

Cilindro sem haste acoplado magneticamente

Série CY1S

ø6, ø10, ø15, ø20, ø25, ø32, ø40

RoHS

Peso

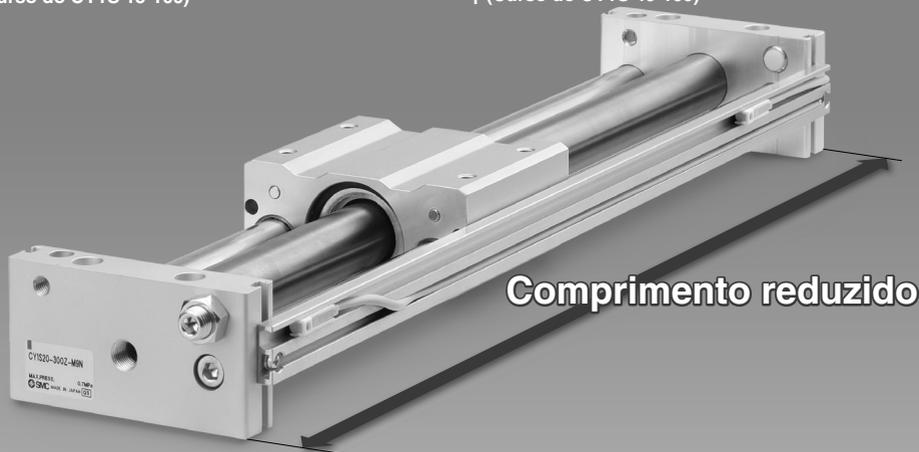
**Redução
máx. de 15%**

0,96 kg (modelo existente 1,13 kg)
(Curso do CY1S 15-100)

Comprimento total

**Encurtamento
máx. de 15 mm**

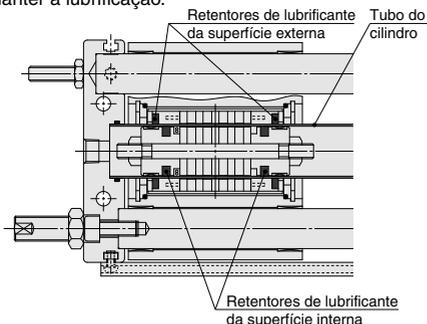
240 mm (modelo existente 255 mm)
(Curso do CY1S 40-100)



Comprimento reduzido

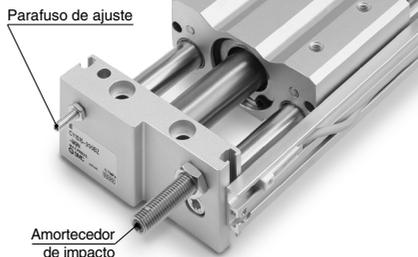
Durabilidade aprimorada

Os retentores de lubrificante estão montados nas superfícies interna e externa do tubo do cilindro para manter a lubrificação.



O parafuso de ajuste melhora a precisão/repetibilidade do curso.

A posição do curso pode ser mantida com o parafuso de ajuste posicionado próximo ao amortecedor de impacto, assim o ajuste do curso não é necessário.



CY3B
CY3R

CY1S
-Z

CY1L

CY1H

CY1F

CYP

D-

-X

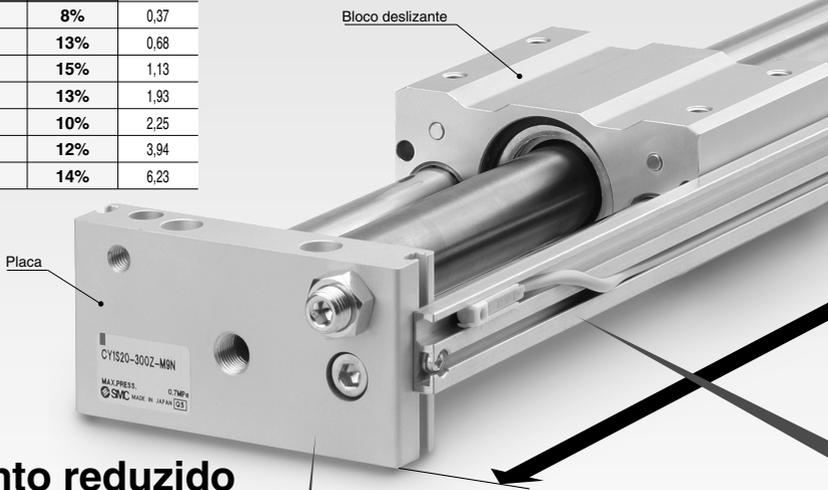
Technical data

Peso reduzido

O peso é reduzido com o novo design do bloco deslizante e com a redução da espessura da placa.

Diâmetro (mm)	Novo CY1S	Taxa de redução	Modelo existente	(kg)
6	0,34	8%	0,37	
10	0,59	13%	0,68	
15	0,96	15%	1,13	
20	1,68	13%	1,93	
25	2,02	10%	2,25	
32	3,45	12%	3,94	
40	5,36	14%	6,23	

* Em 100 mm de curso



Comprimento reduzido

O comprimento geral é reduzido, mas intercambiável com o modelo existente.

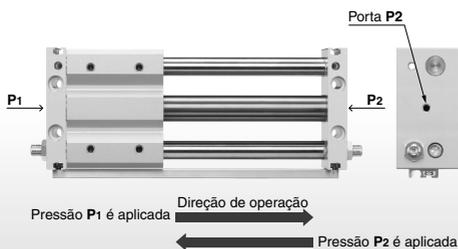
Diâmetro (mm)	Novo CY1S				Modelo existente
	Tubulação bilateral		Tubulação centralizada		
	Comprimento total	Redução de comprimento	Comprimento total	Redução de comprimento	Comprimento total
6	162	6	66	2	168
10	172	8	176	4	180
15	187	10	192	5	197
20	206	9	211	4	215
25	206	9	211	4	215
32	228	10	234	4	238
40	240	15	246	9	255

* Em 100 mm de curso

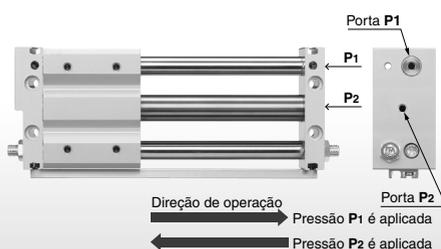


Estão disponíveis as versões com tubulação bilateral e com tubulação centralizada

• Tubulação bilateral



• Tubulação centralizada



Cilindro sem haste acoplado magneticamente

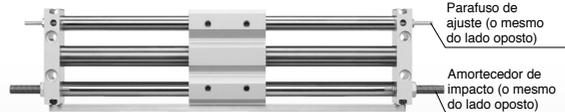
Comprimento reduzido

Três opções disponíveis para o ajuste do curso

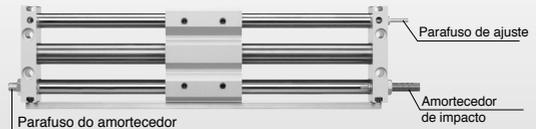
- Parafuso do amortecedor (com ponta de resina)



- Amortecedor de impacto + parafuso de ajuste (ponta de metal)



- Amortecedor de impacto + parafuso de ajuste (ponta de metal) em um lado
- Parafuso do amortecedor (com ponta de resina) em um lado



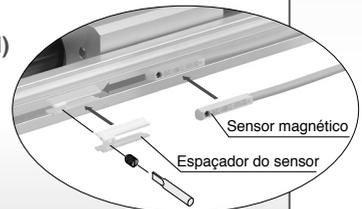
Montagem aprimorada do sensor magnético

- 1 O sensor magnético pode ser montado em qualquer posição desejada. (D-M9□, D-A9□)

- O sensor magnético pode ser fixado em qualquer posição desejada com um espaçador de sensor.
- Isso reduz horas de trabalho para a montagem.

- 2 Trilho de montagem do sensor magnético instalado como padrão

O trilho do sensor magnético é adequado para várias especificações de sensores. Consulte a página 1 para obter informações sobre os sensores magnéticos aplicáveis.



Amortecedor de impacto

Amortecedores de impacto com parada suave da série RJ encaixados como padrão



CY3B
CY3R

CY1S
-Z

CY1L

CY1H

CY1F

CYP

D-□

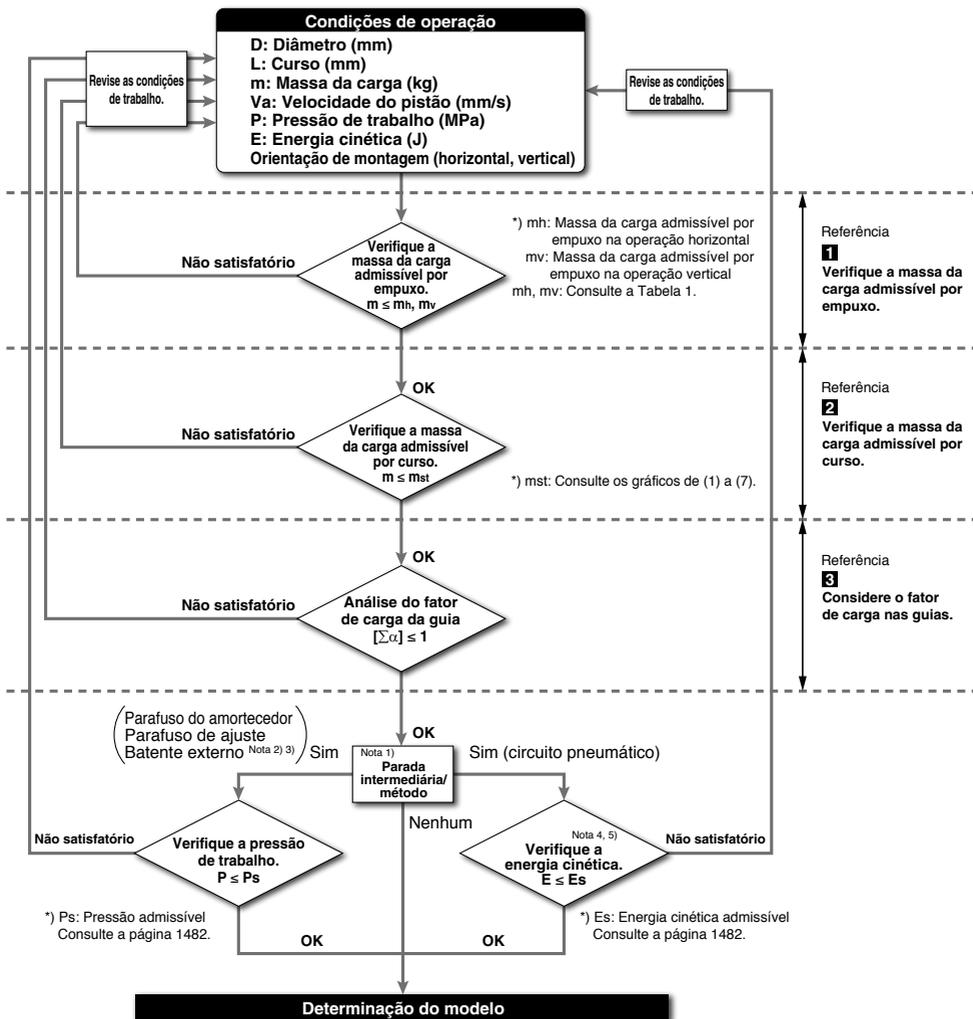
-X□

Technical data

Série CY1S

Seleção de modelo

Fluxograma de seleção



Nota 1) O ajuste do curso com um parafuso amortecedor ou com um parafuso de ajuste é considerado uma parada intermediária.

