

Válvula de arranque progressivo

AV2000/3000/4000/5000



Novo

Introdução da série **AV5000**!

Válvula de arranque progressivo que aumenta gradualmente a entrada de pressão inicial num sistema pneumático e que liberta rapidamente o ar do sistema quando a entrada de ar é desactivada

Grande secção efectiva (mm²)

- AV2000/ 20 (Dimensão do corpo: 1/4)
- AV3000/ 37 (Dimensão do corpo: 3/8)
- AV4000/ 61 (Dimensão do corpo: 1/2)
- AV5000/113 (Dimensão do corpo: 3/4)
- AV5000/122 (Dimensão do corpo: 1)

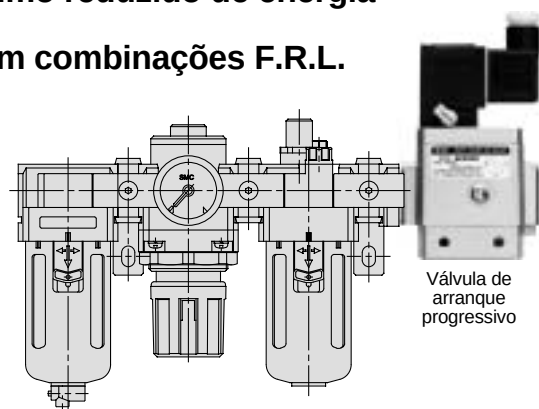
Função de comando manual

Consumo reduzido de energia

Modular com combinações F.R.L.

Combinações F.R.L.

Combinação F.R.L.	AC2000	AC2500	AC3000	*AC4000	AC5000	AC6000
Válvula de arranque progressiva						
AV2000	●					
AV3000		●	●			
AV4000				●		
* Excepto AC4000-06					●	
AV5000						●



Combinação F.R.L.

Válvula de arranque progressivo

Válvula de arranque progressivo

AV2000/3000/4000/5000

Como encomendar

E **AV** **20** 00 **F** **02** **1** **G** **C** **Q**

Válvula de arranque progressivo

Dimensão do corpo

20	1/4
30	3/8
40	1/2
50	3/4, 1

Código de área

-	Japão, Ásia Austrália
E	Europa
N	América do norte

Tipo de rosca

-	Rc
F	G
N	NPT

Rosca da ligação

02	1/4 (Apenas AV2000)
03	3/8 (Apenas AV3000)
04	1/2 (Apenas AV4000)
06	3/4 (Apenas AV5000)
10	1 (Apenas AV5000)

Accionamento manual

-	Mod. sem bloqueio (tipo pulsador)
B	Mod. com bloqueio (necessita chave)
C	Mod. com bloqueio (tipo alavanca)

LED indicador/supressor de picos de tensão

-	Nenhum
S	Com supressor de picos de tensão (apenas tipo saída dir. do cabo)
Z	Com LED indicador/supressor de picos de tensão (não é possível com a saída directa do cabo)

Entrada eléctrica

Tensão nominal da bobina

1*	100VCA (50/60Hz)
2*	200VCA (50/60Hz)
3*	110 a 120VCA (50/60Hz)
4*	220VCA (50/60Hz)
5	24VCC
6	12VCC
9	Outro

* Apenas tipo DIN.

Entrada eléctrica

G: Saída dir. do cabo (apenas tensão CC)

D: Tipo D Terminal DIN

Y: Tipo Y Terminal DIN

Opcional

-	Nenhum
G	Com manómetro

Order Made Contacte a SMC para outras tensões (9).

Como encomendar bobinas (conjuntos da válvula de pilotagem)

SF4 **1** **G** **80** **Q**

Tensão nominal da bobina

1	100VCA (50/60Hz)
2	200VCA (50/60Hz)
3	110 a 120VCA (50/60Hz)
4	220VCA (50/60Hz)
5	24VCC
6	12VCC
9	Outro

Para válvula de arranque progressivo

Accionamento manual

-	Mod. sem bloqueio (tipo pulsador)
B	Mod. com bloqueio (necessita chave)
C	Mod. com bloqueio (tipo alavanca)

LED indicador

Supressor de picos de tensão

-	Nenhum
S	Com supressor de picos de tensão (apenas tipo saída directa do cabo)
Z	Com LED indicador/supressor de picos de tensão (não é possível com a saída directa do cabo)

Entrada eléctrica

G	Saída directa do cabo
D	Terminal DIN tipo D
Y	Terminal DIN tipo Y

Produto aprovado pela TÜV

(Em conformidade com as normas necessárias para satisfazer as directivas da CE.)

A série AV recebeu a aprovação da TÜV Rheinland, um Corpo Certificado da CE (Número de autorização da CE 0197), para a conformidade com o DIN VDE0580: Normas de 1994.

Consulte a SMC para obter mais informações quando encomendar produtos aprovados pela TÜV, devido às restrições relativas ao modelo do produto, tensão e entrada eléctrica, etc.

Modelos em stock

Válvula de arranque progressivo AV2000/3000/4000/5000

Características técnicas

Modelo		AV2000	AV3000	AV4000	AV5000	
Rosca da ligação		1/4	3/8	1/2	3/4	1
Pressão de teste		1.5MPa				
Margem da pressão de trabalho		0.2 a 1MPa				
Rosca da lig. do manómetro		1/8				
Temp. ambiente e do fluido		0 a 60°C Nota 1)				
Área efectiva (mm²)	1(P)→2(A)	20	37	61	113	122
	2(A)→3(R)	24	49	76	132	141
Peso (kg)		0.27	0.48	0.74	1.60	1.54
Características eléctricas	Tensão nominal da bobina	100, 200, 110 a 120, 220VCA (50/60Hz), 12, 24VCC				
	Flutuação da tensão admissível	-15% a +10% da tensão nominal				
	Tipo de isolamento	Equivalente ao tipo B (130°C)				
	Consumo (consumo CA de corrente)	Arranque 5.6VA (50Hz), 5.0VA (60Hz)				
		Mantido 3.4VA (2.1W)/50Hz, 2.3VA (1.5W)/60Hz				
	Consumo de corrente CC	1.8W				
	Entrada eléctrica	Saída dir. do cabo, terminal DIN tipo D, terminal DIN tipo Y				
	Características opcionais	LED indicador/supressor de picos de tensão Nota 2)				
Accionamento manual da válvula de pilotagem		Modelo sem bloqueio (tipo pressão), modelo com bloqueio (necessita de ferramenta), modelo com bloqueio (tipo alavanca)				

