

# Microcilindros

Podem ser montados 2 detectores magnéticos num cilindro, mesmo com um diâmetro de  $\varnothing 4$  (curso de 5 mm).



Duplo efeito/ **Série CJP2**

Pode ser aplicada uma ligação instantânea.

(Montagem sobre painel)

É possível utilizar ligações instantâneas de  $\varnothing 2$ , racor miniatura, e controlador de velocidade.



Efeito simples/ **Série CJP**



**Série CJP2/CJP**

# Microcilindro: Efeito simples, Contração da mola

## Série CJP

ø4, ø6, ø10, ø15

Um cilindro em miniatura de curso pequeno com um comprimento total reduzido.

O espaço para a instalação pode ser consideravelmente reduzido porque este cilindro pode ser colocado directamente no corpo de uma máquina ou instalado num painel. Assim, a máquina pode ser mais compacta.

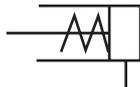


Modelo embutido

Montagem sobre painel

### Símbolo JIS

Efeito simples, Contração da mola

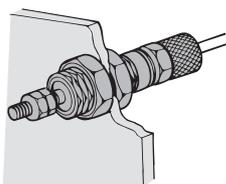


**Execução especial**  
(Para obter mais informações, consulte as páginas 22, 23.)

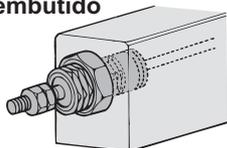
Símbolo	Características técnicas
XC17	Microcilindro com haste temperada
XC22	Vedação elástica de flúor

## Montagem

### Montagem sobre painel



### Modelo embutido



## Como encomendar

**CJP B 10 15 H4**

Microcilindro

Montagem

B	Modelo de montagem sobre painel
S	Modelo embutido

Diâmetro

4	4 mm
6	6 mm
10	10 mm
15	15 mm

Curso standard do cilindro (mm)

ø4, ø6, ø10, ø15	5, 10, 15
------------------	-----------

Execução especial  
Consulte a tabela abaixo.

Rosca da haste

-	Com rosca
B	Sem rosca

Boquilha de tubo  
(Aplicável no modelo de montagem em painel de tipo B Apenas (ø6 a ø15))  
(A boquilha de tubo não está fixada ao modelo embutido).

-	Sem boquilha do tubo *
H4	Para tubagem de ø4/ø2,5
H6	Para tubagem de ø6/ø4

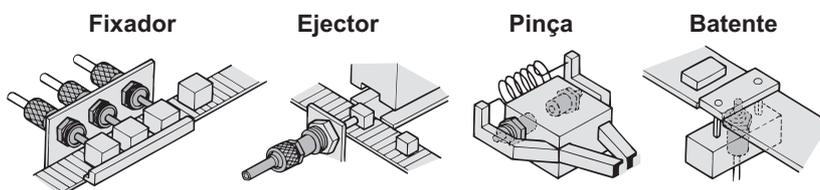
\* Consultar as  $\Delta$  precauções na tubagem na página 16.

## Características técnicas

Funcionamento	Efeito simples, Contração da mola	
Pressão máx. de trabalho	0,7 MPa	
Pressão mínima de trabalho	ø4	0,3 MPa
	ø6	0,2 MPa
	ø10, ø15	0,15 MPa
Pressão de teste	1,05 MPa	
Temperatura ambiente e do fluido	-10 a 70°C (sem congelação)	
Lubrificação	Não necessário (Sem lubrificação)	
Velocidade do êmbolo	50 a 500 mm/s	
Amortecimento	Nenhum	
Tolerância do comprimento do curso	$\begin{matrix} +1,0 \\ 0 \end{matrix}$	
Tolerância da rosca	JIS Classe 2	
Modelo de extremidade da haste	Com rosca/sem rosca	
Montagem	Montagem sobre painel	Modelo embutido
Acessórios (Equipamento standard)	Equipamento standard	Porca de montagem (2) Porca da haste (2) *
	Opção	Boquilha de tubo (Excepto ø4)
		Porca de montagem (1) Junta (1) Porca da haste (2) *

\* Quando a haste é rosçada.

