

Cilindro com trava

Série CLS

Ø125, Ø140, Ø160, Ø180, Ø200, Ø250

Um cilindro de travamento ideal para paradas intermediárias, paradas de emergência e prevenção de quedas.



■ Variações da série

Série	Ação	Tipo	Variações padrão	Diâmetro (mm)	Força de retenção da trava (kN)	Curso máximo (mm)
			Com proteção sanfonada na haste			
Cilindro com trava Série CLS	Dupla ação	Haste simples Série CLS		125	8,4	Máximo 1.600
				140	10,5	
				160	13,8	
				180	17,4	Máximo 2.000
				200	21,5	
				250	33,6	

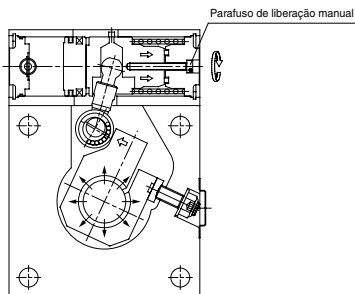
CLJ2
CLM2
CLG1
CL1
MLGC
CNG
MNB
CNA2
CNS
CLS
CLQ
RLQ
MLU
MLGP
ML1C

D-
-X

Um cilindro de travamento ideal para paradas de emergência e

Função de destravamento manual

Mesmo se a alimentação de ar for cortada ou descarregada, a trava pode ser liberada apertando o parafuso de liberação manual (parafuso sextavado interno).



O desenho minimiza a influência da qualidade do ar de destravamento

Um desenho não afetado por fatores como umidade e drenagem do ar comprimido foi conseguido com a separação do mecanismo de travamento e do cilindro de freio.

Pode ser travado em ambas as direções

Uma força de retenção igual pode ser obtida em qualquer curso alternativo do cilindro.

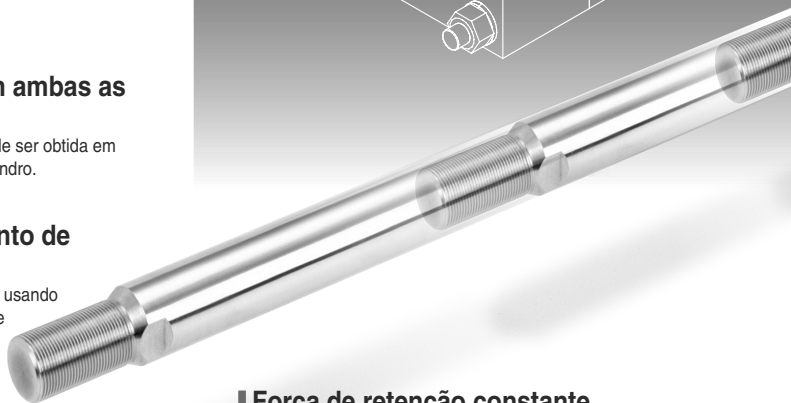
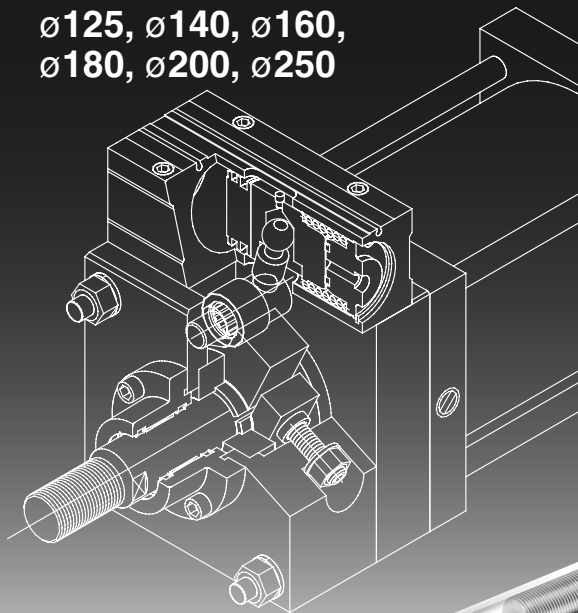
Unidade de travamento de corpo pequeno

O comprimento total foi reduzido usando um cilindro de freio independente (-15% em comparação com as séries anteriores). A redução de peso também foi alcançada com a simplificação das peças (máximo de -40% em comparação com as séries anteriores).

Cilindro com trava

Série CLS

Ø125, Ø140, Ø160,
Ø180, Ø200, Ø250



Força de retenção constante

Uma durabilidade incrível e uma força de retenção constante são mantidas usando uma sapata de freio com resistência de uso superior.

D-□

-X□

para paradas intermediárias, prevenção de queda.

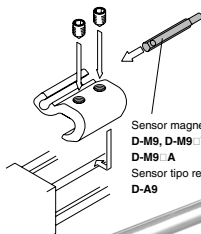
Sensor da unidade de travamento

Proporcionando um sensor no cilindro de freio, o estado de operação da unidade de travamento (pistão de freio) pode ser detectado como um sinal do sensor.

Unidade de travamento

Sensores magnéticos pequenos são montáveis.

Sensores magnéticos pequenos também podem ser montados na unidade do cilindro.



Sensor magnético de estado sólido
D-M9, D-M9 W,
D-M9 A
Sensor tipo reed
D-A9



Construção à prova de falhas

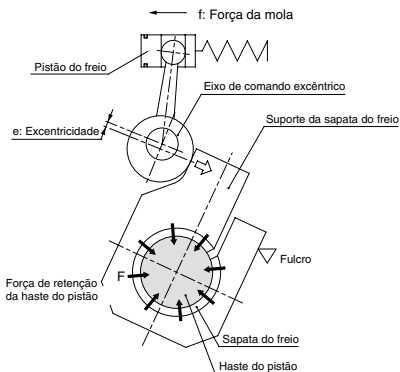
Como o mecanismo trava quando a pressão de ar é retirada, uma operação segura é possível mesmo quando houver uma falha na alimentação de ar ou de energia, etc.

Princípio de construção

Usa um mecanismo de energização com base no efeito de cunha do eixo de comando excêntrico e no princípio de alavanca do suporte da sapata.

Manutenção simplificada

O monitor de travamento possibilita a confirmação do estado de operação da unidade de travamento (pistão do freio) e o estado de desgaste de cada peça, oferecendo uma orientação para a manutenção.



CLJ2

CLM2

CLG1

CL1

MLGC

CNG

MNB

CNA2

CNS

CLS

CLQ

RLQ

MLU

MLGP

ML1C

D-□

-X□

Série CLS

Seleção de modelo

Cuidado na seleção de modelo

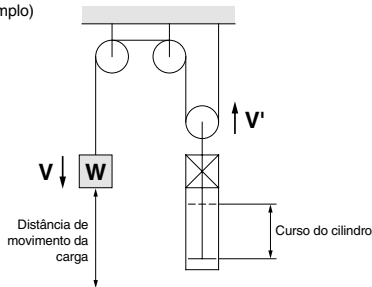
⚠ Cuidado

- Para não exceder a velocidade máxima selecionada originalmente, use uma válvula reguladora de vazão para ajustar a distância de movimento total da carga para que ele não seja inferior ao tempo de movimento aplicável.

O tempo de movimento é o tempo necessário para a carga percorrer toda a distância de movimento desde o início sem nenhuma parada intermediária.

- Em casos em que o curso do cilindro e a distância de movimento da carga forem diferentes (mecanismo de velocidade dupla, etc.), use a distância de movimento da carga para fins de seleção.

Exemplo)



- Abaixo há um exemplo de procedimento de seleção de modelo para aplicações com parada intermediária (incluindo uma parada de emergência na operação). Somente no travamento em aplicações com prevenção de queda, quando nenhuma energia cinética é aplicada, a massa da carga máxima deve ser determinada usando os gráficos 5 a 7, na página 897, (levando em consideração o limite superior da massa da carga a uma velocidade máxima de $V = 100 \text{ mm/s}$).

Exemplo de seleção

- Massa da carga: $m = 320 \text{ kg}$
- Distância de movimento: **Curso** = 400 mm
- Tempo de movimento: $t = 2 \text{ s}$
- Condições da carga: Vertical para baixo = carga na direção da extensão da haste
- Pressão de trabalho: $P = 0,4 \text{ MPa}$

Etapa 1: No gráfico 1, encontre a velocidade máxima de movimento da carga

∴ Velocidade máxima V : aprox. 280 mm/s

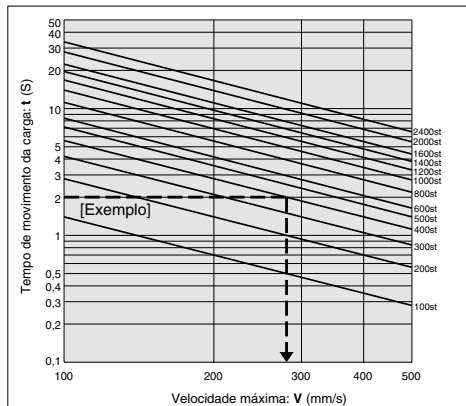
Etapa 2: Selecione o gráfico 6 com base na condição da carga e na pressão de trabalho e , em seguida, na interseção da velocidade máxima $V = 280 \text{ mm/s}$ encontrada na etapa 1, e da massa da carga $m = 320 \text{ kg}$

∴ o140 → selecione um CLS140 ou diâmetro maior.

Etapa 1 Encontre a velocidade máxima de carga: V.

Encontre a velocidade máxima da carga: V (mm/s) com o tempo de movimento da carga: t (s) e a distância de movimento: **curso** (mm).

Gráfico 1

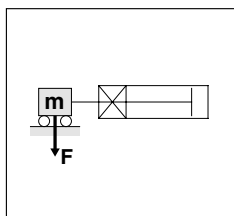


Etapa 2 Encontre o diâmetro do cilindro.

Selecione um gráfico com base na condição da carga e na pressão de trabalho, e, em seguida, encontre o ponto de interseção da velocidade máxima encontrada na etapa 1 e da massa da carga. Selecione o diâmetro na linha acima do ponto de interseção.

Condição da carga

Direção da carga no ângulo à direita da haste
(= Sendo fixada por um guia)



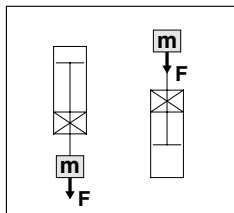
Pressão de trabalho

de 0,3 MPa → Gráfico 2

de 0,4 MPa → Gráfico 3

de 0,5 MPa → Gráfico 4

Carga na direção da extensão da haste
Carga na direção da retração da haste



de 0,3 MPa → Gráfico 5

de 0,4 MPa → Gráfico 6

de 0,5 MPa → Gráfico 7

CLJ2

CLM2

CLG1

CL1

MLGC

CNG

MNB

CNA2

CNS

CLS

CLQ

RLQ

MLU

MLGP

ML1C

Gráfico de seleção

Gráfico 2

0,3 MPa ≤ P < 0,4 MPa

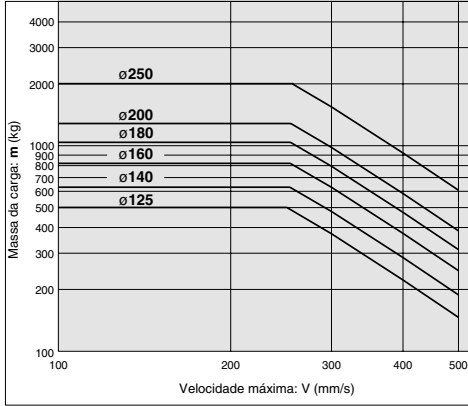


Gráfico 5

0,3 MPa ≤ P < 0,4 MPa

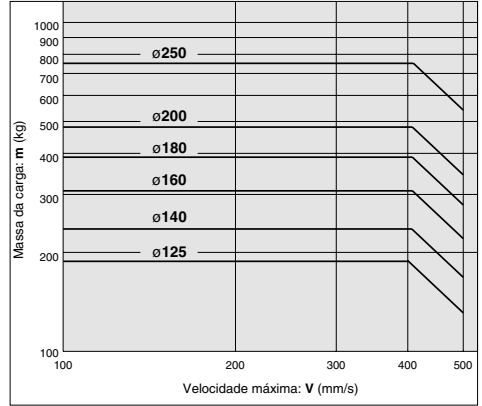


Gráfico 3

0,4 MPa ≤ P < 0,5 MPa

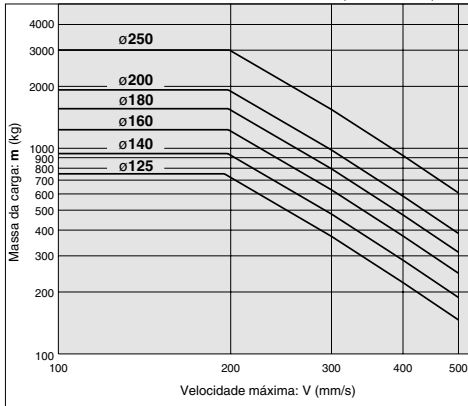


Gráfico 6

0,4 MPa ≤ P < 0,5 MPa

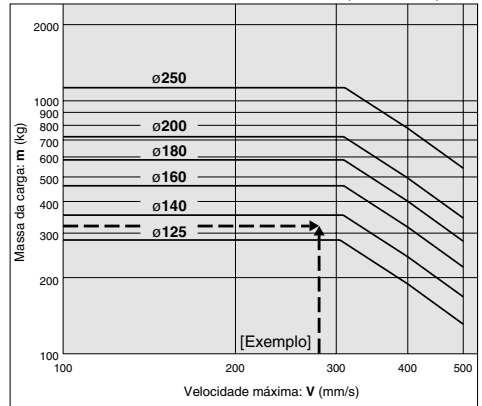


Gráfico 4

0,5 MPa ≤ P

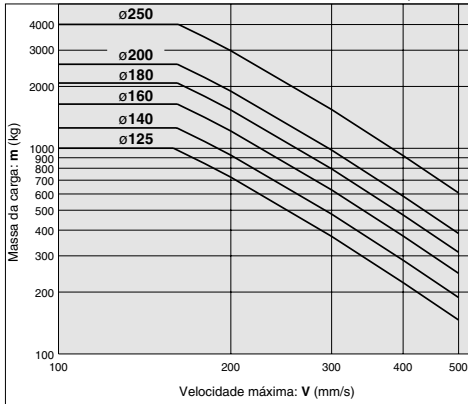
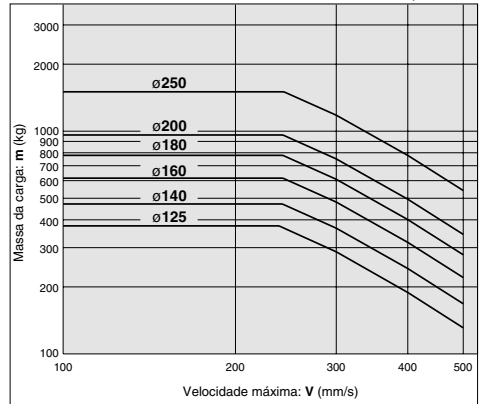


Gráfico 7

0,5 MPa ≤ P



- CLJ2
- CLM2
- CLG1
- CL1
- MLGC
- CNG
- MNB
- CNA2
- CNS
- CLS**
- CLQ
- RLQ
- MLU
- MLGP
- ML1C

- D-
- X

Cilindro com trava de dupla ação, haste simples

Série CLS

Ø125, Ø140, Ø160, Ø180, Ø200, Ø250

Como pedir

CLL **L** **125** **100** **D** **M9B** **V**

Com sensor magnético **CDLS** **L** **125** **100** **M9BW** **D** **M9B**

Com sensor magnético (com anel magnético)

Modelo de montagem

B	Tipo básico	C	Fixação oscilante traseira macho
L	Tipo pé	D	Fixação oscilante traseira fêmeas
F	Tipo de flange dianteiro	T	Tipo munhão central
G	Tipo de flange traseiro		

Material do tubo

Simbolo	Diâmetro	Sem anel magnético	Com anel magnético
Nada	125, 140	Tubo de alumínio (curso de 1.000 ou menos)	Tubo de alumínio
	160	Tubo de aço (curso de 1.200 ou mais)	Tubo de alumínio
	180, 200	Tubo de aço *2	
	250	Tubo de aço	
F*1	125 to 160	Tubo de aço	

Curso do cilindro (mm)

Simbolo	Sem sensor magnético	Com sensor magnético
125	125 mm	125 mm
140	140 mm	140 mm
160	160 mm	160 mm
180	180 mm	180 mm
200	200 mm	200 mm
250	250 mm	—

Diâmetro

Unidade de cilindro com sensor magnético

Nil Sem sensor magnético

• Seleccione os sensores magnéticos aplicáveis na tabela abaixo.

Quantidade de sensores magnéticos

Nada	2 pçs.
S	1 pç.
n	"n" pçs.

Unidade de travamento com sensor magnético

Nada Sem sensor magnético

* Para saber os modelos de sensor magnético aplicáveis, consulte a tabela abaixo.

Unidade de travamento com anel magnético

Nada Sem sensor magnético (sem sensor magnético)

D Com anel magnético

Proteção sanitonada na haste

Nada	Sem proteção sanitonada na haste
J	Lona de nylon
K	Lona resistente ao calor

Amortecedor

Nada	Com amortecedor dos dois lados
N	Sem amortecedor
R	Com amortecedor dianteiro
H	Com amortecedor traseiro

Cilindro

Vaso de pressão Classe 2 (Sujeito ou não sujeito a)

Nada	Aplicável
V	Não aplicável

* 1 Sensores magnéticos não estão disponíveis com tubos de aço.
* 2 Para itens que correspondem ao Ato de vaso de pressão Classe 2, o material é alumínio.