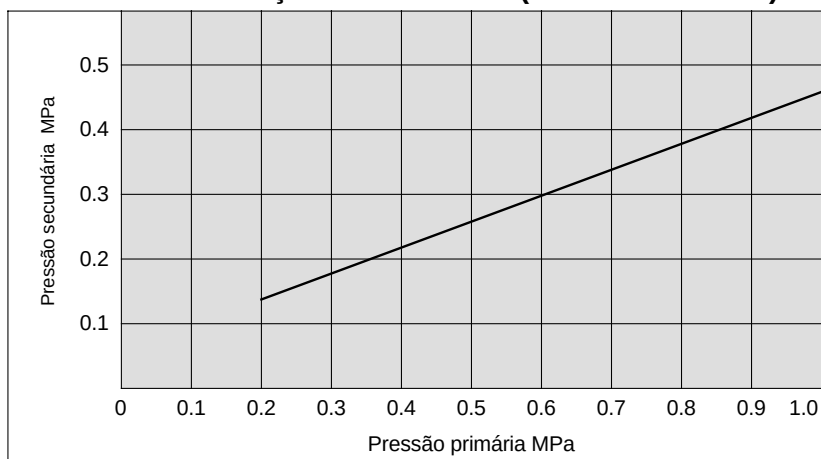
Nota 1) Utilize ar seco quando utilizar com temperaturas reduzidas.

Nota 2) O modelo de saída directa do cabo pode ter um supressor de picos de tensão (cabo de acoplamento directo), mas sem LED indicador.

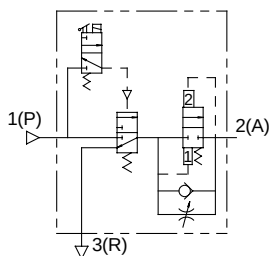
Terminal DIN tipo D

Terminal DIN tipo Y

Pressão de comutação do êmbolo B (Aberto→Fechado)



Símbolo

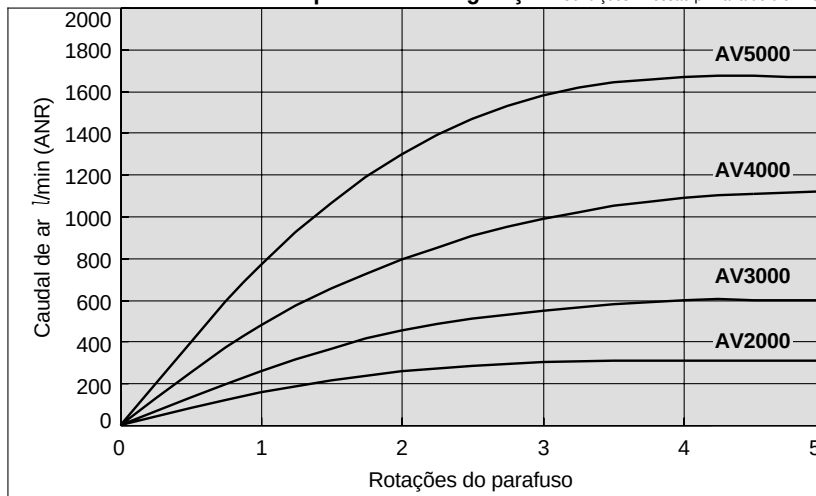


Acessórios/manómetro de pressão

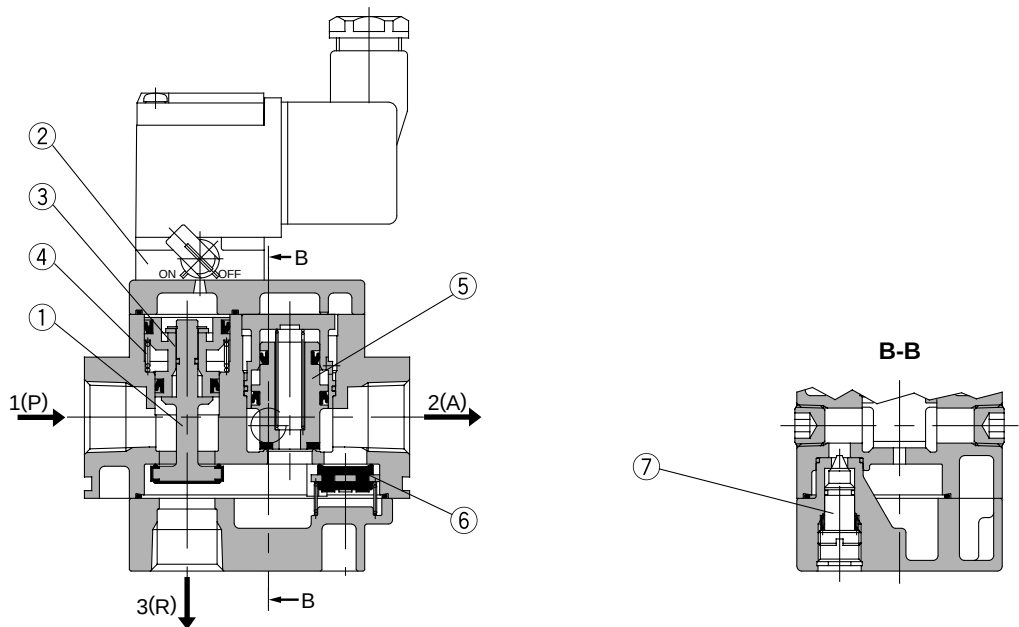
Descrição	Manómetro de pressão
Ref.	G36-10-01
Margem de pressão	1MPa

Características de caudal do parafuso de regulação

Condições: Pressão primária de 0.5MPa.