Nota 2) Quando uma parada intermediária é executada com um batente externo, considere a carga dinâmica como mostrado abaixo.

- Parafuso amortecedor: $\delta = 4/100$
- Amortecedor de impacto e amortecimento pneumático: $\delta = 1/100$

Além disso, verifique os resultados da análise do fator da carga da guia. (δ : coeficiente do amortecedor)

Nota 3) Quando um batente externo for usado em conjunto com um amortecedor de impacto, verifique separadamente a seleção de modelo do amortecedor de impacto.

Nota 4) Este cilindro não pode executar uma parada intermediária com o circuito pneumático em operação vertical.

A parada intermediária só é executada com um parafuso amortecedor, parafuso de ajuste ou batente externo.

Nota 5) Quando uma parada intermediária é executada com o circuito pneumático, a precisão da parada pode variar significativamente.

Se houver necessidade de precisão, certifique-se de executar a parada intermediária com um parafuso amortecedor, parafuso de ajuste ou batente externo.

1 Verifique a massa da carga admissível por empuxo.

Nesta série, a carga de trabalho e a pressão máxima de trabalho são restritas a fim de evitar que o acoplamento magnético seja separado. Certifique-se de que a massa da carga de trabalho e a pressão de trabalho estejam dentro dos valores da Tabela 1.

Tabela 1. Massa de carga admissível por empuxo e pressão máxima de trabalho

Diâmetro (mm)	Operação horizontal m_h [kg]	Operação horizontal Pressão de trabalho máx. P_h [MPa] <small>Nota)</small>	Operação vertical m_v [kg]	Operação vertical Pressão de trabalho máx. P_v [MPa]
6	1,8	0,70	1,0	0,55
10	3,0		2,7	
15	7,0		7,0	0,65
20	12		11	
25	20		18,5	
32	30		30	
40	50		47	

Nota) Sem ajuste de curso

Quando o ajuste do curso for executado com o parafuso do amortecedor ou o parafuso de ajuste, ou a parada intermediária for executada com um batente externo, a pressão máxima de trabalho deverá ser a demonstrada na página 1482.

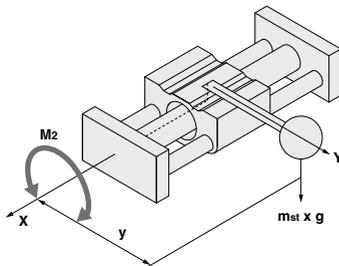
2 Verifique a massa da carga admissível por curso.

Nesta série, os eixos das guias são montados de modo a suportar a carga.

A deflexão do eixo da guia aumenta devido à massa da carga de trabalho e ao momento de rolagem (M_2), por isso a massa da carga de trabalho e o curso são restritos. Verifique se a massa da carga está dentro da massa de carga admissível por curso: mst nos Gráficos de (1) a (7) para cada diâmetro.

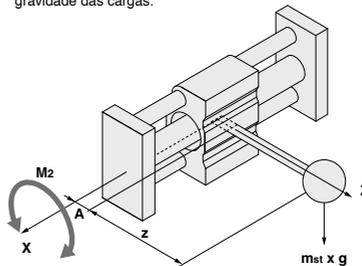
[Montagem horizontal e montagem no teto]

A massa da carga admissível por variedade de curso varia dependendo da direção de y e do centro de gravidade das cargas.



[Montagem na parede]

A massa da carga admissível por variedade de curso varia dependendo da direção de z e do centro de gravidade das cargas.



A: Distância entre o centro do eixo da guia e a superfície superior do bloco deslizante

[Montagem vertical]

A massa da carga não é restrita por curso.

CY3B
CY3R

CY1S
-Z

CY1L

CY1H

CY1F

CYP

D-□

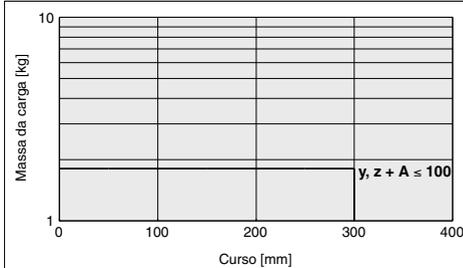
-X□

Technical
data

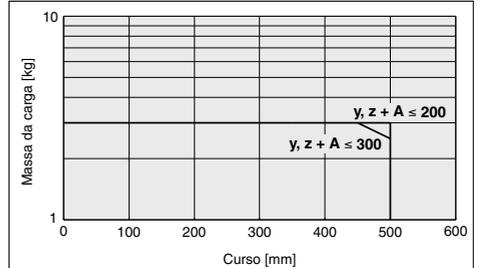
2 Verifique a massa da carga admissível por curso.

Gráfico de seleção

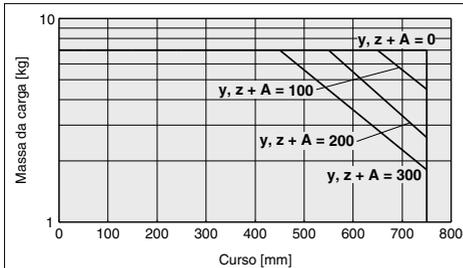
[Gráfico 1] Massa da carga admissível por curso $\phi 6$



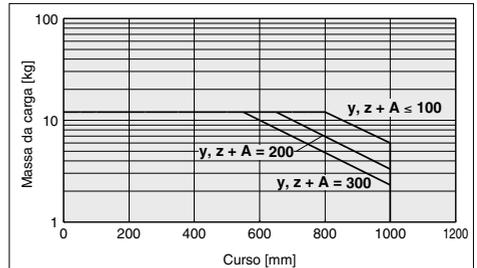
[Gráfico 2] Massa da carga admissível por curso $\phi 10$



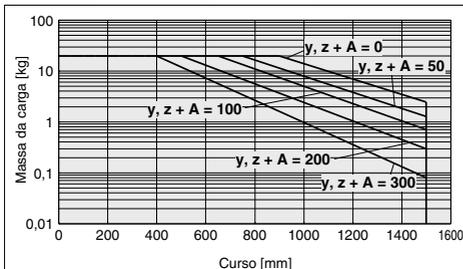
[Gráfico 3] Massa da carga admissível por curso $\phi 15$



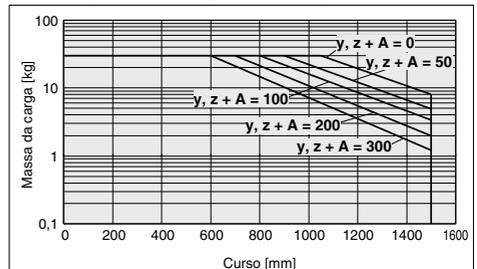
[Gráfico 4] Massa da carga admissível por curso $\phi 20$



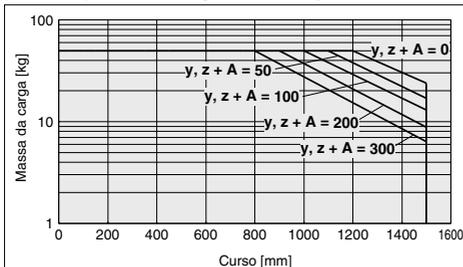
[Gráfico 5] Massa da carga admissível por curso $\phi 25$



[Gráfico 6] Massa da carga admissível por curso $\phi 32$



[Gráfico 7] Massa da carga admissível por curso $\phi 40$



* Se o centro de gravidade da carga exceder o valor de $y, z + A$ no gráfico, consulte a SMC.

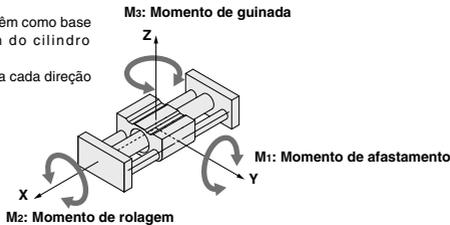
3 Considere o fator de carga nas guias.

3—① Tipos de momentos aplicados a cilindros sem haste

Vários momentos podem ser gerados dependendo da orientação de montagem, da carga e da posição do centro de gravidade.

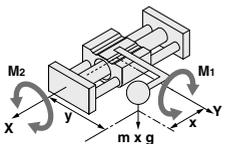
Coordenadas e momentos

* As direções dos eixos X, Y e Z têm como base a orientação da montagem do cilindro mostrada à direita. Considere a direção do eixo para cada direção de montagem.

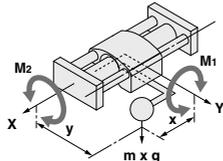


Cálculo de momento estático por modelo de montagem

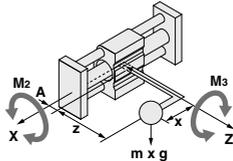
[Montagem horizontal]



[Montagem no teto]



[Montagem na parede]



[Montagem vertical]

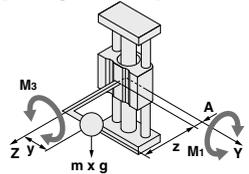


Tabela 2. Orientação de montagem e momento estático

Orientação de montagem	Montagem horizontal	Montagem no teto	Montagem na parede	Montagem vertical
Carga estática	m			
Momento estático	M1: $m \times g \times x$	M1: $m \times g \times x$	—	M1: $m \times g \times (z + A)$
	M2: $m \times g \times y$	M2: $m \times g \times y$	M2: $m \times g \times (z + A)$	—
	—	—	M3: $m \times g \times x$	M3: $m \times g \times y$

* A: Distância entre o centro do eixo da guia e a superfície superior do bloco deslizante (Consulte a tabela à direita.)

Diâmetro (mm)	A
6	19
10	21
15	25
20	27
25	33
32	40
40	49

Cálculo de momento dinâmico por modelo de montagem

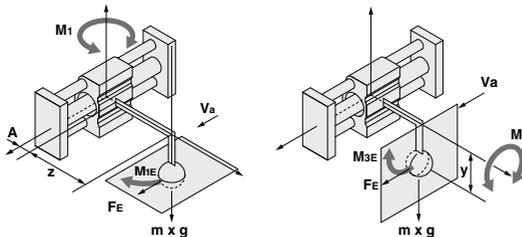


Tabela 3. Orientação de montagem e momento estático

Orientação de montagem	Montagem horizontal	Montagem no teto	Montagem na parede	Montagem vertical
Carga dinâmica FE	$\delta \times 1,4 \times Va \times m \times g$		Parafuso amortecedor: $\delta = 4/100$ Amortecedor de impacto: $\delta = 1/100$	
Momento estático	M1E	$1/3 \times FE \times (z + A)$		
	M2E	O momento dinâmico não ocorre.		
	M3E	$1/3 \times FE \times y$		

Sem considerar a orientação da montagem, o momento dinâmico é calculado com as fórmulas acima.

