca fêmea: PAF3410-⁰³
N03
F03

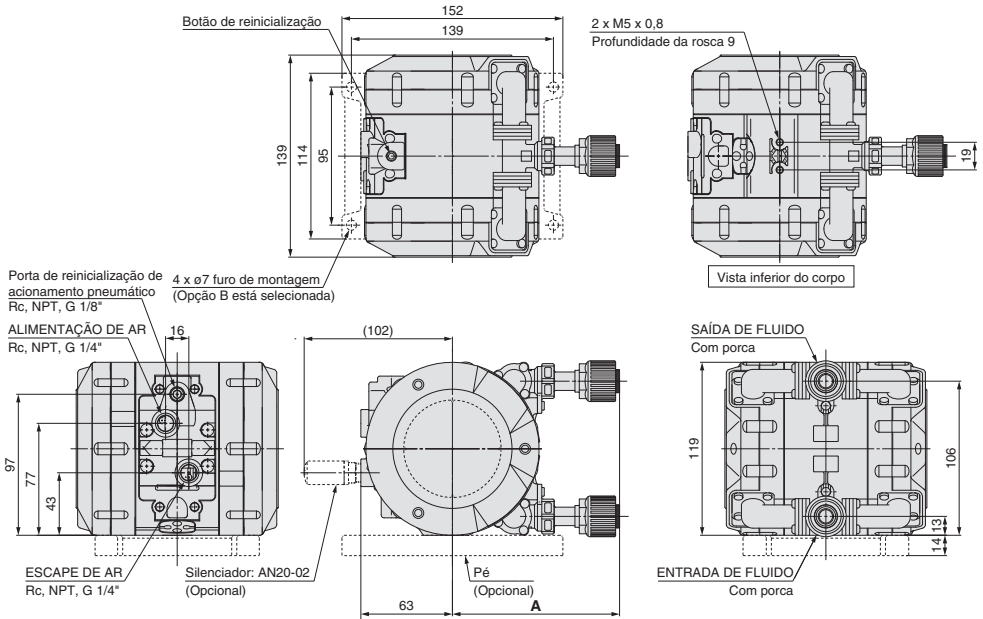


Extensão do tubo: PAF3410-^{P13}
^{P13N}
^{P13F}



Dimensões: Tipo de acionamento automático (série PAF3000)

Com porca (com conexões LQ1): PAF3410S- 1S13
 1S19



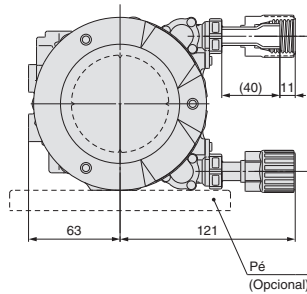
Tamanho do tubo aplicável para tamanho da porca

(O tamanho do tubo pode ser alterado, usando um redutor mesmo dentro do mesmo tamanho da porca.)

Modelo	A (mm)
PAF3410S-1S13 <input type="checkbox"/>	115
PAF3410S-1S19 <input type="checkbox"/>	118

Tamanho	Tamanho da tubulação aplicável
4	10 x 8, 12 x 10, 3/8" x 1/4", 1/2" x 3/8"
5	12 x 10, 19 x 16, 1/2" x 3/8", 3/4" x 5/8"

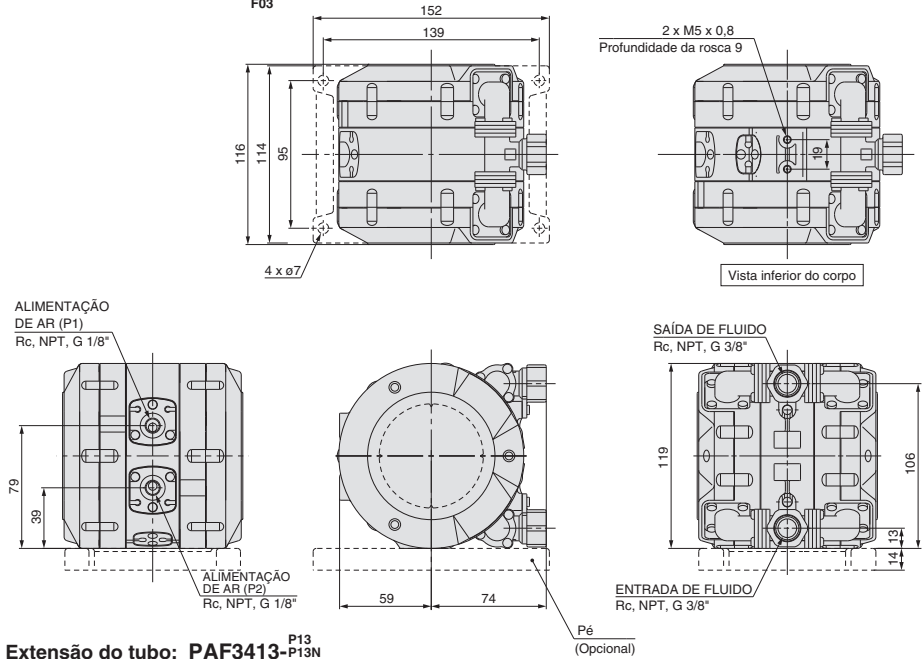
Com porca (com conexões LQ3): PAF3410S-3S13



