

# Cilindro com trava

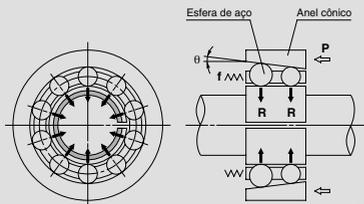
## Série CNS

Ø125, Ø140, Ø160

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

### Construção simples

Um mecanismo de ampliação de força é usado com base no efeito de cunha do anel cônico e das esferas de aço.



### Um equipamento padrão de raspador de haste metálico

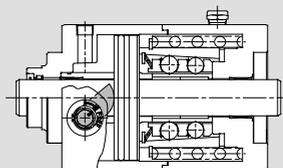
A resistência contra respingos do processo de solda e outros contaminantes externos é alcançada instalando um raspador de haste metálico como padrão.

### Alta eficiência de travamento

Uma maior eficiência de travamento, assim como operação de travamento e destravamento mais estável, foram alcançadas organizando um número maior de esferas de aço em filas circulares. (Pressão de destravamento de 0,25 MPa ..... 0,05 MPa mais baixo que os produtos convencionais da SMC). Além disso, a capacidade de alinhamento e a força de travamento estável relativos à excentricidade da haste do pistão são obtidas permitindo que o anel cônico flutue.

### Acionamento manual auxiliar para travamento em caso de emergência

Mesmo se a alimentação de ar for bloqueada ou se houver escape, será possível liberar a trava. O mecanismo à prova de falhas trava novamente quando o acionamento manual auxiliar é liberado.



### Alta confiabilidade e força de travamento estável

Uma durabilidade incrível e uma força de travamento estável são mantidas usando uma sapata de freio com resistência superior a desgaste, que também foi consideravelmente prolongada (o dobro dos produtos convencionais da SMC).

### O desenho minimiza as influências da qualidade do ar de destravamento

Uma construção robusta contra umidade e drenagem no ar comprimido foi obtida separando o mecanismo de travamento e a câmara de destravamento.

### Variações da série L

Série	Ação	Tipo	Variações padrão <small>Com proteção sarfomada na haste</small>	Diâmetro (mm)	Força de retenção da trava (kN)	Curso padrão (mm)
Cilindro com trava série CNS	Dupla ação	Haste simples Série CNS		125	8,4	Máximo 1.600
				140	10,5	
				160	13,8	

### Pode ser travado em ambas as direções

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

CLJ2

CLM2

CLG1

CL1

MLGC

CNG

MNB

CNA2

**CNS**

CLS

CLQ

RLQ

MLU

MLGP

ML1C

D-□

-X□

# Série CNS

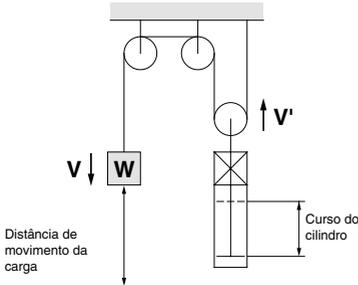
## Seleção de modelo

### Precauções 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 ultrapasse o 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)



- O exemplo de seleção e os procedimentos a seguir se baseiam no uso com parada intermediária (incluindo paradas de emergência durante a operação). No entanto, quando o cilindro estiver no estado travado, a energia cinética não agirá sobre ele. Nessas condições, use a massa da carga na velocidade máxima ( $V$ ) de 100 mm/s mostrada nos gráficos 5 a 7, na página 871, dependendo da pressão de operação e dos modelos selecionados.

### Exemplo de seleção

- Massa da carga:  $m = 320 \text{ kg}$
- Distância de movimento: **Curso** = 400 mm
- Tempo de movimento:  $t = 2 \text{ s}$
- Condição 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

$\therefore$  Velocidade máxima  $V = \cong 280 \text{ mm/s}$

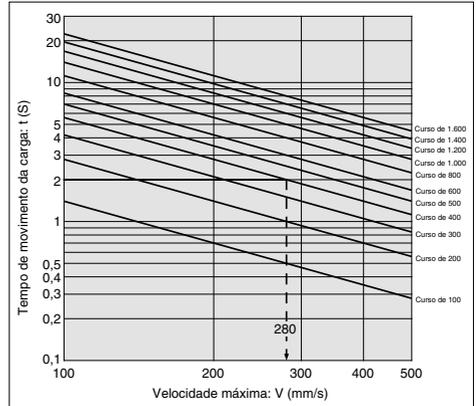
Etapa (2): Selecione o gráfico (6) com base na condição da carga e na pressão de trabalho  $e$ , em seguida, na interseção da velocidade máxima  $V = 280 \text{ mm/s}$  encontrada na etapa (1), e da massa da carga  $m = 320 \text{ kg}$

$\therefore \phi 140 \rightarrow$  selecione um CNS140 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.

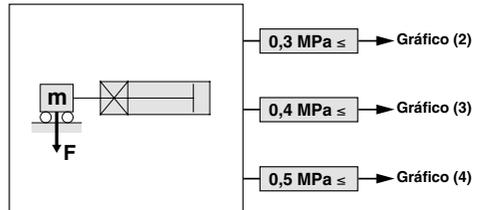
Selecione um gráfico com base na condição da carga e na pressão de trabalho  $e$ , em seguida, encontre o ponto de interseção da velocidade máxima encontrada na etapa (1) e da massa da carga. Selecione o diâmetro na linha acima do ponto de interseção.

#### Condição da carga

#### Pressão de trabalho

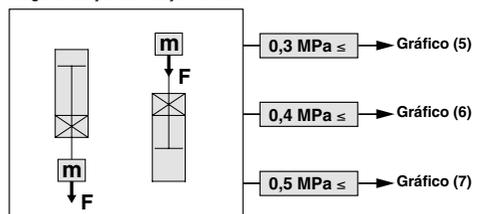
Carga na direção do ângulo à direita da haste

(\* Sendo fixada por uma guia)



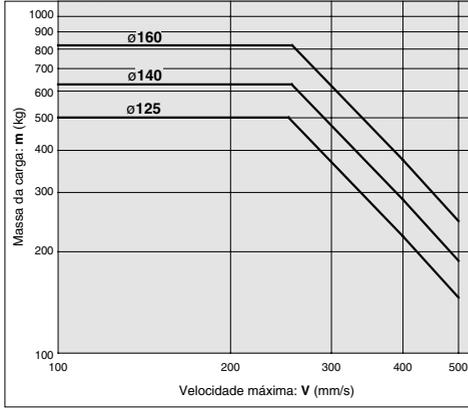
Carga na direção da extensão da haste

Carga na direção da retração da haste

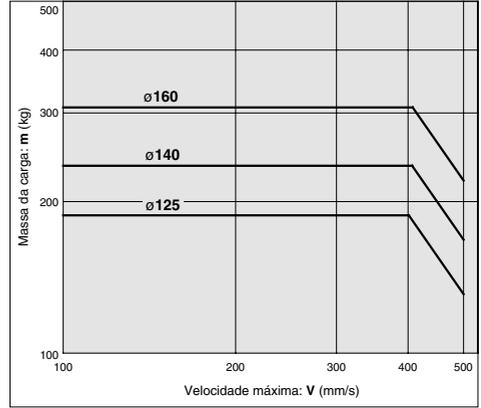


**Gráfico de seleção**

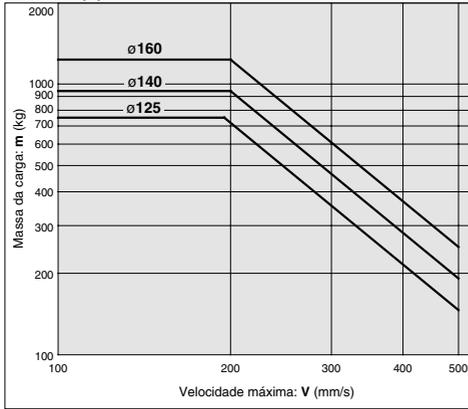
**Gráfico (2)**  $0.3 \text{ MPa} \leq P < 0.4 \text{ MPa}$



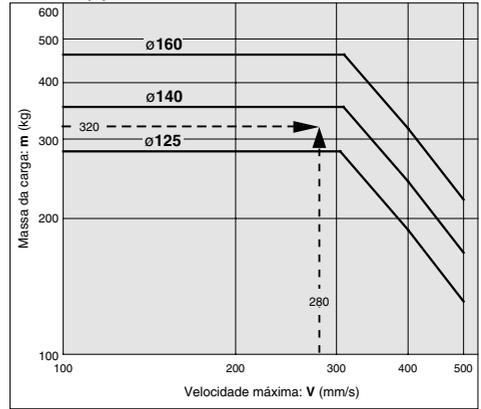
**Gráfico (5)**  $0.3 \text{ MPa} \leq P < 0.4 \text{ MPa}$



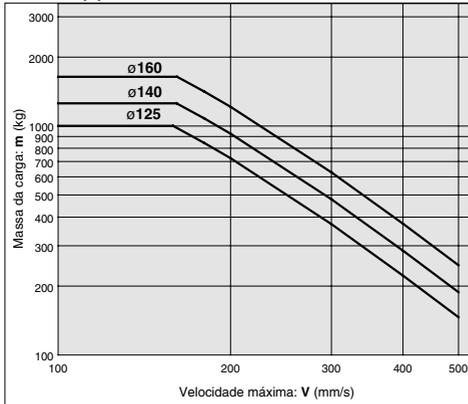
**Gráfico (3)**  $0.4 \text{ MPa} \leq P < 0.5 \text{ MPa}$



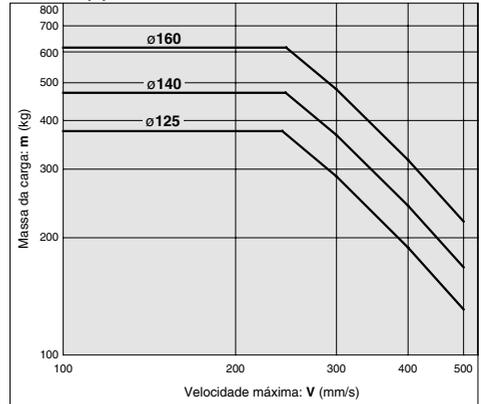
**Gráfico (6)**  $0.4 \text{ MPa} \leq P < 0.5 \text{ MPa}$



**Gráfico (4)**  $0.5 \text{ MPa} \leq P$



**Gráfico (7)**  $0.5 \text{ MPa} \leq P$



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

- D-
- X

# Cilindro com trava Dupla ação, Haste simples Série CNS

Ø125, Ø140, Ø160

## Como pedir

**CNS L 125 100 D**

**Com sensor magnético CDNS L 125 100 D M9BW**

**Modelo de montagem**

B	Modelo básico
L	Modelo p4
F	Modelo fange dianteiro
G	Modelo fange traseiro
C	Fixação oscilante rosca macho
D	Fixação oscilante rosca fêmea
T	Modelo mundo: central

**Material da tubulação**

Símbolo	Diâmetro	Material do tubo	
		Sem anel magnético	Com anel magnético
Nada	Ø125, Ø140	Tubo de alumínio (curso de 1.000 ou menos)	Tubo de aço (curso de 1.201 ou mais)
	Ø160	Tubo de alumínio (curso de 1.200 ou menos)	Tubo de aço (curso de 1.201 ou mais)
F #1	Ø125 a Ø160	Tubo de aço	

\* 1 Sensores magnéticos não estão disponíveis com tubos de aço.