## Exemplos de aplicação



### Curso standard

Diâmetro (mm)	Curso (mm)
4	5, 10, 15
6	5, 10, 15
10	5, 10, 15
15	5, 10, 15

### Peso

(g)

Modelo	Curso (mm)		
	5	10	15
CJP□4	10	13	15
CJP□6	10.6	13.1	15.6
CJP□10	28	33	38
CJP□15	72	82	92

\* Está excluído o peso da boquilha do tubo (4 g) para montagem do painel.

### Força teórica

(N)

Diâmetro (mm)	Sentido de funcionamento	Pressão de trabalho (MPa)		
		0.3	0.5	0.7
4	SAÍDA	0.97	3.48	6.00
	ENTRADA	1.0		
6	SAÍDA	4.56	10.2	15.9
	ENTRADA	1.42		
10	SAÍDA	17.6	33.3	49.0
	ENTRADA	2.45		
15	SAÍDA	42.2	77.5	113
	ENTRADA	4.41		

### Força de reacção da mola

(N)

Diâmetro (mm)	Curso (mm)	Lado contraído	Lado estendido
4	5, 10, 15	2.80	1.00
6	5, 10, 15	3.92	1.42
10	5, 10, 15	5.98	2.45
15	5, 10, 15	10.80	4.41

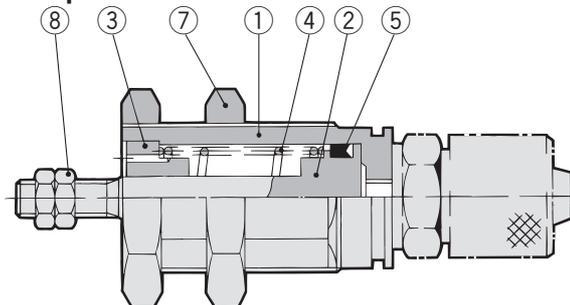
\* A mesma força da mola para cada curso.

### Boquilha do tubo dedicada para modelo de montagem em painel (Com orifício fixo)

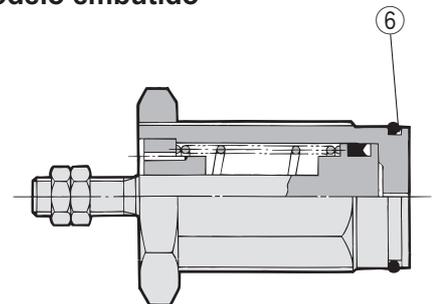
Tubagem aplicável	Referência
Para tubagem de $\varnothing 4/\varnothing 2.5$	CJ-5H-4
Para tubagem de $\varnothing 6/\varnothing 4$	CJ-5H-6

### Construção (Não é possível desmontar)

#### Montagem sobre painel



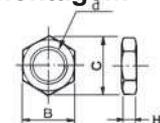
#### Modelo embutido



#### Componentes

N.º	Descrição	Material	Nota
1	Tampa	Latão	Niquelado electrolítico
2	Êmbolo	Aço inoxidável	
3	Casquilho	Liga sinterizada impregnada em óleo	$\varnothing 4$ Latão + Niquelado electrolítico
			$\varnothing 6, \varnothing 10$ Bronze
4	Mola de retorno	Fio de aço	Cromado de zinco
5	Junta do êmbolo	NBR	
6	Junta	NBR	Produto especial (junta tórica) para modelo embutido
7	Porca de montagem	Latão	Niquelado electrolítico
8	Porca da haste	Aço	Niquelado

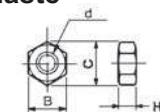
#### Porca de montagem



Material: Latão

Ref.	Diâmetro aplicável (mm)	d	H	B	C
SNPS-004	4	M8 x 1.0	3	10	11.5
SNPS-006	6	M10 x 1.0	3	12	13.9
SNPS-010	10	M15 x 1.5	4	19	22
SNPS-015	15	M22 x 1.5	5	27	31

#### Porca da haste



Material: Aço

Ref.	Diâmetro aplicável (mm)	d	H	B	C
NTJ-004	4	M2	1.6	4	4.6
NTP-006	6	M3	1.8	5.5	6.4
NTP-010	10	M4	2.4	7	8.1
NTP-015	15	M5	3.2	8	9.2

#### Porca dedicada / Ref.

Descrição	Diâmetro (mm)	4	6	10	15
	Porca de montagem		SNPS-004	SNPS-006	SNPS-010
Porca da haste		NTJ-004	NTP-006	NTP-010	NTP-015