Produzido sob encomenda. Consulte a página 899 para obter detalhes.

* Indica se o curso do cilindro é aplicável ao Ato de vaso de pressão Classe 2 ou não, e se o produto foi feito no Japão ou não.
* "V" não é colocado em um produto com curso não aplicável ao Ato de vaso de pressão Classe 2. Para obter detalhes, consulte a página 900.

Unidade de cilindro/Sensores magnéticos aplicáveis/Consulte as páginas 1893 a 2007 para obter especificações detalhadas de 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	Montagem em flange	Montagem por abraçadeira	0,5 (nada)	1 (M)	3 (L)	5 (Z)			
Sensor de estado sólido	—	Grommet	3 fios (NPN)	24 V	5 V, 12 V	—	M9N	●	●	●	○	○	Circuito de circuito integrado	Relé, CLP
			3 fios (PNP)				M9P	●	●	●	○			
			2 fios				M9B	●	●	●	○			
	Com saída de diagnóstico (Indicador de 2 cores)	Sim	3 fios (NPN)	12 V	—	100 V, 200 V	J51	●	●	○	○	Circuito de circuito integrado		
			2 fios				G39C	G39	●	●	○		○	
			3 fios (PNP)				K39C	K39	●	●	○		○	
Resistente à água (Indicador de 2 cores)	Grommet	3 fios (NPN)	24 V	5 V, 12 V	—	M9NW	●	●	●	○	Circuito de circuito integrado			
		3 fios (PNP)				M9PW	●	●	●	○				
		2 fios				M9BW	●	●	●	○				
Sensor tipo reed	—	Grommet	3 fios (NPN)	24 V	5 V, 12 V	—	M9NA**	○	○	●	○	Circuito de circuito integrado	Relé, CLP	
			3 fios (PNP)				M9PA**	○	○	●	○			
			2 fios				M9BA**	○	○	●	○			
	Com saída de diagnóstico (Indicador de 2 cores)	Sim	4 fios (NPN)	5 V, 12 V	—	100 V, 200 V	F59F	●	●	○	○	Circuito de circuito integrado		
			3 fios (equivalente a NPN)				A96	●	●	○	○			
			2 fios				A93	●	●	○	○			
Indicação de diagnóstico (Indicador de 2 cores)	Grommet	Sim	2 fios	24 V	12 V	100 V, 200 V	A90	●	●	○	○	Circuito de circuito integrado		
							A54	●	●	○	○			
							A33	●	●	○	○			
							A34	●	●	○	○			
							A44	●	●	○	○			
							A59W	●	●	○	○			

** Símbolo de comprimento do cabo: 0,5 m Nada (Exemplo) M9NW
1 m M (Exemplo) M9NWM
3 m L (Exemplo) M9NWL
5 m Z (Exemplo) M9NWX

• Sensores magnéticos de estado sólido marcados com um "○" são produzidos após o recebimento do pedido.
• Há outros sensores magnéticos aplicáveis além dos listados acima. Para obter detalhes, consulte a página 914.
• Para obter detalhes sobre os sensores magnéticos com conector pré-cabeado, consulte as páginas 1960 e 1961.
• Os sensores magnéticos D-A9//M9//W/M9-A são fornecidos juntos (não montados).
(Apenas os suportes do sensor magnético são montados no momento do envio.)

Unidade de travamento/Sensores magnéticos aplicáveis

Sensor magnético	Função especial	Entrada elétrica	Cabeamento (saída)	Tensão da carga		Modelo do sensor magnético		Comprimento do cabo (m)					Carga aplicável
				CC	CA	0,5 (nada)	1 (M)	3 (L)	5 (Z)				
Estado sólido	Grommet	Sim	3 fios (NPN) 3 fios (PNP)	24 V	5 V, 12 V	—	M9N	●	●	●	○	Circuito de circuito integrado	Relé, CLP
							M9P	●	●	●	○		
							M9B	●	●	●	○		
Reed	Grommet	Não	2 fios	24 V	5 V, 12 V	100 V ou menos	A90	●	●	○	○	Circuito de circuito integrado	Relé, CLP
							A93	●	●	○	○		

* Sensores magnéticos D-A9//M9//W/M9-A são fornecidos juntos (não montados).

CLJ2
CLM2
CLG1
CL1
MLGC
CNG
MNB
CNA2
CNS
CLS
CLQ
RLQ
MLU
MLGP
ML1C

D-□
-X□



Especificações produzidas sob encomenda
(Para obter detalhes, consulte as páginas 2009 a 2152.)

Símbolo	Especificações
-XA	Alteração no modelo de extremidade da haste
-XC3	Localização especial da porta
-XC14	Alteração na posição de montagem do suporte de munhão (somente 125, 140, 160)
-XC35	Com raspador da bobina (somente 125, 140, 160)*

* ø180 a ø250 vêm com um raspador de bobina como padrão.

Precisão de parada

Unidade: mm

Com trava	Velocidade do pistão (mm/s)		
	100	300	500
Trava por mola	±0,5	±1,0	±2,0

Condições:

Horizontal. pressão de alimentação: P = 0,5 MPa

Massa da carga Limite superior do valor permitido

Válvula solenóide para travamento ... Montada diretamente na porta de destravamento Valor máximo da faixa de 100 posições de parada medidas

Vaso de pressão Classe 2

Um vaso de pressão Classe 2 será necessário para cursos que ultrapassem os mostrados abaixo.

Diâmetro (mm)	Curso do cilindro (mm)
180	1569
200	998
250	813

Consulte as páginas 911 a 914 para obter informações sobre cilindros com sensores magnéticos.

- Curso mínimo para montagem do sensor magnético
- Posição adequada da posição de montagem do sensor magnético (detecção no fim do curso) e altura de montagem
- Faixa de operação
- Suporte de montagem do sensor: Referência

Material de proteção da haste

Símbolo	Material	Temperatura ambiente máxima
J	Lona de nylon	20 °C
K	Lona resistente ao calor	110 °C*

* Temperatura ambiente máxima para a proteção sanfonada da haste.

Especificações do cilindro

Diâmetro (mm)	125	140	160	180	200	250
Tipo	Não requer (dispensa lubrificação)					
Fluido	Ar					
Pressão de teste	1,57 MPa, 1,2 MPa*					
Pressão máxima de trabalho	0,97 MPa, 0,7 MPa*					
Pressão mínima de trabalho	0,08 MPa					
Velocidade do pistão	50 a 500 mm/s**					
Amortecedor	Sim					
Temperatura ambiente e do fluido	Sem sensor magnético: 0 °C a 70 °C (Sem congelamento) Com sensor magnético: 0 °C a 60 °C (Sem congelamento)					
Tolerância de comprimento do curso	a 250: $^{+1,0}_{-0}$, 251 a 1.000: $^{+1,4}_{-0}$, 1.001 a 1.500: $^{+1,8}_{-0}$, 1.501 a 2.000: $^{+2,2}_{-0}$, 2.001 a 2.400: $^{+2,6}_{-0}$					
Montagem	Tipo básico, tipo pé, tipo de flange dianteiro, tipo de flange traseiro, tipo fixação oscilante traseira macho, tipo fixação oscilante traseira fêmea, tipo munhão central					

* Para ø180 e ø200 com sensores magnéticos.

** Há limitações de carga dependendo da velocidade do pistão quando travado, do método de montagem e da pressão de trabalho.

Especificações da trava

Diâmetro (mm)	125	140	160	180	200	250
Ação de travamento	Travamento por mola (Travamento do escape)					
Pressão de destravamento	0,25 MPa ou mais					
Pressão de travamento	0,20 MPa ou menos					
Pressão máxima de trabalho	1,0 MPa					
Direção de travamento	Ambas as direções					
Força de retenção (carga estática máxima) kN**	8,4	10,5	13,8	17,4	21,5	33,6

* A força de retenção (carga estática máx.) mostra a capacidade máxima e não mostra a capacidade de sustentação normal. Portanto, consulte a página 896 para selecionar um cilindro adequado.

Curso do cilindro

Unidade: mm

Diâmetro (mm)	Liga de alumínio		Tubo de aço-carbono	
	Tipo básico, tipo flange traseiro, tipo fixação oscilante traseira macho, tipo fixação oscilante traseira fêmea, tipo munhão central, tipo pé, tipo flange dianteiro	Tipo básico, tipo de flange traseiro, tipo fixação oscilante traseira macho, tipo fixação oscilante traseira fêmea, tipo munhão central	Tipo pé	Tipo flange dianteiro
125, 140	1.000 ou menos	1.000 ou menos	1.600 ou menos	1.600 ou menos
160	1.200 ou menos	1.200 ou menos	1.600 ou menos	1.600 ou menos
180	—	1.200 ou menos	2.000 ou menos	2.000 ou menos
200	—	1.200 ou menos ^(Nota)	2.000 ou menos	2.000 ou menos
250	—	1.200 ou menos	2.400 ou menos	2.400 ou menos

(Nota) O material da tubulação de itens com diâmetro de 180 e 200 correspondente ao Ato de vaso de pressão Classe 2 é alumínio.

Curso do cilindro/Sensor magnético

Montagem na unidade do cilindro (com anel magnético)

Consulte o curso mínimo para montagem do sensor magnético (página 912) para aqueles com sensor magnético.

Unidade: mm

Diâmetro (mm)	Tipo básico, tipo de flange traseiro, tipo fixação oscilante traseira macho, tipo fixação oscilante traseira fêmea, tipo munhão central	Tipo pé	Tipo de flange dianteiro
125, 140	1.000 ou menos	1.400 ou menos	1.400 ou menos
160	1.200 ou menos	1.400 ou menos	1.400 ou menos
180	1.200 ou menos	1.500 ou menos	1.500 ou menos
200	998 ou menos	998 ou menos	998 ou menos
Nota	Para ø200, cursos de 998 a 1.200 estão disponíveis para produção sob encomenda.	Para ø200, cursos de 998 a 1.500 estão disponíveis para produção sob encomenda.	

Referência do suporte de montagem

Diâmetro (mm)	125	140	160	180	200	250
Tipo pé ^(Nota1)	CS1-L12	CS1-L14	CS1-L16	CS1-L18	CS1-L20	CS1-L25
Tipo flange dianteiro ^(Nota2)	CS1-FL12	CS1-FL14	CS1-FL16	CS1-FL18	CS1-FL20	CS1-FL25
Tipo flange traseiro	CS1-F12	CS1-F14	CS1-F16	CS1-F18	CS1-F20	CS1-F25
Fixação oscilante traseira macho	CS1-C12	CS1-C14	CS1-C16	CS1-C18	CS1-C20	CS1-C25
Fixação oscilante traseira fêmea ^(Nota3)	CS1-D12	CS1-D14	CS1-D16	CS1-D18	CS1-D20	CS1-D25

Nota 1) Quando pedir suportes de pé, solicite 2 peças para cada cilindro.

Nota 2) Tipos de flange dianteiro de ø125 a ø250 usam flanges de curso longo da série CS1.

Nota 3) Um pino da fixação oscilante e contrapinos (2 pcs.) são embalados com o tipo fixação oscilante traseira fêmea.

CLJ2

CLM2

CLG1

CL1

MLGC

CNG

MNB

CNA2

CNS

CLS

CLQ

RLQ

MLU

MLGP

ML1C

D-□

-X□

Acessórios

Suportes de montagem	Tipo básico	Tipo pé	Tipo flange dianteiro	Tipo flange traseiro	Fixação oscilante traseira macho	Fixação oscilante traseira fêmea	Tipo munhão central
Equipamento padrão	—	—	—	—	—	—	—
Opções	Porca da haste	●	●	●	●	●	●
	Articulação simples	●	●	●	●	●	●
	Garfo (com pino)	●	●	●	●	●	●
Com proteção sanfonada na haste	●	●	●	●	●	●	●

- * Consulte os modelos e as dimensões dos acessórios na página 909.
- ** Consulte a página 910 quando a porca da haste e a junta articulada simples e dupla forem usadas juntas.

Peso/Números dentro de parênteses () são para o tubo de aço Unidade: kg

Diâmetro (mm)	125	140	160	180	200	250	
Peso da unidade de travamento	9,40	11,37	16,93	26,20	36,4	61,70	
Peso básico	Tipo básico (24,96)	23,49 (24,96)	28,30 (30,11)	40,87 (43,08)	57,30 (63,91)	75,46 (82,01)	— (138,94)
	Tipo pé (26,59)	25,12 (26,59)	30,82 (32,63)	43,67 (45,88)	61,50 (68,11)	80,34 (86,89)	— (148,44)
	Tipo flange (27,64)	26,17 (27,64)	33,30 (35,11)	47,26 (49,47)	67,13 (73,74)	87,37 (93,92)	— (160,78)
	Fixação oscilante traseira macho (28,03)	26,56 (28,03)	32,59 (34,40)	46,36 (48,57)	65,69 (72,30)	85,36 (91,91)	— (157,33)
	Fixação oscilante traseira fêmea (inclui pino de fixação oscilante e contrapino)	27,02 (28,49)	33,34 (35,15)	47,21 (49,42)	67,37 (73,98)	87,39 (93,94)	— (160,52)
	Tipo munhão central (29,09)	27,62 (29,09)	34,03 (35,84)	48,27 (50,48)	68,46 (75,07)	89,45 (96,00)	— (166,78)
Peso adicional para cada 100 mm de curso	1,77 (2,66)	1,96 (3,01)	2,39 (3,58)	2,85 (4,95)	3,42 (5,75)	— (9,08)	
Acessórios	Articulado simples	0,91	1,16	1,56	3,07	2,90	5,38
	Garfo (com pino)	1,37	1,81	2,48	4,74	4,59	9,22
	Porca da haste	0,16	0,16	0,23	0,33	0,56	1,01

Cálculo (Ex.) CLS140-100 Peso básico 30,82 (tipo pé, ø140)
 Peso adicional 1,96/Curso de 100 mm
 Curso do cilindro Curso de 100 mm
 30,82 + 1,96 x 100/100 = 32,78 kg

Regulamentações/Ato de vaso de pressão Classe 2

O cilindro pneumático usa ar comprimido, mas pode se tornar aplicável às regulamentações, de acordo com o tamanho do cilindro. Portanto, entenda completamente as regulamentações antes de usar o cilindro.

Regulamentações relativas ao Vaso de pressão Classe 2

1. Como especificado nos artigos 42 e 44 do Ato de saúde e segurança industriais, o exame individual deve ser feito em conformidade com o Ato do vaso de pressão Classe 2. Se a estrutura do vaso de pressão não satisfizer o Ato, ele não deverá ser transferido, concedido ou instalado.
2. **Sobre o Vaso de pressão Classe 2**
 O vaso de pressão Classe 2 é um vaso (com exceção do vaso de pressão Classe 1) que contém o gás com uma pressão de manômetro de 0,2 MPa ou mais e que cumpre as condições mostradas abaixo.
 - ① Vaso com uma capacidade interna de 0,04 m³ ou mais
 - ② Vaso com um diâmetro interno do invólucro de 200 mm ou mais e um comprimento de 1.000 mm ou mais (extraído dos artigos 1 a 7 do Ato de saúde e segurança industriais.)
 A seção a seguir mostra os produtos da SMC que se aplicam ao Ato de vaso de pressão Classe 2.

Produtos que se aplicam ao Ato de vaso de pressão Classe 2

Se o curso ultrapassar o nível mostrado abaixo, o cilindro se aplica ao Ato de vaso de pressão Classe 2.

Diâmetro (mm)	Curso do cilindro (mm)
180	1569
200	998
250	813
300	564

3 Autoinspeção periódica

Como especificado no artigo 45 do Ato de saúde e segurança industriais, é obrigatório conduzir autoinspeções periódicas dos produtos que se aplicam ao Ato de vaso de pressão Classe 2 e manter os registros das inspeções. (Leis relacionadas: artigos 88 e 89 do Regulamento de segurança de caldeiras e vasos de pressão)

Após o início do uso desses produtos, a autoinspeção dos pontos a seguir é realizada uma vez por mês e os resultados são gravados.

- 1 Verificar se há danos no corpo principal.
- 2 Verificar se há desgaste no parafuso de aperto da tampa.
- 3 Verificar se há danos na tubulação e na válvula.

4 Produtos que não se aplicam ao Ato de vaso de pressão Classe 2

De acordo com os artigos 13 e 14 do Ato de saúde e segurança industriais, quando for comprovado que o produto não será usado no Japão, não será necessário examiná-lo de acordo com o Ato do vaso de pressão Classe 2. Além disso, quando for comprovado que o produto não será usado no Japão, o produto será retirado da máquina aplicável aos artigos 42 e 44 do Ato de saúde e segurança industriais.

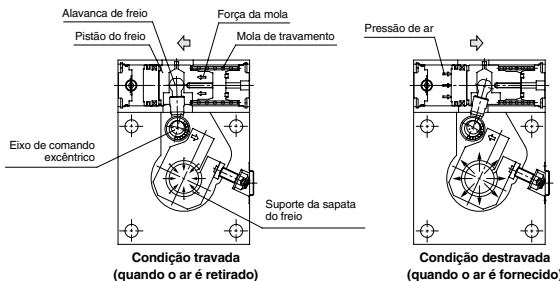
Peça o cilindro de ar colocando um "V" no fim da referência.