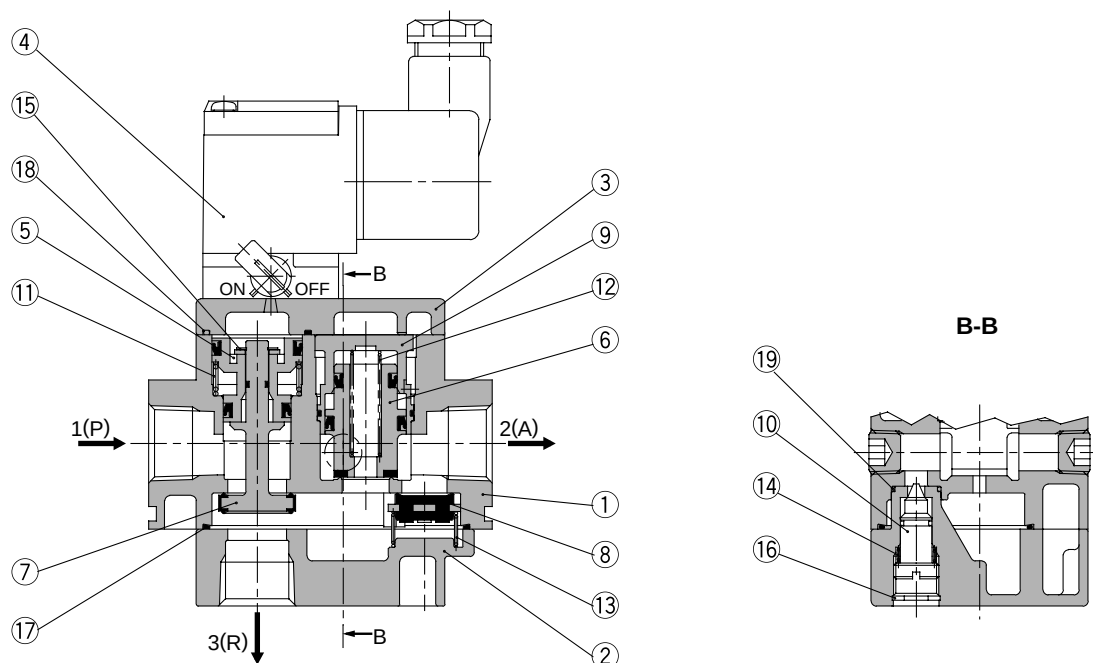


Princípio de funcionamento



Condições de trabalho	Válvula de pilotagem	Condições da pressão	Descrição da tarefa	Gráfico do tempo de pressão (medição de saída)	Exemplo do circuito de func. do cilindro (medição de saída)
Entrada de velocidade reduzida	ON	$1/2 PP > PA$	Quando a válvula de pilotagem ② é accionada automática ou manualmente, o ar da válvula de pilotagem faz pressão sobre o êmbolo A ③ para baixo e a válvula principal ① é aberta. A ligação R é fechada ao mesmo tempo. Quando o ar da ligação P atinge o parafuso de regulação ⑦, o seu índice de caudal é ajustado e o ar sai para a ligação A. O controlo de regulação do parafuso de regulação ⑦ desloca lentamente o cilindro de A a B.	Curso de contracção no trabalho inicial	
Entrada de alta velocidade		$1/2 PP \leq PA$	Quando $1/2 PP \leq PA$ depois do cilindro chegar a B, o êmbolo B ⑤ abre completamente e PA aumenta rapidamente como se mostra de C a D e torna-se a mesma pressão que PP.		
Trabalho normal		$1/2 PP = \text{aprox. } PA$	Visto que o êmbolo B ⑤ permanece totalmente aberto, a velocidade do cilindro está sujeita ao controlo normal de regulação de saída durante o funcionamento		
Escape rápido	OFF	—	Quando a válvula de pilotagem ② é desligada, o êmbolo A ③ e a válvula principal ① são empurrados para cima pela mola ④ e a ligação R é aberta. A entrada de ar da ligação P é interrompida ao mesmo tempo. A diferença de pressão provocada neste ponto abre a válvula antirretorno ⑥ e a pressão residual do lado da ligação A é rapidamente libertado a partir da ligação R.		