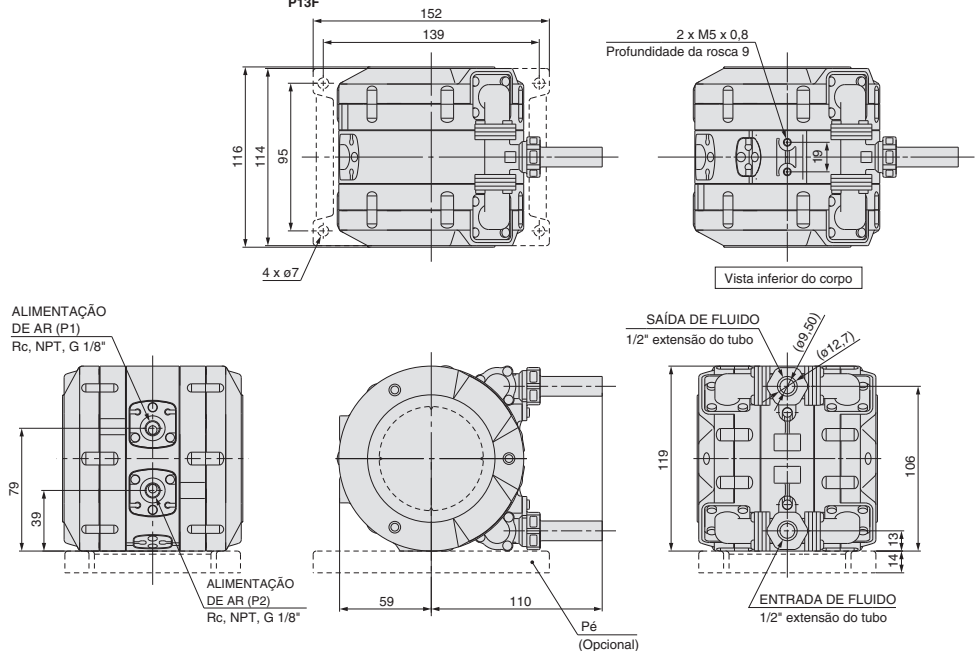
- PA
- PAP
- PAX
- PB
- PAF
- PA
- PB

Dimensões: Tipo de acionamento pneumático (série PAF3000)

Rosca fêmea: PAF3413-⁰³N03
F03

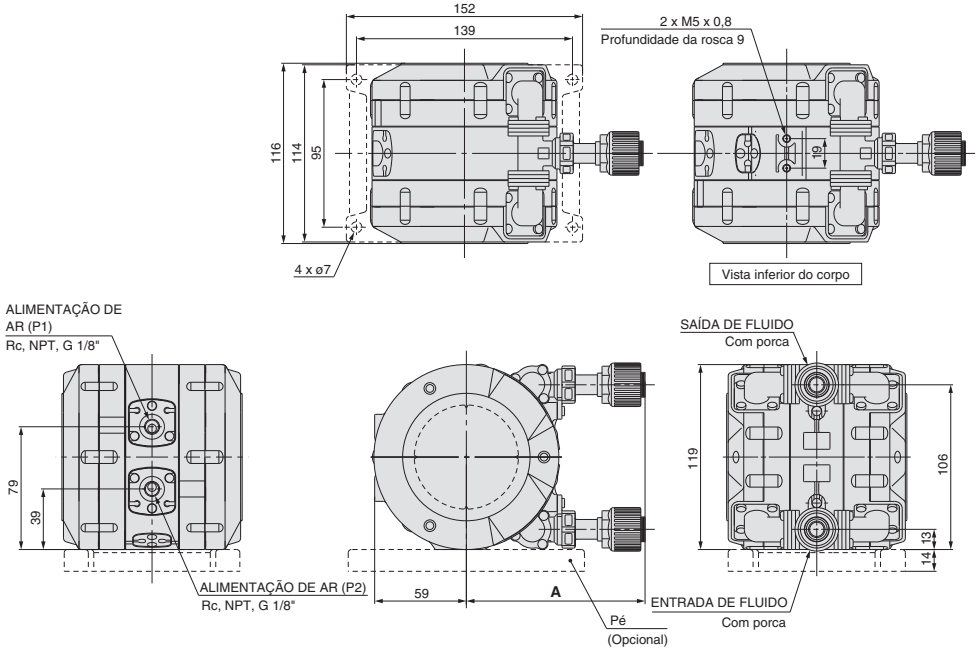


Extensão do tubo: PAF3413-^{P13}P13N
P13F



Dimensões: Tipo de acionamento pneumático (série PAF3000)

