

Bomba de processo (bomba de diafragma)

Série PB

Bomba de diafragma compacta, de alta capacidade, adequada para a transferência e coleta de uma grande variedade de fluidos

Tamanho de palmtop



Menor, mais leve, **25%*** de redução no volume

* PB1013A/Tipo de acionamento pneumático sem pé

(Comparação com a série PB atual)

Longa vida útil **1,5 vezes**

(Comparação com a série PB atual)

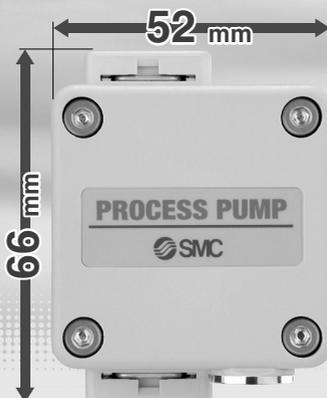
Peso **0,11 kg**

* PB1013A/Tipo de acionamento pneumático sem pé

Descarga

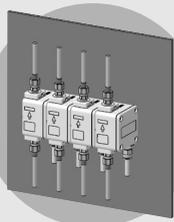
8 a 2000 mL/min*

* PB1013A e PB1313A estão disponíveis até 1000 mL/min.



Economia de espaço (acionamento pneumático)

Exemplos de aplicação



Transferência de reagentes em um dispositivo de inspeção patológica

- Baixa geração de partículas, devido à estrutura do diafragma
- Fluidos inflamáveis podem ser utilizados. (Acionamento pneumático)
- O autoescorvamento torna o escorvamento desnecessário. Suga o líquido mesmo quando a bomba está seca.
- Montado em uma sala limpa. Embalagem dupla (PB1313A)
- Taxa de vazão fácil de ajustar pela frequência de LIGADO/DESLIGADO da válvula solenoide.

Máquina de lavar carro Fornecimento de água/detergentes	Máquina de impressão Fornecimento de soluções/linta	Semicondutor/equipamento LCD Fornecimento de soluções em água deionizada/coleta de fluidos de resíduos	Analizador para medicina e bioquímica Fornecimento de reagentes
Ferramenta mecânica Fornecimento de óleo	Dispositivo de limpeza Fornecimento de líquido de limpeza hidrocarbônico	Dispositivos relacionados à bateria secundária/células solares Fornecimento de eletrólito/ de água deionizada	

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

Pecas molhadas do corpo

Polipropileno
Aço inoxidável 316

Materiais molhados

Corpo: Novo PFA
Diafragma: PTFE



PB1011A
Válvula solenoide integrada



PB1013A
Acionamento pneumático



PB1313A
Acionamento pneumático



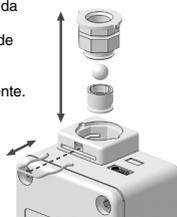
Bomba de processo

Válvula solenoide integrada/Acionamento pneumático Série PB1000A

Facilidade de manutenção melhorada

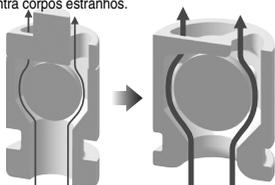
A porta de conexão da tubulação pode ser removida. A esfera de seleção pode ser substituída para manutenção facilmente.

A porta pode ser removida puxando a presilha.



A válvula de retenção é resistente contra corpos estranhos.

A passagem de fluxo em torno da esfera de seleção é ampliada e melhorada para melhor resistência contra corpos estranhos.



Comparador de área da passagem de fluido
1,5 vezes (Comparação com a série PB atual)

Porta de descarga
<SAÍDA DE FLUIDO>



Menor, mais leve, redução de **25%** no volume
(Acionamento pneumático/PB1013A)

Consumo reduzido de energia

0,45 W → **0,35 W**

Em conformidade com a CE
(Válvula solenoide integrada/PB1011A)

Longa vida útil [A vida útil é **1,5** vezes mais longa do que o produto atual.]

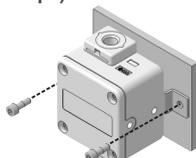
A longa vida útil é realizada alterando o diafragma PTFE para o PTFE modificado com melhor resistência.

RoHS

Variações de montagem

Nota) Posição de montagem: porta <SAÍDA DE FLUIDO> somente no topo

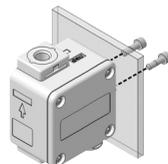
■ Montagem frontal (com pé)



■ Montagem traseira



■ Montagem lateral • PB1013A apenas



Variações da série

Série	Acionamento	Descarga (mL/min)	Material				Conexão	Produzido sob encomenda
			Peças molhadas do corpo	Diafragma	Válvula de retenção	Vedações contra contato de líquidos		
 PB1011A	Válvula solenoide integrada	8 a 2.000	Polipropileno (PP) Aço inoxidável (SUS316)	PTFE	PTFE PP	FKM	1/8 Rosca fêmea	—
 PB1013A	Acionamento pneumático	8 a 1.000						Vedações contra contato de líquidos SF7000 Com suporte que é intercambiável com o tipo anterior
 PB1313A	Acionamento pneumático	8 a 1.000	Novo PFA	PTFE	PTFE Novo PFA	PTFE	1/8 rosca fêmea, 1/4" extensão do tubo, com porca (LQ1/LQ3)	—

Nota) Consulte a página 897 para fluidos aplicáveis.

Bomba compacta para água DI/líquidos químicos

● Para transferir e coletar água DI/líquidos químicos*

* Consulte a página 897 para fluidos aplicáveis.

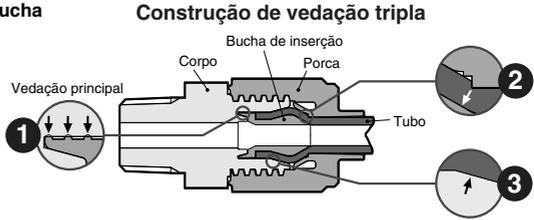
● Materiais: **Corpo** Novo PFA
molhados: **Diafragma** PTFE

● Montado em uma sala limpa. Embalado duplamente

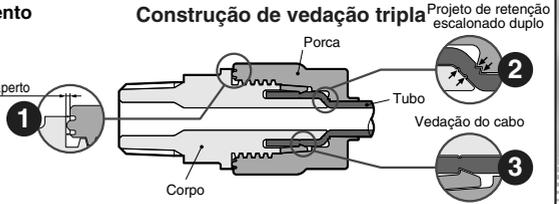


Variação nas conexões com porca (PB1313A somente)

Insira o tipo de bucha (conexões LQ1)



Tipo de alargamento (conexões LQ3)



Exemplos de aplicação

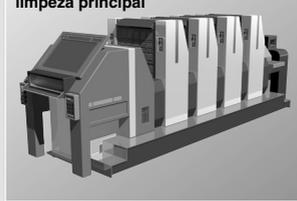
■ Máquina de lavar carro

Transferência de detergentes



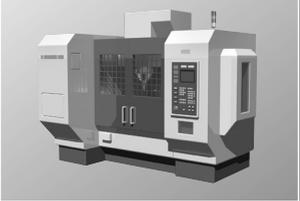
■ Máquina de impressão

Transferência de líquidos de limpeza principal



■ Máquina ferramenta

Coleta de líquido refrigerante



■ Analisador (Para indústria bioquímica/médica)

Transferência de reagentes

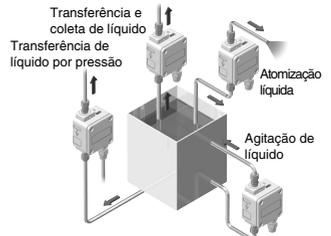


■ Relacionada com semicondutores/célula solar

Coleta de líquidos de limpeza (por exemplo, água DI)



Exemplos de instalação



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

Bomba de processo (Bomba de diafragma)

Peças molhadas do corpo: Polipropileno/aço inoxidável
Válvula solenoide integrada/Acionamento pneumático (com comutação externa)

Série PB1000A



Como pedir

* Somente válvula solenoide integrada

Válvula solenoide integrada PB1011A



Acionamento pneumático PB1013A



PB101 1 A - 01 - - -

Acionamento

Símbolo	Acionamento
1	Válvula solenoide integrada
3	Acionamento pneumático

Tipo de rosca

Símbolo	Tipo
Nada	Rc
N	NPT
F	G

Conexão

Símbolo	Conexão
01	1/8

• Produto sob encomenda

(Para obter detalhes, consulte a página 888.)

Nada	Nenhuma
X16	Vedações contra contato de líquidos SF7000
X47	Com suporte que é intercambiável com o tipo anterior

* Apenas PB1013A, com acionamento pneumático está disponível produzido sob encomenda.

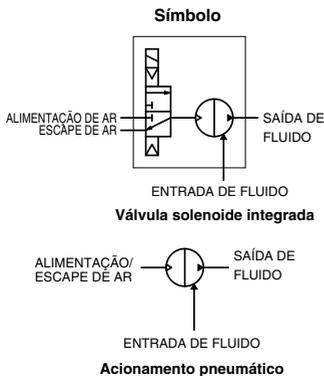
• Opção

Símbolo	Opção	Acionamento aplicável	
		Válvula solenoide integrada	Acionamento pneumático
Nada	Nenhuma	●	●
B	Com pé	●	●
N	Com silenciador	●	—

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



Especificações



Opção/Referência

Modelo	PB1011A	PB1013A
Descrição		
Pé (Nota)	KT-PB1-3	KT-PB1A-5
Silenciador	AN120-M5	—

Nota) Com parafusos de montagem do pé (2 pçs.)