**Diâmetro**

125	125 mm
140	140 mm
160	160 mm

**Tipo de rosca**

Nada	Rc
TN	NPT
TF	G

**Curso do cilindro (mm)**

Consulte a página 873 para obter informações sobre o curso padrão.

**Quantidade de sensores magnéticos**

Nada	2 pçs.
S	1 pç.
n	"n" pçs.

**Sensor magnético**

Nada Sem sensor magnético

\* Selecione as referências do sensor magnético aplicável na tabela abaixo.

**Direção de travamento**

D Ambas as direções

**Produzido sob encomenda**

Consulte a página 807 para obter detalhes.

**Com proteção sanfonada na haste/amortecedor**

Proteção sanfonada na haste	Nada	Sem proteção sanfonada na haste
	J	Lona de nylon
Amortecedor	K	Lona resistente ao calor
	Nada	Com amortecedor dos dois lados
Amortecedor	N	Sem amortecedor
	R	Com amortecedor dianteiro
	H	Com amortecedor traseiro

\* Quando forem dois ou mais símbolos, indique-os em ordem alfabética.

### Modelo de cilindro com anel magnético

Caso precise de um cilindro com anel magnético sem sensor, não há necessidade de preencher o campo referente ao sensor magnético. (Exemplo) MDNBL40-100-D

### Sensores magnéticos aplicáveis

Consulte as páginas 1893 a 2007 para obter mais informações sobre sensores magnéticos.

Tipo	Função especial	Entrada elétrica	Saída elétrica	Tensão da carga		Modelo do sensor magnético		Comprimento do cabo (m)				Conector pré-cabeado	Carga aplicável			
				CC	CA	Montagem em tirante	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	●	●	●	○	○	Relé, CLP			
			3 fios (PNP)	—	—	100 V, 200 V	M9P	—	●	●	●	○				
		Conduite terminal	2 fios	—	12 V	—	J51	—	●	●	○	○				
			3 fios (NPN)	—	5 V, 12 V	—	M9B	—	●	●	○	○				
	Indicador de diagnóstico (indicador de 2 cores)	Grommet	2 fios	—	12 V	—	G39	—	—	—	—	—				
			3 fios (PNP)	—	5 V, 12 V	—	K39	—	—	—	—	—				
		Grommet	2 fios	—	12 V	—	M9NW	—	●	●	○	○				
			3 fios (NPN)	24 V	5 V, 12 V	—	M9PW	—	●	●	○	○				
			3 fios (PNP)	—	5 V, 12 V	—	M9BW	—	●	●	○	○				
			2 fios	—	12 V	—	M9NA**	—	○	○	●	○				
Com saída de diagnóstico (indicador de 2 cores)	Grommet	3 fios (NPN)	—	5 V, 12 V	—	M9PA**	—	○	○	●	○					
		2 fios	—	12 V	—	M9BA**	—	○	○	○	●					
Sensor tipo reed	—	—	3 fios (equivalente a NPN)	—	5 V	—	A96	—	●	—	●	—	—			
							Sim	12 V	100 V	A93	—	●	—	●	(Z)	—
								5 V, 12 V	100 V ou menos	A90	—	●	—	●	—	—
		Conduite terminal	Sim	2 fios	24 V	12 V	100 V, 200 V	A54	—	●	—	●	—	—		
								—	A33	—	—	—	—	—	—	
			Terminal DIN	Grommet	—	—	—	—	A34	—	—	—	—	—	—	
									—	A44	—	—	—	—	—	—
Grommet	—	—	—	—	—	A59W	—	●	—	●	—	—				
						—	—	—	—	—	—	—	—			

\*\* Sensores magnéticos resistentes à água podem ser montados nos modelos acima, mas, neste caso, a SMC não pode garantir a resistência à água. Consulte a SMC para saber 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) M9NLW  
5 m ..... Z (Exemplo) M9NZW

\* Sensores magnéticos de estado sólido marcados com um "O" são produzidos após o recebimento do pedido.

\* Há outros sensores magnéticos aplicáveis além dos listados acima. Consulte detalhes na página 887.

\* 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.)



## Especificações do cilindro

Diâmetro (mm)	125	140	160
Lubrificação	Não requer (dispensa lubrificação)		
Fluido	Ar		
Pressão de teste	1,57 MPa		
Pressão máxima de trabalho	0,97 MPa		
Pressão mínima de trabalho	0,08 MPa		
Velocidade do pistão	50 a 500 mm/s *		
Temperatura ambiente e do fluido	Sem sensor magnético: 0 a 70 °C (Sem congelamento) Com sensor magnético: 0 a 60 °C (Sem congelamento)		
Amortecedor	Amortecimento pneumático		
Tolerância de comprimento do curso	Até 250: $^{+1,0}_{-0}$ , 251 a 1.000: $^{+1,4}_{-0}$ , 1.001 a 1.500: $^{+1,8}_{-0}$ , 1.501 a 1.600: $^{+2,2}_{-0}$		
Montagem	Modelo básico, Modelo pé axial, Modelo flange traseiro, Modelo flange dianteiro, Modelo fixação oscilante traseira macho, Modelo fixação oscilante traseira fêmea, Modelo munhão central.		

\* Os limites de carga existem dependendo da velocidade do pistão quando travado, da direção de montagem e da pressão de trabalho.

## Especificações da trava

Diâmetro (mm)	125	140	160
Ação de travamento	Travamento por mola (Travamento do escape)		
Pressão de destravamento	0,25 MPa ou mais		
Pressão inicial de travamento	0,20 MPa ou menos		
Faixa de pressão de trabalho	0,25 a 0,7 MPa		
Direção de travamento	Ambas as direções		
Força de retenção (carga estática máxima) KN*	8,4	10,5	13,8

\* A força de retenção (carga estática máx.) mostra a capacidade máxima e não mostra a capacidade de retenção normal. Portanto, consulte a página 870 para selecionar um cilindro adequado.

## Curso do cilindro

Material do tubo	(mm)		
	Liga de alumínio	Tubo de aço-carbono	
Diâmetro (mm)	Modelo básico, flange traseiro, fixação oscilante traseira macho, fixação oscilante traseira fêmea, munhão central	Modelo básico, flange traseiro, fixação oscilante traseira macho, fixação oscilante traseira fêmea, munhão central	Modelo pé, modelo flange dianteiro
125, 140	Até 1.000	Até 1.000	Até 1.600
160	Até 1.200	Até 1.200	Até 1.600

**Curso do cilindro/Montagem de sensor magnético** Consulte o curso mínimo para montagem do sensor magnético (página 886) para aqueles com sensor magnético.

Diâmetro (mm)	(mm)	
	Modelo básico, flange traseiro, fixação oscilante traseira macho, fixação oscilante traseira fêmea, munhão central	Modelo pé, modelo flange dianteiro
125, 140	Até 1.000	Até 1.400
160	Até 1.200	Até 1.400

## Precisão de parada

Tipo de travamento	Velocidade do pistão (mm/s)		
	100	300	500
Travamento por mola	±0,5	±1,0	±2,0

Condição: Lateral, pressão de alimentação P = 0,5 MPa

Massa da carga ..... Limite superior do valor permitido

Válvula solenoide para travamento montada na peça de destravamento

Valor máximo de dispersão da posição de parada de 100 medidas

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



Símbolo	Especificações
-XA	Alteração no formato da extremidade da haste
-XC14	Alteração na posição de montagem do suporte de munhão

Consulte as páginas 885 a 887 para obter informações sobre cilindros com sensores magnéticos.

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

CLJ2

CLM2

CLG1

CL1

MLGC

CNG

MNB

CNA2

CNS

CLS

CLQ

RLQ

MLU

MLGP

ML1C

D-□

-X□

## Referência do suporte de montagem

Diâmetro (mm)	125	140	160
Pés <sup>(1)</sup>	CS1-L12	CS1-L14	CS1-L16
Flange dianteiro <sup>(2)</sup>	CS1-FL12	CS1-FL14	CS1-FL16
Flange traseiro	CS1-F12	CS1-F14	CS1-F16
Junta articulada simples	CS1-C12	CS1-C14	CS1-C16
Garfo <sup>(3)</sup>	CS1-D12	CS1-D14	CS1-D16

Nota 1) Ao pedir suporte tipo pé, solicite 2 peças por cilindro.

Nota 2) Modelos de ø125 e ø160 usam flanges da Série CS1 curso longo.

Nota 3) O pino da fixação oscilante e o contrapino (2 pçs.) são enviados juntos com o modelo fixação oscilante traseira fêmea.

## Material de proteção da haste

Símbolo	Material de proteção da haste	Temperatura ambiente máxima
J	Lona de nylon	70 °C
K	Lona resistente ao calor	110 °C *

\* Temperatura ambiente máxima para a proteção da haste.