Com porca (com conexões LQ1): PAF3413S-1S13
1S19



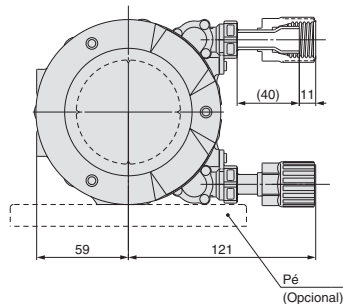
Tamanho do tubo aplicável para tamanho da porca

(O tamanho do tubo pode ser alterado, usando um redutor mesmo dentro do mesmo tamanho da porca.)

Modelo	(mm)
PAF3413S-1S13 <input type="checkbox"/>	115
PAF3413S-1S19 <input type="checkbox"/>	118

Tamanho	Tamanho da tubulação aplicável
4	10 x 8, 12 x 10, 3/8" x 1/4", 1/2" x 3/8"
5	12 x 10, 19 x 16, 1/2" x 3/8", 3/4" x 5/8"

Com porca (com conexões LQ3): PAF3413S-3S13

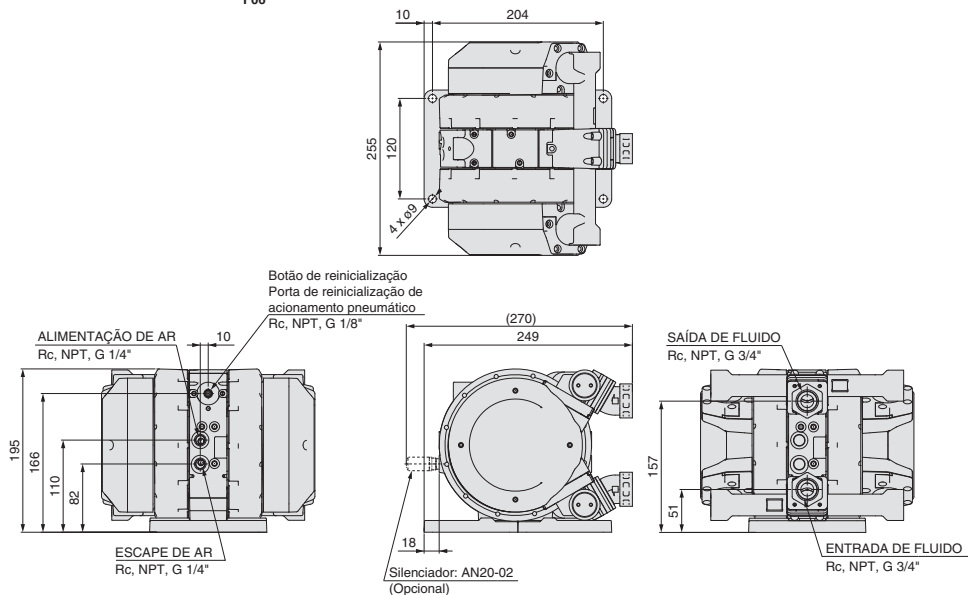


- PA
- PAP
- PAX
- PB
- PAF
- PA
- PB

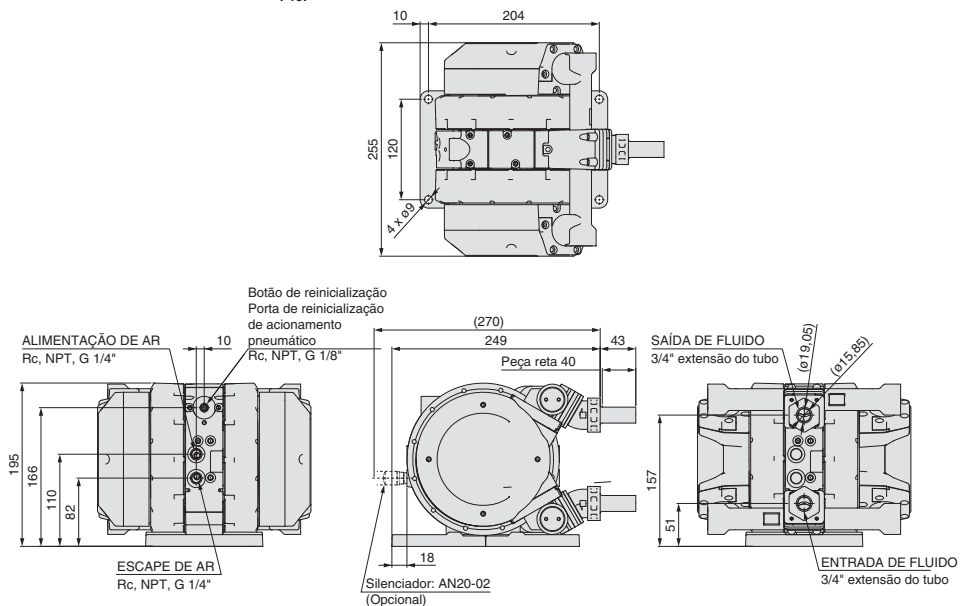
Série PAF

Dimensões: Tipo de acionamento automático (Série PAF5000)

Rosca fêmea: PAF5410-⁰⁶N06
F06

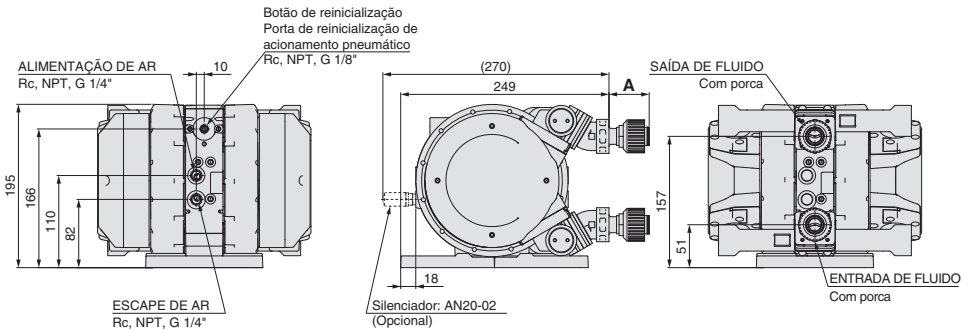
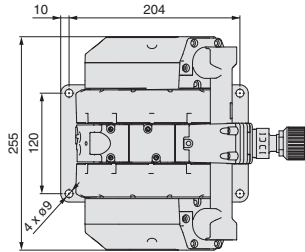


Extensão do tubo: PAF5410-^{P19}P19N
P19F



Dimensões: Tipo de acionamento automático (Série PAF5000)

