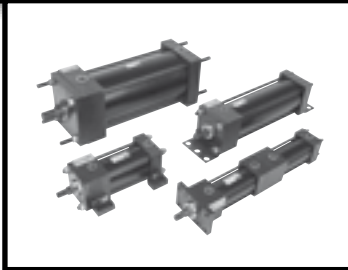
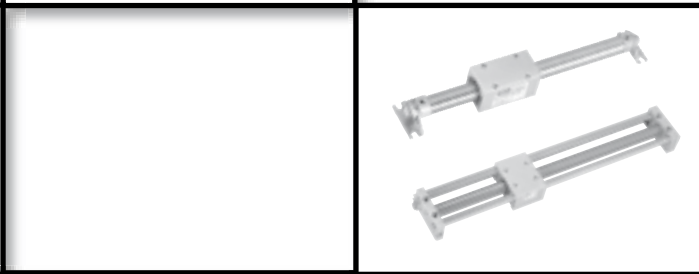
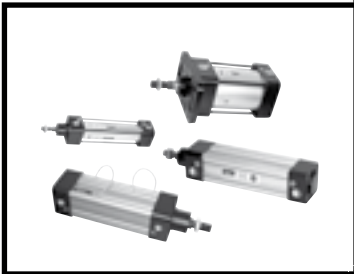
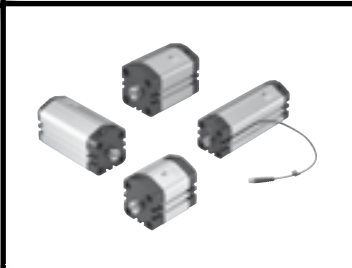
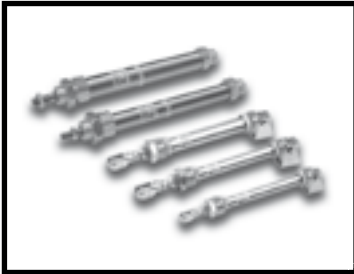


Produtos

- Miniatura
- Compacto
- Mini ISO
- ISO
- Guias lineares
- Anti-giro (oval)
- Magnético sem haste
- Heavy Duty
- Sensores
- Captadores de queda de pressão
- Hydro-Check



Série	Diâmetro do tubo	Tipo	Pressão de operação	Curso	Página
3200	1/2"	Dupla ação	Até 10 bar	Padrão (máximo 127 mm)	4
3300	1"	Dupla ação Simple ação Haste passante	Até 10 bar	Até 800 mm	7
Compacto	12,16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 80 e 100 mm	Dupla ação Haste passante	Até 10 bar	Padrão (máximo 500 mm)	11
Mini ISO	10, 12, 16, 20 e 25 mm	Dupla ação Haste passante	0 a 10 bar	Padrão (máximo 500 mm)	22
ISO P1E	32, 40, 50, 63, 80, 100, 125, 160 e 200 mm	Dupla ação Haste passante	Até 10 bar	Conforme pedido (Máximo 2000 mm)	29
ISO P1D	32, 40, 50, 63, 80, 100, 125 mm	Dupla ação Haste passante	Até 10 bar	Conforme pedido (Máximo 2000 mm)	42
Anti-giro	50 e 63 mm	Dupla ação com êmbolo anti-giro	Até 10 bar	Conforme pedido (máximo 300 mm)	56
P1Z	16, 20 e 32 mm	Standard ou guiado	1,8 a 7 bar	Conforme pedido (máximo 2000 mm)	59
3400	1 1/2", 2", 2 1/2", 3 1/4" e 4"	Simple ação Dupla ação Haste passante Duplex geminado Duplex contínuo	Até 17 bar	Conforme pedido (máximo 2000 mm)	70
3520	5", 6", 8", 10" e 12"	Dupla ação Haste passante Duplex geminado Duplex contínuo	Ø 5", 6" e 8" até 20 bar Ø 10" e 12" até 17 bar	Conforme pedido (máximo 2000 mm)	83

Índice

• Cilindros miniaturas

Série 3200 (Ø 1/2")	4
Série 3300 (Ø 1")	7

• Cilindros compactos

Série P1M (Ø 12,16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 80 e 100 mm)	11
--	----

• Cilindros Mini ISO

Série P1A (Ø 10, 12, 16, 20 e 25 mm)	22
--	----

• Cilindros ISO

Série P1E (Ø 32, 40, 50, 63, 80, 100, 125, 160 e 200 mm)	29
Série P1D (Ø 32, 40, 50, 63, 80, 100, 125 mm)	42

• Guias lineares

Série P1A e P1E	52
-----------------------	----

• Cilindros anti-giro (oval)

Série 700-184 (Ø 50 e 63 mm)	56
------------------------------------	----

• Cilindros magnéticos sem haste

Série P1Z (Ø 16, 20 e 32 mm)	59
------------------------------------	----

• Cilindros Heavy Duty

Introdução Séries 3400 e 3520	62
Série 3400 (Ø 1 1/2", 2", 2 1/2", 3 1/4" e 4")	70
Série 3520 (Ø 5", 6", 8", 10" e 12")	90

• Sensores

Cilindro Série P1M	21
Cilindro Série P1A	28
Cilindro Série P1E	39 e 40
Cilindro Série P1D	50
Cilindro anti-giro	58
Cilindro Série P1Z	61
Cilindro Série 3400	88
Cilindro Série 3520	102

• Captadores de queda de pressão

Série PWS	104
-----------------	-----

• Hydro-Check

107

Cilindros Miniatura - Série 3200

Características técnicas

Diâmetro	1/2"
Tipo	Dupla ação
Faixa de pressão	Até 10 bar
Faixa de temperatura	-10°C a +80°C (NBR) -10°C a +180°C (FKM)
Cursos	1/2", 1", 1 1/2", 2", 3", 4" e 5"
Amortecimento	Sem
Fluido	Ar comprimido filtrado e lubrificado

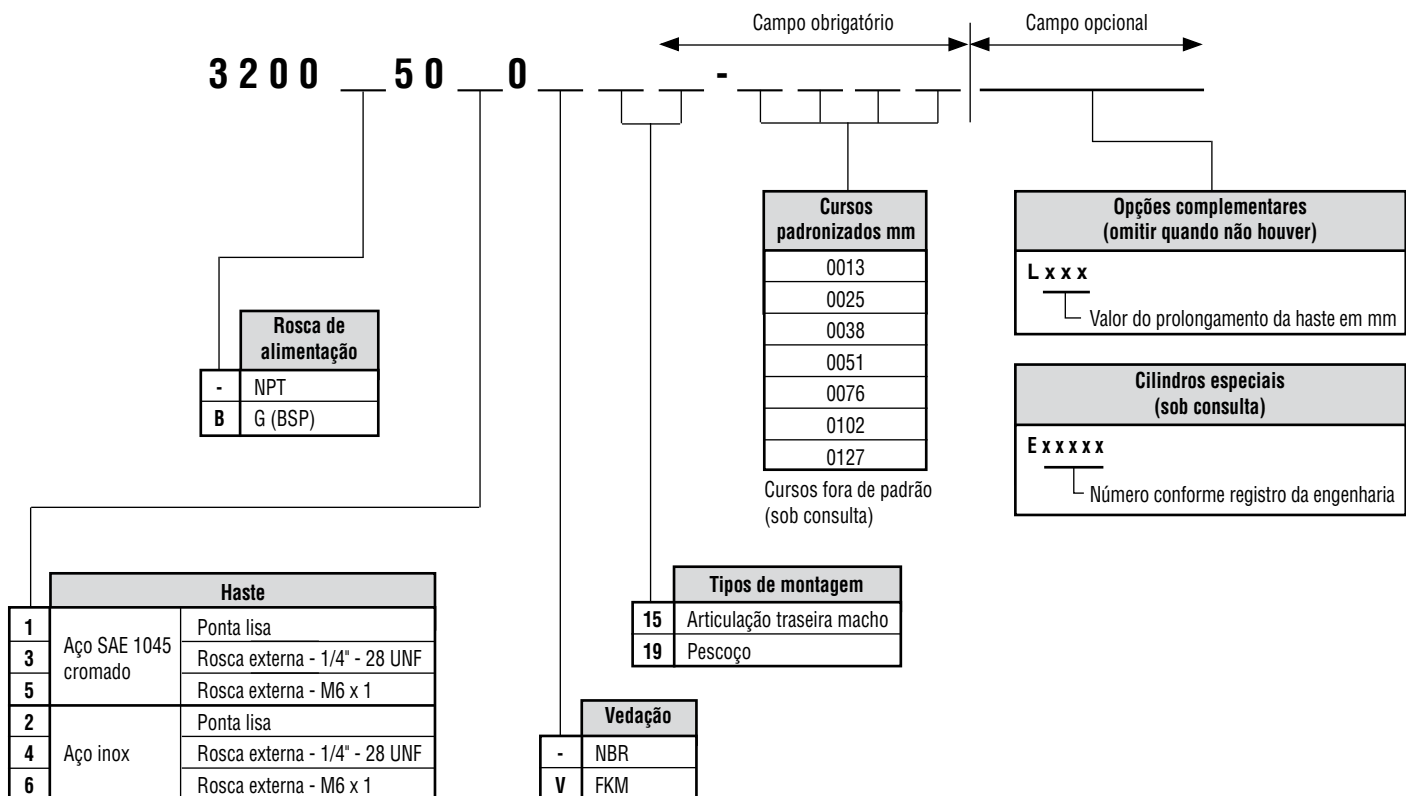
Materiais

Haste	Aço SAE 1045 cromado Aço inoxidável
Cabeçotes	Latão
Vedações	FKM e NBR
Camisa do cilindro	Latão
Êmbolo	Latão

▷ Pré-lubrificados com graxa Lube-A-Cyl.



Gabarito de codificação



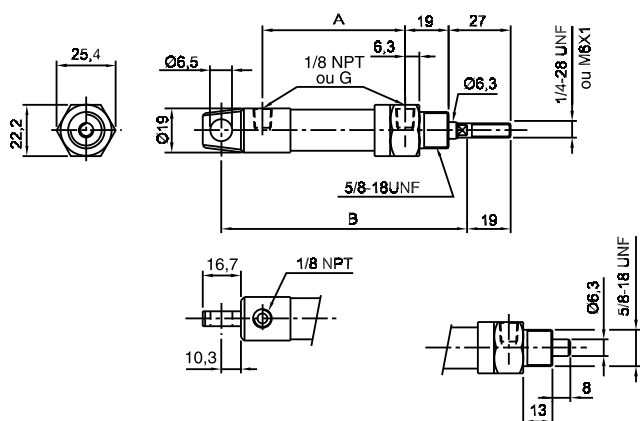
Informações adicionais

Forças teóricas (N)

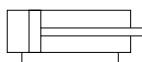
Diâmetro do cilindro (pol.)	Diâmetro da haste (pol.)	Área efetiva (mm ²)		Força teórica a 6 bar (N)	
		Avanço	Retorno	Avanço	Retorno
1/2"	1/4"	126,68	95,01	76,01	57,00

Dimensões

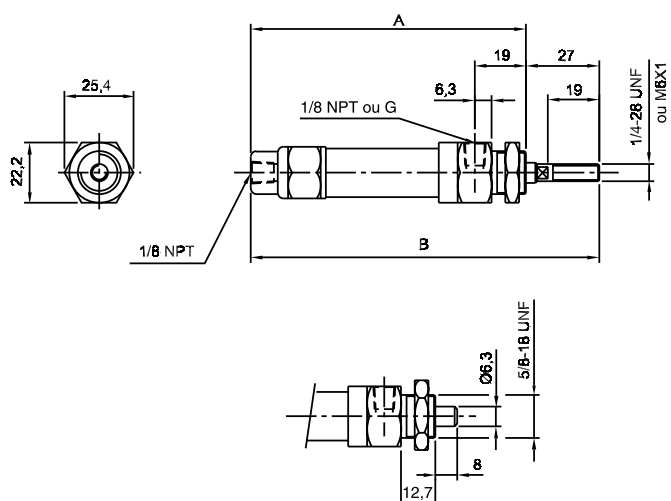
Articulação traseira macho



Curso	A (mm)	B (mm)
1/2"	36,7	81,5
1"	49,5	94,2
1 1/2"	62,0	106,9
2"	74,8	119,6
3"	100,2	145,0
4"	125,6	170,4
5"	151,0	195,8



Pescoço



Curso	A (mm)	B (mm)
1/2"	49,2	89,0
1"	62,0	101,6
1 1/2"	74,6	114,3
2"	87,3	127,0
3"	112,7	152,4
4"	138,0	177,8
5"	163,5	203,2

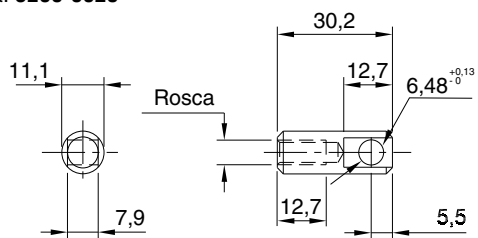


▷ Dimensões em mm

Acessórios

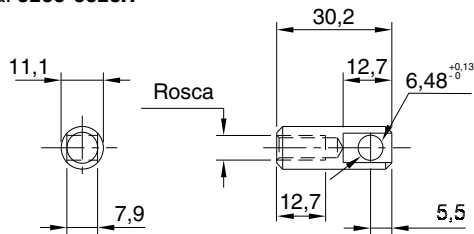
Ponteira rosca 1/4" - 28 UNF

Referência: **3200-0025**



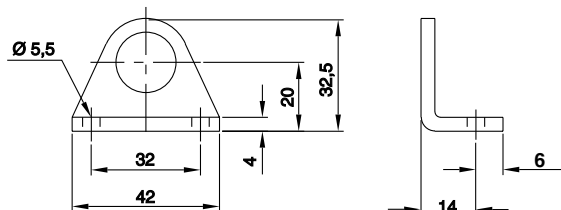
Ponteira rosca M6 x 1

Referência: **3200-0025A**



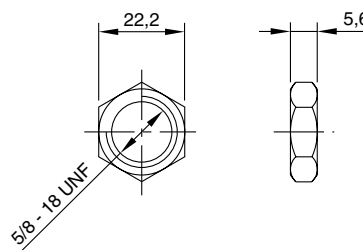
Cantoneira

Referência: **P1A-4DMF**



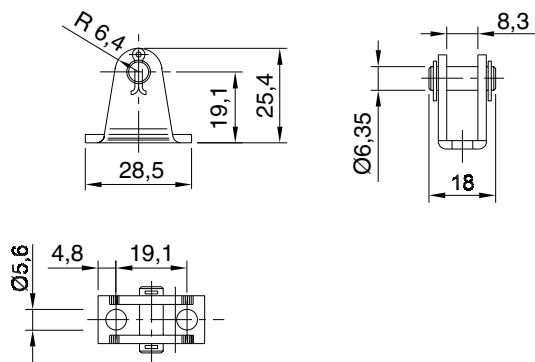
Porca

Referência: **40400D-5**



Suporte

Referência: **3200-3001**



Kit de reparo

Tipo de cilindro	Material das vedações	Referência
Série 3200	NBR	3200-8000
	FKM	3200-8001

▷ Dimensões em mm

Cilindros Miniatura - Série 3300

Características técnicas

Diâmetro	1"
Tipo	Dupla ação, simples ação retorno por mola, haste passante
Faixa de pressão	Até 10 bar
Faixa de temperatura	-10°C a +80°C (NBR) -10°C a +180°C (FKM)
Cursos	Até 800 mm (3300 e 3301) 1/2", 1", 1 1/2", 2", 2 1/2" e 3" (3304)
Amortecimento	Sem
Fluido	Ar comprimido filtrado e lubrificado

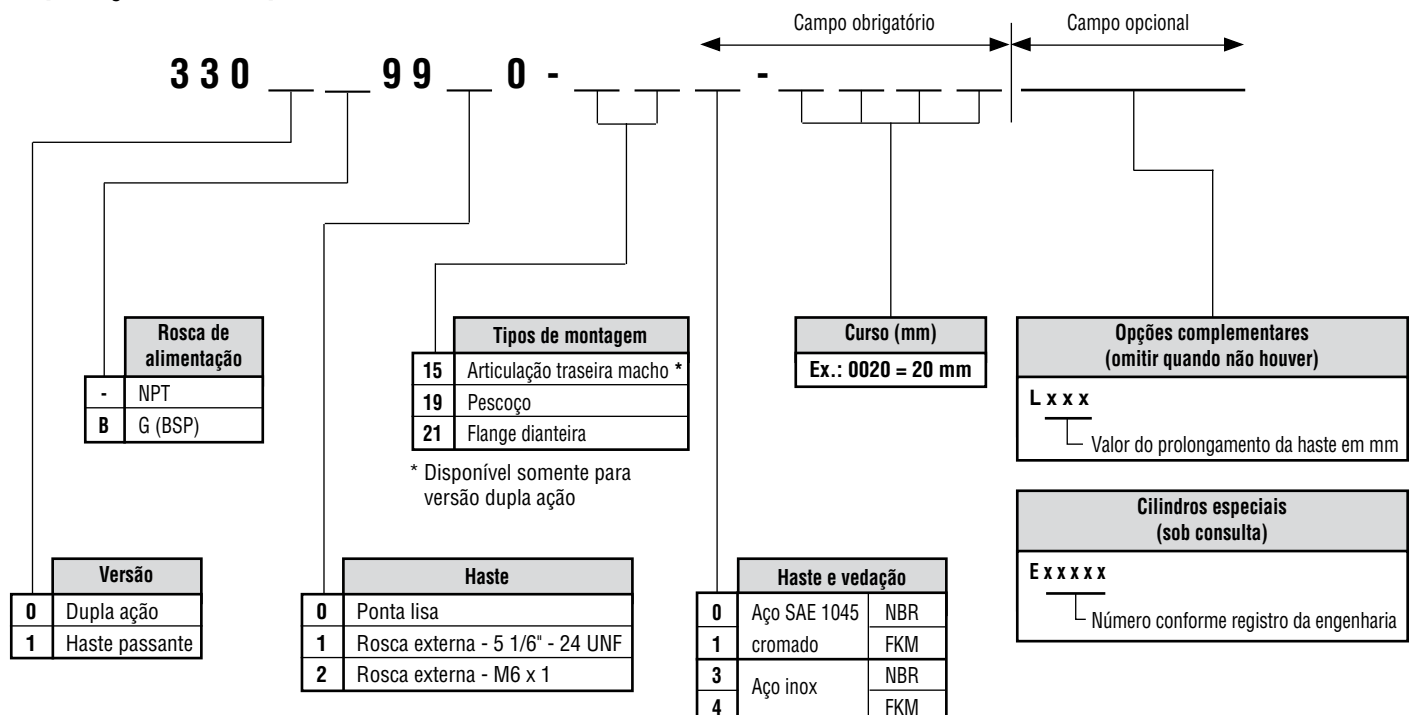
Materiais

Haste	Aço SAE 1045 cromado Aço inoxidável
Cabeçotes	Latão
Vedações	FKM e NBR
Camisa do cilindro	Latão
Êmbolo	Latão

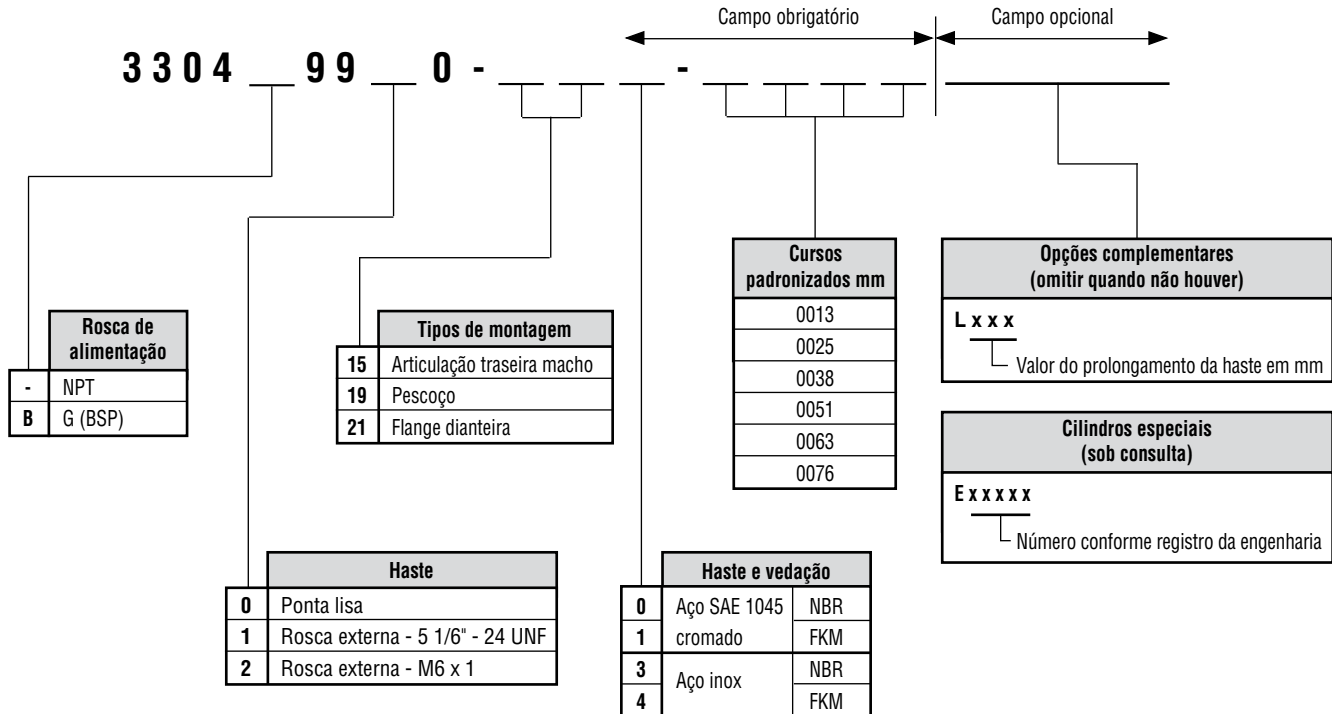
▷ Pré-lubrificado com graxa Lube-A-Cyl.

Gabarito de codificação

Dupla ação e haste passante



Simple ação retorno por mola



Informações adicionais

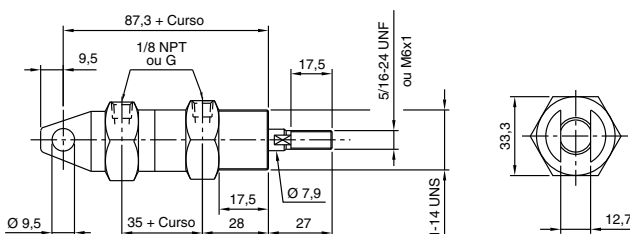
Forças teóricas (N)

Diâmetro do cilindro (pol.)	Diâmetro da haste (pol.)	Área efetiva (mm ²)		Força teórica a 6 bar (N)	
		Avanço	Retorno	Avanço	Retorno
1"	5/16"	506,71	457,22	304,22	274,33

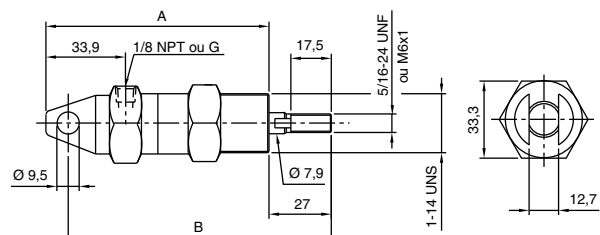
Dimensões

Montagem por articulação traseira macho

Cilindro dupla ação



Cilindro simples ação

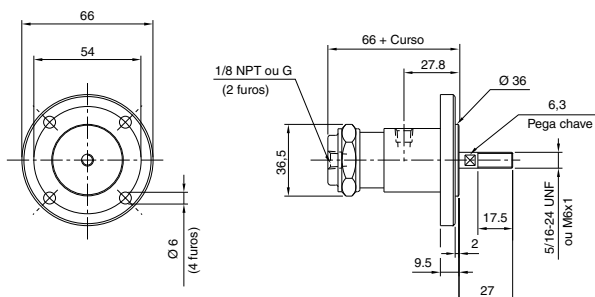


Curso	1/2"	1"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"
A	106,6	119,3	132,0	157,1	169,8	182,5
B	124,1	136,8	149,5	174,6	187,3	200,0

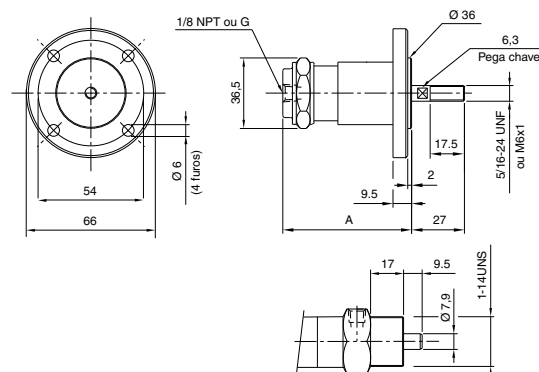
▷ Dimensões em mm

Montagem por flange dianteira

Cilindro dupla ação



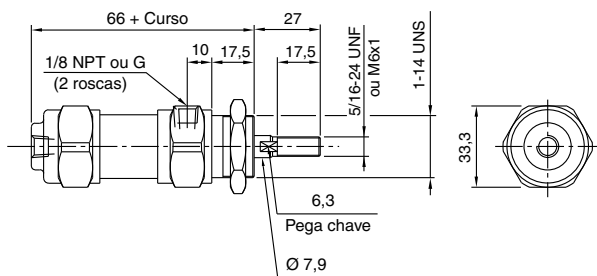
Cilindro simples ação



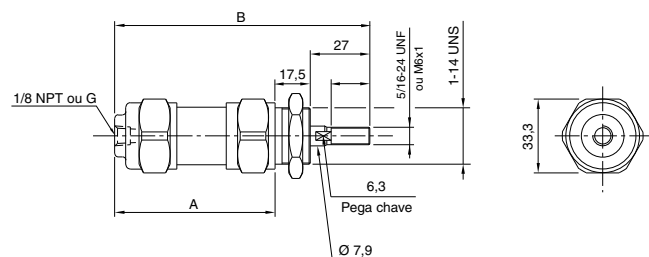
Curso	1/2"	1"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"
A	75,7	88,4	101,1	126,2	138,9	151,6

Montagem por pescoço

Cilindro dupla ação



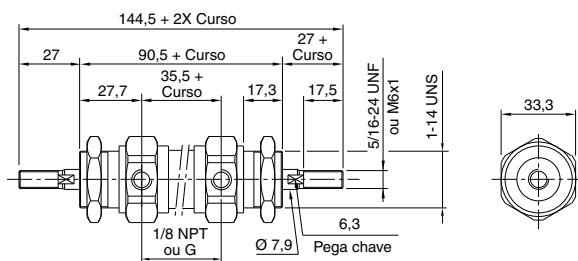
Cilindro simples ação



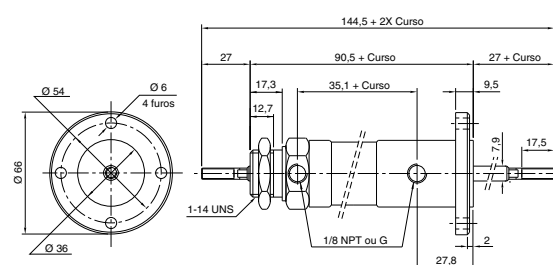
Curso	1/2"	1"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"
A	59,8	72,5	85,2	110,3	123,0	135,7
B	102,7	115,4	128,1	153,2	165,9	178,6

Haste passante

Montagem por pescoço



Montagem por flange dianteira

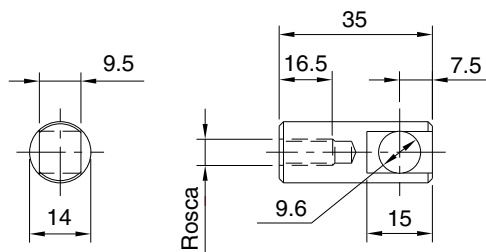


▷ Dimensões em mm

Acessórios

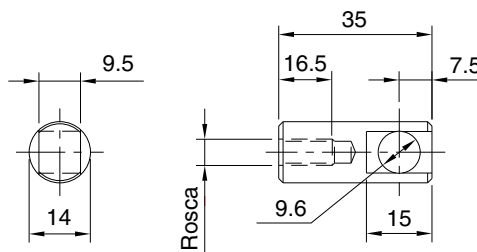
Ponteira rosca 5/16" - 24 UNF

Referência: **3300-0003**



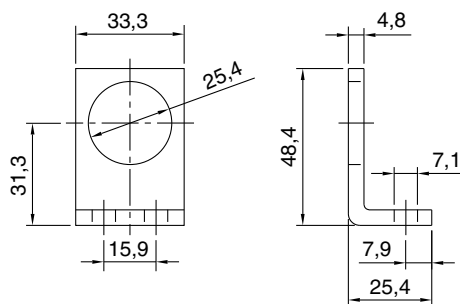
Ponteira rosca M6 x 1

Referência: **3300-0004**



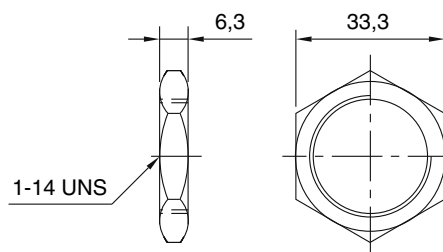
Cantoneira

Referência: **30900-9500**



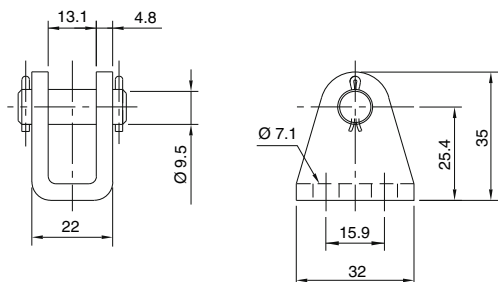
Porca

Referência: **30901-7003**



Suporte

Referência: **30911-9500**



Kit de reparo

Versão	Material das vedações	Referência
3300 dupla ação	NBR	3300-8000
	FKM	3300-8001
3304 simples ação curso de 1/2", 1" e 1 1/2"	NBR	3310-8000
	FKM	3310-8001
3304 simples ação curso de 2", 2 1/2" e 3"	NBR	3310-8100
	FKM	3310-8101
3301 haste passante	NBR	3300-8010
	FKM	3300-8011

▷ Dimensões em mm



Cilindros Compactos - Série P1M

Características técnicas

Diâmetros	12, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 80 e 100 mm
Tipo	Dupla ação
Faixa de pressão	Até 10 bar
Faixa de temperatura	-20°C a +80°C (Standard) -10°C a +150°C (FKM)
Fluido	Ar comprimido filtrado, lubrificado ou não

Materiais

Haste	Aço Inoxidável
Cabeçotes	Alumínio (pintura eletrostática)
Vedações	Standard: Poliuretano (haste) e NBR Opcional: FKM
Corpo do cilindro	Alumínio

▷ Pré-lubrificado com graxa Lube-A-Cyl.

Descrição

Apresentada em uma série versátil, com diversas opções de combinações das roscas de alimentação, canais para instalação dos sensores e uma das mais compactas do mercado, esta série de cilindros está em condições de atender a uma extensa gama de aplicações.

A série é composta por cilindros com 10 diferentes diâmetros, de 12 a 100 mm, com cursos de 5 mm a 500 mm. São fornecidos pré-lubrificado, portanto, normalmente não necessitam de lubrificação adicional, caso seja aplicada, esta deverá ser mantida em regime contínuo através de um lubrificador de linha.

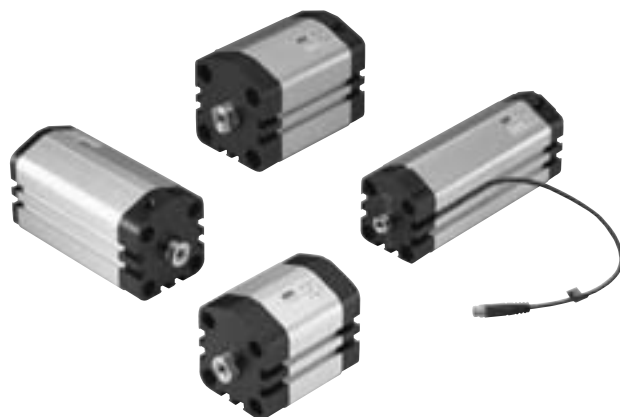
Os canais internos do tubo permitem a comunicação entre os cabeçotes, transferindo ar para as duas extremidades do cilindro. As posições das roscas de alimentação podem ser especificadas de diferentes maneiras, atendendo às diversas aplicações e/ou necessidades de cada cliente.

Como opções temos: radial na tampa dianteira, radial ou axial na tampa traseira, alimentação somente na tampa traseira ou em ambas. A flexibilidade de opções das roscas de alimentação, juntamente com uma escolha do tipo de montagem, garante que esta série possa ser usada em várias aplicações.

É especialmente indicado nas aplicações onde o espaço é limitado, como por exemplo, nas indústrias de embalagens, eletrônicos e outros. Além da versão básica, como haste em aço inox, êmbolo magnético e amortecimento fixo traseiro, a série inclui outras opções, tais como: guias externas, haste passante, roscas macho e fêmea nas hastes.

Os canais integrados ao corpo do tubo garantem uma fácil e rápida instalação dos sensores, não prejudicando o design externo do cilindro. O fato desses canais serem duplos permite a instalação agrupada dos sensores.

Para os cilindros de Ø 32 mm até 100 mm os orifícios de fixação e os seus acessórios estão de acordo com a Norma ISO 6431, VDMA 24562 e AFNOR.





Informações adicionais

Peso e consumo de ar

Cilindro			Haste				Peso (kg)		Consumo de ar *
Ø (mm)	Área (cm ²)	Conexão	Ø (mm)	Área (cm ²)	Rosca (macho)	Rosca (fêmea)	Curso Zero	Adicional a cada 10 mm de curso	(l)
12	1,13	M5	6	0,28	M6	M3	0,06	0,016	0,0139
16	2,01	M5	8	0,50	M6	M4	0,09	0,022	0,0246
20	3,14	M5	10	0,78	M8	M5	0,15	0,032	0,0385
25	4,91	M5	10	0,78	M10x1,25	M5	0,17	0,034	0,0633
32	8,00	G 1/8	12	1,10	M10x1,25	M6	0,26	0,044	0,1050
40	12,6	G 1/8	16	2,00	M12x1,25	M6	0,37	0,060	0,1620
50	19,6	G 1/8	20	3,10	M16x1,5	M8	0,57	0,085	0,2530
63	31,2	G 1/8	20	3,10	M16x1,5	M8	0,86	0,098	0,4140
80	50,3	G 1/4	25	4,90	M20x1,5	M10	1,46	0,146	0,6690
100	78,5	G 1/4	25	4,90	M20x1,5	M12	2,39	0,155	1,0430

* Consumo de ar para um ciclo com 10 mm de curso a 6 bar.

Forças teóricas (N)

As forças indicadas são teóricas e podem sofrer alterações de acordo com as condições de trabalho.

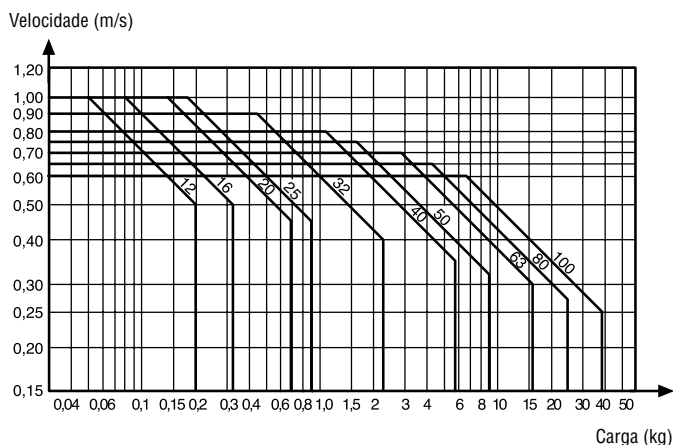
Diâmetro do cilindro (mm)	Diâmetro da haste (mm)	Área efetiva (mm ²)		Força teórica a 6 bar (N)	
		Avanço	Retorno	Avanço	Retorno
12	6	113,10	84,82	67,86	50,89
16	8	201,06	150,80	120,64	90,48
20	10	314,16	235,62	188,50	141,37
25	10	490,87	412,33	294,52	247,40
32	12	804,25	691,15	482,55	414,69
40	16	1256,64	1055,58	753,98	633,35
50	20	1963,50	1649,34	1178,10	989,60
63	20	3117,25	2803,09	1870,35	1681,85
80	25	5026,55	4535,67	3015,93	2721,40
100	25	7853,98	7363,11	4712,39	4417,86

Amortecimento

Com o gráfico abaixo pode-se determinar se o amortecimento do cilindro especificado é capaz de parar uma carga em movimento, sem danificá-la.

Usaremos o gráfico para determinação da carga máxima e da velocidade que a haste poderá atingir.

O ponto de intersecção deverá ficar abaixo da linha, para que não haja danos aos amortecedores. Caso este ponto esteja acima da linha, devem-se utilizar meios externos de frenagem para proporcionar maior vida útil aos amortecedores.





Versões disponíveis

Dupla ação, com roscas de alimentação nos cabeçotes dianteiro e traseiro (G)

Dupla ação, com ambas as roscas de alimentação no cabeçote dianteiro (H)

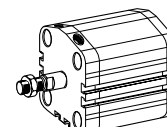
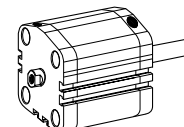
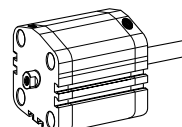
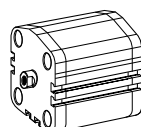
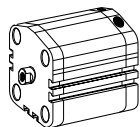
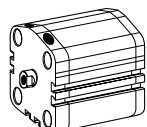
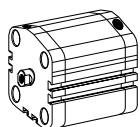
Dupla ação, com ambas as roscas de alimentação no cabeçote traseiro (J)

Dupla ação, com ambas as roscas de alimentação no cabeçote traseiro na posição axial (K)

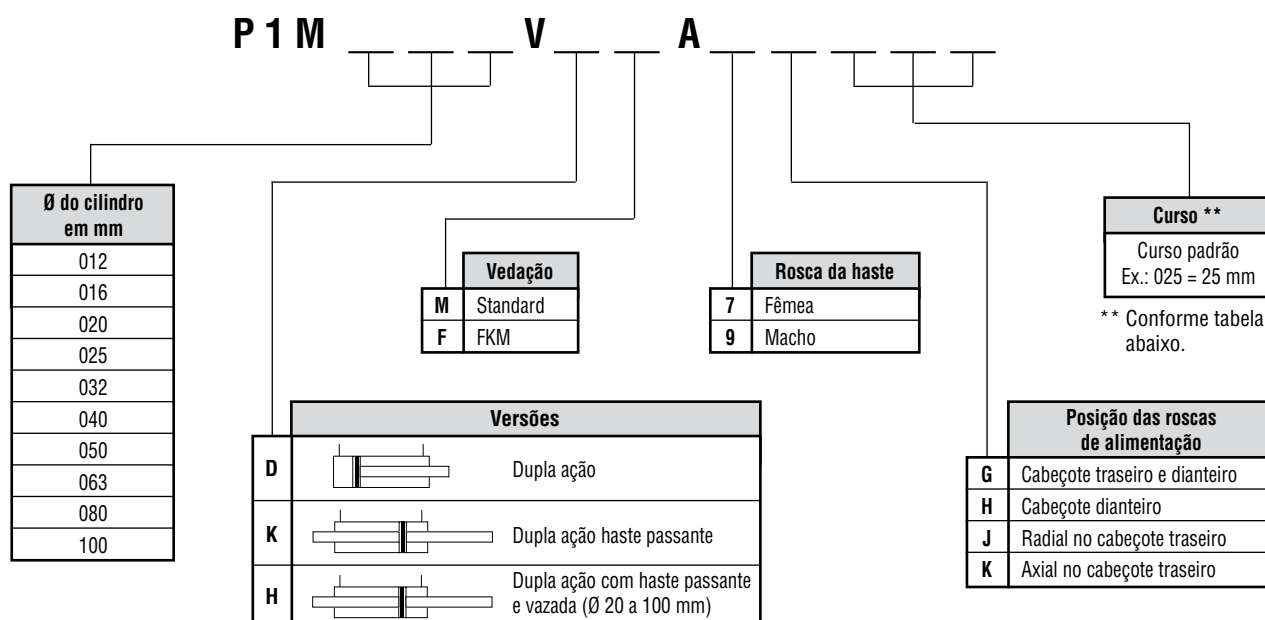
Haste passante

Haste passante e vazada

Haste com rosca macho



Gabarito de codificação



- ▷ Todos os modelos são fornecidos com êmbolo magnético, exceto a versão em FKM.
- ▷ Versões haste passante (K) e haste passante e vazada (H) são disponíveis somente para posições das roscas de alimentação tipos "G" e "H".
- ▷ Versão haste passante e vazada disponível somente para rosca da haste fêmea (7).