(O símbolo "V" não é colocado em um produto com curso não aplicável ao Ato de vaso de pressão Classe 2.)

Os cilindros fabricados pela SMC em fábricas no exterior não são examinados em conformidade com o Ato de vaso de pressão Classe 2. Quando for usar o cilindro no Japão, use um cilindro feito no Japão e que tenha sido examinado para verificar sua conformidade com o Ato.

5 Uma válvula de segurança é instalada na parte superior da tubulação de modo que nenhuma pressão que ultrapasse a pressão máxima de trabalho seja aplicada ao cilindro aplicável ao Ato de vaso de pressão Classe 2.

Princípio de construção

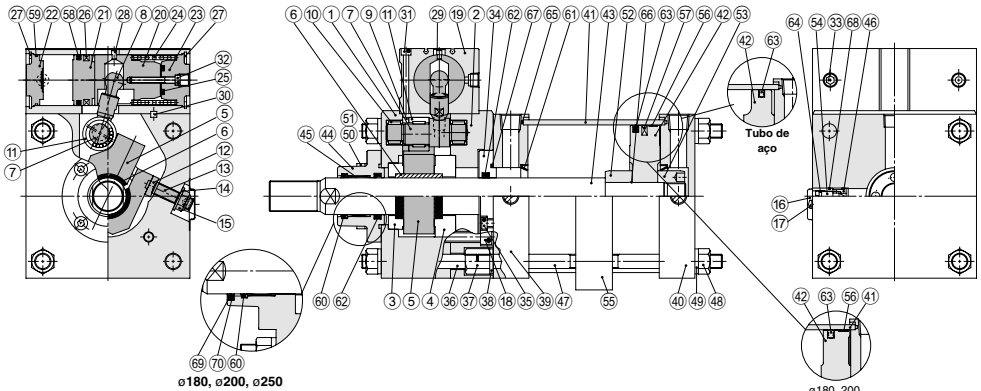


Travamento por mola (Travamento do escape)

O pistão de freio atuado pela força da mola gira o eixo do comando excêntrico através da alavanca de freio. Esta força de giro distorce o suporte da sapata do freio devido ao efeito de solda do comando, agindo na sapata do freio e travando a haste do pistão apertando-a com uma força grande.

O destravamento ocorre quando a pressão de ar é fornecida à porta de destravamento, o que faz com que o pistão de freio aja contra a força da mola e empurre a alavanca de freio para trás. Isso remove a força que está distorcendo o suporte da sapata e destrava a haste do pistão.

Construção



Partes componentes

Nº	Descrição	Material	Nota
1	Tampa A	Liga de alumínio	Anodizado duro preto (ø125, ø140, ø160) Anodizado duro e revestido (ø180, ø200, ø250)
2	Tampa B	Liga de alumínio	Anodizado duro preto (ø125, ø140, ø160) Anodizado duro e revestido (ø180, ø200, ø250)
3	Arruela de empuxo A	Aço-carbono	Revestido com níquel (ø125, ø140, ø160) Tratamento especial (ø180, ø200, ø250)
4	Arruela de empuxo B	Aço-carbono	Revestido com níquel (ø125, ø140, ø160)
5	Suporte da sapata do freio A	Aço cromo-molibdênio	Tratamento especial
6	Sapata de freio	Material de fricção especial	
7	Eixo de comando excêntrico	Aço especial	
8	Alavanca de freio	Aço cromo-molibdênio	Zinco cromado
9	Arruela	Aço-carbono	Zinco cromado
10	Rolamento agulha	---	
11	Rolamento agulha	---	
12	Batente	Aço especial	Revestido com níquel
13	Parafuso de ajuste	Aço cromo-molibdênio	Zinco cromado
14	Arruela de pressão cônica	Aço	
15	Porca em U	Aço-carbono	
16	Tampa	Placa de aço	Zinco cromado preto
17	Parafuso de fixação da tampa	Aço-carbono	
18	Parafuso de fixação da tampa	Aço cromo-molibdênio	
19	Tubo de freio	Liga de alumínio	Anodizado transparente
20	Pistão do freio A	Aço-carbono	Nitretação
21	Pistão do freio B	Liga de alumínio	Cromado
22	Placa da base	Liga de alumínio	Anodizado preto
23	Colar de mola	Liga de alumínio	Anodizado preto
24	Mola do freio	Aço	Zinco cromado
25	Amortecedor B	Borracha de poliuretano	
26	Anel magnético	---	(Com anel magnético para unidade de tratamento)
27	Anel retentor	Aço-carbono	Revestido de fosfato
28	Marcador	Resina	Branco
29	Placa de moldura	Resina	
30	Chave	Aço-carbono	
31	Parafuso de fixação do tubo de freio	Aço cromo-molibdênio	
32	Parafuso de liberação manual	Aço cromo-molibdênio	
33	Plugue com turo de respiro	---	
34	Placa de retenção B	Liga de alumínio	
35	Parafuso de fixação da placa de retenção	Aço cromo-molibdênio	
36	Tirante de retenção da unidade	Aço-carbono	Cromado
37	Porca de borboleta	Aço-carbono	
38	Arruela de pressão cônica	Aço	
39	Cabeçote dianteiro	Placa de aço laminado	Revestimento preto
40	Cabeçote traseiro	Placa de aço laminado	Revestimento preto
41	Tubo do cilindro	Liga de alumínio Tubo de aço-carbono	Anodizado duro (ø125 a ø200) Cromado duro (ø125 a ø250)

Partes componentes

Nº	Descrição	Material	Nota
42	Pistão	Liga de alumínio fundida	Em caso de tubo de alumínio
43	Haste do pistão	Ferro fundido	Em caso de tubo de aço
44	Placa de retenção	Aço-carbono	Revestido em cromo duro
45	Bucha	Liga do rolamento	Revestimento preto (ø125, ø140, ø160)
46	Guia da válvula	Latão	
47	Tirante	Aço-carbono	Cromado
48	Porca do tirante	Placa de aço laminado	
49	Arruela de pressão	Aço	
50	Parafuso da placa de retenção	Aço cromo-molibdênio	
51	Arruela de pressão	Aço	
52	Anel de amortecimento A	Aço laminado	Zinco cromado
53	Anel de amortecimento B	Aço laminado	Zinco cromado
54	Válvula de amortecimento	Aço laminado	Revestido com níquel
55	Anel de reforço do tirante	Aço laminado	Revestimento preto (curso longo)
56	Anel de desgaste	Resina	Em caso de tubo de alumínio
57	Anel magnético	---	Para tipo com anel magnético
58	Vedação do pistão	NBR	
59	Gaxeta da camisa	NBR	
60	Anel de limpeza	NBR	
61	Vedação de amortecimento	NBR	
62	Vedação da haste	NBR	
63	Vedação do pistão	NBR	
64	Vedação da válvula	NBR	
65	Gaxeta da camisa	NBR	
66	Gaxeta do pistão	NBR	
67	Gaxeta da placa de retenção	NBR	
68	Gaxeta guia	NBR	
69	Raspador	Bronze fósforo	(ø180, ø200, ø250)
70	Fixador do raspador da bobina	Liga de alumínio	Anodizado preto (ø180, ø200, ø250)

Peças de reposição: Kit de vedação

Diâmetro (mm)	Nº do pedido	Conteúdo
125	CLS125-PS	Kit com os itens no. 60, 62, 63, 64, 65 e 67
140	CLS140-PS	
160	CLS160-PS	
180	CLS180-PS	
200	CLS200-PS	
250	CLS250-PS	

- * Como a seção de travamento da série CLS normalmente é substituída por uma unidade, os kits de vedação sobressalentes são somente para a seção do cilindro.
- ** Os kits de vedação são conjuntos que consistem em itens 60, 62, 63, 64, 65 e 67, e podem ser solicitados usando a referência do kit de vedação para cada diâmetro do cilindro.
- * O kit de vedação inclui um pacote de lubrificação (ø125 a ø160: 40 g, ø180, ø200: 50 g, ø250: 60 g).

CLJ2

CLM2

CLG1

CL1

MLGC

CNG

MNB

CNA2

CNS

CLS

CLQ

RLQ

MLU

MLGP

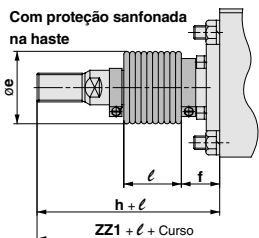
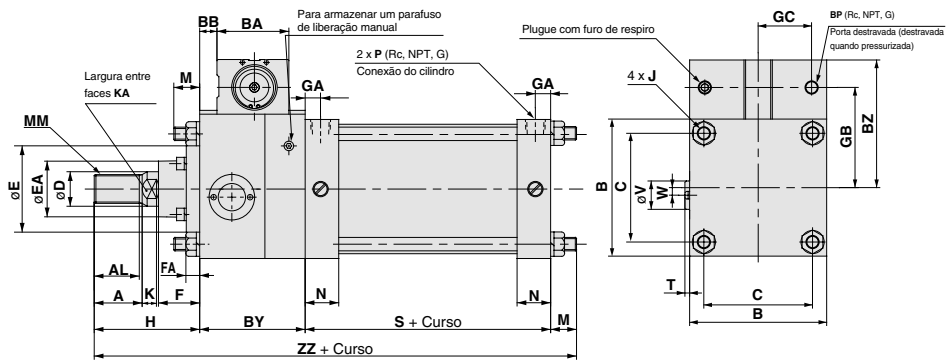
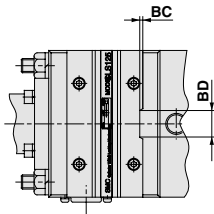
ML1C

D-□

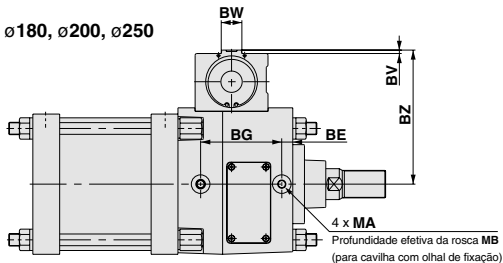
-X□

Dimensões

Tipo básico/(B)



Para $\phi 180$, $\phi 200$, $\phi 250$



Diâmetro (mm)	Variedade de cursos (mm)	(mm)																															
		A	AL	B	BB	BC	BD	BE	BG	BY	BZ	BV	BP	C	D	E	EA	F	FA	GA	GB	GC	H	J	K	KA	M	MM	MA	MB	N		
125	Até 1.000	50	47	145	75	18	—	—	—	110	136	—	—	1/4	115	36	90	59	43	14	16	107	58	110	M14 x 1,5	15	31	27	M30 x 1,5	—	—	35	
140	Até 1.000	50	47	161	78	18	3	30	—	110	146	—	—	1/4	128	36	90	59	43	14	16	114	64	110	M14 x 1,5	15	31	27	M30 x 1,5	—	—	35	
160	Até 1.200	56	53	182	95	23	5	46	—	132	169	—	—	1/4	144	40	90	59	43	14	18,5	130	74	120	M16 x 1,5	17	36	30,5	M36 x 1,5	—	—	39	
180	Até 1.200	63	60	204	106	36	—	—	16	118	167	195	5	30	3/8	162	45	115	70	48	17	18,5	149	86	135	M18 x 1,5	20	41	35	M40 x 1,5	M12 x 1,75	25	39
200	Até 1.200	63	60	226	124	40,5	—	—	21	131	187	216	5,5	34	3/8	182	50	115	74	48	17	18,5	165	97	135	M20 x 1,5	20	46	35	M45 x 1,5	M16 x 2	31	39
250	Até 1.200	71	67	277	152	58	—	—	35	155	237	281,5	6	42	1/2	225	60	140	86	60	20	23	200	117	160	M24 x 1,5	25	56	41,5	M56 x 2	M20 x 2,5	41	49

(mm)						
Diâmetro (mm)	P	S	T	V	W	ZZ
125	1/2	98	5	30	—	345
140	1/2	98	5	30	8	345
160	3/4	106	5	30	9	388,5
180	3/4	111	—	—	—	448
200	3/4	111	—	—	—	468
250	1	141	—	—	—	578,5

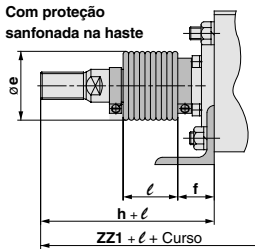
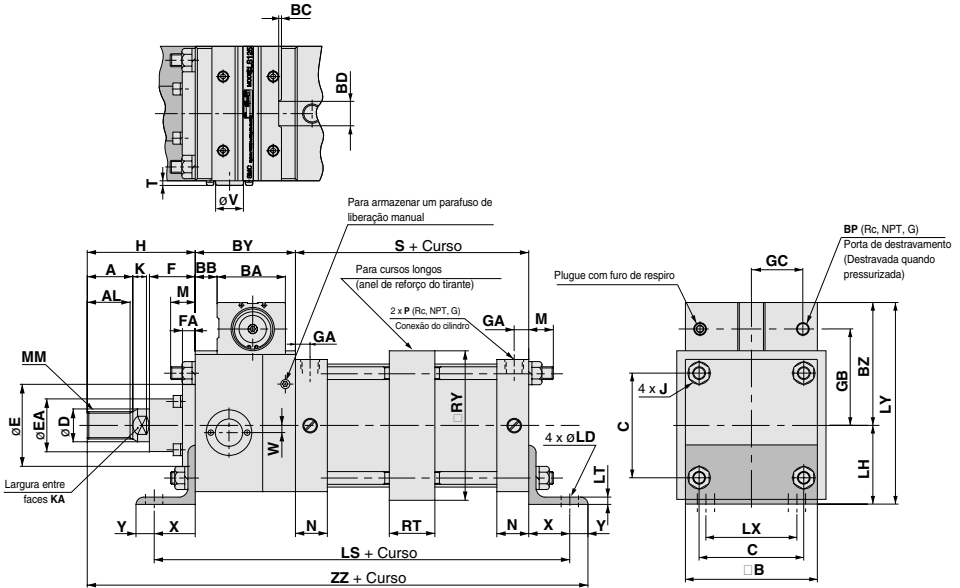
Com proteção sanfonada na haste (mm)						
Diâmetro (mm)	Variedade de cursos (mm)	e	f	h	l	ZZ ₁
125	30 a 1.000	75	40	133	Curso de 0,2	368
140	30 a 1.000	75	40	133	Curso de 0,2	368
160	30 a 1.200	75	40	141	Curso de 0,2	409,5
180	30 a 1.200	85	45	153	Curso de 0,2	466
200	30 a 1.200	90	45	153	Curso de 0,2	486
250	30 a 1.200	105	55	176	Curso de 0,17	555,5

Com sensor magnético (mm)				
Diâmetro (mm)	Variedade de cursos (mm)	Sem proteção na haste		
		S	ZZ	ZZ ₁
125	Até 1.000	98	345	368
140	Até 1.000	98	345	368
160	Até 1.200	106	388,5	409,5
180	Até 1.200	115	452	470
200	Até 998	120	477	495

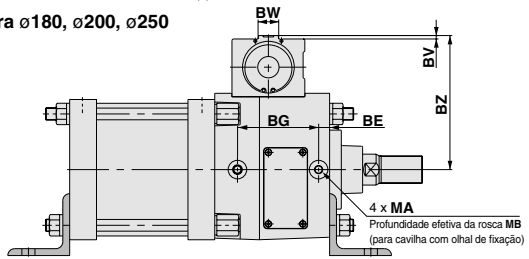
- CLJ2
- CLM2
- CLG1
- CL1
- MLGC
- CNG
- MNB
- CNA2
- CNS
- CLS**
- CLQ
- RLQ
- MLU
- MLGP
- ML1C

- D-□
- X□

Fixação por pés (L)



Para $\phi 180, \phi 200, \phi 250$



Diâmetro (mm)	Variedade de cursos (mm)	Variedade de cursos longos (mm)	(mm)																																	
			A	AL	B	BAB	BC	BD	BE	BG	BY	BZ	BV	BW	BP	C	D	E	EA	F	FAG	AG	BGC	H	J	K	KAL	DH	LS	LT	LX	LY	M			
125	Até 1.400	1.401 a	50	47	145	75	18	3	30	—	—	110	136	—	1/4	115	36	90	59	43	14	16	107	58	110	M14 x 1,5	15	31	19	85	298	8	100	221	27	
140	Até 1.400	1.600	50	47	161	78	18	3	30	—	—	114	146	—	1/4	128	36	90	59	43	14	16	114	64	110	M14 x 1,5	15	31	19	100	298	9	112	266	27	
160	Até 1.400	1.401 a	56	53	182	95	23	5	46	—	—	132	169	—	1/4	144	40	90	59	43	14	18,5	130	74	120	M16 x 1,5	17	36	19	106	338	9	118	275	30,5	
180	Até 1.800	1.600	63	60	204	106	36	—	—	16	118	167	195	5	30	3/8	182	45	115	70	48	17	18,5	149	86	135	M18 x 1,5	20	41	24	125	398	10	132	320	35
200	Até 1.800	1.401 a	63	60	226	124	40,5	—	—	21	131	187	216	5,5	34	3/8	182	50	115	74	48	17	18,5	165	97	135	M20 x 1,5	20	46	24	132	418	10	150	348	35
250	Até 2.000	1.600	71	67	277	152	58	—	—	35	155	237	281,5	6	42	1/2	225	60	140	86	60	20	23	200	117	160	M24 x 1,5	25	56	29	160	538	12	180	421,5	41,5