#### Peças de substituição / Junta

Diâmetro (mm)	Referência	Conteúdo
4	CJPS4-G	N.º acima ⑥
6	CJPS6-G	
10	CJPS10-G	
15	CJPS15-G	

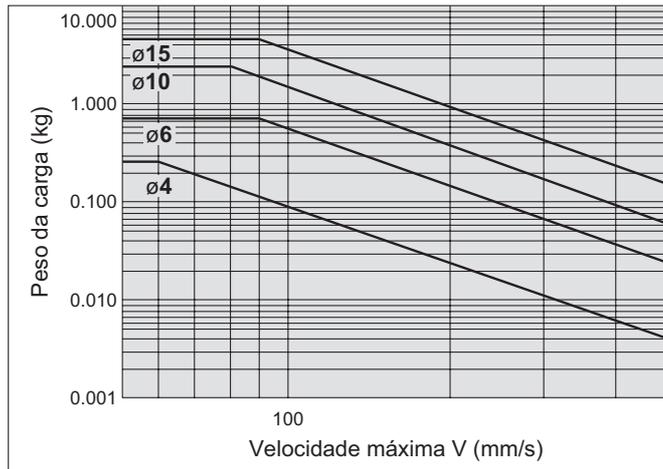
\* Dedicado para o modelo embutido.

## Energia cinética admissível

### ⚠️ Precaução

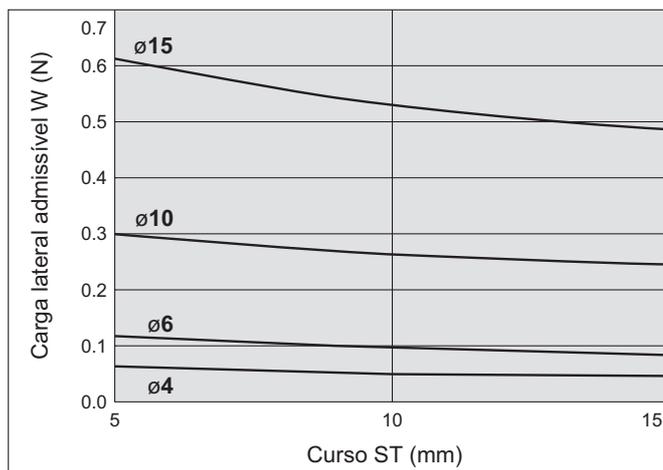
Ao accionar uma carga de inércia, faça funcionar o cilindro com energia cinética dentro dos valores admissíveis. O intervalo na tabela abaixo, delineado por traços a negro, indica a relação entre os pesos de carga e as velocidades máximas de accionamento.

Diâmetro (mm)	4	6	10	15
Velocidade do êmbolo (m/s)	0.05 a 0.5			
Energia cinética admissível (J)	$0,5 \times 10^{-3}$	$3 \times 10^{-3}$	$8 \times 10^{-3}$	$19 \times 10^{-3}$



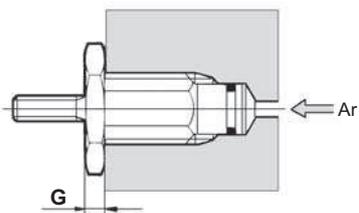
## Carga lateral admissível

Respeite de forma rigorosa o limite da carga lateral na haste do êmbolo. (Consultar o gráfico abaixo.) Se os limites deste produto não forem respeitados, o tempo de vida útil da máquina pode ser encurtado ou podem ocorrer avarias.