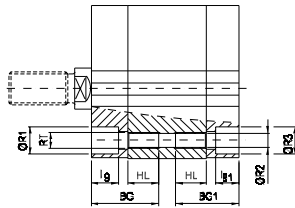
Curso padrão

	Ø (mm)	Curso padrão (mm)																	
		5	10	15	20	25	30	40	50	80	100	125	160	200	250	320	400	500	
Dupla ação	12	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•					
	16	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•					
	20	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•					
	25	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•					
	32	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•				
	40	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			
	50	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		
	63	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	80	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
100	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	

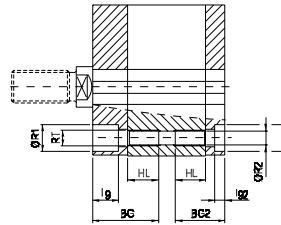


Dimensões

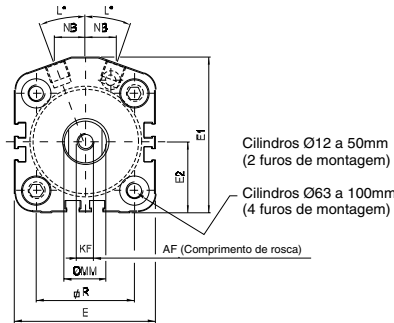
Posição de alimentação: G, J, K



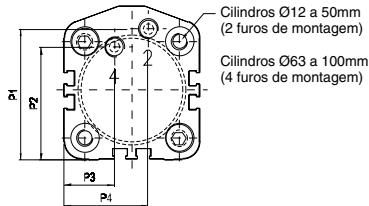
Posição de alimentação: H



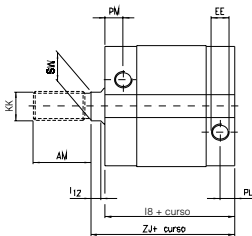
Posição de alimentação: G, H, J



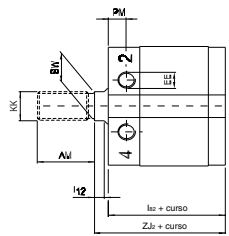
Posição de alimentação: K



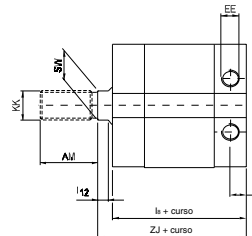
Posição de alimentação: G



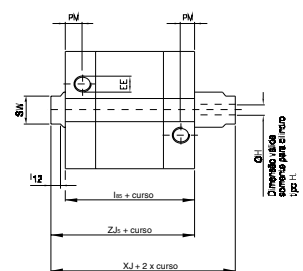
Posição de alimentação: H



Posição de alimentação: J



Posição de alimentação: G e H
Haste passante tipo: K e H



Ø (mm)	l8	l82	ZJ	ZJ2	ZJ5	XJ	MM	KF	AF	KK	AM	E	E1	E2	BG	BG1	BG2	H
12	40,0	35,0	43,5	38,5	50,0	54,0	6	M3	6	M6	16	27,0	31,0	14,0	25,5	20,5	15,5	-
16	41,5	36,5	45,0	40,0	51,5	54,5	8	M4	8	M6	20	31,5	35,0	16,0	26,0	21,0	15,5	-
20	42,5	37,5	47,0	42,0	54,0	58,5	10	M5	10	M8	22	38,5	42,5	19,5	32,5	27,0	22,0	3
25	44,5	38,5	49,5	43,5	55,0	60,0	10	M6	10	M10x1,25	22	41,5	45,5	21,0	32,5	29,0	23,0	3
32	49,0	41,0	57,0	48,5	59,5	67,5	12	M6	12	M10x1,25	22	48,0	56,0	24,0	41,5	39,0	31,0	3
40	50,5	42,5	58,5	50,5	60,5	69,0	16	M6	12	M12x1,25	24	56,0	62,5	28,0	41,5	39,5	31,0	4
50	51,0	44,5	59,0	52,5	61,0	69,0	20	M8	12	M16x1,5	32	67,0	74,5	33,5	42,5	40,5	34,5	5
63	55,5	50,0	63,5	58,0	66,5	75,0	20	M8	12	M16x1,5	32	82,0	86,0	40,5	43,5	40,5	35,0	5
80	63,5	54,5	73,5	64,5	73,5	84,0	25	M10	14	M20x1,5	40	98,0	106,5	48,5	51,0	51,0	42,0	6
100	72,5	64,0	84,5	76,0	84,5	97,0	25	M12	16	M20x1,5	40	119,0	126,5	59,5	52,0	52,0	43,5	6

Ø (mm)	RT	HL	R1	R2	R3	SW	l12	L	PM	PL	NB*	R	l9	l91	l92	EE	P1	P2	P3	P4
12	M4	12	6,0	3,5	6,0	5	3,0	26	8,0	5,0	5,5	15,5	3,5	3,5	3,5	M5	25,0	9,5	13,5	13,5
16	M4	12	7,5	3,5	6,0	7	3,0	20	9,0	5,0	6,5	20,0	5,5	3,0	4,0	M5	29,5	9,5	15,5	18,0
20	M6	18	10,5	5,0	9,0	9	4,0	20	9,0	5,0	7,5	25,5	10,5	5,0	4,5	M5	35,0	13,5	24,5	21,5
25	M6	18	10,5	5,0	9,0	9	4,0	20	9,0	7,0	8,5	28,0	10,5	7,0	5,0	M5	38,5	14,0	27,5	24,5
32	M6	24	10,5	5,0	10,5	10	5,0	25	10,5	8,0	9,5	32,5	14,5	12,5	4,0	G1/8	45,5	16,5	31,5	28,5
40	M6	24	10,5	5,0	10,5	13	5,5	20	9,5	7,5	11,5	38,0	14,0	12,0	4,0	G1/8	51,0	12,0	23,0	33,0
50	M8	25	13,5	7,0	13,5	16	5,5	20	10,0	8,0	14,5	46,5	13,0	11,0	5,0	G1/8	63,0	54,5	25,0	41,5
63	M8	25	10,5	7,0	10,5	16	5,5	20	11,0	8,0	17,5	56,5	6,5	6,5	6,5	G1/8	73,5	64,0	30,0	53,0
80	M10	30	14,0	8,5	14,0	21	6,0	20	11,5	11,5	25,5	72,0	9,5	9,5	8,5	G1/4	92,0	81,5	33,0	69,5
100	M10	30	14,0	8,5	14,0	21	6,0	20	12,0	12,0	31,5	89,0	9,5	9,5	8,5	G1/4	111,5	97,5	36,5	87,5

* Aplicável somente para as posições de alimentação tipos: G, H e J

▷ Dimensões em mm

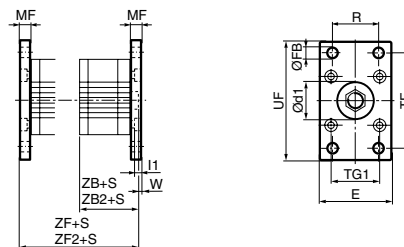
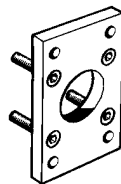


Cilindros pneumáticos

Acessórios

Flange MF1/MF2

Material: aço carbono zincado (até Ø 25 mm)
alumínio (Ø 32 mm a 100 mm)



S = curso do cilindro

Ø (mm)	d1 H11	FB H13	TG1	E	R JS14	MF JS14	TF JS14	UF	I1 -0,5	W	ZF*	ZB*	ZF2**	ZB2**	Peso Kg	Referência
12	9,0	4,5	15,5	25,0	-	5,5	45,0	55	3,0	2,0	44,0	38,5	49,0	43,5	0,08	P1M-4DMB
16	11,5	4,5	20,0	30,0	-	5,5	45,0	55	3,0	2,0	45,5	40,0	50,5	45,0	0,10	P1M-4FMB
20	14,0	6,6	25,5	39,0	-	8,0	50,5	62	4,2	4,5	49,0	41,0	54,0	46,0	0,16	P1M-4HMB
25	14,0	6,6	28,0	42,0	-	8,0	53,0	65	4,2	3,0	51,5	43,5	56,5	49,5	0,20	P1M-4JMB
32	30,0	7,0	32,5	46,0	32	10,0	64,0	80	5,0	2,0	58,5	48,5	67,0	57,0	0,23	P1C-4KMBB
40	35,0	9,0	38,0	52,0	36	10,0	72,0	92	5,0	2,0	60,5	50,5	68,5	58,5	0,28	P1C-4LMBB
50	40,0	9,0	46,5	64,0	45	12,0	90,0	113	6,5	4,0	64,5	52,5	71,0	59,0	0,53	P1C-4MMBB
63	45,0	9,0	56,5	74,0	50	12,0	100,0	129	6,5	4,0	70,0	58,0	75,5	63,5	0,71	P1C-4NMBB
80	45,0	12,0	72,0	96,0	63	16,0	126,0	153	8,0	6,0	80,5	64,5	89,5	73,5	1,59	P1C-4PMBB
100	55,0	14,0	89,0	112,0	75	16,0	150,0	186	8,0	4,0	92,0	76,0	100,5	84,5	2,19	P1C-4QMBB

* ZF e ZB para cilindros com roscas de alimentação no cabeçote dianteiro (posição H).

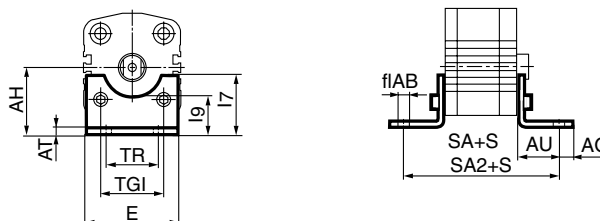
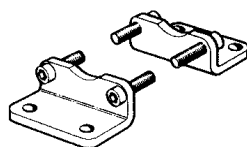
** ZF2 e ZB2 para cilindros com demais posições das roscas de alimentação (posições G, J e K).

▷ O kit é composto de 01 flange e 04 parafusos.

▷ Para diâmetros de 32 a 100 mm, de acordo com as Normas ISO MF1/MF2, VDMA e AFNOR.

Cantoneira MS1

Material: aço carbono zincado



S = curso do cilindro

Ø (mm)	AB H14	TG1	E	TR JS14	AO	AU	AH JS15	I7	AT	I9 JS14	SA*	SA2**	Peso Kg	Referência
12	4,5	15,5	44	35	5,5	8,0	17	29,5	2,0	13,0	51,0	56,0	0,02	P1M-4DMF
16	4,5	20,0	48	39	6,0	8,0	19	33,5	2,0	14,0	52,5	57,5	0,02	P1M-4FMF
20	6,6	25,5	62	50	7,5	9,0	24	42,0	3,2	20,0	59,5	64,5	0,04	P1M-4HMF
25	6,6	28,0	66	52	7,5	10,5	26	46,0	3,2	20,0	59,5	65,5	0,05	P1M-4JMF
32	7,0	32,5	45	32	11,0	24,0	32	54,5	4,5	17,0	88,5	97,0	0,06	P1C-4KMZ
40	9,0	38,0	52	36	7,0	28,0	36	62,0	4,5	18,5	98,5	106,5	0,08	P1C-4LMZ
50	9,0	46,5	65	45	13,0	32,0	45	77,5	5,5	25,0	108,5	115,0	0,16	P1C-4MMZ
63	9,0	56,5	75	50	13,0	32,0	50	35,0	5,5	27,5	114,0	119,5	0,25	P1C-4NMF
80	12,0	72,0	95	63	14,0	41,0	63	49,0	6,5	40,5	136,5	145,5	0,50	P1C-4PMFB
100	14,0	89,0	115	75	15,0	41,0	71	54,0	6,5	43,5	146,0	154,5	0,85	P1C-4QMF

* SA para cilindros com roscas de alimentação no cabeçote dianteiro (posição H).

** SA2 para cilindros com demais posições das roscas de alimentação (posições G, J e K).

▷ O kit é composto de 02 cantoneiras e 04 parafusos.

▷ Para diâmetros de 32 a 100 mm, de acordo com as Normas ISO MS1, VDMA e AFNOR.

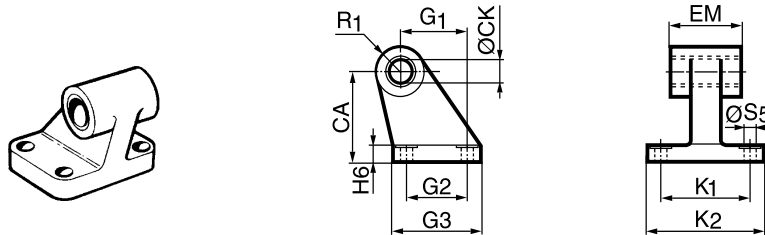
▷ Dimensões em mm



Suporte para articulação traseira fêmea

Pode ser usado como suporte macho para montar no cilindro, com articulação traseira fêmea MP2.

Material: alumínio

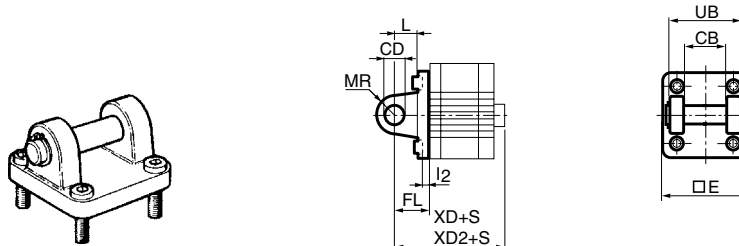


Ø (mm)	CK H9	S5 H13	K1 JS14	K2	G1 JS14	G2 JS14	EM	G3	CA JS15	H6	R1	Peso Kg	Referência
32	10	6,6	38	51	21	18	25,8	31	32	8	10	0,06	P1E-4KMD
40	12	6,6	41	54	24	22	27,8	35	36	10	11	0,08	P1E-4LMD
50	12	9,0	50	65	33	30	31,8	45	45	12	13	0,15	P1E-4MMD
63	16	9,0	52	67	37	35	39,8	50	50	12	15	0,20	P1E-4NMD
80	16	11,0	66	86	47	40	49,8	60	63	14	15	0,33	P1E-4PMD
100	20	11,0	76	96	55	50	59,8	70	71	15	19	0,49	P1E-4QMD

Articulação traseira fêmea MP2

Pode ser usado como suporte fêmea para montar no cilindro, com articulação traseira macho MP4.

Material: aço carbono zincado (até Ø 25 mm)
alumínio (Ø 32 a 100 mm)



S = curso do cilindro

Ø (mm)	E	UB h14	CB H14	FL ±0,2	L	I2	ØCD H9	MR	XD*	XD2**	Peso Kg	Referência
12	27,0	10	5	14	7	-	5,0	6	52,5	57,5	0,02	P1M-4DMT
16	31,5	12	6,5	15	10	-	5,0	6	55,0	60,0	0,03	P1M-4FMT
20	38,5	16	8	18	12	-	8,0	9	59,0	65,0	0,05	P1M-4HMT
25	41,0	20	10	20	14	-	10,0	10	63,5	69,5	0,06	P1M-4JMT
32	45,0	45	26	22	13	5,5	10,0	10	70,5	79,0	0,08	P1C-4KMTB
40	52,0	52	28	25	16	5,5	12,0	12	75,5	83,5	0,11	P1C-4LMTB
50	65,0	60	32	27	16	6,5	12,0	12	79,5	86,0	0,14	P1C-4MMTB
63	75,0	70	40	32	21	6,5	16,0	16	90,0	95,5	0,29	P1C-4NMTB
80	95,0	90	50	36	22	10,0	16,0	16	100,0	109,5	0,36	P1C-4PMTB
100	115,0	110	60	41	27	10,0	20,0	20	117,0	125,5	0,64	P1C-4QMTB

* XD para cilindros com rosca de alimentação no cabeçote dianteiro (posição H).

** XD2 para cilindros com demais posições das rosca de alimentação (posições G, J, e K).

▷ O kit é composto de 01 articulação e 04 parafusos.

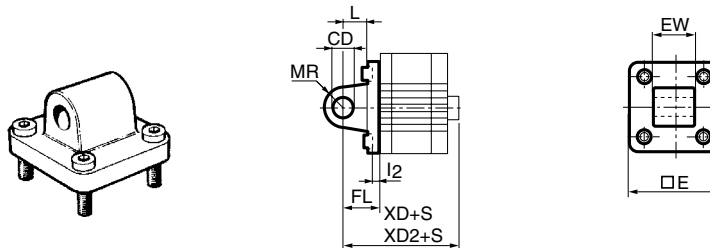
▷ Dimensões em mm



Articulação traseira macho MP4

Pode ser usado como suporte macho para montar no cilindro, com articulação traseira fêmea MP2.

Material: alumínio



S = curso do cilindro

Ø (mm)	E	EW	FL ±0,2	L	I2	ØCD H9	MR	XD*	XD2**	Peso Kg	Referência
12	27,0	10	14	7	-	5	6	52,5	57,5	0,02	P1M-4DME
16	31,5	12	15	10	-	5	6	55,0	60,0	0,03	P1M-4FME
20	38,5	16	18	12	-	8	9	59,0	65,0	0,05	P1M-4HME
25	41,0	10	20	14	-	10	10	63,5	69,5	0,07	P1M-4JME
32	45,0	26	22	13	5,5	10	10	70,5	79,0	0,09	P1C-4KMEB
40	52,0	28	25	16	5,5	12	12	75,5	83,5	0,13	P1C-4LMEB
50	65,0	32	27	16	6,5	12	12	79,5	86,0	0,17	P1C-4MMEB
63	75,0	40	32	21	6,5	16	16	90,0	95,5	0,36	P1C-4NMEB
80	95,0	50	36	22	10,0	16	16	100,5	109,5	0,46	P1C-4PMEB
100	115,0	60	41	27	10,0	20	20	117,0	125,5	0,83	P1C-4QMEB

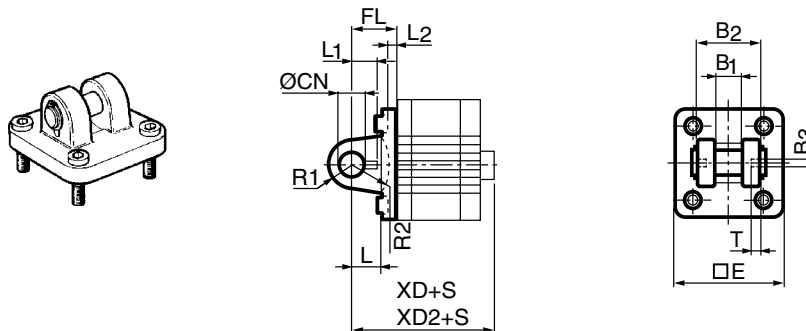
* XD para cilindros com rosca de alimentação no cabeçote dianteiro (posição H).

** XD2 para cilindros com demais posições das rosca de alimentação (posições G, J e K).

▷ O kit é composto de 01 articulação e 04 parafusos.

Articulação traseira fêmea GA

Material: aço carbono



S = curso do cilindro

Ø (mm)	E	B2 d12	B1 H14	T	B3	R2	L1	FL ±0,2	L2	L	ØCN F7	R1	XD*	XD2**	Peso Kg	Referência
32	45	34	14	3	3,3	17	11,5	22	5,5	12	10	11	70,5	79,0	0,22	P1C-4KMC
40	52	40	16	4	4,3	20	12,0	25	5,5	15	12	13	75,5	83,5	0,29	P1C-4LMC
50	65	45	21	4	4,3	22	14,0	27	6,5	17	16	18	79,5	86,0	0,48	P1C-4MMC
63	75	51	21	4	4,3	25	14,0	32	6,5	20	16	18	90,0	95,5	0,68	P1C-4NMC
80	95	65	25	4	4,3	30	16,0	36	10,0	20	20	22	100,5	109,5	1,39	P1C-4PMC
100	115	75	25	4	4,3	32	16,0	41	10,0	25	20	22	117,0	125,5	2,04	P1C-4QMC

* XD para cilindros com rosca de alimentação no cabeçote dianteiro (posição H).

** XD2 para cilindros com demais posições das rosca de alimentação (posições G, J e K).

▷ O kit é composto de 01 articulação, 04 parafusos, 01 pino e 2 anéis elásticos.

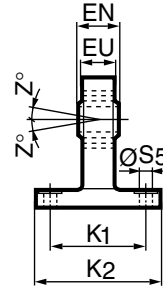
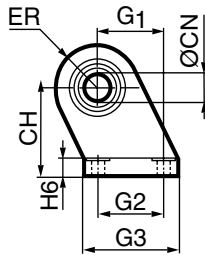
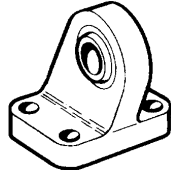
▷ Dimensões em mm



Suporte para articulação traseira fêmea

Usado para montar no cilindro com articulação traseira fêmea GA.

Material: aço carbono

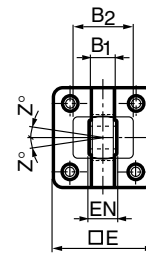
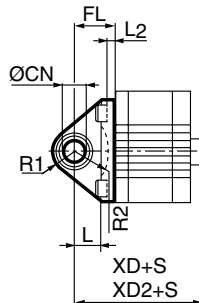
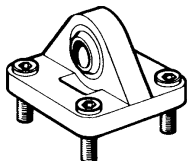


Ø (mm)	CN H7	S5 H13	K1 JS14	K2	EU	G1 JS14	G2 JS14	EN	G3	CH JS15	H6	ER	Z°	Peso kg	Referência
32	10	6,6	38	51	10,5	21	18	14	31	32	10	16	4	0,18	P1C-4KMA
40	12	6,6	41	54	12,0	24	22	16	35	36	10	18	4	0,25	P1C-4LMA
50	16	9,0	50	65	15,0	33	30	21	45	45	12	21	4	0,47	P1C-4MMA
63	16	9,0	52	67	15,0	37	35	21	50	50	12	23	4	0,57	P1C-4NMA
80	20	11,0	66	86	18,0	47	40	25	60	63	14	28	4	1,05	P1C-4PMA
100	20	11,0	76	96	18,0	55	50	25	70	71	15	30	4	1,42	P1C-4QMA

Suporte para articulação traseira fêmea

Usado para montar no cilindro com articulação traseira fêmea GA.

Material: aço carbono



S = curso do cilindro

Ø (mm)	E	B1	B2	EN	R1	R2	FL	L2	L	CN H7	XD*	XD2**	Z°	Peso Kg	Referência
32	45	10,5	38	14	16	14	22	5,5	12	10	70,5	79,0	4	0,20	P1C-4KMS
40	52	12	44	16	18	16	25	5,5	15	12	75,5	83,5	4	0,30	P1C-4LMS
50	65	15	51	21	21	19	27	6,5	15	16	79,5	86,0	4	0,50	P1C-4MMS
63	75	15	56	21	23	22	32	6,5	20	16	90	95,5	4	0,70	P1C-4NMS
80	95	18	72	25	29	25	36	10	20	20	100,5	109,5	4	1,20	P1C-4PMS
100	115	18	82	25	31	27	41	10	25	20	117	125,5	4	1,60	P1C-4QMS

* XD para cilindros com rosca de alimentação no cabeçote dianteiro (posição H).

** XD2 para cilindros com demais posições das rosca de alimentação (posições G, J e K).

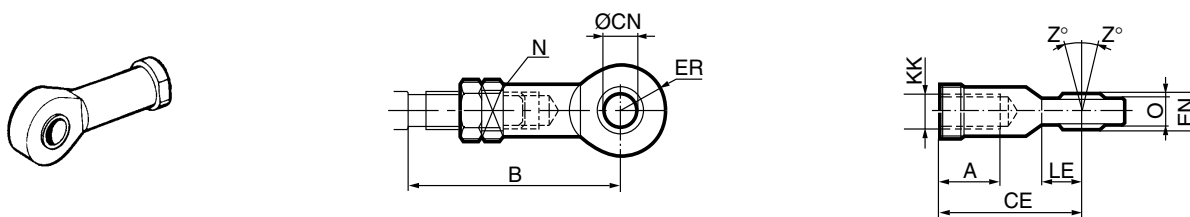
▷ O kit é composto de 01 suporte e 4 parafusos.

▷ Dimensões em mm



Rótula

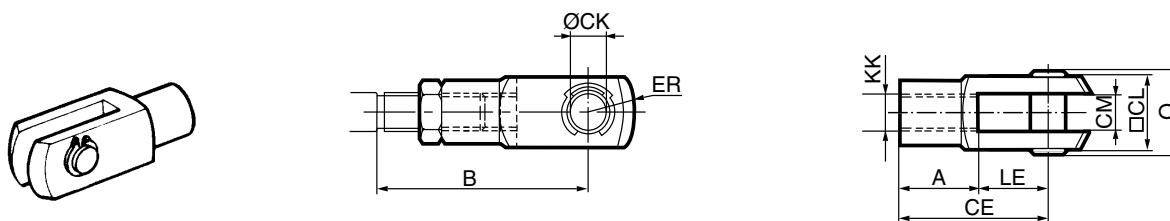
Material: aço carbono zincado



Ø (mm)	A	B mín.	B máx.	CE	ØCN H9	EN h12	ER	KK	LE mín.	N	O	Z°	Peso Kg	Referência
12	9	37	40	30	6	9	10	M6	10	10	6,8	10	0,03	P1A-4DRS
16	9	37	40	30	6	9	10	M6	10	10	6,8	10	0,03	P1A-4DRS
20	12	44	48	36	8	12	12	M8	12	13	9	12	0,05	P1A-4HRS
25	15	48	55	43	10	14	14	M10x1,25	14	17	10,5	12	0,07	P1C-4KRS
32	20	48	55	43	10	14	14	M10x1,25	15	17	10,5	12	0,08	P1C-4KRS
40	22	56	62	50	12	16	16	M12x1,25	17	19	12	12	0,12	P1C-4LRS
50	28	72	80	64	16	21	21	M16x1,5	22	22	15	15	0,25	P1C-4MRS
63	28	72	80	64	16	21	21	M16x1,5	22	22	15	15	0,25	P1C-4MRS
80	33	87	97	77	20	25	25	M20x1,5	26	32	18	15	0,46	P1C-4PRS
100	33	87	97	77	20	25	25	M20x1,5	26	32	18	15	0,46	P1C-4PRS

Ponteira

Material: aço carbono zincado



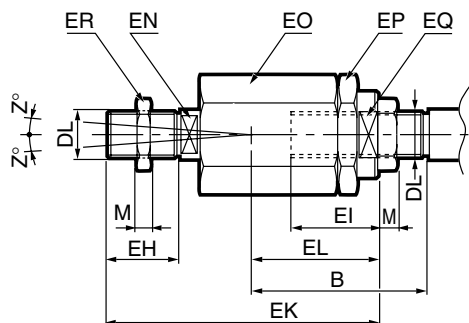
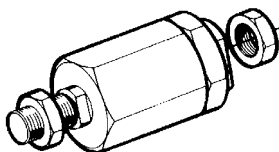
Ø (mm)	A	B mín.	B máx.	CE	ØCK h11/E9	CL	CM	ER	KK	LE	O	Peso Kg	Referência
12	12	28	34	24	6	12	6	7	M6	12	17,0	0,02	P1A-4DRC
16	12	28	34	24	6	12	6	7	M6	12	17,0	0,02	P1A-4DRC
20	16	37	44	32	8	16	8	10	M8	16	22,0	0,05	P1A-4HRC
25	20	45	52	40	10	20	10	12	M10x1,25	20	28,0	0,09	P1C-4KRC
32	20	45	52	40	10	20	10	16	M10x1,25	20	28,0	0,09	P1C-4KRC
40	24	54	60	48	12	24	12	19	M12x1,25	24	32,0	0,15	P1C-4LRC
50	32	72	80	64	16	32	16	25	M16x1,5	32	41,5	0,35	P1C-4MRC
63	32	72	80	64	16	32	16	25	M16x1,5	32	41,5	0,35	P1C-4MRC
80	40	90	100	80	20	40	20	32	M20x1,5	40	50,0	0,75	P1C-4PRC
100	40	90	100	80	20	40	20	32	M20x1,5	40	50,0	0,75	P1C-4PRC

▷ Dimensões em mm



Acoplamento linear

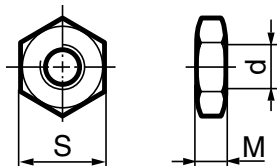
Material: aço carbono zincado



Ø (mm)	B mín.	B máx.	DL	EH	EI	EK	EL	EN	EO	EP	EQ	M	Z°	Peso Kg	Referência
32	36	43	M10x1,25	20	23	70	31	12	30	30	19	5	4	0,21	P1C-4KRF
40	37	43	M12x1,25	23	23	67	31	12	30	30	19	6	4	0,22	P1C-4LRF
50	53	61	M16x1,5	40	32	112	45	19	41	41	30	8	4	0,67	P1C-4MRF
63	53	61	M16x1,5	40	32	112	45	19	41	41	30	8	4	0,67	P1C-4MRF
80	57	67	M20x1,5	39	42	122	56	19	41	41	30	10	4	0,72	P1C-4PRF
100	57	67	M20x1,5	39	42	122	56	19	41	41	30	10	4	0,72	P1C-4PRF

Porca

Material: aço carbono zincado



Ø (mm)	d	M	S	Peso Kg	Referência
12	M6	3,2	10	0,002	0261 2108-00
16	M6	3,2	10	0,002	0261 2108-00
20	M8	4,0	13	0,005	0261 2110-00
25	M10x1,25	5,0	17	0,007	9128 9856-01
32	M10x1,25	5,0	17	0,007	9128 9856-01
40	M12x1,25	6,0	19	0,010	0261 1099-10
50	M16x1,5	8,0	24	0,021	9128 9856-03
63	M16x1,5	8,0	24	0,021	9128 9856-03
80	M20x1,5	10,0	30	0,040	0261 1099-11
100	M20x1,5	10,0	30	0,040	0261 1099-11

▷ Conforme Norma DIN 439 B

▷ Dimensões em mm

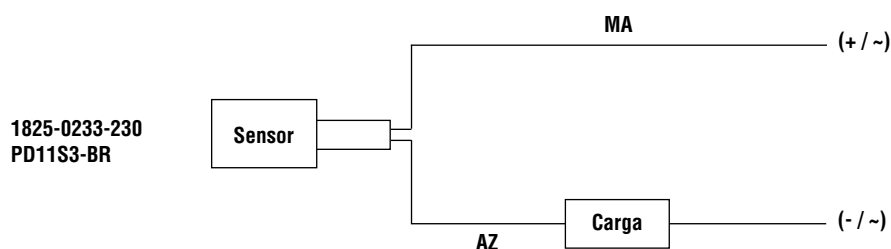


Sensores magnéticos

Características	Unidade	1825-0233-230	PD11S3-BR
Grau de proteção (IP)	-	67	67
Corrente máxima	mA	100	40 (24 VCC)
			20 (110 VCA)
			10 (220 VCA)
Potência de trabalho	W	6	-
Cabos	Cor	-	MA e AZ
	Quantidade	-	2
	Área	mm ²	0,28
	Comprimento	m	2,5
Led indicador	-	Sim	Sim
Tensão CA	V	10 a 230	110/220
Tensão CC	V	10 a 230	24
Aplicação com CLP	-	Sim	Sim
Função	-	PNP	Normalmente aberta
Faixa de temperatura	°C	-20 a +85	0°C a +60°C

▷ Estes sensores dispensam a utilização de suportes.

Esquema elétrico dos sensores magnéticos



- ▷ AZ = Azul
- ▷ MA = Marrom

Kit de reparo

P 1 M - 6				R	
Diâmetro				Versão	
D	12	L	40	N	Dupla ação com vedações standard
F	16	M	50	T	Dupla ação com haste passante e vedações standard
H	20	N	63	V	Dupla ação com vedações FKM
J	25	P	80	P	Dupla ação com haste passante e vedações FKM
K	32	Q	100		



Cilindros Mini ISO - Série P1A



Características técnicas

Diâmetros	10, 12, 16, 20 e 25 mm
Tipo	Dupla ação
Faixa de pressão	Até 10 bar
Faixa de temperatura	-20°C a +80°C
Fluido	Ar comprimido filtrado, lubrificado ou não

Materiais

Haste	Aço Inoxidável
Vedação da haste	Poliuretano
Mancal da haste	Acetal
Cabeçotes	Alumínio
Vedações	Poliuretano (Ø 10, 12 e 16 mm) NBR (Ø 20 e 25 mm)
Camisa do cilindro	Aço inoxidável

▷ Pré-lubrificadas com graxa Lube-A-Cyl.



Descrição

Esta versão de cilindros Série Mini ISO Parker é indicada para uso em aplicações gerais, sendo particularmente apropriada às indústrias de embalagens, alimentícias e têxteis. Devido ao material utilizado, esta série permite contato direto com água.

Os cilindros são fornecidos pré-lubrificadas, sendo que, normalmente, não é necessária lubrificação adicional. Caso seja aplicada, deverá ser mantida em regime contínuo através de um lubrificador de linha.

Todas as montagens estão de acordo com as normas ISO 6432 e CETOP RP 52P, garantindo facilidade de instalação e total intercambialidade.

Os cilindros Mini ISO estão disponíveis nos diâmetros 10, 12, 16, 20 e 25 mm, êmbolo magnético standard e amortecimento pneumático fixo (todos) ou ajustável (Ø 25 mm).

Versões disponíveis

- Dupla ação com amortecimento fixo
- Dupla ação com amortecimento ajustável (Ø 25 mm)
- Dupla ação com haste passante



Informações adicionais

Peso e consumo de ar

Versão	Cilindro			Haste			Peso (curso "0")	Peso (10 mm de curso)	Consumo de ar*
	Ø (mm)	Área (cm ²)	Rosca	Ø (mm)	Área (cm ²)	Rosca	kg	kg	l
Dupla ação	10	0,79	M5	4	0,13	M4x0,7	0,05	0,003	0,0260
	12	1,13	M5	6	0,28	M6x1	0,08	0,004	0,0146
	16	2,01	M5	6	0,28	M6x1	0,10	0,005	0,0101
	20	3,14	1/8 G	8	0,50	M8x1,25	0,23	0,007	0,0405
	25	4,91	1/8 G	10	0,78	M10x1,25	0,34	0,011	0,0633

* Consumo de ar para um ciclo com 10 mm de curso a 6 bar.

Forças teóricas (N)

Diâmetro do cilindro (mm)	Diâmetro da haste (mm)	Área efetiva (mm ²)		Força teórica a 6 bar (N)	
		Avanço	Retorno	Avanço	Retorno
10	4	78,54	65,97	47,12	39,58
12	6	113,10	84,82	67,86	50,89
16	6	201,06	172,79	120,64	103,67
20	8	314,16	263,89	188,50	158,34
25	10	490,87	412,33	294,52	247,40

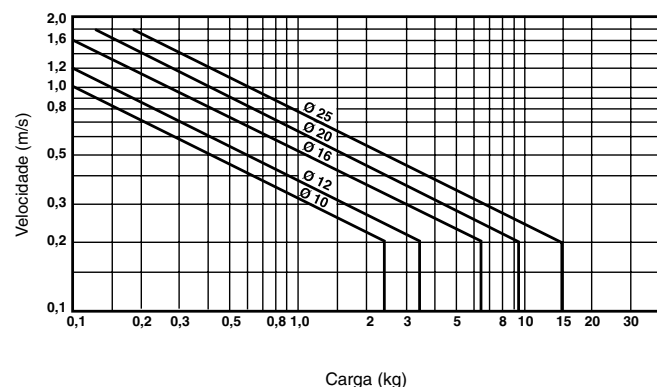
▷ As forças indicadas são teóricas e podem sofrer alterações de acordo com as condições de trabalho.

Amortecimento

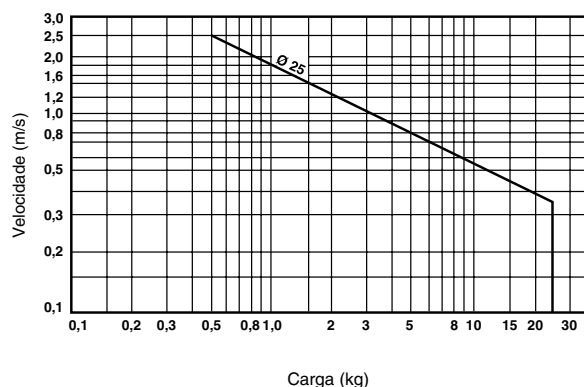
Com o gráfico abaixo pode-se determinar se o amortecimento do cilindro especificado é capaz de parar uma carga axial em movimento, sem danificá-la.

Usaremos o gráfico para determinação da carga máxima e da velocidade que a haste poderá atingir. O ponto de intersecção deverá ficar abaixo da linha, para que não haja danos aos amortecedores. Caso este ponto esteja acima da linha, devem-se utilizar meios externos de frenagem para proporcionar maior vida útil aos amortecedores.

Amortecimento fixo



Amortecimento ajustável





Codificação

Dupla ação com amortecimento fixo

Simbologia	Versão	Ø do cilindro	Referência
	Reparável	10	P1A-R010DS-XXXX
		12	P1A-R012DS-XXXX
		16	P1A-R016DS-XXXX
	Não reparável	20	P1A-S020DS-XXXX
		25	P1A-S025DS-XXXX

Dupla ação com amortecimento ajustável

Simbologia	Versão	Ø do cilindro	Referência
	Não reparável	25	P1A-S025MS-XXXX

Dupla ação com haste passante e amortecimento fixo

Simbologia	Versão	Ø do cilindro	Referência
	Reparável	10	P1A-R010KS-XXXX
		12	P1A-R012KS-XXXX
		16	P1A-R016KS-XXXX
	Não reparável	20	P1A-S020KS-XXXX
		25	P1A-S025KS-XXXX

Dupla ação com haste passante e amortecimento ajustável

Simbologia	Versão	Ø do cilindro	Referência
	Não Reparável	25	P1A-S025FS-XXXX

▷ Sob consulta.

▷ Sob consulta.