Construção



Lista de peças

N.º	Descrição	Material
1	Corpo	ADC
2	Tampa	ADC
3	Cobertura	ADC

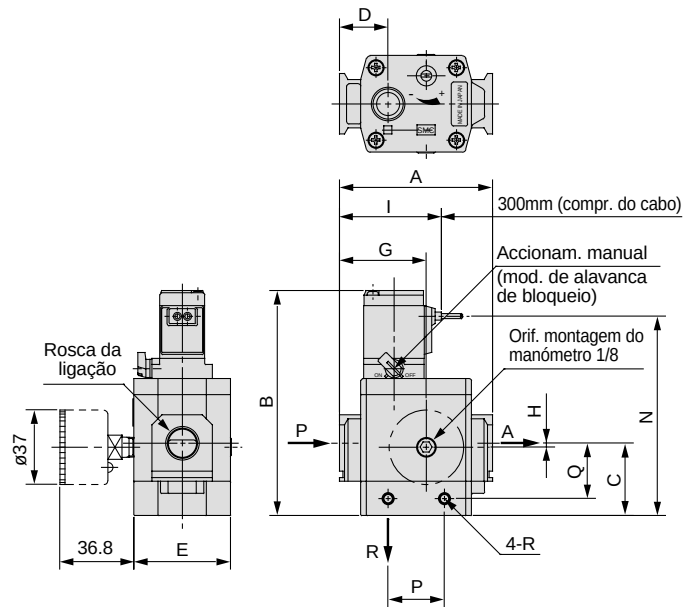
Peças de substituição

N.º	Descrição	Material	Ref.			
			AV2000	AV3000	AV4000	AV5000
4	Conj. da válvula de pilotagem	—	SF4-□-80*			
5	Conjunto do êmbolo A	POM, NBR	P424204A	P424304A	P424404A	P424504A
6	Conjunto do êmbolo B	Latão, NBR (HNBR)	P424205A	P424305A	P424405A	P424505A
7	Conj. da válvula principal	Latão, NBR (HNBR)	P424206A	P424306A	P424406A	P424506A
8	Válvula antirretorno	Latão, NBR (HNBR)	P424207	P424307	P424407	P424507
9	Conjunto da guia do êmbolo	POM, NBR	P424208A	P424308A	P424408A	P424508A
10	Parafuso de regulação	Latão, NBR	P424209A	P424309A	P424409A	P424509A
11	Mola da válvula	Fio de aço	P424211	P424311	P424411	P424511
12	Mola do êmbolo	Aço inoxidável	P424212	P424312	P424412	P424512
13	Mola de verificação	Aço inoxidável	P424213	P424313	P424413	P424513
14	Mola do parafuso de reg.	Fio de aço	P424214	P424314	P424414	—
15	Anilha segurança tipo C para veio	Aço para ferramentas	G-5	STW-5	STW-8	STW-10
16	Anilha segurança tipo C para orifício	Aço para ferramentas	0-9	0-10	RTW-12	RTW-15
17	Junta	NBR	P424210	P424310	P424410	P424510
18	Junta	NBR	P424218	P424315	P424415	P424514
19	Junta tórica	NBR	10 x 8 x 1	11 x 9 x 1	12.5 x 9.5 x 1.5	16.5 x 12.5 x 2

* Consulte a página 1 para obter as designações da referência do conjunto da válvula de pilotagem.

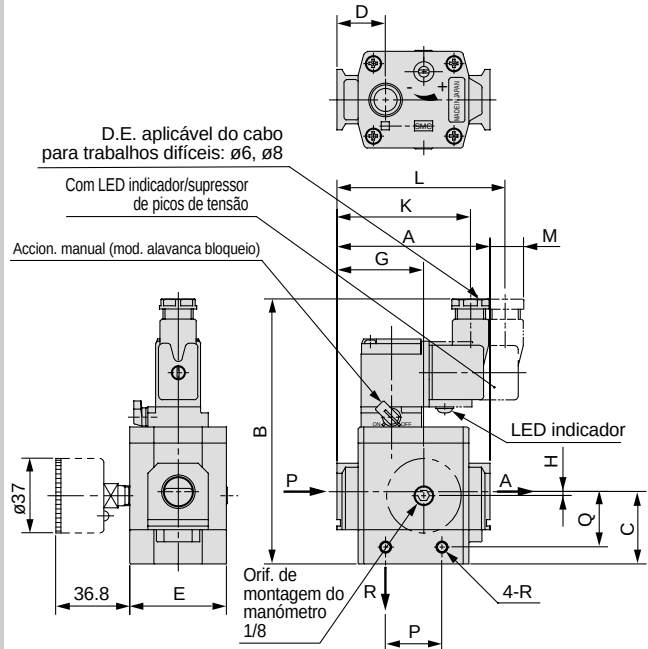
Dimensões

Saída directa do cabo: AV□00-□-□G, GS



Terminal DIN: AV□00-□-□D, DZ

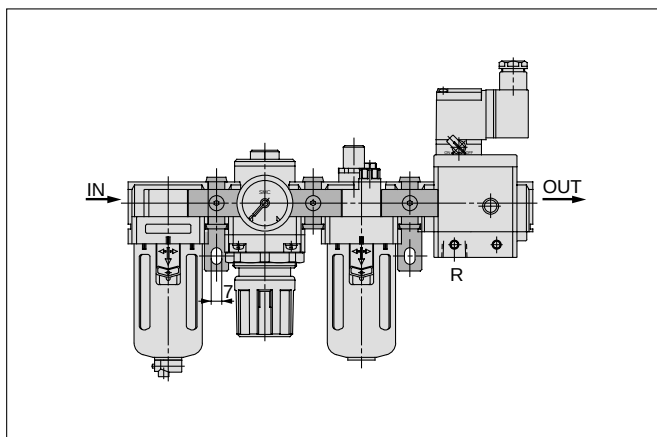
Terminal DIN para utilização na Europa: AV□00-□-□Y, YZ