3 Considere o fator de carga nas guias.

3 – ② Massa da carga admissível em guias/momento admissível

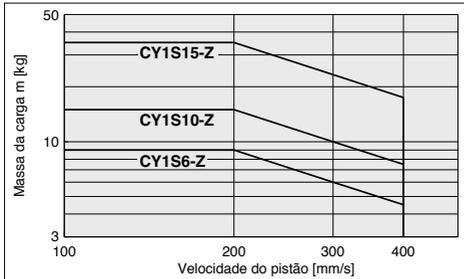
Tabela 4. Massa da carga admissível em guias e momento admissível

Diâmetro (mm)	Massa da carga admissível em guias m [kg]	Momento admissível [N·m]		
		M ₁	M ₂	M ₃
6	9	1,3	1,4	1,3
10	15	2,6	2,9	2,6
15	35	8,6	8,9	8,6
20	60	17	18	17
25	104	30	35	30
32	195	67	82	67
40	244	96	124	96

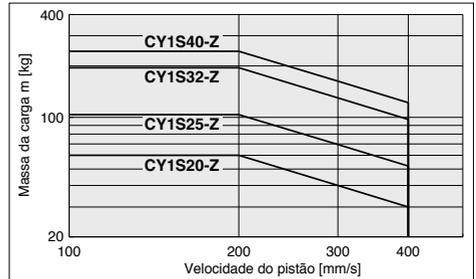
A tabela acima indica o desempenho máximo da guia, mas não mostra a real massa de carga de trabalho admissível.

Consulte os gráficos de (8) a (13) para obter a massa admissível correta por velocidade do pistão.

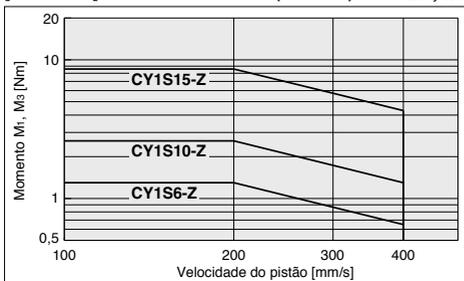
[Gráfico 8] Massa da carga admissível em guias (ø6 a ø15) m



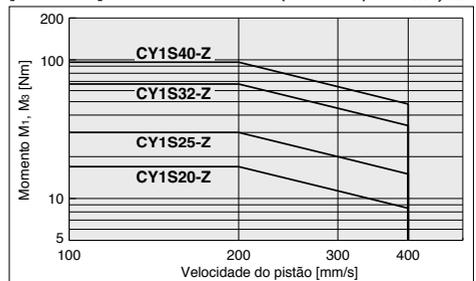
[Gráfico 9] Massa da carga admissível em guias (ø20 a ø40) m



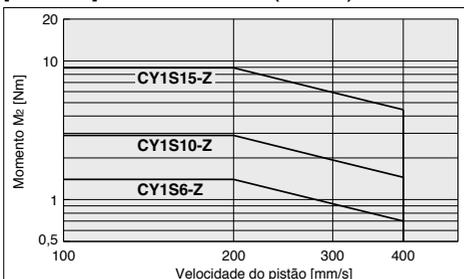
[Gráfico 10] Momento admissível (ø6 a ø15) M₁, M₃



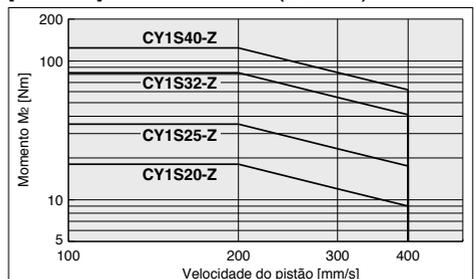
[Gráfico 11] Momento admissível (ø20 a ø40) M₁, M₃



[Gráfico 12] Momento admissível (ø6 a ø15) M₂



[Gráfico 13] Momento admissível (ø20 a ø40) M₂



3 - 3 Consideração do fator de carga da guia

A massa da carga de trabalho e o momento admissível diferem dependendo do método de montagem da carga, do curso, da orientação de montagem do cilindro e da velocidade do pistão.

A adequação ou não do cilindro é decidida pela massa da carga admissível das guias nos gráficos.

O cálculo da seleção é exibido abaixo.

É necessário considerar i) a massa da carga admissível nas guias, ii) o momento estático e iii) o momento dinâmico (quando o bloco deslizante colide com o batente).

* i)-ii) é calculado com Va (velocidade média) e iii) é calculado com V (velocidade de colisão V = 1,4Va).

Calcule o m_{\max} de i) a partir da massa da carga admissível nas guias dos Gráficos (8) e (9) e calcule M_{\max} de ii) e iii) a partir do momento admissível (M_1, M_2, M_3) nos Gráficos (10), (11), (12) e (13).

Soma de fatores de carga da guia	$\sum \alpha = \frac{\text{Massa da carga (m)}}{\text{Massa da carga admissível em guias (mmáx)}} + \frac{\text{Momento estático (M) Nota 1)}}{\text{Momento estático admissível (Mmáx)}} + \frac{\text{Momento dinâmico (ME) Nota 2)}}{\text{Momento dinâmico admissível (MEmáx)}} \leq 1$
---	---

Nota 1) Momento provocado pela carga com o cilindro na condição de repouso

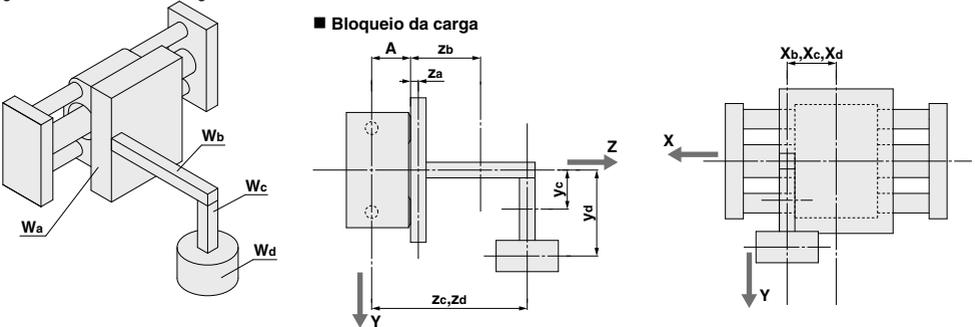
Nota 2) Momento provocado pela carga equivalente ao impacto no final do curso (no momento do impacto com o batente)

Nota 3) Vários momentos podem ser gerados dependendo da orientação da montagem do cilindro e do centro de gravidade da carga, assim, a soma da massa da carga admissível nas guias, do momento estático admissível e do momento dinâmico admissível serão a soma de todos esses fatores de cargas da guia.

Método de cálculo para determinar o centro de gravidade quando várias cargas estão montadas no cilindro

Quando várias cargas são montadas no cilindro, é difícil calcular o centro de gravidade.

Como mostrado na figura abaixo, o centro de gravidade da carga é calculado a partir da massa total da carga e do centro de gravidade de todas as cargas.



Massa e centro de gravidade da carga

Ref. da carga Wn	Massa mn	Centro de gravidade		
		Eixo X Xn	Eixo Y Yn	Eixo Z Zn
Wa	ma	xa	ya	za
Wb	mb	xb	yb	zb
Wc	mc	xc	yc	zc
Wd	md	xd	yd	zd

■ Cálculo do centro de gravidade geral

$$m_t = \sum m_n \dots ①$$

$$X = \frac{1}{m_t} \times \sum (m_n \times x_n) \dots ②$$

$$Y = \frac{1}{m_t} \times \sum (m_n \times y_n) \dots ③$$

$$Z = \frac{1}{m_t} \times \sum \{m_n \times (A + z_n)\} \dots ④$$

(n = a,b,c,d)

Consulte as seções de 1 a 4 a seguir para calcular o centro de gravidade e a carga total.

Consulte a página 1478 para obter informações detalhadas sobre procedimentos de seleção.

CY3B
CY3R
CY1S -Z
CY1L
CY1H
CY1F
CYP
D- <input type="checkbox"/>
-X <input type="checkbox"/>
Technical data

Cálculo do fator de carga da guia

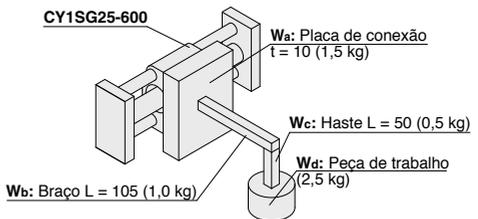
O cálculo da seleção encontra os fatores de carga (αn) dos itens abaixo, onde o total não excede 1.

Item	Fator de carga αn	Nota
1: Massa da carga máxima	$\alpha_1 = m/M_{m\acute{a}x}$	Verifique m . $m_{m\acute{a}x}$ é a massa da carga máx. para Va.
2: Momento estático	$\alpha_2 = M/M_{m\acute{a}x}$	Verifique M_1, M_2, M_3 . $M_{m\acute{a}x}$ é o momento admissível para Va.
3: Momento dinâmico	$\alpha_3 = M_E/M_{E_{m\acute{a}x}}$	Verifique M_1E, M_2E . $M_{E_{m\acute{a}x}}$ é o momento admissível para V.

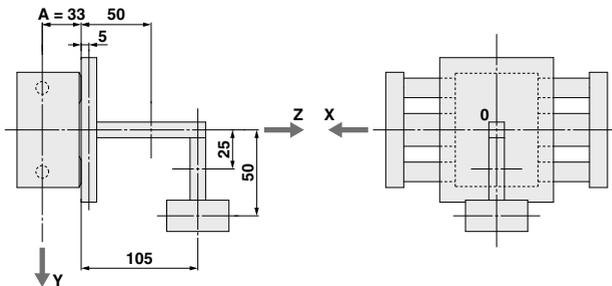
Exemplo de cálculo 1 Montagem horizontal na parede

[1] Condições de operação

Cilindro: **CY1SG25-600**
 Amortecimento: amortecedor de impacto
 Montagem: montagem horizontal na parede
 Velocidade: Va = 250 [mm/s]



[2] Bloqueio da carga



Massa e centro de gravidade da carga

Ref. da carga Wn	Massa mn	Centro de gravidade		
		Eixo X Xn	Eixo Y Yn	Eixo Z Zn
Wa	1,5 kg	0 mm	0 mm	5 mm
Wb	1,0 kg	0 mm	0 mm	50 mm
Wc	0,5 kg	0 mm	25 mm	105 mm
Wd	2,5 kg	0 mm	50 mm	105 mm

$n = a, b, c, d$

[3] Cálculo do centro de gravidade geral

$$m_t = \sum m_n$$

$$= 1,5 + 1,0 + 0,5 + 2,5$$

$$= 5,5 \text{ kg}$$

$$X = 0 \text{ mm}$$

(O centro de gravidade na direção x de todas as peças de trabalho é 0, então X = 0 mm.)

$$Y = \frac{1}{m_t} \times \sum \{m_n \times y_n\}$$

$$= \frac{1}{5,5} \times (1,5 \times 0 + 1,0 \times 0 + 0,5 \times 25 + 2,5 \times 50)$$

$$= 25 \text{ mm}$$

$$Z = \frac{1}{m_t} \times \sum \{m_n \times (A + z_n)\}$$

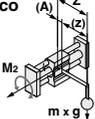
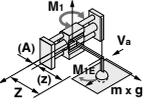
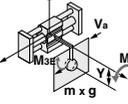
$$= \frac{1}{5,5} \times \{1,5 \times (33 + 5) + 1,0 \times (33 + 50) + 0,5 \times (33 + 105) + 2,5 \times (33 + 105)\}$$

$$= 100 \text{ mm}$$

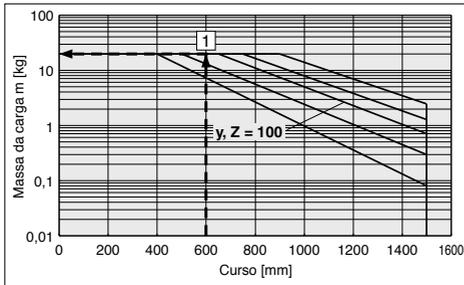
[4] Verifique a carga admissível.