Modelo	PB1011A	PB1013A
Acionamento	Válvula solenoide integrada	Acionamento pneumático
Conexão	Sução de fluido principal/porta de descarga Ar do piloto Porta de alimentação Porta de escape	Rc, NPT, G 1/8 rosca fêmea Rc, NPT, G 1/8 rosca fêmea M5 x 0,8 rosca fêmea
Material	Peças molhadas do corpo Diafragma Válvula de retenção Vedações contra contato de líquidos	Polipropileno (PP), aço inoxidável (SUS316) PTFE PTFE, polipropileno (PP) FKM
Descarga (Nota 1)	8 a 2000 mL/min	8 a 1000 mL/min (Nota 2)
Pressão média de descarga	0 a 0,6 MPa	0 a 0,6 MPa
Pressão de ar do piloto	0,2 a 0,7 MPa	0,2 a 0,7 MPa
Consumo de ar	40 L/min (ANR) ou menos	40 L/min (ANR) ou menos
Altura de sucção (Nota 1)	Até 2,5 m (estado seco no interior da bomba)	Até 2,5 m (estado seco no interior da bomba)
Ruído	64 dB (A) ou menos (Opção: Com silenciador AN120-M5)	64 dB (A) ou menos (Opção: Com silenciador AN120-M5)
Pressão suportada	1,05 MPa	1,05 MPa
Vida útil do diafragma (referência)	30 milhões de ciclos	30 milhões de ciclos
Temperatura do fluido	0 a 50°C (sem congelamento, ciclo de calor não aplicado)	0 a 50°C (sem congelamento, ciclo de calor não aplicado)
Temperatura ambiente	0 a 50°C (sem congelamento, ciclo de calor não aplicado)	0 a 50°C (sem congelamento, ciclo de calor não aplicado)
Ciclo operacional recomendado	1 a 10 Hz	1 a 10 Hz
Valor Cv recomendado para válvula solenoide de ar do piloto	—	0,2 (Nota 3)
Peso	0,18 kg	0,11 kg
Orientação de montagem	porta SAÍDA DE FLUIDO voltada para cima	porta SAÍDA DE FLUIDO voltada para cima
Embalagem	—	Ambiente geral
Viscosidade máxima	—	100 mPa·s
Tensão da fonte de alimentação	24 VCC	—
Consumo de energia	0,35 W	—

* Cada um dos valores acima são para temperaturas normais e água fresca.

* Para produtos relacionados, consulte as páginas 894 a 896.

* A vedação defeituosa das válvulas de retenção ou o acúmulo de poeira podem causar a parada de uma operação, de maneira que o processamento de suspensão não estará disponível.

Nota 1) Os valores indicados para a descarga e a altura de sucção são para sem tubulação. Os valores dependerão das condições de tubulação.

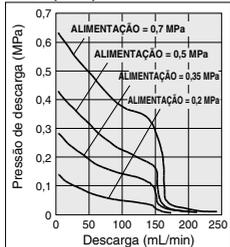
Nota 2) Aplicável até 2000 mL/min usando uma válvula solenoide com uma valor Cv grande (valor Cv de 0,5 ou mais).

Nota 3) Com ciclos de operação baixos, até mesmo uma válvula com um valor Cv pequeno pode ser operada.

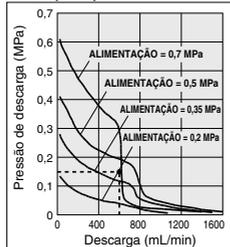
Características de vazão

Válvula solenoide integrada (PB1011A)

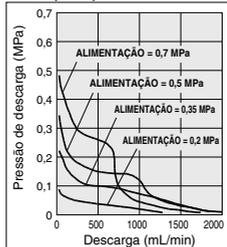
Ciclo (1 Hz)



Ciclo (5 Hz)



Ciclo (7 Hz)



Seleção a partir do gráfico de características de vazão

■ **Exemplo de especificações requeridas**
Calcule a pressão de ar do piloto para uma taxa de descarga de 600 mL/min e uma pressão de descarga de 0,15 MPa para o tipo de válvula solenoide integrada.

<O fluido de transferência é água limpa (viscosidade de 1 mPa·s, gravidade específica de 1,0) e o ciclo da válvula solenoide é 5 Hz.>

* Quando a cabeça total da bomba é necessária em vez da pressão de descarga, uma pressão de descarga de 0,1 MPa corresponde a uma cabeça total da bomba de 10 m.

■ Procedimento de seleção

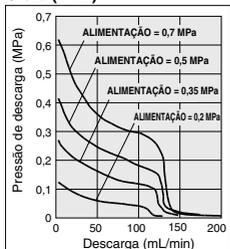
1. Primeiro, marque o ponto de interseção de uma taxa de descarga de 600 mL/min e uma pressão de descarga de 0,15 MPa.
2. Calcule a pressão de ar do piloto do ponto marcado. Neste caso, o ponto fica entre as curvas de descarga de 0,35 MPa e 0,5 MPa, e com base na relação proporcional a estas linhas, a pressão de ar do piloto para este ponto é de cerca de 0,4 MPa.

⚠ Cuidado

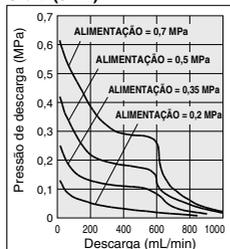
1. Características da taxa de vazão são para água limpa (viscosidade de 1 mPa·s, gravidade específica de 1,0), nenhuma tubulação para sucção e descarga.
2. A quantidade de descarga difere muito dependendo das propriedades (viscosidade, gravidade específica) das condições de fluido sendo transferido e operacionais (cabeça da bomba, distância de transferência), etc.

Acionamento pneumático (PB1013A)

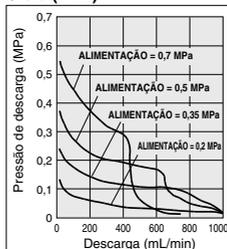
Ciclo (1 Hz)



Ciclo (5 Hz)

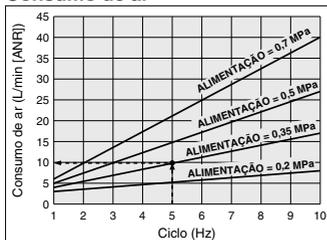


Ciclo (7 Hz)



Consumo de ar: Válvula solenoide integrada/Acionamento pneumático

Consumo de ar



Cálculo de consumo de ar

Encontre o consumo de ar da operação com um ciclo de comutação de 5 Hz e pressão de ar do piloto de 0,35 MPa a partir do gráfico de consumo de ar.

■ Procedimento de seleção

1. Procure a partir do ciclo de comutação de 5 Hz para encontrar a interseção com a ALIMENTAÇÃO = 0,35 MPa.
2. Do ponto encontrado, desenhe uma linha do eixo Y para encontrar o consumo de ar. O resultado é de aproximadamente 10 L/min (ANR).

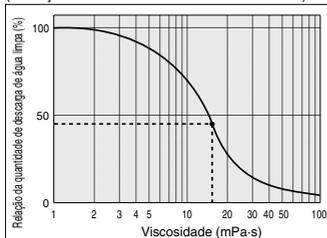
⚠ Cuidado

1. O consumo de ar é muito diferente dependendo das propriedades (viscosidade, gravidade específica) das condições de fluido transferido e operacionais (cabeça da bomba, distância de transferência), etc.

Características de viscosidade: Válvula solenoide integrada/Acionamento pneumático

Características de viscosidade

(Correção da taxa de vazão de fluidos viscosos)



* A transferência é possível até cerca de 100 mPa·s.

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 270 mL/min, pressão de descarga de 0,15 MPa e uma viscosidade de 15 mPa·s.

■ Procedimento de seleção

1. Primeiro, calcule a taxa entre a quantidade de descarga e a água limpa quando a viscosidade for de 15 mPa·s no gráfico à esquerda. Ela é determinada para ser de 45%.
2. Em seguida, a viscosidade de 15 mPa·s e a taxa de descarga de 270 mL/min no exemplo de especificação requerida são convertidas para a quantidade de descarga de água limpa. Uma vez que 45% da descarga de água limpa é equivalente a 270 mL/min nas especificações requeridas, 270 mL/min \times 0,45 = aproximadamente 600 mL/min, o que indica que a taxa de descarga de 600 mL/min é necessária para a água limpa.
3. Finalmente, calcule a pressão de ar do piloto e o consumo de ar do piloto com base nos gráficos de características de vazão.

■ Relação entre a viscosidade cinemática

Viscosidade cinemática ν [m²/s] = Viscosidade μ [Pa·s]/Densidade [kg/m³]

$$\begin{aligned} \cdot 1 \text{ cP} &= 1 \text{ mPa}\cdot\text{s} = 10^{-3} \text{ Pa}\cdot\text{s} \\ \cdot 1 \text{ cSt} &= 1 \text{ mm}^2/\text{s} = 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s} \end{aligned}$$

PA

PAP

PAX

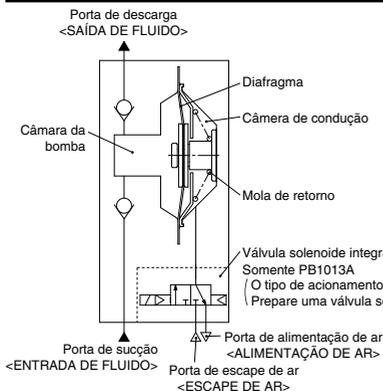
PB

PAP

PA

PB

Princípio de funcionamento: Válvula solenoide integrada/Acionamento pneumático



Quando o ar é fornecido com a válvula solenoide integrada LIGADA (energizada), o ar entra na câmara de condução e o diafragma se desloca para a esquerda. Devido a este movimento, o fluido na câmara da bomba passa através da válvula de retenção superior e é descarregado na porta de descarga <SAÍDA DE FLUIDO>.