Modelo	Rosca da lig.	A	B	C	D	E	G	H	I	K	L	M	N	P	Q	R
AV2000-□02-□G□	1/4	66	105	31	22	40	38	0	47.5	—	—	—	93	29	23.5	M4 x 0.7 Prof. 4.5
AV2000-□02-□GS□																
AV2000-□02-□D□	1/4	66	125	31	22	40	38	0	—	65.5	—	6	—	29	23.5	M4 x 0.7 Prof. 4.5
AV2000-□02-□DZ□																
AV2000-□02-□Y□	1/4	66	125	31	22	40	38	0	—	67.5	—	10.5	—	29	23.5	M4 x 0.7 Prof. 4.5
AV2000-□02-□YZ□																
AV3000-□03-□G□	3/8	76	112	36	24	48	43	2	50.5	—	—	—	100	28	27.5	M5 x 0.8 Prof. 5
AV3000-□03-□GS□																
AV3000-□03-□D□	3/8	76	132	36	24	48	43	2	—	68.5	—	—	—	28	27.5	M5 x 0.8 Prof. 5
AV3000-□03-□DZ□																
AV3000-□03-□Y□	3/8	76	132	36	24	48	43	2	—	70.5	—	3.5	—	28	27.5	M5 x 0.8 Prof. 5
AV3000-□03-□YZ□																
AV4000-□04-□G□	1/2	98	127	47	32	52	57	3	62.5	—	—	—	115	42	37	M6 x 1 Prof. 6
AV4000-□04-□GS□																
AV4000-□04-□D□	1/2	98	147	47	32	52	57	3	—	80.5	—	—	—	42	37	M6 x 1 Prof. 6
AV4000-□04-□DZ□																
AV4000-□04-□Y□	1/2	98	147	47	32	52	57	3	—	82.5	—	—	—	42	37	M6 x 1 Prof. 6
AV4000-□04-□YZ□																
AV5000-□ ⁰⁶ / ₁₀ -□G□	3/4, 1	128	155	59	39	74	77	0	74	—	—	—	143	50	46	M6 x 1 Prof. 7.5
AV5000-□ ⁰⁶ / ₁₀ -□GS□																
AV5000-□ ⁰⁶ / ₁₀ -□D□	3/4, 1	128	175	59	39	74	77	0	—	90	—	—	—	50	46	M6 x 1 Prof. 7.5
AV5000-□ ⁰⁶ / ₁₀ -□DZ□																
AV5000-□ ⁰⁶ / ₁₀ -□Y□	3/4, 1	128	175	59	39	74	77	0	—	94	—	—	—	50	46	M6 x 1 Prof. 7.5
AV5000-□ ⁰⁶ / ₁₀ -□YZ□																

Espaçador da combinação F.R.L. Modular

Selecione um dos espaçadores abaixo quando ligar a uma combinação F.R.L. (AC2000 a AC6000).
(Os espaçadores têm de ser encomendados em separado.)



Espaçador



Modelo	Modelo aplicável
Y20	AV2000
Y30	AV3000
Y40	AV4000
Y60	AV5000

suporte tipo L

Espaçador com suporte tipo L



Espaçador com suporte tipo L

Suporte tipo L

Suporte tipo L	Espaçador com suporte tipo L	Modelo aplicável
B210L	Y20L	AV2000
B310L	Y30L	AV3000
B410L	Y40L	AV4000
B610L	Y60L	AV5000

Suporte tipo T

Espaçador com suporte tipo T



Espaçador com suporte tipo T

Suporte tipo T

Suporte tipo T	Espaçador com suporte tipo T	Modelo aplicável
B210T	Y20T	AV2000
B310T	Y30T	AV3000
B410T	Y40T	AV4000
B610T	Y60T	AV5000



AV2000/3000/4000/5000

Precauções

O objectivo destas precauções é evitar situações de risco e/ou a danificação do equipamento. Estas precauções indicam o grau de perigo potencial através das etiquetas "**Precaução**", "**Advertência**" ou "**Perigo**". Para garantir a segurança, observar as normas ISO 4414 Nota 1), JIS B 8370 Nota 2) e os outros regulamentos de segurança.

⚠ Precaução : O uso indevido pode causar prejuízos ou danos no equipamento.

⚠ Advertência : O uso indevido pode causar sérias lesões e inclusive a morte.

⚠ Perigo : Em casos extremos podem causar sérias lesões e existe perigo de morte.

Nota 1) ISO 4414 : Sistemas pneumáticos – Recomendações para aplicações de transmissões e sistemas de controlo.

⚠ Advertência

1 A compatibilidade do equipamento pneumático é da responsabilidade exclusiva da pessoa que desenha ou decide as suas especificações.

Dado a que os produtos aqui especificados podem ser utilizados em diferentes condições de trabalho, a sua compatibilidade para uma aplicação determinada deve basear-se em especificações ou na realização de provas para confirmar a viabilidade do equipamento sob as condições da operação. Tenha cuidado ao determinar a compatibilidade do fluído que vai utilizar.

2 Máquinas e equipamentos pneumáticos devem ser utilizados só por pessoal qualificado.

O ar comprimido pode ser perigoso se o pessoal não for especializado. O manuseamento, assim como trabalhos de montagem e reparação, devem ser realizados por pessoal qualificado.

3 Não realize trabalhos de manutenção em máquinas e equipamento, nem tente substituir componentes sem tomar as medidas de segurança correspondentes.

- 1.A inspecção e manutenção do equipamento não devem ser efectuados sem antes ter confirmado que todos os elementos do sistema se encontram num estado seguro.
- 2.Para substituir componentes, confirmar que a segurança está garantida. Elimine a pressão que alimenta o equipamento e esvazie todo o ar residual do sistema.
- 3.Antes de reiniciar o equipamento tome as medidas necessárias para prevenir possíveis acidentes de arranque, entre outros, a haste do êmbolo do cilindro. (Introduzir gradualmente ar no sistema, através de válvulas de arranque progressivo, etc.).

4 Consulte a SMC se prever o uso do produto numa das seguintes condições:

- 1.As condições da aplicação fora das especificações indicadas ou se o produto for usado ao ar livre (intempérie).
- 2.Em aplicações onde o tipo de fluído ou o seu conteúdo de aditivos possa ocasionar algum perigo.
- 3.O produto for usado para aplicações que possam provocar consequências negativas em pessoas, bens ou animais e requer, por isso, uma análise especial de segurança.



AV2000/3000/4000/5000

Precauções específicas do produto 1

Leia atentamente antes de utilizar.

Consulte as normas de segurança na pág. 7.

Desenho

⚠ Advertência

1. Funcionamento do actuador

Quando um actuador for utilizado com este produto, tome as medidas apropriadas para evitar perigos potenciais em pessoas, provocados pelo movimento do actuador.