Item	Resultado	Nota
(1) Verifique a massa da carga admissível por empuxo.	A carga de trabalho é de 5,5 kg < 20 kg. OK	Verifique a carga admissível por empuxo. O diâmetro é $\phi 25$, então a carga admissível por empuxo será de 20 kg.
(2) Carga admissível por curso	A carga de trabalho é de 5,5 kg < 20 kg. OK	A carga é restrita a 20 kg quando o curso é de 600 mm e Z = 100 mm obtido do gráfico (5) 1 (Consulte a página 1479).

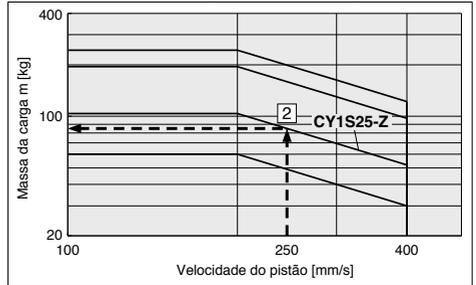
[5] Análise do fator de carga da guia

Item	Fator de carga α_n	Nota
1 Massa da carga 	$\alpha_1 = m/m_{\text{máx}}$ $= 5,5/83,2$ $= 0,07$	Verifique m. Encontre o valor de $m_{\text{máx}}$ quando $V_a = 250$ mm/s do Gráfico (9) [2].
2 Momento estático 	$M_2 = m \times g \times Z$ $= 5,5 \times 9,8 \times 100/1000$ $= 5,4$ [N·m] $\alpha_2 = M_2/M_{2\text{máx}}$ $= 5,4/28,0$ $= 0,19$	Verifique M_2 . Os valores M_1 e M_3 não se aplicam a este exemplo. Consulte [3] Cálculo do Centro de gravidade geral no eixo Z na página 7 da parte inicial. Encontre o valor de $M_{2\text{máx}}$ quando $V_a = 250$ mm/s do Gráfico (13) [3].
3 Momento dinâmico  	$F_E = 1,4 \times V_a \times m \times g \times \delta$ $= 1,4 \times 250 \times 5,5 \times 9,8 \times 1/100$ $= 188,7$ [N] $M_{1E} = 1/3 \times F_E \times Z$ $= 1/3 \times 188,7 \times 100/1000$ $= 6,3$ [N·m] $\alpha_{3A} = M_{1E}/M_{1\text{máx}}$ $= 6,3/17,1$ $= 0,37$ $M_{3E} = 1/3 \times F_E \times Y$ $= 1/3 \times 188,7 \times 25/1000$ $= 1,6$ [N·m] $\alpha_{3B} = M_{3E}/M_{3\text{máx}}$ $= 1,6/17,1$ $= 0,09$	Calcule para a carga de impacto. Uma vez que o impacto é absorvido pelo amortecedor de impacto, o coeficiente de amortecedor $\delta = 1/100$ Verifique M_{1E} . Calcule a velocidade de colisão V. $V = 1,4 \times V_a$ $V = 1,4 \times 250$ $V = 350$ mm/s Encontre o valor de $M_{1\text{máx}}$ quando $V_a = 350$ mm/s do Gráfico (11) [4]. Verifique M_{3E} . Consulte [3] Cálculo do centro de gravidade geral no eixo Y na página 7 da parte inicial. A partir dos resultados acima, encontre o valor de $M_{3\text{E}\text{máx}}$ quando $V_a = 350$ mm/s do Gráfico (11) [5].
4 Análise	$\Sigma \alpha_n = \alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_{3A} + \alpha_{3B}$ $= 0,07 + 0,19 + 0,37 + 0,09$ $= 0,72$	$\Sigma \alpha_n = 0,72 \leq 1$, de modo que o cilindro possa ser utilizado.

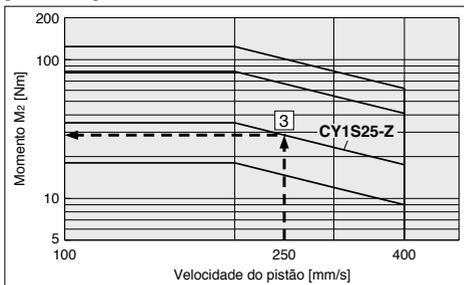
[Gráfico 5] Massa da carga admissível por curso **o25**



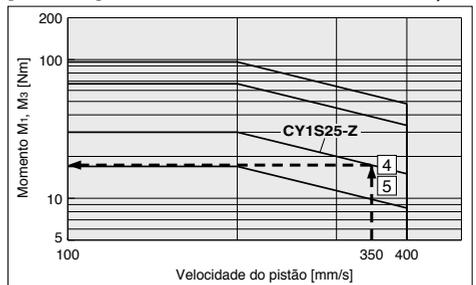
[Gráfico 9] Massa da carga admissível nas guias **m**



[Gráfico 13] Momento admissível **M2**



[Gráfico 11] Momento admissível **M1, M3**



CY3B
CY3R
CY1S
-Z

CY1L

CY1H

CY1F

CYP

D-□

-X□

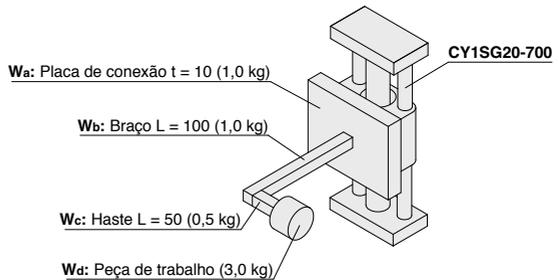
Technical data

Cálculo do fator de carga da guia

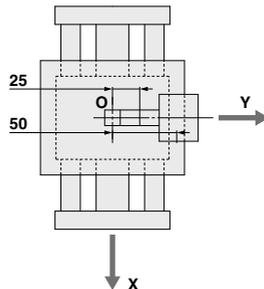
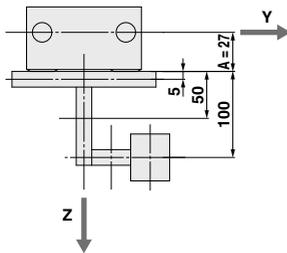
Exemplo de cálculo **2** Montagem vertical

[1] Condições de operação

Cilindro: **CY1SG20-700**
 Amortecimento: amortecedor de impacto
 Montagem: montagem vertical
 Velocidade: $V_a = 200$ [mm/s]



[2] Bloqueio da carga



Massa e centro de gravidade da carga

Ref. da carga W_n	Massa m_n	Centro de gravidade		
		Eixo X X_n	Eixo Y Y_n	Eixo Z Z_n
Wa	1,0 kg	0 mm	0 mm	5 mm
Wb	1,0 kg	0 mm	0 mm	50 mm
Wc	0,5 kg	0 mm	25 mm	100 mm
Wd	3,0 kg	0 mm	50 mm	100 mm

$n = a, b, c, d$

[3] Cálculo do centro de gravidade geral

$$m_t = \sum m_n$$

$$= 1,0 + 1,0 + 0,5 + 3,0$$

$$= 5,5 \text{ kg}$$

$$X = 0 \text{ mm}$$

(O centro de gravidade na direção x de todas as peças de trabalho é 0, então $X = 0$ mm.)

$$Y = \frac{1}{m_t} \times \sum (m_n \times y_n)$$

$$= \frac{1}{5,5} \times (1,0 \times 0 + 1,0 \times 0 + 0,5 \times 25 + 3,0 \times 50)$$

$$= 30 \text{ mm}$$

$$Z = \frac{1}{m_t} \times \sum \{m_n \times (A + z_n)\}$$

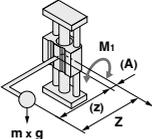
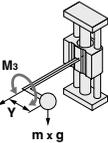
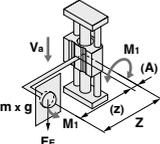
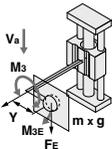
$$= \frac{1}{5,5} \times (1,0 \times (27 + 5) + 1,0 \times (27 + 50) + 0,5 \times (27 + 100) + 3,0 \times (27 + 100))$$

$$= 101 \text{ mm}$$

[4] Verifique a carga admissível.

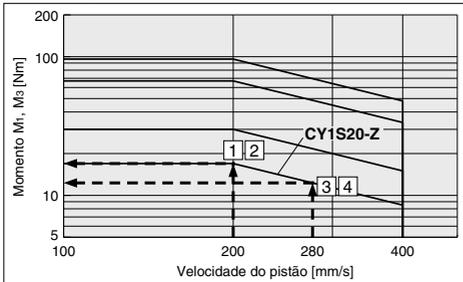
Item	Resultado	Nota
(1) Verifique a massa da carga admissível por empuxo.	A carga de trabalho é 5,5 kg < 11 kg. OK	Verifique a carga admissível para montagem vertical. O diâmetro é ø20, então a carga máxima para montagem vertical será 11 kg.
(2) Carga admissível por curso	Sem restrições	O cilindro é montado no sentido vertical e a carga não gera um momento de rolamento, assim não há restrições.