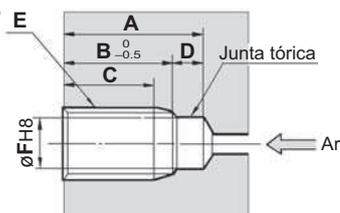


**Dimensões recomendadas para o orifício de montagem para o modelo embutido**

Quando embutido



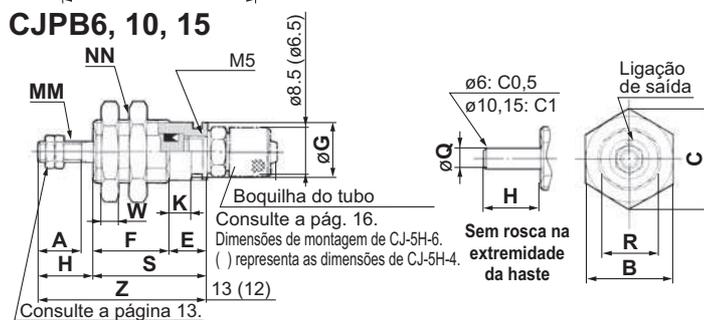
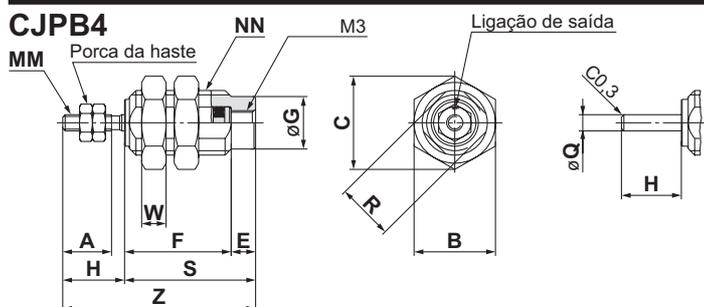
Dimensões maquinadas para montagem



Diâmetro (mm)	Curso	A	B	C	D	E	F	G
4	5	12	8.5	6	3.5	M8 x 1.0	6.5	3
	10	20	16.5	14				
	15	28	24.5	22				
6	5	16	12.5	10	3.5	M10 x 1.0	8.5	3
	10	23	19.5	17				
	15	30	26.5	24				
10	5	17	13.5	10.5	3.5	M15 x 1.5	12	4
	10	23.5	20	17				
	15	30.5	27	24				
15	5	19	14.5	11.5	4.5	M22 x 1.5	19	5
	10	25	20.5	17.5				
	15	31.5	27	24				

Nota) E e  $\varnothing F$  devem ser maquinados de forma concêntrica.

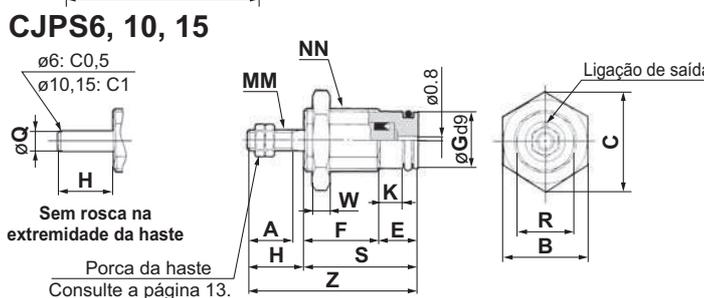
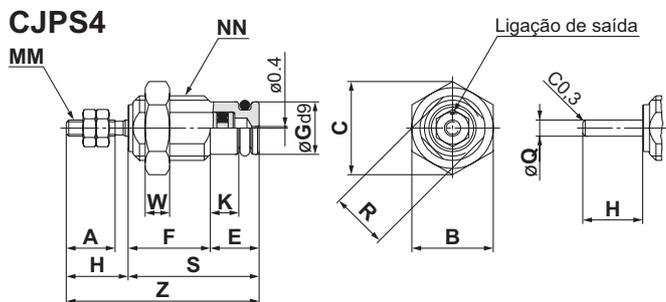
**Dimensões: Modelo de montagem sobre painel**



Diâmetro (mm)	A	B	C	E	F			G	H	K	MM
					5 <sup>CS</sup>	10 <sup>CS</sup>	15 <sup>CS</sup>				
4	6	10	11.5	3	13	21	29	6.5	7.5	—	M2
6	7	12	13.9	6	12.5	19.5	26.5	8.5	9	3.5	M3
10	10	19	22	6	14.5	21	28	12	12	3.5	M4
15	12	27	31	7	16.5	22.5	29	19	14	4.2	M5

Diâmetro (mm)	NN	R	S			W	Z			Q
			5 <sup>CS</sup>	10 <sup>CS</sup>	15 <sup>CS</sup>		5 <sup>CS</sup>	10 <sup>CS</sup>	15 <sup>CS</sup>	
4	M8 x 1.0	7	16	24	32	3	23.5	31.5	39.5	2
6	M10 x 1.0	9	18.5	25.5	32.5	3	27.5	34.5	41.5	3
10	M15 x 1.5	13	20.5	27	34	4	32.5	39	46	5
15	M22 x 1.5	20	23.5	29.5	36	5	37.5	43.5	50	6