Com porca (com conexões LQ1): PAF5410S-1S19
1S25



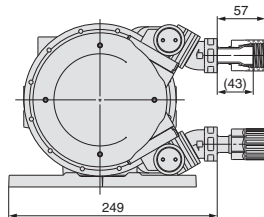
Tamanho do tubo aplicável para tamanho da porca

(O tamanho do tubo pode ser alterado, usando um redutor mesmo dentro do mesmo tamanho da porca.)

Modelo	A (mm)
PAF5410S-1S19 <input type="checkbox"/>	48
PAF5410S-1S25 <input type="checkbox"/>	55

Tamanho	Tamanho da tubulação aplicável
5	12 x 10, 19 x 16, 1/2" x 3/8", 3/4" x 5/8"
6	19 x 16, 25 x 22, 3/4" x 5/8", 1" x 7/8"

Com porca (com conexões LQ3): PAF5410S-3S19

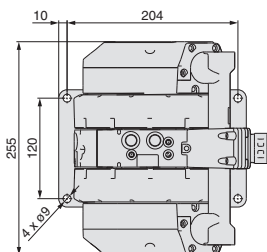


- PA
- PAP
- PAX
- PB
- PAF
- PA
- PB

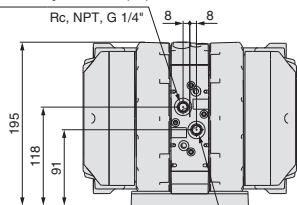
Série PAF

Dimensões: Tipo de acionamento pneumático (série PAF5000)

Rosca fêmea: PAF5413-
06
 N06
 F06



ALIMENTAÇÃO DE AR (P1)

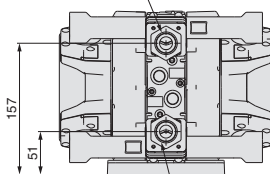


Rc, NPT, G 1/4"

ALIMENTAÇÃO DE AR (P2)
 Rc, NPT, G 1/4"