Diâmetro (mm)	MM	MA	MN	P	R	RYS	T	V	W	X	Y	ZZ	(mm)																																			
													A	AL	B	BAB	BC	BD	BE	BG	BY	BZ	BV	BW	BP	C	D	E	EA	F	FAG	AG	BGC	H	J	K	KAL	DH	LS	LT	LX	LY	M					
125	M30 x 1,5	—	—	35	1/2	36	164	98	5	30	—	—	45	20	383	50	47	145	75	18	3	30	—	—	110	136	—	1/4	115	36	90	59	43	14	16	107	58	110	M14 x 1,5	15	31	19	85	298	8	100	221	27
140	M30 x 1,5	—	—	35	1/2	36	184	98	5	30	8	45	30	393	50	47	161	78	18	3	30	—	—	114	146	—	1/4	128	36	90	59	43	14	16	114	64	110	M14 x 1,5	15	31	19	100	298	9	112	266	27	
160	M36 x 1,5	—	—	39	3/4	45	204	106	5	30	9	50	25	433	56	53	182	95	23	5	46	—	—	132	169	—	1/4	144	40	90	59	43	14	18,5	130	74	120	M16 x 1,5	17	36	19	106	338	9	118	275	30,5	
180	M40 x 1,5	M12 x 1,75	25	39	3/4	45	228	111	—	—	—	60	30	503	63	60	204	106	36	—	—	16	118	167	195	5	30	3/8	182	45	115	70	48	17	18,5	149	86	135	M18 x 1,5	20	41	24	125	398	10	132	320	35
200	M45 x 1,5	M16 x 2	31	39	3/4	45	257	111	—	—	—	60	30	523	63	60	226	124	40,5	—	—	21	131	187	216	5,5	34	3/8	182	50	115	74	48	17	18,5	165	97	135	M20 x 1,5	20	46	24	132	418	10	150	348	35
250	M56 x 2	M20 x 2,5	41	49	1	55	325	141	—	—	—	80	40	658	71	67	277	152	58	—	—	35	155	237	281,5	6	42	1/2	225	60	140	86	60	20	23	200	117	160	M24 x 1,5	25	56	29	160	538	12	180	421,5	41,5

Com proteção sanfonada na haste (mm)										
Diâmetro (mm)	Variedade de cursos (mm)	e	f	h	l	ZZ1				
125	30 a 1.400	75	40	133	Curso de 0,2	406				
140	30 a 1.400	75	40	133	Curso de 0,2	416				
160	30 a 1.400	75	40	141	Curso de 0,2	454				
180	30 a 1.800	85	45	153	Curso de 0,2	521				
200	30 a 1.800	90	45	153	Curso de 0,2	541				
250	30 a 2.000	105	55	176	Curso de 0,17	674				

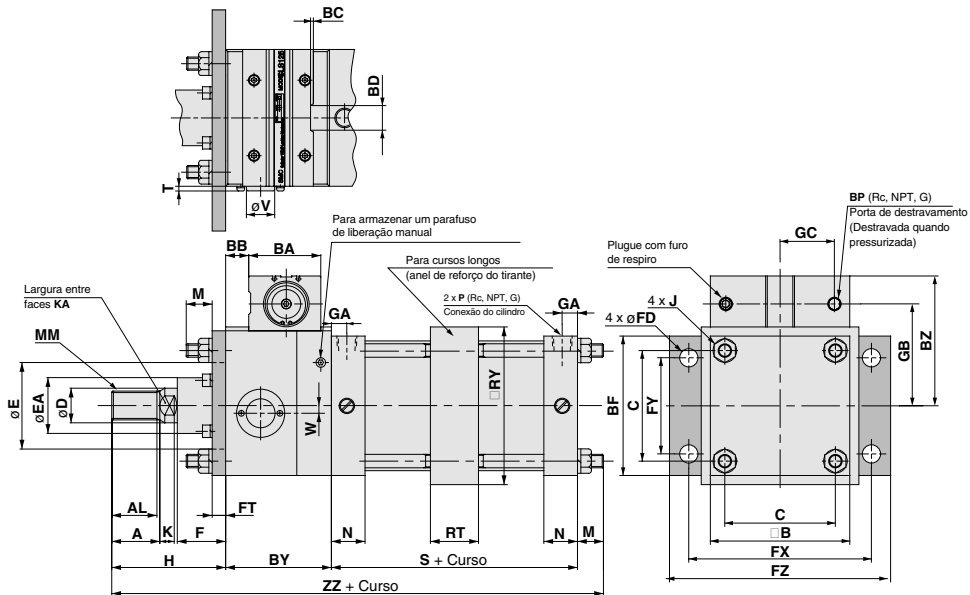
Com sensor magnético (mm)									
Diâmetro (mm)	Variedade de cursos (mm)	S	LS	ZZ					
125	Até 1.400	98	298	383	406				
140	Até 1.400	98	298	393	416				
160	Até 1.400	106	338	433	454				
180	Até 1.500	115	402	507	525				
200	Até 998	120	427	532	550				

- CLJ2
- CLM2
- CLG1
- CL1
- MLGC
- CNG
- MNB
- CNA2
- CNS
- CLS**
- CLQ
- RLQ
- MLU
- MLGP
- ML1C

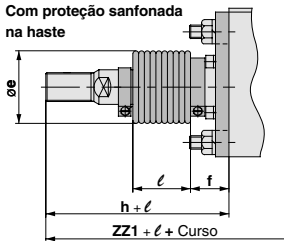
- D-□
- X□

Dimensões

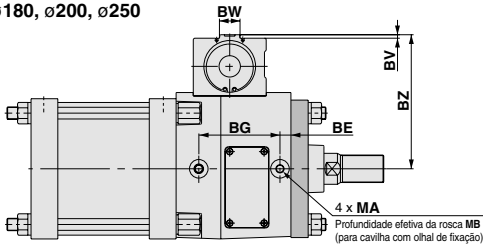
Flange dianteiro/(F)



Com proteção sanfonada na haste



Para ø180, ø200, ø250



Diâmetro (mm)	Variedade de cursos (mm)	Variedade de cursos longos (mm)	Dimensões (mm)																																
			A	AL	B	BA	BB	BC	BD	BE	BG	BF	BY	BZ	BV	BW	BP	C	D	E	EA	F	FD	FT	FY	FZ	G	AG	BG	GC	H	J	K	KA	M
125	Até 1.400	1.401 a 1.600	50	47	145	75	18	—	—	—	145	110	136	—	1/4	115	36	90	59	43	19	14	190	100	230	16	107	58	110	M14 x 1,5	15	31	19		
140	Até 1.400	1.401 a 1.600	50	47	161	78	18	3	30	—	160	110	146	—	1/4	128	36	90	59	43	19	20	212	112	255	16	114	64	110	M14 x 1,5	15	31	19		
160	Até 1.400	1.401 a 1.600	56	53	182	95	23	5	46	—	180	132	169	—	1/4	144	40	90	59	43	19	20	236	118	275	18,5	130	74	120	M16 x 1,5	17	36	22		
180	Até 1.800	1.801 a 2.000	63	60	204	106	36	—	—	16	118	200	167	195	5	30	3/8	162	45	115	70	48	24	25	265	132	320	18,5	149	86	135	M18 x 1,5	20	41	26
200	Até 1.800	1.801 a 2.000	63	60	226	124	40,5	—	—	21	131	225	187	216	5,5	3/4	3/8	182	50	115	74	48	24	25	280	150	335	18,5	165	97	135	M20 x 1,5	20	46	26
250	Até 2.000	2.001 a 2.400	71	67	277	152	58	—	—	35	155	275	237	281,5	6	42	1/2	225	60	140	86	60	29	30	355	180	420	23	200	117	160	M24 x 1,5	25	56	30

Diâmetro (mm)	MM	MA	MB	N	P	RT	RS	S	T	V	W	ZZ	Com proteção sanfonada na haste (mm)		
													h	ℓ	
125	M30 x 1,5	—	—	35	1/2	36	164	98	5	30	—	—	337	—	—
140	M30 x 1,5	—	—	35	1/2	36	184	98	5	30	8	337	—	—	
160	M36 x 1,5	—	—	39	3/4	45	204	106	5	30	9	380	—	—	
180	M40 x 1,5	M12 x 1,75	25	39	3/4	45	228	111	—	—	—	439	—	—	
200	M45 x 1,5	M16 x 2	31	39	3/4	45	257	111	—	—	—	459	—	—	
250	M56 x 2	M20 x 2,5	41	49	1	55	325	141	—	—	—	588	—	—	

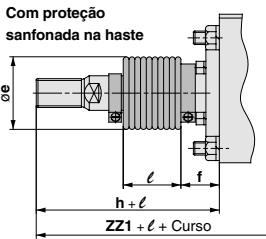
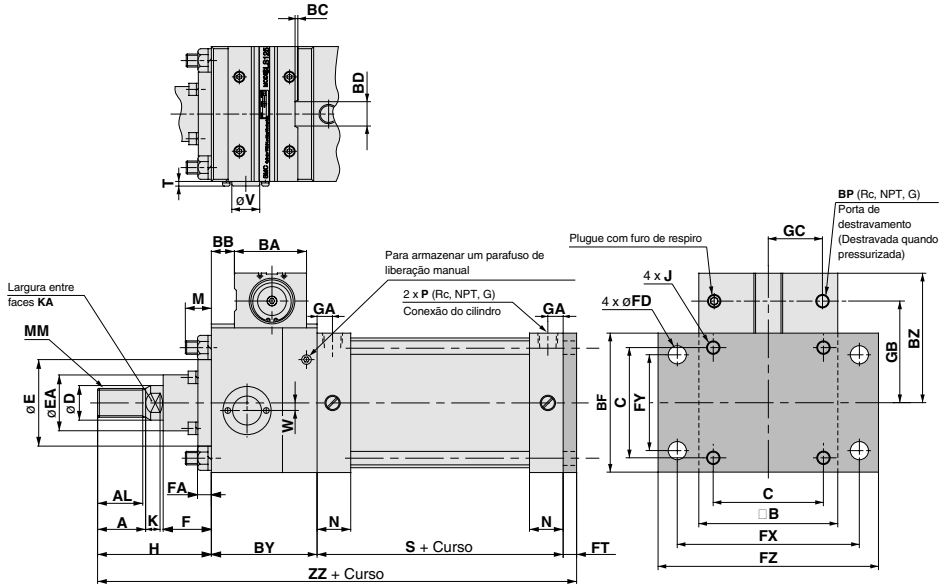
Diâmetro (mm)	Variedade de cursos (mm)	e	f	h	ℓ	ZZ1	Com proteção sanfonada na haste (mm)	
							Curso de 0,2	Curso de 0,17
125	30 a 1.400	75	40	133	Curso de 0,2	360	—	—
140	30 a 1.400	75	40	133	Curso de 0,2	360	—	—
160	30 a 1.400	75	40	141	Curso de 0,2	401	—	—
180	30 a 1.800	85	45	153	Curso de 0,2	457	—	—
200	30 a 1.800	90	45	153	Curso de 0,2	477	—	—
250	30 a 2.000	105	55	176	Curso de 0,17	584	—	—

Diâmetro (mm)	Variedade de cursos (mm)	S	Com proteção sanfonada na haste (mm)	
			ZZ	ZZ1
125	Até 1.400	98	337	360
140	Até 1.400	98	337	360
160	Até 1.400	106	380	401
180	Até 1.500	115	443	461
200	Até 998	120	468	486

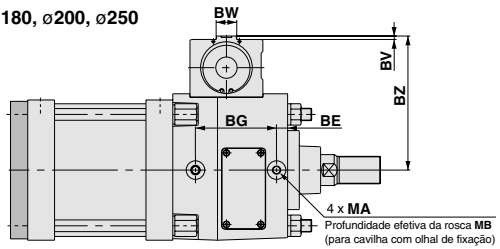
- CLJ2
- CLM2
- CLG1
- CL1
- MLGC
- CNG
- MNB
- CNA2
- CNS
- CLS
- CLQ
- RLQ
- MLU
- MLGP
- ML1C

- D-□
- X□

Flange traseiro/(G)



Para $\varnothing 180, \varnothing 200, \varnothing 250$



Diâmetro (mm)	Variedade de cursos (mm)	(mm)																																	
		A	AL	B	BA	BB	BC	BD	BE	BG	BF	BY	BZ	BV	BW	BP	C	D	E	EA	F	FA	FD	FT	FX	FY	FZ	GA	GB	GC	H	J	K	KA	M
125	Até 1.000	50	47	145	75	18	—	—	—	—	145	110	136	—	—	1/4	115	36	90	59	43	14	19	14	190	100	230	16	107	58	110	M14 x 1,5	15	31	19
140	Até 1.000	50	47	161	78	18	3	30	—	—	160	110	146	—	—	1/4	128	36	90	59	43	14	19	20	212	112	255	16	114	64	110	M14 x 1,5	15	31	19
160	Até 1.200	56	53	182	95	23	5	46	—	—	180	132	169	—	—	1/4	144	40	90	59	43	14	19	20	236	118	275	18,5	130	74	120	M16 x 1,5	17	36	22
180	Até 1.200	63	60	204	106	36	—	—	16	118	200	167	195	5	30	3/8	162	45	115	70	48	17	24	25	265	132	320	18,5	149	86	135	M18 x 1,5	20	41	26
200	Até 1.200	63	60	226	124	40,5	—	—	21	131	225	187	216	5,5	34	3/8	182	50	115	74	48	17	24	25	280	150	335	18,5	165	97	135	M20 x 1,5	20	46	26
250	Até 1.200	71	67	277	152	58	—	—	35	155	275	237	261,5	6	42	1/2	225	60	140	86	60	20	29	30	355	180	420	23	200	117	160	M24 x 1,5	25	56	30

Diâmetro (mm)		(mm)									
		MM	MA	MB	N	P	S	T	V	W	ZZ
125	M30 x 1,5	—	—	35	1/2	98	5	30	—	332	
140	M30 x 1,5	—	—	35	1/2	98	5	30	8	338	
160	M36 x 1,5	—	—	39	3/4	106	5	30	9	378	
180	M40 x 1,5	M12 x 1,75	25	39	3/4	111	—	—	—	438	
200	M45 x 1,5	M16 x 2	31	39	3/4	111	—	—	—	458	
250	M56 x 2	M20 x 2,5	41	49	1	141	—	—	—	568	

Com proteção sanfona na haste (mm)						
Diâmetro (mm)	Variedade de cursos (mm)	e	f	h	ℓ	ZZ ₁
125	30 a 1.000	75	40	133	Curso de 0,2	355
140	30 a 1.000	75	40	133	Curso de 0,2	361
160	30 a 1.200	75	40	141	Curso de 0,2	399
180	30 a 1.200	85	45	153	Curso de 0,2	456
200	30 a 1.200	90	45	153	Curso de 0,2	476
250	30 a 1.200	105	55	176	Curso de 0,17	584

Com sensor magnético (mm)				
Diâmetro (mm)	Variedade de cursos (mm)	S	ZZ	ZZ ₁
125	Até 1.000	98	332	355
140	Até 1.000	98	338	361
160	Até 1.200	106	378	399
180	Até 1.200	115	442	460
200	Até 998	120	467	485

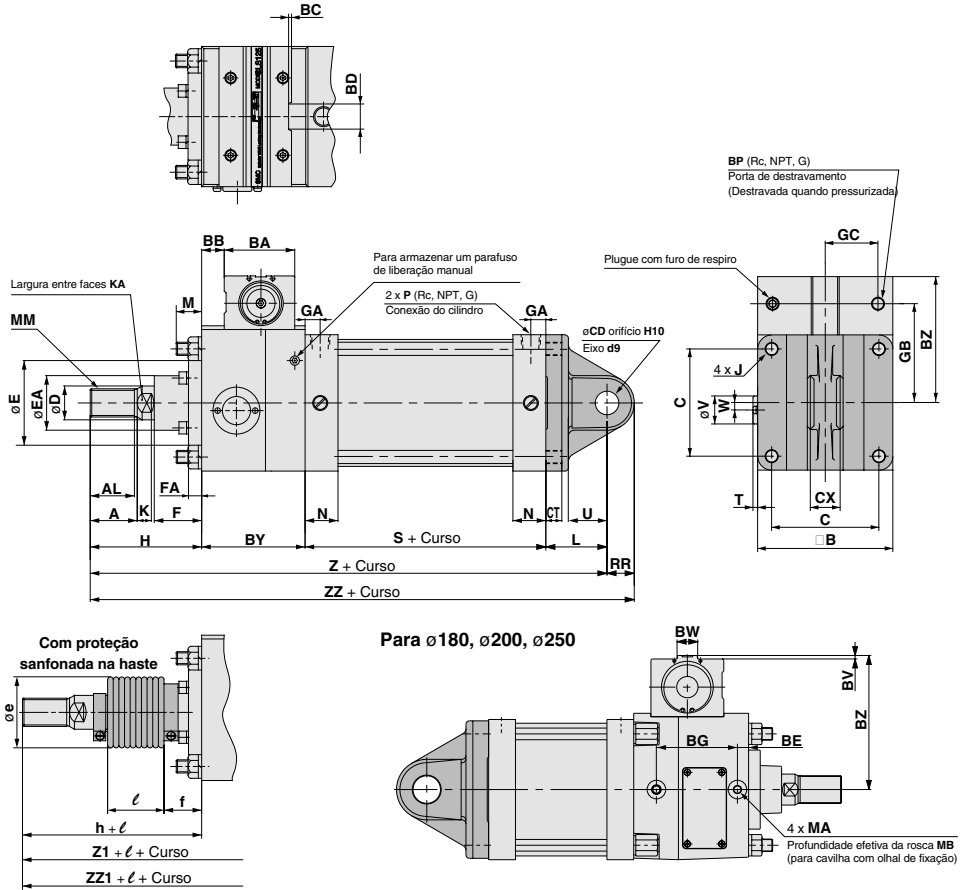
- CLJ2
- CLM2
- CLG1
- CL1
- MLGC
- CNG
- MNB
- CNA2
- CNS
- CLS**
- CLQ
- RLQ
- MLU
- MLGP
- ML1C