[5] Análise do fator de carga da guia

Item	Fator de carga α_n	Nota
1 Massa da carga	$\alpha_1 = 0$	Em caso de montagem vertical, nenhuma carga estática é aplicada.
2 Momento estático  	$M_1 = m \times g \times Z$ $= 5,5 \times 9,8 \times 101/1000$ $= 5,4 \text{ [N·m]}$ $\alpha_{2A} = M_1/M_{1\text{máx}}$ $= 5,4/17,0$ $= 0,32$	Verifique M_1 . Consulte [3] Cálculo do centro de gravidade geral no eixo Z na página 7 da parte inicial. Encontre o valor de $M_{1\text{máx}}$ quando $V_a = 200 \text{ mm/s}$ do Gráfico (11) [1].
	$M_s = m \times g \times Y$ $= 5,5 \times 9,8 \times 30/1000$ $= 1,6 \text{ [N·m]}$ $\alpha_{2B} = M_s/M_{s\text{máx}}$ $= 1,6/17,0$ $= 0,10$	Verifique M_s . Consulte [3] Cálculo do centro de gravidade geral no eixo Y na página 7 da parte inicial. Encontre o valor de $M_{s\text{máx}}$ quando $V_a = 200 \text{ mm/s}$ do Gráfico (11) [2]. Os valores de M_2 não se aplicam a este exemplo.
3 Momento dinâmico  	$F_E = 1,4 \times V_a \times m \times g \times \delta$ $= 1,4 \times 200 \times 5,5 \times 9,8 \times 1/100$ $= 150,9 \text{ [N]}$ $M_{1E} = 1/3 \times F_E \times Z$ $= 1/3 \times 150,9 \times 101/1000$ $= 5,1 \text{ [N·m]}$ $\alpha_{3A} = M_{1E}/M_{1\text{máx}}$ $= 5,1/12,1$ $= 0,42$	Calcule a carga de impacto. Uma vez que o impacto é absorvido pelo amortecedor de impacto, o coeficiente de amortecedor $\delta = 1/100$ Verifique M_{1E} . Calcule a velocidade de colisão V. $V = 1,4 \times V_a$ $V = 1,4 \times 200$ $V = 280 \text{ mm/s}$ Encontre o valor de $M_{1E\text{máx}}$ quando $V_a = 280 \text{ mm/s}$ do Gráfico (11) [3].
	$M_{sE} = 1/3 \times F_E \times Y$ $= 1/3 \times 150,9 \times 30/1000$ $= 1,5 \text{ [N·m]}$ $\alpha_{3B} = M_{sE}/M_{s\text{máx}}$ $= 1,5/12,1$ $= 0,12$	Verifique M_{sE} . Dos resultados acima, encontre o valor de $M_{sE\text{máx}}$ quando $V_a = 280 \text{ mm/s}$ do Gráfico (11) [4].
4 Análise	$\Sigma \alpha_n = \alpha_1 + \alpha_{2A} + \alpha_{2B} + \alpha_{3A} + \alpha_{3B}$ $= 0 + 0,32 + 0,10 + 0,42 + 0,12$ $= 0,96$	$\Sigma \alpha_n = 0,96$ 1, de modo que o cilindro possa ser utilizado.

[Gráfico 11] Momento admissível

M_1, M_3



Os fatores de carga das guias podem ser calculados com o sistema CAD de pneumáticos da SMC.

Cuidado no projeto

Operação vertical

Ao operar uma carga verticalmente, ela deve ser operada dentro da massa da carga admissível e da pressão admissível, como mostrado na tabela abaixo.

A operação do cilindro acima dos valores especificados pode levar à queda da carga. Caso necessite posição de parada precisa, considere o uso de batente externo com extremidade de metal.

Diâmetro (mm)	Massa da carga admissível (mv) (kg)	Pressão admissível (Pv) (MPa)
6	1,0	0,55
10	2,7	
15	7,0	0,65
20	11,0	
25	18,5	
32	30,0	
40	47,0	

Nota 1) Seja cauteloso, pois operar o cilindro acima da pressão admissível pode levar à separação do acoplamento magnético, que por sua vez pode levar à queda da carga.

Nota 2) A massa da carga admissível acima indica a massa da carga admissível na operação vertical. A massa da carga real deve ser determinada consultando o fluxograma da seleção de modelo na parte inicial 1.

Nota 3) Como referência, a massa da carga deve ser de aproximadamente 60% do fator de carga de empuxo.

Parada intermediária

1. Quando uma parada intermediária é realizada com um batente externo

Ao parar uma carga no meio do curso utilizando um batente externo, um parafuso de ajuste ou um parafuso amortecedor, opere dentro dos limites de pressão de trabalho mostrados na tabela abaixo. Seja cauteloso, pois operar o cilindro acima dessas pressões pode levar à quebra do acoplamento magnético.

(A velocidade do pistão deve ser igual ou inferior ao valor permitido.)

Diâmetro (mm)	Pressão admissível para a parada intermediária com um batente externo (Ps) (MPa)
6	0,55
10	
15	0,65
20	
25	
32	
40	

Nota 1) Exceder a pressão admissível levará à quebra do acoplamento magnético, o que fará com que o cursor do pistão e o cursor externo se separem.

Nota 2) O ajuste fino do curso para o cursor externo também é considerado uma parada intermediária, então preste atenção à pressão de trabalho.

2. Quando uma parada intermediária é realizada com o circuito pneumático.

Quando uma parada intermediária é realizada com o circuito pneumático com uma válvula solenoide de 3 posições, a energia cinética deve ser igual ou inferior aos valores indicados na tabela abaixo. (A velocidade do pistão deve ser igual ou inferior ao valor permitido.)

Diâmetro (mm)	Energia cinética admissível para a parada intermediária com o circuito pneumático (Es) (J)
6	0,007
10	0,03
15	0,13
20	0,24
25	0,45
32	0,88
40	1,53

Nota 1) Exceder a energia cinética admissível levará à quebra do acoplamento magnético, o que fará com que o cursor do pistão e o cursor externo se separem.

CY3B
CY3R

CY1S
-Z

CY1L

CY1H

CY1F

CYP

D-□

-X□

Technical
data

Cilindro sem haste acoplado magneticamente

Tipo de cursor: bucha deslizante

Série CY1S

Ø6, Ø10, Ø15, Ø20, Ø25, Ø32, Ø40



Como pedir

Bucha deslizante **CY1S** **25** - **300** **Z** - **M9BW** -

Tipo de cursor (bucha deslizante)

Tubulação

Nada	Tubulação bilateral	
G	Tubulação centralizada	

Nota) Para tubulação centralizada, a porta será colocada no lado da placa A.

Diâmetro

6	6 mm
10	10 mm
15	15 mm
20	20 mm
25	25 mm
32	32 mm
40	40 mm

Tipo de rosca da porta

Símbolo	Tipo	Diâmetro (mm)
Nada	Rosca M	6, 10, 15
	Rc	
TN	NPT	20, 25, 32, 40
TF	G	

Curso padrão

Consulte a página 1485 para obter informações sobre cursos standard.

Quantidade de sensores magnéticos

Nada	2 pçs.
S	1 pç.
n	"n" pçs.

Sensor magnético

Nada	Sem sensor magnético
-------------	----------------------

* Consulte a tabela abaixo para saber o modelo de sensor magnético aplicável.
Nota) O trilho do sensor magnético e o ímã do sensor magnético estão incluídos como padrão.

Tipo de batente

Nada	Parafuso amortecedor (ponta de resina): montado em ambos os lados	
B	Amortecedor de impacto/parafuso de ajuste (extremidade de metal): montado em ambos os lados	
BS	Amortecedor de impacto/parafuso de ajuste (extremidade de metal): lado da placa A Parafuso do amortecedor (ponta de resina): lado da placa B ou da C	

Sensores magnéticos aplicáveis/consulte as páginas 1559 a 1673 para obter mais informações sobre sensores magnéticos.

Tipo	Função especial	Entrada elétrica	Cabeamento (saída)	Tensão da carga		Modelo do sensor magnético		Comprimento do cabo (m)					Conector pré-cabeado	Carga aplicável	
				CC	CA	Perpendicular	Em linha	0,5 (Nada)	1 (M)	3 (L)	5 (Z)				
Sensor de estado sólido	Indicação de diagnóstico (indicador de 2 cores)	Grommet	Sim	3 fios (NPN)	5 V, 12 V	—	M9NV	M9N	●	●	●	○	○	Relé, CLP	
							M9PV	M9P	●	●	●	○	○		
				M9BV	M9B	●	●	●	○	○	○				
				M9VWV	M9NW	●	●	●	○	○	○				
	Resistente à água (indicador de 2 cores)			3 fios (NPN)	M9PWV	M9PW	●	●	●	○	○	○			
					M9BWW	M9BW	●	●	●	○	○	○			
				3 fios (PNP)	M9NAV**	M9NA**	○	○	●	●	●	○			
					M9PAV**	M9PA**	○	○	●	●	●	○			
2 fios	M9BAV**	M9BA**	○	○	●	●	●	○							
Sensor tipo reed	—	Grommet	Sim	3 fios (equivalente a NPN)	—	5 V	—	A96V	A96	●	—	●	—	Circuito de CI	—
				2 fios	24 V	12 V	100 V	A93V	A93	●	—	●	—	—	Relé, CLP
					100 V ou menos	A90V	A90	●	—	●	—	—	—	Circuito de CI	

** Sensores magnéticos resistentes à água são compatíveis para montagem nos modelos acima, mas neste caso, a SMC não pode garantir a resistência à água. Consulte a SMC sobre os tipos resistentes à água com os números de modelo acima.

* Símbolos de comprimento do cabo: 0,5 m Nada (Exemplo) M9NW
 1 m M (Exemplo) M9NWM
 3 m L (Exemplo) M9NWL
 5 m Z (Exemplo) M9NWZ

* Os sensores de estado sólido marcados com "O" são produzidos após o recebimento do pedido.

* Há outros sensores magnéticos aplicáveis além dos listados acima. Para obter detalhes, consulte a página 1490.

* Para obter detalhes sobre os sensores magnéticos com conector pré-cabeado, consulte as páginas 1626 e 1627.

* Sensores magnéticos são fornecidos juntos (mas não montados).



Símbolo

Amortecimento de borracha (com anel magnético)



Produzido sob encomenda: especificações individuais
 (Para obter detalhes, consulte as páginas 1491 e 1492.)

Símbolo	Especificações
-X116	Hidropneumático
-X168	Rosca de inserção helicoidal
-X210	Exterior não lubrificado (sem vedação contra poeira)
-X322	Exterior do tubo do cilindro revestido em cromo duro
-X324	Exterior não lubrificado (com vedação contra poeira)
-X431	Trilhos do sensor em ambos os lados (com 2 pçs.)
-X2423	Com furo roscado na superfície de montagem

Produzido sob encomenda

(Para obter detalhes, consulte as páginas 1699 a 1818.)

Símbolo	Especificações
-XB9	Baixa velocidade (15 a 50 mm/s)
-XB13	Velocidade ultrabaixa (7 a 50 mm/s)

Especificações

Diâmetro (mm)	6	10	15	20	25	32	40
Fluido	Ar						
Pressão de teste	1,05 MPa						
Pressão máxima de trabalho	0,7 MPa						
Pressão mínima de trabalho	0,18 MPa						
Temperatura ambiente e do fluido	-10 a 60 °C (sem congelamento)						
Velocidade do pistão*	50 a 400 mm/s						
Amortecimento	Amortecedor de borracha/amortecedor de impacto						
Lubrificação	Dispensa lubrificação						
Tolerância de comprimento do curso (mm)	Cursos 0 a 250 ^{+1,0} ₀ ; Cursos 251 a 1000 ^{+1,4} ₀ ; Curso 1001 ou mais longo: ^{+1,8} ₀						
Força de retenção magnética (N)	19,6	53,9	137	231	363	588	922

* Caso utilize sensor magnético em posição intermediária do atuador, leve em consideração a restrição da velocidade máxima conforme o tempo de resposta do equipamento elétrico que fará a leitura do sinal do sensor.

Cursos padrão

Diâmetro (mm)	Curso padrão (mm)	Curso máximo produzível (mm)
6	50, 100, 150, 200	300
10	50, 100, 150, 200, 250, 300	500
15	50, 100, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 450, 500	750
20	100, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 450,	1000
25	500, 600, 700, 800	1500
32		
40	100, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 450, 500, 600, 700, 800, 900, 1000	1500

Nota 1) O curso intermediário está disponível com intervalo de 1 mm (Produzido perante recebimento de pedido)

Nota 2) O curso mínimo disponível para cilindros sem sensor magnético ou com 1 sensor magnético é de 15 mm, e para cilindros com 2 sensores magnéticos é de 25 mm.