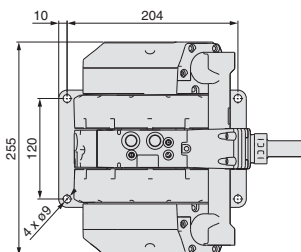
SAÍDA DE FLUIDO

Rc, NPT, G 3/4"



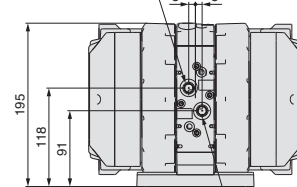
ENTRADA DE FLUIDO
 Rc, NPT, G 3/4"

Extensão do tubo: PAF5413-
P19
 P19N
 P19F



ALIMENTAÇÃO DE AR (P1)

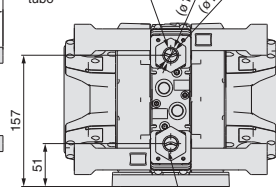
Rc, NPT, G 1/4"



ALIMENTAÇÃO DE AR (P2)
 Rc, NPT, G 1/4"

SAÍDA DE FLUIDO

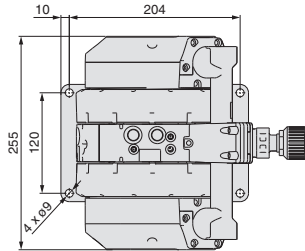
3/4" extensão do tubo



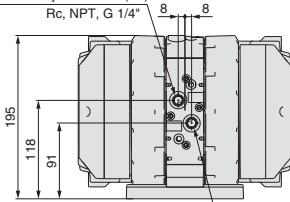
ENTRADA DE FLUIDO
 3/4" extensão do tubo

Dimensões: Tipo de acionamento pneumático (série PAF5000)

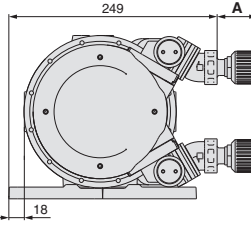
Com porca (com conexões LQ1): PAF5413S- 1S19
 1S25



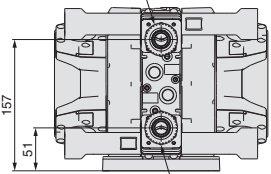
ALIMENTAÇÃO DE AR (P1)
Rc, NPT, G 1/4"



ALIMENTAÇÃO DE AR (P2)
Rc, NPT, G 1/4"



SAÍDA DE FLUIDO
Com porca



ENTRADA DE FLUIDO
Com porca

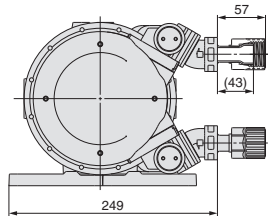
Tamanho do tubo aplicável para tamanho da porca

(O tamanho do tubo pode ser alterado, usando um redutor mesmo dentro do mesmo tamanho da porca.)

Modelo	(mm)	A
PAF5413S-1S19 <input type="checkbox"/>	48	
PAF5413S-1S25 <input type="checkbox"/>	55	

Tamanho	Tamanho da tubulação aplicável
5	12 x 10, 19 x 16, 1/2" x 3/8", 3/4" x 5/8"
6	19 x 16, 25 x 22, 3/4" x 5/8", 1" x 7/8"

Com porca (com conexões LQ3): PAF5413S-3S19



- PA
- PAP
- PAX
- PB
- PAF**
- PA
- PB

PAF3000-X68

Material do corpo

Novo PFA

Material de vedação do diafragma

PTFE

- **Compatível com vários líquidos (água DI (água deionizada), solvente)***

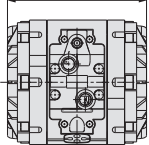
* Parafuso de aperto, válvula de distribuição de ar: aço inoxidável

Use os produtos standard da série PAF quando é necessária uma bomba sem metal para ácido hidrofúorico, etc.

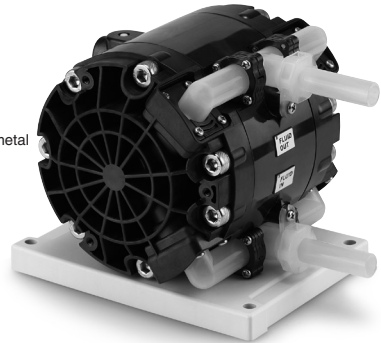
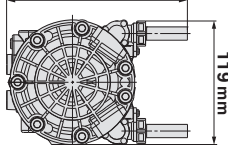
- **Leve/Compacto (PAF3000-X68 sem pé)**

Peso: 1,8 kg

133 mm



173 mm



- **PPS/PFA construção dupla**

Pressão suportada e o desempenho do ciclo de calor foram melhorados.