▷ Todos os modelos são fornecidos com êmbolo magnético.

Curso padrão XXXX - Ex: 0025 = 25 mm

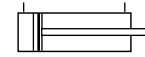
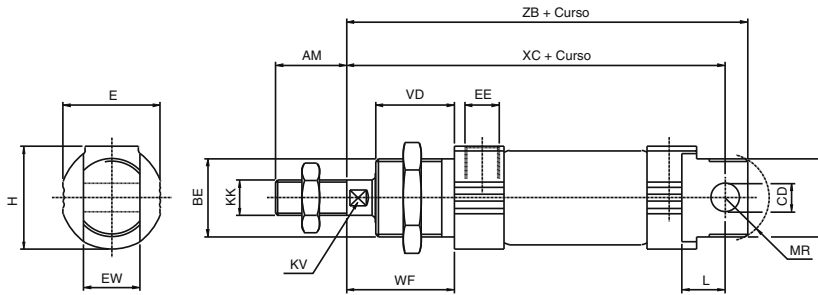
Versão	Ø (mm)	Curso padrão (mm)													
		10	25	40	50	80	100	125	160	200	250	300	320	400	500
Dupla ação	10	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	12	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	16	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	20	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	25	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

Nota: Curso mínimo para uso de sensores, vide tabela na página 28.

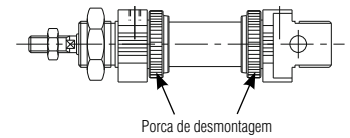


Dimensões

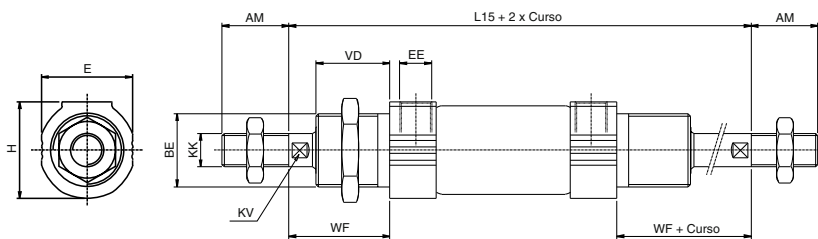
Cilindro dupla ação



Detalhe do cilindro: Ø 10, 12 e 16 mm

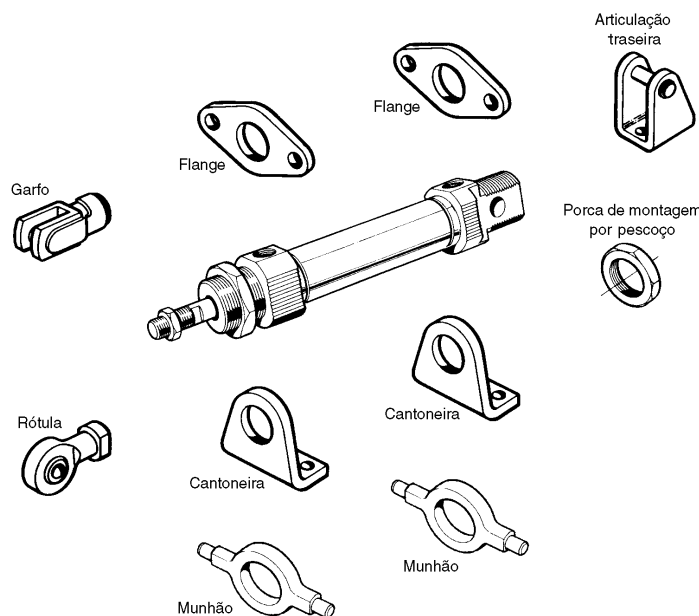


Cilindro dupla ação com haste passante



Ø (mm)	KK	BE	E	EW	ØCD H9	AM	XC	H	WF	VD	ZB	KV	EE	L	MR	L15
10	M4x0,7	M12x1,25	20	8	4	12	64	21,0	16	12,0	74	-	M5	6	10,3	76
12	M6x1	M16x1,5	20	12	6	16	75	21,0	22	15,5	88	5	M5	9	14,4	92,1
16	M6x1	M16x1,5	22	12	6	16	82	23,5	22	15,0	93	5	M5	9	12,3	96,3
20	M8x1,25	M22x1,5	24	16	8	18,5	97	28,0	26	20,0	107	7	G 1/8"	12	14,5	119
25	M10x1,25	M22x1,5	27,5	16	8	20	106	30,0	29	21,0	112	9	G 1/8"	12	12,5	128

Montagens



* Somente Ilustrativo

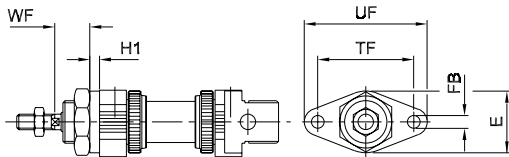
▷ Dimensões em mm



Acessórios

Flange

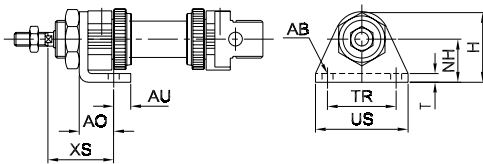
Material: aço SAE 1020 zincado



Ø (mm)	FB	TF	UF	E	H1	WF	Peso kg	Referência
10	4,5	30	40	22	3	13	0,010	P1A-4CMB
12	5,5	40	52	30	4	18	0,030	P1A-4DMB
16	5,5	40	52	30	4	18	0,030	P1A-4DMB
20	6,6	50	64	32	5	19	0,050	P1A-4HMB
25	6,6	50	64	32	5	23	0,050	P1A-4HMB

Cantoneira - MS3

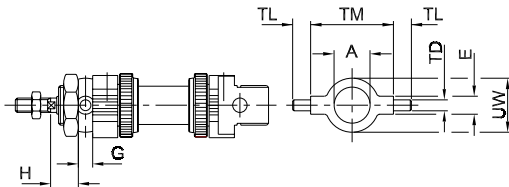
Material: aço SAE 1020 zincado



Ø (mm)	AB Ø	NH	TR	US	T	XS	H	AU	AO	Peso kg	Referência
10	4,5	16	25	35	3	24	26,0	5	11	0,020	P1A-4CMF
12	5,5	20	32	42	4	32	32,5	6	14	0,040	P1A-4DMF
16	5,5	20	32	42	4	32	32,5	6	14	0,040	P1A-4DMF
20	6,5	25	40	54	5	36	41,0	8	17	0,100	P1A-4HMF
25	6,5	25	40	54	5	40	41,0	8	17	0,100	P1A-4HMF

Munhão

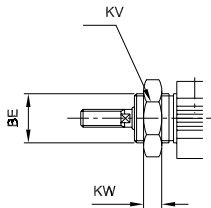
Material: aço inox



Ø (mm)	A Ø	TM H14	TL	UW	E	TD e Ø	G	H	Peso kg	Referência
10	12,5	26	6	20	8	4	6	10	0,020	P1A-4CMJ
12	16,5	38	10	25	10	6	8	14	0,030	P1A-4DMJ
16	16,5	38	10	25	10	6	8	14	0,030	P1A-4DMJ
20	22,5	46	10	30	10	6	8	16	0,040	P1A-4HMJ
25	22,5	46	10	30	10	6	8	20	0,040	P1A-4HMJ

Montagem por pescoço

Material: aço SAE 1020 zincado



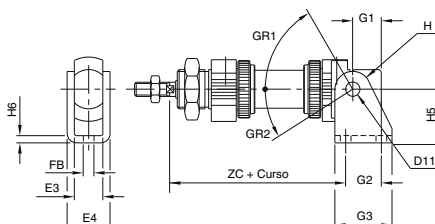
Ø (mm)	KV	KW	BE	Peso kg	Referência
10	16	7	M12x1,25	0,012	1225-0002
12	20	8	M16x1,5	0,020	1205-230-01
16	20	8	M16x1,5	0,020	1205-230-01
20	27	10	M22x1,5	0,042	9127 3851-03
25	27	10	M22x1,5	0,042	9127 3851-03

Articulação traseira

Material:

Suporte: aço SAE 1020 zincado

Trava: Aço mola zincado



Ø (mm)	FB Ø	E4	E3	H5	H6	G1	G2	G3	ZC	H	GR1	GR2	Peso kg	Referência
10	4,5	13	8	24	2	10,0	12,5	20	61,5	5	150°	17°	0,020	P1A-4CMT
12	5,5	18	12	27	3	13,5	15,0	25	73,5	7	160°	15°	0,040	P1A-4DMT
16	5,5	18	12	27	3	13,5	15,0	25	80,5	7	160°	15°	0,040	P1A-4DMT
20	6,5	24	16	30	4	16,0	20,0	32	91,0	10	155°	10°	0,080	P1A-4HMT
25	6,5	24	16	30	4	14,0	20,0	32	98,0	10	155°	10°	0,080	P1A-4HMT

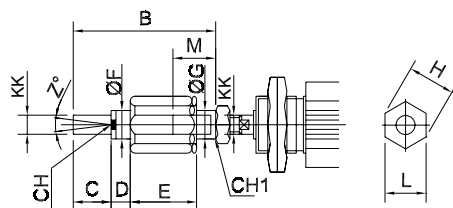
▷ Dimensões em mm



Cilindros pneumáticos

Acoplamento linear

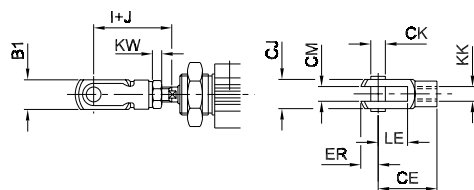
Material: aço SAE 1020 zincado



Ø (mm)	KK	B	C	D	E	F	G	H	L	M	CH	CH1	Z	Peso kg	Referência
12	M6x1	35	10	3,5	17,5	6	8,5	14,5	13	10	5	7	10°	0,025	3800-0265
16	M6x1	35	10	3,5	17,5	6	8,5	14,5	13	10	5	7	10°	0,025	3800-0265
20	M8x1,25	57	20	4	28,5	8	12,5	19	17	20	7	11	10°	0,060	3800-0266
25	M10x1,25	70	20	5	35	14	22	32	30	23	12	19	4°	0,210	P1C-4KRF

Garfo

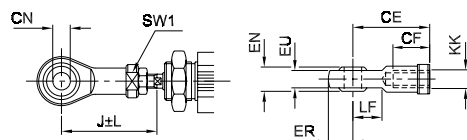
Material: aço SAE 1020 zincado



Ø (mm)	CK Ø	KK	KW	B1	CJ	LE	ER	CE	CM	I	J	Peso kg	Referência
10	4	M4x0,7	2,2	8	8	8	5	16	4	22,0	2,0	0,010	P1A-4CRC
12	6	M6x1	3,2	12	12	12	7	24	6	31,0	3,0	0,020	P1A-4DRC
16	6	M6x1	3,2	12	12	12	7	24	6	31,0	3,0	0,020	P1A-4DRC
20	8	M8x1,25	4,0	16	16	16	10	32	8	40,5	3,5	0,050	P1A-4HRC
25	10	M10x1,25	5,0	20	20	20	12	40	10	49,0	3,0	0,090	P1C-4KRC

Rótula

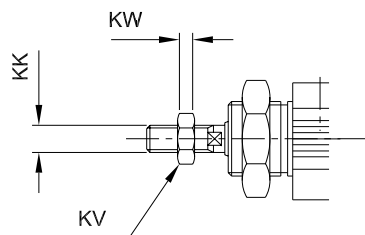
Material: aço SAE 1020 zincado



Ø (mm)	ØCN H9	KK	EN h12	LF	ER	CE	EU	CF	J ±2	SW1	Peso kg	Referência
10	5	M4x0,7	8	10	9	27	6,0	8	33,0	9	0,020	P1A-4CRS
12	6	M6x1	9	10	10	30	6,8	9	38,5	11	0,030	P1A-4DRS
16	6	M6x1	9	10	10	30	6,8	9	38,5	11	0,030	P1A-4DRS
20	8	M8x1,25	12	10	12	36	9,0	17	46,0	14	0,045	P1A-4HRS
25	10	M10x1,25	14	14	14	43	10,5	21	52,5	17	0,070	P1C-4KRS

Porca para ponta da haste

Material: aço SAE 1020 zincado



Ø (mm)	KK	KW	KV	Peso kg	Referência
10	M4x0,7	2,2	7	0,001	0261 1106-00
12	M6x0,7	3,2	10	0,002	0261 2108-00
16	M6x0,7	3,2	10	0,002	0261 2108-00
20	M8x1,25	4,0	13	0,005	0261 2110-00
25	M10x1,25	5,0	17	0,007	9128 9856-01

▷ Dimensões em mm



Sensores magnéticos

Características		Unidade	P1A-2XRL	P1A-2XSH
Grau de proteção (IP)		-	67	65
Corrente máxima		mA	180	180
Potência de trabalho		W	10	10
Cabos	Cor	-	AZ e VE	MA, AZ e PR
	Quantidade	-	02	03
	Área	mm ²	0,2	-
Led indicador		-	Sim	Sim
Tensão CA		V	10 a 110	10 a 60
Tensão CC		V	10 a 110	10 a 60
Aplicação com CLP		-	Sim	Sim
Função		-	N/A	PNP
Queda de tensão		V	3	3
Faixa de temperatura		°C	-10 a +80	-10 a +80

- ▷ AZ = Azul
- ▷ PR = Preto
- ▷ MA = Marrom
- ▷ VE = Vermelho

P1A-2XRL (846)



P1A-2XSH (847)



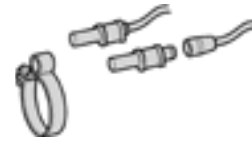
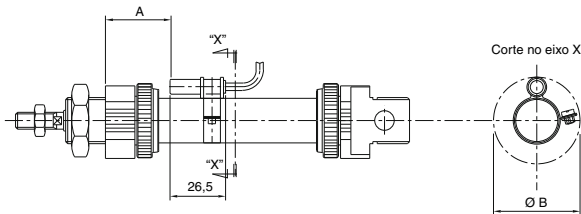
Kit para montagem do sensor



Cabo

- O sensor P1A-2XRL é fornecido com cabo de 3m.
- Cabo de adaptação para sensor P1A-2XSH (3m): **9126 3443-41** (não incluso)
- O kit contém uma abraçadeira com parafuso para acoplar o sensor no cilindro.

Dimensões do sensor



Distância A	Diâmetro do cilindro (mm)				
	10	12	16	20	25
	22,5	27,0	29,0	35,0	45,5

▷ Nota: Cota A = distância ideal para montagem do sensor.

Kit para montar o sensor ao cilindro

Diâmetro do cilindro (mm)				
10	12	16	20	25
P1A-2CCB	P1A-2DCB	P1A-2FCB	P1A-2HCB	P1A-2JCB

Curso mínimo para cilindros com sensores

Ø Cilindro (mm)	Curso mínimo (mm)			
	02 sensores (846) P1A-2XRL	01 sensor (846) P1A-2XRL	02 sensores (847) P1A-2XSH	01 sensor (847) P1A-2XSH
10	40	15	45	45
12	40	10	40	40
16	35	10	40	40
20	42	17	42	15
25	42	20	42	20

Kit de reparo

Ø (versão)	Referência	Referência (haste passante)
10	P1A-6CRMD	P1A-6CRMK
12	P1A-6DRMD	P1A-6DRMK
16	P1A-6FRMD	P1A-6FRMK

▷ Dimensões em mm



Cilindros ISO 6431/VDMA - Série P1E

Características técnicas

Diâmetros	32, 40, 50, 63, 80, 100, 125, 160 e 200 mm
Tipo	Dupla ação
Faixa de pressão	Até 10 bar
Faixa de temperatura	-10°C a +80°C (poliuretano) -10°C a +80°C (NBR) -10°C a +180°C (FKM)
Fluido	Ar comprimido filtrado, lubrificado ou não

Materiais

Haste	Aço SAE 1045 cromado ou aço inoxidável
Cabeçotes	Alumínio injetado
Vedações	Poliuretano (Ø 32 a 100 mm) NBR (Ø 125 a 200 mm) FKM (Ø 32 a 200 mm)
Camisa do cilindro	Alumínio anodizado
Êmbolo	Zamak (Ø 32 a 100 mm) Alumínio (Ø 125 a 200 mm)
Sanfona de Proteção	NBR (Ø 32 a 100 mm) CR (Ø 125 a 200 mm)

▷ Pré-lubrificados com graxa Lube-A-Cyl.



Versões disponíveis

- Tubo perfilado com canais para sensor
- Tirantado
- Dupla ação
- Haste passante

Tipos de montagens

- Básico
- Flange dianteira - MF1
- Flange traseira - MF2
- Cantoneiras - MS1
- Articulação fêmea - MP2
- Articulação macho - MP4
- Munhão dianteiro
- Munhão traseiro
- Munhão central

Informações adicionais

Consumo de ar

$$C = \frac{A \times L \times n_c \times (p_t + 1,013)}{1,013 \times 10^6}$$

C = Consumo de ar (l/seg)

A = Área efetiva do pistão (mm²)

L = Curso (mm)

n_c = Número de ciclos por segundop_t = Pressão (bar)

Forças teóricas (N)

Diâmetro do cilindro (mm)	Diâmetro da haste (mm)	Área efetiva (mm ²)		Força teórica a 6 bar (N)	
		Avanço	Retorno	Avanço	Retorno
32	12	804,25	691,15	482,55	414,69
40	16	1256,64	1055,58	753,98	633,35
50	20	1963,50	1649,34	1178,10	989,60
63	20	3117,25	2803,09	1870,35	1681,85
80	25	5026,55	4535,67	3015,93	2721,40
100	25	7853,98	7363,11	4712,39	4417,86
125	32	12271,85	11467,60	7363,11	6880,56
160	40	20106,19	18849,56	12063,72	11309,73
200	40	31415,93	30159,29	18849,56	18095,57

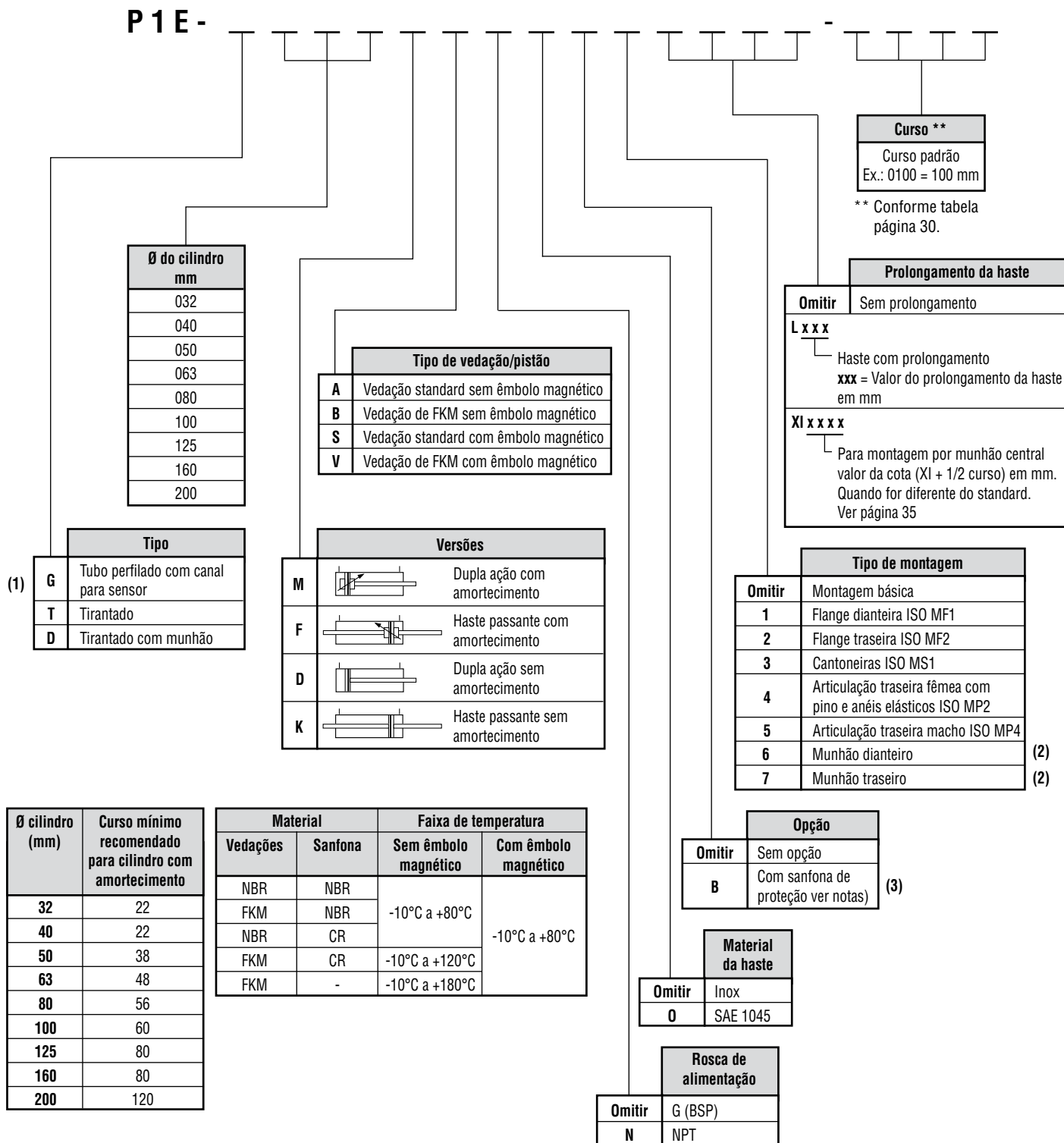
Peso

Ø do cilindro (mm)	32	40	50	63	80	100	125	160	200
Curso "0" (kg)	0,900	0,950	1,920	1,950	3,040	4,020	7,300	12,400	15,500
5 mm de Curso (kg)	0,020	0,025	0,027	0,030	0,042	0,055	0,068	0,107	0,119

Curso padrão (de acordo com a Norma ISO 4393)

Versão	Ø (mm)	Curso padrão (mm)												
		25	30	40	50	80	100	125	160	200	250	320	400	500
Dupla ação	32	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	40	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	50	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	63	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	80	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	100	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	125	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	160	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
200	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	

Gabarito de codificação



(1) - Cilindro com tubo perfilado com canal para sensor disponível somente nos diâmetros: 32, 40, 50, 63, 80 e 100 mm.

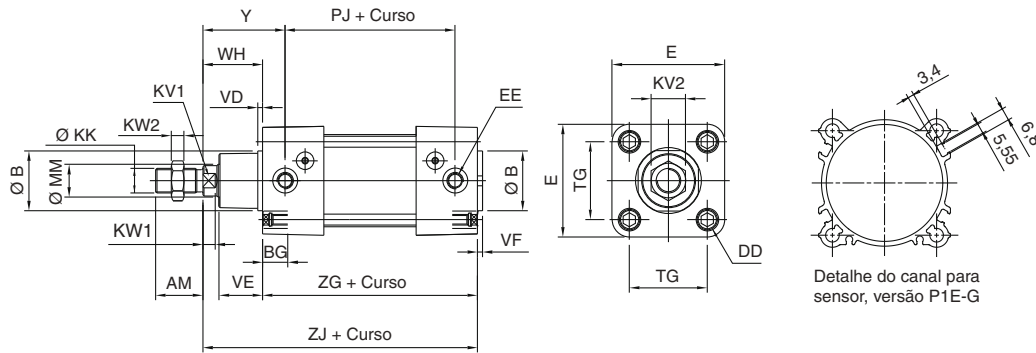
(2) - Disponível somente nos diâmetros: 32, 40, 50, 63, 80 e 100 mm.

(3) - Não disponível na versão com munhão dianteiro.

- Para aplicação com sensor magnético, o mesmo deverá ser solicitado separadamente (ver referência páginas 39 e 40).
- Curso mínimo do cilindro para utilização de sensores: 25 mm

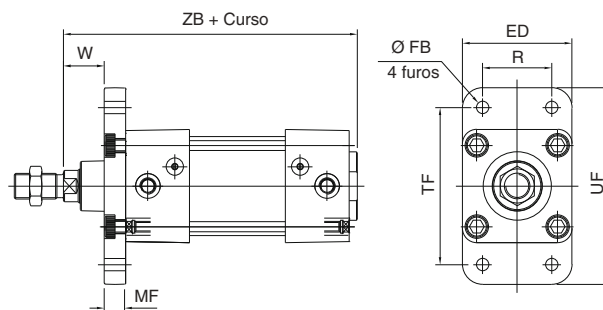
Dimensões

Básico



Ø cil.	ØMM	ØKK	ØB	EE	DD	ZG	ZJ	Y	KW2	PJ	WH	VD	VE	VF	E	TG	BG	AM	KW1	KV2	KV1
32	12	M10x1,25	30	1/8"	M6x1	94	120	39,5	6	67	26	4	20	4	46,5	32,5	15	22	6	17	10
40	16	M12x1,25	35	1/4"	M6x1	105	135	45,0	7	75	30	4	21,5	4	52	38	15	24	6	19	13
50	20	M16x1,5	40	1/4"	M8x1,25	106	143	54,0	8	72	37	4	29	4	64	46,5	18	32	7	24	17
63	20	M16x1,5	45	3/8"	M8x1,25	121	158	53,0	8	89	37	4	29	4	74	56,5	18	32	7	24	17
80	25	M20x1,5	45	3/8"	M10x1,5	128	174	62,0	9	96	46	4	35	4	96	72	20,5	40	10	30	22
100	25	M20x1,5	55	1/2"	M10x1,5	138	189	69,0	9	102	51	4	35	4	113	89	20,5	40	10	30	22
125	32	M27x2	60	1/2"	M12x1,75	160	225	85,0	12	120	65	7	41	5	140	110	20	54	13	41	27
160	40	M36x2	65	3/4"	M16x2,0	180	260	104,0	14	132	80	7	52	5	177	140	24	72	16	55	36
200	40	M36x2	75	3/4"	M16x2,0	180	275	119,0	14	132	95	7	60	5	214	175	24	72	16	55	36

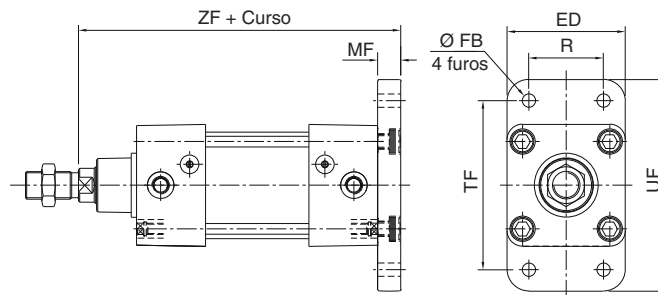
Montagem por flange dianteira - MF1



Ø cilindro	ZB	MF	R	ED	TF	UF	Ø FB	W	Peso (kg)	Referência
32	120	10	32	46	64	80	7	16	0,230	P1C-4KMBA
40	139	10	36	52	72	92	9	20	0,280	P1C-4LMBA
50	147	12	45	64	90	113	9	25	0,530	P1C-4MMBA
63	162	12	50	74	100	129	9	25	0,710	P1C-4NMBA
80	178	16	63	96	126	153	12	30	1,590	P1C-4PMBA
100	193	16	75	112	150	186	14	35	2,190	P1C-4QMBA
125	225	20	90	142	180	220	16	45	2,590	P1C-4RMB
160	280	20	115	190	230	275	18	60	4,800	P1C-4SMB
200	280	25	135	225	270	318	22	70	8,000	P1C-4TMB

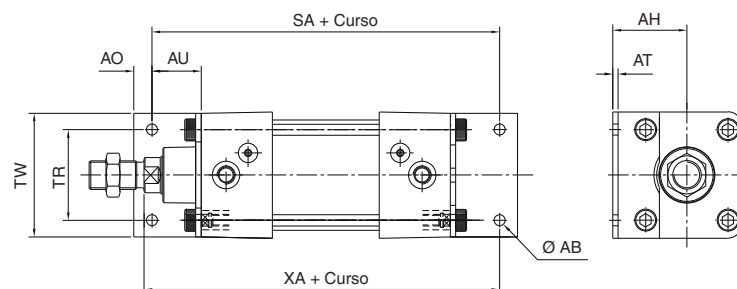
▷ Dimensões em mm

Montagem por flange traseira - MF2



Ø cilindro	ZF	MF	R	ED	TF	UF	Ø FB	Peso (kg)	Referência
32	130	10	32	46	64	80	7	0,230	P1C-4KMBA
40	145	10	36	52	72	92	9	0,280	P1C-4LMBA
50	155	12	45	64	90	113	9	0,530	P1C-4MMBA
63	170	12	50	74	100	129	9	0,710	P1C-4NMBA
80	190	16	63	96	126	153	12	1,590	P1C-4PMBA
100	205	16	75	112	150	186	14	2,190	P1C-4QMBA
125	245	20	90	142	180	220	16	2,590	P1C-4RMB
160	280	20	115	190	230	275	18	4,800	P1C-4SMB
200	300	25	135	225	270	318	22	8,000	P1C-4TMB

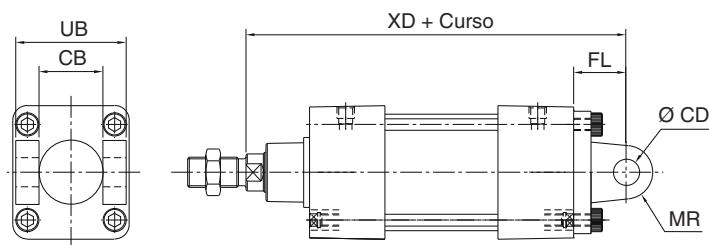
Montagem por cantoneiras - MS1



Ø cilindro	XA	SA	AO	AU	TR	Ø AB	AT	AH	TW	Peso (kg)	Referência
32	144	142	7,2	24	32	7	3,0	32	47	0,060	P1C-4KMF
40	163	161	8	28	36	9	3,0	36	52	0,070	P1C-4LMF
50	175	170	9,5	32	45	9	3,0	45	64	0,110	P1C-4MMF
63	190	185	12	32	50	9	3,0	50	74	0,130	P1C-4NMF
80	215	210	16,5	41	63	12	4,0	63	96	0,290	P1C-4PMF
100	230	220	19	41	75	14	4,0	71	113	0,240	P1C-4QMF
125	270	250	25	45	90	16	4,7	90	140	0,600	P1C-4RMF
160	320	300	24	60	115	18	4,7	115	177	0,980	P1C-4SMF
200	345	320	30	70	135	22	8,0	135	214	2,235	P1C-4TMF

▷ Dimensões em mm

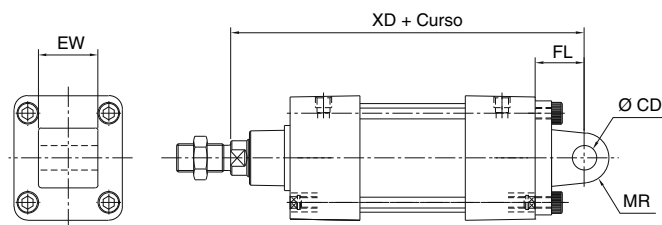
Montagem por articulação traseira fêmea - MP2



Ø cilindro	XD	FL	MR	ØCD H9	CB H14	UB h14	Peso (kg)	Referência
32	142	22	10	10	26	45	0,190	P1C-4KMT
40	160	25	12	12	28	52	0,230	P1C-4LMT
50	170	27	13	12	32	60	0,400	P1C-4MMT
63	190	32	16	16	40	70	0,610	P1C-4NMT
80	210	36	20	16	50	90	1,250	P1C-4PMT
100	230	41	22	20	60	110	1,900	P1C-4QMT
125	275	50	25	25	70	130	3,140	P1E-4RMT
160	315	55	30	30	90	170	5,500	P1E-4SMT
200	335	60	30	30	90	170	7,500	P1E-4TMT

▷ Inclui o pino correspondente.

Montagem por articulação traseira macho - MP4

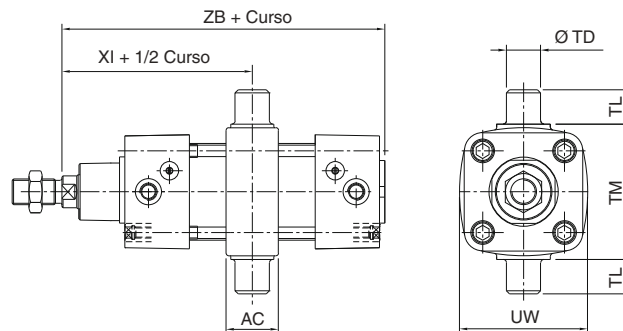


Ø cilindro	XD	FL	MR	ØCD H9	EW	Peso (kg)	Referência
32	142	22	10	10	26	0,150	P1C-4KME
40	160	25	12	12	28	0,220	P1C-4LME
50	170	27	13	12	32	0,390	P1C-4MME
63	190	32	16	16	40	0,530	P1C-4NME
80	210	36	20	16	50	1,190	P1C-4PME
100	230	41	22	20	60	1,800	P1C-4QME
125	275	50	25	25	70	3,535	P1C-4RME
160	315	55	30	30	89,5	6,400	P1C-4SME
200	335	60	30	30	89,5	8,400	P1C-4TME

▷ Não inclui o pino.

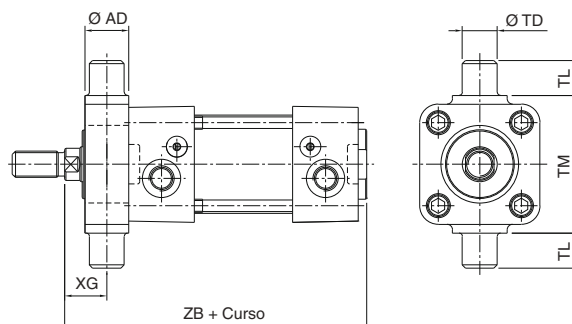
▷ Dimensões em mm

Munhão central (Ø 32 a 200 mm)



Ø cilindro	ZB	XI	AC	ØTD e9	TL	TM	ØUW
32	120	73,0	22	12	12	50	46
40	139	82,5	30	16	16	63	58
50	147	90,0	30	16	16	75	68
63	162	97,5	35	20	20	90	82
80	178	110,0	35	20	20	110	102
100	193	120,0	40	25	25	132	123
125	225	145,0	48	25	25	160	150
160	280	170,0	70	32	32	200	190
200	280	185,0	70	32	32	250	242

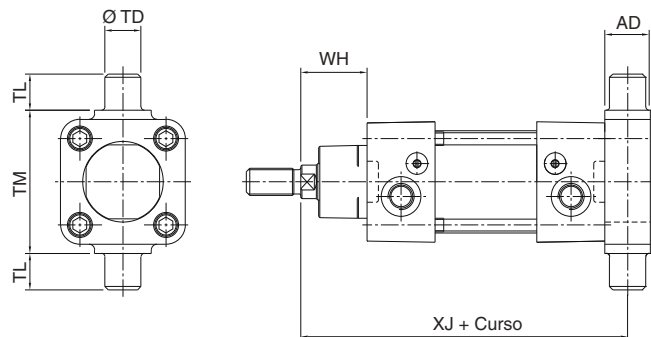
Montagem por munhão dianteiro



Ø cilindro	AD	ØTD e9	TL	TM	ZB	XG	Referência
32	16	12	12	50	124	18	32200020B
40	20	16	16	63	139	20	40200020B
50	24	16	16	75	147	25	50200020B
63	24	20	20	90	162	25	63200020B
80	27	20	20	110	178	32	80200020B
100	37	25	25	132	193	32	100200020B

▷ Dimensões em mm

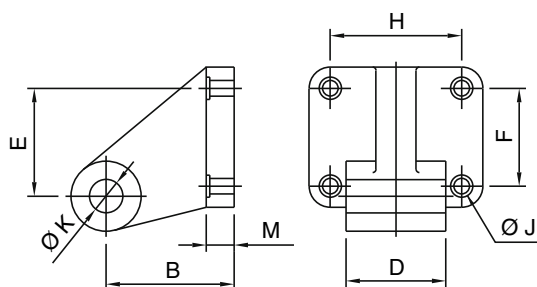
Montagem por munhão traseiro



Ø cilindro	AD	ØTD e9	TL	TM	WH	XJ	Referência
32	16	12	12	50	26	128	32200020B
40	20	16	16	63	30	145	40200020B
50	24	16	16	75	37	155	50200020B
63	24	20	20	90	37	170	63200020B
80	27	20	20	110	46	188	80200020B
100	37	25	25	132	51	208	100200020B

Acessórios

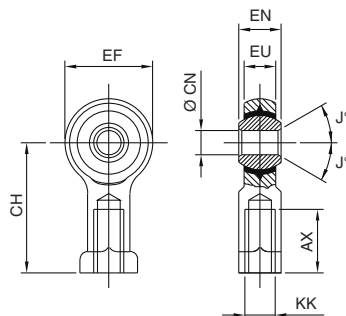
Suporte para articulação traseira fêmea



Ø cilindro	B	D	E	F	H	J	K H9	M	Referência
32	32	25,8	21	18	38	6,6	10	8	P1E-4KMD
40	36	27,8	24	22	41	6,6	12	10	P1E-4LMD
50	45	31,8	33	30	50	9	12	12	P1E-4MMD
63	50	39,8	37	35	52	9	16	12	P1E-4NMD
80	63	49,8	47	40	66	11	16	14	P1E-4PMD
100	71	59,8	55	50	76	11	20	15	P1E-4QMD
125	90	69,5	70	60	94	14	25	20	1259000210
160	115	89,5	97	88	118	14	30	25	1609000210
200	135	89,5	105	90	122	18	30	30	2009000210

▷ Dimensões em mm

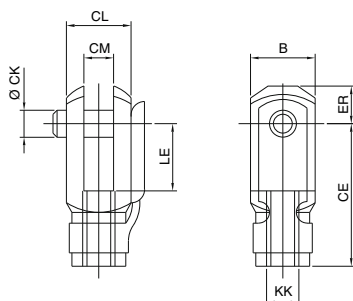
Rótula



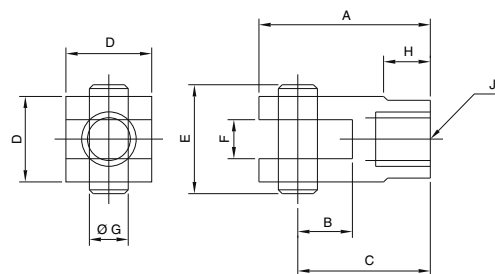
Ø cilindro	AX	CH	CN H9	EF	EN H12	EU	J°	KK	Referência
32	20	43	10	28	14	10,5	12	M10x1,25	P1C-4KRS
40	22	50	12	32	16	12	12	M12x1,25	P1C-4LRS
50	28	64	16	42	21	15	15	M16x1,5	P1C-4MRS
63	28	64	16	42	21	15	15	M16x1,5	P1C-4MRS
80	33	77	20	50	25	18	15	M20x1,5	P1C-4PRS
100	33	77	20	50	25	18	15	M20x1,5	P1C-4PRS
125	51	110	30	70	37	25	15	M27x2	P1C-4RRS
160	56	125	35	80	43	28	4	M36x2	P1C-4SRS
200	56	125	35	80	43	28	4	M36x2	P1C-4SRS

Ponteira

Ø 32 a 100 mm



Ø 125 a 200 mm



Ø cilindro	CE	CK E9/h11	CL	ER	CM	B	KK	LE	Peso (kg)	Referência
32	40	10	20	16	10	20	M10x1,25	20	0,105	P1C-4KRC
40	48	12	24	19	12	24	M12x1,25	24	0,170	P1C-4LRC
50	64	16	32	25	16	32	M16x1,5	32	0,375	P1C-4MRC
63	64	16	32	25	16	32	M16x1,5	32	0,375	P1C-4MRC
80	80	20	40	32	20	40	M20x1,5	40	0,740	P1C-4PRC
100	80	20	40	32	20	40	M20x1,5	40	0,740	P1C-4PRC

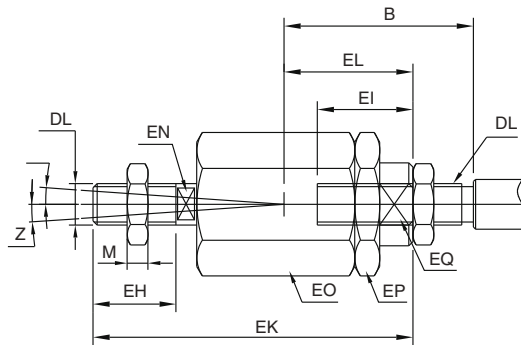
Ø cilindro	A	B	C	D	E	F	G E9/h11	H	J	Peso (kg)	Referência
125	142	54	110	51	63	30	30	40	M27 x 2	1,800	P1C-4RRC
160	184	72	144	70	83	35	35	50	M36 x 2	3,590	P1C-4SRC
200	184	72	144	70	83	35	35	50	M36 x 2	3,590	P1C-4SRC

▷ Nos cilindros de diâmetros de 40 a 100 mm, a trava do desenho é substituída por 2 anéis elásticos.