Nota 3) Para cilindros com 2 ou mais sensores magnéticos com curso inferior a 25 mm (mínimo de 15 mm), considere "-X431" (2 trilhos de sensores).

Pesos

Diâmetro (mm)	(kg)							
	6	10	15	20	25	32	40	
CY1S□	Peso básico	0,231	0,428	0,743	1,317	1,641	2,870	4,508
	Peso adicional para 50 mm de curso	0,053	0,082	0,111	0,184	0,186	0,284	0,430
CY1SG□	Peso básico	0,236	0,435	0,743	1,331	1,662	2,903	4,534
	Peso adicional para 50 mm de curso	0,050	0,079	0,108	0,176	0,178	0,273	0,411

Cálculo: (Exemplo) CY1SG25-500Z

Peso básico (Em 0 mm de curso) ... 1,662 kg Peso adicional para 50 mm de curso... 0,178 kg

Curso do cilindro ... curso de 500 mm

1,662 + 0,178 x 500 ÷ 50 = 3,442 kg

Especificações do amortecedor de impacto

Cilindro aplicável	CY1S□6	CY1S□10	CY1S□15	CY1S□20	CY1S□25	CY1S□32	CY1S□40
Modelo do amortecedor de impacto	RJ0604	RJ0806H	RJ0806L	RJ1007L	RJ1412L	RJ2015H	RJ2015L
Máx. de energia absorvida (J)	0,5	1		3	10		30
Amortecimento do curso (mm)	4			7	12		15
Velocidade de colisão (m/s)	0,05 a 1	0,05 a 2	0,05 a 1	0,05 a 1	0,05 a 1	0,05 a 2	0,05 a 1
Frequência máx. de operação (ciclo/min)		80		70	45		25
Empuxo máx. permitido (N)	150	245		422	814		1961
Temperatura ambiente (°C)	-10 a 60 °C (sem congelamento)						

Nota) A energia máxima absorvida e a frequência máxima de operação foram medidas à temperatura normal (aproximadamente 20 a 25 °C).

CY3B
CY3R

CY1S
-Z

CY1L

CY1H

CY1F

CYP

D-□

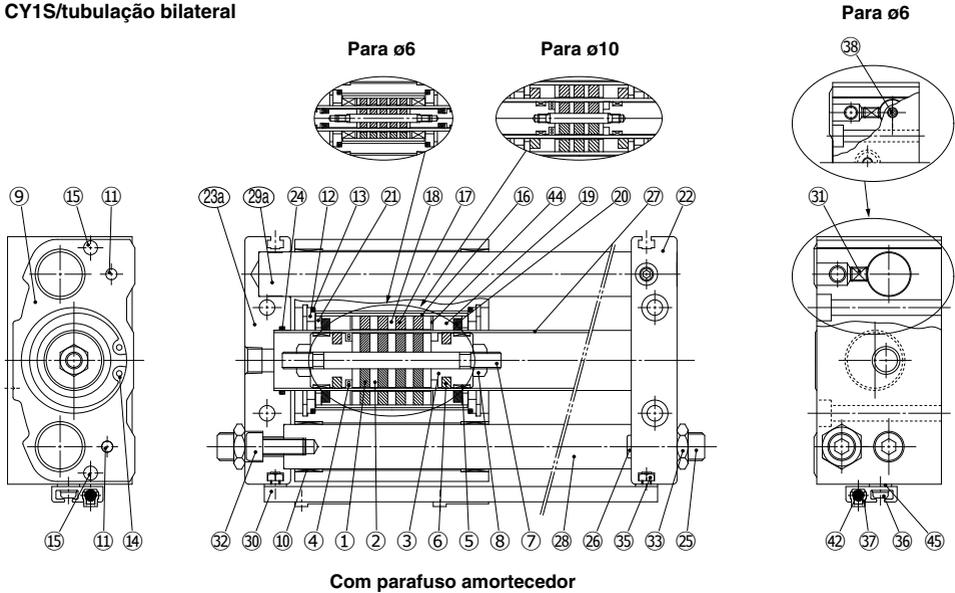
-X□

Technical data

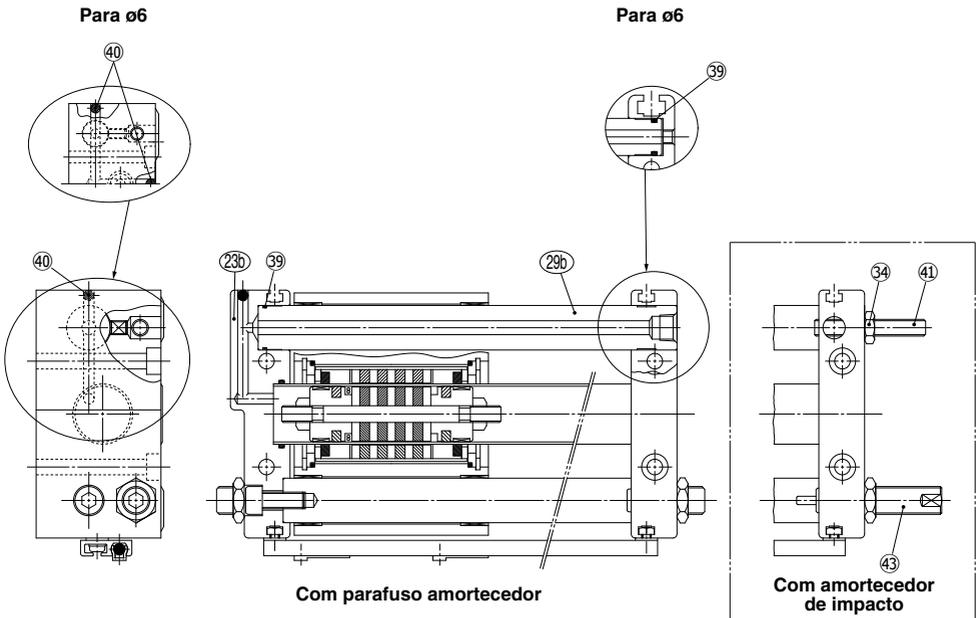
Série CY1S

Construção

CY1S/tubulação bilateral



CY1SG/tubulação centralizada



Lista de peças

Nº	Descrição	Material	Nota
1	Anel magnético A	—	
2	Balancim lateral do pistão	Aço laminado	
3	Pistão	Liga de alumínio	
4*	Vedação do pistão	NBR	
5*	Anel de desgaste A	Resina especial	
6*	Retentor de lubrificante A	Resina especial	Exceto ø6, ø10
7	Eixo	Aço inoxidável	
8	Porca do pistão	Aço-carbono	Exceto ø6 a ø15
9	Bloco deslizante	Liga de alumínio	
10	Bucha	Liga do rolamento	
11	Pino paralelo	Aço-carbono	
12	Espaçador deslizante	Aço laminado	
13*	Gaxeta deslizante	NBR	
14	Anel retentor	Aço-carbono	
15	Anel magnético para sensor	—	
16	Tubo do cursor externo	Liga de alumínio	
17	Anel magnético B	—	
18	Balancim lateral do cursor externo	Aço laminado	
19*	Anel de desgaste B	Resina especial	
20*	Retentor de lubrificante B	Resina especial	Exceto ø6
21	Espaçador	Aço laminado	Exceto ø6
22	Placa A	Liga de alumínio	
23a	Placa C	Liga de alumínio	Tubulação bilateral
23b	Placa B	Liga de alumínio	Tubulação centralizada

Nº	Descrição	Material	Nota
24*	Gaxeta do tubo do cilindro	NBR	
25	Parafuso do amortecedor	Aço cromo-molibdênio	
26	Amortecedor	Borracha de uretano	
27	Tubo do cilindro	Aço inoxidável	
28	Eixo guia B	Aço-carbono	Revestido com cromo duro
29a	Eixo guia C	Aço-carbono	Revestido com cromo duro
29b	Eixo guia A	Aço-carbono	Revestido com cromo duro
30	Trilho do sensor	Liga de alumínio	
31	Parafuso sextavado interno	Aço cromo-molibdênio	
32	Parafuso sextavado externo	Aço cromo-molibdênio	
33	Porca sextavada	Aço cromo-molibdênio	
34	Porca sextavada	Aço cromo-molibdênio	
35	Porca quadrada	Aço cromo-molibdênio	
36	Parafuso de máquina de cabeça rebaxada com SW	Aço cromo-molibdênio	
37	Espaçador do sensor	Resina especial	
38	Plugue da porta	Aço cromo-molibdênio	ø6, Apenas tubulação bilateral
39*	Gaxeta do eixo guia	NBR	Tubulação centralizada
40	Esfera de aço	Aço de rolamento	Tubulação centralizada
41	Parafuso de ajuste	Aço cromo-molibdênio	
42	Sensor magnético	—	
43	Amortecedor de impacto	—	
44	Revestimento	Liga de alumínio	
45	Arruela	Aço laminado	

Nota 1) * indica partes que estão incluídas no kit de vedação.
 Nota 2) O sensor magnético e o espaçador do sensor são enviados juntos com o produto, mas não montados.

Peças de reposição/kit de vedação

Diâmetro (mm)	Kit de vedação		Conjunto de parafusos do amortecedor		Espaçador do sensor	
	Ref. do kit	Conteúdo	Ref. do kit	Conteúdo	Ref. do kit	Conteúdo
6	CY1S6-Z-PS	Conjunto dos números 4, 5, 13, 19, 24, 39	CYS06-37-AJ024-R	Conjunto dos números 25, 26, 33	BMY3-016	Conjunto dos números 37
10	CY1S10-Z-PS	Conjunto dos números 4, 13, 19, 20, 24, 39	CYS10-37-AJ025-R			
15	CY1S15-Z-PS	Conjunto dos números 4, 5, 6, 13, 19, 20, 24, 39	CYS20-37-AJ027-R			
20	CY1S20-Z-PS		CYS25-37-AJ028-R			
25	CY1S25-Z-PS		CYS32-37-AJ029-R			
32	CY1S32-Z-PS					
40	CY1S40-Z-PS					

Nota 1) O kit de vedação inclui 4, 5, 13, 19, 24 e 39 para ø6; 4, 13, 19, 20, 24 e 39 para ø10; e 4, 5, 6, 13, 19, 20, 24 e 39 para ø15 a ø40.
 Peça o kit de vedação com base em cada diâmetro.

Nota 2) O kit de vedação inclui uma embalagem de graxa (10 g).

Nota 3) Um espaçador do sensor, conforme especificado na tabela acima, será necessário se um sensor magnético for montado depois.

Ac encomendar um sensor magnético adicional, encomende também um espaçador de sensor adicional. (Consulte "Montagem de sensores magnéticos" na página 1490 para obter detalhes.)