2. Retenção da pressão

Visto que os produtos estão sujeitos a fugas de ar (admissível), não podem ser utilizados para aplicações tais como a retenção de pressão num equipamento de pressão.

3. Espaço de manutenção

A instalação deve permitir espaço suficiente para as actividades de manutenção.

Seleção

⚠ Advertência

1. Confirme as características.

Os produtos descritos neste catálogo foram exclusivamente concebidos para serem utilizados em sistemas de ar comprimido. Não utilize com pressões ou temperaturas, etc., que ultrapassem a margem das características, visto que poderia provocar danos ou um funcionamento defeituoso. (Consulte as características técnicas.)

Contacte a SMC quando utilizar um fluido que não seja ar comprimido.

2. Períodos longos de trabalho contínuo

Contacte a SMC se as válvulas estiverem continuamente a trabalhar durante longos períodos de tempo.

3. Funcionamento de electroválvulas de centro fechado

Quando forem utilizadas electroválvulas de centro fechado, ou quando forem utilizadas num actuador com um factor de carga de 50% ou mais, não se pode evitar saltos (oscilações) mesmo se for utilizado este produto.

4. Utilização de um regulador no lado secundário

Quando montar um regulador no lado secundário (Lado da ligação A), utilize um regulador de expulsão da pressão residual (AR2550 a 4050) ou um regulador antirretorno (AR2560 a 6060).

Com um regulador standard (AR1000 a 6000), a pressão do lado secundário pode não ser expulsada na saída da válvula.

5. Trabalho das electroválvulas de lado secundário

Para utilizar as electroválvulas montadas no lado secundário deste produto (Lado da ligação A), confirme primeiro que a pressão do lado secundário (P) aumentou de forma a ficar igual à pressão do lado primário (P).

6. Trabalho

A função de expulsão da pressão residual deste produto serve apenas para efeitos de emergência; assim, evite utilizar do mesmo modo que as válvulas normais de 3 vias.

7. Utilização de um lubrificador

Se montar um lubrificador, monte-o no lado primário (lado da ligação P) deste produto. Se montar no lado secundário (lado da ligação A), vai haver um fluxo inverso do óleo e este pode jorrar da ligação R da válvula.

8. Funcionamento do sopro de ar

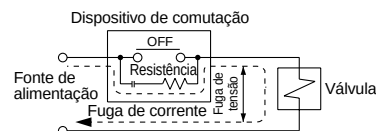
O sopro de ar não pode ser aplicado neste produto visto que contém um mecanismo que faz com que a válvula principal se abra completamente depois da pressão secundária aumentar cerca de 1/2 da pressão primária.

Seleção

⚠ Precaução

1. Fuga de tensão

Especialmente quando for utilizado um dispositivo C-R (supressor de picos de tensão) para protecção do dispositivo de comutação, tenha em conta que a fuga de tensão vai aumentar devido à fuga de corrente no dispositivo C-R, etc.



A bobina CA representa 20% ou menos da tensão nominal.

A bobina CC representa 3% ou menos da tensão nominal.

2. Funcionamento a temperaturas reduzidas

Embora a válvula possa ser utilizada a uma temperatura reduzida até 0°C, devem ser tomadas medidas para evitar a solidificação ou congelamento da purga e da humidade, etc.

Montagem

⚠ Advertência

1. Se a fuga de ar aumentar ou o equipamento não funcionar correctamente, interrompa o funcionamento.

Depois da montagem ou da manutenção, etc., ligue o ar comprimido às fontes de alimentação, e efectue a função apropriada e os testes de fuga, de forma a confirmar que a unidade foi montada correctamente.

2. Manual de instruções

Monte e utilize o produto depois de ler o manual cuidadosamente e de compreender o seu conteúdo. Guarde o manual num sítio onde possa ser consultado em caso de necessidade.

3. Pintura e revestimento

As advertências ou especificações indicadas neste produto não devem ser eliminadas, removidas ou tapadas.

Para além disso, contacte a SMC antes de pintar peças em resina, visto que pode provocar efeitos adversos dependendo do solvente.

Ajuste

⚠ Precaução

1. Para efectuar o ajuste inicial de velocidade de um actuador do lado secundário, abasteca ar pelo lado primário desta válvula e ligue a válvula de pilotagem. Em seguida, rode o parafuso para a esquerda desde a posição totalmente fechada.



AV2000/3000/4000/5000

Precauções específicas do produto 2

Leia atentamente antes de utilizar.

Consulte as normas de segurança na pág. 7.

Tubagem

⚠️ Precaução

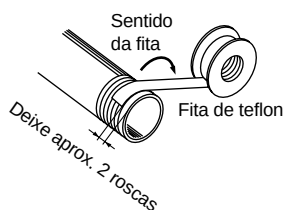
1. Preparação antes da ligação

Antes de ligar os tubos, é necessário limpá-los cuidadosamente com ar ou lavá-los para remover aparas, óleo de corte ou qualquer partícula do seu interior.

2. Uso de fita vedante

Quando unir os tubos e acessórios, procure que não cheguem à parte inferior da tubagem fragmentos procedentes das roscas dos tubos, nem material vedante.

Assim, quando usar fita Teflon, deixe no extremo final entre 1.5 a 2 filetes sem cobrir.



3. Aperte as roscas com o binário de aperto apropriado.

Ao apertar os racores nas válvulas, aperte com os binários de aperto indicados abaixo.

Binário de aperto da tubagem

Roscas de ligação	Binário de aperto adequado N-m
Rc 1/4	12 a 14
Rc 3/8	22 a 24
Rc 1/2	28 a 30
Rc 3/4	28 a 30
Rc 1	36 a 38

4. Ligação dos tubos aos produtos

Ao ligar a tubagem a um produto, consulte o manual de instruções para evitar uma tubagem incorrecta na ligação de entrada, etc.