- **Tipo de conexão: Rosca fêmea/Extensão do tubo/Com porca** (tipo bucha de inserção, tipo de alargamento)

Especificações

Modelo		PAF3410-X68
Método operacional		Acionamento automático
Conexão	Fluido principal: Porta de sucção/descarga	Rc, NPT, G 3/8" rosca fêmea, 1/2" extensão do tubo, com porca (tamanho 4, 5)
	Ar do piloto: Porta de alimentação/Escape	Rc, NPT, G 1/4" Rosca fêmea
Taxa de vazão de descarga		1 a 20 L/min
Pressão média de descarga		0 a 0,4 MPa
Pressão de ar do piloto		0,2 a 0,5 MPa (de 0 a 60°C)
Consumo de ar		230 L/min (ANR) ou menos
Elevação de sucção	Seco	Até 1 m (interior da bomba seco)
	Molhado	Até 4 m (líquido dentro da bomba)
Ruído		80 dB (A) ou menos (Opção: com silenciador, AN20)
Pressão suportada		0,75 MPa
Vida útil		50 milhões de ciclos (para água)
Temperatura do fluido		0 a 90 °C (sem congelamento)
Temperatura ambiente		0 a 70 °C (sem congelamento)
Peso (sem pé)		1,8 kg
Orientação de montagem		Horizontal (montagem na superfície da base)
Embalagem		Ambiente geral

* Os valores na tabela são medidos à temperatura ambiente usando água fresca.

Bomba de processo/Peças molhadas: Fluoropolímero

Tipo de acionamento automático (com comutação interna)

Série PAF3000-X68

Como pedir

Rosca fêmea



PAF3410- 03- -X68

Tipo de rosca ^{Nota 2)}

Símbolo	Tipo
Nada	Rc
N	NPT
F	G

• Conexão

Símbolo	Conexão
03	3/8"

• Opção

Símbolo	Opção
Nada	Nenhuma
B	Com pé
N	Com silenciador

• Produtos que usam peças de aço inoxidável (Parafusos de aperto do corpo, válvulas de comutação, etc.)

* Quando várias opções forem requeridas, indique-as em ordem alfabética.

Extensão do tubo



PAF3410-P13- - -X68

Tamanho da tubulação

Símbolo	Tamanho da conexão de fluido principal
13	1/2"

Tipo de rosca ^{Nota 2)}

Símbolo	Tipo
Nada	Rc
N	NPT
F	G

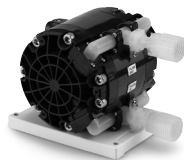
• Opção

Símbolo	Opção
Nada	Nenhuma
B	Com pé
N	Com silenciador

• Produtos que usam peças de aço inoxidável (Parafusos de aperto do corpo, válvulas de comutação, etc.)

* Quando várias opções forem requeridas, indique-as em ordem alfabética.

Com porca



PAF3410S-1S13- - -X68

Tipo de conexão

Símbolo	Tipo de conexão
1	LQ1
3	LQ3

Tamanho da conexão

Símbolo	Lado da conexão		Tipo de conexão	
	ENTRADA	SAÍDA	LQ1	LQ3
13	4	4	●	●
1319	4	5	●	—
1913	5	4	●	—
19	5	5	●	—

Tipo de rosca ^{Nota 2)}

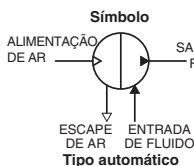
Símbolo	Tipo
Nada	Rc
N	NPT
F	G

• Opção

Símbolo	Opção
Nada	Nenhuma
B	Com pé
N	Com silenciador

• Produtos que usam peças de aço inoxidável (Parafusos de aperto do corpo, válvulas de comutação, etc.)

* Quando várias opções forem requeridas, indique-as em ordem alfabética.



* Consulte a página 906 para conexões aplicáveis.

Nota 1) A conexão da porta piloto é de 1/4".

Nota 2) O tipo de rosca é aplicado à rosca da porta piloto e à rosca fêmea da conexão.

* Consulte as páginas 932 e 933 para produtos relacionados.