- D-□
- X□

Série CLS

Dimensões

Fixação oscilante traseira macho/(C)



Diâmetro (mm)	Variedade de cursos (mm)	(mm)																															
		A	AL	B	BA	BB	BC	BD	BE	BG	BZ	BV	BW	BP	C	CD _{H10}	CT	CX	D	E	EA	F	FA	GA	GB	GC	H	J	K	KA	L	M	
125	Até 1.000	50	47	145	75	18	—	—	—	—	110	136	—	—	1/4	115	25 ^{+0,084} ₀	17	32 ^{-0,1} _{-0,3}	36	90	59	43	14	16	107	58	110	M14 x 1,5	15	31	65	19
140	Até 1.000	50	47	161	78	18	3	30	—	—	110	146	—	—	1/4	128	28 ^{+0,084} ₀	17	36 ^{-0,1} _{-0,3}	36	90	59	43	14	16	114	64	110	M14 x 1,5	15	31	75	19
160	Até 1.200	56	53	182	95	23	5	46	—	—	132	169	—	—	1/4	144	32 ^{+0,100} ₀	20	40 ^{-0,1} _{-0,3}	40	90	59	43	14	18,5	130	74	120	M16 x 1,5	17	36	80	22
180	Até 1.200	63	60	204	106	36	—	—	16	118	167	195	5	30	3/8	162	40 ^{+0,100} ₀	23	50 ^{-0,1} _{-0,3}	45	115	70	48	17	18,5	149	86	135	M18 x 1,5	20	41	90	26
200	Até 1.200	63	60	226	124	40,5	—	—	21	131	187	216	5,5	34	3/8	182	40 ^{+0,100} ₀	25	50 ^{-0,1} _{-0,3}	50	115	74	48	17	18,5	165	97	135	M20 x 1,5	20	46	90	26
250	Até 1.200	71	67	277	152	58	—	—	35	155	237	281,5	6	42	1/2	225	50 ^{+0,100} ₀	30	63 ^{-0,1} _{-0,3}	60	140	86	60	20	23	200	117	160	M24 x 1,5	25	56	110	30

Diâmetro (mm)	MM	MA	MB	N	P	RR	S	T	U	V	W	Z	ZZ	(mm)																																
														A	AL	B	BA	BB	BC	BD	BE	BG	BZ	BV	BW	BP	C	CD _{H10}	CT	CX	D	E	EA	F	FA	GA	GB	GC	H	J	K	KA	L	M		
125	M30 x 1,5	—	—	35	1/2	29	98	5	35	30	—	383	412	50	47	145	75	18	—	—	—	—	—	110	136	—	—	1/4	115	25 ^{+0,084} ₀	17	32 ^{-0,1} _{-0,3}	36	90	59	43	14	16	107	58	110	M14 x 1,5	15	31	65	19
140	M30 x 1,5	—	—	35	1/2	32	98	5	40	30	8	393	425	50	47	161	78	18	3	30	—	—	110	146	—	—	1/4	128	28 ^{+0,084} ₀	17	36 ^{-0,1} _{-0,3}	36	90	59	43	14	16	114	64	110	M14 x 1,5	15	31	75	19	
160	M36 x 1,5	—	—	39	3/4	36	106	5	45	30	9	438	474	56	53	182	95	23	5	46	—	—	132	169	—	—	1/4	144	32 ^{+0,100} ₀	20	40 ^{-0,1} _{-0,3}	40	90	59	43	14	18,5	130	74	120	M16 x 1,5	17	36	80	22	
180	M40 x 1,5	M12 x 1,75	25	39	3/4	44	111	—	50	—	—	503	547	63	60	204	106	36	—	—	16	118	167	195	5	30	3/8	162	40 ^{+0,100} ₀	23	50 ^{-0,1} _{-0,3}	45	115	70	48	17	18,5	149	86	135	M18 x 1,5	20	41	90	26	
200	M45 x 1,5	M16 x 2	31	39	3/4	44	111	—	50	—	—	523	567	63	60	226	124	40,5	—	—	21	131	187	216	5,5	34	3/8	182	40 ^{+0,100} ₀	25	50 ^{-0,1} _{-0,3}	50	115	74	48	17	18,5	165	97	135	M20 x 1,5	20	46	90	26	
250	M56 x 2	M20 x 2,5	41	49	1	55	141	—	65	—	—	648	703	71	67	277	152	58	—	—	35	155	237	281,5	6	42	1/2	225	50 ^{+0,100} ₀	30	63 ^{-0,1} _{-0,3}	60	140	86	60	20	23	200	117	160	M24 x 1,5	25	56	110	30	

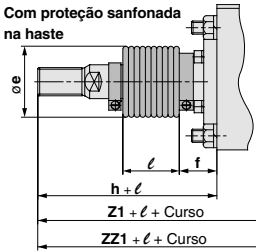
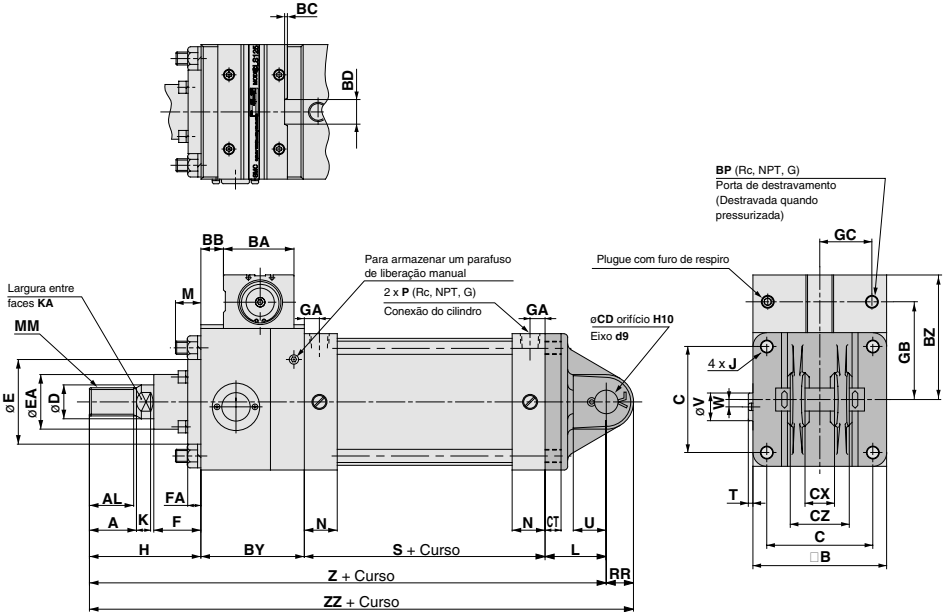
Diâmetro (mm)	Variedade de cursos (mm)	(mm)									
		e	f	h	ℓ	Z	ZZ	A	AL	B	BA
125	30 a 1.000	75	40	133	Curso de 02	406	435	50	47	145	75
140	30 a 1.000	75	40	133	Curso de 02	416	448	50	47	161	78
160	30 a 1.200	75	40	141	Curso de 02	459	495	56	53	182	95
180	30 a 1.200	85	45	153	Curso de 02	521	565	63	60	204	106
200	30 a 1.200	90	45	153	Curso de 02	541	585	63	60	226	124
250	30 a 1.200	105	55	176	Curso de 0,17	684	719	71	67	277	152

Diâmetro (mm)	Variedade de cursos (mm)	S	Curso padrão (mm)			
			Z	ZZ	Z1	ZZ1
125	Até 1.000	98	383	412	406	435
140	Até 1.000	98	393	425	416	448
160	Até 1.200	106	438	474	459	495
180	Até 1.200	115	507	551	525	569
200	Até 998	120	532	576	550	594

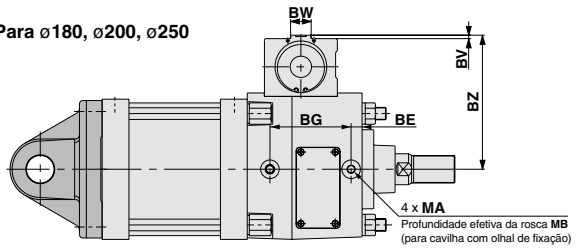
- CLJ2
- CLM2
- CLG1
- CL1
- MLGC
- CNG
- MNB
- CNA2
- CNS
- CLS**
- CLQ
- RLQ
- MLU
- MLGP
- ML1C

- D-
- X

Fixação oscilante traseira fêmea(D)



Para $\varnothing 180, \varnothing 200, \varnothing 250$



Diâmetro (mm)	Variedade de cursos (mm)	A	AL	B	BA	BB	BC	BD	BE	BG	BY	BZ	BV	BW	BP	C	CD ^{H10}	CT	CX	CZ	D	E	EA	FA	G	GC	H	J	K	KA	L			
125	Até 1.000	50	47	145	75	18	—	—	—	110	138	—	—	1/4	115	25 ^{+0,084} ₀	17	32 ^{+0,3} _{-0,1}	64	0 ^{+0,3} _{-0,2}	36	90	59	43	14	16	107	58	110	M14 x 1,5	15	31	65	
140	Até 1.000	50	47	161	78	18	3	30	—	110	146	—	—	1/4	128	28 ^{+0,084} ₀	17	36 ^{+0,3} _{-0,1}	72	0 ^{+0,3} _{-0,2}	36	90	59	43	14	16	114	64	110	M14 x 1,5	15	31	75	
160	Até 1.200	56	53	182	95	23	5	46	—	132	169	—	—	1/4	144	32 ^{+0,100} ₀	20	40 ^{+0,3} _{-0,1}	80	0 ^{+0,3} _{-0,2}	40	90	59	43	14	18,5	130	74	120	M16 x 1,5	17	36	80	
180	Até 1.200	63	60	204	106	36	—	—	16	118	167	195	5	30	3/8	162	40 ^{+0,100} ₀	23	50 ^{+0,3} _{-0,1}	100	0 ^{+0,3} _{-0,2}	45	115	70	48	17	18,5	149	86	135	M18 x 1,5	20	41	90
200	Até 1.200	63	60	226	124	40,5	—	—	21	131	187	216	5,5	34	3/8	182	40 ^{+0,100} ₀	25	50 ^{+0,3} _{-0,1}	100	0 ^{+0,3} _{-0,2}	50	115	74	48	17	18,5	165	97	135	M20 x 1,5	20	46	90
250	Até 1.200	71	67	277	152	58	—	—	35	155	237	261,5	6	42	1/2	225	50 ^{+0,100} ₀	30	63 ^{+0,3} _{-0,1}	126	0 ^{+0,3} _{-0,2}	60	140	86	60	20	23	200	117	160	M24 x 1,5	25	56	110

		(mm)																Com proteção sanfonada na haste (mm)						Com sensor magnético (mm)							
Diâmetro (mm)	M	MA	MB	MM	N	P	RR	S	T	U	V	W	Z	ZZ	D	e	f	h	ℓ	Z ₁	ZZ ₁	D	S	Z	ZZ	Z ₁	ZZ ₁				
125	19	—	—	M30 x 1,5	35	1/2	29	98	5	35	30	—	—	383	412	125	30	a 1.000	75	40	133	Curso de 0,2	406	435	125	Até 1.000	98	383	412	406	435
140	19	—	—	M30 x 1,5	35	1/2	32	98	5	40	30	8	393	425	140	30	a 1.000	75	40	133	Curso de 0,2	416	448	140	Até 1.000	98	393	425	416	448	
160	22	—	—	M36 x 1,5	39	3/4	36	106	5	45	30	9	438	474	160	30	a 1.200	75	40	141	Curso de 0,2	459	495	160	Até 1.200	106	438	474	459	495	
180	26	M12 x 1,75	25	M40 x 1,5	39	3/4	44	111	—	50	—	—	503	547	180	30	a 1.200	85	45	153	Curso de 0,2	521	565	180	Até 1.200	115	507	551	525	569	
200	26	M16 x 2	31	M45 x 1,5	39	3/4	44	111	—	50	—	—	523	567	200	30	a 1.200	90	45	153	Curso de 0,2	541	585	200	Até 998	120	532	576	550	594	
250	30	M20 x 2,5	41	M56 x 2	49	1	55	141	—	60	—	—	648	703	250	30	a 1.200	105	55	176	Curso de 0,17	614	719								

• Pinos da fixação oscilante e contrapinos incluídos.

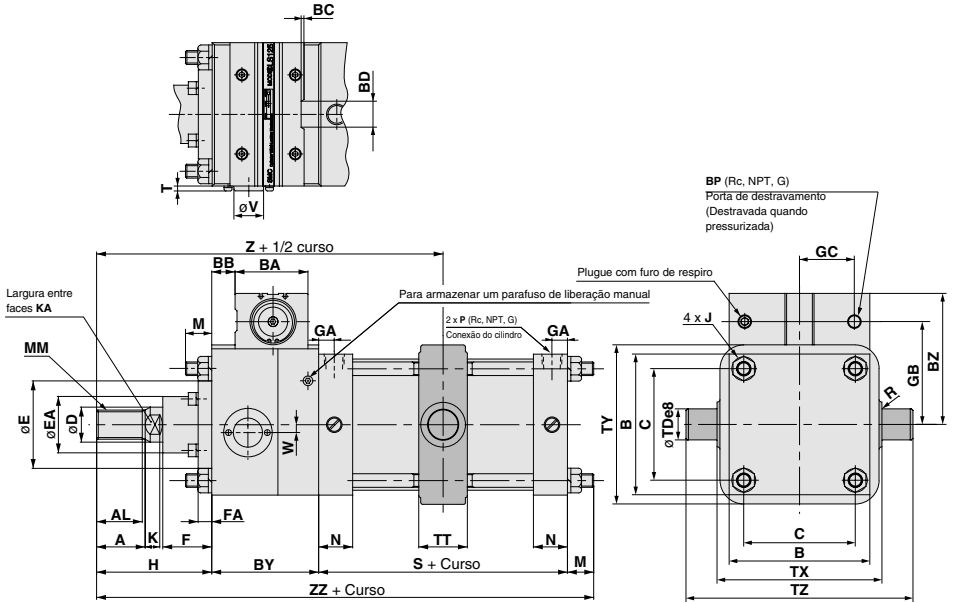
- CLJ2
- CLM2
- CLG1
- CL1
- MLGC
- CNG
- MNB
- CNA2
- CNS
- CLS**
- CLQ
- RLQ
- MLU
- MLGP
- ML1C

- D
- X

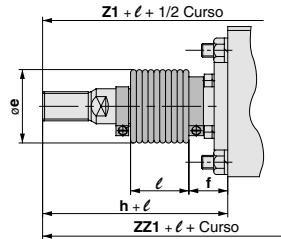
Série CLS

Dimensões

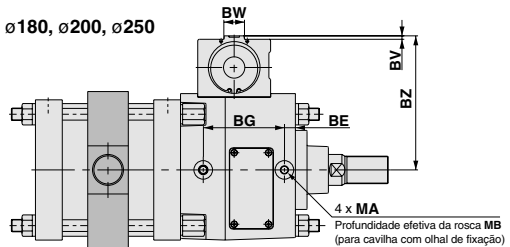
Tipo munhão central/(T)



Com proteção sanfonada na haste



Para ø180, ø200, ø250



Diâmetro (mm)	Variedade de cursos (mm)																																																		
		A	AL	B	BAB	BB	BC	BD	BE	BG	BY	BZ	BV	BW	BP	C	D	E	EA	F	FAG	GA	GB	GC	H	J	K	KA	M	MM	MA	MB	N	P																	
125	25 a 1.000	50	47	145	75	18	—	—	—	110	136	—	—	1/4	115	36	90	59	43	14	16	107	58	110	M14 x 1,5	15	31	19	M30 x 1,5	—	—	35	1/2																		
	30 a 1.000	50	47	161	78	18	3	30	—	110	146	—	—	1/4	128	36	90	59	43	14	16	114	64	110	M14 x 1,5	15	31	19	M30 x 1,5	—	—	35	1/2																		
160	35 a 1.200	56	53	182	95	23	5	46	—	132	169	—	—	1/4	144	40	90	59	43	14	18,5	130	74	120	M16 x 1,5	17	36	22	M36 x 1,5	—	—	39	3/4																		
	30 a 1.200	63	60	204	106	36	—	—	16	118	167	195	5	30	3/8	162	45	115	70	48	17	18,5	149	86	135	M18 x 1,5	20	41	26	M40 x 1,5	M12 x 1,75	25	39	3/4																	
200	30 a 1.200	63	60	226	124	40,5	—	—	21	131	187	218	5,5	34	3/8	182	50	115	74	48	17	18,5	165	97	135	M20 x 1,5	20	46	26	M45 x 1,5	M16 x 2	31	39	3/4																	
	30 a 1.200	71	67	277	152	58	—	—	35	155	237	261,5	6	42	1/2	225	60	140	86	60	20	23	200	117	160	M24 x 1,5	25	56	30	M56 x 2	M20 x 2,5	41	49	1																	