## Acessório

Suporte de montagem		Modelo básico	Suporte tipo pé	Tipo flange dianteiro	Flange traseiro	Fixação oscilante macho	Fixação oscilante fêmea	Munhão central
Equipamento padrão	Pino da fixação oscilante	—	—	—	—	—	●	—
Opcional	Porca da haste	●	●	●	●	●	●	●
	Junta articulada simples	●	●	●	●	●	●	●
	Garfo (com pino)	●	●	●	●	●	●	●
	Com proteção sanfonada na haste	●	●	●	●	●	●	●

\*\* Consulte a página 883 para ver as dimensões dos suportes do acessório.

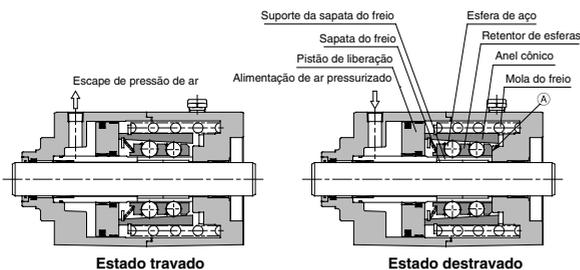
\*\* Consulte a página 884 quando a porca da haste e a junta articulada simples e dupla forem usadas juntas.

## Peso / ( ) : Denota os valores do tubo de aço.

Diâmetro (mm)		125	140	160
Peso da unidade de travamento		14,40	20,20	30,60
Peso básico	Modelo básico	28,79 (30,26)	37,67 (39,48)	55,31 (57,52)
	Suporte tipo pé	30,42 (31,89)	40,19 (42,00)	58,11 (60,32)
	Tipo flange	31,47 (32,94)	42,67 (44,48)	61,70 (63,91)
	Fixação oscilante traseira macho	31,86 (33,33)	41,96 (43,77)	60,80 (63,01)
	Fixação oscilante fêmea (Inclui pino da fixação oscilante e contrapino)	32,32 (33,79)	42,71 (44,52)	61,65 (63,86)
	Munhão	32,92 (34,39)	43,40 (45,21)	62,71 (64,92)
Peso adicional para cada 100 mm de curso		1,77 (2,66)	1,96 (3,01)	2,39 (3,58)
Suporte do acessório	Junta articulada simples	0,91	1,16	1,56
	Garfo (com pino)	1,37	1,81	2,48
	Porca da haste	0,16	0,16	0,23

Cálculo: (Exemplo) CNSL140-100-D  
 Peso básico ..... 40,19 (modelo pé, ø140)  
 Peso adicional ..... 1,96/curso de 100  
 Curso do cilindro ..... curso de 100  
 $40,19 + 1,96 \times 100/100 = 42,15 \text{ kg}$

## Princípio de construção

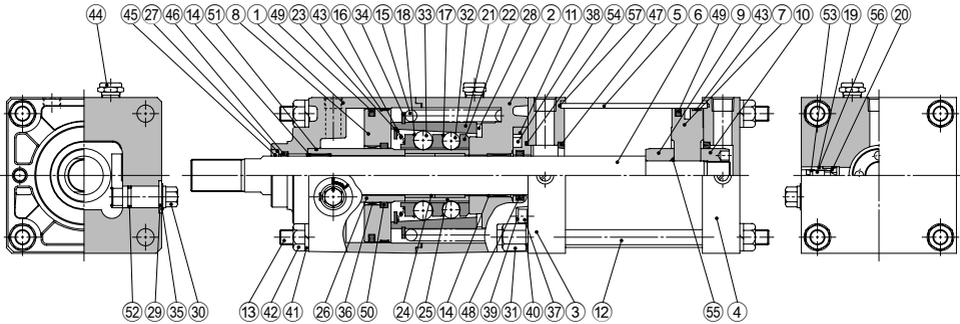


### Travamento da mola (Trava no escape)

A força da mola que age no anel cônico é aumentada por um efeito de cunha e é transportada para as várias esferas de aço posicionadas em dois círculos. Elas agem no prendedor da sapata do freio e no freio, que trava a haste do pistão com uma grande força de aperto.

O destravamento ocorre quando a pressão de ar é alimentada na porta de destravamento. O pistão de liberação e o anel cônico se opõem à força da mola, movendo-se para o lado direito, e o retentor das esferas pressiona a seção da tampa lateral A. A força de freio é liberada e as esferas de aço são removidas do anel cônico pelo retentor de esferas.

## Construção



### Partes componentes

Nº	Descrição	Material	Nota
1	Tampa A	Liga de alumínio	Anodizado duro e pintado.
2	Tampa B	Liga de alumínio	Anodizado duro e pintado.
3	Cabeçote dianteiro	Placa de aço laminado	Revestimento preto
4	Cabeçote traseiro	Placa de aço laminado	Revestimento preto
5	Tube do cilindro	Liga de alumínio	Anodizado duro
6	Haste do pistão	Aço-carbono	Revestido com cromo duro
7	Pistão	Liga de alumínio fundida	Cromado
8	Pistão de liberação	Liga de alumínio	Cromado
9	Anel de amortecimento A	Aço laminado	Zinco cromado
10	Anel de amortecimento B	Aço laminado	Zinco cromado
11	Placa de retenção B	Liga de alumínio	
12	Tirante A	Aço-carbono	Cromado
13	Tirante de sustentação da unidade	Aço-carbono	Cromado
14	Bucha	Liga do rolamento	
15	Mola do freio	Aço	Revestimento preto
16	Mola de pré-carregamento	Aço	Zinco cromado
17	Presilha A	Aço inoxidável	
18	Presilha B	Aço inoxidável	
19	Válvula de amortecimento	Aço laminado	Revestido com níquel
20	Guia da válvula	Latao	
21	Anel cônico	Aço-carbono	Tratado termicamente
22	Retentor de esferas	Liga de alumínio	
23	Anel dentado	Aço inoxidável	
24	Sapata de freio	Metal branco	
25	Suporte da sapata do freio	Aço especial	Tratado termicamente
26	Guia do pistão	Aço-carbono	Zinco cromado
27	Placa de montagem do raspador	Liga de alumínio	Anodizado
28	Amortecedor	Borracha de poliuretano	
29	Arruela	Aço-carbono	Zinco cromado

### Partes componentes

Nº	Descrição	Material	Nota
30	Carne de destravamento	Aço-carbono	Zinco cromado
31	Porca	Aço-carbono	
32	Esfera de aço A	Aço-carbono	
33	Esfera de aço B	Aço-carbono	
34	Anel retentor tipo C para eixo (para anel cônico)	Aço-carbono	
35	Anel retentor tipo C para eixo (para carne de destravamento)	Aço-carbono	
36	Bucha (para pistão de liberação)	Aço-carbono	
37	Parafuso sextavado interno	Liga do rolamento	
38	Parafuso sextavado interno	Aço cromo-molibdênio	
39	Arruela de pressão cônica	Aço cromo-molibdênio	
40	Arruela de pressão cônica	Aço	
41	Arruela de pressão	Aço	
42	Porca sextavada	Aço	
43	Anel de desgaste	Aço laminado	
44	Elemento BC	Resina	
45	Raspador		
46	Anel de limpeza	Bronze fósforo	
47	Vedação de amortecimento	NBR	
48	Vedação da haste	NBR	
49	Vedação do pistão	NBR	
50	O-ring (para pistão de liberação)	NBR	
51	O-ring (para guia de pistão)	NBR	
52	O-ring (para carne de destravamento)	NBR	
53	Vedação da válvula	NBR	
54	Gaxeta da placa de retenção	NBR	
55	Gaxeta do pistão	NBR	
56	Gaxeta guia	NBR	
57	Gaxeta da camisa	NBR	

### Peças de reposição/Kit de vedação

Diâmetro (mm)	Ref. do kit	Conteúdo
125	CS1N125A-PS	Kit com os itens no. 46, 48, 49, 53, 54, 57
140	CS1N140A-PS	
160	CS1N160A-PS	

\* Como a unidade de travamento da série CNS normalmente é substituída por completo, os kits são somente para a seção do cilindro. Eles podem ser solicitados pela referência correspondente a cada diâmetro.

\* O kit de vedação inclui 46, 48, 49, 53, 54, 57. Solicite o kit de vedação com base em cada diâmetro.

\* O kit de vedação inclui uma embalagem de lubrificante (40 g).

CLJ2

CLM2

CLG1

CL1

MLGC

CNG

MNB

CNA2

**CNS**

CLS

CLQ

RLQ

MLU

MLGP

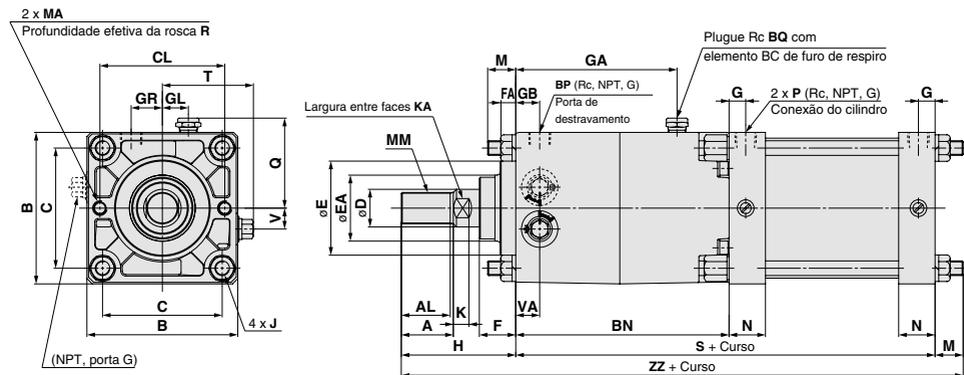
ML1C

D-□

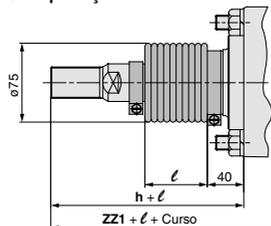
-X□

## Dimensões

### Modelo básico (B): CNSB



### Com proteção sanfonada na haste



(mm)