Quando a válvula solenoide é DESLIGADA (desenergizada), o ar no interior da câmara de condução é evacuado para a porta de escape de ar <ESCAPE DE AR>, e o diafragma é deslocado para a direita pela força de retorno da mola de retorno. Devido a este movimento, o fluido na porta de sucção <ENTRADA DE FLUIDO> passa através da válvula de retenção e é aspirado para dentro da câmara da bomba.

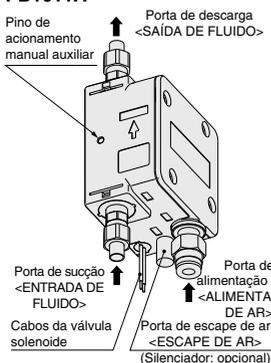
O PB1011A transfere o fluido continuamente por sucção e descarga em sequência, repetindo LIGADO/DESLIGADO da válvula solenoide integrada. O tipo de acionamento pneumático PB1013A não está equipado com uma válvula solenoide integrada. O tipo de acionamento pneumático PB1013A é operado pela operação

Válvula solenoide integrada (válvula de 3 vias)
Somente PB1013A
(O tipo de acionamento pneumático PB1013A não está equipado com uma válvula solenoide integrada. Prepare uma válvula solenoide de 3 vias separadamente.)

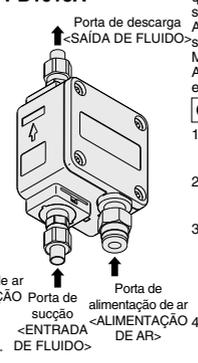
Tubulação e operação: Válvula solenoide integrada/Acionamento pneumático

Diagrama da tubulação

PB1011A



PB1013A



⚠ Cuidado

Certifique-se de que a porta de descarga <SAÍDA DE FLUIDO> esteja no topo quando a bomba estiver montada. Forneça ar limpo que passou por um filtro ou separador de névoa para a porta de alimentação de ar <ALIMENTAÇÃO DE AR>. O ar que contém detritos ou drenagem terá um efeito adverso na válvula solenoide integrada, e causará o mau funcionamento da bomba. Mantenha o torque de aperto correto das conexões ou parafusos de montagem. A soldura pode provocar problemas como vazamento de líquidos ou de ar, enquanto o excesso de aperto pode causar danos às roscas ou peças.

Operação

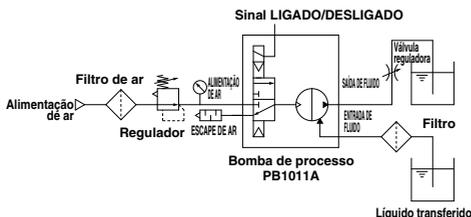
1. Conecte a tubulação de ar na porta de alimentação de ar <ALIMENTAÇÃO DE AR>, e conecte a tubulação no fluido transferido para a porta de sucção <ENTRADA DE FLUIDO> e para a porta de descarga <SAÍDA DE FLUIDO>.
2. Conecte os cabos da válvula solenoide a uma fonte de alimentação de 24 VCC. Vermelho é (+) e preto é (-). (O tipo de acionamento pneumático PB1013A deve ser equipado com uma válvula solenoide de 3 vias separada.)
3. Através de um regulador, ajuste a pressão de ar do piloto dentro da faixa de 0,2 a 0,7 MPa. Continuamente LIGANDO/DESLIGANDO a alimentação de 24 VCC, o fluido sai da porta de sucção <ENTRADA DE FLUIDO> para a porta de descarga <SAÍDA DE FLUIDO>. A bomba executa a sucção com sua própria alimentação de energia mesmo sem escorramento. A marcha lenta da bomba deve ser de 3 minutos ou menos para a entrada do líquido.
4. Para parar a bomba, DESLIGUE a alimentação de energia de 24 VCC. Além disso, certifique-se de desligar a alimentação de energia quando o lado da descarga estiver fechado. Se a bomba estiver parada por um longo tempo, esgote o ar da porta <ALIMENTAÇÃO DE AR>. O pino de acionamento manual auxiliar é usado para a operação manual quando não há energia elétrica. Cada vez que é pressionado, existe uma operação recíproca.

Para o tipo de acionamento pneumático PB1013A, pare a válvula solenoide de 3 vias, e não se esqueça de descarregar o ar da bomba. Embora a bomba pode ser interrompida fechando a válvula reguladora de pressão instalada do lado da descarga, evite interromper a operação por um longo tempo. Se a válvula abre/fecha de repente, uma sobretensão é gerada, encurtando a vida útil da bomba. Quando o tanque do lado de sucção do fluido estiver vazio, pare de operar a bomba imediatamente.

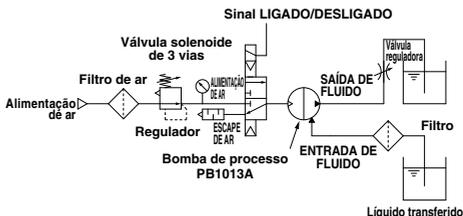
Válvula recomendada (acionamento pneumático)

PB1013A	SYJ5□4
---------	--------

Exemplo de circuito/Válvula solenoide integrada



Exemplo de circuito/acionamento pneumático



Entre em contato com a SMC para obter informações detalhadas sobre dimensões, especificações e prazos de entrega.



1 Vedações contra contatos líquidos SF7000 (Borracha perfluoropoliéster) X16

PB101 3 A - [] 01 - [] - X16

Acionamento

Símbolo	Acionamento
3	Acionamento pneumático

Tipo de rosca

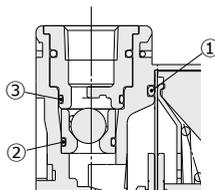
Símbolo	Tipo
Nada	Rc
N	NPT
F	G

Produzido sob encomenda

X16	Vedações contra contato de líquidos SF7000
-----	--

Opção

Símbolo	Opção
Nada	Nenhuma
B	Com pé
C	Com suporte que pode ser montado na parte de trás do tipo anterior
F	Com suporte que pode ser montado no pé na parte de trás do tipo anterior



①-③: O-rings (SF7000)

O material de vedação das peças que estão em contato com líquidos é alterado para SF7000 (Borracha perfluoropoliéster). Tem a melhor resistência contra produtos químicos.

2 Com suporte que é intercambiável com o tipo anterior X47

O suporte que é intercambiável com a série PB1000 anterior está montado.

PB101 3 A - [] 01 - C - X47

Acionamento

Símbolo	Acionamento
3	Acionamento pneumático

Tipo de rosca

Símbolo	Tipo
Nada	Rc
N	NPT
F	G

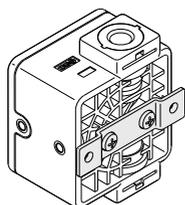
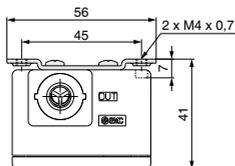
Produzido sob encomenda

X47	Com suporte que é intercambiável com o tipo anterior
-----	--

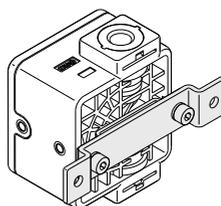
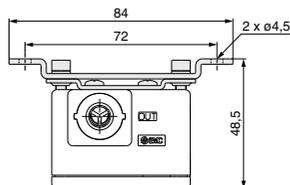
Tipo de suporte intercambiável

Símbolo	Tipo de suporte intercambiável
C	Com suporte que pode ser montado na parte de trás do tipo anterior
F	Com suporte que pode ser montado no pé na parte de trás do tipo anterior

Com suporte que pode ser montado na parte de trás do tipo anterior: C



Com suporte que pode ser montado no pé na parte de trás do tipo anterior: F



Bomba de processo (Bomba de diafragma)

Materiais molhados: Fluoropolímero

Acionamento pneumático (com comutação externa)

Série PB1313A

RoHS

Como pedir



Rosca fêmea

Extensão do tubo

Rosca fêmea/ extensão do tubo

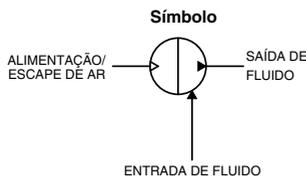
Com porca*

* A bomba com a porca é recomendada quando a conexão da SMC, série LQ, é usada.



Com porca (Conexões LQ1)

Com porca (Conexões LQ3)



Acionamento	
Símbolo	Acionamento
3	Acionamento pneumático

Material do diafragma	
Símbolo	Material
1	PTFE

PB13 1 3 A - P07

PB13 1 3 A S -

Método de conexão	
Símbolo	Método de conexão
S	Com porca <small>(Nota)</small>

Nota) Consulte a página 890 para obter detalhes sobre a conexão da porca.