																	(mm)			
Diâmetro (mm)	R	S	T	TDes	TX	TY	TZ	V	W	Z	ZZ									
125	1	98	5	32 ^{+0,050} _{-0,089}	50	170	164	234	30	—	269	337								
140	1,5	98	5	36 ^{+0,050} _{-0,089}	55	190	184	262	30	8	269	337								
160	1,5	106	5	40 ^{+0,050} _{-0,089}	60	212	204	292	30	9	315	380								
180	2	111	—	45 ^{+0,050} _{-0,089}	59	236	228	326	—	—	375,5	439								
200	2	111	—	45 ^{+0,050} _{-0,089}	59	265	257	355	—	—	377,5	459								
250	3	141	—	56 ^{+0,060} _{-0,108}	69	335	325	447	—	—	407,5	568								

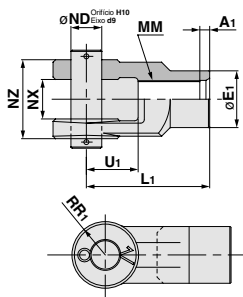
														(mm)			
Diâmetro (mm)	Variedade de cursos (mm)	e	f	h	ℓ	Z ₁	Z ₂										
125	30 a 1.000	75	40	133	Curso de	292	360										
140	30 a 1.000	75	40	133	0,2	292	360										
160	30 a 1.200	75	40	141	Curso de	326	401										
180	30 a 1.200	85	45	153	0,2	375,5	457										
200	30 a 1.200	90	45	153	Curso de	395,5	477										
250	30 a 1.200	105	55	176	0,2	483,5	584										

											(mm)			
Diâmetro (mm)	Variedade de cursos (mm)	S	Z	ZZ	Z ₁	Z ₂								
125	Até 1.000	98	269	337	292	360								
140	Até 1.000	98	269	337	292	360								
160	Até 1.200	106	305	380	326	401								
180	Até 1.200	115	359,5	443	375,5	461								
200	Até 998	120	382	468	40	486								

- CLJ2
- CLM2
- CLG1
- CL1
- MLGC
- CNG
- MNB
- CNA2
- CNS
- CLS**
- CLQ
- RLQ
- MLU
- MLGP
- ML1C

- D-□
- X-□

Junta articulada dupla tipo Y

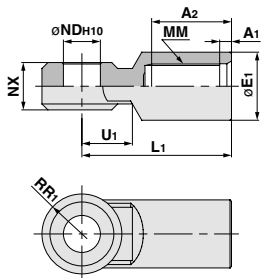


Material: Ferro fundido

Modelo	Diâmetro aplicável (mm)	A1	E1	L1	MM	NDH10	NX	NZ	RR1	U1
Y-12	125	8	46	100	M30 x 1.5	25 ^{+0.084} ₀	32 ^{+0.3} _{-0.1}	64 ^{+0.1} _{-0.3}	27	42
Y-14	140	8	48	105	M30 x 1.5	28 ^{+0.084} ₀	36 ^{+0.3} _{-0.1}	72 ^{+0.1} _{-0.3}	30	47
Y-16	160	8	55	110	M36 x 1.5	32 ^{+0.1} ₀	40 ^{+0.3} _{-0.1}	80 ^{+0.1} _{-0.3}	34	46
Y-18	180	8	70	125	M40 x 1.5	40 ^{+0.1} ₀	50 ^{+0.3} _{-0.1}	100 ^{+0.1} _{-0.3}	42.5	54
Y-20	200	8	70	125	M45 x 1.5	40 ^{+0.1} ₀	50 ^{+0.3} _{-0.1}	100 ^{+0.1} _{-0.3}	42.5	54
Y-25	250	9	86	160	M56 x 2	50 ^{+0.1} ₀	63 ^{+0.3} _{-0.1}	126 ^{+0.1} _{-0.3}	53	81

* Os pinos da articulação e os contrapinos estão incluídos.

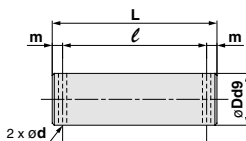
Junta articulada simples tipo I



Material: Ferro fundido

Modelo	Diâmetro aplicável (mm)	A1	A2	E1	L1	MM	NDH10	NX	RR1	U1
I-12	125	8	54	46	100	M30 x 1.5	25 ^{+0.084} ₀	32 ^{+0.1} _{-0.3}	27	33
I-14	140	8	54	48	105	M30 x 1.5	28 ^{+0.084} ₀	36 ^{+0.1} _{-0.3}	30	39
I-16	160	8	60	55	110	M36 x 1.5	32 ^{+0.1} ₀	40 ^{+0.1} _{-0.3}	34	39
I-18	180	8	67	70	125	M40 x 1.5	40 ^{+0.1} ₀	50 ^{+0.1} _{-0.3}	42.5	44
I-20	200	8	67	70	125	M45 x 1.5	40 ^{+0.1} ₀	50 ^{+0.1} _{-0.3}	42.5	44
I-25	250	9	75,5	86	160	M56 x 2	50 ^{+0.1} ₀	63 ^{+0.1} _{-0.3}	53	66

Pino da fixação oscilante/pino da articulação

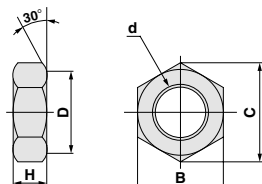


Material: Aço-carbono

Modelo	Diâmetro aplicável (mm)	d (Furo passante)	Dd9	L	ℓ	m	Contrapino
IY-12	125	4	25 ^{-0.065} _{-0.117}	79.5	69.5	5	Ø4 x 40 L
IY-14	140	4	28 ^{-0.065} _{-0.117}	86.5	76.5	5	Ø4 x 40 L
IY-16	160	4	32 ^{-0.080} _{-0.142}	94.5	84.5	5	Ø4 x 40 L
IY-18	180, 200	4	40 ^{-0.080} _{-0.142}	115	105	5	Ø4 x 55 L
IY-25	250	5	50 ^{-0.080} _{-0.142}	144	132	6	Ø5 x 65 L

* Contrapinos incluídos (2 pçs.).

Porca da haste



Material: Aço laminado

Modelo	Diâmetro aplicável (mm)	d	H	B	C	D
NT-12	125, 140	M30 x 1.5	18	46	53.1	44
NT-16	160	M36 x 1.5	21	55	63.5	53
NT-18	180	M40 x 1.5	23	60	69.3	57
NT-20	200	M45 x 1.5	27	70	80.8	67
NT-25	250	M56 x 2	34	85	98.1	82

CLJ2

CLM2

CLG1

CL1

MLGC

CNG

MNB

CNA2

CNS

CLS

CLQ

RLQ

MLU

MLGP

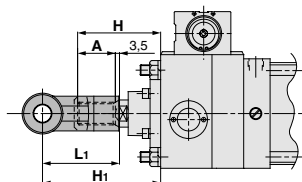
ML1C

D-□

-X□

Dimensões do acessório 2

Montagem da junta articulada simples/dupla



Diâmetro (mm)	Símbolo	H	A	L ₁	H ₁	Referência da junta articulada aplicável (mm)	
						Articulado simples tipo I	Garfo tipo Y
125		110	50	100	156,5	I-12	Y-12
140		110	50	105	161,5	I-14	Y-14
160		120	56	110	170,5	I-16	Y-16
180		135	63	125	193,5	I-18	Y-18
200		135	63	125	193,5	I-20	Y-20
250		160	71	160	245,5	I-25	Y-25

Dimensões A, H quando uma junta articulada simples/dupla e uma porca da haste forem montadas juntas.

Diâmetro (mm)	A	H
125	65	125
140	65	125
160	76	140
180	83	155
200	88	160
250	106	195

- * A junta articulada simples e a junta articulada dupla devem ser usadas separadamente. (Aperte aparafusando totalmente na rosca da haste.)
- * Quando usar a junta articulada simples/dupla junto com a porca da haste, as dimensões A e H devem ser estendidas. (Para extensão das dimensões A e H, consulte a tabela acima e especifique com "Especiais simples -XA0" (página 2016).)

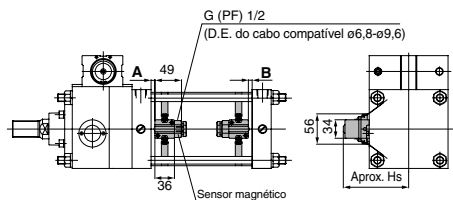
CLJ2
CLM2
CLG1
CL1
MLGC
CNG
MNB
CNA2
CNS
CLS
CLQ
RLQ
MLU
MLGP
ML1C

Montagem do sensor magnético 1

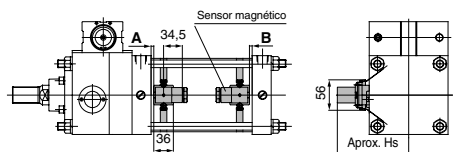
Posição adequada de montagem do sensor magnético (Detecção no fim do curso) e sua altura de montagem

<Tipo de montagem por abraçadeira>

D-A3 □
D-G39/K39

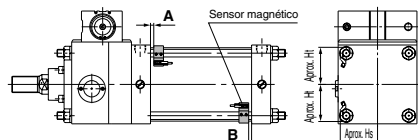


D-A44

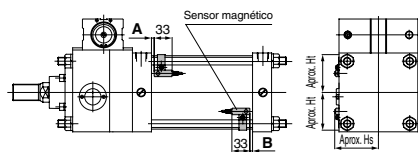


<Tipo de montagem em tirante>

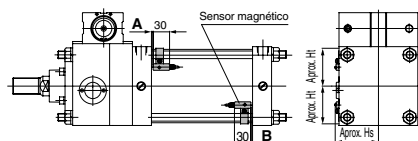
D-Z7 □/Z80/A9 □/A9 □V
D-Y59 □/Y69 □/Y7P/Y7PV/M9 □/M9 □V
D-Y7 □W/Y7 □WV/M9 □W/M9 □WV
D-Y7BA/M9 □A/M9 □AV



D-A5 □/A6 □
D-A59W



D-F5 □/J5 □/D-F5NT
D-F5 □W/J59W
D-F5BA/F59F



Posição adequada de montagem do sensor magnético

Modelo do sensor magnético	(mm)													
	D-A9 □ D-A9 □V		D-M9 □ D-M9 □V D-M9 W D-M9 WV D-M9 A D-M9 AV		D-Z7 □/Z80 D-Y5 □/Y6 □ D-Y7P/Y7PV D-Y7 □W D-Y7 □WV D-Y7BA		D-A5 □ D-A6 □ D-A3 □ D-A44 D-G39 D-K39		D-A59W		D-F5 □W D-J59W D-F5BA D-F5 □ D-J5 □ D-F59F		D-F5NT	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
125	4	4	8	8	1,5	1,5	0	0	2	2	4,5	4,5	9,5	9,5
140	4	4	8	8	1,5	1,5	0	0	2	2	4,5	4,5	9,5	9,5
160	4	4	8	8	1,5	1,5	0	0	2	2	4,5	4,5	9,5	9,5
180	9,5	7,5	13,5	12,5	7	5	3,5	1,5	7,5	5,5	10	8	15	13
200	12	10	16	14	9,5	7,5	6	4	10	8	12,5	10,5	17,5	15,5

* As figuras na tabela acima são usadas como referência para montar os sensores magnéticos para detecção no fim do curso. Ao montar sensores magnéticos, ajuste-os conforme a necessidade da aplicação.

Altura de montagem do sensor magnético

Modelo do sensor magnético	(mm)											
	D-A9 □ D-A9 □V		D-M9 □V D-M9 □WV D-M9 □W D-M9 □A		D-Z7 □/Z80 D-Y5 □/Y6 □ D-Y7P D-Y7PV D-Y7 □W D-Y7 □WV D-Y7BA		D-A3 □ D-G39 D-K39	D-A44	D-A5 □ D-A6 □ D-A59W		D-F5 □ D-J5 □ D-F5 □W D-J59W D-F5BA D-F59F D-F5NT	
	Hs	Ht	Hs	Ht	Hs	Ht	Hs	Hs	Hs	Ht	Hs	Ht
125	69	69,5	71,5	69,5	69	69,5	116	126	75,5	69,5	74,5	70
140	76	76	77,5	76	76	76	124	134	81	76,5	80	76,5
160	85	85	86	85	85	85	134,5	144,5	89	87,5	88	87,5
180	95	95	95,5	95	95	95	144	154	97	97,5	96	97,5
200	106	106	106	106	106	106	154	164	107	108	107,5	108

CLJ2
CLM2
CLG1
CL1
MLGC
CNG
MNB
CNA2
CNS
CLS
CLQ
RLQ
MLU
MLGP
ML1C

D-□
-X□

Montagem do sensor magnético 2

Curso mínimo para montagem do sensor magnético

n: Quantidade de sensores magnéticos (mm)