Diâmetro (mm)	Variedade de cursos (mm)	A	AL	B	BN	BP	BQ	C	CL	D	E	EA	F	FA	G	GA	GB	GL	GR	J
125	Até 1.000	50	47	145	205	1/2	3/8	115	120	36	90	63	35	14	16	155	23	25	30	M14 x 1,5
140	Até 1.000	50	47	161	245	1/2	3/8	128	136	36	90	63	35	14	16	180	28	30	30	M14 x 1,5
160	Até 1.200	56	53	182	290	1/2	3/8	144	144	40	90	63	43	14	18,5	215	35	35	35	M16 x 1,5

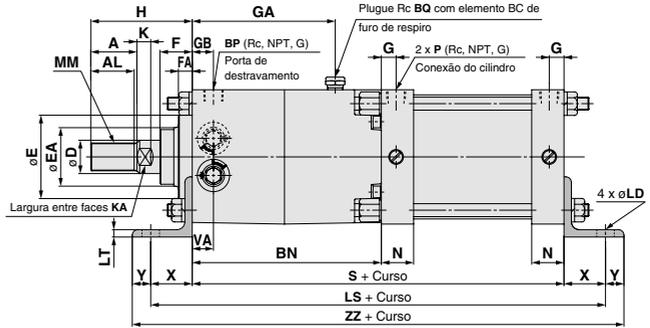
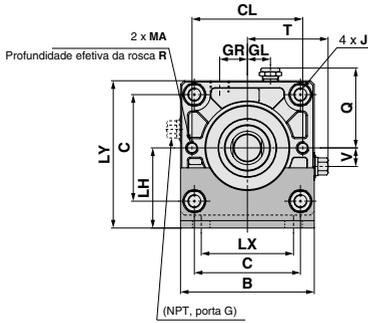
(mm)

Diâmetro (mm)	K	KA	M	MA	MM	N	P	Q	R	S	T	V	VA	H	ZZ
125	15	31	27	M12 x 1,75	M30 x 1,5	35	1/2	85,5	25	303	87,5	20	23	110	440
140	15	31	27	M12 x 1,75	M30 x 1,5	35	1/2	93,5	25	343	95	20	28	110	480
160	17	36	30,5	M12 x 1,75	M36 x 1,5	39	3/4	104	25	396	109	25	35	120	546,5

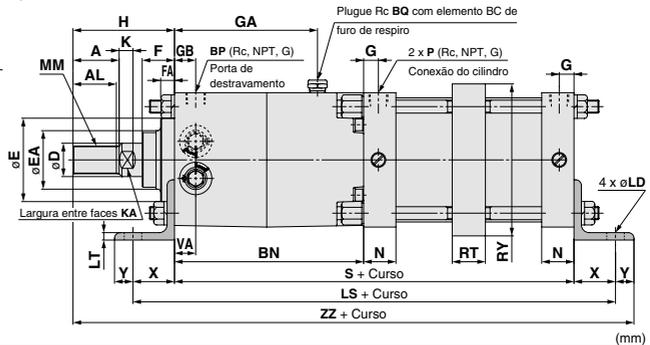
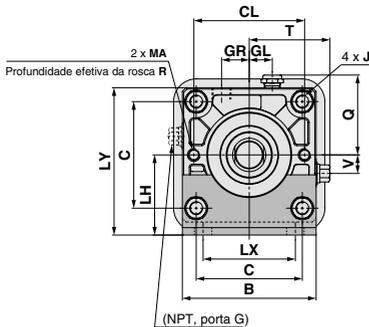
### Com proteção sanfonada na haste (mm)

Diâmetro (mm)	Variedade de cursos (mm)	ZZ1	$\ell$	h
125	30 a 1.000	463		133
140	30 a 1.000	503	Curso de 1/5	133
160	30 a 1.200	567,5		141

**Modelo pé (L): CNSL**



**Curso longo**



Diâmetro (mm)	Variedade de cursos (mm)	A	AL	B	BN	BP	BQ	C	CL	D	E	EA	F	FA	G	GA	GB	GL	GR	J
125	Até 1.400	50	47	145	205	1/2	3/8	115	120	36	90	63	35	14	16	155	23	25	30	M14 x 1,5
140	Até 1.400	50	47	161	245	1/2	3/8	128	136	36	90	63	35	14	16	180	28	30	30	M14 x 1,5
160	Até 1.400	56	53	182	290	1/2	3/8	144	144	40	90	63	43	14	18,5	215	35	35	35	M16 x 1,5

Diâmetro (mm)	K	KA	LD	LH	LS	LT	LX	LY	MA	MM	N	P	Q	R	S	T	V	VA	X	Y	H	ZZ
125	15	31	19	85	393	8	100	157,5	M12 x 1,75	M30 x 1,5	35	1/2	85,5	25	303	87,5	20	23	45	20	110	478
140	15	31	19	100	433	9	112	180,5	M12 x 1,75	M30 x 1,5	35	1/2	93,5	25	343	95	20	28	45	30	110	528
160	17	36	19	106	496	9	118	197	M12 x 1,75	M36 x 1,5	39	3/4	104	25	396	109	25	35	50	25	120	591

Com proteção sanfonada na haste (mm)				
Diâmetro (mm)	Variedade de cursos (mm)	ZZ <sub>1</sub>	ℓ	h
125	30 a 1.400	501	Curso de 1/5	133
140	30 a 1.400	551		133
160	30 a 1.400	612		141

Curso longo (mm)			
Diâmetro (mm)	Variedade de cursos (mm)	RT	RY
125	1.401 a 1.600	36	164
140	1.401 a 1.600	36	184
160	1.401 a 1.600	45	204

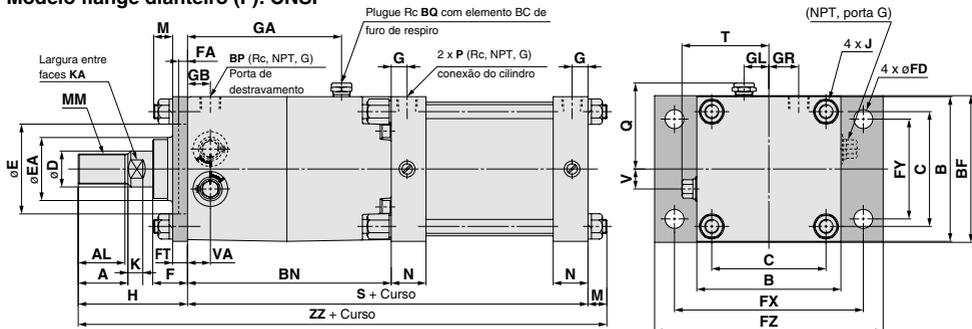
\* Não disponível com sensores magnéticos.

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

- D-□
- X□

## Dimensões

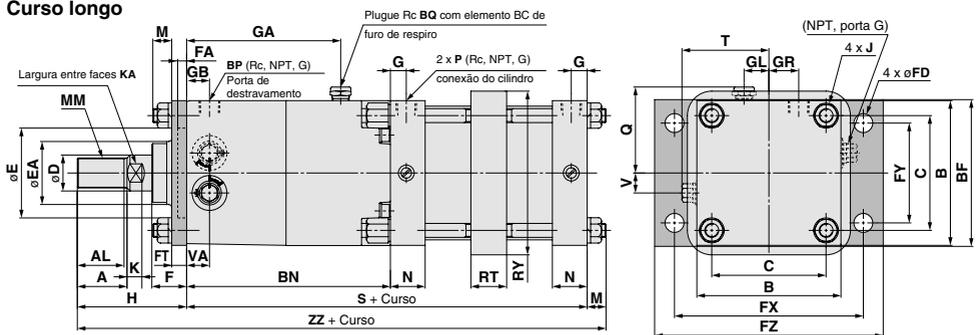
### Modelo flange dianteiro (F): CNSF



#### Com proteção sanfonada na haste



### Curso longo



Diâmetro (mm)	Variedade de cursos (mm)	A	AL	B	BF	BN	BP	BQ	C	D	E	EA	F	FA	FD	FT	FX	FY	FZ	G	GA
125	Até 1.400	50	47	145	145	205	1/2	3/8	115	36	90	63	35	14	19	14	190	100	230	16	155
140	Até 1.400	50	47	161	160	245	1/2	3/8	128	36	90	63	35	14	19	20	212	112	255	16	180
160	Até 1.400	56	53	182	180	290	1/2	3/8	144	40	90	63	43	14	19	20	236	118	275	18,5	215

Diâmetro (mm)	GB	GL	GR	J	K	KA	M	MM	N	P	Q	S	T	V	VA	H	ZZ
125	23	25	30	M14 x 1,5	15	31	19	M30 x 1,5	35	1/2	85,5	303	87,5	20	23	110	432
140	28	30	30	M14 x 1,5	15	31	19	M30 x 1,5	35	1/2	93,5	343	95	20	28	110	472
160	35	35	35	M16 x 1,5	17	36	22	M36 x 1,5	39	3/4	104	396	109	25	35	120	538

#### Com proteção sanfonada na haste (mm)

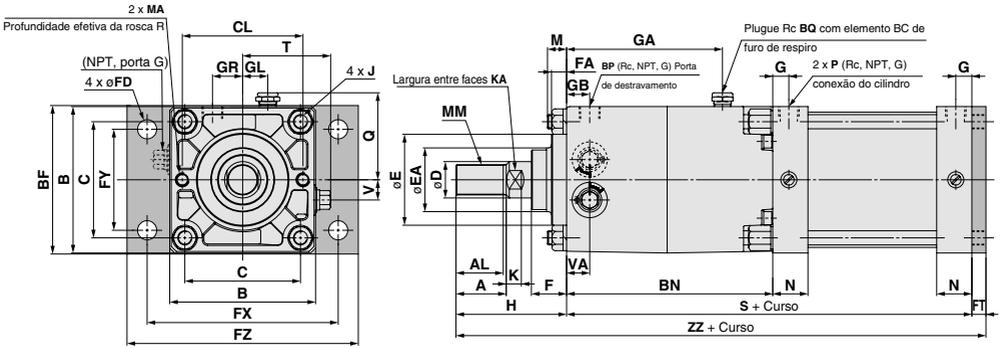
Diâmetro (mm)	Variedade de cursos (mm)	ZZ <sub>1</sub>	ℓ	h
125	30 a 1.400	455	Curso de 1/5	133
140	30 a 1.400	495		133
160	30 a 1.400	559		141

#### Curso longo (mm)

Diâmetro (mm)	Variedade de cursos (mm)	RT	RY
125	1.401 a 1.600	36	164
140	1.401 a 1.600	36	184
160	1.401 a 1.600	45	204

\* Não disponível com sensores magnéticos.