Conexão

Símbolo	Tamanho da conexão de fluido principal	Tamanho da conexão no lado do ar
---------	--	----------------------------------

Rosca fêmea		
01	Rc1/8	
N01	NPT1/8	
F01	G1/8	

Extensão do tubo		
P07		Rc1/8
P07N	Extensão do tubo 1/4"	NPT1/8
P07F		G1/8

Conexão

Símbolo	Tamanho da conexão de fluido principal	Tamanho da conexão no lado do ar
---------	--	----------------------------------

Com porca		
1S07		Rc1/8
1S07N	Com tamanho de LQ1 2 porcas	NPT1/8
1S07F		G1/8
3S07		Rc1/8
3S07N	Com tamanho de LQ3 2 porcas	NPT1/8
3S07F		G1/8

Especificações

Modelo	PB1313A
Acionamento	Acionamento pneumático
Conexão	Sucção de fluido principal/porta de descarga Rc, NPT, G 1/8 rosca fêmea, 1/4" extensão do tubo, com porca (LQ1/LQ3)
	Alimentação de ar do piloto/porta de escape Rc, NPT, G 1/8 rosca fêmea
Material	Peças molhadas do corpo Novo PFA
	Diafragma PTFE
	Válvula de retenção PTFE, Novo PFA
	Vedações contra contato de líquidos PTFE
Descarga <small>Nota 1)</small>	8 a 1000 mL/min
Pressão média de descarga	0 a 0,4 MPa
Pressão de ar do piloto	0,2 a 0,5 MPa
Consumo de ar	15 L/min (ANR) ou menos
Altura de sucção <small>Nota 1)</small>	Até 0,5 m
Ruído	71 dB (A) ou menos
Pressão suportada	0,75 MPa
Vida útil do diafragma (referência)	50 milhões de ciclos
Temperatura do fluido	0 a 50°C (sem congelamento, ciclo de calor não aplicado)
Temperatura ambiente	0 a 50°C (sem congelamento, ciclo de calor não aplicado)
Ciclo operacional recomendado	1 a 5 Hz
Valor Cv recomendado para válvula solenóide de ar do piloto	0,2 <small>Nota 2)</small>
Peso	0,3 kg
Orientação de montagem	porta SAÍDA DE FLUIDO voltada para cima
Embalagem	Pacote de limpeza duplo
Viscosidade máxima	100 mPa·s

* Cada um dos valores acima são para temperaturas normais e água fresca.

* Para produtos relacionados, consulte as páginas 894 a 896.

* A vedação defeituosa das válvulas de retenção ou o acúmulo de poeira podem causar a parada de uma operação, de maneira que o processamento de suspensão não estará disponível.

Nota 1) Os valores indicados para a descarga e a altura de sucção são para sem tubulação. Os valores dependerão das condições de tubulação.

Nota 2) Com ciclos de operação baixos, até mesmo uma válvula com um pequeno valor Cv pode ser operada.



PA

PAP

PAX

PB

PAF

PA□

PB

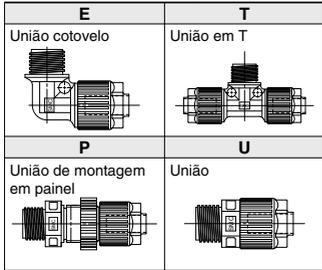
Como pedir conexões para produtos com porca (PB1313AS)

Conexões compatíveis da bomba de processo com a porca/PB1313AS.

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 LQ1 E 21 - S

Tipo de conexão



Porca (incluindo bucha de inserção), uma localização removida

Tamanho do tubo aplicável

Métrico

Tamanho	Nº	Tamanho do tubo aplicável (mm)	Redução*
2	1	6 x 4	○
2	2	4 x 3	●

* ○: Tamanho básico ●: Com redutor

Polegada

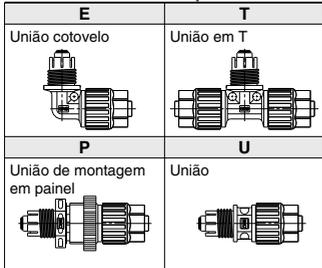
Tamanho	Símbolo	Tubo aplicável (polegada)	Redução*
2	A	1/4" x 5/32"	○
2	B	3/16" x 1/8"	●
2	C	1/8" x 0,086"	○

* ○: Tamanho básico ●: Com redutor

Nota) Verifique o tamanho da conexão do lado de ENTRADA/SAÍDA e o tipo de conexão para selecionar a conexão.

Conexões LQ3 LQ3 E 2A - S

Tipo de conexão



Porca, 1 localização removida

Tamanho do tubo aplicável

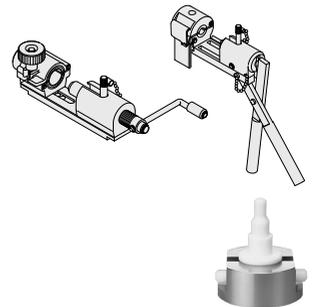
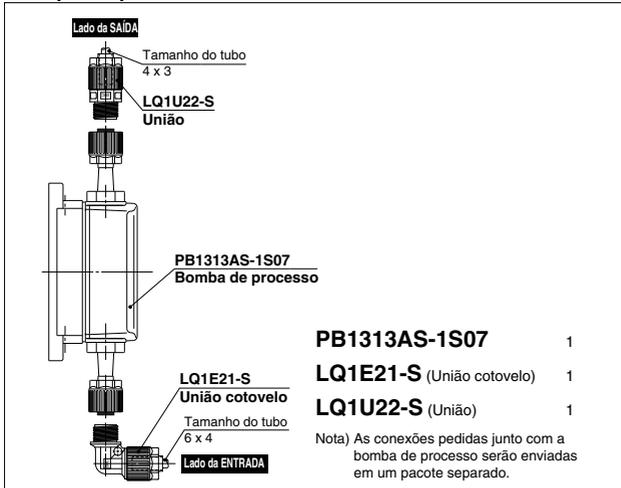
Tamanho	Símbolo	Tamanho do tubo aplicável (polegada)
2	A	1/4" x 5/32"

Nota) Verifique o tamanho da conexão do lado de ENTRADA/SAÍDA e o tipo de conexão para selecionar a conexão.

⚠ Cuidado

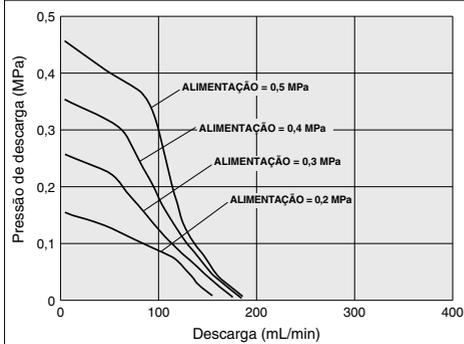
- Para especificações detalhadas e Precauções específicas do produto sobre conexões (LQ1, LQ3), consulte "Best Pneumatics Nº 7".
- Consulte o folheto "Conexões de fluoropolímero de alta pureza Hiperconexões/Série LQ1, 2 Instruções para o procedimento de trabalho" (M-E05-1) ou "Conexões de fluoropolímero de alta pureza Hiperconexões/Procedimento de conexões da Série LQ3 flangeada" (M-E06-4) para tubo de conexão. (Disponível para download no nosso site.)

Exemplo de pedido

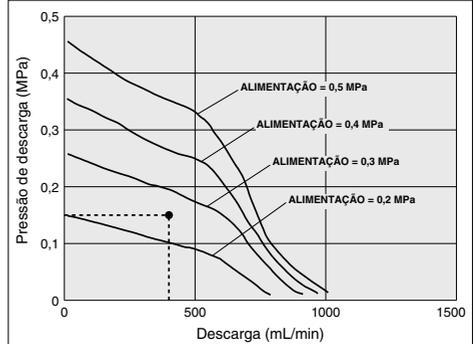


Características de vazão: acionamento pneumático (PB1313A)

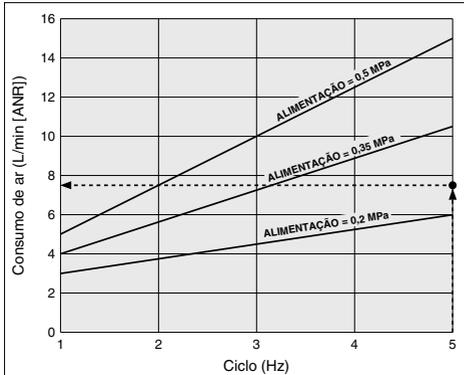
Ciclo (1 Hz)



Ciclo (5 Hz)



Consumo de ar



Seleção a partir do gráfico de características de vazão

Exemplo de especificações requeridas

Calcule a pressão de ar do piloto para uma taxa de descarga de 400 mL/min e uma pressão de descarga de 0,15 MPa.

<O fluido transferido é água limpa (viscosidade 1 mPa·s, gravidade específica de 1,0) e ciclo da válvula solenóide é de 5 Hz.>

* Quando a cabeça total da bomba é necessária em vez da pressão de descarga, uma pressão de descarga de 0,1 MPa corresponde a uma cabeça total da bomba de 10 m.

Procedimento de seleção

1. Primeiro, marque o ponto de interseção para uma taxa de descarga de 400 mL/min e uma pressão de descarga de 0,15 MPa.
2. Calcule a pressão de ar do piloto do ponto marcado. Neste caso, o ponto está entre as curvas de descarga para 0,2 MPa e 0,3 MPa, e com base na relação proporcional a estas linhas, a pressão de ar do piloto para este ponto é de cerca de 0,25 MPa.