▷ Inclui pinos e anéis elásticos.

▷ Dimensões em mm

Acoplamento linear



Ø cilindro	B mín.	B máx.	DL	EH	EI	EK	EL	EN	EO	EP	EQ	M	Z	Referência
32	36,0	43	M10x1,25	20	23	70	31	12	30	30	19	5,0	4°	P1C-4KRF
40	37,0	43	M12x1,25	23	23	67	31	12	30	30	19	6,0	4°	P1C-4LRF
50	53,0	61	M16x1,5	40	32	112	45	19	41	41	30	8,0	4°	P1C-4MRF
63	53,0	61	M16x1,5	40	32	112	45	19	41	41	30	8,0	4°	P1C-4MRF
80	57,0	67	M20x1,5	39	42	122	56	19	41	41	30	10,0	4°	P1C-4PRF
100	57,0	67	M20x1,5	39	42	122	56	19	41	41	30	10,0	4°	P1C-4PRF
125	75,5	89	M27x2,0	48	48	145	60	24	55	55	32	13,5	4°	P1C-4RRF

Sanfona de proteção

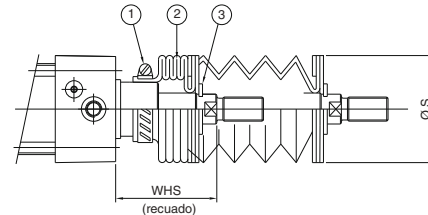
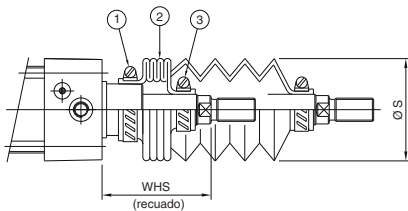
Cálculo do WHS (dimensional do cilindro com sanfona, recolhido)

Cilindro Ø 32 a 100 mm

- WHS = WH + 20 (para curso de até 80 mm)
- WHS = WH + (0,25 x curso) (para curso acima de 80 mm)
- onde: WH = dimensão de catálogo (ver tabela abaixo)

Cilindro Ø 125 a 200 mm

- WHS = WH + (0,20 x curso)
- onde: WH = dimensão de catálogo (ver tabela abaixo)



Referência e dimensional (conjunto da sanfona)

Ø do cilindro	32	40	50	63	80	100	125	160	200
WH	26	30	37	37	46	51	65	80	95
Ø S	60	65	70	70	75	75	70	90	90
Referência abraçadeira (item 1)	1843-0032	1843-0032	1843-0044	1843-0044	1843-0057	1843-0057	1843-0057	1843-0070	1843-0076
Referência abraçadeira (item 3)	1843-0016	1843-0016	1843-0025	1843-0025	1843-0032	1843-0032	1301-031 *	1301-039 *	1301-039 *
Referência sanfona (item 2)	1980-2032C-X	1980-2040C-X	1980-2050C-X	1980-2050C-X	1980-2080C-X	1980-2080C-X	1980-2125-X	1980-2160-X	1980-2160-X

* Para os Ø 125, 160 e 200 mm item 3 = anel elástico.
X = Número de gomos da sanfona. (X = curso/18)

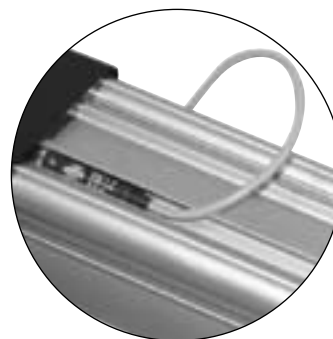
▷ Dimensões em mm

Sensores magnéticos

Tubo perfilado com canais para sensor (Ø 32 a 100 mm)

Características		Unidade	1825-0233-230	PD11S3-BR
Grau de proteção (IP)		-	67	67
Corrente máxima		mA	100	40 (24 VCC)
				20 (110 VCA)
				10 (220 VCA)
Potência de trabalho		W	6	-
Cabos	Cor	-	MA e AZ	MA e AZ
	Quantidade	-	2	2
	Área	mm ²	0,28	0,28
	Comprimento	m	2,5	3
Led indicador		-	Sim	Sim
Tensão CA		V	10 a 230	110/220
Tensão CC		V	10 a 230	24
Aplicação com CLP		-	Sim	Sim
Função		-	PNP	Normalmente aberta
Faixa de temperatura		°C	-20 a +85	0°C a +60°C

- ▷ AZ = Azul
- ▷ MA = Marrom
- ▷ Estes sensores dispensam a utilização de suportes.



Versão com tirantes

Características		Unidade	4621A
Ø cilindro		mm	32 a 200
Grau de proteção (IP)		-	67
Corrente máxima		mA	380
Potência de trabalho		W	50
Cabos	Cor	-	MA e AZ
	Quantidade	-	02
	Área	mm ²	0,2
	Comprimento	m	3
Led indicador		-	Sim
Tensão CA		V	10 a 240
Tensão CC		V	10 a 300
Aplicação com CLP		-	Sim
Função		-	Normalmente aberta
Queda de tensão		V	3
Faixa de temperatura		°C	-10 a +80

- ▷ AZ = Azul
- ▷ MA = Marrom



Suportes

Versão do cilindro	Ø cilindro (mm)	Suporte do sensor
Com tirantes	32 a 200	4624A

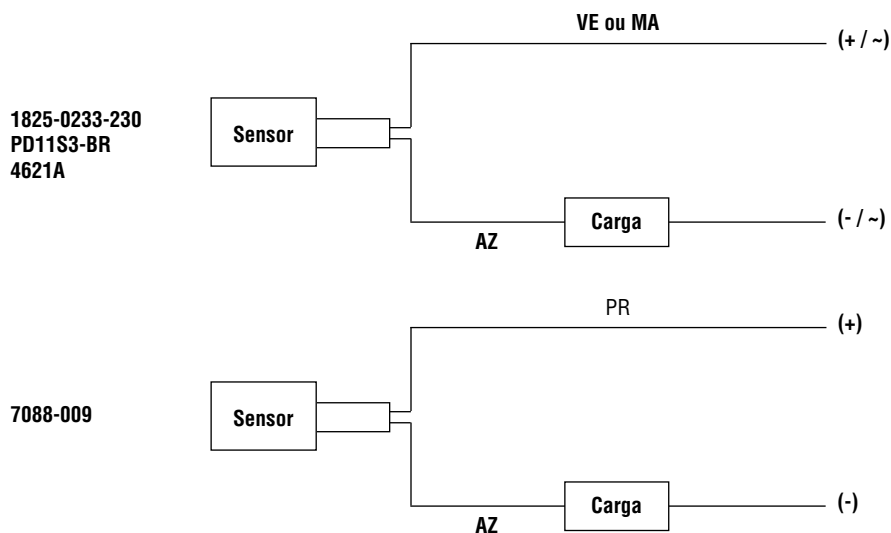
Versão com tirantes (Ø 32 a 100 mm)

Características		Unidade	7088-009
Grau de proteção (IP)		-	65
Corrente máxima		mA	500
Potência de trabalho		W	45
Cabos	Cor	-	AZ e PR
	Quantidade	-	02
	Área	mm ²	0,2
	Comprimento	m	2
Led indicador		-	Sim
Tensão CA		V	10 a 250
Tensão CC		V	10 a 250
Aplicação com CLP		-	Sim
Função		-	Normalmente aberta
Queda de tensão		V	2,6
Faixa de temperatura		°C	-10 a +80

- ▷ AZ = Azul
- ▷ MA = Marrom
- ▷ Estes sensores dispensam a utilização de suportes.



Esquemas elétricos dos sensores magnéticos



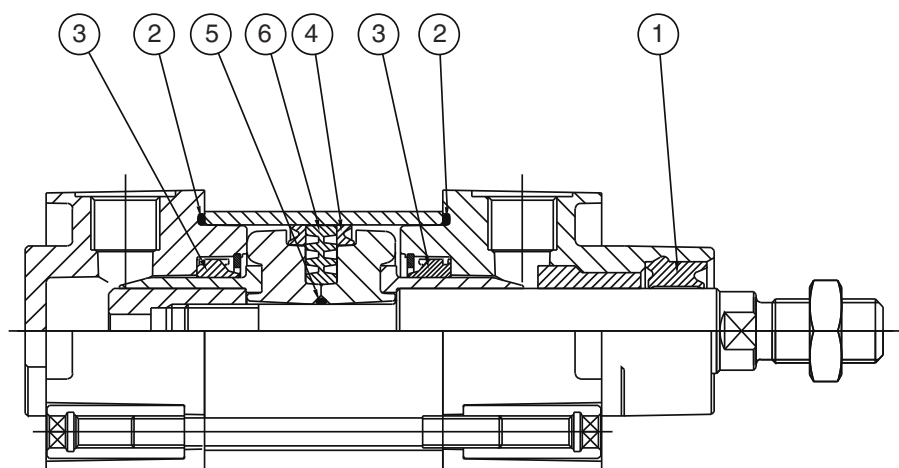
- ▷ AZ = Azul
- ▷ PR = Preto
- ▷ MA = Marrom
- ▷ VE = Vermelho

Kit de reparo

P 1 E - 6

Diâmetro		Versão		Opções	
K	32	R	Dupla ação	O	Vedações standard sem êmbolo magnético
L	40	D	Haste passante	M	Vedações standard com êmbolo magnético *
M	50			V	Vedações FKM com êmbolo magnético *
N	63			B	Vedações FKM sem êmbolo magnético
P	80				
Q	100				
R	125				
S	160				
T	200				

* O anel magnético não faz parte do kit.



Item	Qtde	Descrição
1	02	Guarnição da haste
2	02	Guarnição O'ring
3	02	Guarnição de amortecimento
4	02	Guarnição do pistão
5	01	Guarnição O'ring
6	01	Anel guia do pistão
6A	02	Anel bipartido

▷ O anel bipartido (item 6A) é utilizado somente nos kits de cilindros magnéticos de Ø 80 e 100 mm.

Referência anéis magnéticos e anéis bipartidos

Ø Cilindro	Anel magnético	Anel bipartido
32	32-27113	-
40	40-27113	-
50	50-27113	-
63	63-27113	-
80	80-27013	8020001007
100	100-27013	10020001007
125	125-27013	-
160	160-27013	-
200	200-27013	-

Cilindros ISO 6431, VDMA e AFNOR - Série P1D



Características técnicas

Diâmetro	32, 40, 50, 63, 80, 100, 125 mm
Tipo	Dupla ação
Faixa de pressão	Até 10 bar
Faixa de temperatura	-10°C a +80°C
Fluido	Ar comprimido filtrado, lubrificado ou não

Materiais

Haste	Aço SAE 1045 cromado ou aço inoxidável
Cabeçotes	Alumínio
Vedações	Poliuretano e NBR
Camisa do cilindro	Alumínio anodizado
Êmbolo	Poliacetil

▷ Pré-lubrificado com graxa Lube-A-Cyl.



Descrição

Os cilindros ISO Série P1D possuem tubo em alumínio perfilado e anodizado, com canais para sensores do tipo Drop In, protegendo tanto o sensor quanto o cabo elétrico e cabeçotes sem cavidades, o que reduz o acúmulo de impurezas suspensas na atmosfera.

O pistão, em poliacetal, é montado com vedações em poliuretano, resultando em menor peso e maior vida útil ao cilindro, e o baixo nível de ruído é garantido através de placas de poliuretano instaladas nos fins de cursos dos cilindros, que evitam o choque metal-metal.

Versões disponíveis

- Tubo perfilado com canais para sensor
- Tirantado
- Dupla ação
- Haste passante

Tipos de montagens

- Básico
- Flange dianteira - MF1
- Flange traseira - MF2
- Cantoneiras - MS1
- Articulação fêmea - MP2
- Articulação macho - MP4

Informações adicionais

Consumo de ar

$$C = \frac{A \times L \times n_c \times (p_t + 1,013)}{1,013 \times 10^6}$$

C = Consumo de ar (l/seg)
 A = Área efetiva do pistão (mm²)
 L = Curso (mm)
 n_c = Número de ciclos por segundo
 p_t = Pressão (bar)

Forças teóricas (N)

Ø cilindro	Ø haste	Área cm ²	Pressão (bar)	Força máxima teórica em Newton (N)									
				1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0
32	12	8,0	Avanço	80	161	241	322	402	483	563	643	724	804
		6,9	Retorno	69	138	207	276	346	415	484	553	622	691
40	16	12,6	Avanço	126	251	377	503	628	754	880	1005	1131	1257
		10,6	Retorno	106	212	318	424	530	636	742	848	954	1060
50	20	19,6	Avanço	196	393	589	785	982	1178	1374	1571	1767	1963
		16,5	Retorno	165	330	495	660	825	990	1155	1319	1484	1649
63	20	31,2	Avanço	312	623	935	1247	1559	1870	2182	2494	2806	3117
		28,0	Retorno	280	561	841	1121	1402	1682	1962	2242	2523	2803
80	25	50,3	Avanço	503	1005	1508	2011	2513	3016	3519	4021	4524	5027
		45,4	Retorno	454	907	1361	1814	2268	2721	3175	3629	4082	4536
100	25	78,5	Avanço	785	1571	2356	3142	3927	4712	5498	6283	7069	7854
		73,6	Retorno	736	1473	2209	2945	3682	4418	5154	5890	6627	7363
125	32	122,7	Avanço	1227	2454	3682	4909	6136	7363	8590	9817	11045	12272
		114,7	Retorno	1147	2294	3440	4587	5734	6881	8027	9174	10321	11468

Peso

Ø do cilindro	Tubo perfilado		Tirantado		Peso das partes móveis *	
	Curso zero	10 mm de curso	Curso zero	10 mm de curso	Curso zero	10 mm de curso
32	0,55	0,023	0,54	0,022	0,13	0,009
40	0,80	0,033	0,79	0,030	0,24	0,016
50	1,20	0,048	1,20	0,048	0,42	0,025
63	1,73	0,051	1,73	0,051	0,50	0,025
80	2,45	0,075	2,47	0,079	0,90	0,039
100	4,00	0,084	4,00	0,084	1,10	0,039
125	6,87	0,138	6,73	0,129	2,34	0,063

* Para cálculo do amortecimento.

Curso padrão (de acordo com a Norma ISO 4393)

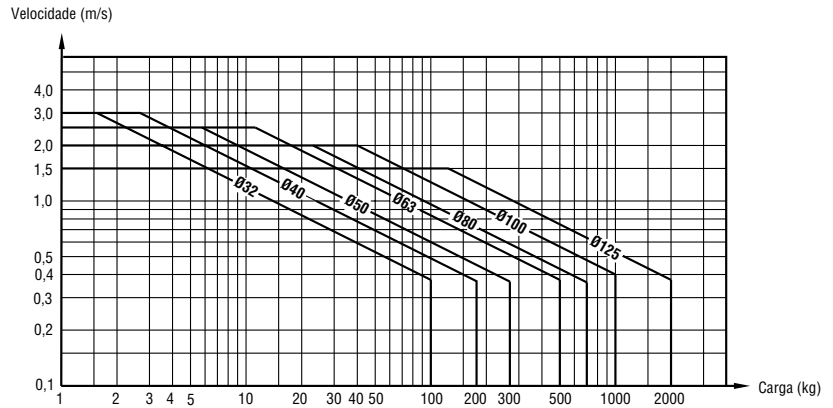
Versão	Ø (mm)	Curso padrão (mm)												
		25	30	40	50	80	100	125	160	200	250	320	400	500
Dupla ação	32	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	40	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	50	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	63	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	80	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	100	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
125	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	

Amortecimento

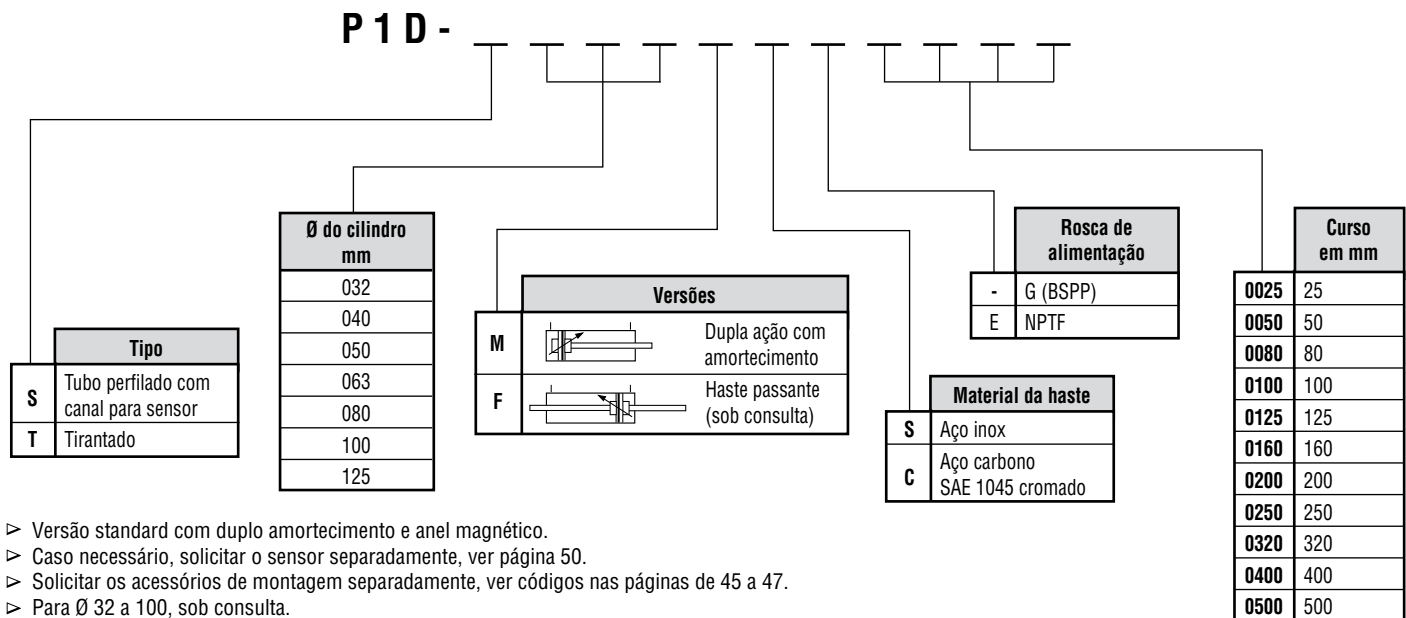
Com o gráfico abaixo pode-se determinar se o amortecimento do cilindro especificado é capaz de parar uma carga em movimento, sem danificá-la.

Usaremos o gráfico para determinação da carga máxima e da velocidade que a haste poderá atingir. O ponto de intersecção deverá ficar abaixo da linha, para que não haja danos aos amortecedores.

Caso este ponto esteja acima da linha, devem-se utilizar meios externos de frenagem para proporcionar maior vida útil aos amortecedores.



Gabarito de codificação



- ▷ Versão standard com duplo amortecimento e anel magnético.
- ▷ Caso necessário, solicitar o sensor separadamente, ver página 50.
- ▷ Solicitar os acessórios de montagem separadamente, ver códigos nas páginas de 45 a 47.
- ▷ Para Ø 32 a 100, sob consulta.
- ▷ Para curso fora do padrão, sob consulta.
- ▷ Sanfona sob consulta.

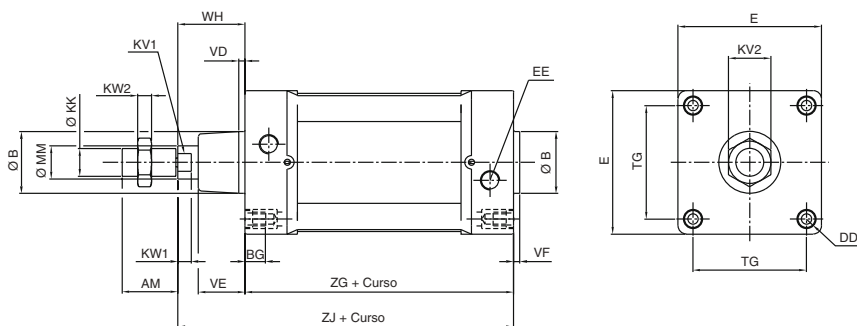
Outras versões (sob consulta)

- Haste passante
- Versão com trava na haste (rod lock)
- Posições de alimentação flexíveis
- Duplex geminado
- Duplex contínuo
- Versão Clean Design



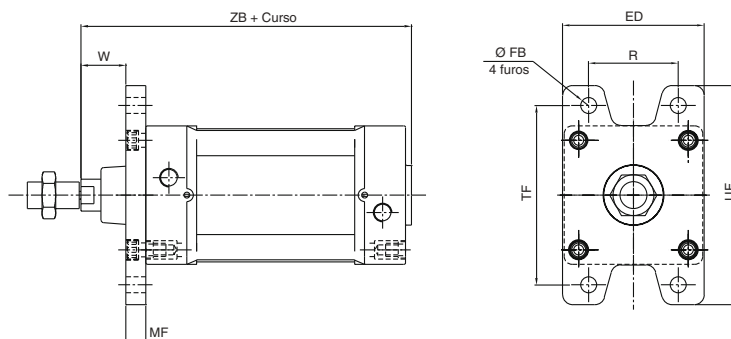
Dimensões

Básico



Ø cilindro	ØMM	ØKK	ØB	EE	DD	ZG	ZJ	KW2	WH	VD	VE	VF	E	TG	BG	AM	KW1	KV2	KV1
32	12	M10x1,25	30	1/8"	M6x1	94	120	6	26	4,5	16	3,5	50	32,5	16	22	6	17	10
40	16	M12x1,25	35	1/4"	M6x1	105	135	7	30	4,5	19	3,5	57,4	38	16	24	6,5	19	13
50	20	M16x1,5	40	1/4"	M8x1,25	106	143	8	37	5	24	3,5	69,4	46,5	16	32	8	24	17
63	20	M16x1,5	45	3/8"	M8x1,25	121	158	8	37	5	24	3,5	82,4	56,5	16	32	8	24	17
80	25	M20x1,5	45	3/8"	M10x1,5	128	174	9	46	4	30	3,5	99,4	72	17	40	10	30	22
100	25	M20x1,5	55	1/2"	M10x1,5	138	189	9	51	4	32,4	3,5	116	89	17	40	14	30	22
125	32	M27x2	60	1/2"	M12x1,75	160	225	12	65	6	45	5,5	139	110	20	54	18	41	27

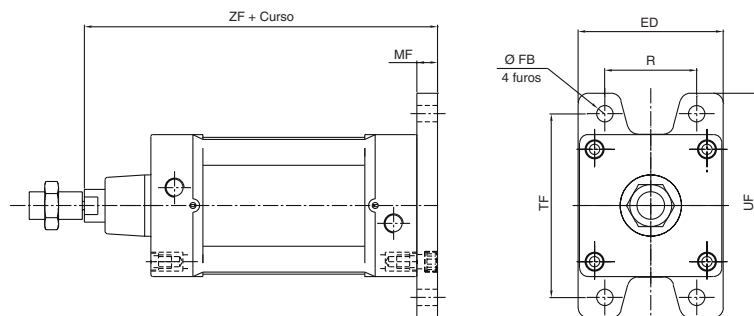
Montagem por flange dianteira - MF1



Ø cilindro	ZB	MF	R	ED	TF	UF	Ø FB	W	Peso (kg)	Referência
32	123,5	10	32	46	64	80	7	16	0,080	P1C-4KMBA
40	138,5	10	36	52	72	92	9	20	0,100	P1C-4LMBA
50	146,5	12	45	64	90	113	9	25	0,180	P1C-4MMBA
63	161,5	12	50	74	100	129	9	25	0,240	P1C-4NMBA
80	177,5	16	63	96	126	153	12	30	0,550	P1C-4PMBA
100	192,5	16	75	112	150	186	14	35	0,750	P1C-4QMBA
125	230,5	20	90	142	180	220	16	45	2,590	P1C-4RMB

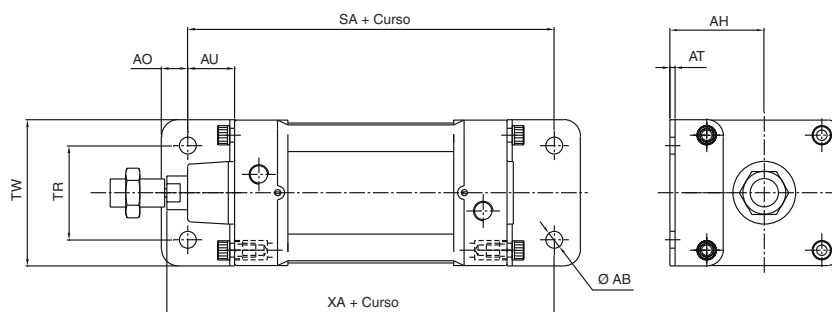
▷ Dimensões em mm

Montagem por flange traseira - MF2



Ø cilindro	ZF	MF	R	ED	TF	UF	Ø FB	Peso (kg)	Referência
32	130	10	32	46	64	80	7	0,080	P1C-4KMBA
40	145	10	36	52	72	92	9	0,100	P1C-4LMBA
50	155	12	45	64	90	113	9	0,180	P1C-4MMBA
63	170	12	50	74	100	129	9	0,240	P1C-4NMB A
80	190	16	63	96	126	153	12	0,550	P1C-4PMBA
100	205	16	75	112	150	186	14	0,750	P1C-4QMBA
125	245	20	90	142	180	220	16	2,590	P1C-4RMB

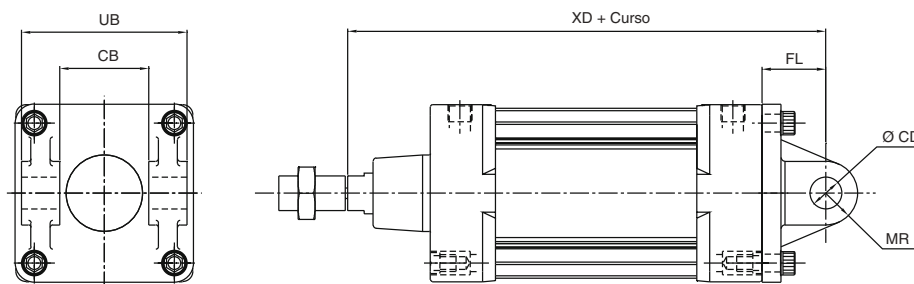
Montagem por cantoneiras - MS1



Ø cilindro	XA	SA	AO	AU	TR	Ø AB	AT	AH	TW	Peso (kg)	Referência
32	144	142	7,2	24	32	7	3,0	32	47	0,060	P1C-4KMF
40	163	161	8	28	36	9	3,0	36	52	0,070	P1C-4LMF
50	175	170	9,5	32	45	9	3,0	45	64	0,110	P1C-4MMF
63	190	185	12	32	50	9	3,0	50	74	0,130	P1C-4NMF
80	215	210	16,5	41	63	12	4,0	63	96	0,290	P1C-4PMF
100	230	220	19	41	75	14	4,0	71	113	0,240	P1C-4QMF
125	270	250	25	45	90	16	4,7	90	140	0,600	P1C-4RMF

▷ Dimensões em mm

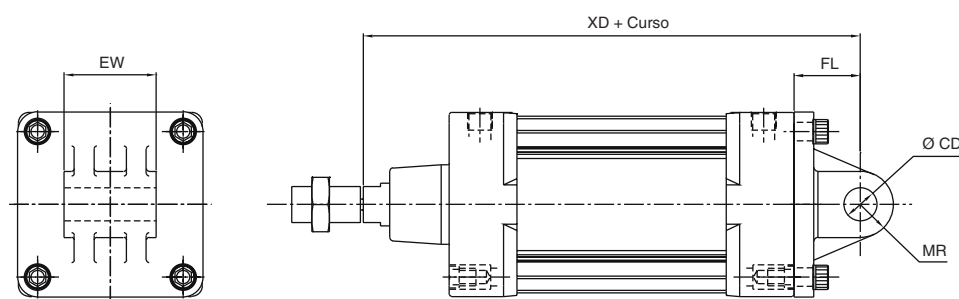
Montagem por articulação traseira fêmea - MP2



Ø cilindro	XD	FL	MR	ØCD H9	CB H14	UB h14	Peso (kg)	Referência
32	142	22	10	10	26	45	0,080	P1C-4KMT
40	160	25	12	12	28	52	0,110	P1C-4LMT
50	170	27	13	12	32	60	0,140	P1C-4MMT
63	190	32	16	16	40	70	0,290	P1C-4NMT
80	210	36	20	16	50	90	0,390	P1C-4PMT
100	230	41	22	20	60	110	0,640	P1C-4QMT
125	275	50	25	25	70	130	3,140	P1E-4RMT

▷ Inclui o pino correspondente.

Montagem por articulação traseira macho - MP4



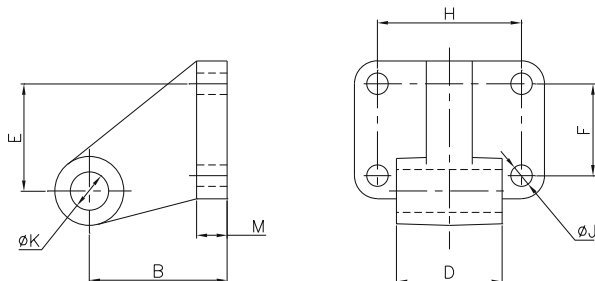
Ø cilindro	XD	FL	MR	ØCD H9	EW	Peso (kg)	Referência
32	142	22	10	10	26	0,090	P1C-4KME
40	160	25	12	12	28	0,130	P1C-4LME
50	170	27	13	12	32	0,170	P1C-4MME
63	190	32	16	16	40	0,360	P1C-4NME
80	210	36	20	16	50	0,460	P1C-4PME
100	230	41	22	20	60	0,830	P1C-4QME
125	275	50	25	25	70	3,535	P1C-4RME

▷ Não inclui o pino.

▷ Dimensões em mm

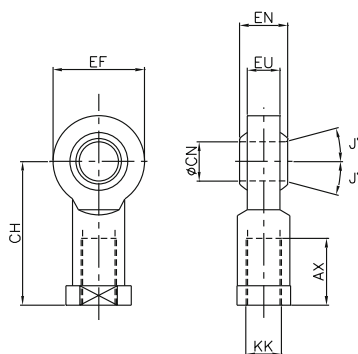
Acessórios

Suporte para articulação traseira fêmea



Ø cilindro	B	D	E	F	H	J	K H9	M	Peso (kg)	Referência
32	32	25,8	21	18	38	6,6	10	8	0,170	P1E-4KMD
40	36	27,8	24	22	41	6,6	12	10	0,230	P1E-4LMD
50	45	31,8	33	30	50	9	12	12	0,440	P1E-4MMD
63	50	39,8	37	35	52	9	16	12	0,580	P1E-4NMD
80	63	49,8	47	40	66	11	16	14	0,960	P1E-4PMD
100	71	59,8	55	50	76	11	20	15	1,420	P1E-4QMD
125	90	69,5	70	60	94	14	25	20	2,970	1259000210

Rótula

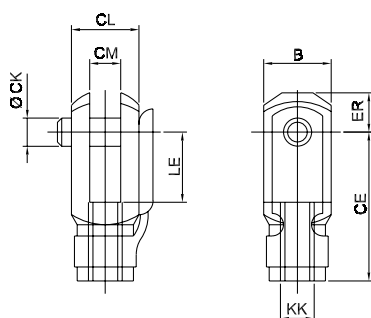


Ø cilindro	AX	CH	CN H9	EF	EN H12	EU	J°	KK	Peso (kg)	Referência
32	20	43	10	28	14	10,5	12	M10x1,25	0,080	P1C-4KRS
40	22	50	12	32	16	12	12	M12x1,25	0,120	P1C-4LRS
50	28	64	16	42	21	15	15	M16x1,5	0,250	P1C-4MRS
63	28	64	16	42	21	15	15	M16x1,5	0,250	P1C-4MRS
80	33	77	20	50	25	18	15	M20x1,5	0,460	P1C-4PRS
100	33	77	20	50	25	18	15	M20x1,5	0,460	P1C-4PRS
125	51	110	30	70	37	25	15	M27x2	1,280	P1C-4RRS

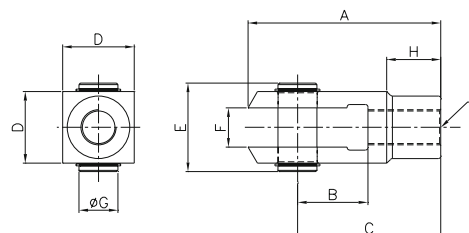
▷ Dimensões em mm

Ponteira

Ø 32 a 100 mm



Ø 125 mm



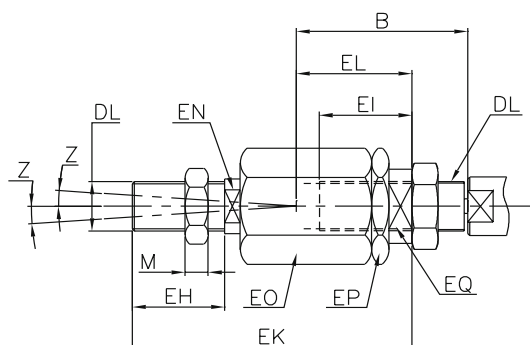
Ø cilindro	CE	CK E9/h11	CL	ER	CM	B	KK	LE	Peso (kg)	Referência
32	40	10	20	16	10	20	M10x1,25	20	0,105	P1C-4KRC
40	48	12	24	19	12	24	M12x1,25	24	0,170	P1C-4LRC
50	64	16	32	25	16	32	M16x1,5	32	0,375	P1C-4MRC
63	64	16	32	25	16	32	M16x1,5	32	0,375	P1C-4MRC
80	80	20	40	32	20	40	M20x1,5	40	0,740	P1C-4PRC
100	80	20	40	32	20	40	M20x1,5	40	0,740	P1C-4PRC

Ø cilindro	A	B	C	D	E	F	G E9/h11	H	J	Peso (kg)	Referência
125	142	54	110	51	63	30	30	40	M27 x 2	1,800	P1C-4RRC

▷ Nos cilindros de diâmetros de 40 a 100 mm, a trava do desenho é substituída por 2 anéis elásticos.

▷ Inclui pinos e anéis elásticos.

Acoplamento linear



Ø cilindro	B mín.	B máx.	DL	EH	EI	EK	EL	EN	EO	EP	EQ	M	Z	Peso (kg)	Referência
32	36,0	43	M10x1,25	20	23	70	31	12	30	30	19	5,0	4°	0,210	P1C-4KRF
40	37,0	43	M12x1,25	23	23	67	31	12	30	30	19	6,0	4°	0,220	P1C-4LRF
50	53,0	61	M16x1,5	40	32	112	45	19	41	41	30	8,0	4°	0,670	P1C-4MRF
63	53,0	61	M16x1,5	40	32	112	45	19	41	41	30	8,0	4°	0,670	P1C-4MRF
80	57,0	67	M20x1,5	39	42	122	56	19	41	41	30	10,0	4°	0,720	P1C-4PRF
100	57,0	67	M20x1,5	39	42	122	56	19	41	41	30	10,0	4°	0,720	P1C-4PRF
125	75,5	89	M27x2,0	48	48	145	60	24	55	55	32	13,5	4°	1,800	P1C-4RRF

▷ Dimensões em mm

Sensores magnéticos

Versão com tirantes

Características		Unidade	4621A
Ø cilindro		mm	32 a 125
Grau de proteção (IP)		-	67
Corrente máxima		mA	380
Potência de trabalho		W	50
Cabos	Cor	-	MA e AZ
	Quantidade	-	02
	Área	mm ²	0,2
	Comprimento	m	3
Led indicador		-	Sim
Tensão CA		V	10 a 240
Tensão CC		V	10 a 300
Aplicação com CLP		-	Sim
Função		-	N/A
Queda de tensão		V	3
Faixa de temperatura		°C	-10 a +80

- ▷ AZ = Azul
- ▷ MA = Marrom



Suportes

Versão do cilindro	Ø cilindro (mm)	Suporte do sensor
Com tirantes	32 a 125	4624A

Versão com tirantes (Ø 32 a 100 mm)

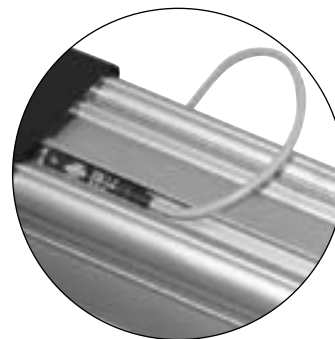
Características		Unidade	7088-009
Grau de proteção (IP)		-	65
Corrente máxima		mA	500
Potência de trabalho		W	45
Cabos	Cor	-	AZ e PR
	Quantidade	-	02
	Área	mm ²	0,2
	Comprimento	m	2
Led indicador		-	Sim
Tensão CA		V	10 a 250
Tensão CC		V	10 a 250
Aplicação com CLP		-	Sim
Função		-	Normalmente aberta
Queda de tensão		V	2,6
Faixa de temperatura		°C	-10 a +80

- ▷ AZ = Azul
- ▷ MA = Marrom
- ▷ Estes sensores dispensam a utilização de suportes.



Tubo perfilado com canais para sensor (Ø 32 a 125 mm)

Características		Unidade	1825-0233-230	PD11S3-BR
Grau de proteção (IP)		-	67	67
Corrente máxima		mA	100	40 (24 VCC)
				20 (110 VCA)
				10 (220 VCA)
Potência de trabalho		W	6	-
Cabos	Cor	-	MA e AZ	MA e AZ
	Quantidade	-	2	2
	Área	mm ²	0,28	0,28
	Comprimento	m	2,5	3
Led indicador		-	Sim	Sim
Tensão CA		V	10 a 230	110/220
Tensão CC		V	10 a 230	24
Aplicação com CLP		-	Sim	Sim
Função		-	PNP	Normalmente aberta
Faixa de temperatura		°C	-20 a +85	0°C a +60°C



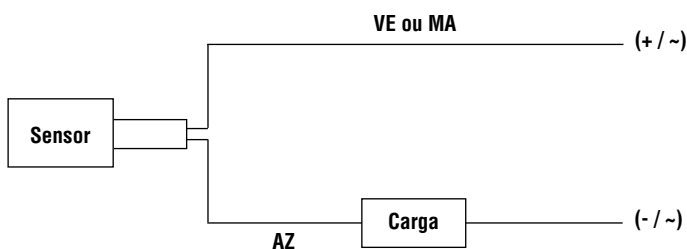
Conjunto Sensor + Adaptador

- ▷ AZ = Azul
- ▷ MA = Marrom
- ▷ Estes sensores dispensam a utilização de suportes.