**Modelo flange traseiro (G): CNSG**



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

(mm)

Diâmetro (mm)	Variedade de cursos (mm)	A	AL	B	BF	BN	BP	BQ	C	CL	D	E	EA	F	FA	FD	FT	FX	FY	FZ	G	GA
125	Até 1.000	50	47	145	145	205	1/2	3/8	115	120	36	90	63	35	14	19	14	190	100	230	16	155
140	Até 1.000	50	47	161	160	245	1/2	3/8	128	136	36	90	63	35	14	19	20	212	112	255	16	180
160	Até 1.200	56	53	182	180	290	1/2	3/8	144	144	40	90	63	43	14	19	20	236	118	275	18,5	215

(mm)

Diâmetro (mm)	GB	GL	GR	J	K	KA	M	MA	MM	N	P	Q	R	S	T	V	VA	H	ZZ
125	23	25	30	M14 x 1,5	15	31	19	M12 x 1,75	M30 x 1,5	35	1/2	85,5	25	303	87,5	20	23	110	427
140	28	30	30	M14 x 1,5	15	31	19	M12 x 1,75	M30 x 1,5	35	1/2	93,5	25	343	95	20	28	110	473
160	35	35	35	M16 x 1,5	17	36	22	M12 x 1,75	M36 x 1,5	39	3/4	104	25	396	109	25	35	120	536

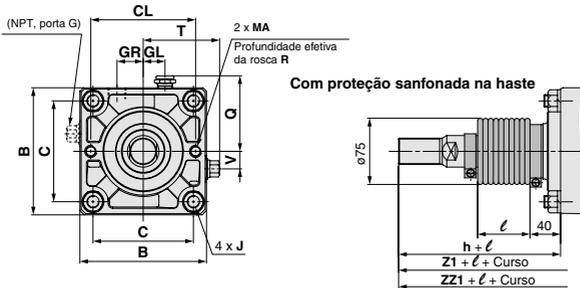
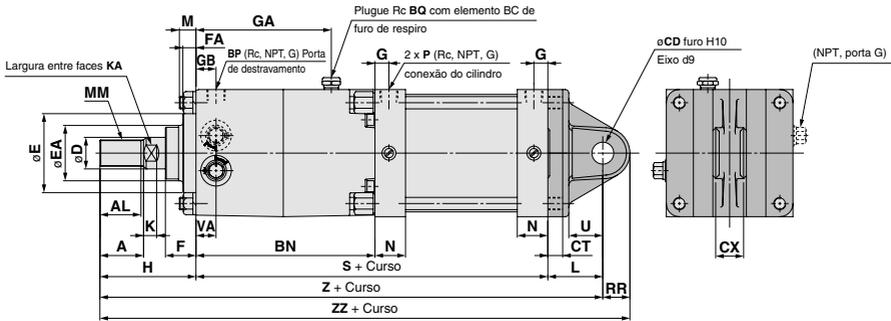
**Com proteção sanfonada na haste** (mm)

Diâmetro (mm)	Variedade de cursos (mm)	ZZ <sub>1</sub>	ℓ	h
125	30 a 1.000	450	Curso de 1/5	133
140	30 a 1.000	496		133
160	30 a 1.200	557		141

- D-
- X

## Dimensões

### Fixação oscilante traseira macho (C): CNSC



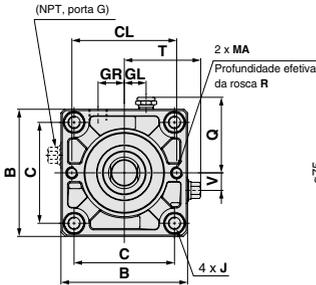
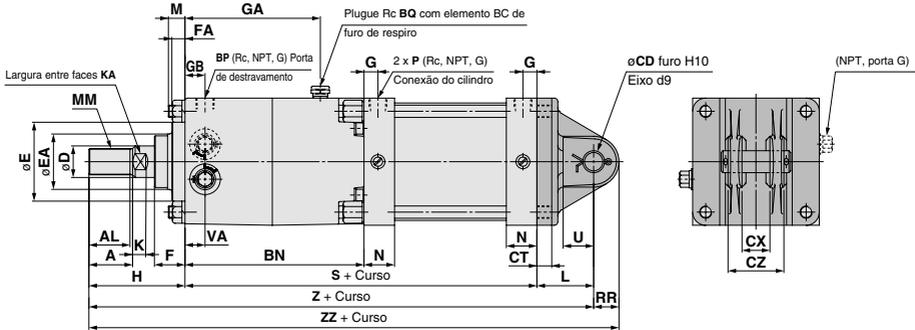
Diâmetro (mm)	Variedade de cursos (mm)	A	AL	B	BN	BP	BQ	C	CD <sub>H10</sub>	CL	CT	CX	D	E	EA	F	FA	G	GA	GB	GL
125	Até 1.000	50	47	145	205	1/2	3/8	115	25 <sup>+0,084</sup> <sub>0</sub>	120	17	32 <sup>-0,1</sup> <sub>-0,3</sub>	36	90	63	35	14	16	155	23	25
140	Até 1.000	50	47	161	245	1/2	3/8	128	28 <sup>+0,084</sup> <sub>0</sub>	136	17	36 <sup>-0,1</sup> <sub>-0,3</sub>	36	90	63	35	14	16	180	28	30
160	Até 1.200	56	53	182	290	1/2	3/8	144	32 <sup>+0,100</sup> <sub>0</sub>	144	20	40 <sup>-0,1</sup> <sub>-0,3</sub>	40	90	63	43	14	18,5	215	35	35

Diâmetro (mm)	GR	J	K	KA	L	M	MA	MM	N	P	Q	R	RR	S	T	U	V	VA	H	Z	ZZ
125	30	M14 x 1,5	15	31	65	19	M12 x 1,75	M30 x 1,5	35	1/2	85,5	25	29	303	87,5	35	20	23	110	478	507
140	30	M14 x 1,5	15	31	75	19	M12 x 1,75	M30 x 1,5	35	1/2	93,5	25	32	343	95	40	20	28	110	528	560
160	35	M16 x 1,5	17	36	80	22	M12 x 1,75	M36 x 1,5	39	3/4	104	25	36	396	109	45	25	35	120	596	632

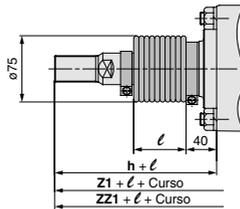
### Com proteção sanfonada na haste (mm)

Diâmetro (mm)	Variedade de cursos (mm)	Z <sub>1</sub>	ZZ <sub>1</sub>	l	h
125	30 a 1.000	501	530	Curso de 1/5	133
140	30 a 1.000	551	583		133
160	30 a 1.200	617	653		141

**Fixação oscilante traseira fêmea (D): CNSD**



**Com proteção sanfonada na haste**



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

Diâmetro (mm)	Variedade de cursos (mm)	A	AL	B	BN	BP	BQ	C	CD <sub>H10</sub>	CL	CT	CX	CZ	D	E	EA	F	FA
125	Até 1.000	50	47	145	205	1/2	3/8	115	25 <sup>+0,084</sup> <sub>0</sub>	120	17	32 <sup>+0,3</sup> <sub>-0,1</sub>	64 <sup>0</sup> <sub>-0,2</sub>	36	90	63	35	14
140	Até 1.000	50	47	161	245	1/2	3/8	128	28 <sup>+0,084</sup> <sub>0</sub>	136	17	36 <sup>+0,3</sup> <sub>-0,1</sub>	72 <sup>0</sup> <sub>-0,2</sub>	36	90	63	35	14
160	Até 1.200	56	53	182	290	1/2	3/8	144	32 <sup>+0,100</sup> <sub>0</sub>	144	20	40 <sup>+0,3</sup> <sub>-0,1</sub>	80 <sup>0</sup> <sub>-0,2</sub>	40	90	63	43	14

Diâmetro (mm)	G	GA	GB	GL	GR	J	K	KA	L	M	MA	MM	N	P	Q	R	RR	S	T
125	16	155	23	25	30	M14 x 1,5	15	31	65	19	M12 x 1,75	M30 x 1,5	35	1/2	85,5	25	29	303	87,5
140	16	180	28	30	30	M14 x 1,5	15	31	75	19	M12 x 1,75	M30 x 1,5	35	1/2	93,5	25	32	343	95
160	18,5	215	35	35	35	M16 x 1,5	17	36	80	22	M12 x 1,75	M36 x 1,5	39	3/4	104	25	36	396	109

Diâmetro (mm)	U	V	VA	H	Z	ZZ
125	35	20	23	110	478	507
140	40	20	28	110	528	560
160	45	25	35	120	596	632

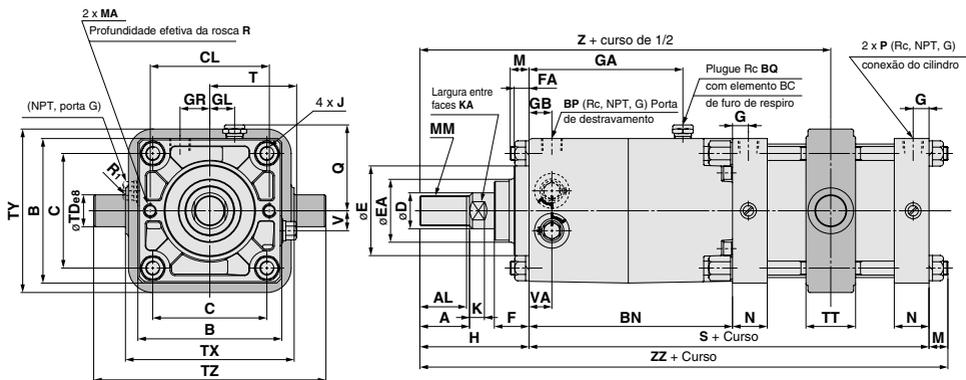
Diâmetro (mm)	Variedade de cursos (mm)	Z <sub>1</sub>	ZZ <sub>1</sub>	$\ell$	h
125	30 a 1.000	501	530	Curso de 1/5	133
140	30 a 1.000	551	583		133
160	30 a 1.200	617	653		141

\* O pino da fixação oscilante e o contrapino são fornecidos juntos.