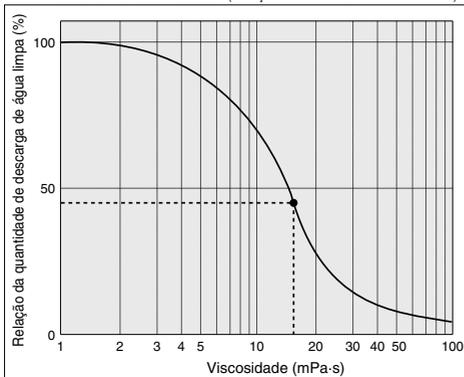
Cálculo de consumo de ar

Calcule o consumo de ar da operação com a ciclo de comutação de 5 Hz e a pressão de ar do piloto de 0,25 MPa a partir do gráfico de consumo de ar.

Procedimento de seleção

1. Olhe para cima a partir do ciclo de comutação de 5 Hz para encontrar a interseção com a ALIMENTAÇÃO = 0,25 MPa.
2. Do ponto encontrado, desenhe uma linha do eixo Y para encontrar o consumo de ar. O resultado é aproximadamente 7,5 L/min (ANR).

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



* A transferência é possível até cerca de 100 mPa·s.

Cuidado

1. As características de vazão são para água limpa (viscosidade de 1 mPa·s, gravidade específica de 1,0).
2. A quantidade de descarga varia muito dependendo das propriedades (viscosidade, gravidade específica) das condições de fluido transferido e operacionais (cabeça da bomba, distância de transferência) etc.

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 180 mL/min nas especificações requeridas, 180 mL/min e uma viscosidade de 15 mPa·s.

Procedimento de seleção

1. Primeiro, calcule a taxa entre a quantidade de descarga e a água limpa quando a viscosidade for de 15 mPa·s no gráfico à esquerda. Ela é determinada para ser de 45%.
2. Em seguida, a viscosidade de 15 mPa·s e a taxa de descarga de 180 mL/min no exemplo de especificação requerida são convertidas para a taxa de descarga de água limpa.

Uma vez que 45% da quantidade de descarga de água limpa é equivalente a 180 mL/min nas especificações requeridas, 180 mL/min ÷ 0,45 = aproximadamente 400 mL/min, o que indica que a taxa de descarga de 400 mL/min é necessária para a água limpa.

3. Finalmente, calcule a pressão de ar do piloto e o consumo de ar do piloto com base nos gráficos de características de vazão.

Relação entre a viscosidade cinemática

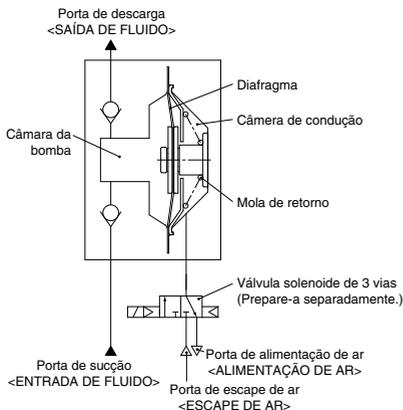
Viscosidade cinemática n [m²/s] = Viscosidade μ [Pa·s]/Densidade [kg/m³]

$$\begin{aligned} \cdot 1 \text{ cP} &= 1 \text{ mPa}\cdot\text{s} = 10^{-3} \text{ Pa}\cdot\text{s} \\ \cdot 1 \text{ cSt} &= 1 \text{ mm}^2/\text{s} = 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s} \end{aligned}$$

PA
PAP
PAX
PB
PAF

PA
PB

Princípio de funcionamento: acionamento pneumático



Quando o ar é fornecido com a válvula solenoide de 3 vias externa LIGADA (energizada), o ar entra na câmara de condução e o diafragma desloca-se para a esquerda. Devido a este movimento, o fluido na câmara da bomba passa através da válvula de retenção superior e é descarregado na porta de descarga <SAÍDA DE FLUIDO>.

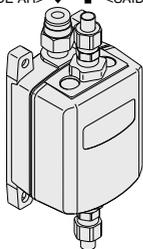
Quando a válvula solenoide é DESLIGADA (desenergizada), o ar no interior da câmara de condução é evacuado para a porta de escape de ar <ESCAPE DE AR>, e o diafragma é deslocado para a direita pela força de retorno da mola de retorno. Devido a este movimento, o fluido na porta de sucção <ENTRADA DE FLUIDO> passa através da válvula de retenção e é aspirado para dentro da câmara da bomba.

O fluido é transferido continuamente por sucção e descarga em sequência, repetindo LIGADO/DESLIGADO da válvula solenoide integrada.

Tubulação e operação: acionamento pneumático

Diagrama da tubulação

Porta de alimentação de ar <ALIMENTAÇÃO DE AR> Porta de descarga <SAÍDA DE FLUIDO>



Porta de sucção <ENTRADA DE FLUIDO>

Válvula recomendada (acionamento pneumático)

PB1313A	SYJ5□4
---------	--------

⚠ Cuidado

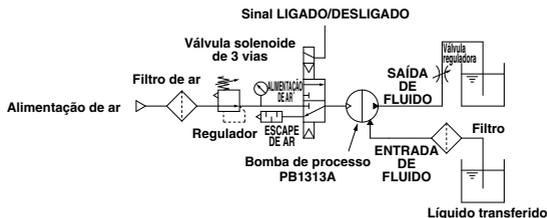
Certifique-se de que a porta de descarga <SAÍDA DE FLUIDO> esteja no topo quando a bomba estiver montada. Forneça ar limpo que passou por um separador de névoa para a porta de alimentação de ar <ALIMENTAÇÃO DE AR>. Quando o ar precisar de purificação adicional, utilize um separador de névoa (Série AM) e um microseparador de névoa (Série AMD) juntos.

Mantenha o torque de aperto correto das conexões ou parafusos de montagem. A soltura pode provocar problemas como vazamento de líquidos ou de ar, enquanto o excesso de aperto pode causar danos às roscas ou peças.

Operação

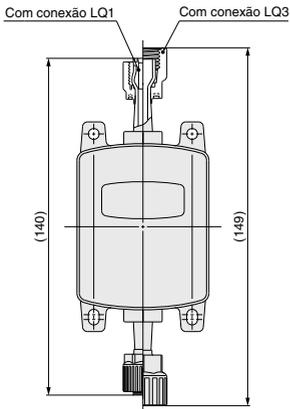
1. Conecte a tubulação de ar na porta de alimentação de ar <ALIMENTAÇÃO DE AR>, e conecte a tubulação no fluido transferido para a porta de sucção <ENTRADA DE FLUIDO> e para a porta de descarga <SAÍDA DE FLUIDO>.
2. Ajuste a pressão de ar do piloto dentro da faixa 0,2 a 0,5 MPa. Se o ar é fornecido ou descarregado de forma intermitente usando uma válvula solenoide de 3 vias, a bomba funciona, em seguida, depois de um curto período de tempo, o fluido sai da porta de sucção <ENTRADA DE FLUIDO> para a porta de descarga <SAÍDA DE FLUIDO>. A bomba executa a sucção com sua própria alimentação de energia mesmo sem escorvamento. A marcha lenta da bomba deve ser de 3 minutos ou menos para a entrada do líquido.
3. Para parar a bomba, pare a válvula solenoide de 3 vias, e não se esqueça de descarregar o ar da bomba. Embora a bomba pode ser interrompida fechando a válvula reguladora de pressão instalada do lado da descarga, evite interromper a operação por um longo tempo. Se a válvula abre/fecha de repente, uma sobretensão é gerada, encurtando a vida útil da bomba. Quando o tanque do lado de sucção do fluido estiver vazio, pare de operar a bomba imediatamente.

Exemplo de circuito/acionamento pneumático

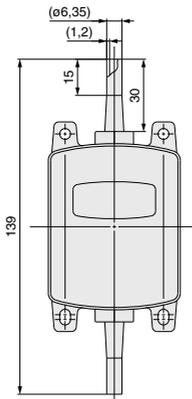


Dimensões

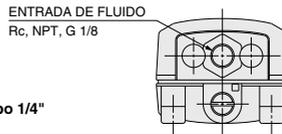
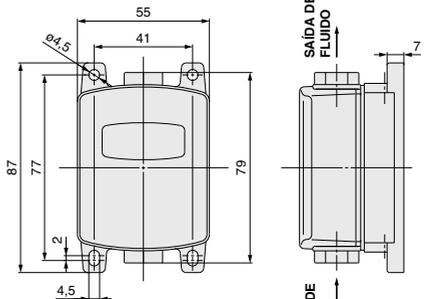
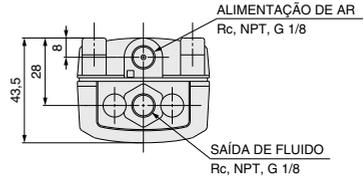
Acionamento pneumático PB1313A



Com porca (conexões LQ1/LQ3)



Extensão do tubo 1/4"



⚠ Cuidado

1. Verifique a orientação de montagem do produto.

Monte o produto verticalmente para que a porta da <SAÍDA DE FLUIDO> fique voltada para cima.

Além disso, fixe todas as posições de montagem especificadas ao usar o produto. Se a propagação da vibração da bomba não for aceitável, insira a borracha de isolamento de vibração ao montar.

2. Abra o pacote selado dentro de uma sala limpa.

Os produtos especificados para sala limpa (PB1313A) são selados e embalados duplamente dentro de uma sala limpa. Recomendamos que a embalagem interna seja aberta dentro de uma sala limpa ou em um ambiente limpo.