**Dimensões: Modelo embutido**



Diâmetro (mm)	A	B	C	E	F			G	H	K	MM
					5 <sup>CS</sup>	10 <sup>CS</sup>	15 <sup>CS</sup>				
4	6	10	11.5	6	10	18	26	6.5	7.5	3.5	M2
6	7	12	13.9	6	12.5	19.5	26.5	8.5	9	3.5	M3
10	10	19	22	6	14.5	21	28	12	12	3.5	M4
15	12	27	31	7	16.5	22.5	29	19	14	4.2	M5

Diâmetro (mm)	NN	R	S			W	Z			Q
			5 <sup>CS</sup>	10 <sup>CS</sup>	15 <sup>CS</sup>		5 <sup>CS</sup>	10 <sup>CS</sup>	15 <sup>CS</sup>	
4	M8 x 1.0	7	16	24	32	3	23.5	31.5	39.5	2
6	M10 x 1.0	9	18.5	25.5	32.5	3	27.5	34.5	41.5	3
10	M15 x 1.5	13	20.5	27	34	4	32.5	39	46	5
15	M22 x 1.5	20	23.5	29.5	36	5	37.5	43.5	50	6

## ⚠️ Precauções específicas do produto

Leia atentamente antes de utilizar. Consulte a SMC para utilizar com outras características.

### Tubagem

#### ⚠️ Precaução

Os racores descritos abaixo são recomendados para ligar a tubagem a este cilindro.

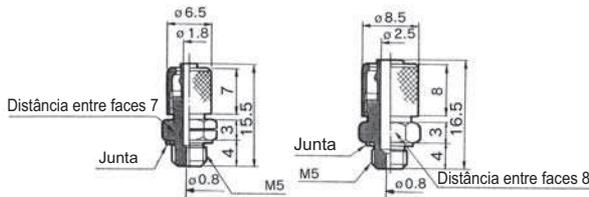
Diâmetro do cilindro	Diâmetro aplicável	Tipo de racor	Rosca de ligação	Modelo
ø4	ø2	Ligação instantânea	M3	<b>KJ□02-M3</b>
		Racor em miniatura		<b>M-3AU-2</b>
Ligação instantânea		M5	<b>KJ□02-M5</b>	
Racores miniatura			<b>M-5AU-2</b>	
Boquilha do tubo dedicada (com orifício fixo)	<b>CJ-5H-4</b>			
ø6 ø10 ø15	ø4/2.5			<b>CJ-5H-4</b>
	ø6/4			<b>CJ-5H-6</b>

\* Tenha em atenção que a velocidade do cilindro pode diminuir no lado de retracção quando são utilizadas as ligações instantâneas e os racores miniatura com um cilindro de diâmetro ø15.

#### Boquilha do tubo

**CJ-5H-4**  
(Para tubagem de ø4/ø2,5)

**CJ-5H-6**  
(Para tubagem de ø6/ø4)



Para além dos racores e boquilhas para os tubos apresentados acima, o cilindro também pode utilizar os racores apresentados na tabela seguinte.

Quando utilizar os racores descritos abaixo, não esquecer de utilizar um controlador de velocidade depois de ajustar para 500 mm/s ou menos.

Diâmetro do cilindro	Aplicável diâmetro	Tipo de racor	Rosca de ligação	Modelo
ø4	3.2	Ligação instantânea	M3	<b>KJ□23-M3</b>
	4			<b>KJ□04-M3</b>
ø6 ø10 ø15	3.2		M5	<b>KJ□23-M5</b>
	4			<b>KJ□04-M5</b>
	6	<b>KJ□06-M5</b>		

#### Controlador de velocidade recomendado

Diâmetro aplicável	Rosca de ligação	Modelo horizontal com medição de entrada	Modelo universal com medição de entrada	Modelo em linha com medição de entrada
ø2	M3	AS1211F-M3-02	—	AS1001F-02
	M5	AS1211F-M5-02	—	
ø3.2	M3	AS1211F-M3-23	AS1311F-M3-23	AS1001F-23
	M5	AS1211F-M5-23	AS1311F-M5-23	
ø4	M3	AS1211F-M3-04	AS1311F-M3-04	AS1001F-04
	M5	AS1211F-M5-04	AS1311F-M5-04	
ø6	M5	AS1211F-M5-06	AS1311F-M5-06	AS1001F-06

\* Para obter pormenores sobre as ligações instantâneas, racores miniatura e controladores de velocidade (D.E da tubagem aplicável de apenas ø2), consultar o catálogo ES50-25 (edição B ou posterior).