5. Combinação do F.R.L. modular

Ao ligar a uma combinação F.R.L. modular (AC2000 a 6000), selecione um dos espaçadores incluídos. (Consulte a pág. 6 para obter mais informações.) No entanto, a combinação modular com o AC4000-06 não é possível.

Para além disso, ligue as válvulas de abertura progressiva ao lado secundário da combinação F.R.L..

6. Condições da tubagem no lado primário

A dimensão nominal do diâmetro da tubagem ou do equipamento deve ser idêntica ou maior que a rosca da ligação da válvula de abertura progressiva. A secção efectiva composta da tubagem ou do equipamento do lado primário (lado da ligação P) deve ser idêntica ou superior aos valores abaixo.

Modelo	Secção efectiva composta mm²
AV2000	5
AV3000	22
AV4000	35
AV5000	50

Quando a tubagem é limitada ou a pressão de entrada é insuficiente, a válvula principal não vai comutar e podem ocorrer fugas de ar na ligação R.

LED indicador/supressor de picos de tensão

⚠️ Precaução

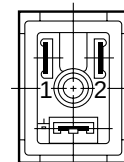
Tensão	CA e 100VCC	24VCC ou menos
Circuito eléctrico		

Ligação eléctrica

⚠️ Precaução

A ligação interna do terminal DIN é como se indica abaixo, assim, ligue ao lado da fonte de alimentação como indicado.

Terminal DIN



Terminal	1	2
Terminal DIN	+	-

Lubrificação

⚠️ Precaução

1. A válvula foi lubrificada de fábrica de forma permanente e não precisa de ser novamente lubrificada.
2. Na eventualidade de ser lubrificada, utilize óleo de turbina classe 1 (sem aditivos), ISO VG32. No entanto, assim que for efectuada uma lubrificação, esta tem de ser continuada, visto que o lubrificante original pode ser eliminado provocando um funcionamento defeituoso. Contacte a SMC relativamente ao óleo de turbina classe 2 (com aditivos), ISO VG32.



AV2000/3000/4000/5000

Precauções específicas do produto 3

Leia atentamente antes de utilizar.

Consulte as normas de segurança na pág. 7.

Alimentação de ar

⚠ Advertência

1. Utilize ar limpo.

Não utilize ar comprimido que contenha químicos, óleos sintéticos que contenham solventes orgânicos, sal ou gases corrosivos, etc., dado que isso pode provocar danos ou um funcionamento defeituoso.

⚠ Precaução

1. Instale filtros de ar

Instale filtros de ar perto das válvulas no lado de entrada. Deve seleccionar um grau de filtragem de 5µm ou menos.

2. Instale um refrigerador, um secador de ar ou um separador de água, etc.

O ar que inclua uma purga excessiva pode provocar um funcionamento defeituoso das válvulas e de outros equipamentos pneumáticos. Para o evitar, instale um refrigerador, um secador de ar ou um separador de água, etc.

Ambiente de funcionamento

⚠ Advertência

1. Não utilize as válvulas em atmosferas com gases corrosivos, químicos, água salgada, água ou vapor ou quando estejam em contacto directo com qualquer um destes componentes.

2. Não utilize em atmosferas explosivas.

3. Não utilize em locais sujeitos a vibrações ou impactos.

4. Deve utilizar uma cobertura protectora, etc., para proteger as válvulas da luz directa do sol.

5. Proteja as válvulas da irradiação de calor criada por fontes de calor próximas.

6. Nos locais em que o equipamento estiver em contacto com salpicos resultantes da água, óleo ou soldadura, etc., aplique as medidas de protecção necessárias.

7. Em ambientes com pó ou quando o ruído da comutação da válvula for incómodo, tome medidas para evitar a entrada de pó e a redução do ruído, tal como a montagem de um silenciador na ligação R.

Manutenção

⚠ Advertência

1. Efectue os procedimentos de manutenção como se indica no manual de instruções.

Se utilizar incorrectamente, pode ocorrer um funcionamento defeituoso ou danos no equipamento.

2. Para retirar o equipamento e entrada/saída do ar comprimido

Quando retirar o equipamento, primeiro tome as devidas medidas de forma a evitar a queda de cargas e a desconexão do equipamento, etc. Em seguida, interrompa a entrada de pressão e de energia, e liberte todo o ar comprimido do sistema utilizando a função de expulsão da pressão residual.

3. Funcionamento de baixa frequência

As válvulas devem ser ligadas pelo menos uma vez de 30 em 30 dias para evitar um func. defeituoso. (Tenha cuidado com a entrada de ar.)

4. Funcionamento por accionamento manual

O equipamento ligado entra em funcionamento quando utilizar o accionamento manual. Confirme as medidas de segurança antes do funcionamento.

⚠ Precaução

1. Para retirar a purga

Elimine regularmente a purga dos filtros de ar. (Consulte as características técnicas.)

Modo de cálculo da taxa do caudal (a uma temperatura do ar de 20°C)

Aplicações classicas: quando $(P_2 + 0.1)/(P_1 + 0.1) \leq 0.5$

$$Q = 120 \times S \times (P_1 + 0.1) \times \sqrt{\frac{293}{273 + t}}$$

Aplicações de grande caudal: quando $(P_2 + 0.1)/(P_1 + 0.1) > 0.5$

$$Q = 240 \times S \times \sqrt{(P_1 - P_2)(P_2 + 0.1)} \times \sqrt{\frac{293}{273 + t}}$$

Q : Taxa do caudal de ar [l/min (ANR)]

S : Área efectiva (mm²)

P1: Pressão de entrada [MPa]

P2: Pressão de saída [MPa]

t : Temperatura do ar

Nota) As fórmulas acima apenas se aplicam ao ar comprimido.

Utilize as fórmulas convencionais para a água ou o vapor.