PA

PAP

PAX

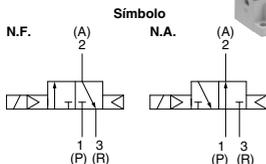
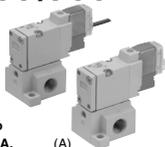
PB

PAF

PA
PB

Produtos relacionados 1

Válvula solenoide de 3 vias SYJ314/514 /714



Especificações

Modelo		SYJ314	SYJ514	SYJ714	
Tubulação		Montagem em base			
Construção da válvula		Vedação de borracha			
Tipo de acionamento		N.F.			
Pressão máxima de trabalho		0,7 MPa			
Pressão mínima de trabalho		0,15 MPa			
Características de vazão	1→2 (P→A)	C[dm³/(s·bar)]	0,41	1,2	2,9
		b	0,18	0,41	0,32
		Cv	0,086	0,32	0,71
	2→3 (A→R)	C[dm³/(s·bar)]	0,35	1,1	2,7
		b	0,33	0,46	0,34
		Cv	0,086	0,32	0,69

Consulte "Best Pneumatics" nº 1 para obter detalhes.

Regulador Série AR



Modelo

Modelo	AR20	AR25	AR30	AR40
Conexão	1/8, 1/4	1/4, 3/8	1/4, 3/8	1/4, 3/8, 1/2
Conexão do manômetro de pressão	1/8		1/4	

Consulte "Best Pneumatics" nº 5 para obter detalhes.

Especificações

Modelo	AR20	AR25	AR30	AR40
Pressão de teste	1,5 MPa			
Pressão máxima de trabalho	1,0 MPa			
Faixa de pressão ajustável	0,05 a 0,85 MPa			
Temperatura ambiente e do fluido ^{Nota 1}	-5 a 60°C (sem congelamento)			
Construção	Tipo com alívio			
Peso (kg)	0,21	0,26	0,29	0,44

Nota) -5 a 50°C para o regulador com pressostato digital

Separador de névoa Série AM

A Série AM pode separar e remover a névoa de óleo e remover partículas finas, como ferrugem ou carbono de 0,3 µm ou maior.



Modelo

Modelo	AM150C	AM250C
Vazão nominal (L/min (ANR))	300	750
Conexão (Tamanho nominal B)	1/8, 1/4	1/4, 3/8
Peso (kg)	0,38	0,55

Consulte "Best Pneumatics" nº 5 para obter detalhes.

Especificações

Fluido	Ar comprimido
Pressão máxima de trabalho	1,0 MPa
Pressão mínima de trabalho ^{Nota 1}	0,05 MPa
Pressão de teste	1,5 MPa
Temperatura ambiente e do fluido	5 a 60°C
Taxa de filtração nominal	0,3 µm (eficiência de filtração 99,9%)
Concentração de névoa de óleo a jusante	Máx. 1,0 mg/m³ (ANR) (Aprox. 0,8 ppm) ^{Nota 2}
Vida útil do elemento	Depois de 2 anos, ou que a queda de pressão atinja 0,1 MPa

Nota 1) Com dreno automático é 0,15 MPa

Nota 2) Quando a concentração de névoa do óleo de descarga do compressor for de 30 mg/m³ (ANR).

Microseparador de névoa Série AMD

A Série AMD pode separar e remover a névoa de óleo de estado aerossol e remover carbono ou pó de 0,01 mm ou maior.



Modelo

Modelo	AMD150C	AMD250C
Vazão nominal ^{Nota 1} (L/min (ANR))	500	1000
Conexão (Tamanho nominal B)	1/4, 3/8	3/8, 1/2
Peso (kg)	0,55	0,9

Nota) Taxa de vazão máxima na pressão de 0,7 MPa. A taxa de vazão mínima varia dependendo da pressão de trabalho.

Consulte "Best Pneumatics" nº 5 para obter detalhes.

Especificações

Fluido	Ar comprimido
Pressão máxima de trabalho	1,0 MPa
Pressão mínima de trabalho ^{Nota 1}	0,05 MPa
Pressão de teste	1,5 MPa
Temperatura ambiente e do fluido	5 a 60 °C
Taxa de filtração nominal	0,01 µm (eficiência de filtração 99,9%)
Óleo a jusante	Máx. 0,1 mg/m³ (ANR) ^{Nota 2}
concentração de névoa	Antes da saturação do óleo, 0,01 mg/m³ (ANR) ou menos, aprox. 0,008 ppm
Vida útil do elemento	Depois de 2 anos, ou que a queda de pressão atinja 0,1 MPa

Nota 1) Com dreno automático é 0,1 MPa (tipo N.A.), 0,15 MPa (tipo N.F.).

Nota 2) Quando a concentração de névoa do óleo de descarga do compressor for de 30 mg/m³ (ANR).

Filtro regulador de pressão + separador de névoa
Combinação de ar
Série AC20D/30D/40D



Modelo

Modelo	AC20D	AC30D	AC40D	AC40D-06
Dispositivos de componentes				
Filtro regulador de pressão	AW20	AW30	AW40	AW40-06
Separador de névoa	AFM20	AFM30	AFM40	AFM40-06
Conexão Rc	1/8	1/4	1/4 3/8	3/4
Conexão Rc do manômetro de pressão	1/8	1/8	1/4	1/4

Nota 1) Condições: Pressão a montante de 0,7 MPa, pressão ajustada de 0,5 MPa. A taxa de vazão nominal varia dependendo da pressão ajustada.

Nota 2) Quando a concentração de descarga do compressor é de 30 mg/Nm³. Consulte "Best Pneumatics n° 5" para obter detalhes.

Especificações

Modelo	AC20D	AC30D	AC40D	AC40D-06
Pressão de teste	1,5 MPa			
Pressão máxima de trabalho	1,0 MPa			
Pressão mínima de trabalho	0,05 MPa			
Faixa de pressão ajustável	0,05 a 0,85 MPa			
Taxa de vazão nominal (L/min (ANR)) ^{Nota 1)}	150	330	800	800
Temperatura ambiente e do fluido	-5 a 60 °C (sem congelamento)			
Taxa de filtragem nominal	AW: 5 µm, AFM: 0,3 µm (eficiência de filtragem de 99,9%)			
Concentração de névoa de óleo a jusante	Máx. 1,0 mg/Nm ³ (Aprox. 0,8 ppm) ^{Nota 2)}			
Material da bacia	Policarbonato			
Construção/Filtro regulador de pressão	Tipo com alívio			
Peso (kg)	0,57	0,74	1,38	1,43

Separador de água
Série AMG

A Série AMG pode remover gotas de água do ar comprimido. Use quando for necessário remover a água, mas quando for ar (seco) como de um secador de ar, não será necessário.



Modelo

Modelo	AMG150C	AMG250C
Vazão nominal ^{Nota 1)} (L/min (ANR))	300	750
Conexão (Tamanho nominal B)	1/8, 1/4	1/4, 3/8
Peso (kg)	0,38	0,55

Nota) Taxa de vazão máxima na pressão de 0,7 MPa

Consulte "Best Pneumatics n° 5" para obter detalhes.

Especificações

Fluido	Ar comprimido
Pressão máxima de trabalho	1,0 MPa
Pressão mínima de trabalho ^{Nota 1)}	0,05 MPa
Pressão de teste	1,5 MPa
Temperatura ambiente e do fluido	5 a 60 °C
Taxa de desumidificação	99%
Vida útil do elemento	Depois de 2 anos, ou que a queda de pressão atingir 0,1 MPa

Nota) Com dreno automático é 0,15 MPa.

Secador de ar de membrana
Série IDG

Secadores de membrana macromoleculares que agem como filtros. -20 °C abaixo do ponto de condensação apenas instalando na linha de pressão de ar. Não é necessária fonte de alimentação



Nota 1) Sem congelamento

Nota 2) ANR representa a taxa de vazão convertida para o valor inferior a 20 °C na pressão atmosférica.

Nota 3) Incluindo a taxa de vazão do ar de purga do indicador do ponto de condensação de 1 L/min (ANR) (pressão de ar de entrada de 0,7 MPa) (Exceto IDG1, IDG5)

Especificações padrão/Unidade simples (Ponto de condensação padrão de -20 °C)

Modelo	Ponto de condensação padrão: -20 °C				
	IDG5	IDG10	IDG20	IDG30A	IDG50A
Faixa de condições de operação	Ar comprimido				
	Pressão do ar de entrada (MPa)				
	0,3 a 0,85				
Faixa de condições de operação	Temperatura do ar na entrada (°C) ^{Nota 1)}				
	-5 a 55				
	-5 a 55				
Faixa de condições de operação	Temperatura ambiente (°C)				
	-5 a 55				
	-20				
Condições de desempenho padrão	Taxa de vazão do ar de entrada (L/min (ANR)) ^{Nota 2)}				
	62	125	250	375	625
	50	100	200	300	500
Condições de desempenho padrão	Taxa de vazão do ar de saída (L/min (ANR)) ^{Nota 2)}				
	12	25	50	75	125
	Pressão do ar de entrada (MPa)				
Condições de desempenho padrão	0,7				
	Temperatura do ar na entrada (°C)				
	25				
Condições de desempenho padrão	Temperatura de saturação do ar de entrada (°C)				
	25				
	Temperatura ambiente (°C)				
Condições de desempenho padrão	25				
	Taxa de vazão de ar de purga do indicador do ponto de condensação				
	1 L/min (ANR)				
Conexão (tamanho nominal B)					
1/8, 1/4					
1/4, 3/8					
Peso (kg) (com suporte)					
0,25 (0,31)					
0,43 (0,51)					
0,66 (0,76)					
0,74 (0,87)					
0,77 (0,90)					

Consulte "Best Pneumatics n° 5" para obter detalhes.