Além disso, para obter informações sobre os controladores de velocidade (D.E. da tubagem aplicável de ø3.2 a ø6), consultar o catálogo "Best Pneumatics" da SMC.

### Montagem

#### ⚠️ Precaução

Não utilize o cilindro de forma a que a carga possa ser aplicada na haste do êmbolo durante a contracção.

A mola que está incorporada no cilindro fornece energia apenas para contrair a haste do êmbolo. Assim, se for aplicada uma carga, a haste do êmbolo não será contraída até ao final do curso.

# Série CJP2/CJP

## Execuções especiais simples: Execução especial



Contactar a SMC para obter mais informações sobre as características, prazos de entrega e preços.

### Execuções especiais simples

Aplicamos o sistema de Execuções Especiais aos pedidos especiais apresentados abaixo. Para obter mais informações contacte o seu representante SMC.

Símbolo	Descrição	Duplo efeito, haste simples CJP2	Efeito simples, haste simples CJP	Diâmetro	
				CJP2	CJP
1 XA0, 1, 10, 11	Alteração do formato da extremidade da haste	●		ø6 a ø16	ø6 a ø15
<b>Execuções especiais</b>					
1 XB6	Cilindro resistente ao calor (150°C)	●		ø6 a ø16 <small>Nota)</small>	—
2 XB7	Cilindro resistente a temperaturas reduzidas	●		ø6 a ø16 <small>Nota)</small>	—
3 XC17	Cilindro miniatura com haste temperada		●	—	ø6 a ø15
4 XC22	Vedação elástica de flúor	●	●	ø6 a ø16	ø6 a ø15

Nota) Excepto modelo de fixação oscilante, munhão, com detector.

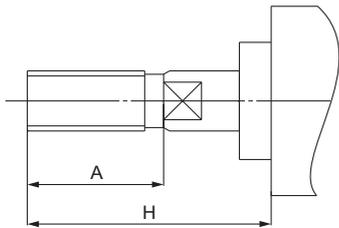
### Execuções especiais simples

#### 1 Alteração do formato da extremidade da haste XA0, XA1, XA10, XA11

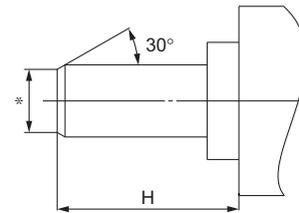
Caso seja necessária uma configuração da extremidade da haste diferente do modelo standard.

- 1) A SMC efectuará as alterações necessárias se não forem dadas as indicações dimensionais, de tolerância ou as instruções finais no diagrama.
- 2) As dimensões standard assinaladas com "\*" serão as seguintes para o diâmetro da haste (D).  
 $D \leq 6 \rightarrow D-1 \text{ mm}$      $6 < D \leq 25 \rightarrow D-2 \text{ mm}$      $D > 25 \rightarrow D-4 \text{ mm}$
- 3) No caso da haste dupla com mola de contracção de efeito simples, indique a dimensão quando a haste está contraída.

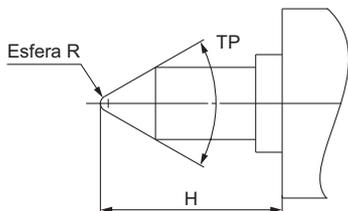
Símbolo: A0



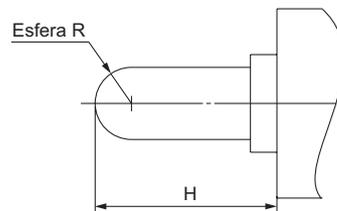
Símbolo: A1



Símbolo: A10



Símbolo: A11



# Série CJP2/CJP

## Execução especial



Contactar a SMC para obter mais informações sobre as características, prazos de entrega e preços.

### 1 Cilindro resistente ao calor (-10 a 150°C) **XB6**

Um cilindro pneumático em que o material vedante e a lubrificação são substituídas, de forma a poder ser utilizado com temperaturas ainda mais elevadas até 150°C a partir de -10°C.