Esquemas elétricos dos sensores magnéticos

- ▷ AZ = Azul
- ▷ MA = Marrom
- ▷ VE = Vermelho

1825-0233-230
PD11S3-BR
4621A



Kit de reparo

Composição:

- Vedação do pistão;
- Vedações do amortecimento;
- Vedações da haste;
- Vedações do mancal;
- Anel raspador;
- Anéis o-rings.

Ø cilindro	Referência
32	P1D-6KRNBR
40	P1D-6LRNBR
50	P1D-6MRNBR
63	P1D-6NRNBR
80	P1D-6PRNBR
100	P1D-6QRNBR
125	P1D-6RRNBR

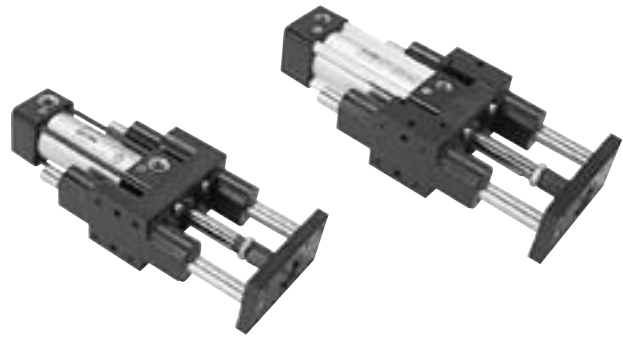
- ▷ O anel magnético não faz parte do kit de reparo.





Guias Lineares

Materiais	
Corpo	Alumínio
Haste	Aço inox (Ø 12 a 25 mm) Aço SAE 1045 cromado (Ø 32 a 100 mm)
Placa dianteira	Alumínio

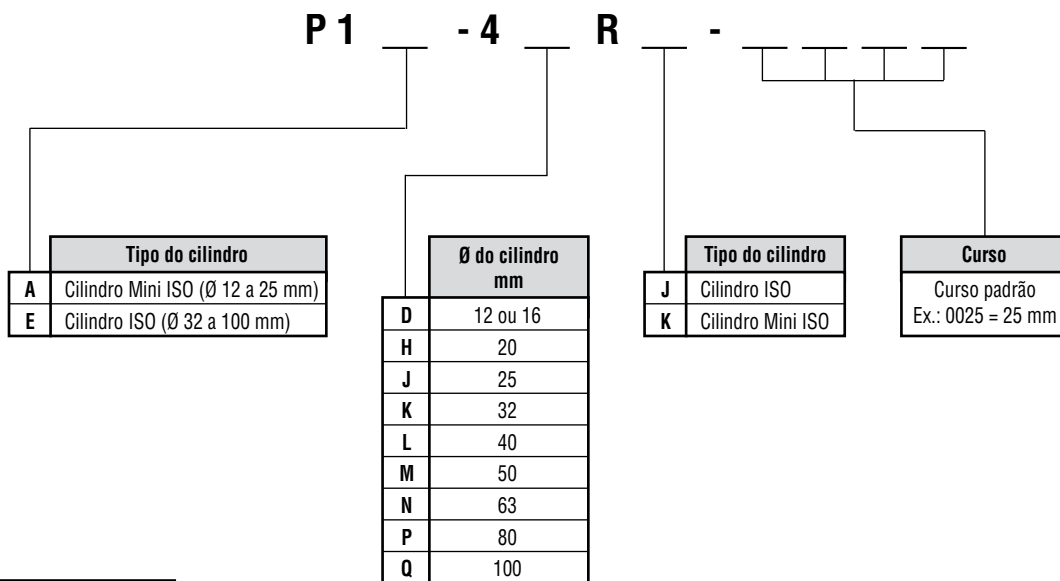


Descrição

As Guias Lineares Parker foram projetadas para oferecer maior precisão de movimento para cilindros pneumáticos, evitando o giro da haste. Podem ser acopladas em cilindros Mini ISO (Ø 12 a 25 mm) e ISO (Ø 32 a 100 mm). O projeto, aliado à utilização de componentes mecânicos de alta precisão, garante às guias Parker alto desempenho, tanto para as forças de carregamento quanto para os momentos envolvidos no projeto.

Os corpos das guias são feitos em alumínio, com objetivo de permitir um conjunto leve e compacto. O desenho da placa dianteira permite a montagem combinada com toda a linha de atuadores lineares, cilindros rotativos e garras Parker. As guias podem ser montadas em qualquer posição, proporcionando maior versatilidade ao projeto.

Gabarito de codificação



Cursos padrão	
Cilindros Mini ISO (Ø 12 a 25 mm)	Cilindros ISO (Ø 32 a 100 mm)
25	50
50	100
80	160
100	200
160	250
200	320
250	400
	500

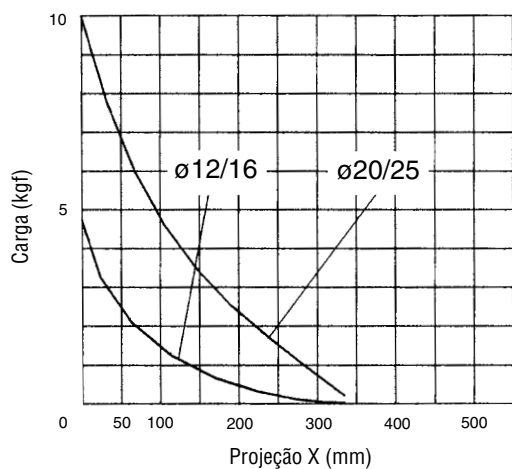


Informações adicionais

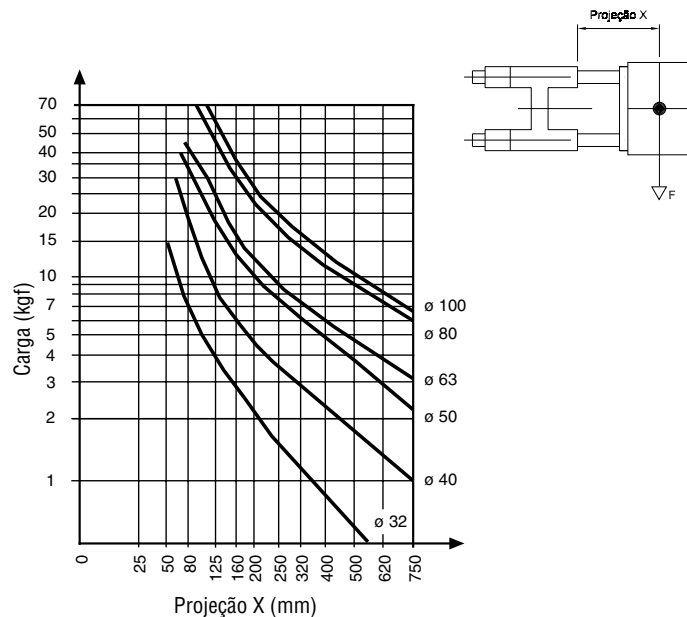
Forças

Carga máxima admissível

Cilindros Mini ISO - Ø 12 a 25 mm

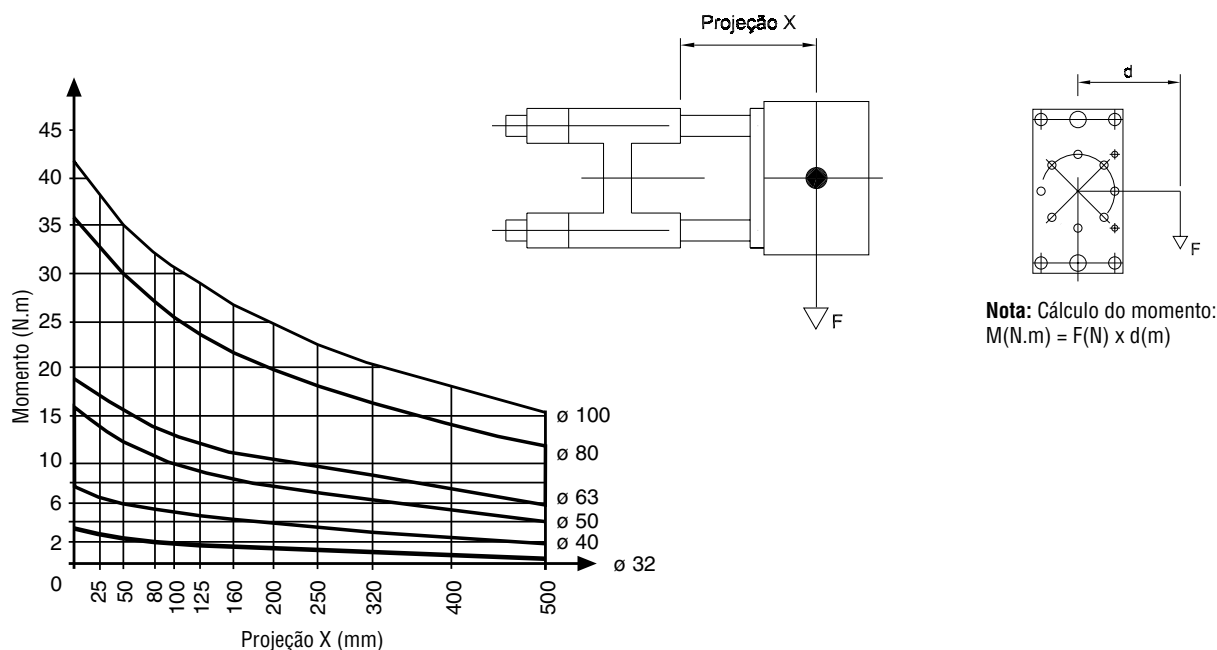


Cilindros ISO - Ø 32 a 100 mm



Momento máximo admissível

Cilindros ISO - Ø 32 a 100 mm

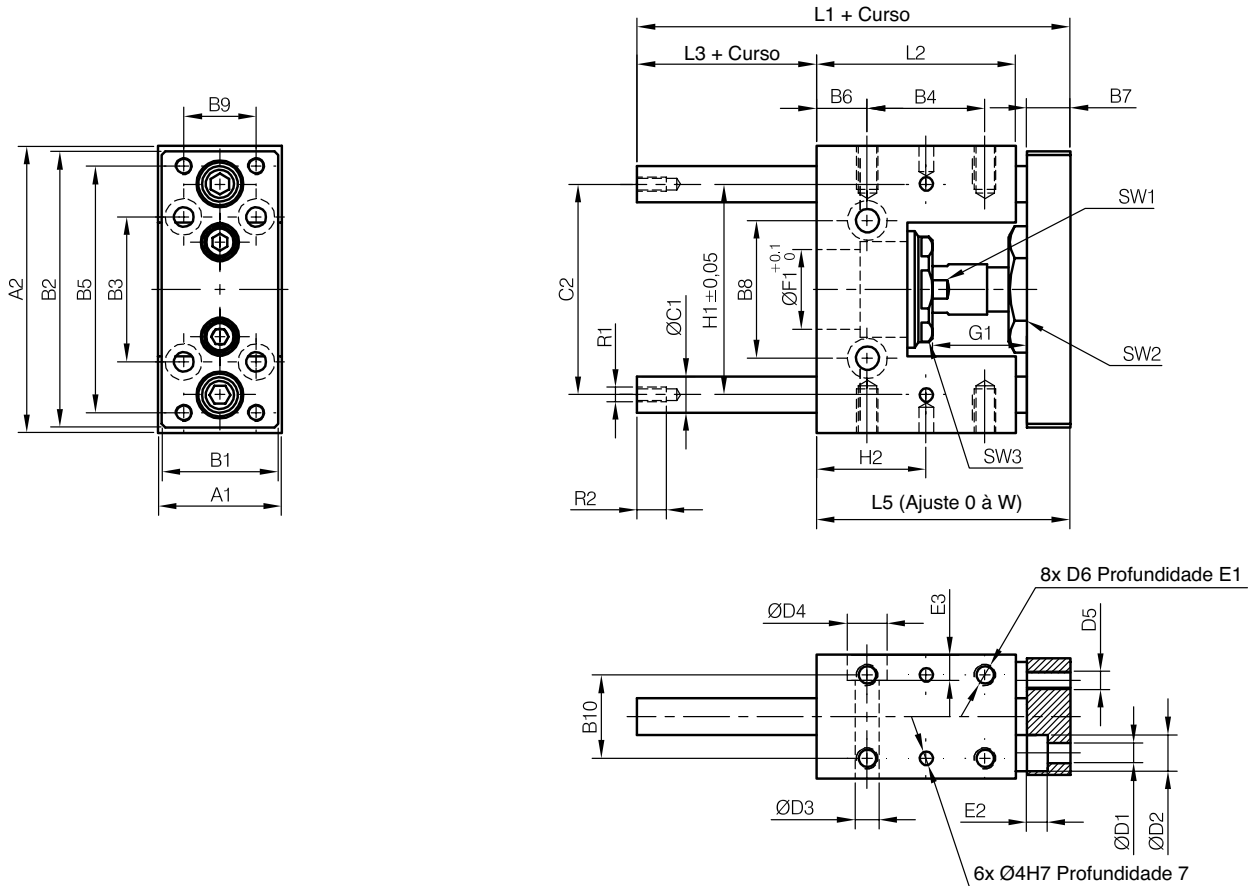


Nota: Cálculo do momento:
 $M(N.m) = F(N) \times d(m)$



Dimensões

Cilindro Mini ISO - Ø 12 a 25 mm



Ø	A1	A2	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	C1	C2	D1	D2	D3	D4	D5
12	30	65	27	63	32	25	54	7,5	10	24	15	22	8	46	4,5	8	5,5	-	M4
16	30	65	27	63	32	25	54	7,5	10	24	15	22	8	46	4,5	8	5,5	-	M4
20	34	79	32	76	40	32,5	68	14	12	38	20	23	10	58	5,5	10,5	6,5	11	M5
25	34	79	32	76	40	32,5	68	14	12	38	20	23	10	58	5,5	10,5	6,5	11	M5

Ø	D2	E1	E2	E3	F1	G1	L1	L2	L3	L5	SW1	SW2	SW3	R1	R2	H1	H2	W
12	M4	8	4,6	-	16	16	69	39	17	52	22	8	19	M4	8	46	20	5
16	M4	8	4,6	-	16	16	69	39	17	52	22	8	19	M4	8	46	20	5
20	M6	12	5,6	7	22	30	85	55	15	70	30	13	27	M6	11	58	30,25	5
25	M6	12	5,6	7	22	23	85	55	15	70	30	13	27	M6	11	58	30,25	5

Peso

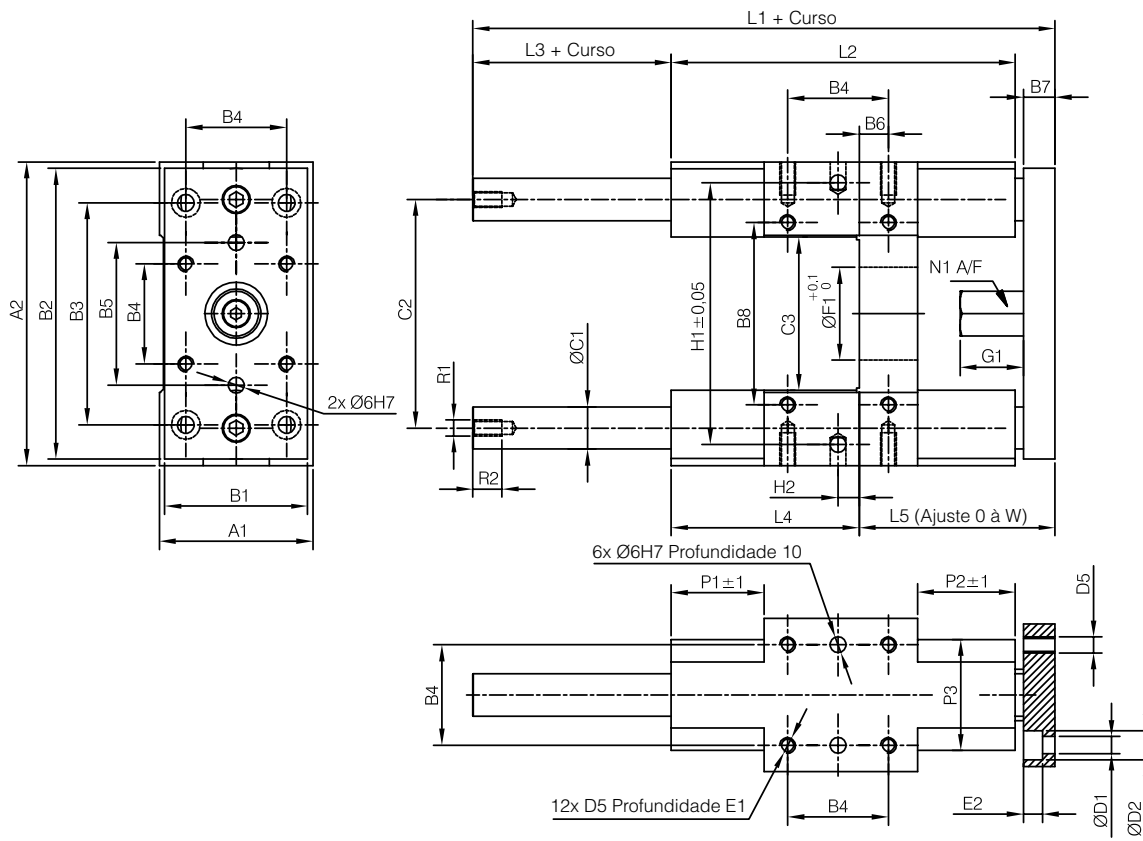
Ø	Referência	Curso máximo	Peso (kg)	
			Curso 0 mm	A cada 10 mm de curso
12	P1A-4DRK-XXXX	250 mm	0,26	0,0078
16	P1A-4DRK-XXXX	250 mm	0,26	0,0078
20	P1A-4HRK-XXXX	250 mm	0,47	0,1233
25	P1A-4JRK-XXXX	250 mm	0,47	0,1233

▷ Dimensões em mm



Cilindros pneumáticos

Cilindro ISO - Ø 32 a 100 mm



Ø	A1	A2	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	C1	C2	C3	D1	D2	D5	E1
32	50	97	45	90	78	32,5	50	4	12	61	12	73,5	50	6,6	11	M6	12
40	58	115	54	110	84	38	54	11	12	69	16	86,5	58	6,6	11	M6	12
50	70	137	63	130	100	46,5	72	19	15	85	20	103,5	70	9	14	M8	16
63	85	152	80	145	105	56,5	82	15	15	100	20	118,5	85	9	14	M8	16
80	105	189	100	180	130	72	106	21	20	130	25	147	105	11	17	M10	20
100	130	213	120	200	150	89	131	24,5	20	150	25	171,5	130	11	17	M10	20

Ø	E2	F1	G1	L1	L2	L3	L4	L5	N1	P1	P2	P3	R1	R2	H1	H2	W
32	7	30	17	150	120	15	71	64	17	36	31	40	M6	11	81	11,7	5
40	7	35	24	170	130	25	71	74	17	36	36	44	M6	11	99	8	6
50	9	40	27	192	150	24	79	89	24	42	44	50	M8	16	119	4,2	8
63	9	45	27	222	180	24	109	89	24	58	44	60	M8	16	132	13	8
80	11	45	32	247	200	24	113	110	30	50	52	70	M10	16	166	15	10
100	11	55	32	267	220	24	128	115	30	49	51	70	M10	16	190	20,5	10

Peso

Ø	Referência	Curso máximo	Peso (kg)	
			Curso 0 mm	A cada 10 mm de curso
32	P1E-4KRJ-XXXX	500 mm	0,970	0,018
40	P1E-4LRJ-XXXX	500 mm	1,550	0,315
50	P1E-4MRJ-XXXX	500 mm	2,560	0,493
63	P1E-4NRJ-XXXX	500 mm	3,570	0,493
80	P1E-4PRJ-XXXX	500 mm	6,530	0,770
100	P1E-4QRJ-XXXX	500 mm	8,760	0,770

▷ Dimensões em mm

Cilindros Anti-giro (oval)

Características técnicas

Diâmetros equivalentes	50 e 63 mm
Curso padrão	25, 40, 50, 80, 100, 125, 160, 200, 250 e 300 mm
Tipo	Dupla ação com êmbolo anti-giro
Pressão máxima	10 bar
Torque máximo permissível na haste	Diâmetro equivalente 50 mm: 1,7 N.m Diâmetro equivalente 63 mm: 2,0 N.m
Faixa de temperatura	-10°C a +80°C
Amortecimento	Regulável em ambos cabeçotes
Fluido	Ar comprimido filtrado, com ou sem lubrificação

Materiais

Cabeçotes	Alumínio
Camisa	Alumínio anodizado
Haste	Aço SAE 1045 cromado
Vedação do pistão	NBR
Vedação da haste	Poliuretano
Vedação do amortecimento	Poliuretano



Descrição

Disponíveis nos diâmetros equivalentes a 50 e 63 mm e cursos padrões de 25 a 300 mm, os cilindros anti-giro com êmbolo oval Parker foram projetados para atender às aplicações onde não se permite a rotação do êmbolo ou da haste, sem o uso de dispositivos de guia na haste do cilindro e em montagens onde há espaço limitado.

A versão standard é fornecida com roscas nos cabeçotes dianteiro e traseiro, permitindo a fixação direta do cilindro, dispensando qualquer tipo de acessório para montagem.

Caso ocorra a necessidade de uma fixação independente, poderá fazer uso das flanges, que são montadas através de parafusos a serem roscados nos tirantes.

O êmbolo magnético, também disponível na sua versão standard, possibilita que esta série de cilindros trabalhe com os diversos sensores magnéticos Parker.

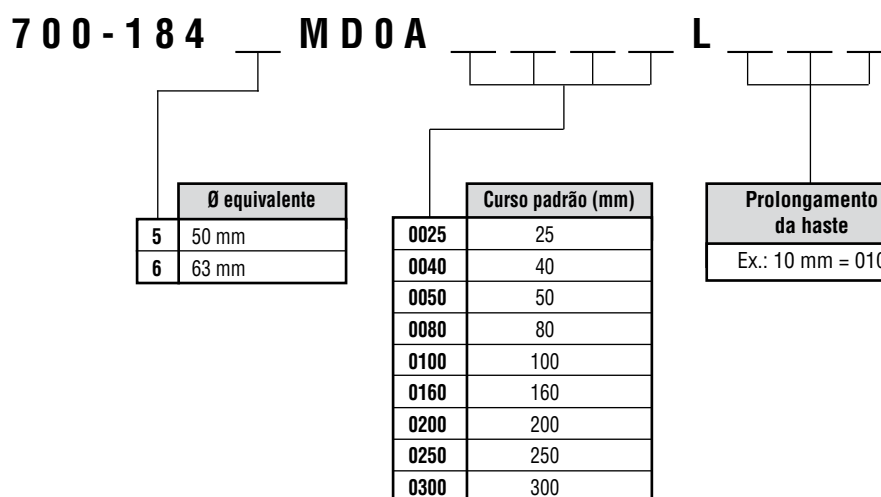
O sistema pré-lubrificado permite o trabalho em regime non-lube, porém uma vez aplicado lubrificação de linha, esta deve ser mantida em regime contínuo.

Informações adicionais

Forças teóricas (N)

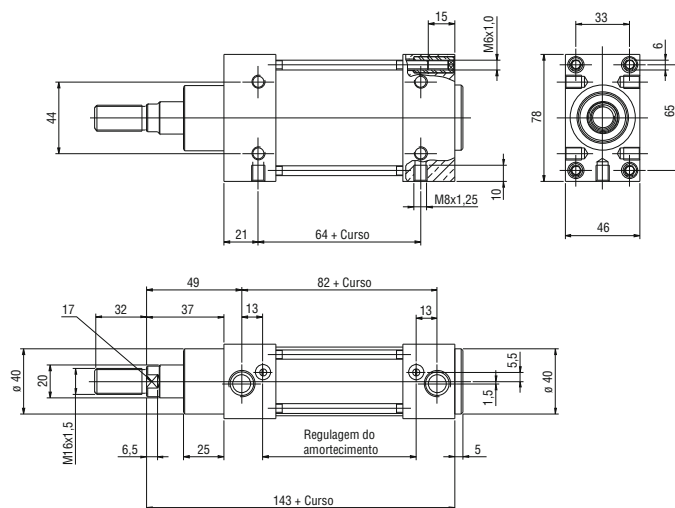
Diâmetro do cilindro (mm)	Diâmetro da haste (mm)	Área efetiva (mm ²)		Força teórica a 6 bar (N)	
		Avanço	Retorno	Avanço	Retorno
50	20	1964	1649	1178	990
63	20	3117	2803	1870	1682

Gabarito de codificação

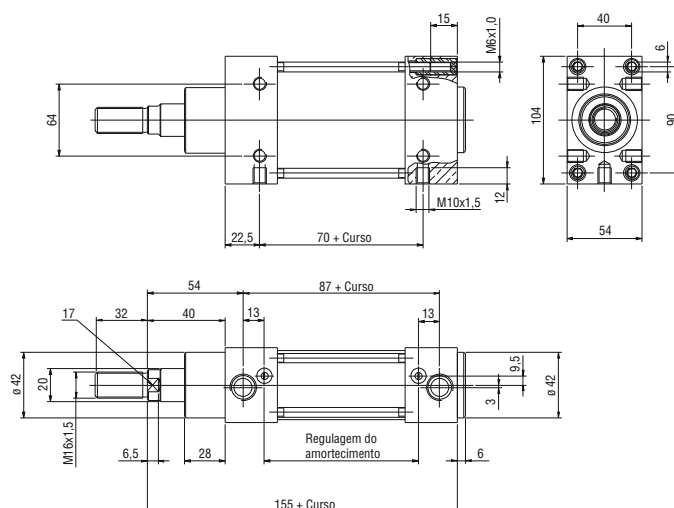


Dimensões

Cilindro 50 mm

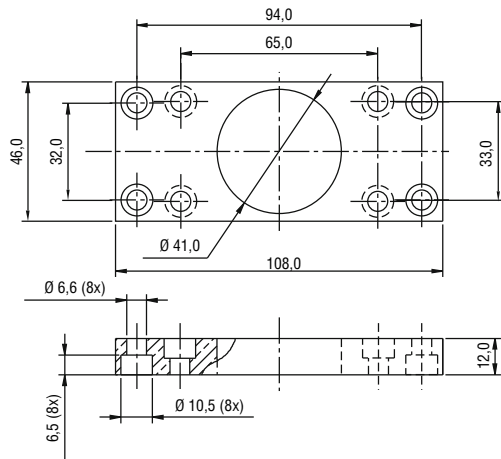


Cilindro 63 mm

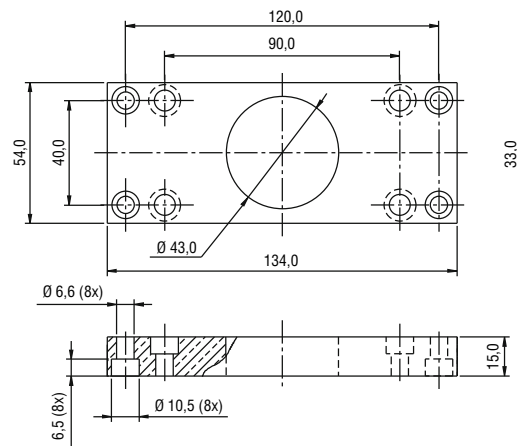


▷ Dimensões em mm

Flange diâmetro equivalente a 50 mm



Flange diâmetro equivalente a 63 mm



Acessórios

Flange

Cilindro	Referência
50 mm	700-1845K003
63 mm	700-1846K003

Sensores magnéticos

Versão com tirantes



Características	Unidade	4621A	
Grau de proteção (IP)	-	67	
Corrente máxima	mA	380	
Potência de trabalho	W	50	
Cabos	Cor	MA e AZ	
	Quantidade	02	
	Área	mm ²	0,2
	Comprimento	m	3
Led indicador	-	Sim	
Tensão CA	V	10 a 240	
Tensão CC	V	10 a 300	
Aplicação com CLP	-	Sim	
Função	-	N/A	
Queda de tensão	V	3	
Faixa de temperatura	°C	-10 a +80	

- ▷ AZ = Azul
- ▷ MA = Marrom

▷ Dimensões em mm

Suporte

Referência: 4624A

Kit de reparo

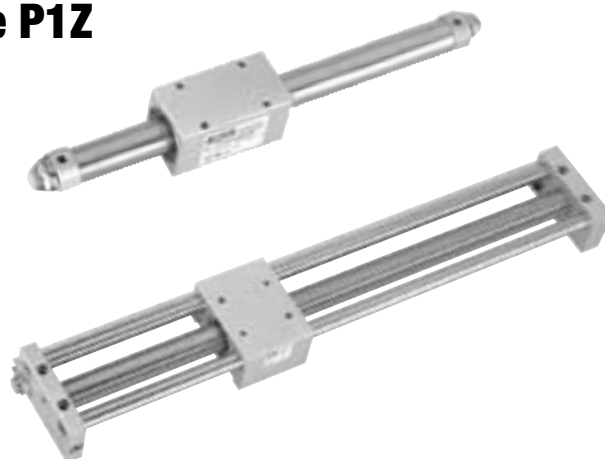
Diâmetro equivalente	Referência
50 mm	700-1845-8000
63 mm	700-1846-8000



Cilindros Magnético sem Haste - Série P1Z

Características técnicas

Diâmetros	16, 20 e 32 mm
Versão	Standard ou guiada
Curso	0 a 2000 mm
Tolerância do curso	0 a 1000 mm = 0/+1,5 > 1000 mm = 0/+2
Faixa de temperatura	0 a 60°C
Pressão mínima	1,8 bar
Pressão máxima	7 bar
Conexão	M5 e 1/8 BSPP
Velocidade	0,1 a 0,4 m/s
Fluido	Ar comprimido filtrado, com ou sem lubrificação



Descrição

Com a série de cilindros P1Z é possível obter movimento linear através de um acoplamento magnético entre o carro e o êmbolo, que se desloca devido a pressão pneumática. Estão disponíveis em duas versões: Versão Standard, a qual a carga deve ser guiada por dispositivo externo, e a Versão Guiada, a qual guias acopladas ao cilindro evitam o giro do carro.

Informações adicionais

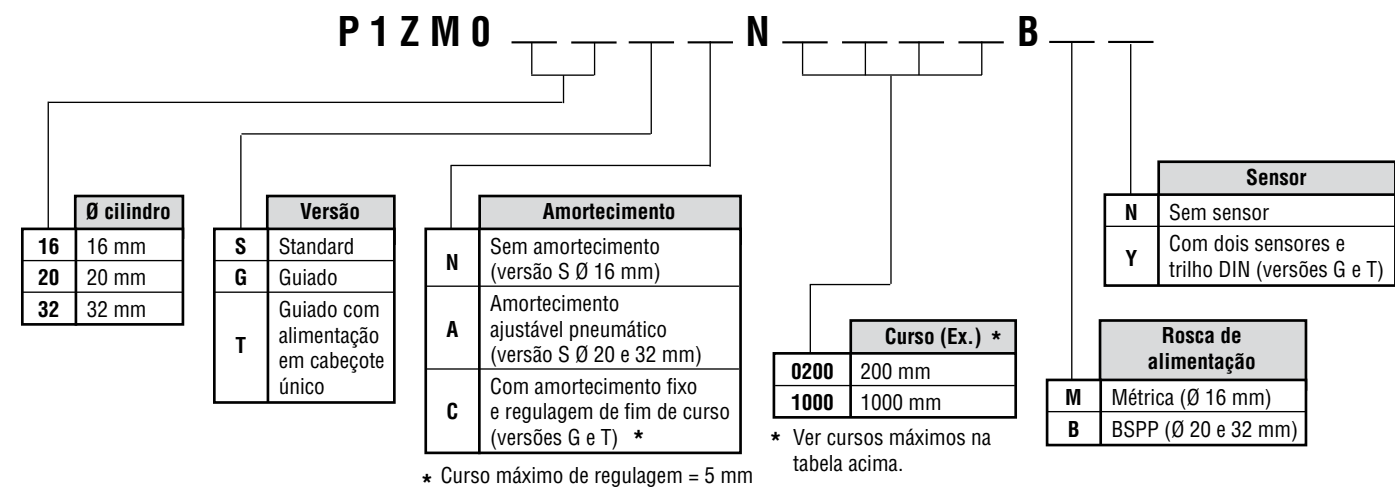
Versão standard - peso (g) e força magnética (N)

Diâmetro	16	20	32
Peso (curso zero)	280	460	1350
Adicionar para cada mm de curso	0,43	0,82	1,40
Força magnética	157	236	703
Curso (mm)	0 a 1000	0 a 1500	0 a 2000

Versão guiada - peso (g) e força magnética (N)

Diâmetro	16	20	32
Peso (curso zero)	900	1520	3630
Adicionar para cada mm de curso	2,00	3,00	5,30
Força magnética	157	236	703
Curso (mm)	0 a 750	0 a 1000	0 a 1500

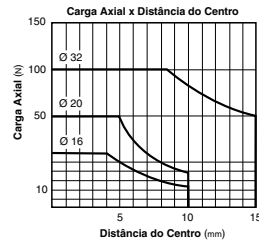
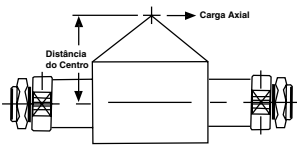
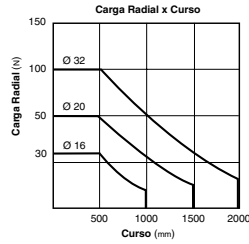
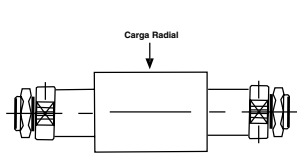
Gabarito codificação



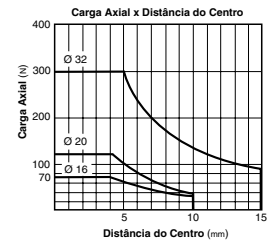
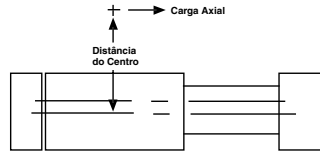
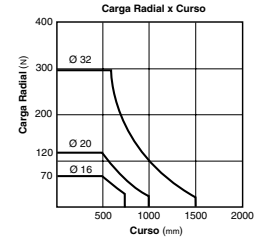
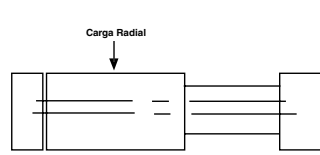


Aplicações

Versão standard

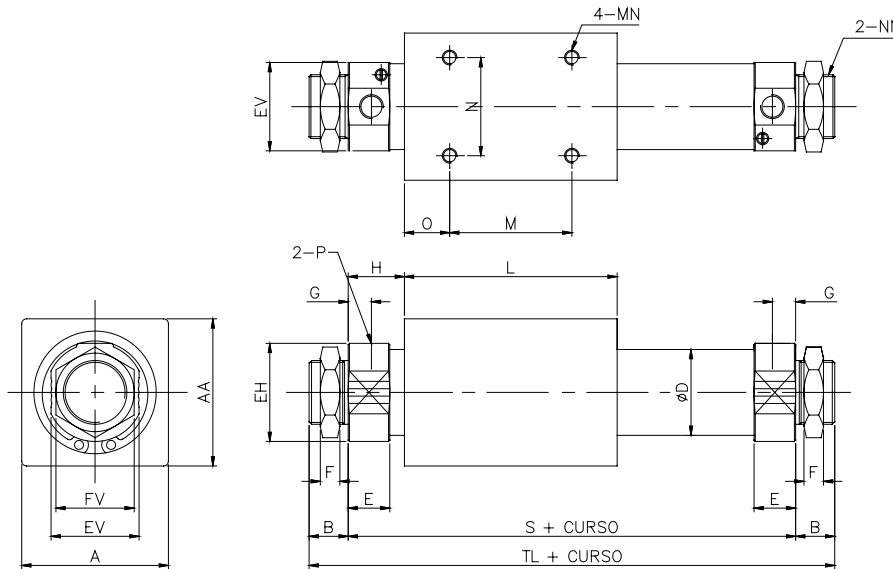


Versão guiada



Dimensões

Versão standard



Ø cilindro	A	AA	B	Ø D	E	EH	EV	F	FV	G	H	L	M	N	O	P
16	32	34	10	18	11	18	18	4	14	5,5	18,5	61	34	25	13,5	M5 x 0,8
20	38	40	14	22,8	17	28	24	8	26	9,5	22	71	40	30	15	1/8 BSPP
32	60	60	16	35	17	40	36	8	32	9,5	23	87	50	40	18,5	1/8 BSPP

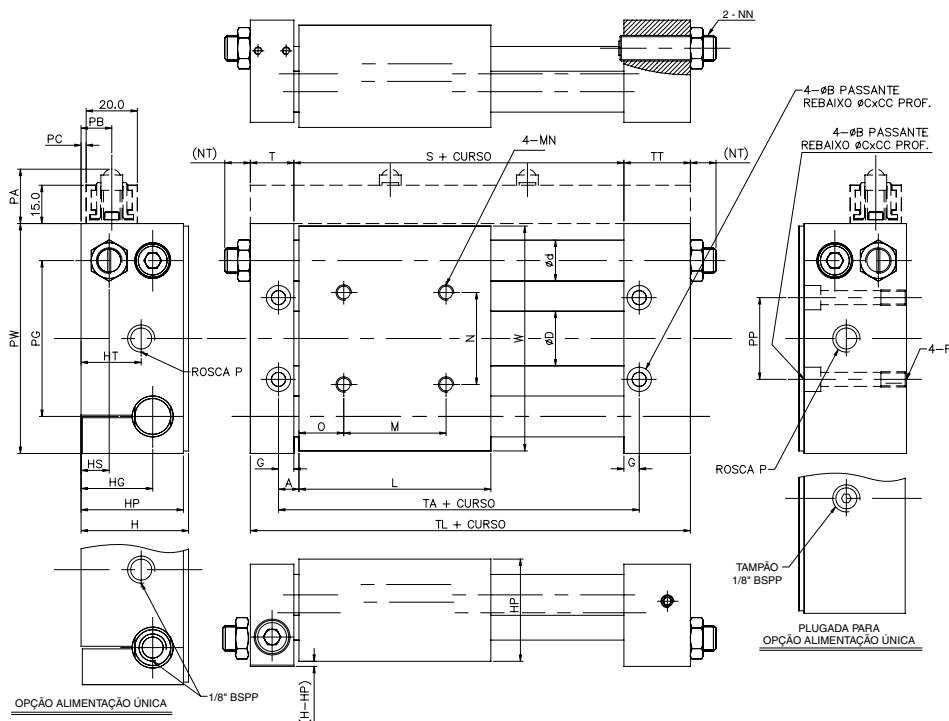
Ø cilindro	MN	NN	S	TL
16	M4 x 0,7 DP: 6	M10 x 1,0	98	118
20	M5 x 0,8 DP: 8	M20 x 1,5	115	143
32	M6 x 1,0 DP: 10	M26 x 1,5	133	165

DP = Profundidade de rosca

▷ Dimensões em mm



Versão guiada



Ø cilindro	A	Ø B	Ø C	CC	Ø D	d	F	G	H	HP	HG	HS	HT	L	M	N	MN
16	8	4,3	8	4,5	17,4	12	M5 x 0,8 DP: 10	6	34	33,5	25	12	21,5	65	34	30	M5 x 0,8 DP: 8
20	8	5,5	9,5	6,5	21,4	16	M6 x 1,0 DP: 10	6	42	40	28	12	23,5	75	40	36	M6 x 1,0 DP: 10
32	13	8,7	14	8	33,6	20	M10 x 1,5 DP: 15	10	66	64	46	20	41	91	60	50	M8 x 1,25 DP: 12

Ø cilindro	NN	NT	O	P	PA	PB	PC	PG	PW	PP	T	TT	S	TA	TL	W
16	M8 x 1,0	7,5	15,5	M5 x 0,8	21,5	12	2	50	70	27	14	23	69	81	106	68
20	M10 x 1,0	9,5	17,5	1/8 BSPP	21,5	12	2	61	90	32	17	26	79	91	122	88
32	M20 x 1,5	11,5	15,5	1/8 BSPP	21,5	12	2	86	122	50	20	28	97	117	145	118

DP = Profundidade de rosca

Sensores magnéticos

Características	Unidade	CL-D-C73
Corrente máxima	110 VCA	mA
	220 VCA	mA
	24 VCC	mA
Led indicador	-	Sim
Tensão de prova	V	500 VCC, 50M Ω
Curso mínimo	mm	50
Queda de tensão	V	2,4 (máxima)
Faixa de temperatura	°C	-10 a +60

Kit de reparo

Ø do cilindro	Versão standard	Versão guiada
16 (com amortecimento)	P1ZM016SAN-R	-
16 (sem amortecimento)	P1ZM016SNN-R	P1ZM016GNN-R
20	P1ZM020SAN-R	P1ZM020GNN-R
32	P1ZM032SAN-R	P1ZM032GNN-R

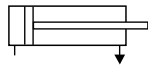
▷ Dimensões em mm

Cilindros Heavy Duty - Séries 3400 e 3520

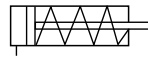
Informações gerais

Cilindros são dispositivos que transformam a energia do fluido (ar comprimido) em movimento, em energia mecânica, atuando linearmente.