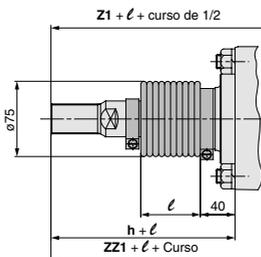
- D-□
- X□

## Dimensões

### Modelo munhão central (T): CNST



### Com proteção sanfonada na haste



Diâmetro (mm)	Variedade de cursos (mm)	A	AL	B	BN	BP	BQ	C	CL	D	E	EA	F	FA	G	GA	GB	GL	GR	J	K	KA
125	25 a 1.000	50	47	145	205	1/2	3/8	115	120	36	90	63	35	14	16	155	23	25	30	M14 x 1,5	15	31
140	30 a 1.000	50	47	161	245	1/2	3/8	128	136	36	90	63	35	14	16	180	28	30	30	M14 x 1,5	15	31
160	35 a 1.200	56	53	182	290	1/2	3/8	144	144	40	90	63	43	14	18,5	215	35	35	35	M16 x 1,5	17	36

Diâmetro (mm)	M	MA	MM	N	P	Q	R	R <sub>1</sub>	S	T	TD <sub>es</sub>	TT	TX	TY	TZ	V	H	Z	ZZ	
125	19	M12 x 1,75	M30 x 1,5	35	1/2	85,5	25	1	303	87,5	32 <sup>+0,050</sup> -0,089	50	170	164	234	20	23	110	364	432
140	19	M12 x 1,75	M30 x 1,5	35	1/2	93,5	25	1,5	343	95	36 <sup>+0,050</sup> -0,089	55	190	184	262	20	28	110	404	472
160	22	M12 x 1,75	M36 x 1,5	39	3/4	104	25	1,5	396	109	40 <sup>+0,050</sup> -0,089	60	212	204	292	25	35	120	463	538

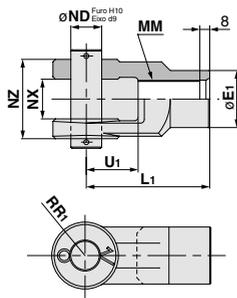
### Com proteção sanfonada na haste (mm)

Diâmetro (mm)	Variedade de cursos (mm)	Z <sub>1</sub>	ZZ <sub>1</sub>	ℓ	h
125	30 a 1.000	387	455	Curso de 1/5	133
140	30 a 1.000	427	495		133
160	35 a 1.200	484	559		141

# Série CNS

## Dimensões dos acessórios 1

### Junta articulada dupla tipo Y



Material: Ferro fundido

Referência	Diâmetro aplicável (mm)	E1	L1	MM	NDH10	NX	NZ	RR1	U1
<b>Y-12</b>	<b>125</b>	46	100	M30 x 1,5	25 <sup>+0,084</sup> <sub>0</sub>	32 <sup>+0,3</sup> <sub>-0,1</sub>	64 <sup>-0,1</sup> <sub>-0,3</sub>	27	42
<b>Y-14</b>	<b>140</b>	48	105	M30 x 1,5	28 <sup>+0,084</sup> <sub>0</sub>	36 <sup>+0,3</sup> <sub>-0,1</sub>	72 <sup>-0,1</sup> <sub>-0,3</sub>	30	47
<b>Y-16</b>	<b>160</b>	55	110	M36 x 1,5	32 <sup>+0,1</sup> <sub>0</sub>	40 <sup>+0,3</sup> <sub>-0,1</sub>	80 <sup>-0,1</sup> <sub>-0,3</sub>	34	46

\* Os pinos da articulação e os contrapinos estão incluídos.

CLJ2

CLM2

CLG1

CL1

MLGC

CNG

MNB

CNA2

CNS

CLS

CLQ

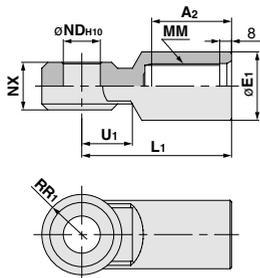
RLQ

MLU

MLGP

ML1C

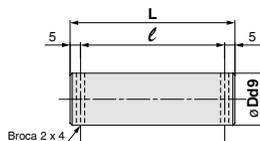
### Junta articulada simples tipo I



Material: Ferro fundido

Referência	Diâmetro aplicável (mm)	A2	E1	L1	MM	NDH10	NX	RR1	U1
<b>I-12</b>	<b>125</b>	54	46	100	M30 x 1,5	25 <sup>+0,084</sup> <sub>0</sub>	32 <sup>-0,1</sup> <sub>-0,3</sub>	27	33
<b>I-14</b>	<b>140</b>	54	48	105	M30 x 1,5	28 <sup>+0,084</sup> <sub>0</sub>	36 <sup>-0,1</sup> <sub>-0,3</sub>	30	39
<b>I-16</b>	<b>160</b>	60	55	110	M36 x 1,5	32 <sup>+0,1</sup> <sub>0</sub>	40 <sup>-0,1</sup> <sub>-0,3</sub>	34	39

### Pino da fixação oscilante/pino da articulação

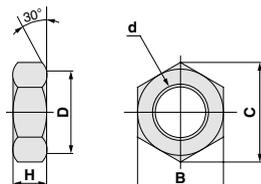


Material: Aço-carbono

Referência	Diâmetro aplicável (mm)	Dd9	L	ℓ	Contrapino aplicável
<b>IY-12</b>	<b>125</b>	25 <sup>-0,065</sup> <sub>-0,117</sub>	79,5	69,5	Ø4 x 40 L
<b>IY-14</b>	<b>140</b>	28 <sup>-0,065</sup> <sub>-0,117</sub>	86,5	76,5	Ø4 x 40 L
<b>IY-16</b>	<b>160</b>	32 <sup>-0,080</sup> <sub>-0,142</sub>	94,5	84,5	Ø4 x 40 L

\* Contrapinos (2 pcs.) estão incluídos.

### Porca da haste



Material: Aço laminado

Referência	Diâmetro aplicável (mm)	d	H	B	C	D
<b>NT-12</b>	<b>125, 140</b>	M30 x 1,5	18	46	53,1	44
<b>NT-16</b>	<b>160</b>	M36 x 1,5	21	55	63,5	53

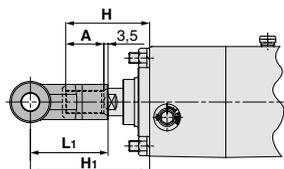
D-□

-X□

# Série CNS

## Dimensões dos acessórios 2

### Montagem da junta articulada simples/dupla



Diâmetro (mm)	Símbolo	H	A	L <sub>1</sub>	H <sub>1</sub>	Referência da junta articulada aplicável	
						Articulação 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

Dimensões A, H ao montar uma junta articulada simples/dupla em conjunto com uma porca da haste

Diâmetro (mm)	A	H
125	65	125
140	65	125
160	76	140

\* Junta articulada simples e junta articulada dupla devem ser usadas separadamente. (Aperte aparafusando totalmente na rosca da haste.)

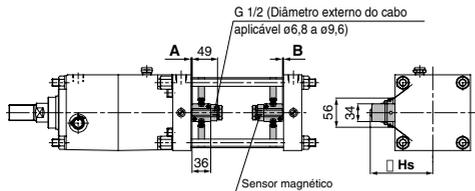
\* Estenda as dimensões de A e H, quando usar a junta articulada simples/dupla junto com a porca da haste. Para extensão das dimensões A e H, consulte a tabela acima e especifique "Especiais simples -XA0" (página 2016).

## Montagem do sensor magnético 1

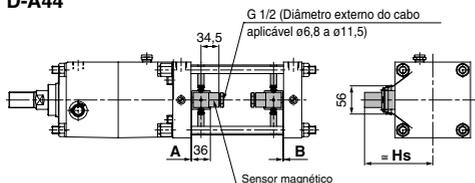
Posição adequada de montagem do sensor magnético (Detecção no fim do curso) e sua altura de montagem

### <Montagem por abraçadeira>

D-A3 □  
D-G39/K39

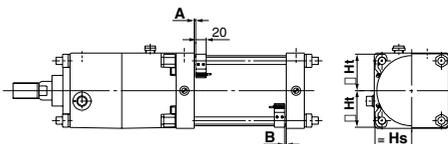


D-A44

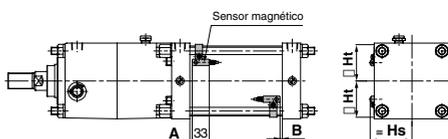


### <Montagem em tirante>

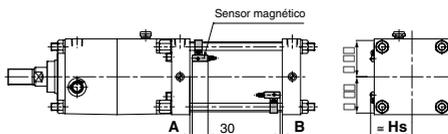
D-A9 □/A9 □ V      D-Z7 □/Z80  
D-M9 □/M9 □ V      D-Y59 □/Y69 □/Y7P/Y7PV  
D-M9 □ W/M9 □ WV      D-Y7 □ W/Y7 □ WV  
D-M9 □ A/M9 □ AV      D-Y7BA



D-A5 □/A6 □



D-F5 □/J5 □/D-F5NTL  
D-F5BA/F59F  
D-F5 □ W/J59W



### Posição adequada de montagem do sensor magnético

Modelo do sensor magnético	Posição adequada de montagem 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

\* As posições de montagem do sensor magnético mostradas acima são as adequadas para detecção no fim do curso. Ajuste o sensor magnético depois de confirmar as condições de operação na situação real.