CY3B
CY3R

CY1S
-Z

CY1L

CY1H

CY1F

CYP

D-□

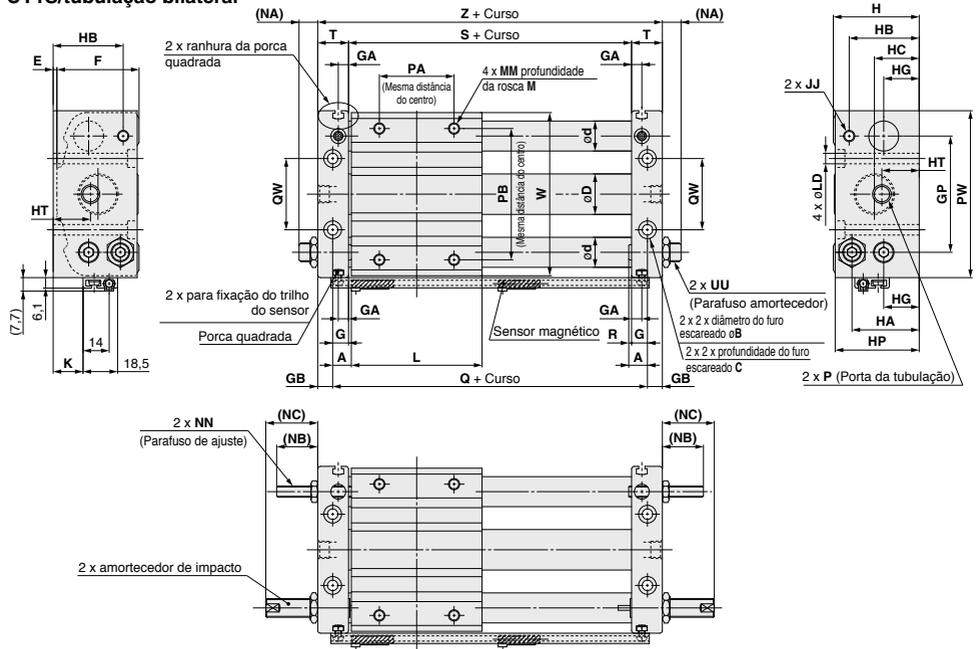
-X□

Technical data

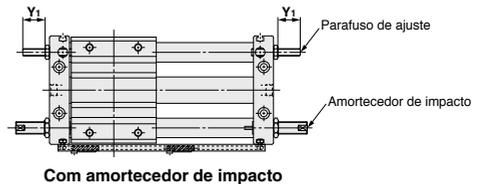
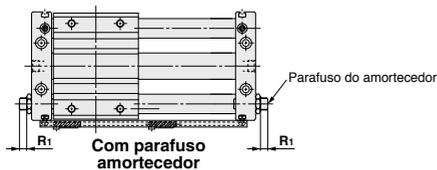
Série CY1S

Dimensões

CY1S/tubulação bilateral



Ajuste do curso



Dimensões

Modelo	A	B	C	D	d	E	F	G	GA	GB	GP	H	HA	HB	HC	HG	HP	HT	JJ	K	L	LD	M	MM	NA	NB	NC
CY1S6-Z	6	6,5	3,3	7,6	8	2	25	5	5	5	30	27	20,5	20,5	15,5	8	26	15,5	M4 x 0,7	3	40	3,5	6	M4 x 0,7	11	14	19
CY1S10-Z	7,5	8	4,4	12	10	2,5	31,5	6,5	5	6	40	34	25	27	17	13,5	33	17	M4 x 0,7	6	45	4,6	6	M4 x 0,7	10,5	16,5	28
CY1S15-Z	7,5	9,5	5,4	16,6	12	2	38	6,5	5	6	52	40	28	29,5	20,5	15	39	20,5	M4 x 0,7	11	60	5,8	8	M5 x 0,8	10,5	16,5	28
CY1S20-Z	10	9,5	5,4	21,6	16	2	44	8,5	5,5	8	62	46	36	37,5	24	19	45	20	M6 x 1	16	70	5,8	10	M6 x 1	10,5	22	28
CY1S25-Z	10	11	6,5	26,4	16	2	52	8,5	5,5	8	70	54	40,5	40,5	27,5	21,5	53	21	M6 x 1	20	70	7	10	M6 x 1	12,5	22	49
CY1S32-Z	12,5	14	8,6	33,6	20	2	64	9,5	5,5	9	86	66	50	50	33	26	64	24	M8 x 1,25	26	85	9	12	M8 x 1,25	11,5	23,5	52
CY1S40-Z	12,5	14	8,6	41,6	25	2	74	10,5	5,5	10	104	76	55,5	55,5	38	27	74	27	M8 x 1,25	28	95	9	12	M8 x 1,25	10,5	22,5	51

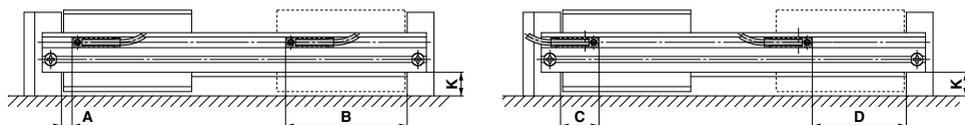
Modelo	NN	P			PA	PB	PW	Q	QW	R	R1	S	T	UU	W	Y1	Z	Amortecedor de impacto		
		Nada	TN	TF																
CY1S6-Z	M4 x 0,7	M3x0,5	—	—	25	25	48	52	16	1	7,5	15	42	10	M6 x 0,75	46	11,5	23	62	RJ0604N
CY1S10-Z	M4 x 0,7	M5x0,8	—	—	25	38	60	60	24	1	5,5	11	47	12,5	M8 x 1	58	14	28	72	RJ0806HN
CY1S15-Z	M4 x 0,7	M5x0,8	—	—	30	50	75	75	30	1	5,5	11	62	12,5	M8 x 1	73	14	28	87	RJ0806LN
CY1S20-Z	M6 x 1	Rc1/8	NPT1/8	G1/8	40	70	89	90	38	1,5	4,5	9	73	16,5	M10 x 1	87	18,5	37	106	RJ1007LN
CY1S25-Z	M6 x 1	Rc1/8	NPT1/8	G1/8	40	70	98	90	42	1,5	4,5	9	73	16,5	M14 x 1,5	96	18,5	37	106	RJ1412LN
CY1S32-Z	M8 x 1,25	Rc1/8	NPT1/8	G1/8	40	75	118	110	50	3	5,5	11	91	18,5	M20 x 1,5	116	18,5	37	128	RJ2015HN
CY1S40-Z	M8 x 1,25	Rc1/4	NPT1/4	G1/4	65	105	141	120	64	2	4,5	9	99	20,5	M20 x 1,5	139	17,5	35	140	RJ2015LN

Nota) As figuras acima mostram o produto com sensores magnéticos. O sensor magnético e o espaçador do sensor são enviados juntamente com o produto, mas não montados.

Série CY1S

Montagem do sensor magnético

Posição adequada de montagem do sensor magnético (detecção no fim do curso)



- Nota 1) O curso mínimo quando 2 sensores magnéticos in-line são montados como mostrado acima é de 50 mm.
O curso mínimo quando os parafusos de montagem dos sensores magnéticos estão de frente um para o outro é de 25 mm.
- Nota 2) O curso mínimo quando não há sensor magnético algum montado é de 15 mm.

Posição adequada de montagem do sensor magnético

(mm)

Modelo do sensor magnético	Dimensão K (altura do trilho do sensor)	A		B		C		D	
		D-M9□ D-M9□V D-M9□W D-M9□WV D-M9□A D-M9□AV	D-A9□ D-A9□V	D-M9□ D-M9□V D-M9□W D-M9□WV D-M9□A D-M9□AV	D-A9□ D-A9□V	D-M9□ D-M9□V D-M9□W D-M9□WV D-M9□A D-M9□AV	D-A9□ D-A9□V	D-M9□ D-M9□V D-M9□W D-M9□WV D-M9□A D-M9□AV	D-A9□ D-A9□V
Diâmetro									
6	3	5,5	1,5	36,5	40,5	17,5	21,5	24,5	20,5
10	6	5,5	1,5	41,5	45,5	17,5	21,5	29,5	25,5
15	11	5,5	1,5	56,5	60,5	17,5	21,5	44,5	40,5
20	16	6	2	67	71	18	22	55	51
25	20	6	2	67	71	18	22	55	51
32	26	7,5	3,5	83,5	87,5	19,5	23,5	71,5	67,5
40	28	6,5	2,5	92,5	96,5	18,5	22,5	80,5	76,5

- Nota 1) Os valores na lista acima são usados como um guia para a posição de montagem do sensor magnético para a detecção de fim de curso. Ajuste o sensor magnético após confirmar as condições de operação na situação real.
- Nota 2) Se o trilho do sensor for montado ou remontado no outro lado do cilindro, mantenha a dimensão K (altura do trilho do sensor) na tabela acima. O trilho do sensor é fixado apertando o parafuso de cabeça rebaixada em uma porca quadrada nas fendas em T das placas laterais. É preciso ter cuidado ao retirar o trilho do sensor para que as arruelas, parafusos e porcas não sejam perdidos.

Faixa de operação

Modelo do sensor magnético	Diâmetro (mm)						
	6	10	15	20	25	32	40
D-M9□ D-M9□V D-M9□W D-M9□WV D-M9□A D-M9□AV	3	3	2,5	2,5	3	2,5	3
D-A9□ D-A9□V	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	6

- Nota) Valores que incluem histerese destinam-se apenas para fins de referência; eles não são uma garantia (presumindo cerca de ±30% de dispersão) e podem mudar substancialmente conforme o ambiente.

Suporte de montagem do sensor magnético (espaçador de sensor)

Modelo do sensor magnético	Diâmetro (mm)	
	6 a 40	
D-M9□ D-M9□V D-M9□W D-M9□WV D-M9□A D-M9□AV	BM Y3-016	
D-A9□ D-A9□V		

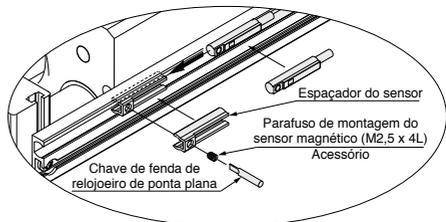
- Nota) A referência acima é o número de ordem para o espaçador de sensor.

Montagem do sensor magnético

Como mostra a figura à direita, combine com o sensor magnético com o espaçador de sensor (BM Y3-016) para fixar o sensor magnético na ranhura de montagem do trilho do sensor. Combine o sensor magnético com o espaçador de sensor e fixe-o apertando o parafuso de montagem do sensor magnético com uma chave de fenda de relógio de lâmina plana.

Nota) Ao apertar um parafuso de montagem do sensor magnético, use uma chave de fenda de relógio com um diâmetro de distância de 5 a 6 mm.

Defina o torque de aperto de 0,1 a 0,15 N·m. Como referência, gire 90° a partir de quando o parafuso de montagem começar a ficar apertado.



Os seguintes sensores magnéticos podem ser montados além dos sensores magnéticos aplicáveis listados em "Como pedir".

- * Sensores de estado sólido normalmente fechado (N.F. = contato b) (D-F9G/F9H) também estão disponíveis. Para obter detalhes, consulte a página 1577.
- * Com conector pré-cabeado também disponível para sensores de estado sólido. Para obter detalhes, consulte as páginas 1626 e 1627.