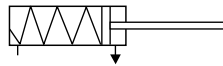
Estão disponíveis em diversos modelos, e tamanhos que se aplicam nos mais diversos setores da indústria. Os principais tipos de cilindros são:



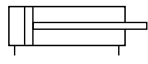
Cilindros de simples ação com retorno por carga externa



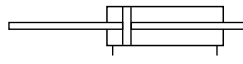
Cilindros de simples ação retorno por mola



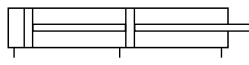
Cilindros de simples ação avanço por mola



Cilindros de dupla ação



Cilindros de haste passante



Cilindros duplex contínuo (tandem)



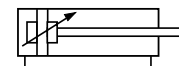
Cilindros duplex geminado



Os cilindros de simples ação são aqueles que utilizam a ação do ar em uma única direção de movimento. São comandados por válvulas de 3 vias e uma de suas principais aplicações é a fixação de peças. Já os cilindros de dupla ação utilizam a energia do ar comprimido nas direções de movimento (avanço e retorno) e são comandados por válvulas de 4 ou 5 vias. Suas aplicações são as mais diversas. Os cilindros podem ser fornecidos com as mais diversas opções de montagem (fixação), com ou sem amortecimento, acessórios e com o curso de trabalho especificado pelo usuário.

Cilindros com amortecimento regulável

Projetado para desacelerar o êmbolo no final do curso, o amortecimento prolonga a vida útil do cilindro pois absorve as cargas de choques transmitidas aos cabeçotes e ao êmbolo no final de cada curso. Podem ser aplicados em cilindros com diâmetros a partir de 25 mm e cursos mínimos, conforme especificado para cada série. Caso contrário, não é viável sua construção e nem necessária, pois o choque entre o êmbolo e os cabeçotes é pequeno. Os amortecimentos podem ser reguláveis através de um parafuso que se encontra nos cabeçotes. Quanto mais se "aperta" o parafuso, maior a dificuldade para o ar comprimido, durante o curso do amortecimento, escapar e, portanto, maior o efeito de amortecimento. Os cilindros podem ser especificados com amortecimento dianteiro, traseiro ou em ambos os cabeçotes (exceto quando equipados com tubo de parada).



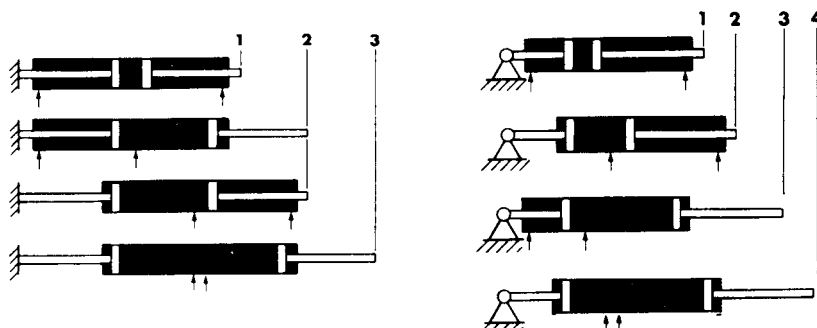
Cilindro de dupla ação com duplo amortecimento regulável

Cilindros duplex contínuo (tandem)

É um cilindro dotado de dois êmbolos unidos por uma haste comum e separados entre si por meio de um cabeçote intermediário. São como dois cilindros de dupla ação montados em série numa mesma camisa (tubo). É aplicado em casos onde se necessitam maiores forças, porém, não dispomos de espaço para comportar um cilindro de diâmetro maior e também onde não se pode elevar muito a pressão de trabalho.

Cilindros duplex geminado

Consiste em dois cilindros de dupla ação, independentes, apenas unidos pelo cabeçote traseiro. Essa união possibilita a obtenção de três ou quatro posições distintas para a ponta de uma das hastes. Veja esquema abaixo:



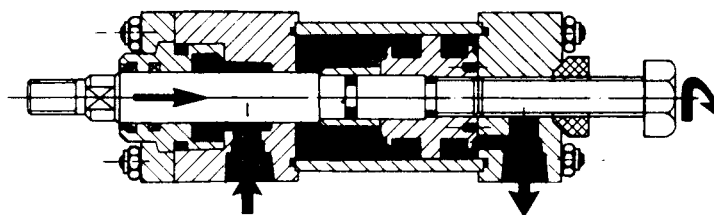
Cilindros de impacto

Normalmente é fornecido na prensa de impacto no diâmetro de 4" e recebe essa denominação devido à força a ser obtida pela transformação de energia cinética. O impacto produzido por um cilindro deste tipo é da ordem de seis vezes superior à força desenvolvida por um cilindro normal de mesmo diâmetro à mesma pressão de trabalho.

Cilindros com regulagem de curso

Dupla ação

Neste caso a regulagem é feita por intermédio de um parafuso que atravessa o cabeçote traseiro, permitindo que o curso seja regulado conforme deslocamento do parafuso (este mecanismo regula a posição da haste recuada).



Haste dupla

Um tubo metálico é roscado externamente na extremidade prolongada da haste. A seguir, é roscada uma porca para sua fixação.

Com o deslocamento do êmbolo, o tubo encosta no cabeçote do cilindro, limitando o curso. Para alterar a regulagem do curso, basta soltar e deslocar o tubo e depois reapertar a porca (este mecanismo regula a posição da haste avançada).

Cilindros especiais

Além dos cilindros que constam deste catálogo, a Parker Hannifin desenvolve e fabrica, sob encomenda, modelos especiais como cilindros com diafragma, hidráulicos, hidropneumáticos, cilindros para indústria automobilística (peças originais para veículos), etc, atendendo a todo tipo de necessidade do mercado.

Controle da velocidade de deslocamento do êmbolo

Em função da aplicação do cilindro pode-se desejar que a velocidade de deslocamento do êmbolo seja máxima. Neste caso, recomenda-se utilizar uma válvula de escape rápido (vide válvulas auxiliares) conectada através de um niple diretamente ao cabeçote do cilindro: no cabeçote dianteiro para velocidade máxima no avanço, e no cabeçote traseiro quando se deseja acelerar o movimento de recuo do êmbolo.

Mas quando se deseja controlar a velocidade, com o intuito de reduzi-la, aplica-se então a válvula de controle de fluxo unidirecional (vide válvulas auxiliares), restringindo-se sempre o fluxo de ar que está saindo do cilindro. Conforme a necessidade deste ajuste, existe um modelo de válvula adequado.

Se necessitamos de maior sensibilidade devemos empregar válvulas controladoras de fluxo, no caso oposto, um simples silenciador com controle de fluxo em cada orifício de escape da válvula direcional que comanda o cilindro pode resolver o problema. Quando o sistema requer velocidades baixas e com alta sensibilidade de controle, o que aparentemente é impossível devido à compressibilidade do ar, a solução está na aplicação do "Hydro-Check" - Controlador Hidráulico de Velocidade (vide capítulo específico).

Seleção de um cilindro pneumático

Através de um exemplo prático, vamos procurar aqui demonstrar um procedimento simples, que muito ajudará na seleção correta de um cilindro pneumático. Não pretendemos usar fórmulas complicadas, nem grandes cálculos matemáticos, tampouco gráficos complexos. Procuraremos trabalhar com tabelas práticas, de modo a auxiliar os técnicos na maioria dos casos de aplicação. Situações especiais que exijam cálculos mais precisos, pedimos consultar nosso Departamento de Engenharia de Vendas.

Para que possamos dimensionar um cilindro, partimos de algumas informações básicas a saber:

- a) Qual a força que o cilindro deverá desenvolver?
- b) Qual a pressão de trabalho?
- c) Qual o curso de trabalho?

Naturalmente, esses dados são em função da aplicação que se deseja do cilindro. Recomenda-se que a pressão de trabalho não ultrapasse a 80% do valor da pressão disponível na rede de ar. (Existem meios de se calcular a perda de carga desde a rede até o cilindro, em função da presença de válvulas, curvas, conexões, etc).

Vamos imaginar, como exemplo, que queremos selecionar um cilindro para levantar uma carga frágil de aproximadamente 4900 N e que a pressão de trabalho seja 80 psig e o curso (~ 8"). O primeiro passo é a correção da força para que tenhamos a força real que o cilindro vai desenvolver (considerando-se atrito interno, inércia, etc). Para isso, devemos multiplicar a força dada no projeto (4900 N) por um fator escolhido na tabela abaixo.

Tabela 1 - Fatores de correção da força

Velocidade de deslocamento da haste do cilindro	Exemplo	Fator de correção (Fc)
Lenta com carga aplicada somente no fim do curso	Operação de rebitagem	1,25
Lenta com carga aplicada em todo o desenvolvimento do curso	Talha pneumática	1,35
Rápida com carga aplicada somente no fim do curso	Operação de estampagem	1,35
Rápida com carga aplicada em todo o desenvolvimento do curso	Deslocamento de mesas	1,50

Observação:

- A força de projeto é dada na direção e sentido do deslocamento do pistão. Assim, como a nossa carga é frágil, deveremos ter velocidade lenta e a carga aplicada em todo o desenvolvimento do curso $F_c = 1,35$ ($4900 \times 1,35 = 6615$)
- Nossa pressão de trabalho foi estipulada em 80 psig. Entretanto na tabela (2), na coluna de 80 psig, verificamos que o valor mais próximo e acima de 6615 N é 6717 N, que é desenvolvido por um cilindro de 5" de diâmetro.
- A tabela nos informa, ainda, que cilindros de 5" de diâmetro são produzidos normalmente com duas opções de diâmetro para haste: 1" (normal) 1 3/8" (reforçada).
- Vamos agora para a escolha da haste:
O esforço na haste dependerá muito das condições em que o cilindro será colocado para trabalhar.
Escolheremos na tabela (3) um coeficiente de montagem (Cm). Adotaremos, neste exemplo, $C_m = 8$.

Tabela 2 - Forças teóricas em Newton para cilindros de dupla ação de 1 1/2" a 12"



Ø do cilindro	Ø da haste	bar	2,07	2,76	3,45	4,14	4,83	5,52	6,21	6,90	8,28	9,66	13,79	17,24	20,69
		psig	30	40	50	60	70	80	90	100	120	140	200	250	300
1 1/2"	5/8"	Avanço	235	314	392	471	549	628	706	785	941	1098	1569	1961	2363
		Retorno	196	265	324	392	451	520	588	647	785	912	1294	1628	1951
2"	5/8"	Avanço	422	559	696	843	981	1118	1255	1402	1677	1961	2795	3491	4197
		Retorno	382	500	628	755	883	1010	1138	1265	1510	1765	2520	3158	3785
	1"	Retorno	314	422	520	628	735	843	941	1049	1255	1471	2099	2618	3148
		Avanço	657	873	108	1314	1530	1746	1971	2187	2618	3060	4364	5462	6551
2 1/2"	5/8"	Retorno	618	824	1020	1226	1432	1638	1844	2050	2461	2863	4099	5119	6139
		Retorno	549	735	922	1098	1285	1471	1647	1834	2206	2569	3668	4589	5501
3 1/4"	1"	Avanço	1108	1481	1844	2216	2589	2952	3324	3697	4433	5168	7384	9228	11072
		Retorno	1000	1334	1667	2010	2344	2677	3011	3344	4011	4678	6678	8355	10022
	1 1/4"	Retorno	941	1255	1569	1893	2206	2520	2834	3148	3776	4403	6286	7865	9434
		Avanço	1677	2236	2795	3354	3913	4472	5031	5590	6717	7835	11179	13974	16779
4"	1"	Retorno	1569	2099	2618	3148	3668	4197	4717	5246	6296	7345	10483	13101	15730
		Retorno	1353	1814	2265	2716	3167	3619	4070	4521	5433	6335	9042	11297	13562
5"	1"	Avanço	2618	3501	4374	5246	6119	6992	7865	8738	10943	12239	17465	21839	26213
		Retorno	2520	3354	4197	5031	5874	6717	7551	8394	10071	11748	16769	20966	25163
	1 3/8"	Retorno	2422	3236	4040	4844	5658	6462	7276	8081	9699	11307	16151	20192	24232
	2"	Retorno	2206	2932	3668	4403	5139	5874	6610	7345	8806	10277	14671	18348	22016
6"	1 3/8"	Retorno	1971	2618	3275	3932	4589	5246	5904	6551	7865	9179	13101	16377	19652
		Avanço	3776	5031	6296	7551	8806	10071	11327	12582	15102	17622	25154	31449	37745
	1 3/4"	Retorno	3579	4766	5962	7159	8345	9542	10728	11925	14308	16700	23830	29792	35764
		Retorno	3452	4609	5756	6914	8061	9208	10365	11513	13817	16122	23016	28772	34529
	2"	Retorno	3354	4472	5590	6717	7835	8953	10071	11189	13425	15661	22359	27958	33548
		Retorno	2834	3776	4717	5668	6610	7551	8492	9444	11327	13219	18868	23585	28302
8"	1 3/8"	Avanço	6717	8953	11189	13425	15661	17897	20143	22378	26850	31322	44718	55907	67096
		Retorno	6512	8689	10856	13033	15200	17367	19544	21712	26056	30400	43404	54259	65115
	1 3/4"	Retorno	6394	8522	10650	12788	14916	17044	19172	21310	25566	29831	42580	53230	63889
		Retorno	6296	8394	10493	12582	14680	16779	18878	20976	25173	29370	41923	52416	62899
10"	2"	Retorno	5766	7688	9610	11542	13464	15386	17308	19231	23075	26919	38432	48042	57662
		Avanço	10493	13984	17485	20976	24477	27968	31469	34960	41952	48944	69871	87356	104841
	1 3/4"	Retorno	10169	13553	16946	20339	23722	27115	30498	33891	40668	47454	67733	84679	101625
		Retorno	10071	13425	16779	20143	23496	26850	30204	33568	40275	46993	67076	83865	100644
	2 1/2"	Retorno	9836	13111	16387	19662	22947	26223	29498	32773	39334	45885	65507	81894	98281
		Retorno	8865	11817	14769	17730	20682	23634	26585	29547	35450	41364	59045	73814	88592
12"	2"	Avanço	15102	20143	25173	30204	35245	40275	45316	50347	60418	70489	100624	125798	150971
		Retorno	14680	19584	24477	29370	34264	39157	44051	48944	58741	68528	97830	122297	146774
	2 1/2"	Retorno	14445	19260	24085	28900	33715	38530	43345	48160	57790	67429	96251	120336	144411
		Retorno	13474	17975	22467	26958	31449	35941	40432	44924	53916	62899	89788	112255	134712



Cilindros pneumáticos

Tabela 3 - Coeficiente de montagem

Tipos de montagens		
Modelos	Suporte da haste (tipos)	Cm
	Fixada e rigidamente guiada	1
	Pivotada e rigidamente guiada	1,5
	Pivotada mas não bem guiada	2
	Suportada mas não bem guiada	2
	Não suportada e nem guiada	8

Tipos de montagens		
Modelos	Suporte da haste (tipos)	Cm
	Pivotada e rigidamente guiada	1
	Pivotada	2
	Pivotada e rigidamente guiada	4
	Pivotada	4

Quando se trabalha com cursos longos e hastes precariamente guiadas, deve-se solicitar tubo de parada no cilindro, com intuito de se manter o alinhamento. Trata-se de um tubo que vai interno à camisa, em torno da haste, deixando-a bi-apoiada, proporcionando maior resistência às cargas laterais (o êmbolo não encosta no cabeçote dianteiro).

A seleção do tubo de parada é feita com uso da tabela página 67, onde se entra com Ct (curso de trabalho em polegadas) e Cm (coeficiente de montagem) e o resultado será o comprimento, em polegadas, do tubo de parada que deverá ser especificado com o cilindro (isto altera o "curso zero" do cilindro).

Tabela 4 - Seleção do tubo de parada

Ct (in)	Cm (ver tabela 3)						Ct (in)	Cm (ver tabela 3)						Ct (in)	Cm (ver tabela 3)					
	1	1,5	2	3	4	8		1	1,5	2	3	4	8		1	1,5	2	3	4	8
	Polegadas de tubo							Polegadas de tubo							Polegadas de tubo					
11	-	-	-	-	-	1	68	-	2	3	7	9	24	125	3	5	9	15	21	47
14	-	-	-	-	-	2	70	-	2	4	7	10	25	127	3	6	9	15	21	48
16	-	-	-	-	-	3	73	-	2	4	8	10	26	130	3	6	10	16	22	49
20	-	-	-	-	1	4	75	-	2	4	8	11	27	132	3	7	10	16	22	50
23	-	-	-	-	1	5	77	-	2	4	8	11	28	135	3	7	10	17	23	51
26	-	-	-	1	1	6	80	1	3	5	9	12	29	137	3	7	10	17	23	52
29	-	-	-	1	1	7	82	1	3	5	9	12	30	140	4	7	11	18	24	53
31	-	-	-	2	2	8	85	1	3	5	9	13	31	142	4	7	11	18	24	54
33	-	-	-	2	2	9	88	1	3	5	10	13	32	145	4	7	11	18	25	55
35	-	-	-	2	3	10	90	1	3	6	10	14	33	147	4	8	11	19	25	56
38	-	-	-	3	3	11	92	1	4	6	10	14	34	150	4	8	12	19	26	57
40	-	-	1	3	4	12	95	1	4	6	11	15	35	152	4	8	12	19	26	58
42	-	-	1	3	4	13	97	1	4	6	11	15	36	155	4	8	12	20	27	59
43	-	-	1	3	4	14	100	2	4	7	12	16	37	157	4	8	12	20	27	60
45	-	-	1	3	5	15	102	2	4	7	12	16	38	160	5	9	13	21	28	61
48	-	-	1	4	5	16	105	2	5	7	12	17	39	162	5	9	13	21	28	62
50	-	-	2	4	6	17	107	2	5	7	13	17	40	165	5	9	13	22	29	63
53	-	1	2	5	6	18	110	2	5	8	13	18	41	168	5	9	13	22	29	64
55	-	1	2	5	7	19	112	2	5	8	14	18	42	170	5	9	14	22	30	65
58	-	1	2	5	7	20	115	2	5	8	14	19	43	173	5	9	14	23	31	66
60	-	1	3	6	8	21	117	2	5	8	14	19	44	175	5	9	14	23	32	67
63	-	1	3	6	8	22	120	2	5	9	15	20	45	178	5	10	14	23	32	68
65	-	1	3	6	9	23	122	3	6	9	15	20	46	180	6	10	15	24	33	69

Seleção da haste (fórmula prática)

Devemos determinar Lr ("curso relativo") que é dado pela fórmula.

$$Lr = Cm \times (Ct + TP)$$

Onde Cm = Coeficiente de montagem

Ct = Curso de trabalho (em polegadas)

TP = Comprimento do tubo de parada (em polegadas)

Exemplo:

$$Lr = 8 \times (8 + 0)$$

$$Lr = 64$$

Vamos "localizar" na tabela na página 61 a força real do cilindro, ou seja, 6615 N (o valor mais próximo e superior a 6615 N encontrado é 8007 N). Seguindo-se a linha de 8007 N para a direita até encontrar Lr = 64 verificamos que o valor recomendado para haste é 1" (91 é o valor mais próximo, acima de 64).

Note-se que o cilindro de 5" que foi selecionado é disponível normalmente com haste de 1", assim o cilindro está selecionado. Quando se chega a um diâmetro para haste não standard, uma das boas opções é alterar a montagem/fixação do cilindro de modo a reduzir o valor de Cm (coeficiente de montagem) e refazer os cálculos a partir de um novo valor de Cm.

Tabela 5

Força do cilindro em N	Lr ("curso relativo" em polegadas)											
	↓ Ø da haste (em polegadas)											
	5/8	1	1 3/8	1 3/4	2	2 1/2	3	3 1/2	4	4 1/2	5	5 1/2
223	130	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
445	112	219	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
667	106	207	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1112	82	183	285	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1779	70	163	267	369	-	-	-	-	-	-	-	-
3114	58	131	229	335	401	543	-	-	-	-	-	-
4448	52	121	207	305	377	505	659	-	-	-	-	-
6227	46	101	183	271	347	483	619	759	-	-	-	-
→ 8007	42	91	161	251	315	459	597	719	886	-	-	-
10675	34	85	145	227	287	429	555	685	822	967	-	-
14234	28	79	131	203	253	385	513	659	798	919	-	-
17793	22	75	123	191	229	343	475	615	740	883	-	-
22241	16	65	117	173	215	323	443	559	712	843	978	-
26688	-	57	107	163	205	295	419	535	672	811	940	-
35585	-	45	97	149	185	265	369	477	624	755	874	-
44482	-	35	87	135	175	245	341	431	558	687	810	970
53377	-	29	75	125	159	237	311	407	528	644	780	900
71171	-	-	59	111	153	213	279	371	460	582	710	834
88965	-	-	47	95	133	191	263	337	426	506	658	752
133444	-	-	-	61	97	169	249	311	380	464	574	668
177926	-	-	-	45	75	137	215	275	350	418	492	572
222407	-	-	-	-	57	115	183	255	320	390	464	528
266889	-	-	-	-	-	97	159	235	300	358	442	514
355852	-	-	-	-	-	67	129	191	264	344	404	464
444815	-	-	-	-	-	-	99	159	224	300	386	434

Complemento

Acabamos de dimensionar um cilindro e, portanto, podemos especificá-lo. Para tanto devemos saber, além dos dados dimensionais:

- Tipo de fixação;
- Tipo da haste;
- Material das guarnições;
- Proteção para haste (sanfona);
- Aplicação com sensor magnético.

Com essas informações os técnicos poderão utilizar-se das próximas páginas deste catálogo e especificar o cilindro desejado.

Nota:
 As tabelas apresentadas neste exemplo foram compostas com dados levantados em nosso laboratório de produtos e, portanto, somente devem ser aplicadas para especificação de cilindros de nossa fabricação.

Cálculo do consumo de ar de um cilindro pneumático

O primeiro passo para se calcular o consumo de ar em um cilindro pneumático é determinar a velocidade através da fórmula:

$$V = \frac{Ct}{t} \quad \text{onde:} \quad \begin{array}{l} Ct = \text{Curso do cilindro em dm.} \\ t = \text{Tempo para realizar o curso (avanço ou retorno) vale o que for menor.} \\ V = \text{Velocidade de deslocamento (dm/s).} \end{array}$$

ou

$$V = nc \cdot Ct \cdot 2 \quad \text{onde:} \quad \begin{array}{l} V = \text{Velocidade de deslocamento (dm/s).} \\ nc = \text{Número de ciclos por segundo.} \\ Ct = \text{Curso do cilindro em dm.} \end{array}$$

Calculada a velocidade de deslocamento, determinamos o consumo de ar através da fórmula:

$$Q = V \cdot A \cdot Tc \quad \text{onde:} \quad \begin{array}{l} Q = \text{Consumo de ar (N dm}^3\text{/s ou NI/s), onde N = normal.} \\ V = \text{Velocidade de deslocamento (dm/s) - usar sempre a maior.} \\ A = \text{Área do cilindro (dm}^2\text{) - tabela 6 correspondente ao movimento.} \\ Tc = \text{Taxa de compressão - tabela 7.} \end{array}$$

Tabela 6

Ø do cilindro	Ø da haste	Área de avanço (dm ²)	Área de retorno (dm ²)
1 1/2"	5/8"	0,11	0,09
2"	5/8"	0,20	0,18
	1"	0,20	0,15
2 1/2"	5/8"	0,32	0,30
	1"	0,32	0,27
3 1/4"	1"	0,53	0,48
	1 1/4"	0,53	0,46
4"	1"	0,81	0,76
	1 3/4"	0,81	0,65
5"	1 3/8"	1,27	1,17
	2"	1,27	1,06
	1 3/4"	1,27	1,11
6"	1 3/8"	1,82	1,73
	1 3/4"	1,82	1,67
	2"	1,82	1,62
	3"	1,82	1,37
8"	1 3/8"	3,24	3,15
	1 3/4"	3,24	3,09
	2"	3,24	3,04
	3"	3,24	2,79
10"	1 3/4"	5,07	4,91
	2"	5,07	4,86
	2 1/2"	5,07	4,75
	100 mm	5,07	4,28
12"	2"	7,30	7,09
	2 1/2"	7,30	6,98
	100 mm	7,30	6,51

Tabela 7

psi	bar	Tc
30	2,06	3,04
40	2,75	3,72
50	3,44	4,40
60	4,12	5,08
70	4,82	5,76
75	5,16	6,10
80	5,51	6,44
85	5,85	6,78
90	6,19	7,12
95	6,54	7,46
100	6,89	7,80
110	7,58	8,48
120	8,26	9,16
140	9,64	10,52
160	11,02	11,88
180	12,39	13,24
200	13,78	14,61
220	15,15	15,97
250	17,22	18,01
300	20,67	21,41

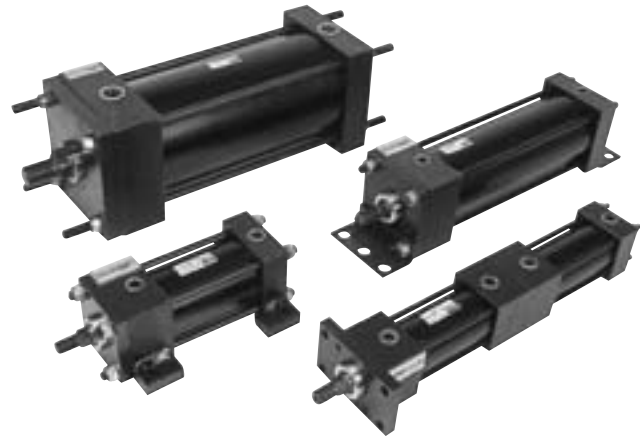
Cilindros Heavy Duty - Série 3400

Características técnicas

Diâmetros	1 1/2", 2", 2 1/2", 3 1/4" e 4"
Tipo	Dupla e simples ação
Faixa de pressão	Até 17 bar
Faixa de temperatura	-10°C a +80°C (NBR) -10°C a +180°C (FKM)
Fluido	Ar comprimido filtrado e lubrificado

Materiais

Haste	Aço SAE 1045 cromado e aço inoxidável
Mancal da haste	Latão
Cabeçotes	Ferro fundido nodular
Vedações	NBR e FKM
Tubo do cilindro	Latão
Sanfona	CR



Versões disponíveis

- Dupla ação
- Haste passante
- Duplex geminado
- Duplex contínuo
- Simples ação com retorno por mola
- Simples ação com avanço por mola
- Dupla ação com regulagem de curso por parafuso
- Haste passante com regulagem de curso

Tipos de montagens

- Básico
- Furos laterais
- Orelhas laterais
- Flange retangular dianteira
- Flange retangular traseira
- Extensão dos tirantes
- Cantoneiras
- Munhão dianteiro
- Munhão traseiro
- Munhão central
- Articulação traseira fêmea
- Articulação traseira macho

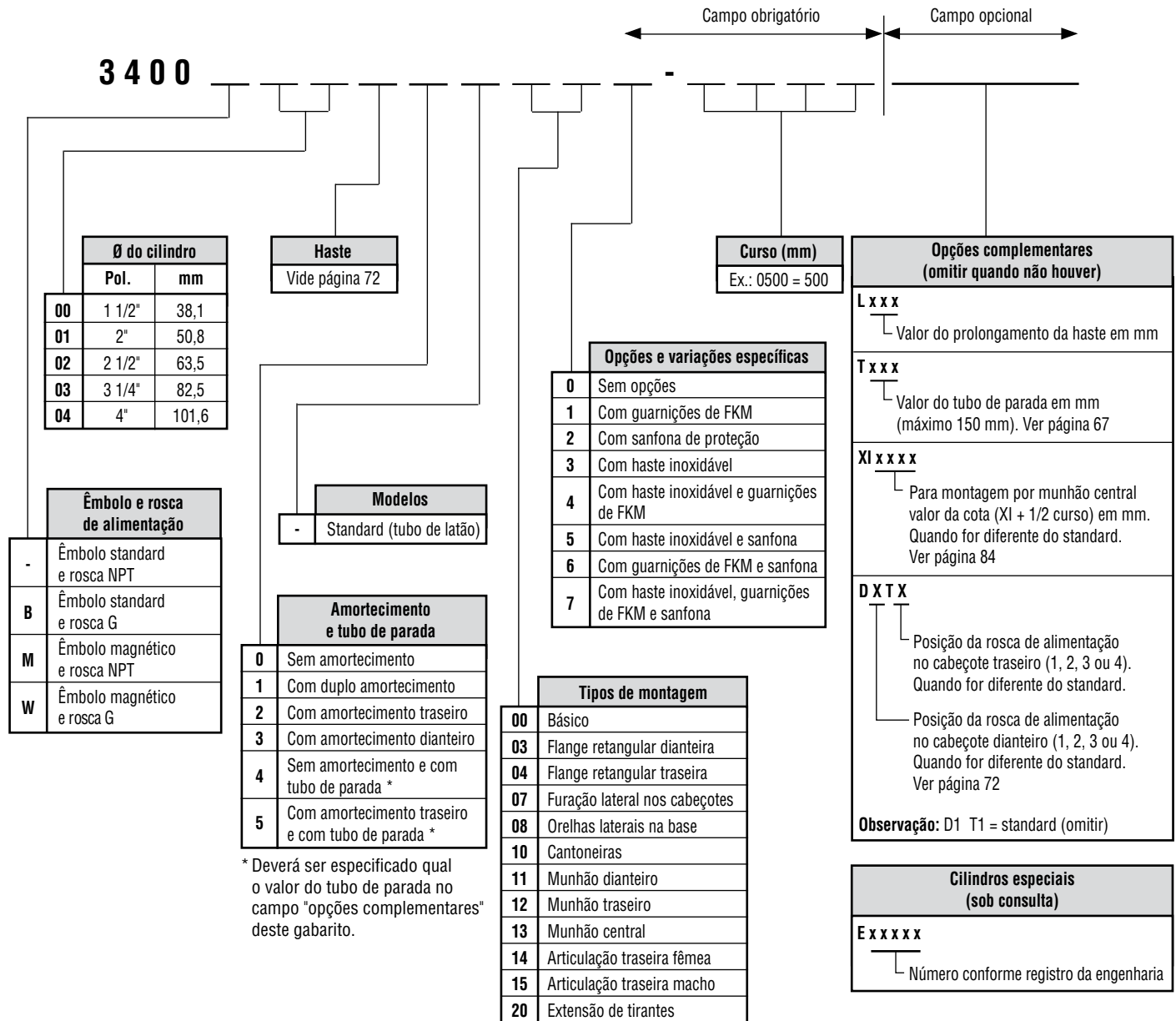
Informações adicionais

Forças teóricas (N)

Diâmetro do cilindro (pol.)	Diâmetro da haste (pol.)	Área efetiva (mm ²)		Força teórica a 6 bar (N)	
		Avanço	Retorno	Avanço	Retorno
1 1/2"	5/8"	1140,09	942,16	684,06	565,30
2"	5/8"	2026,83	1828,90	1216,10	1097,34
	1"	2026,83	1520,12	1216,10	912,07
2 1/2"	5/8"	3166,92	2968,99	1900,15	1781,39
1"	1"	3166,92	2660,21	1900,15	1596,13
3 1/4"	1 1/4"	5352,10	4560,37	3111,26	2736,22
4"	1"	8107,32	7600,61	4864,39	4560,37
	1 3/4"	8107,32	6555,53	4864,39	3933,32

Gabarito de codificação

Dupla ação

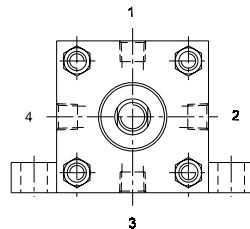


- ▷ Curso mínimo para cilindros com duplo amortecimento: 51 mm
- ▷ Curso mínimo para cilindros com sensores: 25 mm (exceto para munhão central)
- ▷ Para aplicação com sensor magnético, o mesmo deverá ser solicitado separadamente (ver referência página 88).
- ▷ Nos cilindros com êmbolo magnético a temperatura de trabalho não deve ultrapassar 80°C.
- ▷ Nos cilindros com sanfona de proteção a temperatura de trabalho não deve ultrapassar 120°C.

Tabela complementar do gabarito de codificação do cilindro Série 3400

	Ø do cilindro	Ø da haste	Ponta da haste
0	1 1/2" - 2" - 2 1/2"	5/8"	Ponta lisa
	3 1/4" - 4"	1"	Ponta lisa
1	1 1/2" - 2" - 2 1/2"	5/8"	Rosca externa - 7/16" - 20 UNF - 2A
	3 1/4" - 4"	1"	Rosca externa - 3/4" - 16 UNF - 2A
2	1 1/2" - 2" - 2 1/2"	5/8"	Rosca interna - 7/16" - 20 UNF - 2B
	3 1/4" - 4"	1"	Rosca interna - 3/4" - 16 UNF - 2B
3	2" - 2 1/2"	1"	Ponta lisa
	3 1/4"	1 1/4"	Ponta lisa
	4"	1 3/4"	Ponta lisa
4	2" - 2 1/2"	1"	Rosca externa - 3/4" - 16 UNF - 2A
	3 1/4"	1 1/4"	Rosca externa - 1" - 14 UNS - 2A
	4"	1 3/4"	Rosca externa - 1 3/8" - 12 UNF - 2A
5	2" - 2 1/2"	1"	Rosca interna - 3/4" - 16 UNF - 2B
	3 1/4"	1 1/4"	Rosca interna - 1" - 14 UNS - 2B
	4"	1 3/4"	Rosca interna - 1 3/8" - 12 UNF - 2B
6	1 1/2" - 2" - 2 1/2"	5/8"	Rosca externa - M 12 x 1,75
	3 1/4" - 4"	1"	Rosca externa - M 20 x 2,5
7	1 1/2" - 2" - 2 1/2"	5/8"	Rosca interna - M 12 x 1,75
	3 1/4" - 4"	1"	Rosca interna - M 20 x 2,5
8	2" - 2 1/2"	1"	Rosca externa - M 20 x 2,5
	3 1/4"	1 1/4"	Rosca externa - M 24 x 3
	4"	1 3/4"	Rosca externa - M 33 x 3,5
9	2" - 2 1/2"	1"	Rosca interna - M 20 x 2,5
	3 1/4"	1 1/4"	Rosca interna - M 24 x 3
	4"	1 3/4"	Rosca interna - M 33 x 3,5

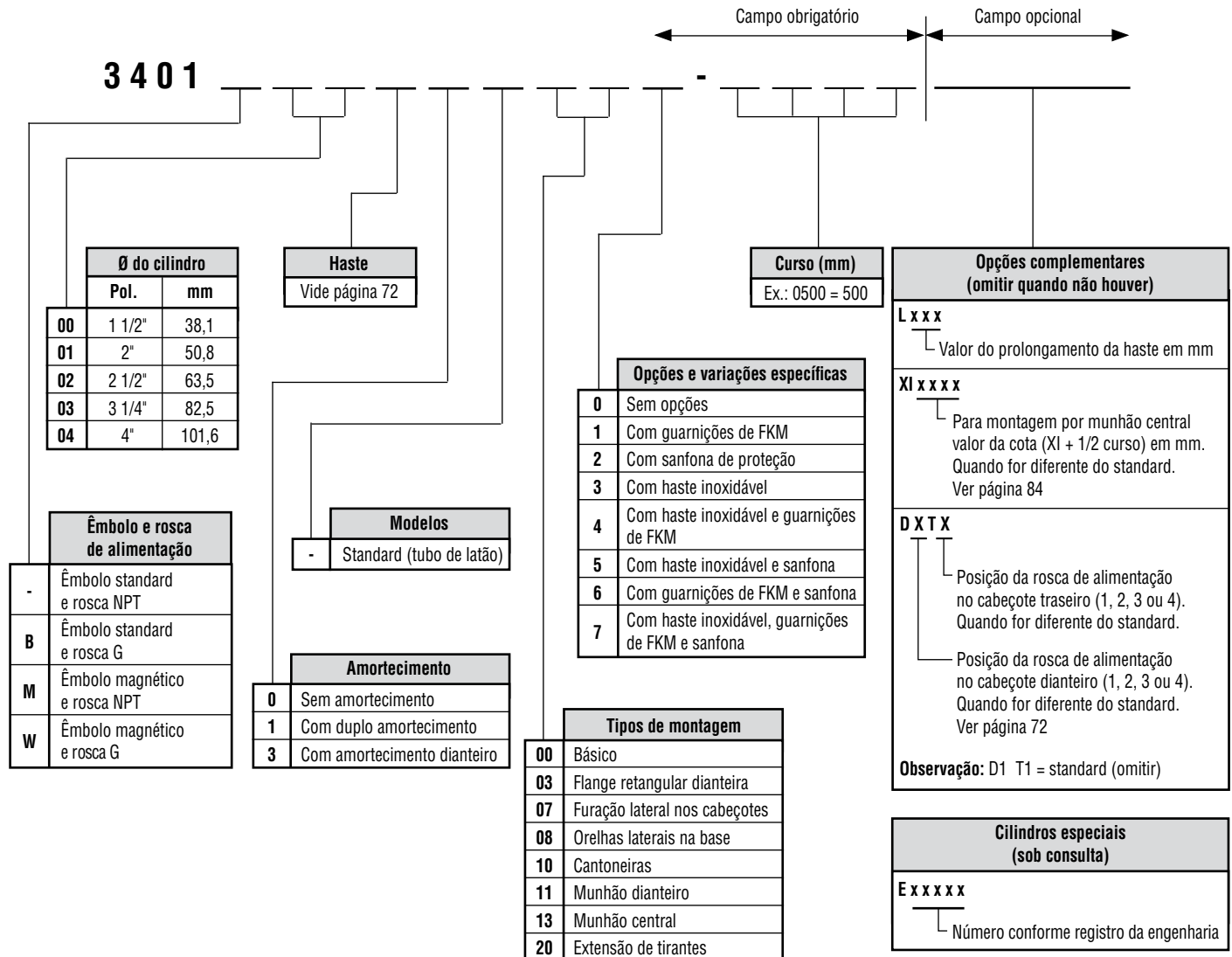
Posição de alimentação (vista frontal do cilindro)



- As posições são válidas para os cabeçotes dianteiro e traseiro.
- Nas posições 2, 3 e 4 basta mencionar no campo "opções complementares" do gabarito de codificação.