Como encomendar

CJP2 <sup>B</sup> <sub>F</sub> Ref. do modelo standard - **XB6**

Cilindro resistente ao calor

#### Características técnicas

Margem da temperatura ambiente	-10 a 150°C
Material das juntas	Borracha de flúor
Massa lubr.	Massa lubrificante resistente ao calor

Características diferentes das especificadas e dimensões externas	Idêntico ao standard
---	----------------------

- Nota 1) Utilizar sem lubrificação, ou um lubrificador para sistema pneumático.  
 Nota 2) Contacte a SMC para obter os períodos de manutenção deste cilindro que são diferentes dos cilindros standard.  
 Nota 3) É impossível realizar um modelo com íman integrado ou detector magnético.  
 Nota 4) A velocidade do êmbolo varia entre 50 a 500 mm/s.

#### ⚠ Advertência

##### Precauções

Depois de as suas mãos estarem em contacto com o lubrificante utilizado neste cilindro tenha cuidado ao fumar, etc., porque pode ser criado um gás perigoso para a saúde.

### 2 Cilindro resistente a temperaturas reduzidas **XB7**

Um cilindro pneumático em que o material vedante e a lubrificação são substituídas, de forma a poder ser utilizado com temperaturas ainda mais reduzidas até -40°C.

Como encomendar

CJP2 <sup>B</sup> <sub>F</sub> Ref. do modelo standard - **XB7**

Cilindro resistente a temperaturas reduzidas

#### Características técnicas

Margem da temperatura ambiente	-40 a 70°C
Material das juntas	Borracha de nitrilo reduzido
Massa lubr.	Lubrificante resistente ao frio
Detector magnético	Não pode ser montado
Dimensões	Idêntico ao standard

Características adicionais	Idêntico ao standard
----------------------------	----------------------

- Nota 1) Utilizar sem lubrificação ou um lubrificador para sistema pneumático.  
 Nota 2) Utilizar ar seco que é adequado para secadores de ar sem calor, etc. para impedir que a humidade congele.  
 Nota 3) Contacte a SMC para obter os períodos de manutenção deste cilindro que são diferentes dos cilindros standard.  
 Nota 4) É impossível montar um detector magnético.

### 3 Microcilindro com haste temperada **XC17**

A haste do êmbolo com aço ao carbono é endurecida por indução e com superfície cromada.

Como encomendar

CJP Ref. do modelo standard - **XC17**

Haste temperada

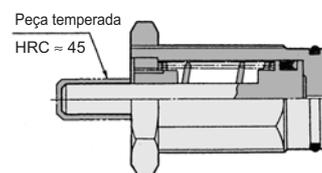
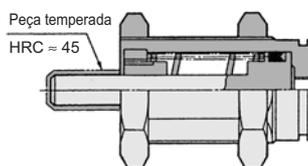
Nota) Sempre que indicar a referência do modelo, não é necessário introduzir o símbolo adicional para "-B" (sem rosca).

#### Características técnicas: Idêntico ao standard

#### Construção (As dimensões são idênticas às do modelo standard)

Modelo de montagem sobre painel: **CJPB**

Modelo embutido: **CJPS**



### 4 Vedação elástica de flúor **XC22**

Como encomendar

CJP2 <sup>B</sup> <sub>F</sub> Ref. do modelo standard - **XC22**

CJP

Vedação elástica de flúor

#### Características técnicas

Material da junta	Borracha de flúor
Temperatura ambiente	Com detector magnético: -10 a 70°C (sem congelação) <sup>Nota 1)</sup> Sem detector magnético: -10 a 60°C (sem congelação) <sup>Nota 1)</sup>

Características diferentes das especificadas e dimensões externas	Idêntico ao standard.
---	-----------------------

Nota 1) Confirme com a SMC, visto que o tipo de químicos e a temperatura do ambiente de trabalho podem não permitir a utilização deste produto.

Nota 2) Também é possível produzir cilindros com detectores magnéticos; no entanto, as peças relacionadas com os detectores magnéticos (detectores magnéticos, suporte de montagem, ímanes integrados) são idênticas às dos produtos standard. Antes de os utilizar, contacte a SMC para saber o nível de compatibilidade em relação ao ambiente de trabalho.



Série CJP2/CJP

# Normas de segurança

O objectivo destas normas de segurança é evitar situações de risco e/ou danos no equipamento. Estas normas indicam o nível de perigo potencial através das etiquetas "Precaução", "Advertência" ou "Perigo". Para assegurar a segurança, respeite ISO 4414 <sup>Nota 1)</sup>, JIS B 8370 <sup>Nota 2)</sup> e os outros regulamentos de segurança.