Modelo do sensor magnético	Quantidade de sensores magnéticos montados	Suportes de montagem que não sejam o munhão central	Tipo munhão central				
			ø125	ø140	ø160	ø180	ø200
D-A9□	2 pçs. (Faces diferentes, mesma face), 1 pç.	15	100	105		110	
	"n" pçs.	$15 + 40 \frac{(n-2)}{2}$ (n = 2, 4, 6, 8... Nota 1)	$100 + 40 \frac{(n-4)}{2}$ (n = 4, 8, 12, 16... Nota 2)	$105 + 40 \frac{(n-4)}{2}$ (n = 4, 8, 12, 16... Nota 2)		$110 + 40 \frac{(n-4)}{2}$ (n = 4, 8, 12, 16... Nota 2)	
D-A9□V	2 pçs. (Faces diferentes, mesma face), 1 pç.	10	75	80		85	
	"n" pçs.	$10 + 30 \frac{(n-2)}{2}$ (n = 2, 4, 6, 8... Nota 1)	$75 + 30 \frac{(n-4)}{2}$ (n = 4, 8, 12, 16... Nota 2)	$80 + 30 \frac{(n-4)}{2}$ (n = 4, 8, 12, 16... Nota 2)		$85 + 30 \frac{(n-4)}{2}$ (n = 4, 8, 12, 16... Nota 2)	
D-M9□ D-M9□W	2 pçs. (Faces diferentes, mesma face), 1 pç.	15	105	110		115	
	"n" pçs.	$15 + 40 \frac{(n-2)}{2}$ (n = 2, 4, 6, 8... Nota 1)	$105 + 40 \frac{(n-4)}{2}$ (n = 4, 8, 12, 16... Nota 2)	$110 + 40 \frac{(n-4)}{2}$ (n = 4, 8, 12, 16... Nota 2)		$115 + 40 \frac{(n-4)}{2}$ (n = 4, 8, 12, 16... Nota 2)	
D-M9□V D-M9□VV	2 pçs. (Faces diferentes, mesma face), 1 pç.	10	80	85		90	
	"n" pçs.	$10 + 30 \frac{(n-2)}{2}$ (n = 2, 4, 6, 8... Nota 1)	$80 + 30 \frac{(n-4)}{2}$ (n = 4, 8, 12, 16... Nota 2)	$85 + 30 \frac{(n-4)}{2}$ (n = 4, 8, 12, 16... Nota 2)		$90 + 30 \frac{(n-4)}{2}$ (n = 4, 8, 12, 16... Nota 2)	
D-M9□A	2 pçs. (Faces diferentes, mesma face), 1 pç.	20	115		120		
	"n" pçs.	$20 + 40 \frac{(n-2)}{2}$ (n = 2, 4, 6, 8... Nota 1)	$115 + 40 \frac{(n-2)}{2}$ (n = 4, 8, 12, 16... Nota 2)		$120 + 40 \frac{(n-2)}{2}$ (n = 4, 8, 12, 16... Nota 2)		
D-M9□AV	2 pçs. (Faces diferentes, mesma face), 1 pç.	15	90		95		
	"n" pçs.	$15 + 30 \frac{(n-2)}{2}$ (n = 2, 4, 6, 8... Nota 1)	$90 + 30 \frac{(n-2)}{2}$ (n = 4, 8, 12, 16... Nota 2)		$95 + 30 \frac{(n-2)}{2}$ (n = 4, 8, 12, 16... Nota 2)		
D-A5□/A6□ D-A59W D-F5□/J5□ D-F5□W D-F5BA D-F59F	2 pçs. (Faces diferentes, mesma face), 1 pç.	25	125	135		150	
	"n" pçs. (Mesma face)	$25 + 55 \frac{(n-2)}{2}$ (n = 2, 4, 6, 8... Nota 1)	$125 + 55 \frac{(n-4)}{2}$ (n = 4, 8, 12, 16... Nota 2)	$135 + 55 \frac{(n-4)}{2}$ (n = 4, 8, 12, 16... Nota 2)		$150 + 55 \frac{(n-4)}{2}$ (n = 4, 8, 12, 16... Nota 2)	
D-F5NT	2 pçs. (Faces diferentes, mesma face), 1 pç.	35	145	155		170	
	"n" pçs. (Mesma face)	$35 + 55 \frac{(n-2)}{2}$ (n = 2, 4, 6, 8... Nota 1)	$145 + 55 \frac{(n-4)}{2}$ (n = 4, 8, 12, 16... Nota 2)	$155 + 55 \frac{(n-4)}{2}$ (n = 4, 8, 12, 16... Nota 2)		$170 + 55 \frac{(n-4)}{2}$ (n = 4, 8, 12, 16... Nota 2)	
D-A3□ D-G39 D-K39	2 pçs.	Faces diferentes	35		110		
		Mesma face	100			150	
	"n" pçs.	Faces diferentes	$35 + 30(n-2)$ (n = 2, 3, 4, 5...)		$110 + 30(n-2)$ (n = 2, 4, 6, 8... Nota 1)		$150 + 30(n-2)$ (n = 2, 4, 6, 8... Nota 1)
		Mesma face	$100 + 100(n-2)$ (n = 2, 3, 4, 5...)		$110 + 100(n-2)$ (n = 2, 4, 6, 8... Nota 1)		$150 + 100(n-2)$ (n = 2, 4, 6, 8... Nota 1)
D-A44	2 pçs.	Faces diferentes	35		110		
		Mesma face	55			150	
	"n" pçs.	Faces diferentes	$35 + 30(n-2)$ (n = 2, 3, 4, 5...)		$110 + 30(n-2)$ (n = 2, 4, 6, 8... Nota 1)		$150 + 30(n-2)$ (n = 2, 4, 6, 8... Nota 1)
		Mesma face	$55 + 55(n-2)$ (n = 2, 3, 4, 5...)		$110 + 50(n-2)$ (n = 2, 4, 6, 8... Nota 1)		$150 + 50(n-2)$ (n = 2, 4, 6, 8... Nota 1)
1 pç.	15		110		150		
D-Z7□ D-Z80 D-Y59□ D-Y7P D-Y7□W	2 pçs. (Faces diferentes, mesma face), 1 pç.	15	105	110		115	
	"n" pçs.	$15 + 40 \frac{(n-2)}{2}$ (n = 2, 4, 6, 8... Nota 1)	$105 + 40 \frac{(n-4)}{2}$ (n = 4, 8, 12, 16... Nota 2)	$110 + 40 \frac{(n-4)}{2}$ (n = 4, 8, 12, 16... Nota 2)		$115 + 40 \frac{(n-4)}{2}$ (n = 4, 8, 12, 16... Nota 2)	
D-Y69□ D-Y7PV D-Y7□VV	2 pçs. (Faces diferentes, mesma face), 1 pç.	10	90	95		100	
	"n" pçs.	$10 + 30 \frac{(n-2)}{2}$ (n = 2, 4, 6, 8... Nota 1)	$90 + 30 \frac{(n-4)}{2}$ (n = 4, 8, 12, 16... Nota 2)	$95 + 30 \frac{(n-4)}{2}$ (n = 4, 8, 12, 16... Nota 2)		$100 + 30 \frac{(n-4)}{2}$ (n = 4, 8, 12, 16... Nota 2)	
D-Y7BA	2 pçs. (Faces diferentes, mesma face), 1 pç.	20	115	120	125	130	
	"n" pçs.	$20 + 45 \frac{(n-2)}{2}$ (n = 2, 4, 6, 8... Nota 1)	$115 + 45 \frac{(n-4)}{2}$ (n = 4, 8, 12, 16... Nota 2)	$120 + 45 \frac{(n-4)}{2}$ (n = 4, 8, 12, 16... Nota 2)	$125 + 45 \frac{(n-4)}{2}$ (n = 4, 8, 12, 16... Nota 2)	$130 + 45 \frac{(n-4)}{2}$ (n = 4, 8, 12, 16... Nota 2)	

Nota 1) Quando "n" for um número ímpar, o número par imediatamente acima deste número será usado para o cálculo. Nota 2) Quando "n" for um número ímpar, um múltiplo de 4 imediatamente acima deste número ímpar será usado para o cálculo.

CLJ2

CLM2

CLG1

CL1

MLGC

CNG

MNB

CNA2

CNS

CLS

CLQ

RLQ

MLU

MLGP

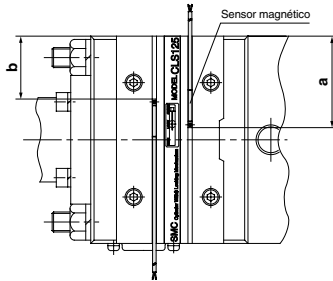
ML1C

D-□

-X□

Posições adequadas de montagem para sensores magnéticos da unidade de travamento

O estado de operação (na extremidade destravada) da unidade de trava (pistão de freio) pode ser detectado com um sinal do sensor magnético, montado nos cilindros de freio da série CLS.



Modelo do sensor magnético	(mm)			
	D-A90 D-A93		D-M9N D-M9P D-M9B	
Diâmetro	a	b	a	b
125	62	42	58	46
140	70,5	50,5	66,5	54,5
160	70,5	50,5	66,5	54,5
180	80,5	60,5	76,5	64,5
200	86	66	82	70
250	102	82	98	86

* Confirme a operação após a montagem.

Faixa de operação

Modelo do sensor magnético	Diâmetro (mm)				
	125	140	160	180	200
D-A9 /A9 V	12	12,5	11,5	12	12,5
D-M9 /M9 V					
D-M /W/M9 WV	7	6,5	6,5	7	7
D-M9 /A/M9 AV					
D-Z7 /Z80	14	14,5	13	14	14,5
D-A3 /A44					
D-A5 /A6	10	10	10	10	10
D-A59W	17	17	17	17	17
D-Y59 /Y69					
D-Y7P/Y7PV					
D-Y7 /W/Y7 WV	12	13	7	7,5	8
D-Y7BA					
D-F5 /J5 /F59F					
D-F5 /W/J59W	5	5	5,5	6	6
D-F5BA/F5NT					
D-G39/K39	11	11	10	10	10

* Valores apenas para referência incluindo histerese, não significa que seja garantido (supondo aproximadamente ±30% de dispersão).

Em alguns casos, os valores podem variar substancialmente, dependendo do ambiente.

Referência do suporte de montagem do sensor magnético

Modelo do sensor magnético	Diâmetro (mm)				
	ø125	ø140	ø160	ø180	ø200
D-A9 /A9 V					
D-M9 /M9 V					
D-M9 /W/M9 WV	BS5-125	BS5-125	BS5-160	BS5-180	BS5-200
D-M9 /A/M9 AV					
D-A5 /A6					
D-A59W					
D-F5 /J5	BT-12	BT-12	BT-16	BT-18A	BT-20
D-F5 /W/J59W					
D-F5BA					
D-F59F/F5NT					
D-A3 /A44					
D-G39/K39	BS1-125	BS1-140	BS1-160	BS1-180	BS1-200
D-Z7 /Z80					
D-Y5 /Y6					
D-Y7P/Y7PV					
D-Y7 /W/Y7 WV	BS4-125	BS4-125	BS4-160	BS4-180	BS4-200
D-Y7BA					

[Conjunto de parafusos de montagem fabricados em aço inoxidável]

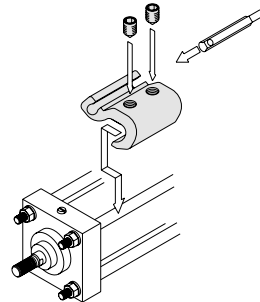
O seguinte conjunto de parafusos de montagem fabricados em aço inoxidável (incluindo porcas) está disponível. Utilize de acordo com o ambiente de trabalho. (Peça o suporte de montagem do sensor magnético separadamente, pois ele não está incluído.)

BBA1: Para tipos D-A5/A6/F5/J5

O sensor magnético "D-F5BA" é fixado, na fábrica, no cilindro com os parafusos de aço inoxidável acima. Quando um sensor magnético é enviado independentemente, o BBA1 está incluído.

Nota 1) Consulte a página 1997 para obter detalhes sobre o BBA1.

Nota 2) Quando usar o modelo D-M9 /A/Y7BA, não use os parafusos de retenção de aço incluídos com os suportes de montagem do sensor magnético acima (BS5-125, BS4-125). Solicite o conjunto de parafusos de retenção de aço inoxidável (BBA1) separadamente e selecione e use os parafusos de retenção de aço inoxidável M4 x 8L incluídos no BBA1.



* A imagem acima mostra o exemplo de montagem do D-A9 / (V)/M9 / (V)/M9 / W/ M9 / AV).

CLJ2

CLM2

CLG1

CL1

MLGC

CNG

MNB

CNA2

CNS

CLS

CLQ

RLQ

MLU

MLGP

ML1C

D-□

-X□

Montagem do sensor magnético 3

Além dos modelos listados em Como pedir, os sensores magnéticos a seguir são aplicáveis. Consulte as páginas 1893 a 2007 para obter as especificações detalhadas.

Sensor magnético	Modelo	Entrada elétrica (Direção de atração)	Características
Reed	D-A90V	Grommet (perpendicular)	Sem led indicador
	D-A93V, A96V		—
	D-Z73, Z76	Grommet (em linha)	—
	D-A53, A56		Sem led indicador
	D-A64, A67		—
	D-Z80		—
Estado sólido	D-M9NV, M9PV, M9BV	Grommet (perpendicular)	—
	D-Y69A, Y69B, Y7PV		Indicador bicolor
	D-M9NWV, M9PWV, M9BWW		Resistente à água (indicação bicolor)
	D-Y7NWV, Y7PWV, Y7BWW		—
	D-M9NAV, M9PAV, M9BAV	Grommet (em linha)	—
	D-F59, F5P, J59		Indicador bicolor
	D-Y59A, Y59B, Y7P		Resistente à água (indicação bicolor)
	D-F59W, F5PW, J59W		Com temporizador
	D-Y7NW, Y7PW, Y7BW		—
	D-F5BA, Y7BA		—
	D-F5NT		—
			—

* Para sensores de estado sólido, os sensores magnéticos com um conector pré-cabeado também estão disponíveis. Consulte as páginas 1960 e 1961.

* Sensores de estado sólido normalmente fechado (N.F. = contato b) (tipos D-F9G/F9H/Y7G/Y7H) também estão disponíveis. Consulte detalhes nas páginas 1911 e 1913.

CLJ2

CLM2

CLG1

CL1

MLGC

CNG

MNB

CNA2

CNS

CLS

CLQ

RLQ

MLU

MLGP

ML1C

D-□

-X□

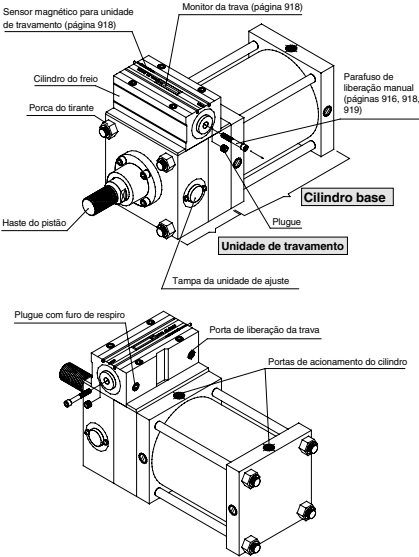
Precauções específicas do produto 1

Leia antes do manuseio.

Consulte o prefácio 39 para Instruções de segurança e as páginas 3 a 12 para Precauções com o sensor magnético e o atuador.



Descrição das peças



Desenho do equipamento e maquinário

⚠ Atenção

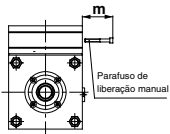
1. Construa de modo que o corpo humano não entre em contato direto com objetos impulsionados ou com as partes em movimento do cilindro com freio.

Crie uma estrutura segura fixando proteções para evitar o contato direto com o corpo humano, ou, em casos em que houver risco de contato, use sensores ou outros dispositivos para realizar paradas de emergência, etc., antes que o contato ocorra.

2. Use um circuito de balanceamento, levando em consideração os trancos do cilindro.

Em casos como os de uma parada intermediária, quando a trava é operada na posição desejada dentro do curso e uma pressão de ar é aplicada a partir de apenas um lado do cilindro, quando a trava for liberada, ocorrerá um tranco quando o pistão estiver em alta velocidade. Nessas situações, há risco de ferimento, pois mãos, pés, etc., podem ficar presos, além do risco de dano ao equipamento. Para evitar esses trancos, um circuito de balanceamento, como os circuitos de pressão de ar recomendados, (página 917), deve ser usado.

3. Ao projetar o equipamento e o maquinário, leve em consideração a folga e a orientação de montagem para que a liberação manual da trava (usando o parafuso de liberação manual) seja possível.



* Folga mínima para liberação manual (mm)

Diâmetro (mm)	Folga: m
125	50
140	60
160	60
180	70
200	80
250	90

Seleção

⚠ Atenção

1. Enquanto em condição travada, não aplique uma carga acompanhada de choques de impacto, vibrações fortes, forças giratórias, etc.

Tome cuidado, pois uma ação externa, como uma carga de impacto, vibração forte ou força de giro, pode danificar o mecanismo de travamento ou reduzir sua vida útil.

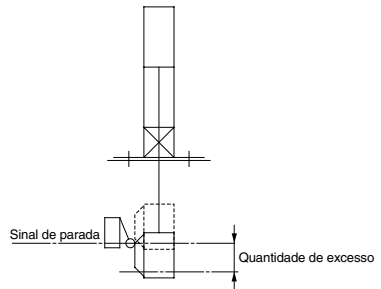
2. Considere a precisão de parada e a quantidade de excesso quando uma parada intermediária for realizada.

Devido à natureza da trava mecânica, há um atraso momentâneo do sinal de parada, e um retardo ocorre antes da parada. O curso do cilindro resultante deste retardo é a quantidade de excesso. A diferença entre a quantidade máxima e mínima de excesso é a precisão de parada.

- Coloque um sensor de limite antes da posição de parada desejada, a uma distância igual à quantidade de excesso.
- O sensor de limite deve ter um comprimento de detecção (comprimento auxiliar) da quantidade de excesso + α .
- Os sensores magnéticos da SMC têm faixas de operação de 8 a 14 mm (dependendo do modelo do sensor).

Quando a quantidade de excesso ultrapassar a faixa, uma autossustentação do contato deve ser realizada no lado da carga do sensor.

* Para saber a precisão de parada, consulte a página 899.



3. Para melhorar ainda mais a precisão de parada, o tempo do sinal de parada até a operação da trava deve ser diminuído o máximo possível.

Para isso, use um dispositivo, como um circuito de controle elétrico altamente responsivo, ou uma válvula solenoide operada por corrente direta e coloque a válvula solenoide o mais próximo possível do cilindro.

4. Note que a precisão de parada será influenciada por alterações na velocidade do pistão.

Quando a velocidade do pistão for alterada durante o curso do cilindro devido a variações ou perturbações da carga, etc., a dispersão das posições de parada aumentará. Portanto, deve-se considerar a determinação de uma velocidade padrão para o pistão logo antes que ele atinja a posição de parada.

Além disso, a dispersão das posições de parada aumentará durante a porção amortecida do curso e durante a porção da aceleração do curso após o início da operação, devido a grandes alterações na velocidade do pistão.

CLJ2
CLM2
CLG1
CL1
MLGC
CNG
MNB
CNA2
CNS
CLS
CLQ
RLQ
MLU
MLGP
ML1C

D-□
-X□

Precauções específicas do produto 2

Leia antes do manuseio.

Consulte o prefácio 39 para Instruções de segurança e as páginas 3 a 12 para Precauções com o sensor magnético e o atuador.



Seleção

⚠ Atenção

- Força de retenção (carga estática máxima) indica a capacidade máxima de retenção de uma carga estática que não é acompanhada de vibração ou impacto em condições em que não há aplicação de carga. Portanto, ela não se refere a uma carga que não pode ser sustentada constantemente.

Determine o diâmetro ideal para sua aplicação com base no procedimento de seleção de modelo. Os procedimentos para Seleção de modelo, assumindo aplicação com paradas intermediárias (incluindo a parada de emergência em operação), são mostrados nas páginas 894 e 895. Somente quando o cilindro é travado em uma condição em que a energia cinética não é aplicada, como em aplicações com prevenção de queda, a massa da carga máxima com o uso da trava não deve exceder o limite superior para massa da carga, de acordo com a pressão de trabalho, quando a velocidade máxima for $V = 100$ mm/s, como mostrado nos gráficos 5 a 7 da página 895.

Montagem

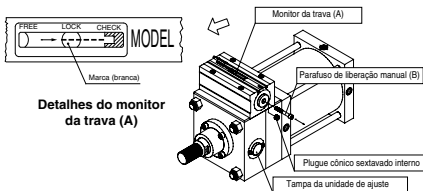
⚠ Atenção

- Conecte a extremidade da haste do pistão à carga com a trava liberada.