Gabarito de codificação

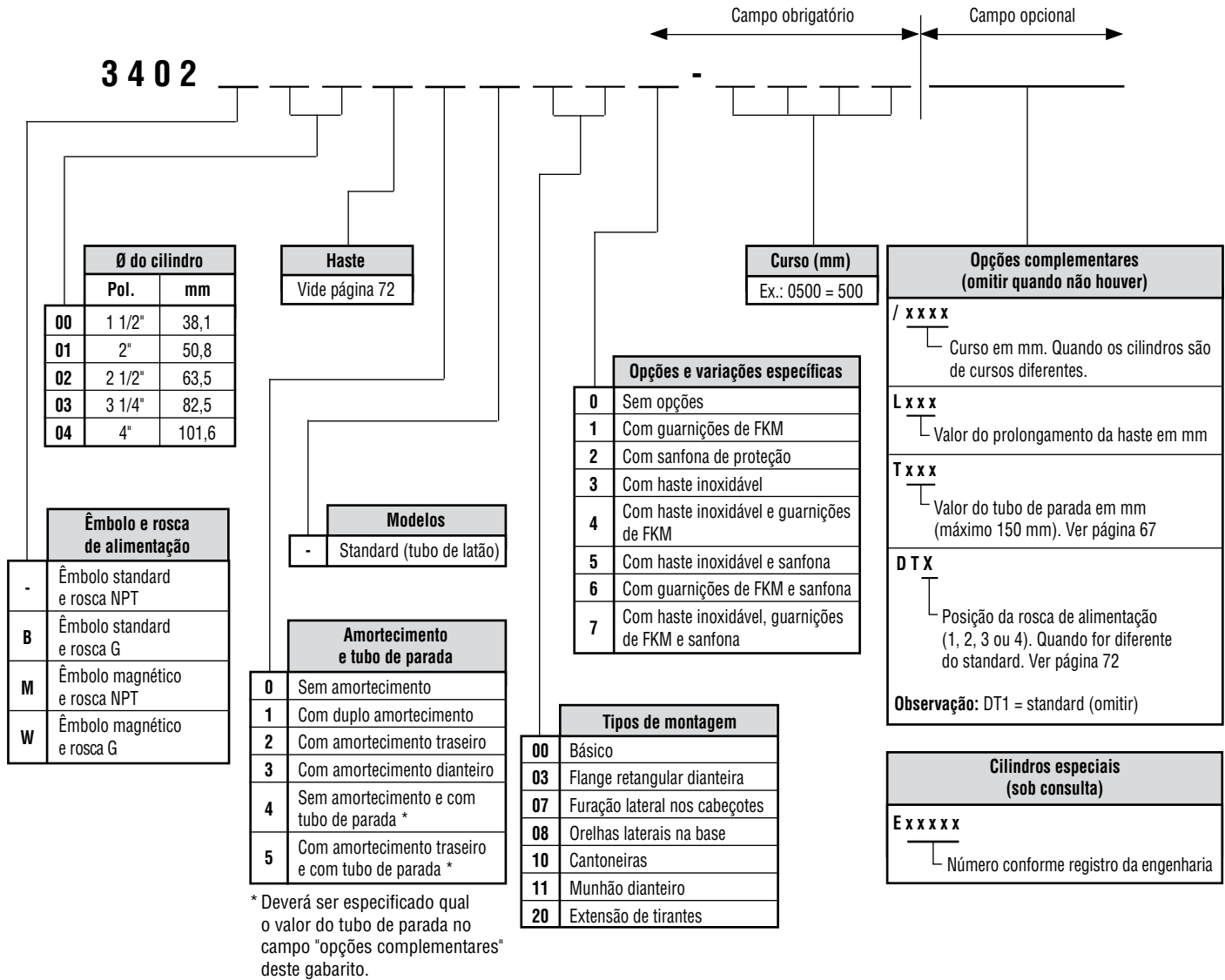
Haste passante



- ▷ Curso mínimo para cilindros com duplo amortecimento: 51 mm
- ▷ Curso mínimo para cilindros com sensores: 25 mm (exceto para munhão central)
- ▷ Para aplicação com sensor magnético, o mesmo deverá ser solicitado separadamente (ver referência página 88).
- ▷ Nos cilindros com êmbolo magnético a temperatura de trabalho não deve ultrapassar 80°C.
- ▷ Nos cilindros com sanfona de proteção a temperatura de trabalho não deve ultrapassar 120°C.

Gabarito de codificação

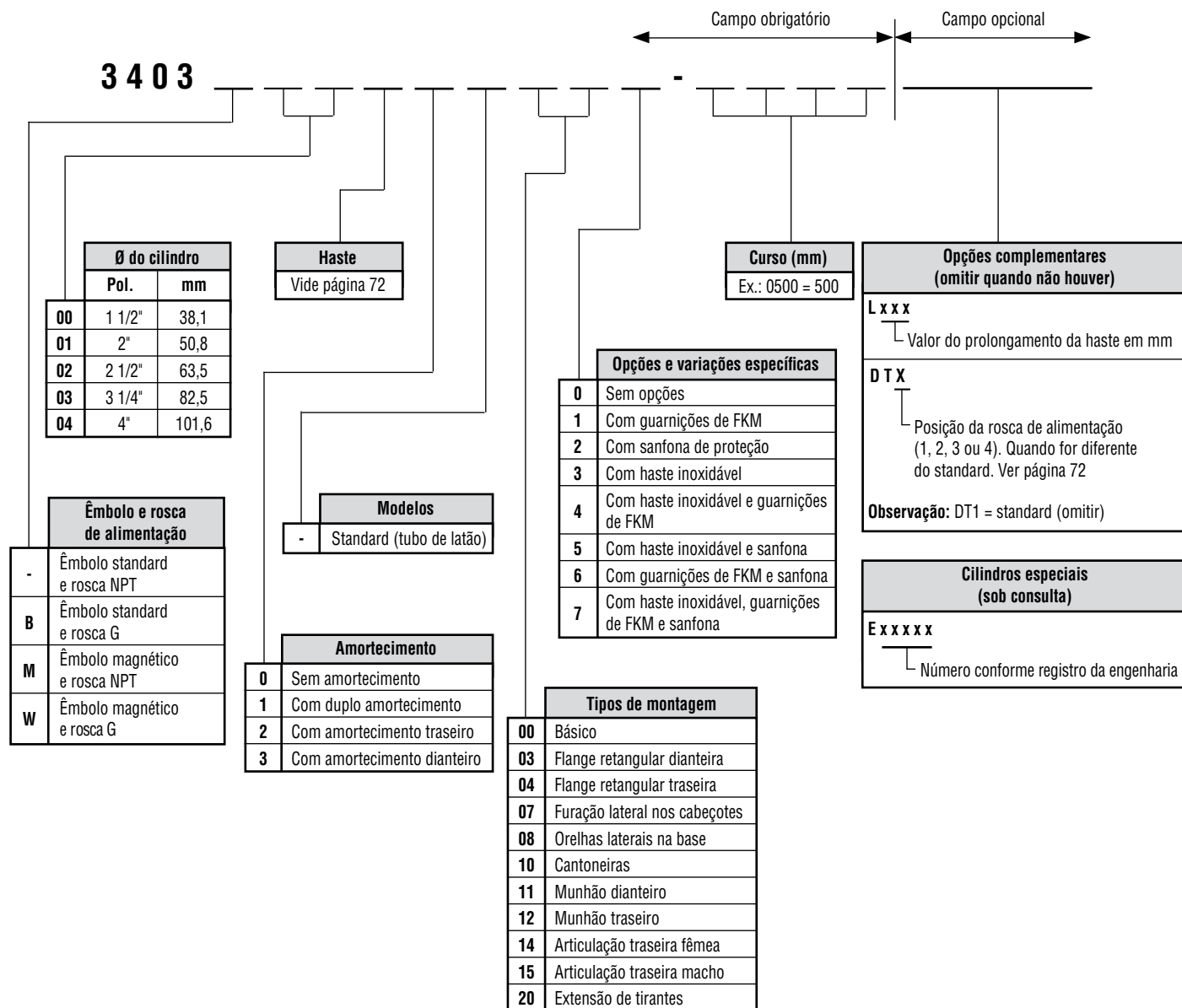
Duplex geminado



- ▷ Curso mínimo para cilindros com duplo amortecimento: 51 mm
- ▷ Curso mínimo para cilindros com sensores: 25 mm
- ▷ Para aplicação com sensor magnético, o mesmo deverá ser solicitado separadamente (ver referência página 88).
- ▷ Nos cilindros com êmbolo magnético a temperatura de trabalho não deve ultrapassar 80°C.
- ▷ Nos cilindros com sanfona de proteção a temperatura de trabalho não deve ultrapassar 120°C.

Gabarito de codificação

Duplex contínuo

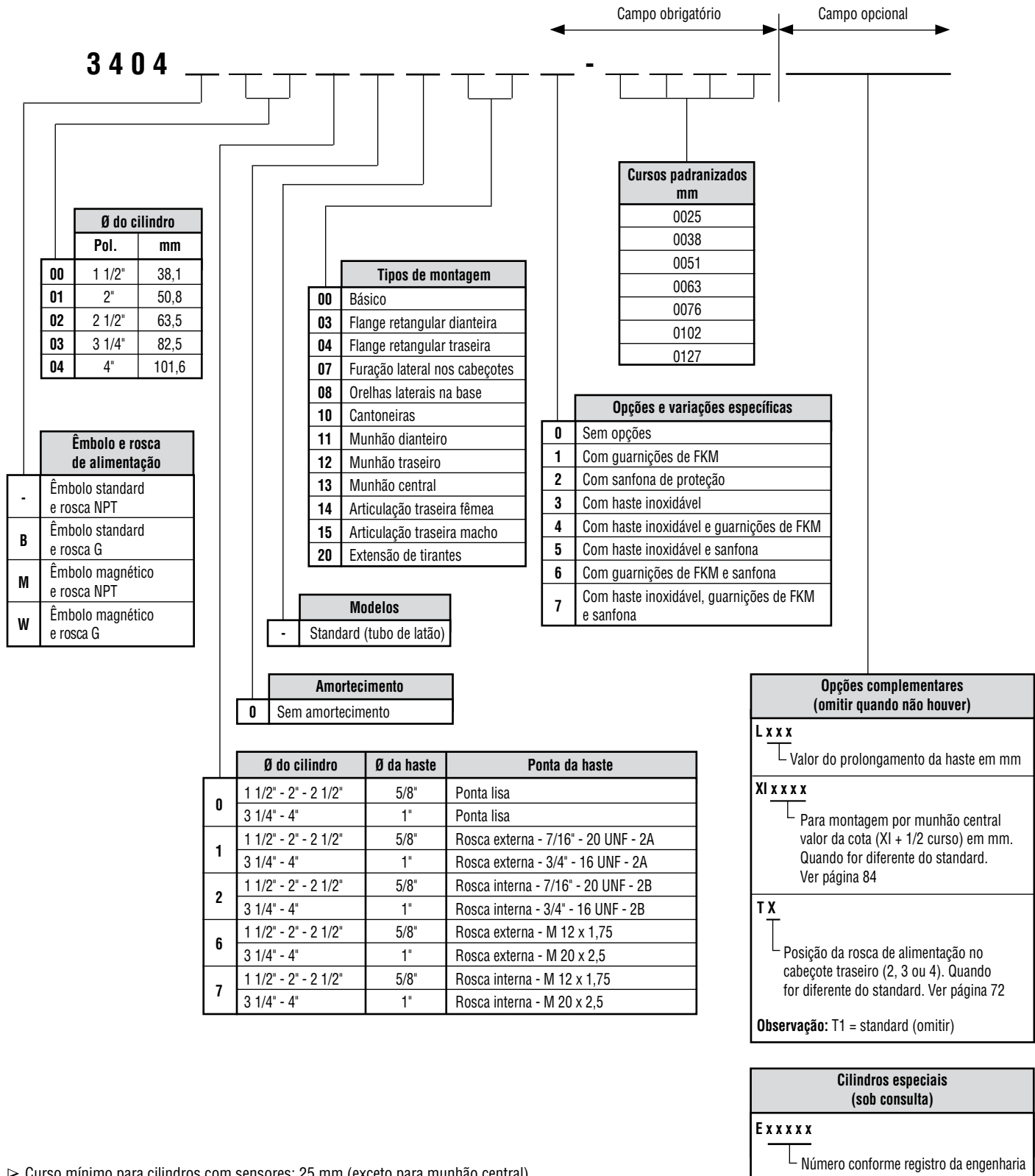


Cilindros pneumáticos

- ▷ Curso mínimo para cilindros com duplo amortecimento: 51 mm
- ▷ Curso mínimo para cilindros com sensores: 25 mm
- ▷ Para aplicação com sensor magnético, o mesmo deverá ser solicitado separadamente (ver referência página 88).
- ▷ Nos cilindros com êmbolo magnético a temperatura de trabalho não deve ultrapassar 80°C.
- ▷ Nos cilindros com sanfona de proteção a temperatura de trabalho não deve ultrapassar 120°C.

Gabarito de codificação

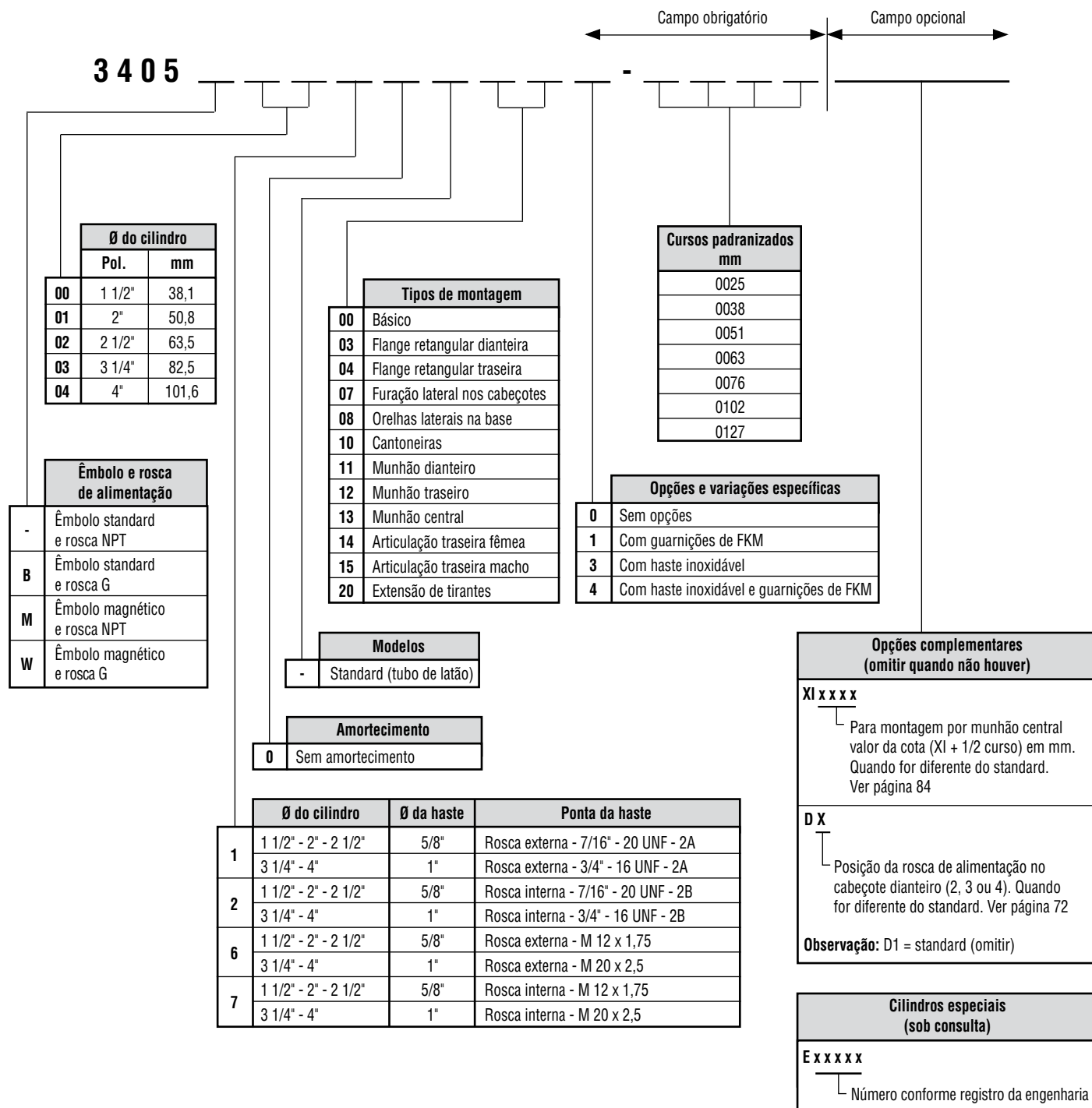
Simple ação com retorno por mola



- ▷ Curso mínimo para cilindros com sensores: 25 mm (exceto para munhão central)
- ▷ Para aplicação com sensor magnético, o mesmo deverá ser solicitado separadamente (ver referência página 88).
- ▷ Nos cilindros com êmbolo magnético a temperatura de trabalho não deve ultrapassar 80°C.
- ▷ Nos cilindros com sanfona de proteção a temperatura de trabalho não deve ultrapassar 120°C.

Gabarito de codificação

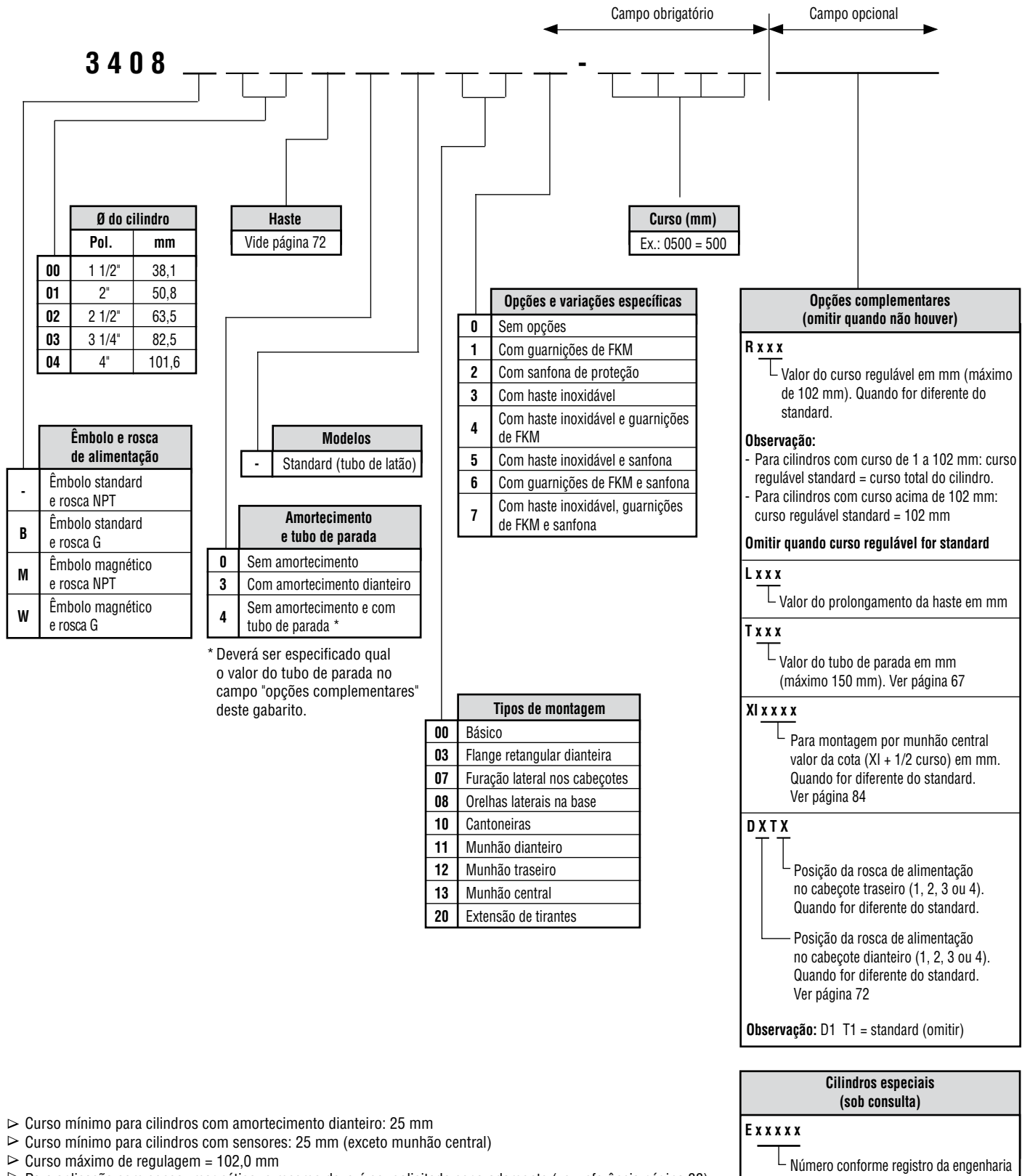
Simple ação com avanço por mola



- ▷ Curso mínimo para cilindros com sensores: 25 mm (exceto para munhão central)
- ▷ Para aplicação com sensor magnético, o mesmo deverá ser solicitado separadamente (ver referência página 88).
- ▷ Nos cilindros com êmbolo magnético a temperatura de trabalho não deve ultrapassar 80°C.

Gabarito de codificação

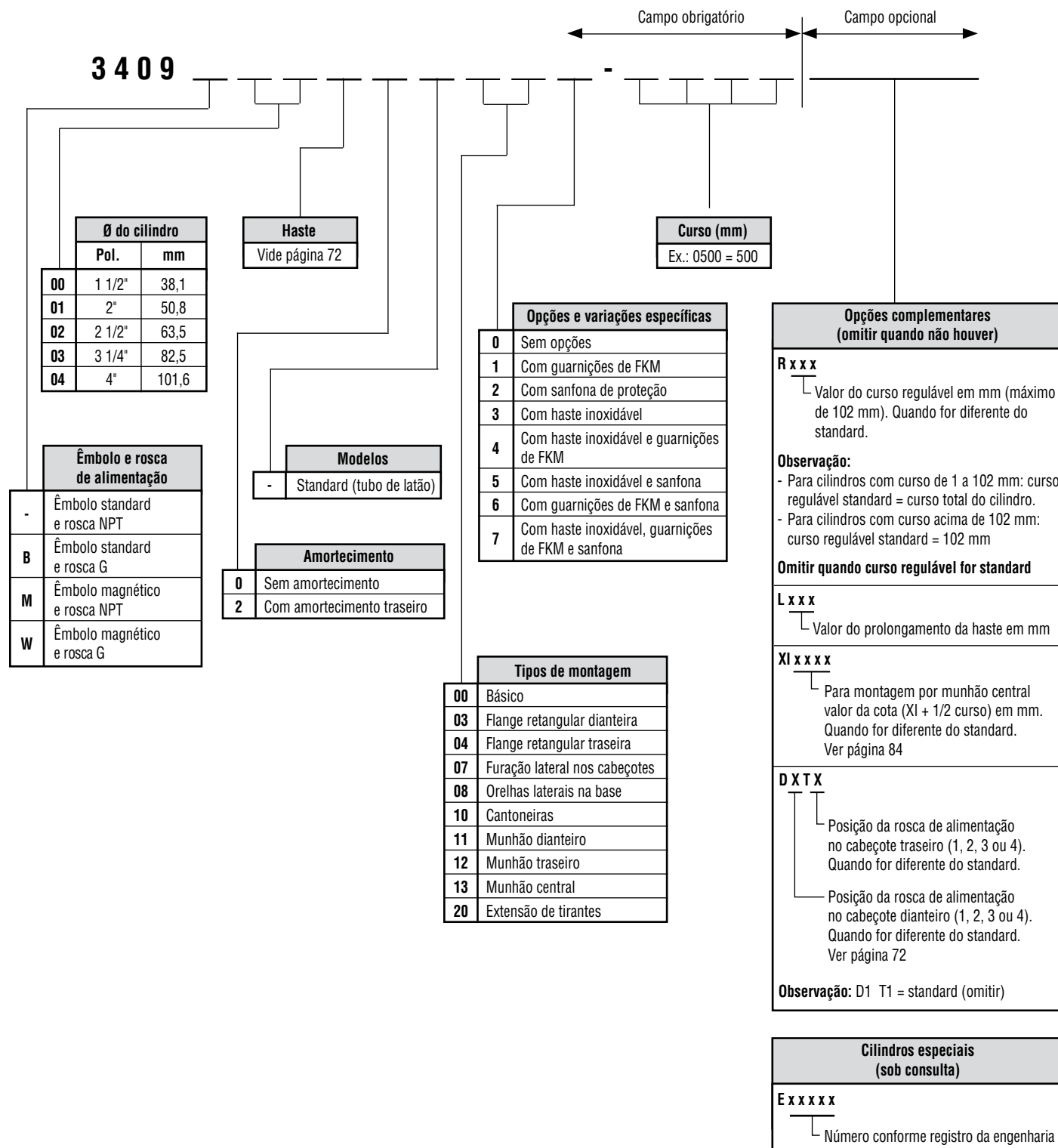
Dupla ação com regulagem de curso por parafuso



- ▷ Curso mínimo para cilindros com amortecimento dianteiro: 25 mm
- ▷ Curso mínimo para cilindros com sensores: 25 mm (exceto munhão central)
- ▷ Curso máximo de regulagem = 102,0 mm
- ▷ Para aplicação com sensor magnético, o mesmo deverá ser solicitado separadamente (ver referência página 88).
- ▷ Nos cilindros com êmbolo magnético a temperatura de trabalho não deve ultrapassar 80°C.
- ▷ Nos cilindros com sanfona de proteção a temperatura de trabalho não deve ultrapassar 120°C.

Gabarito de codificação

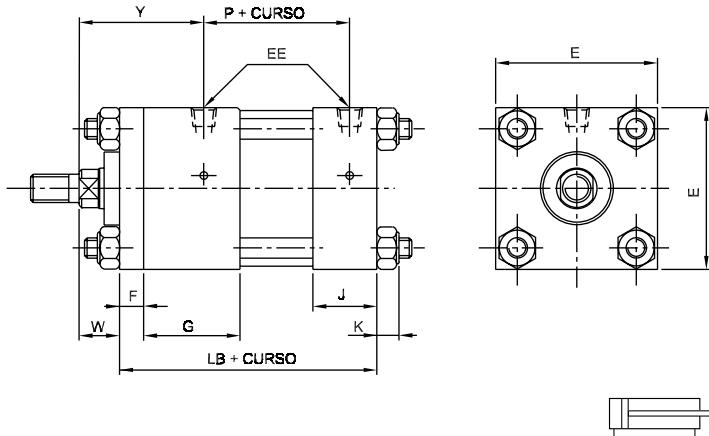
Haste passante com regulagem de curso



- ▷ Curso mínimo para cilindros com amortecimento traseiro: 25 mm
- ▷ Curso mínimo para cilindros com sensores: 25 mm (exceto munhão central)
- ▷ Curso máximo de regulagem = 102,0 mm
- ▷ Para aplicação com sensor magnético, o mesmo deverá ser solicitado separadamente (ver referência página 88).
- ▷ Nos cilindros com êmbolo magnético a temperatura de trabalho não deve ultrapassar 80°C.
- ▷ Nos cilindros com sanfona de proteção a temperatura de trabalho não deve ultrapassar 120°C.

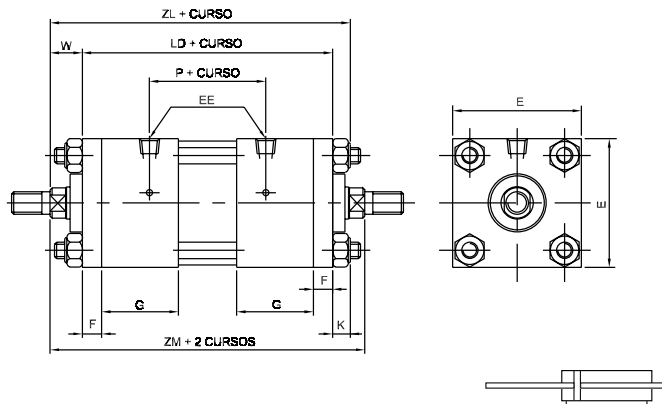
Dimensões

Básico



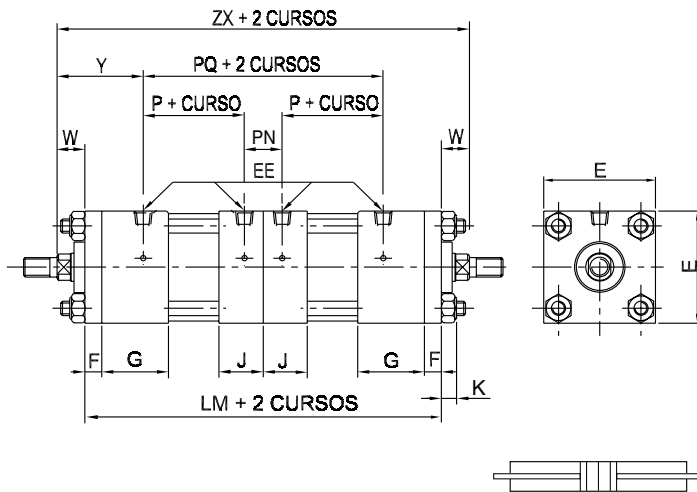
Ø do cilindro	1 1/2"	2"	2 1/2"		3 1/4"		4"		
Ø da haste	5/8"	5/8"	1"	5/8"	1"	1"	1 1/4"	1"	1 3/4"
E	50,8	63,5	63,5	76,2	76,2	95,3	95,3	114,3	114,3
EE	1/4"	1/4"	1/4"	1/4"	1/4"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"
F	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	15,9	15,9	15,9	15,9
G	37,8	37,8	37,8	37,8	37,8	44,2	44,2	44,2	44,2
J	25,1	25,1	25,1	25,1	25,1	31,5	31,5	31,5	31,5
K	7,0	8,7	8,7	8,7	8,7	9,6	9,6	9,6	9,6
LB	101,0	101,0	101,0	101,0	101,0	123,3	123,3	123,3	123,3
P	57,3	57,3	57,3	57,3	57,3	66,8	66,8	66,8	66,8
W	15,9	15,9	19,0	15,9	19,0	19,0	23,8	19,0	23,8
Y	48,9	48,9	52,0	48,9	52,0	61,6	66,3	61,6	66,3

Cilindro com haste passante



Ø do cilindro	1 1/2"	2"	2 1/2"		3 1/4"		4"		
Ø da haste	5/8"	5/8"	1"	5/8"	1"	1"	1 1/4"	1"	1 3/4"
E	50,8	63,5	63,5	76,2	76,2	95,3	95,3	114,3	114,3
EE	1/4"	1/4"	1/4"	1/4"	1/4"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"
F	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	15,9	15,9	15,9	15,9
G	37,8	37,8	37,8	37,8	37,8	44,2	44,2	44,2	44,2
K	7,0	8,7	8,7	8,7	8,7	9,6	9,6	9,6	9,6
LD	123,3	123,3	123,3	123,3	123,3	151,9	151,9	151,9	151,9
P	57,3	57,3	57,3	57,3	57,3	66,8	66,8	66,8	66,8
W	15,9	15,9	19,0	15,9	19,0	19,0	23,8	19,0	23,8
ZL	147,7	149,9	153,0	149,9	153,0	183,3	188,1	183,3	188,1
ZM	155,1	155,1	161,4	155,1	161,4	190,0	199,5	190,0	199,5

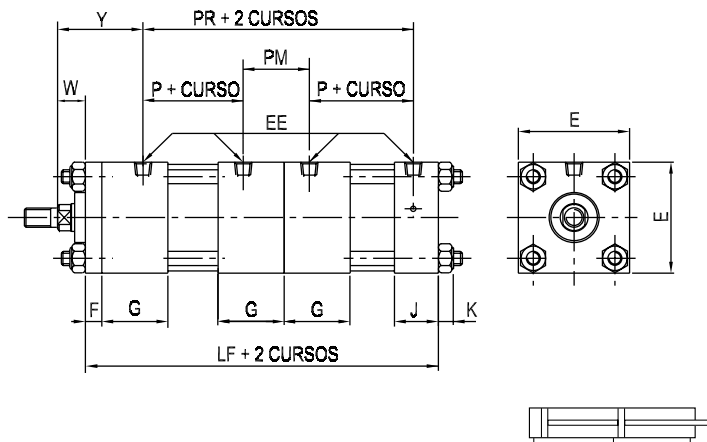
Cilindro duplex geminado



Ø do cilindro	1 1/2"	2"	2 1/2"		3 1/4"		4"		
Ø da haste	5/8"	5/8"	1"	5/8"	1"	1"	1 1/4"	1"	1 3/4"
E	50,8	63,5	63,5	76,2	76,2	95,3	95,3	114,3	114,3
EE	1/4"	1/4"	1/4"	1/4"	1/4"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"
F	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	15,9	15,9	15,9	15,9
G	37,8	37,8	37,8	37,8	37,8	44,2	44,2	44,2	44,2
J	25,1	25,1	25,1	25,1	25,1	31,5	31,5	31,5	31,5
K	7,0	8,7	8,7	8,7	8,7	9,6	9,6	9,6	9,6
LM	202,2	202,2	202,2	202,2	202,2	246,6	246,6	246,6	246,6
P	57,3	57,3	57,3	57,3	57,3	66,8	66,8	66,8	66,8
PN	21,6	21,6	21,6	21,6	21,6	27,9	27,9	27,9	27,9
PQ	136,1	136,1	136,1	136,1	136,1	161,5	161,5	161,5	161,5
W	15,9	15,9	19,0	15,9	19,0	19,0	23,8	19,0	23,8
Y	48,9	48,9	52,0	48,9	52,0	61,6	66,3	61,6	66,3
ZX	234,0	234,0	240,2	234,0	240,2	284,6	294,2	284,6	294,2

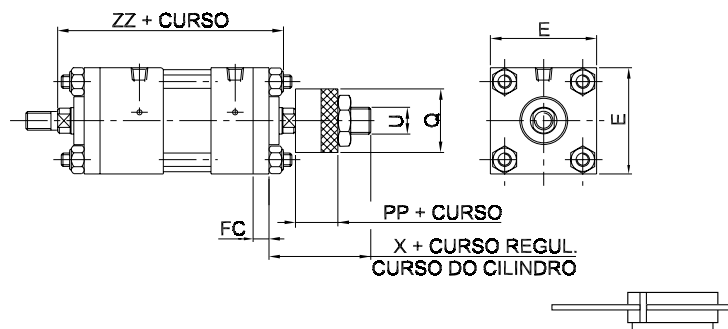
▷ Dimensões em mm

Cilindro duplex contínuo



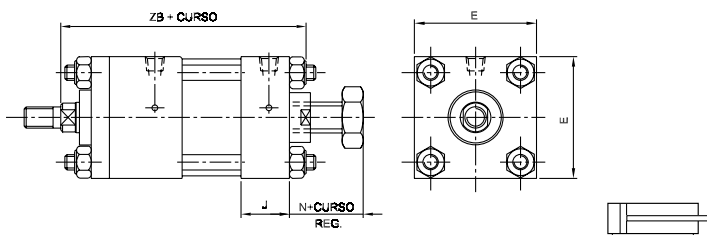
Ø do cilindro	1 1/2"		2"		2 1/2"		3 1/4"		4"	
Ø da haste	5/8"	5/8"	1"	5/8"	1"	1"	1 1/4"	1"	1 3/4"	
E	50,8	63,5	63,5	76,2	76,2	95,3	95,3	114,3	114,3	
EE (NPT)	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/2	1/2	1/2	1/2	
F	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	15,9	15,9	15,9	15,9	
G	37,8	37,8	37,8	37,8	37,8	44,2	44,2	44,2	44,2	
J	25,1	25,1	25,1	25,1	25,1	31,5	31,5	31,5	31,5	
K	7,0	8,7	8,7	8,7	8,7	9,6	9,6	9,6	9,6	
LF	205,4	205,4	205,4	205,4	205,4	243,5	243,5	243,5	243,5	
P	57,3	57,3	57,3	57,3	57,3	66,8	66,8	66,8	66,8	
PM	47,0	47,0	47,0	47,0	47,0	53,3	53,3	53,3	53,3	
PR	161,5	161,5	161,5	161,5	161,5	186,9	186,9	186,9	186,9	
W	15,9	15,9	19,0	15,9	19,0	19,0	23,8	19,0	23,8	
Y	48,9	48,9	52,0	48,9	52,0	61,6	66,3	61,6	66,3	

Cilindro com haste passante e curso regulável



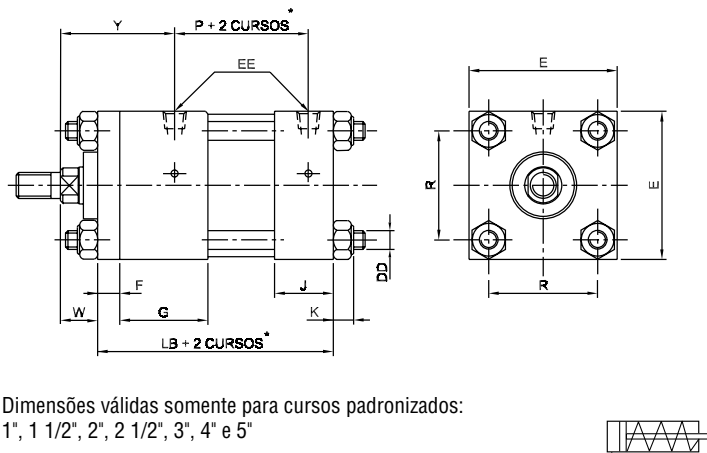
Ø do cilindro	1 1/2"		2"		2 1/2"		3 1/4"		4"	
Ø da haste	5/8"	5/8"	1"	5/8"	1"	1"	1 1/4"	1"	1 3/4"	
E	50,8	63,5	63,5	76,2	76,2	95,3	95,3	114,3	114,3	
FC	17,4	9,5	17,4	9,5	9,5	15,9	15,9	15,9	15,9	
PP	15,9	25,4	31,8	25,4	31,8	31,8	31,8	31,8	47,6	
Q	31,8	38,1	44,5	38,1	50,8	50,8	57,1	50,8	69,8	
U (NF)	5/8"-18	5/8"-18	1"-14	5/8"-18	1"-14	1"-14	1"-14	1"-14	1 1/2"-12	
X	49,7	45,0	62,5	57,6	62,4	59,2	59,2	59,2	78,3	
ZZ	155,7	149,9	161,1	149,9	153,0	183,3	188,1	183,3	188,1	