## ■ Explicação das etiquetas

Etiquetas	Explicação das etiquetas
<b>Perigo</b>	Em casos extremos podem causar sérias lesões e inclusive a morte.
<b>Advertência</b>	O uso indevido pode causar sérias lesões e inclusive a morte.
<b>Precaução</b>	O uso indevido pode causar lesões <sup>Nota 3)</sup> ou danos no equipamento <sup>Nota 4)</sup>

Nota 1) ISO 4414: Sistemas pneumáticos – Normativa para os sistemas pneumáticos

Nota 2) JIS B 8370: Normativa para sistemas pneumáticos

Nota 3) Lesões indicam ferimentos ligeiros, queimaduras e choques eléctricos que não requeiram hospitalização ou deslocações ao hospital para tratamentos prolongados.

Nota 4) Equipamento danificado refere-se a danos extensos no equipamento e nos aparelhos envolventes.

## ■ Seleção/Manuseamento/Aplicações

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

Uma vez 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 análises/provas posteriores, de forma a corresponder a requisitos específicos. O desempenho e a segurança esperados são da responsabilidade da pessoa que tenha determinado a compatibilidade do sistema. Esta pessoa deve rever frequentemente se os elementos especificados são os adequados, consultando a última informação do catálogo para poder ter em conta qualquer possibilidade de falha do equipamento ao configurar o sistema.

### 2. As máquinas e equipamentos pneumáticos devem ser utilizados só por pessoal qualificado.

O ar comprimido pode ser perigoso se utilizado incorrectamente. O manuseamento, assim como os trabalhos de montagem e reparação devem ser realizados por pessoal qualificado. (Incluem-se entre outras normas de segurança, a aplicação da Normativa para sistemas pneumáticos JIS B 8370.)

### 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 da maquinaria/equipamento não devem ser efectuados sem antes terem sido confirmadas as medidas que evitem a queda ou deslizamento dos objectos accionados.
2. Para substituir componentes, confirme que foram tomadas as medidas de segurança tal como se indica acima. Desligue a pressão que alimenta o equipamento e coloque em escape todo o ar residual do sistema, e liberte toda a energia (pressão de líquidos, mola, condensador, gravidade).
3. Antes de reiniciar o equipamento tome as medidas necessárias para prevenir possíveis acidentes de arranque, entre outros, da haste do cilindro.

### 4. Consulte a SMC se previr o uso do produto numa das seguintes condições:

1. Condições de aplicação fora das especificações indicadas ou se o produto for usado ao ar livre (intempérie).
2. Instalação do equipamento em conjunto com energia atómica, caminhos de ferro, navegação aérea, veículos, equipamento médico, alimentação e bebidas, equipamento recreativo, circuitos de paragem de emergência, circuito de travagem em aplicações de prensagem, ou equipamento de segurança.
3. Se o produto for usado para aplicações que possam provocar consequências negativas em pessoas ou bens, é necessária uma análise especial de segurança.
4. Se os produtos forem utilizados num circuito de segurança, prepare um circuito de segurança duplo com uma função de protecção mecânica, para prevenir avarias. Examine ainda os aparelhos periodicamente, quer estejam a funcionar normalmente ou não.

## ■ Isenção de responsabilidade

1. A SMC, os seus representantes e funcionários ficarão isentos de responsabilidade por quaisquer perdas ou danos resultantes de terremotos ou incêndios, actos praticados por terceiros, erros do cliente - intencionais ou não - utilização incorrecta do produto e quaisquer outros danos provocados por condições de funcionamento anormais.
2. A SMC, os seus representantes e funcionários ficarão isentos de responsabilidade por quaisquer perdas ou danos directos ou indirectos, incluindo perdas ou danos posteriores, perda de lucros ou perda de oportunidades, reclamações, exigências, procedimentos, custos, despesas, prémios, julgamentos e quaisquer outras responsabilidades, incluindo custos e despesas legais que possam resultar, seja sob a forma de danos (incluindo negligência), contratos, quebra de deveres estatutários, equidade ou outros.
3. A SMC está isenta de responsabilidades por quaisquer danos provocados por utilizações não previstas nos catálogos e/ou manual de instruções e por utilizações fora do âmbito de aplicação.
4. A SMC está isenta de responsabilidades por quaisquer perdas ou danos provocados por mau funcionamento dos seus produtos quando combinados com outros equipamentos ou software.