Filtro
P257014A

Filtro para a coleta de fluidos



Exemplo de aplicação



Especificações

Referência	P257014A
Fluido	Óleo de corte
Diâmetro externo/interno do tubo aplicável	ø6/ø4,5
Taxa de filtragem nominal	60 fio de malha
Material	Ferro fundido/Chapeamento de liga Ni-P eletrolítico
Peso (kg)	0,2

Consulte "Best Pneumatics n° 5" (HEP500-04) para obter mais detalhes.

Série PB

Produtos relacionados 2

Válvulas químicas de alta pureza

Série LV

Consulte a página 583 para obter mais detalhes.

Acionamento pneumático
Tipo de conexão integral
Série LVC



Acionamento pneumático
Tipo de rosca
Série LVA



Acionamento manual
Tipo de conexão integral/
Tipo de rosca
Série LVH



Acionamento pneumático
Tipo compacto
Série LVD



Acionamento pneumático/
Acionamento manual
Exterior não metálico
Série LVQ



Conexão Hyper Conexões de fluoropolímero

Série LQ1



Especificações

Modelo	LQ1□10	LQ1□20	LQ1□30
Material	Novo PFA		
Pressão máxima de trabalho (a 20° C)	1,0 MPa		
Temperatura de trabalho	0 a 200°C		
Tamanho do tubo aplicável	Métrico	ø3 a ø25	
	Polegada	1/8" a 1"	

Consulte a página 735 para obter mais detalhes.

Conexão Hyper Conexões de fluoropolímero/Tipo de alargamento

Série LQ3



Especificações

Modelo	LQ3□10	LQ3□20	LQ3□30
Material	Novo PFA		
Pressão máxima de trabalho (a 20° C)	1,0 MPa		
Temperatura de trabalho	0 a 150°C		
Material da porca: PVDF	0 a 200°C		
	Material da porca: PFA		
Tamanho do tubo aplicável	Métrico	ø3 a ø25	
	Polegada	1/8" a 1 1/4"	

Consulte a página 790 para obter mais detalhes.

Válvula de agulha de fluoropolímero

Série LVN



Especificações

Modelo	LVN20	LVN30	LVN40
Diâmetro do orifício	ø4,4	ø8	ø10
Tamanho do tubo	Métrico	4, 6	6, 8, 10
	Polegada	1/8", 3/16", 1/4"	1/4", 3/8"

Consulte a página 816 para obter mais detalhes.

Tubulação de fluoropolímero

Série TL/TIL



Especificações

Modelo	TL (métrica)					
Modelo de tubulação	TL0403	TL0604	TL0806	TL1008	TL1210	TL1916
D.E. x D.I. (Métrica)	ø4 x ø3	ø6 x ø4	ø8 x ø6	ø10 x ø8	ø12 x ø10	ø19 x ø16
Modelo	TIL (polegada)					
Modelo de tubulação	TIL01	TILB01	TIL05	TIL07	TIL11	TIL13
Tamanho nominal (polegada)	1/8"	1/8"	3/16"	1/4"	3/8"	1/2"
D.E. x D.I. (Polegada)	1/8" x 0,086"	1/8" x 1/16"	3/16" x 1/8"	1/4" x 5/32"	3/8" x 1/4"	1/2" x 3/8"

Consulte a página 825 para obter mais detalhes.



Série PB

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 garante a aplicação ao nosso produto.

⚠ Atenção

O PB1011A/Tipo de válvula solenoide integrada não pode ser usado quando um líquido inflamável é usado.

⚠ Cuidado

1. Seleccione os materiais molhados de acordo com o líquido de transferência que você utiliza para determinar o modelo.
- O material do diafragma da série PB é PTFE. PTFE é adequado para líquidos não permeáveis.
2. Estes produtos não são apropriados para uso médico ou alimentos.
3. A aplicação pode variar dependendo dos aditivos. Tome nota também dos aditivos.
4. A aplicação pode variar dependendo das impurezas. Tome nota também das impurezas.
5. Exemplos de líquidos de transferência são mostrados abaixo. Uma vez que a aplicabilidade pode variar dependendo de suas condições de trabalho, certifique-se de verificá-la por meio de experimentação.
6. A compatibilidade é indicada para as temperaturas do fluido especificadas para os respectivos produtos (50 °C ou menos).
7. Não use líquidos que farão com que o selante molhado inche.

Série PB10□□

Modelo	PB1011A	PB1013A	
Material do corpo	Polipropileno, aço inoxidável 316		
Material do diafragma	PTFE		
Exemplos de líquidos aplicáveis	Água municipal	○	
	Detergente neutro	○	
	Querosene	×	○
	Óleos	×	○
	Álcool etílico	×	○ Nota 1)
	Diluentes		×
	Líquidos inflamáveis	×	—
	Ácidos		×
	Alcális		×

Série PB1313A

Modelo	PB1313A		
Material do corpo	Novo PFA		
Material do diafragma	PTFE		
Exemplos de líquidos aplicáveis	Água municipal	○	
	Água DI	○	
	Óleo	Óleo de turbina	○
		Óleo de corte	○
		Óleo de freio	○
	Solvente	Fluxo	○
		Tolueno	○ Nota 1, 2)
		Metil-etil-cetona	○ Nota 1, 2)
		Acetona	○ Nota 1, 2)
		Solvente inerte	○
		Álcool etílico	○ Nota 1, 2)
	Álcool isopropílico	○ Nota 1, 2)	
	Hipoclorito de sódio	○ Nota 1, 2)	
	Líquidos de limpeza	—	
	Ácido clorídrico	×	
	Ácido fluorídrico	×	
	Ácido sulfúrico	×	
	Concentração de peróxido de hidrogênio (5%)	○	
	Hidróxido de sódio	×	
	Hidróxido de potássio	×	
Amônia (20%)	○		
Metal líquido corrosivo	×		
Líquido altamente permeável	×		
Líquido altamente penetrante	×		

Nota 1) Uma vez que a eletricidade estática pode ser gerada, implemente contramedidas adequadas.

Nota 2) Estes podem ser penetrados por fluidos, e a penetração dos fluidos pode afetar partes de outros materiais.

⚠ Cuidado

Cuidado com a transferência de líquidos altamente penetrantes

Não use líquidos que são altamente penetrantes com a resina de flúor. Isso pode causar danos internos à bomba de processo ou vazamento de líquido.

PA

PAP

PAX

PB

PAP

PA □
PB

Precauções específicas do produto 1

Leia antes do manuseio. Consulte a parte inicial 41 para obter instruções de segurança.

Leia o "Manual de Operação" cuidadosamente antes de usar para entender todo o produto e questões relacionadas com a segurança. O Manual de operação pode ser transferido por download no site da SMC: <http://www.smcworld.com>



Projeto

⚠ Atenção

1. Verifique as especificações.

Tenha em conta as condições de funcionamento, tais como a aplicação, o fluido e o ambiente, e utilize o produto dentro das faixas de operação especificadas neste catálogo.

2. Fluidos

- Para a compatibilidade entre os materiais que compõem o produto e os fluidos, consulte a lista de verificação de compatibilidade. Uma vez que a compatibilidade do fluido utilizado pode variar dependendo do seu tipo, aditivos, concentração, temperatura, etc., considere com cuidado o suficiente ao selecionar o material.
- Para outros fluidos além dos listados na lista de verificação, consulte a SMC. Além disso, use-os dentro da faixa de temperaturas do fluido de funcionamento.
- Se matérias estranhas forem misturadas no fluido, estas podem provocar abrasão no interior da bomba, resultando em um problema. Use um filtro adequado (peneira) para removê-las. Em geral, de 80 a 100 filtros de malha (150 a 180 µm) são recomendados.
- Ao transferir um líquido coagulável, tome medidas para impedir-lo de coagular na bomba.
- Fluido inflamável não pode ser utilizado com a bomba de processo com a válvula solenoide integrada (PB1011A). Não use em um ambiente onde houver presença de vapores inflamáveis ou onde líquidos inflamáveis podem ficar presos ao produto.
- Tome medidas para que o corpo da bomba não fique exposto ao líquido.

3. Martelo hidráulico

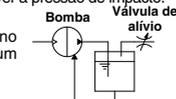
Se uma válvula for operada de forma abrupta, uma alta pressão pode ser aplicada devido ao martelo hidráulico. Tome medidas para evitar pressões mais elevadas do que a aplicação especificada.

<Exemplos de medidas>

- Use uma válvula resistente de martelo hidráulico para reduzir a velocidade de fechamento da válvula.
- Utilize um material de tubulação elástico, como mangueira de borraça ou um acumulador para absorver a pressão de impacto.

4. Vedações de líquidos

Forneça uma válvula de alívio no sistema para evitar que se torne um circuito de líquido selado.



5. Pressão de fluido

Alimentar o fluido do lado da sucção dentro da bomba com pressão ou puxando-o com pressão negativa causará pressão inversa a ser aplicada ao diafragma, provocando o encurtamento da vida útil do produto.

6. Garanta espaço para a manutenção.

Garanta, de maneira segura, o espaço necessário para manutenção e inspeção. Leve em consideração também o vazamento do produto. Ao transferir um líquido inflamável ou um líquido que pode afetar o corpo humano ou o ambiente, tome medidas, incluindo a proibição de fogo e mantendo a área inacessível.

7. Use um projeto que evita a pressão e a vazão inversas.

Se houver uma pressão ou vazão inversa, isso pode causar danos ou mau funcionamento dos equipamentos, etc. Tome medidas de segurança na concepção do circuito. Ao instalar uma válvula de retenção, use a válvula de retenção cuja pressão de abertura é 0,02MPa ou menos. Pode ocorrer a falha de sucção ao utilizar a válvula de retenção de pressão limitadora de escoamento superior.