### Altura de montagem do sensor magnético

Modelo do sensor magnético	Altura de montagem do sensor magnético (mm)											
	D-A9 □ D-A9 □ V D-M9 □ D-M9 □ W D-M9 □ A		D-M9 □ V D-M9 □ WV D-M9 □ AV		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

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 a montagem do sensor magnético

n: Quantidade de sensores magnéticos (mm)

Modelo do sensor magnético	Quantidade de sensores magnéticos montados	Suportes de montagem diferentes do munhão central	Munhão central		
			Ø125	Ø140	Ø160
D-A9 □	2 (FACES diferentes, Mesma face) 1	15	100	105	110
	n	$15 + 40 \frac{(n-2)}{2}$ (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 (FACES diferentes, Mesma face) 1	10	75	80	85
	n	$10 + 30 \frac{(n-2)}{2}$ (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 (FACES diferentes, Mesma face) 1	15	105	110	115
	n	$15 + 40 \frac{(n-2)}{2}$ (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 □ WV	2 (FACES diferentes, Mesma face) 1	10	80	85	90
	n	$10 + 30 \frac{(n-2)}{2}$ (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 (FACES diferentes, Mesma face) 1	20	115	120	
	n	$20 + 40 \frac{(n-2)}{2}$ (n = 2, 4, 6, 8 ... ) Nota 1	$115 + 40 \frac{(n-4)}{2}$ (n = 4, 8, 12, 16 ... ) Nota 2	$120 + 40 \frac{(n-4)}{2}$ (n = 4, 8, 12, 16 ... ) Nota 2	
D-M9 □ AV	2 (FACES diferentes, Mesma face) 1	15	90	95	
	n	$15 + 30 \frac{(n-2)}{2}$ (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	
D-A5/A6 D-A59W D-F5 □ /J5 □ D-F5 □ W D-J59W D-F5BA D-F59F	2 (FACES diferentes, Mesma face) 1	25	125	135	
	n (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	
D-F5NT	2 (FACES diferentes, Mesma face) 1	35	145	155	
	n (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	
D-A3 □ D-G39 D-K39	2	Faces diferentes Mesma face	35 100	110	
	n	Faces diferentes	$35 + 30(n-2)$ (n = 2, 3, 4, 5 ... )	$110 + 30(n-2)$ (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	
	1		15	110	
D-A44	2	Faces diferentes Mesma face	35 55	110	
	n	Faces diferentes	$35 + 30(n-2)$ (n = 2, 3, 4, 5 ... )	$110 + 30(n-2)$ (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	
	1		15	110	
D-Z7 □ D-Z80 D-Y59 □ D-Y7P D-Y7 □ W	2 (FACES diferentes, Mesma face) 1	15	105	110	115
	n	$15 + 40 \frac{(n-2)}{2}$ (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 □ WV	2 (FACES diferentes, Mesma face) 1	10	90	95	100
	n	$10 + 30 \frac{(n-2)}{2}$ (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 (FACES diferentes, Mesma face) 1	20	115	120	125
	n	$20 + 45 \frac{(n-2)}{2}$ (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

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.

## Faixa de operação

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

\* Valores apenas para referência incluindo histerese, não significa que seja garantido (assumindo aproximadamente ±30% de dispersão). Pode variar substancialmente, dependendo do ambiente.

## Suporte de montagem do sensor magnético: Referência

Modelo do sensor magnético	Diâmetro (mm)		
	ø125	ø140	ø160
D-A9 □/A9 □ V D-M9 □/M9 □ V D-M9 □/W/M9 □ WV D-M9 □/A/M9 □ AV	BS5-125	BS5-125	BS5-160
D-A5/A6/A59W D-F5 □/J5 □/F5NT D-F5 □/W/J59W D-F5BA/F59F	BT-12	BT-12	BT-16
D-A3 □/A44 D-G39/K39	BS1-125	BS1-140	BS1-160
D-Z7 □/Z80 D-Y59 □/Y69 □ D-Y7P/Y7PV D-Y7 □/W/Y7 □ WV D-Y7BA	BS4-125	BS4-125	BS4-160

[Conjunto de parafusos de montagem fabricados em aço inoxidável]

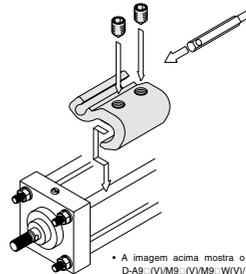
O seguinte conjunto de parafusos de montagem fabricados em aço inoxidável (incluindo porcas) está disponível. Utilize de acordo com o ambiente de trabalho. (Peça o suporte de montagem do sensor magnético separadamente, pois ele não está incluído.)

BBA1: Para tipo 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-M9A/Y7BA, não use os parafusos de retenção de aço incluídos com os suportes de montagem do sensor magnético acima (BS5-□□, BS4-□□). Solicite o conjunto de parafusos de retenção de aço inoxidável (BBA1) separadamente e seleccione 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 □(A)(V).

Além dos sensores magnéticos aplicáveis listados em "Como pedir", os sensores magnéticos a seguir podem ser montados. Para obter especificações detalhadas, consulte as páginas 1893 a 2007.

Sensor magnético	Modelo	Entrada elétrica (Direção de atração)	Características
Reed	D-A90V	Grommet (perpendicular)	Sem led indicador
	D-A93V, A96V		—
	D-Z73, Z76		—
	D-A53, A56	Grommet (Em linha)	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		—
	D-F59, F5P, J59	Grommet (Em linha)	—
	D-Y59A, Y59B, Y7P		Indicador bicolor
	D-F59W, F5PW, J59W		Resistente à água (indicação bicolor)
	D-Y7NW, Y7PW, Y7BW		Com temporizador
	D-F5BA, Y7BA		—
	D-F5NT		—

\* Com conector pré-cabeado disponível para sensores de estado sólido. Para obter detalhes, consulte as páginas 1960 e 1961.

\* Normalmente fechado (N.F. = contato b), sensor de estado sólido (tipos D-F9G/F9H/Y7G/Y7H) também estão disponíveis. Para obter detalhes, consulte as páginas 1911 e 1913.

CLJ2

CLM2

CLG1

CL1

MLGC

CNG

MNB

CNA2

CNS

CLS

CLQ

RLQ

MLU

MLGP

ML1C

D-□

-X□



## Série CNS

# 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.

### Desenho do equipamento e do maquinário

#### ⚠ Atenção

1. **Construa de modo que o corpo humano não entre em contato direto com objetos impulsionados ou com as partes em movimento dos cilindros com trava.**

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. Nestas 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 pneumáticos recomendados (página 889) deve ser usado.

### Seleção

#### ⚠ Atenção

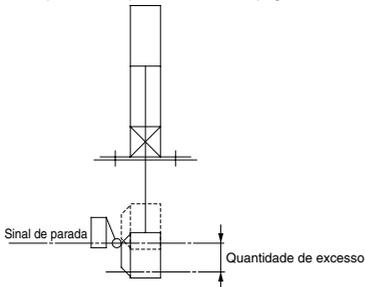
1. **Enquanto estiver travado, não aplique uma carga acompanhada de choques de impacto, vibrações fortes, forças giratórias, etc.**

Tome cuidado, pois uma força externa, como uma carga de impacto, vibração forte ou ação 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 de excesso máxima e mínima 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 +  $\alpha$ .
- 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 autorretenção do contato deve ser realizada no lado da carga do sensor.
- Para saber a precisão de parada, consulte a página 873.



### Seleção

#### ⚠ Atenção

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 estabelecer uma velocidade padrão para o pistão logo antes de atingir 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.

5. **A força de retenção (carga estática máx.) indica a capacidade máxima para manter uma carga estática sem cargas, vibração e impacto. Isso não indica que uma carga possa ser sustentada em condições normais.**

Selecione os diâmetros mais adequados para as condições de operação de acordo com os processos de seleção. A Seleção de modelo (páginas 870 e 871) é baseada no uso com parada intermediária (incluindo paradas de emergência durante a operação). No entanto, quando o cilindro estiver no estado travado, a energia cinética não agirá sobre ele. Nessas condições, use a massa da carga na velocidade máxima (V) de 100 mm/s, mostrada nos gráficos 5 a 7 da página 871, dependendo da pressão de operação e dos modelos selecionados.

### Montagem

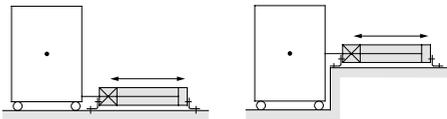
#### ⚠ Atenção

1. **Conecte a extremidade da haste à carga com a trava liberada.**

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

2. **Não aplique cargas 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 dano devido ao momento de inércia durante paradas de travamento.



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

Nota) Pode ser usado se todo momento gerado for absorvido por uma guia efetiva.



## Série CNS

# 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.

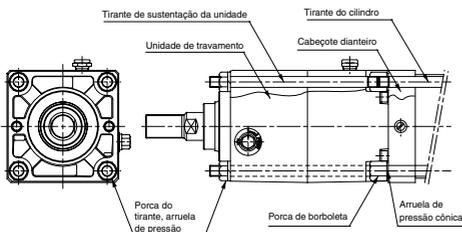
### Montagem

#### ⚠ Cuidado

1. Tome cuidado quando for usar o modelo básico ou substituir o suporte.

A unidade de travamento e a tampa da haste do cilindro são montadas conforme mostrado abaixo. Por isso, não pode ser instalada como no caso de cilindros de ar comuns, com o modelo básico e aparafusando os tirantes do cilindro diretamente no equipamento.

Além disso, ao substituir os suportes de montagem, a unidade presa pelos tirantes pode se soltar. Neste caso, aperte novamente.



Diâmetro (mm)	Porca do tirante	Largura entre fozas	Soquete
125 140	JIS B 1181 Classe 2 M14 x 1,5	22	JIS B 4636 Soquete 22
160	JIS B 1181 Classe 2 M16 x 1,5	24	JIS B 4636 Soquete 24

### 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 em condição liberada. Trancos do cilindro durante o destravamento podem ser impedidos ajustando cuidadosamente o equilíbrio de ar.