PA

PAP

PAX

PB

PAF

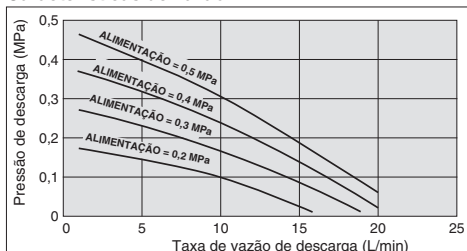
PA

PB

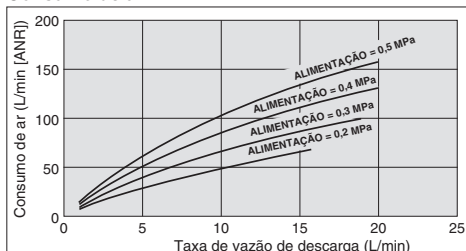
Curva de desempenho

* ALIMENTAÇÃO: Pressão de ar do piloto

Características de vazão



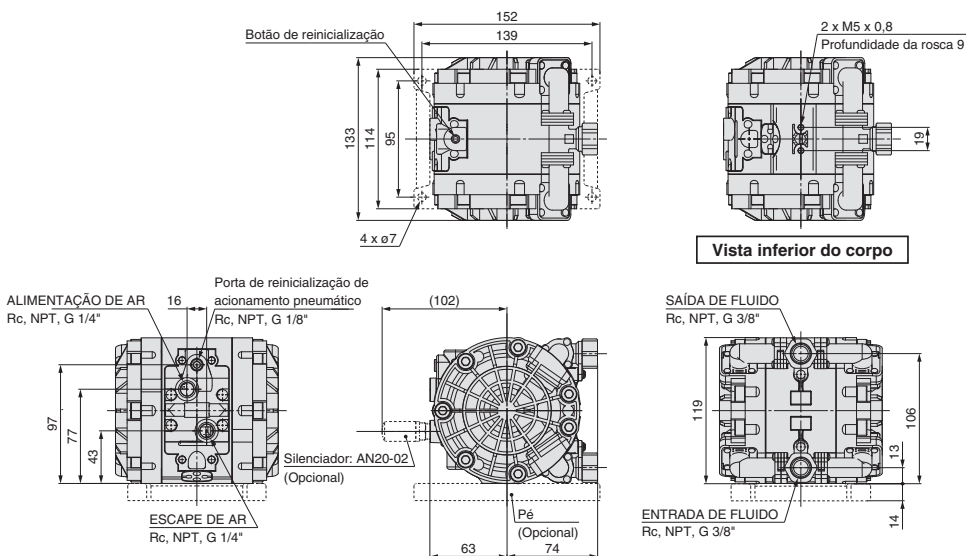
Consumo de ar



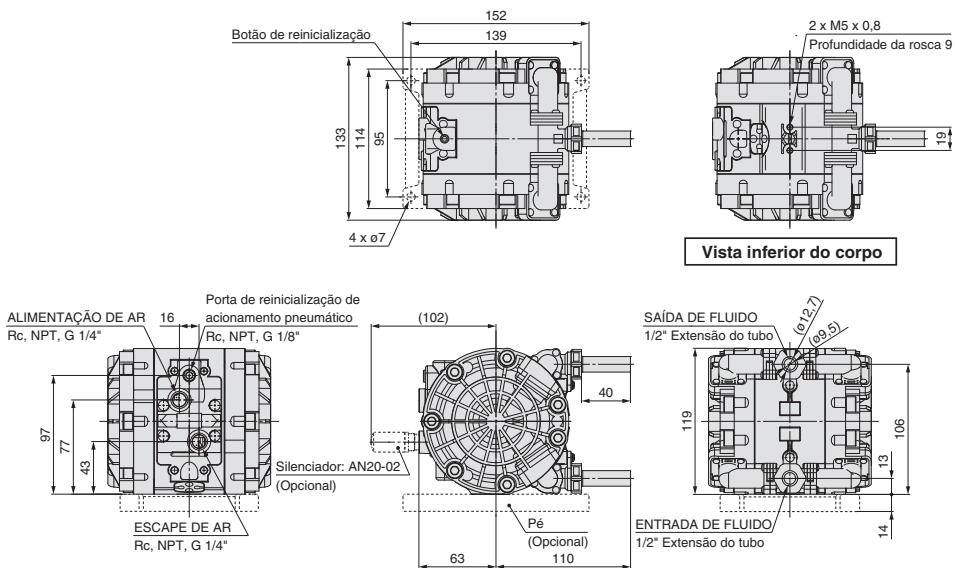
PAF3000-X68

Dimensões: Tipo de acionamento automático (série PAF3000)