**Austria**

SMC Pneumatik GmbH (Austria).
Girakstrasse 8, A-2100 Korneuburg
Phone: 02262-62280, Fax: 02262-62285

**Belgium**

SMC Pneumatics N.V./S.A.
Nijverheidsstraat 20, B-2160 Wommelgem
Phone: 03-355-1464, Fax: 03-355-1466

**Czech**

SMC Czech.s.r.o.
Kodanska 46, CZ-100 10 Prague 10
Phone: 02-67154 790, Fax: 02-67154 793

**Denmark**

SMC Pneumatik AS
Jens Juuls Vej 32, DK-8260 Viby J
Phone: (45)70252900, Fax: (45)70252901

**Estonia**

Teknoma Eesti AS
Mustamäe tee 5, EE-0006 Tallinn, Estonia
Phone: 259530, Fax: 259531

**Finland**

SMC Pneumatikka OY
Veneentekijäntie 7, SF-00210 Helsinki
Phone: 09-681021, Fax: 09-6810233

**France**

SMC Pneumatique, S.A.
1, Boulevard de Strasbourg, Parc Gustave Eiffel
Bussy Saint Georges
F-77607 Marne La Vallée Cedex 3
Phone: 01-6476 1000, Fax: 01-6476 1010

**Germany**

SMC Pneumatik GmbH
Boschring 13-15, D-63329 Egelsbach
Phone: 06103-4020, Fax: 06103-402139

**Greece**

S. Parianopoulos S.A.
9, Konstantinoupoleos Street,
GR-11855 Athens
Phone: 01-3426076, Fax: 01-3455578

**Hungary**

SMC Hungary Kft.
Budafoki út 107-113, 1117 Budapest
Phone: 01-204 4366, Fax: 01-204 4371

**Ireland**

SMC Pneumatics (Ireland) Ltd.
2002 Citywest Business Campus,
Naas Road, Saggart, Co. Dublin
Phone: 01-403 9000, Fax: 01-464 0500

**Italy**

SMC Italia S.p.A.
Via Garibaldi 62, I-20061 Carugate, (Milano)
Phone: 02-92711, Fax: 02-92150394

**Latvia**

Ottensten Latvia SIA
Ciekurkalna Prima Gara Linija 11,
LV-1026 Riga, Latvia
Phone: 371-23-68625, Fax: 371-75-56748

**Lithuania**

UAB Ottensten Lietuva
Savanoriu pr.180, LT-2600 Vilnius, Lithuania
Phone/Fax: 370-2651602

**Netherlands**

SMC Pneumatics BV
Postbus 308, 1000 AH Amsterdam
Phone: 020-5318888, Fax: 020-5318880

**Norway**

SMC Pneumatics (Norway) A/S
Wollsvæien 13 C, granfoss Noeringspark
N-134 Lysaker, Norway
Phone: 22 99 6036, Fax: 22 99 6103

**Poland**

Semac Co., Ltd.
PL-05-075 Wesola k/Warszawy, ul. Wspolna 1A
Phone: 022-6131847, Fax: 022-613-3028

**Portugal**

SMC España (Sucursal Portugal), S.A.
Rua Engº Ferreira Dias 452, 4100-246 Porto
Phone: 22-610-89-22, Fax: 22-610-89-36

**Romania**

SMC Romania srl
Vasile Stroescu 19, Sector 2, Bucharest
Phone: 01-210-1354, Fax: 01-210-1680

**Russia**

SMC Pneumatik LLC
Centrako Business Centre 103,
Bolshoy Prospect V.O., 199106 St. Petersburg
Phone: 812-1195131, Fax: 812-1195129

**Slovakia**

SMC Slovakia s.r.o.
Pribinova ul. C. 25, 819 02 Bratislava
Phone: 0-563 3548, Fax: 07-563 3551

**Slovenia**

SMC Slovenia d.o.o.
Grajski trg 15, 8360 Zuzemberk
Phone: 068-88 044 Fax: 068-88 041

**Spain**

SMC España, S.A.
Zuazobidea 14, Pol. Ind. Jundiz,
E-01015 Vitoria
Phone: 945-184 100, Fax: 945-184 124

**Sweden**

SMC Pneumatics Sweden A.B.
Ekhagsvägen 29-31, S-14105 Huddinge
Phone: 08-603 07 00, Fax: 08-603 07 10

**Switzerland**

SMC Pneumatik AG
Dorfstrasse 7, CH-8484 Weisslingen
Phone: 052-396-3131, Fax: 052-396-3191

**Turkey**

Entek Pnömatik San. ve Tic Ltd. Sti.
Perpa Tic. Merkezi Kat: 11 No: 1625,
TR-80270 Okmeydanı İstanbul
Phone: 0212-221-1512, Fax: 0212-220-2381

**UK**

SMC Pneumatics (UK) Ltd
Vincent Avenue, Crownhill,
Milton Keynes, MK8 0AN
Phone: 01908-563888 Fax: 01908-561185

OUTRAS SUBSIDIÁRIAS NO MUNDO :

ARGENTINA, AUSTRÁLIA, BOLÍVIA, BRASIL, CANADA, CHILE, CHINA, HONG KONG, ÍNDIA, MALÁSIA, MÉXICO, NOVA ZELÂNDIA, FILIPINAS, SINGAPURA, COREIA DO SUL, TAIWAN, TAILÂNDIA, USA, VENEZUELA

Para mais informações, contactar com o país correspondente

SMC Sucursal Portugal S.A.**Porto**

Rua Engº Ferreira Dias nº 452
4100-246 Porto
Tel.: (22) 610 89 22
Fax: (22) 610 89 36

Lisboa

Alameda dos Moínhos 9-G
2720-381 Amadora
Tel.: (21) 471 18 80
Fax: (21) 471 18 90

E-mail: postpt@smc.smces.es