2. Ajuste as posições de montagem dos detectores em sensores magnéticos, etc.

Para realizar paradas intermediárias, ajuste as posições de montagem dos detectores em sensores magnéticos, etc, levando em consideração a quantidade de operação excessiva em relação às posições de parada desejadas.

3. Não abra a válvula de amortecimento excessivamente.

Se a válvula de ajuste do amortecimento for girada excessivamente na direção de abertura (sentido anti-horário), ela pode ser danificada. Saiba que a válvula pode se soltar ou a rosca se tornar muito curta.

### Circuito pneumático

#### ⚠ Atenção

1. Use um circuito pneumático que aplicará uma pressão equilibrada a ambos os lados do pistão em uma parada travada.

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

### Circuito pneumático

#### ⚠ Atenção

2. A área efetiva da liberação da trava da válvula solenoide deve ser de pelo menos 50% 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 o escape de ar liberar a trava será maior, o que pode causar um retardo 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 refluxo da pressão de escape quando houver a possibilidade de interferência do ar de escape, por exemplo, em um manifold de válvula de escape comum.

A trava pode não operar normalmente quando houver refluxo 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. Providencie pelo menos 0,5 segundo 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, de modo que ela opere antes ou ao mesmo tempo que o cilindro que opera a válvula solenoide.

Se o sinal for atrasado, a haste do pistão (e a carga) podem dar um tranco com 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 acumula na peça de travamento. Isso pode ocorrer as peças internas, causando falha na liberação da trava ou vazamento de ar.

7. Circuito básico

1. [Horizontal]

Para frente

Para trás

3 vias normalmente fechadas

SOL A

SOL C

SOL B

Regulador com válvula de retenção

Centro aberto positivo

W

M

W

W

W

W

W

W

W

W

W

W

W

W

W

W

W

W

SOL A	SOL B	SOL C	Ação
LIG	LIG	DESL	Para frente
DESL	DESL	DESL	Passo travado
LIG	DESL	DESL	Destravado
LIG	LIG	DESL	Para frente
LIG	DESL	LIG	Para trás
DESL	DESL	DESL	Passo travado
LIG	DESL	LIG	Destravado
LIG	DESL	LIG	Para trás

0,5 s ou mais

0 a 0,5 s

0,5 s ou mais

0 a 0,5 s

2. [Vertical]

[Carga na direção da extensão da haste]

[Carga na direção de retração da haste]

SOL B

SOL C

SOL A

SOL A

SOL C

SOL B

• O símbolo para o cilindro com trava no circuito básico é o símbolo original da SMC.

CLJ2

CLM2

CLG1

CL1

MLGC

CNG

MNB

CNA2

CNS

CLS

CLQ

RLQ

MLU

MLGP

ML1C

D-□

-X□



# Série CNS

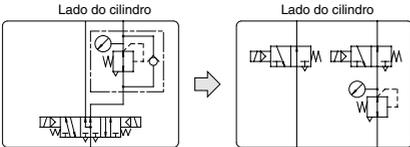
## Precauções específicas do produto 3

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.

### Circuito pneumático

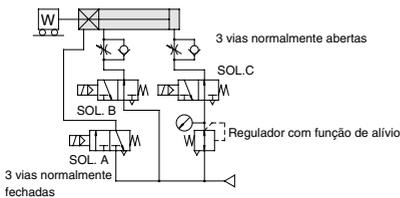
#### ⚠ Cuidado

- Uma válvula solenoide de centro aberto positivo de 3 posições e um regulador com válvula de retenção podem ser substituídos por duas válvulas normalmente abertas de 3 vias e um regulador com função de liberação.



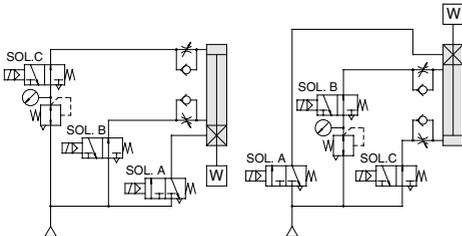
#### [Exemplo]

##### 1. [Horizontal]



##### 2. [Vertical]

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



\* O símbolo para o cilindro com trava no circuito pneumático é o símbolo original da SMC.

### Destravamento manual

#### ⚠ Atenção

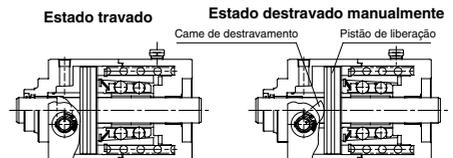
- Nunca opere o comando de destravamento até que a segurança seja confirmada. (Não gire para o lado LIBERAR.)
  - Quando o destravamento é realizado com a aplicação de pressão de ar para somente um lado do cilindro, as peças móveis do cilindro podem sofrer um tranco em alta velocidade, causando um sério risco.
  - Quando o destravamento é realizado, confirme se a equipe não está no campo de movimento da carga e que não ocorrerão outros problemas se a carga for movida.
- Antes de operar o comando de destravamento, libere qualquer pressão residual no sistema.
- Tome providências para evitar a queda da carga quando o destravamento for realizado.
  - Realize o trabalho com a carga na posição mais baixa.
  - Tome providências para a prevenção de queda com escoras, etc.
  - Garanta que se uma pressão balanceada seja aplicada a ambos os lados do pistão.

#### ⚠ Cuidado

- O came de destravamento é um mecanismo de destravamento somente para casos de emergência. Durante uma emergência, quando a alimentação de ar for suprimida ou cortada, ele é usado para suavizar um problema empurrando o pistão de liberação e a mola de freio à força para liberar a trava.
- Ao instalar o cilindro no equipamento ou realizar ajustes, etc., aplique uma pressão de ar de 0,25 MPa ou mais à porta de destravamento e não realize trabalho usando o came de destravamento.
- Quando liberar a trava com o came de destravamento, deve-se notar que a resistência de deslizamento do cilindro será alta, diferente do destravamento normal com pressão de ar.

Diâmetro (mm)	Resistência de deslizamento do cilindro (N)	Torque de destravamento do came (padrão) (N·m)	Largura entre faces (mm)	Soquete
125	961	68.6	16	JIS B 4636 soquete 16
140	1216	78.4	18	JIS B 4636 soquete 18
160	1579	156.8	21	JIS B 4636 soquete 21

- Não gire o came de destravamento (a seta ou marca na cabeça do came de destravamento) depois da posição marcada como LIBERAR. Há risco de danificar o came se ele for girado excessivamente.
- Por questões de segurança, o came de destravamento é construído de modo a não poder ser fixado na condição destravada.



#### [Princípio]

Se o came de destravamento for girado no sentido horário com uma ferramenta, como uma chave de ângulo regulável ou uma chave de encaixe, etc., o pistão de liberação será empurrado de volta e a trava será liberada.

Como a alavanca voltará para sua posição inicial e se travar novamente quando liberada, ela deverá ser mantida nesta posição pelo tempo necessário.



## Série CNS

# 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.

### Manutenção

## ⚠ Cuidado

### 1. As unidades de travamento da série CNS são substituíveis.

Para pedir unidades de travamento da série CNS, use os números de pedido fornecidos na tabela abaixo.

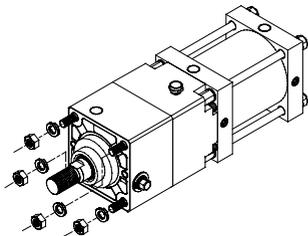
Diâmetro (mm)	Referência da unidade de travamento
125	CNS125D-UA
140	CNS140D-UA
160	CNS160D-UA

### 2. Como substituir a unidade de travamento

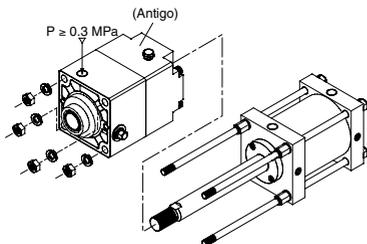
- 1) Afrouxe as porcas do tirante (4 pcs.) no lado dianteiro do cilindro com uma chave de encaixe.

Consulte a tabela abaixo para obter o soquete aplicável.

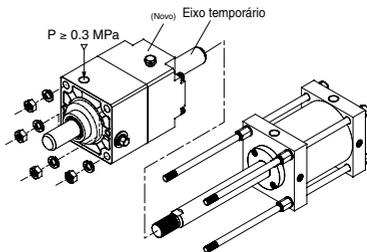
Diâmetro (mm)	Porca	Largura entre faces	Soquete
125, 140	JIS B 1181 Classe 2 M14 x 1,5	22	JIS B 4636 Soquete 22
160	JIS B 1181 Classe 2 M16 x 1,5	24	JIS B 4636 Soquete 24



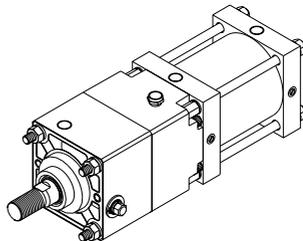
- 2) Aplique ar comprimido com pressão de 0,3 MPa ou mais à porta de destravamento e remova a unidade de travamento.



- 3) De modo similar, aplique 0,3 MPa ou mais de ar comprimido à porta de destravamento da nova unidade e substitua o eixo temporário da nova unidade com o conjunto anterior da haste do pistão.



- 4) Aperte as porcas do tirante (4 pcs.) no lado dianteiro do cilindro com uma chave de encaixe.



## ⚠ Atenção

**Nunca desmonte uma unidade de travamento Série CNS.**

1. Como a unidade contém uma mola para trabalho pesado, há um sério risco, como a possibilidade de ejeção de peças, se a desmontagem for feita incorretamente. Portanto, não afrouxe ou remova os parafusos sextavados internos que prendem a tampa A e a tampa B.
2. Entre em contato com a SMC sobre desmontagem ou reparos, etc.

CLJ2

CLM2

CLG1

CL1

MLGC

CNG

MNB

CNA2

**CNS**

CLS

CLQ

RLQ

MLU

MLGP

ML1C

D-□

-X□