8. Medidas para evitar a eletricidade estática

Tome medidas contra a eletricidade estática uma vez que a eletricidade estática pode ocorrer dependendo do fluido.

9. A bomba não pode transferir gás. Não permita que fique inativa por um longo tempo.

Se a bomba for operada por um longo tempo sem qualquer líquido dentro ou em um estado misto de gás-fluido, o diafragma pode ser danificado ou a vida útil pode ser encurtada. Não continue em modo ocioso por 3 minutos ou mais.

10. Válvula solenoide integrada

Consulte "Precauções de Manuseio para produtos SMC" (M-E03-3) para o uso da válvula solenoide.

11. Condensação e congelamento da porta do piloto

A porta de escape de ar do tipo de válvula solenoide integrada e a porta de alimentação de ar do tipo pneumático podem ser resfriadas rapidamente devido à expansão da alimentação de ar, e isso pode causar condensação na tubulação e a condensação pode congelar durante a operação no inverno. Tome medidas para assegurar que as gotas d'água da condensação não salpiquem nas peças ou equipamentos elétricos.

Tubulação

⚠ Cuidado

1. Lave a tubulação.

Lave e limpe a tubulação antes de conectar o produto. Qualquer sujeira ou escala e similares deixados na tubulação podem causar mau funcionamento ou falha.

2. O material da rosca da porta da série PB é resina.

Use uma conexão com uma rosca de resina para canalizar a conexão.

3. Aperte os parafusos com o torque de aperto correto.

Quando apertar as conexões no produto, aperte-as com o torque de aperto correto, conforme mostrado abaixo. O aperto excessivo pode danificar a rosca.

Série PB1000A

Rosca de conexão	Torque de aperto correto (N·m)
Rc, NPT, G 1/8	0,8 a 1

Série PB1313A

Rosca de conexão	Torque de aperto correto (N·m)
Rc, NPT, G 1/8	1,5 a 2

Alimentação de ar

⚠ Atenção

1. Use ar limpo.

Não use ar comprimido que inclui produtos químicos, óleos sintéticos contendo solventes orgânicos, salinidades ou gases corrosivos, etc., pois isso pode danificar o equipamento ou causar mau funcionamento.

2. Preste atenção para evitar o congelamento quando operar o produto em temperaturas baixas.

O equipamento opera ao expandir o ar comprimido. Durante este tempo, a temperatura dentro do produto diminui devido à expansão adiabática. Se a temperatura ambiente for baixa, usar ar comprimido contendo uma grande quantidade de umidade pode causar congelamento porque o calor não pode ser adquirido do ambiente. Neste caso, tome medidas de prevenção de congelamento com um secador de ar de membrana (como a série IDG).

⚠ Cuidado

1. Qualidade do ar do piloto

- Certifique-se de usar apenas ar filtrado por um microseparador de névoa (como a série AMD). O uso de um superseparador de névoa (como a série AME) é recomendado para estender os intervalos de manutenção.
- O uso de ar úmido pode causar condensação no interior do corpo. Use ar que tenha sido tratado por um secador de ar refrigerado (como a série IDF).
- Se uma bomba for operada por ar seco e gás N₂, etc., a deterioração das gaxetas internas será acelerada e pode resultar no encurtamento substancial da vida útil do produto.

Precauções específicas do produto 2

Leia antes do manuseio. Consulte a parte inicial 41 para obter instruções de segurança. Leia o "Manual de Operação" cuidadosamente antes de usar para entender todo o produto e questões relacionadas com a segurança. O Manual de operação pode ser transferido por download no site da SMC: <http://www.smcworld.com>



Ambiente de trabalho

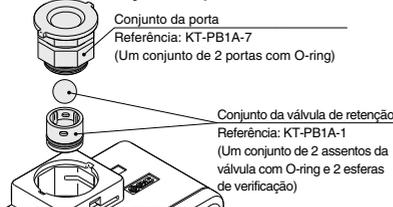
⚠ Atenção

- Não utilize nos seguintes ambientes, pois isso pode causar falha.**
 - Os locais com uma atmosfera de gases corrosivos, solventes orgânicos ou soluções de produtos químicos, e onde possa haver contato com os mesmos.
 - Locais em que há contato com água do mar, água ou vapor.
 - Locais em que a deterioração de raios ultravioleta ou superaquecimento da resina podem ocorrer devido à luz solar direta.
 - Locais próximos a fontes de calor com pouca ventilação. (Fontes de calor devem estar protegidas por material de isolamento térmico.)
 - Locais com impacto ou vibração.
 - Locais com umidade excessiva ou poeira.
- O produto não pode ser utilizado debaixo de água.**
Não use o produto submerso em água (líquido). Caso contrário, o líquido entra nas aberturas dentro do produto, resultando em mau funcionamento.
- Ar comprimido com baixo ponto de condensação**
Usar ar superseco, pois o fluido pode afetar a confiabilidade (vida útil) do equipamento, uma vez que as características de lubrificação no interior do equipamento vão se deteriorar. Consulte a SMC ao usá-lo.

Manutenção

⚠ Atenção

- Realize a manutenção, após consulta ao manual de operação.**
Obtenha o manual de operação do equipamento da SMC ou do nosso distribuidor, e tenha conhecimento suficiente do equipamento antes de realizar a manutenção. O manuseio incorreto pode causar danos ou mau funcionamento do equipamento ou sistema.
- Realize a manutenção depois de confirmar a segurança do sistema.**
Desative o fornecimento de ar comprimido e alimentação e esgote o ar comprimido existente no sistema antes de remover o equipamento e a unidade de escape/alimentação de ar comprimido. Elimine o líquido residual ou desloque-o suficientemente, se necessário. Além disso, ao reinstalar o equipamento ou reiniciá-lo após a substituição, confirme a segurança do produto antes de verificar se ele opera normalmente.
- Use equipamento de proteção adequado.**
Ao tocar a bomba para manutenção, use equipamentos de proteção, como luvas que são compatíveis com o fluido utilizado. Existe o risco de queimaduras químicas.
- Não desmonte o produto, pois a desmontagem invalidará a sua garantia.**
Quando a desmontagem for necessária, consulte a SMC ou nosso distribuidor.
- Quando for necessário desmontar o produto, o conjunto da porta e o conjunto da válvula de retenção podem ser substituídos com as referências abaixo.**
Obtenha o procedimento de manutenção da SMC ou do nosso distribuidor, e leia-o atentamente antes de realizar a manutenção.
O produto não terá garantia depois de ser desmontado. Os clientes são responsáveis por realizarem a manutenção adequada.



Manutenção

⚠ Cuidado

- Vida útil do diafragma**
 - Se o ciclo de funcionamento da bomba de processo exceder a vida útil do diafragma, ele pode ser danificado devido a deterioração. Se ele estiver danificado, o fluido vazará a partir da porta de escape de ar do piloto e o ar soprará no circuito de líquido. Considere o funcionamento da bomba (respiro, queda de pressão de descarga, etc.) e a vida útil de referência do diafragma, e substitua a bomba o mais cedo possível.

[Cálculo da vida útil de referência (dias) do diafragma]
Calcule a vida útil (dias) utilizando a frequência de operação de uma válvula solenoide.

$$\text{Vida útil de referência (dias)} = \frac{A \text{ (número de referência de ciclos na vida útil)}}{\text{Frequência de operação da válvula solenoide (Hz)} \times \text{Tempo de funcionamento por dia (hora)} \times 60 \text{ (min)} \times 60 \text{ (seg)}}$$

Modelo	Acionamento	Material do diafragma	Quantidade de descarga por ciclo	Número de referência de ciclos na vida útil A	Volume no interior da bomba (peça molhada)
PB1011A	Válvula solenoide integrada	PTFE	Aprox. 4 mL <small>(Nota)</small>	30 milhões de ciclos	Aprox. 9 mL
PB1013A	Acionamento pneumático		Aprox. 3 mL <small>(Nota)</small>	50 milhões de ciclos	Aprox. 7 mL

(Nota) Esta não é uma bomba dosadora. A quantidade de descarga depende das condições de funcionamento.

Manuseio

⚠ Atenção

- Teste antes de usar com o equipamento real.**
Teste a bomba antes de usá-la com o equipamento real. Mesmo se o teste ao longo de um curto período de tempo não apresentar qualquer problema, as vedações que se encontram em contato com o fluido podem inchar dependendo dos componentes do fluido, causando mau funcionamento.
- Armazenamento**
No caso de armazenamento por longo período após a utilização, primeiro remova completamente o líquido, limpe e seque o interior para evitar a deterioração dos materiais da bomba.
- Depois de um longo período sem uso, realize um teste de funcionamento antes da operação.**
- Ambiente de trabalho**
Quando fluido perigoso é usado, tome medidas para isolar as pessoas da bomba. O vazamento externo de líquido transferido pode provocar ferimentos graves.
- Vazamento externo de líquido transferido**
Existem alguns casos em que o fluido de trabalho vazará fora da bomba, por exemplo, quando o diafragma atingir o fim da sua vida útil. Dependendo do fluido de trabalho, tome medidas contra a vazamento externo, incluindo a instalação de um reservatório de drenagem, para evitar efeitos negativos sobre os seres humanos e equipamentos.
- Cuidado com a tubulação do tubo**
Suporte a tubulação de acordo com JIS B 8370 ao canalizar o tubo. Certifique-se para que a força de tração não seja aplicada ao tubo.

PA

PAP

PAX

PB

PAP

PAL
PB