Se for conectada na condição travada, uma força de giro ou uma carga maior que a força de retenção pode operar na haste do pistão e causar dano ao mecanismo de travamento. A série CLS está equipada com um mecanismo de destravamento de emergência, no entanto, a carga deverá ser conectada à extremidade da haste do pistão com a trava na condição liberada. Isso pode ser feito manualmente ou simplesmente conectando uma linha de ar à porta de destravamento e alimentando uma pressão de ar de 0,25 MPa ou mais.

- A unidade é enviada da fábrica com a trava em condição liberada. Como a trava não operará nesta condição, mude-a para a condição travada antes da operação, seguindo o procedimento abaixo.

- Remova o parafuso de liberação manual (B) com uma chave sextavada. (O parafuso de liberação manual pode ser removido mais facilmente aplicando pressão de ar à porta de liberação da trava.)
- Confirme se a marca branca do monitor da trava (A) está na posição TRAVAR.
- Tampe o furo de inserção do parafuso com o plugue cônico sextavado interno fornecido.



Detalhes do monitor da trava (A)

Parafuso de liberação manual	Unidade; mm
Diâmetro (mm)	Tamanho
125	M6 x 1,0 x 35 L
140	M6 x 1,0 x 40 L
160	M8 x 1,25 x 40 L
180	M10 x 1,5 x 50 L
200	M10 x 1,5 x 55 L
250	M12 x 1,75 x 70 L

Tamanho do plugue cônico sextavado interno	Unidade; mm
Diâmetro (mm)	Plugue cônico sextavado interno
125	Rc 1/4
140	Rc 1/4
160	Rc 3/8
180	Rc 1/2
200	Rc 1/2
250	Rc 3/4

* Use um parafuso sextavado interno se o parafuso de liberação manual não estiver disponível.

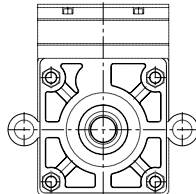
Montagem

⚠ Atenção

- Remova o parafuso de liberação manual e fixe-o à parte de armazenamento da proteção do cilindro. (O parafuso é necessário para a manutenção.)
- Monte o cilindro após confirmar que a trava funciona corretamente aplicando pressão de ar na porta de liberação de trava ou liberando pressão. Aplique uma pressão de ar (mais que 0,25 MPa) para destravar o cilindro ou liberar a pressão de ar (0 MPa) para travar o cilindro.
- O parafuso de ajuste dentro da proteção da unidade de ajuste é instalado antes do envio. Como qualquer disparidade neste ajuste pode causar mau funcionamento do cilindro, da trava, etc., nunca toque no parafuso.
- Não insira sua mãos ou seus dedos para levantar a unidade.

Como esse é um produto pesado, tome cuidado.

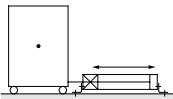
Furos de parafuso para a instalação de pinos de olhal foram providenciados para $\varnothing 180$, $\varnothing 200$ e $\varnothing 250$. (Os pinos com olhal não estão incluídos na unidade.)



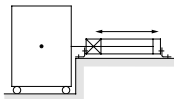
⚠ Cuidado

- Não aplique uma carga de compensação à haste do pistão.

Deve-se tomar cuidado especial para fazer corresponder o centro de gravidade da carga com o centro do eixo do cilindro. Quando houver uma discrepância muito grande, a haste do pistão pode estar sujeita a um uso desigual ou a um dano devido ao momento de inércia durante paradas de travamento.



X O centro de gravidade da carga e o centro de eixo do cilindro não correspondem.



O O centro de gravidade da carga e o centro de eixo do cilindro correspondem.

* Uma carga de compensação pode ser operada se houver uma guia eficiente para absorver todo o momento gerado.

CLJ2

CLM2

CLG1

CL1

MLGC

CNG

MNB

CNA2

CNS

CLS

CLQ

RLQ

MLU

MLGP

ML1C

D-□

-X□

Série CLS

Precauções específicas do produto 3

Leia antes do manuseio.

Consulte o prefácio 39 para Instruções de segurança e as páginas 3 a 12 para Precauções com o sensor magnético e o atuador.



Montagem

⚠ Cuidado

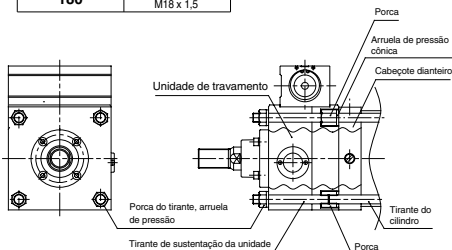
2. Cuidados ao usar a unidade da base, trocar as posições dos suportes, etc.

A unidade de travamento e a tampa da haste do cilindro são montados conforme mostrado abaixo. Por isso, não pode ser instalado no caso de cilindros pneumáticos comuns, com o tipo básico e aparafusando os tirantes do cilindro diretamente no equipamento.

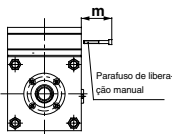
Além disso, quando suportes são substituídos, a unidade que prende os tirantes pode ficar frouxa e deverá ser apertada.

Diâmetro (mm)	Porca do tirante
125	JIS B1181 Classe 2 M14 x 1,5
140	JIS B1181 Classe 2 M16 x 1,5
160	JIS B1181 Classe 2 M18 x 1,5
180	JIS B1181 Classe 2 M18 x 1,5

Diâmetro (mm)	Porca do tirante
200	JIS B1181 Classe 2 M20 x 1,5
250	JIS B1181 Classe 2 M24 x 1,5



3. Na instalação do cilindro no maquinário, garanta uma folga suficiente e considere a direção de montagem para liberação manual da trava (liberação com o parafuso de liberação manual).



* Folga mínima para liberação manual (mm)

Diâmetro (mm)	Folga: m
125	50
140	60
160	60
180	70
200	80
250	90

Ajuste

⚠ Cuidado

1. Ajuste o equilíbrio de ar do cilindro. Equilibre a carga ajustando a pressão de ar nos lados dianteiro e traseiro do cilindro com a carga conectada a ele e com a trava liberada. Trancos do cilindro durante o desmontagem podem ser impedidos ajustando cuidadosamente o equilíbrio de ar.
2. Ajuste as posições de montagem dos sensores magnéticos. Para realizar paradas intermediárias, ajuste as posições de montagem dos sensores magnéticos, levando em consideração a quantidade de operação excessiva em relação às posições de parada desejadas.
3. Não abra a válvula excessivamente.

Se a válvula de ajuste do amortecimento for girada excessivamente na direção de abertura (sentido anti-horário), ela pode ser danificada. Isso pode soltar a válvula, ou danificar o parafuso.

Circuitos pneumáticos

⚠ Atenção

1. Use um circuito pneumático que aplique uma pressão balanceada em ambos os lados do pistão em uma parada travada.

Para prevenir trancos do cilindro durante a reinitialização ou o desmontagem manual depois de uma parada, um circuito deve ser usado para aplicar uma pressão balanceada em ambos os lados do pistão, cancelando a força gerada pela carga na direção do movimento do pistão.

2. A área efetiva da liberação da trava da válvula solenoide deve ser de pelo menos 25% da área efetiva do cilindro que opera a válvula solenoide, e ela deve ser instalada o mais próximo possível do cilindro para ficar mais próxima que o cilindro que opera a válvula solenoide.

Se a área efetiva de liberação da trava da válvula solenoide for pequena ou se ela estiver instalada afastada do cilindro, o tempo exigido para a operação de ar liberar a trava será maior, o que pode causar um atraso na operação de travamento.

O retardo na operação de travamento pode resultar em problemas como um aumento no tempo de operação após uma parada intermediária ou de emergência durante a operação, ou se a posição do estado parado, como na prevenção de quedas, for mantida, as peças de trabalho podem ser derrubadas, dependendo do sincronismo da ação de carga no atraso de operação da trava.

3. Evite contrafluxo da exaustão quando houver a possibilidade de interferência do ar de escape, por exemplo, em um manifold com escape comum.

A trava pode não operar normalmente quando houver contrafluxo da pressão de escape do ar devido à interferência do escape de ar durante a liberação da trava. Recomenda-se o uso de um manifold de escape individual ou válvulas individuais.

4. Permita pelo menos 0,5 segundos para uma parada travada (parada intermediária do cilindro) antes de liberar a trava.

Se o tempo de parada for muito curto, a haste do pistão (e a carga) podem dar um tranco com velocidade maior que a de controle da válvula reguladora de vazão.

5. Antes de reiniciar, controle o sinal do sensor para a válvula solenoide travada, para que ela opere antes ou ao mesmo tempo que o cilindro que opera a válvula solenoide.

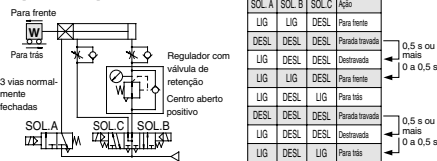
Se houver retardo do sinal, a haste do pistão (e a carga) pode dar um tranco em uma velocidade maior que a de controle da válvula reguladora de vazão.

6. Verifique cuidadosamente o acúmulo de umidade devido à alimentação e ao escape contínuos do travamento da válvula solenoide.

O curso de operação da peça de travamento é muito pequeno. Portanto, se a tubulação for longa e a alimentação e o escape de ar forem repetidos, a condensação de orvalho causada pela expansão adiabática se acumula na peça de travamento. Isso pode corroer as peças internas, causando falha na liberação da trava ou vazamento de ar.

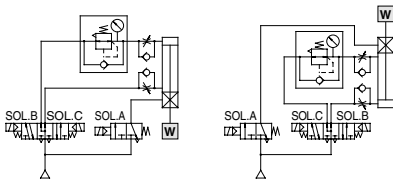
7. Circuitos básicos

1. [Horizontal]



2. [Vertical]

[Carga na direção da extensão da haste] [Carga na direção da retração da haste]



* O símbolo para o cilindro com trava no circuito básico usa o símbolo original da SMC.

CLJ2

CLM2

CLG1

CL1

MLGC

CNG

MNB

CNA2

CNS

CLS

CLQ

RLQ

MLU

MLGP

ML1C

D-□

-X□

Série CLS

Precauções específicas do produto 4

Leia antes do manuseio.

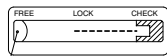
Consulte o prefácio 39 para Instruções de segurança e as páginas 3 a 12 para Precauções com o sensor magnético e o atuador.



Monitor da trava

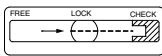
⚠ Cuidado

A série CLS está equipada com um monitor da trava na unidade de travamento. Use o monitor da trava como critério para confirmar a condição de operação da unidade de travamento (pistão do freio) e o estado de desgaste (vida útil) da sapata do freio.



Marca (branca)

Des travada

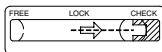


Travada pela operação do freio

• Note que a posição da marca quando travada varia de unidade para unidade.

Vida útil da sapata de freio

A posição da marca de condição da trava no monitor da travamento se move gradualmente para a direita com o uso da sapata, etc. Quando a marca estiver na metade ou mais da zona de VERIFICAÇÃO, isso indica que a sapata do freio está perto do fim de sua vida útil. (O freio não se torna imediatamente ineficaz nesta condição.)



Sensor magnético para unidade de travamento

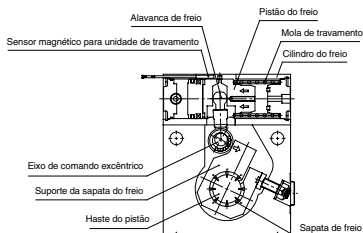
⚠ Cuidado

1. Montando um sensor no cilindro de freio da série CLS, a condição de operação (lado des travado) da unidade de travamento (pistão de freio) pode ser detectada como um sinal do sensor.

• A condição do monitor de trava e o sinal de detecção do sensor magnético da unidade de trava não confirmam diretamente a condição de travamento da haste do pistão, mas a confirmam indiretamente pela posição do pistão de freio.

Mecanismo da unidade de travamento

A força da mola aplicada ao pistão é transmitida e amplificada pela alavanca, pelo eixo de comando excêntrico e pelo suporte da sapata do freio, finalmente, apertando a haste do pistão pela sapata do freio e travando a haste do pistão com uma força de fricção mútua.



Condição travada (quando o ar é retirado)

Des travamento manual

⚠ Atenção

1. Nunca execute a operação de travamento manual (com o parafuso de liberação manual, etc.) até confirmar que é seguro.

- 1) Se a pressão de ar for aplicada a somente um lado do cilindro quando o des travamento é realizado, as peças em movimento do cilindro podem sofrer um tranco em alta velocidade, causando um sério risco.
- 2) Quando o des travamento é realizado, confirme se a equipe não está no campo de movimento da carga e que não haverá problema se a carga for acionada.

2. Para des travamento no caso de cargas em movimento para baixo e para cima, garanta que a carga não será derrubada.

- 1) Realize o trabalho com a carga na posição mais baixa.
- 2) Previna quedas da carga usando um suporte ou uma abraçadeira, etc.
- 3) Garanta que uma pressão equilibrada seja aplicada a ambos os lados do pistão.

⚠ Cuidado

1. O mecanismo de liberação manual da série CLS é somente para des travamento de emergência.

Durante uma emergência, quando a alimentação de ar for cortada, ele é usado para suavizar um problema removendo o pistão de freio à força para liberar a trava.

2. No caso de cilindros com diâmetro grande, mesmo quando a trava for liberada, a resistência de operação, como mostrada na tabela abaixo, é gerada em um estado sem carga.

Diâmetro (mm)	125	140	160	180	200	250
Resistência de operação (N)	962	1206	1576	1995	2463	3848

3. É preciso tomar cuidado, pois se o parafuso de liberação manual estiver parcialmente preso e o ar for alimentado na porta de des travamento, ou se houver mudança de alimentação para escape, a cabeça do parafuso de liberação manual pode ser ejetada do fundo do cilindro de freio ou sugada, criando um sério risco.

Procedimento de des travamento usando o parafuso de liberação manual

1. Remova o plugue cônico traseiro sextavado interno que está no mesmo lado que a tampa da unidade de ajuste do cilindro de freio.
2. Insira o parafuso de liberação manual (ver tabela abaixo) na rosca e aparafuse no sentido horário.
3. A trava é liberada aparafusando o parafuso de liberação manual até que a marca branca do monitor de travamento no topo do cilindro de freio alcance a posição LIBERAR.

Unidade: mm

Diâmetro (mm)	125	140	160	180	200	250
Parafuso de liberação manual	M6 x 1,0 x 35 L	M6 x 1,0 x 40 L	M8 x 1,25 x 40 L	M10 x 1,5 x 50 L	M10 x 1,5 x 55 L	M12 x 1,75 x 70 L
Profundidade do parafuso	30	32	35	40,5	45	55

• Caso o parafuso de liberação manual não esteja disponível, use um parafuso sextavado interno (rosca cheia) como mostrado acima.

Precauções específicas do produto 5

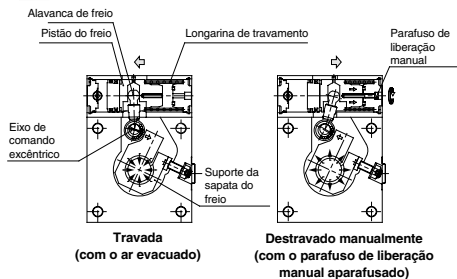
Leia antes do manuseio.

Consulte o prefácio 39 para Instruções de segurança e as páginas 3 a 12 para Precauções com o sensor magnético e o atuador.



Destravamento manual

⚠ Cuidado



[Princípio]

Quando o parafuso de liberação manual é aparafusado no sentido horário, o pistão do freio é puxado para trás e a mola é comprimida. Isso faz com que a alavanca retorne, soltando a trava.

Ambiente de operação

⚠ Cuidado

1. Em locais onde o corpo do cilindro ficar diretamente exposto a óleo de corte, refrigerante, etc., uma tampa ou outra proteção deverá ser usada no corpo e na haste do cilindro.

Manutenção

⚠ Cuidado

1. A condição de operação da unidade de travamento (pistão do freio) pode ser confirmada externamente com o monitor de travamento.

- 1) Quando a marca do monitor se moveu até a metade ou mais da zona de verificação

Se esta condição for usada, a força de retenção aumentará gradualmente. Se um problema de operação for encontrado durante a verificação da condição de operação da trava, é necessário trocar o corpo ou a trava do cilindro rapidamente. Entre em contato com a SMC sobre a substituição da unidade de travamento.

- 2) Quando a marca de travamento do monitor se mover para a zona de verificação prematuramente

Como existe a possibilidade de dano à unidade de travamento, consulte a SMC após revisar o método de operação.

2. Este cilindro é do tipo não lubrificado. Não lubrifique o cilindro ou aplique graxa na haste do pistão, pois há risco de reduzir consideravelmente o desempenho do freio.

3. Quando substituir vedações no cilindro de base, recomenda-se que a unidade de travamento seja separada do cilindro para que o trabalho possa ser feito somente no cilindro. Consulte as instruções específicas para substituição da vedação.

4. Nunca desmonte a unidade de travamento.

- Uma mola de trabalho pesado está contida em parte da unidade, o que apresenta um sério risco se a desmontagem for feita incorretamente.
- Além disso, a unidade de travamento é ajustada antes do envio. Se o reajuste não for feito corretamente após a montagem, será criado um grande perigo, pois o desempenho não atenderá às especificações.

CLJ2

CLM2

CLG1

CL1

MLGC

CNG

MNB

CNA2

CNS

CLS

CLQ

RLQ

MLU

MLGP

ML1C

D-

-X