Rosca fêmea: PAF3410-⁰³
N03 -X68
F03

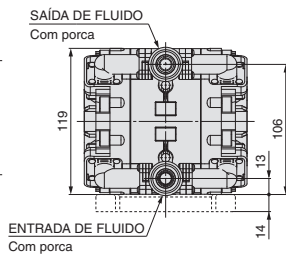
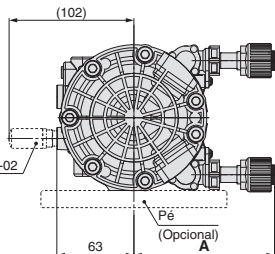
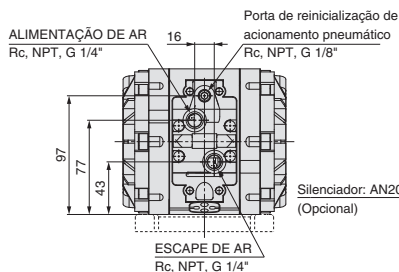
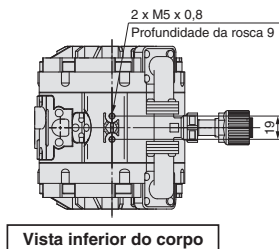
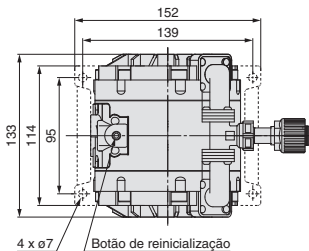
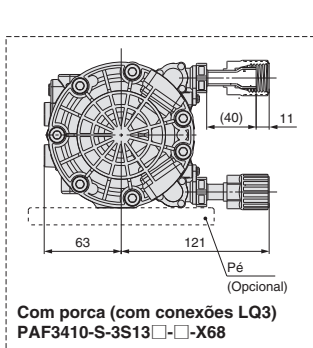


Extensão do tubo: PAF3410-^{P13}
^{P13N} -X68
^{P13F}



Dimensões: Tipo de acionamento automático (série PAF3000)

Com porca (com conexões LQ1): PAF3410S-1S13- -X68
1S19- -X68



Tamanho do tubo aplicável para tamanho da porca

(O tamanho do tubo pode ser alterado, usando um redutor mesmo dentro do mesmo tamanho da porca.)

Modelo	(mm)
PAF3410S-1S13	A
PAF3410S-1S19	118

Tamanho	Tamanho da tubulação aplicável
4	10 x 8, 12 x 10, 3/8" x 1/4", 1/2" x 3/8"
5	12 x 10, 19 x 16, 1/2" x 3/8", 3/4" x 5/8"

Fluidos aplicáveis

Lista de verificação de compatibilidade de materiais e fluidos para bombas de processo

- Os dados a seguir foram elaborados com base em dados fornecidos pelos fabricantes dos materiais.
- A SMC não assume nenhuma responsabilidade pela exatidão dos dados ou por quaisquer danos decorrentes dos dados.
- A lista de verificação de compatibilidade de materiais e fluidos fornece valores de referência apenas como um guia; portanto a SMC não garante a aplicação ao nosso produto.

Símbolos da tabela ○: Pode ser usado. x: Não pode ser utilizado.

Modelo	PAF3410-X68	
Material do corpo	Novo PFA	
Material do diafragma	PTFE	
Químicos	Acetona	○ Nota 1, 2)
	Hidróxido de amônio	○ Nota 2)
	Alcool isobutílico	○ Nota 1, 2)
	Alcool isopropílico	○ Nota 1, 2)
	Ácido clorídrico	x
	Água do ozônio	○
	Peróxido de hidrogênio Concentração 5% ou menos, 50 °C ou menos	○
	Acetato de etila	x
	Acetato de butila	x
	Ácido nítrico (exceto ácido nítrico fumegante) Concentração 10% ou menos	x
	Água pura	○
	Hidróxido de sódio Concentração de 50% ou menos	x
	Água superpura	○
	Tolueno	○ Nota 1, 2)
Ácido fluorídrico	x	
Ácido sulfúrico (exceto ácido sulfúrico fumegante)	x	
Ácido fosfórico Concentração 80% ou menos	x	

⚠ Cuidado

- Selecione o material de peças molhadas em conformidade com o líquido de transferência para determinar o modelo.
 - Não use fluido que corrói o material com peças molhadas.
- Não use os produtos para aplicações médicas ou de alimentos.
- A aplicação pode variar dependendo dos aditivos. Tome nota também dos aditivos.
- A aplicação pode variar dependendo das impurezas. Tome nota também das impurezas.
- Exemplos de líquidos de transferência são apresentados na tabela do lado esquerdo. Uma vez que a aplicabilidade pode variar dependendo de suas condições de trabalho, certifique-se de verificá-la por meio de experimentação.
- A compatibilidade mostrada na tabela é quando a temperatura do fluido está dentro da especificação do produto (90 °C ou menos).

Nota 1) A eletricidade estática pode ser gerada. Tome medidas para evitar a eletricidade estática.

Nota 2) O fluido pode permear e afetar as peças feitas de outros materiais.