Série CY1S

5 Exterior não lubrificado (com vedação contra poeira) Símbolo -X324

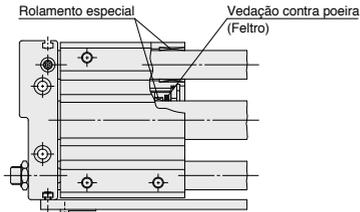
Não é aplicada graxa à superfície externa do cilindro. Adequado para ambientes onde o óleo não é tolerado. Uma vedação de feltro contra poeira é montada na peça deslizante externa do tubo do cilindro.

Referência do modelo padrão - X324

- Exterior não lubrificado (com vedação contra poeira)

Dimensões: iguais às do tipo padrão.

Nota) Embora uma vedação de feltro esteja instalada, substâncias estranhas podem ficar presas nas partes deslizantes do cilindro. Nesse caso, considere instalar uma capa protetora.

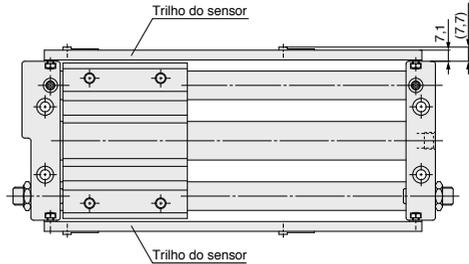


6 Trilhos do sensor em ambos os lados (com 2 pçs.) Símbolo -X431

Aplicável para o curso curto com sensor magnético.

Referência do modelo padrão - X431

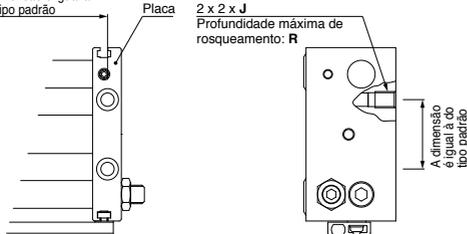
- Trilhos do sensor em ambos os lados (com 2 pçs.)



7 Com furo roscado na superfície de montagem Símbolo -X2423

Os furos de montagem do furo passante em ambas as placas são roscados para permitir que os cilindros também sejam montados a partir do lado do equipamento (superfície montada do cilindro).

A dimensão é igual à do tipo padrão



Diâmetro (mm)	J (tamanho da rosca)	R (profundidade máxima de rosqueamento)
6	M4 x 0,7	6,5
10	M5 x 0,8	9,5
15	M6 x 1	9,5
20	M6 x 1	9,5
25	M8 x 1,25	10
32	M10 x 1,5	15
40	M10 x 1,5	15



Série CY1S

Precauções específicas do produto 1

Leia abaixo antes do manuseio. Consulte o prefácio 57 para obter instruções de segurança. Para obter informações sobre as precauções do atuador e sensor magnético, consulte as páginas 3 a 12 e o Manual de operações.

Precauções operacionais

⚠ Atenção

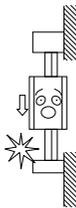
- 1. Preste atenção ao espaço entre as placas e o bloco deslizante.**
Tome cuidado para evitar que suas mãos ou seus dedos fiquem presos quando o cilindro for acionado.
- 2. Não aplique ao cilindro uma carga maior do que o valor admissível indicado nas páginas "Seleção de modelo".**
Isso pode causar mau funcionamento.
- 3. Tenha cuidado com a pressão de alimentação e a energia cinética ao realizar uma parada intermédia.**
O ajuste fino do fim de curso é considerado uma parada intermediária, por isso as considerações para uma parada intermediária devem ser observadas ao fazer quaisquer ajustes finos.

Ao parar um cursor externo em posição intermediária com um batente externo.

Se os valores de pressão admissíveis forem excedidos, a posição do batente pode ser deslocada ou o cursor externo pode se destacar do acoplamento magnético e cair.

Ao parar o cursor do pistão em posição intermediária com o circuito pneumático.

Se os valores da energia cinética admissíveis forem excedidos, a posição do batente pode ser deslocada ou o cursor externo pode se destacar do acoplamento magnético e cair.



⚠ Cuidado

- 1. Não use o cilindro em um ambiente onde ele é exposto a umidade, substâncias estranhas adesivas, pó ou líquido, tal como água ou fluidos de corte.**
Se o cilindro for usado em um ambiente onde a lubrificação das peças deslizantes do cilindro está comprometida, consulte a SMC.

Montagem

⚠ Cuidado

- 1. Evite operação com cursor externo preso na superfície.**
Fixe o cilindro com as placas em ambos os lados.
- 2. Certifique-se de que a superfície de montagem do cilindro tenha um nivelamento de 0,2 mm ou menos.**
Se o nivelamento da superfície de montagem não for apropriado, os dois eixos de guia serão torcidos e terão um efeito adverso para o desempenho do produto. Isto resulta na redução da vida útil do produto devido ao aumento da resistência de deslizamento e ao desgaste prematuro da bucha. O nivelamento da superfície de montagem do cilindro deve ser de 0,2 mm ou menos, e o produto deve ser montado de modo a operar suavemente sobre o curso completo com a pressão mínima de trabalho (0,18 MPa ou menos).

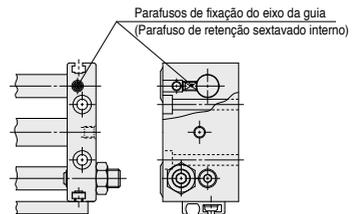
Desmontagem e manutenção

⚠ Atenção

- 1. Seja cauteloso, pois a força atrativa dos ímãs é muito forte.**
Tome cuidado ao remover o cursor externo e o cursor do pistão do tubo do cilindro para manutenção, pois os ímãs instalados em cada um dos cursores têm força atrativa muito grande.

⚠ Cuidado

- 1. Seja cauteloso ao retirar o cursor externo, pois o cursor do pistão será diretamente atraído para ele.**
Antes de remover o cursor externo ou o cursor do pistão do tubo do cilindro, force-os para fora de suas posições acopladas magneticamente para então removê-los individualmente quando não houver mais força de retenção. Se forem removidos enquanto ainda estiverem magneticamente acoplados, eles serão atraídos diretamente um para o outro e não se separarão.
- 2. Não desmonte os componentes magnéticos (cursor do pistão e cursor externo).**
Isso pode causar perda da força de retenção e mau funcionamento.
- 3. Ao desmontar para substituir as vedações e o anel de desgaste, consulte as instruções separadas de desmontagem.**
- 4. Os parafusos de retenção na figura abaixo destinam-se para a fixação do eixo da guia, então não solte-os, exceto para fins de substituição das vedações.**
Isso pode causar mau funcionamento.



- 5. Tome cuidado com o direcionamento do cursor externo e do cursor do pistão.**

Há um número ímpar de ímãs para $\phi 6$ e $\phi 10$ ($\phi 6$: 5 peças, $\phi 10$: 3 peças), então o sentido de montagem é importante. Consulte a figura abaixo ao executar a desmontagem ou a manutenção. Coloque o cursor externo e o interno juntos e insira o cursor do pistão no tubo do cilindro, certificando-se de que a relação de posição está correta, conforme mostra a Fig. 1.

Se montado incorretamente como mostra a Fig. 2, remova e gire o cursor do pistão 180°; em seguida reinsira-o na posição correta. Se a direção não estiver correta, será impossível obter a força de retenção especificada.

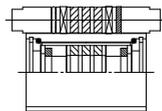


Fig. 1 Posição correta

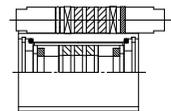


Fig. 2 Posição incorreta

CY3B
CY3R

CY1S
-Z

CY1L

CY1H

CY1F

CYP

D-

-X

Technical
data



Série CY1S

Precauções específicas do produto 2

Leia abaixo antes do manuseio. Consulte o prefácio 57 para obter instruções de segurança. Para obter informações sobre as precauções do atuador e sensor magnético, consulte as páginas 3 a 12 e o Manual de operações.

Configuração do curso

Cuidado

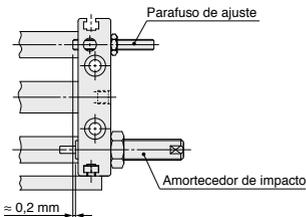
Com parafuso amortecedor

Solte a porca sextavada e mova o parafuso amortecedor para definir a posição do curso com uma chave Allen ou com as mãos. Aperte a porca sextavada com os valores de torque mostrados na tabela abaixo.

Com amortecedor de impacto

O curso do cilindro é controlado pela posição do parafuso de ajuste. Pinos paralelos de tamanho menor para o diâmetro da haste do amortecedor de impacto estão montados no bloco deslizante, e estes pinos colidem com o parafuso de ajuste e o amortecedor de impacto. Portanto, o batente do amortecedor de impacto não deve entrar em contato direto com o bloco deslizante. (Veja a figura abaixo).

É possível ajustar o tempo de curso do amortecedor de impacto ajustando a sua posição e o parafuso de ajuste. No entanto, se o curso eficaz do amortecedor de impacto for extremamente curto, a habilidade de absorção do impacto será reduzida, levando à falha. Portanto, é recomendado que a posição do amortecedor de impacto seja de aproximadamente 0,2 mm atrás da superfície de contato do parafuso de ajuste (ver figura abaixo).



Diâmetro (mm)	Porca para parafuso amortecedor		Porca para amortecedor de impacto		Porca para parafuso de ajuste	
	Tamanho da rosca	Torque de aperto (N.m)	Tamanho da rosca	Torque de aperto (N.m)	Tamanho da rosca	Torque de aperto (N.m)
6	M6 x 0,75	5,2	M6 x 0,75	0,85	M4 x 0,7	1,5
10	M8 x 1	12,5	M8 x 1	1,67		
15	M8 x 1	12,5	M8 x 1	1,67	M6 x 1	5,2
20	M10 x 1	24,5	M10 x 1	3,14		
25	M14 x 1,5	68,0	M14 x 1,5	10,80		
32	M20 x 1,5	204,0	M20 x 1,5	23,50	M8 x 1,25	12,5
40	M20 x 1,5	204,0	M20 x 1,5	23,50		

Cuidado ao substituir o amortecedor de impacto

Cuidado

Para a especificação do cilindro de amortecedor de impacto com parafuso de ajuste, o curso será mantido mesmo quando o amortecedor de impacto for substituído. No entanto, se a posição do parafuso de ajuste também for alterada, será necessário redefinir a posição do curso do cilindro e do amortecedor de impacto.

Vida útil e período de troca do amortecedor de impacto

Cuidado

1. Se a capacidade do amortecedor de impacto for insuficiente ao fim do curso, o cilindro, o equipamento ou a peça de trabalho podem ser danificados.
2. Realize a manutenção do amortecedor de impacto (série RJ) definindo aproximadamente 3 milhões de ciclos de operação como um guia.

Nota 1) O desempenho pode variar dependendo das condições de operação do amortecedor de impacto.

Nota 2) Como um guia, a verificação de manutenção para o amortecedor de impacto (série RJ) deve ser realizada depois de aproximadamente 3 milhões de ciclos de operação e substituída se necessário.

3. Consulte o catálogo da série RJ para obter informações sobre as precauções específicas do produto para o amortecedor de impacto.