Cilindro com curso regulável por parafuso



Ø do cilindro	1 1/2"		2"		2 1/2"		3 1/4"		4"	
Ø da haste	5/8"	5/8"	1"	5/8"	1"	1"	1 1/4"	1"	1 3/4"	
E	50,8	63,5	63,5	76,2	76,2	95,3	95,3	114,3	114,3	
J	25,1	25,1	25,1	25,1	25,1	31,5	31,5	31,5	31,5	
N	32,0	38,4	38,4	41,4	41,4	38,4	38,4	38,4	38,4	
ZB	125,4	127,6	130,7	127,6	130,7	154,7	159,5	154,7	159,5	

Cilindro simples ação retorno por mola

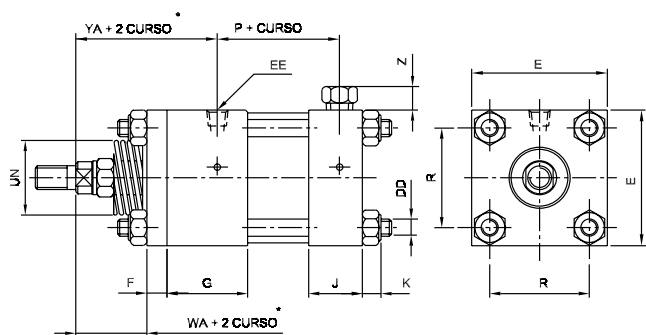


* Dimensões válidas somente para cursos padronizados: 1", 1 1/2", 2", 2 1/2", 3", 4" e 5"

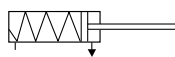
Ø do cilindro	1 1/2"		2"		2 1/2"		3 1/4"		4"	
Ø da haste	5/8"	5/8"	1"	5/8"	1"	1"	1 1/4"	1"	1 3/4"	
DD (NF)	1/4"-28	5/16"-24	5/16"-24	5/16"-24	3/8"-24	3/8"-24	3/8"-24	3/8"-24	3/8"-24	
E	50,8	63,5	63,5	76,2	76,2	95,3	95,3	114,3	114,3	
EE (NPT)	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/2	1/2	1/2	1/2	
F	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	15,9	15,9	15,9	15,9	
G	37,8	37,8	37,8	37,8	37,8	44,2	44,2	44,2	44,2	
J	25,1	25,1	25,1	25,1	25,1	31,5	31,5	31,5	31,5	
K	8,5	10,7	10,7	10,7	10,7	12,4	12,4	12,4	12,4	
LB	101,0	101,0	101,0	101,0	101,0	123,3	123,3	123,3	123,3	
P	57,3	57,3	57,3	57,3	57,3	66,8	66,8	66,8	66,8	
R	36,3	46,7	46,7	56,2	56,2	70,6	70,6	84,8	84,8	
W	15,9	15,9	19,0	15,9	19,0	19,0	23,8	19,0	23,8	
Y	48,9	48,9	52,0	48,9	52,0	61,6	66,3	61,6	66,3	

▷ Dimensões em mm

Cilindro simples ação avanço por mola (externo)

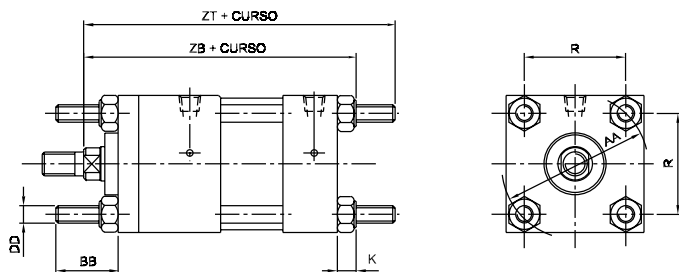


* Dimensões válidas somente para cursos padronizados:
1", 1 1/2", 2", 2 1/2", 3", 4" e 5"



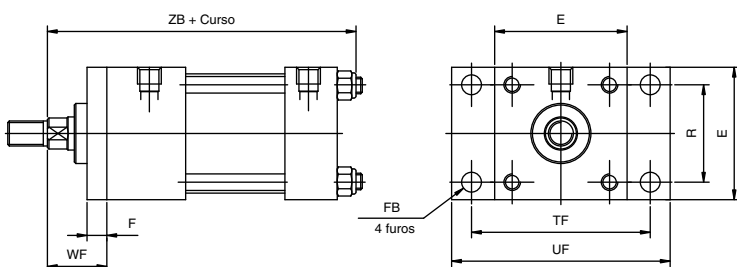
Ø do cilindro	1 1/2"		2"		2 1/2"		3 1/4"		4"	
Ø da haste	5/8"	5/8"	1"	5/8"	1"	1"	1 1/4"	1"	1 3/4"	
DD (NF)	1/4"-28	5/16"-24	5/16"-24	5/16"-24	3/8"-24	3/8"-24	3/8"-24	3/8"-24	3/8"-24	3/8"-24
E	50,8	63,5	63,5	76,2	76,2	95,3	95,3	114,3	114,3	
EE (NPT)	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/2	1/2	1/2	1/2	
F	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	15,9	15,9	15,9	15,9	
G	37,8	37,8	37,8	37,8	37,8	44,2	44,2	44,2	44,2	
J	25,1	25,1	25,1	25,1	25,1	31,5	31,5	31,5	31,5	
K	7,0	8,7	8,7	8,7	8,7	9,6	9,6	9,6	9,6	
LB	101,0	101,0	101,0	101,0	101,0	123,3	123,3	123,3	123,3	
P	57,3	57,3	57,3	57,3	57,3	66,8	66,8	66,8	66,8	
R	36,3	46,7	46,7	56,2	56,2	70,6	70,6	84,8	84,8	
UN	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	47,8	47,8	53,8	53,8	
WA	33,3	33,3	33,3	33,3	33,3	44,4	44,4	44,4	44,4	
YA	66,3	66,3	66,3	66,3	66,3	87,0	87,0	87,0	87,0	
Z	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	14,2	14,2	14,2	14,2	

Montagem por extensão dos tirantes



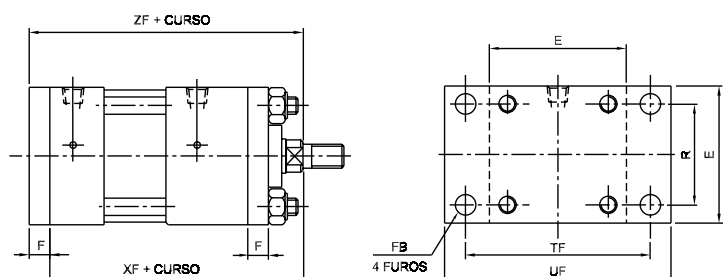
Ø do cilindro	1 1/2"		2"		2 1/2"		3 1/4"		4"	
Ø da haste	5/8"	5/8"	1"	5/8"	1"	1"	1 1/4"	1"	1 3/4"	
AA	51,3	66,0	66,0	79,5	79,5	99,8	99,8	120,0	120,0	
BB	25,4	28,6	28,6	28,6	28,6	34,9	34,9	34,9	34,9	
DD	1/4"-28	5/16"-24	5/16"-24	5/16"-24	5/16"-24	3/8"-24	3/8"-24	3/8"-24	3/8"-24	
K	7,0	8,7	8,7	8,7	8,7	9,6	9,6	9,6	9,6	
R	36,3	46,7	46,7	56,2	56,2	70,6	70,6	84,8	84,8	
ZB	125,4	127,6	130,7	127,6	130,7	154,7	159,5	154,7	159,5	
ZT	142,3	145,5	148,6	145,5	148,6	177,2	182,0	177,2	182,0	

Montagem por flange retangular dianteira



Ø do cilindro	1 1/2"		2"		2 1/2"		3 1/4"		4"	
Ø da haste	5/8"	5/8"	1"	5/8"	1"	1"	1 1/4"	1"	1 3/4"	
E	50,8	63,5	63,5	76,2	76,2	95,3	95,3	114,3	114,3	
F	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	15,9	15,9	15,9	15,9	
FB	7,9	9,5	9,5	9,5	9,5	11,1	11,1	11,1	11,1	
R	36,3	46,7	46,7	56,2	56,2	70,6	70,6	84,8	84,8	
TF	69,8	85,7	85,7	98,4	98,4	119,0	119,0	138,0	138,0	
UF	85,7	104,8	104,8	117,5	117,5	139,7	139,7	158,8	158,8	
WF	25,4	25,4	28,6	25,4	28,6	34,9	39,7	34,9	39,7	
ZB	125,4	127,6	130,7	127,6	130,7	154,7	159,5	154,7	159,5	

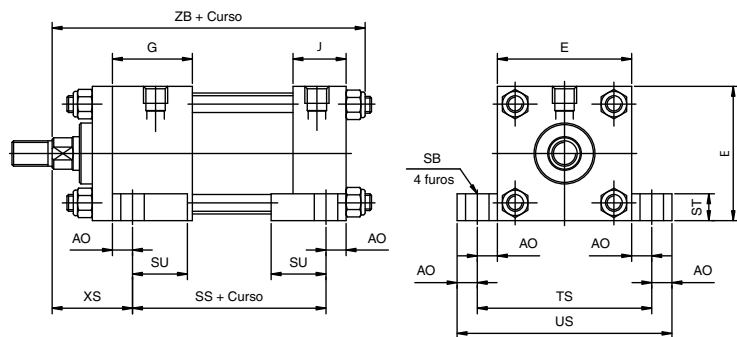
Montagem por flange retangular traseira



Ø do cilindro	1 1/2"		2"		2 1/2"		3 1/4"		4"	
Ø da haste	5/8"	5/8"	1"	5/8"	1"	1"	1 1/4"	1"	1 3/4"	
E	50,8	63,5	63,5	76,2	76,2	95,3	95,3	114,3	114,3	
F	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	15,9	15,9	15,9	15,9	
FB	7,9	9,5	9,5	9,5	9,5	11,1	11,1	11,1	11,1	
R	36,3	46,7	46,7	56,2	56,2	70,6	70,6	84,8	84,8	
TF	69,8	85,7	85,7	98,4	98,4	119,0	119,0	138,0	138,0	
UF	85,7	104,8	104,8	117,5	117,5	139,7	139,7	158,8	158,8	
XF	117,0	117,0	120,0	117,0	120,0	142,4	147,0	142,4	147,0	
ZF	126,5	126,5	129,5	126,5	129,5	158,2	163,0	158,2	163,0	

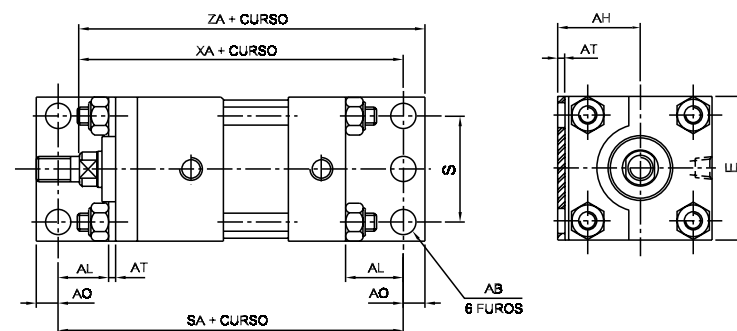
▷ Dimensões em mm

Montagem por orelhas laterais



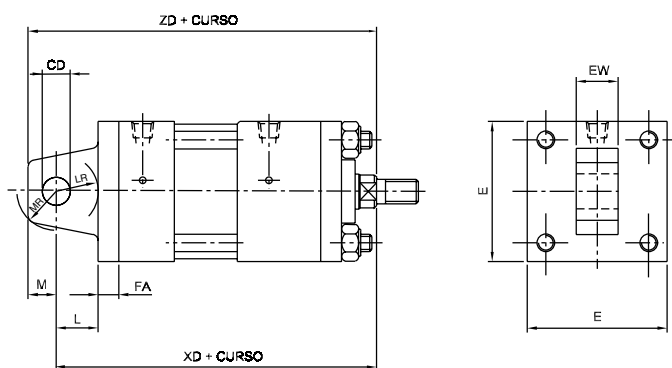
Ø do cilindro	1 1/2"		2"		2 1/2"		3 1/4"		4"	
Ø da haste	5/8"	5/8"	1"	5/8"	1"	1"	1 1/4"	1"	1 3/4"	
AO	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	12,7	12,7	12,7	12,7	
E	50,8	63,5	63,5	76,2	76,2	95,3	95,3	114,3	114,3	
G	37,8	37,8	37,8	37,8	37,8	44,2	44,2	44,2	44,2	
J	25,1	25,1	25,1	25,1	25,1	31,5	31,5	31,5	31,5	
SB	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	14,3	14,3	14,3	14,3	
SS	72,7	72,7	72,7	72,7	72,7	82,2	82,2	82,2	82,2	
ST	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	15,9	15,9	15,9	15,9	
SU	23,9	23,9	23,9	23,9	23,9	31,8	31,8	31,8	31,8	
TS	69,8	82,5	82,5	95,2	95,2	120,6	120,6	139,7	139,7	
US	88,9	101,6	101,6	114,3	114,3	146,0	146,0	165,1	165,1	
XS	34,8	34,8	38,0	34,8	38,0	47,5	52,4	47,5	52,4	
ZB	125,4	127,6	130,7	127,6	130,7	154,7	159,5	154,7	159,5	

Montagem por cantoneiras



Ø do cilindro	1 1/2"		2"		2 1/2"		3 1/4"		4"	
Ø da haste	5/8"	5/8"	1"	5/8"	1"	1"	1 1/4"	1"	1 3/4"	
AB	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	14,3	14,3	14,3	14,3	
AH	30,2	36,5	36,5	41,3	41,3	49,3	49,3	56,8	56,8	
AL	25,4	25,4	25,4	27,0	27,0	31,8	31,8	31,8	31,8	
AO	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	12,7	12,7	12,7	12,7	
AT	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	
E	50,8	63,5	63,5	76,2	76,2	95,3	95,3	114,3	114,3	
S	31,8	44,5	44,5	57,1	57,1	69,8	69,8	88,9	88,9	
SA	151,9	151,9	151,9	155,0	155,0	186,8	186,8	186,8	186,8	
XA	142,4	142,4	145,5	144,0	147,0	174,1	178,9	174,1	178,9	
ZA	151,9	151,9	155,0	153,5	156,5	186,8	191,6	186,8	191,6	

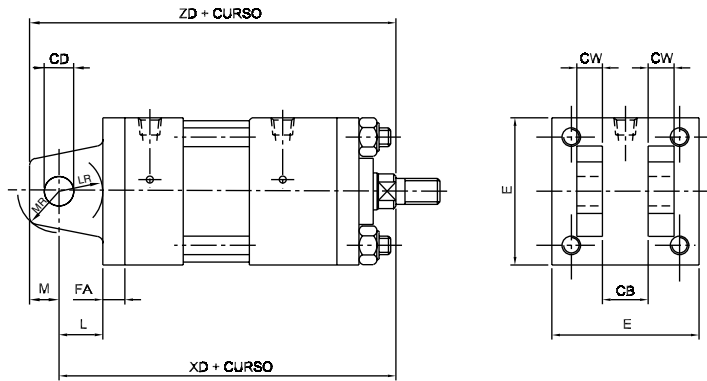
Montagem articulação macho



Ø do cilindro	1 1/2"		2"		2 1/2"		3 1/4"		4"	
Ø da haste	5/8"	5/8"	1"	5/8"	1"	1"	1 1/4"	1"	1 3/4"	
CD	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	19,1	19,1	19,1	19,1	
E	50,8	63,5	63,5	76,2	76,2	95,3	95,3	114,3	114,3	
EW	19,1	19,1	19,1	19,1	19,1	31,8	31,8	31,8	31,8	
FA	9,5	9,5	9,5	12,7	12,7	15,9	15,9	15,9	15,9	
L	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	31,8	31,8	31,8	31,8	
LR	15,9	15,9	15,9	15,9	15,9	25,4	25,4	25,4	25,4	
M	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	19,0	19,0	19,0	19,0	
MR	15,9	15,9	15,9	15,9	15,9	22,2	22,2	22,2	22,2	
XD	145,5	145,5	148,5	148,6	151,7	190,0	194,7	190,0	194,7	
ZD	158,2	158,2	161,2	158,2	161,2	209,0	213,7	209,0	213,7	

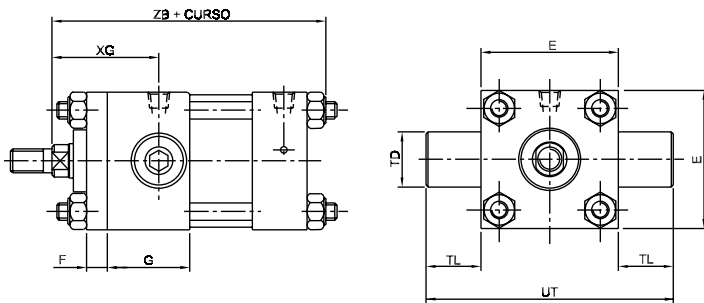
▷ Dimensões em mm

Montagem articulação fêmea



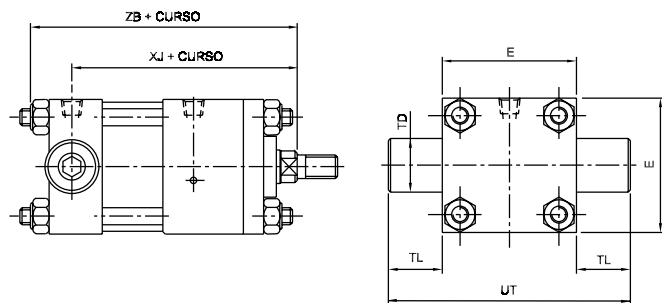
Ø do cilindro	1 1/2"		2"		2 1/2"		3 1/4"		4"	
Ø da haste	5/8"	5/8"	1"	5/8"	1"	1"	1 1/4"	1"	1 3/4"	
CB	19,8	19,8	19,8	19,8	19,8	32,5	32,5	32,5	32,5	
CD	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	19,1	19,1	19,1	19,1	
CW	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	13,5	13,5	13,5	13,5	
E	50,8	63,5	63,5	76,2	76,2	95,3	95,3	114,3	114,3	
FA	9,5	9,5	9,5	12,7	12,7	15,9	15,9	15,9	15,9	
L	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	31,8	31,8	31,8	31,8	
LR	15,9	15,9	15,9	15,9	15,9	25,4	25,4	25,4	25,4	
M	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	19,0	19,0	19,0	19,0	
MR	15,9	15,9	15,9	15,9	15,9	22,2	22,2	22,2	22,2	
XD	145,5	145,5	148,5	148,6	151,7	190,0	194,7	190,0	194,7	
ZD	158,2	158,2	161,2	158,2	161,2	209,0	213,7	209,0	213,7	

Montagem por munhão dianteiro



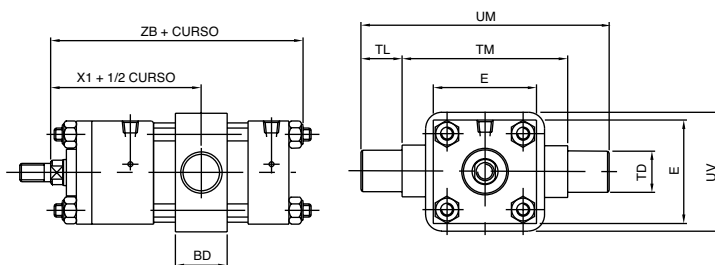
Ø do cilindro	1 1/2"		2"		2 1/2"		3 1/4"		4"	
Ø da haste	5/8"	5/8"	1"	5/8"	1"	1"	1 1/4"	1"	1 3/4"	
E	50,8	63,5	63,5	76,2	76,2	95,3	95,3	114,3	114,3	
F	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	15,9	15,9	15,9	15,9	
G	37,8	37,8	37,8	37,8	37,8	44,2	44,2	44,2	44,2	
TD	25,4	25,4	25,4	25,4	25,4	25,4	25,4	25,4	25,4	
TL	25,4	25,4	25,4	25,4	25,4	25,4	25,4	25,4	25,4	
UT	101,6	114,3	114,3	127,0	127,0	146,0	146,0	165,1	165,1	
XG	48,9	48,9	52,0	48,9	52,0	61,6	66,3	61,6	66,3	
ZB	125,4	127,6	130,7	127,6	130,7	154,7	159,5	154,7	159,5	

Montagem por munhão traseiro



Ø do cilindro	1 1/2"		2"		2 1/2"		3 1/4"		4"	
Ø da haste	5/8"	5/8"	1"	5/8"	1"	1"	1 1/4"	1"	1 3/4"	
E	50,8	63,5	63,5	76,2	76,2	95,3	95,3	114,3	114,3	
TD	25,4	25,4	25,4	25,4	25,4	25,4	25,4	25,4	25,4	
TL	25,4	25,4	25,4	25,4	25,4	25,4	25,4	25,4	25,4	
UT	101,6	114,3	114,3	127,0	127,0	146,0	146,0	165,1	165,1	
XJ	106,2	106,2	109,3	106,2	109,3	128,4	133,1	128,4	133,1	
ZB	125,4	127,6	130,7	127,6	130,7	154,7	159,5	154,7	159,5	

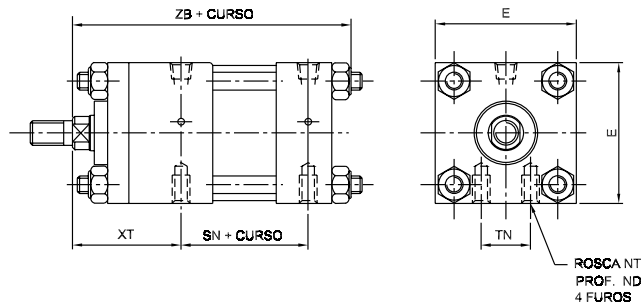
Montagem por munhão central



Ø do cilindro	1 1/2"		2"		2 1/2"		3 1/4"		4"	
Ø da haste	5/8"	5/8"	1"	5/8"	1"	1"	1 1/4"	1"	1 3/4"	
BD	31,8	31,8	31,8	31,8	31,8	34,9	34,9	34,9	34,9	
E	50,8	63,5	63,5	76,2	76,2	95,3	95,3	114,3	114,3	
TD	25,4	25,4	25,4	25,4	25,4	25,4	25,4	25,4	25,4	
TL	25,4	25,4	25,4	25,4	25,4	25,4	25,4	25,4	25,4	
TM	88,9	101,6	101,6	114,3	114,3	133,3	133,3	152,4	152,4	
UM	139,7	152,4	152,4	165,1	165,1	184,1	184,1	203,2	203,2	
UV	60,3	73,0	73,0	85,7	85,7	104,8	104,8	123,8	123,8	
XI	77,5	77,5	80,7	77,5	80,7	95,0	99,7	95,0	99,7	
ZB	125,4	127,6	130,7	127,6	130,7	154,7	159,5	154,7	159,5	

▷ Dimensões em mm

Montagem por furos laterais

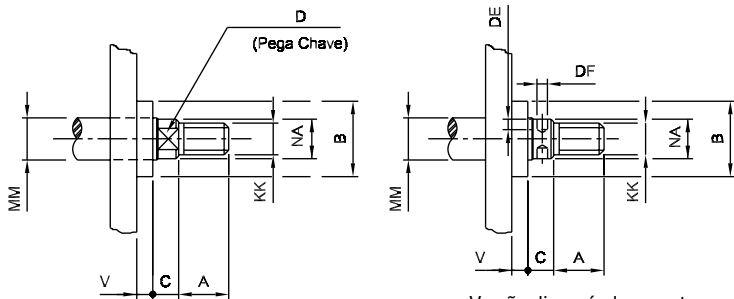


Ø do cilindro	1 1/2"	2"	2 1/2"	3 1/4"	4"
Ø da haste	5/8"	5/8"	1"	5/8"	1"
E	50,8	63,5	63,5	76,2	76,2
ND	11,1	12,7	12,7	14,3	14,3
NT	1/4"-20	5/16"-18	5/16"-18	3/8"-16	3/8"-16
SN	57,3	57,3	57,3	57,3	57,3
TN	15,9	22,2	22,2	31,8	31,8
XT	48,9	48,9	52,0	48,9	52,0
ZB	125,4	127,6	130,7	127,6	130,7

Dimensões da ponta da haste

Rosca externa

W = V + C
(vide dimensional básico)

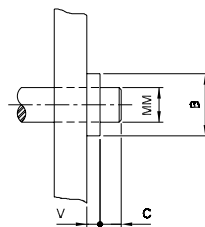


Versão disponível somente para haste com Ø 1 3/4" e 1 1/4".

Ø do cil.	1 1/2"	2"	2 1/2"	3 1/4"	4"
Ø da haste	5/8"	5/8"	1"	5/8"	1"
A	19,0	19,0	28,6	19,0	28,6
B	28,6	28,6	36,5	28,6	36,5
C	9,8	9,8	12,7	9,8	12,7
D	12,7	12,7	22,2	12,7	22,2
DE	-	-	-	-	7,1
DF	-	-	-	-	6,3
KK	7/16"-20 UNF	7/16"-20 UNF	3/4"-16 UNF	7/16"-20 UNF	3/4"-16 UNF
KK	M12X1,75	M12X1,75	M20X2,5	M12X1,75	M20X2,5
MM	15,9	15,9	25,4	15,9	25,4
NA	15,0	15,0	24,6	15,0	24,6
V	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1

Ponta lisa

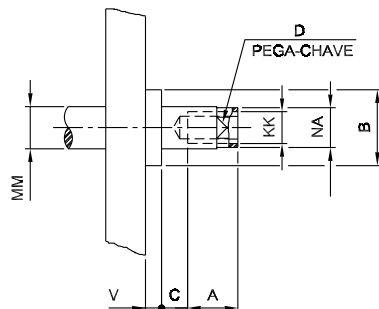
W = V + C
(vide dimensional básico)



Ø do Cil.	1 1/2"	2"	2 1/2"	3 1/4"	4"
Ø da Haste	5/8"	5/8"	1"	5/8"	1"
B	28,6	28,6	36,5	28,6	36,5
C	9,8	9,8	12,7	9,8	12,7
MM	15,9	15,9	25,4	15,9	25,4
V	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1

Rosca interna

W = V + C
(vide dimensional básico)



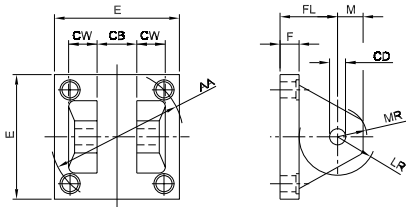
Ø do Cil.	1 1/2"	2"	2 1/2"	3 1/4"	4"
Ø da Haste	5/8"	5/8"	1"	5/8"	1"
A	19,0	19,0	28,6	19,0	28,6
B	28,6	28,6	36,5	28,6	36,5
C	9,8	9,8	12,7	9,8	12,7
D	12,7	12,7	22,2	12,7	22,2
DE *	-	-	-	-	7,1
DF *	-	-	-	-	6,3
KK	7/16"-20 UNF	7/16"-20 UNF	3/4"-16 UNF	7/16"-20 UNF	3/4"-16 UNF
KK	M12X1,75	M12X1,75	M20X2,5	M12X1,75	M20X2,5
MM	15,9	15,9	25,4	15,9	25,4
NA	15,0	15,0	24,6	15,0	24,6
V	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1

* Vide cota rosca externa

▷ Dimensões em mm

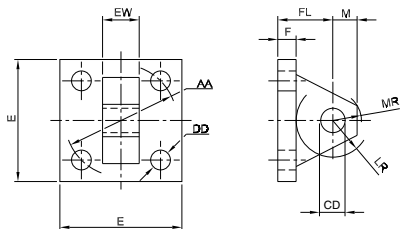
Acessórios opcionais para cilindros

Suporte fêmea (para usar ligado à ponteira macho ou ao cilindro com articulação traseira macho)



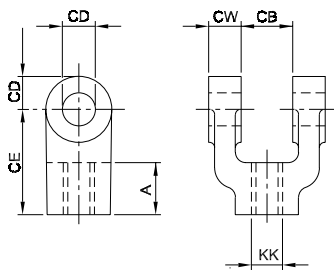
Ø do cilindro	AA	CB	CD	CW	DD	E	F	FL	LR	M	MR	Referência
1 1/2" - 2" - 2 1/2"	66,0	19,8	12,7	11,1	5/16"-24	61,9	9,5	28,6	15,9	12,7	15,9	30111-7001
3 1/4" - 4"	99,8	32,5	19,1	13,5	3/8"-24	93,6	15,9	47,6	25,4	19,1	22,2	30113-7001

Suporte macho (para usar ligado ao cilindro com articulação traseira fêmea)



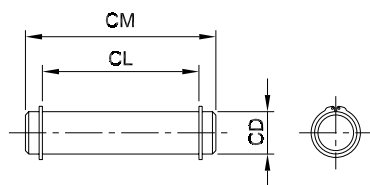
Ø do cilindro	AA	CD	DD	E	EW	F	FL	LR	M	MR	Referência
1 1/2" - 2" - 2 1/2"	58,3	12,7	10,3	63,5	19,0	9,5	28,6	15,9	12,7	13,5	3400-0007
3 1/4" - 4"	92,0	19,1	13,5	88,9	31,8	15,9	47,6	28,6	19,1	24,0	3400-0008

Garfo (ponteira fêmea)



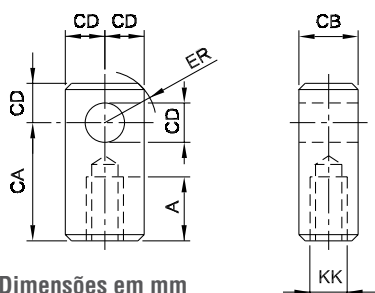
Ø da haste	A	CB	CD	CE	CW	KK	KK	Referência para rosca em pol.	Referência para rosca métrica
5/8"	20,0	19,8	12,7	40,5	12,5	7/16"-20 UNF	M12x1,75	B273-038	3400-0296
1"	35,0	32,3	19,1	65,0	15,6	3/4"-16 UNF	M20x2,5	3520-0020	3400-0297
1 1/4"	46,0	38,6	25,4	84,1	18,8	1"-14 UNS	M24x3	3520-0031	3400-0298
1 3/4"	47,7	45,0	25,4	84,1	15,6	1 3/8"-12 UNF	M33x3,5	3400-0371	3400-0370

Pino com anéis elásticos para garfo, suporte e articulação



Ø CD	CL	CM	Referência do Pino	Anel elástico	Conjunto pino + anéis
12,7	47,0	57,2	B693-007	H069-31	3520-3345
19,1	65,0	76,2	3520-0019	1301-019	3520-3346
25,4	77,8	87,4	3520-0024	1301-025	3520-3347

Ponteira macho



Ø da Haste	A	CA	CB	CD	ER	KK	KK (mm)	Referência para rosca em pol.	Referência para rosca métrica
5/8"	20,6	38,1	19,1	12,7	18,0	7/16"-20 UNF	M12x1,75	3400-0003	3400-0292
1"	30,2	52,3	31,8	19,1	27,0	3/4"-16 UNF	M20x2,5	3400-0004	3400-0293
1 1/4"	39,7	63,5	31,8	19,1	27,0	1"-14 UNS	M24x3,0	3400-0005	3400-0294
1 3/4"	42,9	71,4	44,5	25,4	36,0	1 3/8"-12 UNF	M33x3,5	3400-0006	3400-0295

▷ Dimensões em mm

Sanfona de proteção

Cálculo do WS (dimensional do cilindro com sanfona, recolhido)

$$- WS = W + Pe$$

onde: W = Dimensão de catálogo (vide tabela abaixo)

$$Pe = 0,2 Cc$$

Cc = Curso efetivo do cilindro (mm)

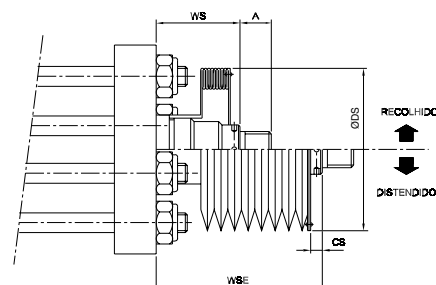
- Para cilindro com haste 5/8", deve-se acrescentar na somatória do "WS" a dimensão 6,3 mm.

$$\text{Exemplo: } WS = W + Pe + 6,3$$

- Para cilindros com haste rosca interna, deverá ser adicionada a dimensão "A" (vide tabela abaixo)

$$\text{Exemplo: } WS = W + Pe + A$$

$$WS = W + Pe + A + 6,3 \text{ (para haste diâmetro 5/8")}$$



Cálculo do WSE (dimensional do cilindro com sanfona distendido)

$$- WSE = WS + Cc$$

Referência e dimensional

Ø do cilindro	Ø da haste	CS	DS	A	W	Referência sanfona	Referência anel elástico
1 1/2"	5/8"	7,1	49,3	19,0	15,7	1923-201-X	1301-015
2"	5/8"	7,1	49,3	19,0	15,7	1923-201-X	1301-015
	1"	10,2	49,3	28,4	19,0	1923-211-X	1301-025
2 1/2"	5/8"	7,1	49,3	19,0	15,7	1923-201-X	1301-015
	1"	10,2	49,3	28,4	19,0	1923-211-X	1301-025
3 1/4"	1"	10,2	49,3	28,4	19,0	1923-211-X	1301-025
	1 1/4"	11,2	69,8	38,1	23,9	1923-222-X	1301-031
4"	1"	10,2	49,3	28,4	19,0	1923-211-X	1301-025
	1 3/4"	12,7	69,8	41,3	23,9	1923-252-X	1301-044

▷ X = Número de gomos

Para cilindro com rosca externa na haste

$$X = \frac{\text{curso do cilindro (mm)}}{16}$$

Para cilindro com rosca interna na haste

$$X = \frac{(\text{curso do cilindro} + A) \text{ (mm)}}{16}$$

Dimensão "A" conforme tabela acima.

O valor de "X" deverá ser apresentado sempre como um número inteiro.

▷ Dimensões em mm

Sensores magnéticos

Os sensores são fixados nos tirantes dos cilindros. Não montar os sensores próximos a campos eletromagnéticos (motores, transformadores, bobinas, etc). Os sensores não são aplicáveis em cilindros com tubo de aço.

Os sensores não podem ser testados sem carga (bobina, relé auxiliar, CLP, etc).

Características	Unidade	7088-009
Grau de proteção (IP)	-	65
Corrente máxima	mA	500
Potência de trabalho	W	45
Cabos	Cor	AZ e PR
	Quantidade	02
	Área	mm ²
Led indicador	-	Sim
Tensão CA	V	10 a 250
Tensão CC	V	10 a 250
Aplicação com CLP	-	Sim
Função	-	N/A
Queda de tensão	V	2,6
Faixa de temperatura	°C	-10 a +80

- ▷ AZ = Azul
- ▷ PR = Preto

Nota: Estes sensores dispensam a utilização de suportes.



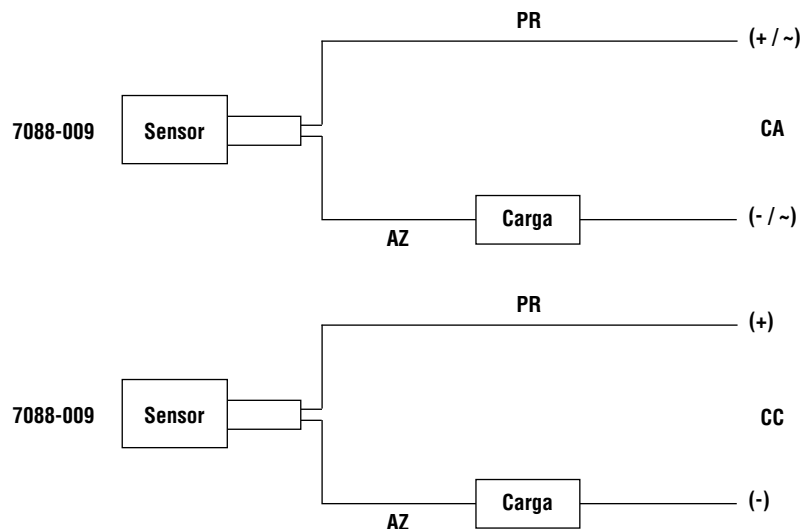
Seleção e instalação dos sensores

A compatibilidade de qualquer sensor é primeiramente verificada observando-se a máxima potência requerida pela carga a ser acionada, garantindo que não exceda a capacidade de potência máxima do sensor. As correntes máximas e mínimas deverão ser respeitadas para garantir perfeito funcionamento dos sensores.

Para sensores com LED indicador deve-se levar em conta a queda de tensão provocada em cada LED. Para caixa de ligação do tipo plug-in com supressor de transiente, para bobinas Parker, o fio vermelho é o positivo, que deve ser ligado na fonte. Caso o LED não acenda, inverta os fios na caixa plug-in.

Cores dos cabos para sensores 2 terminais (N/A)

- ▷ AZ = Azul - carga
- ▷ PR = Preto - positivo



Kit de reparo

Diâmetro		Cilindro dupla ação		Cilindro com haste passante	
Cilindro	Haste	Referência NBR	Referência FKM	Referência NBR	Referência FKM
1 1/2"	5/8"	3400-8000	3400-8009	3400-8018	3400-8027
2"	5/8"	3400-8001	3400-8010	3400-8019	3400-8028
	1"	3400-8002	3400-8011	3400-8020	3400-8029
2 1/2"	5/8"	3400-8003	3400-8012	3400-8021	3400-8030
	1"	3400-8004	3400-8013	3400-8022	3400-8031
3 1/4"	1"	3400-8005	3400-8014	3400-8023	3400-8032
	1 1/4"	3400-8006	3400-8015	3400-8024	3400-8033
4"	1"	3400-8007	3400-8016	3400-8025	3400-8034
	1 3/4"	3400-8008	3400-8017	3400-8026	3400-8035

Diâmetro		Cilindro duplex contínuo		Cilindro duplex geminado	
Cilindro	Haste	Referência NBR	Referência FKM	Referência NBR	Referência FKM
1 1/2"	5/8"	3400-8036	3400-8045	3400-8054	3400-8063
2"	5/8"	3400-8037	3400-8046	3400-8055	3400-8064
	1"	3400-8038	3400-8047	3400-8056	3400-8065
2 1/2"	5/8"	3400-8039	3400-8048	3400-8057	3400-8066
	1"	3400-8040	3400-8049	3400-8058	3400-8067
3 1/4"	1"	3400-8041	3400-8050	3400-8059	3400-8068
	1 1/4"	3400-8042	3400-8051	3400-8060	3400-8069
4"	1"	3400-8043	3400-8052	3400-8061	3400-8070
	1 3/4"	3400-8044	3400-8053	3400-8062	3400-8071

▷ Para o kit do cilindro com êmbolo magnético substituir o traço pela letra M. Exemplo: de: 3400-8000 para: 3400M8000*

* O anel magnético não faz parte do kit de reparo, solicitar separadamente conforme tabela abaixo:

Ø do cilindro	1 1/2"	2"	2 1/2"	3 1/4"	4"
Referência do anel magnético	3400-0365-A	3400-0366-A	3400-0367-A	3400-0368-A	3400-0369-A

Cilindros Heavy Duty - Série 3520

Características técnicas

Diâmetros	5", 6", 8", 10" e 12"
Tipo	Dupla ação
Faixa de pressão	Ø 5", 6" e 8" até 20 bar Ø 10" e 12" até 17 bar
Faixa de temperatura	-10°C a +80°C (NBR) -10°C a +180°C (FKM)
Fluido	Ar comprimido filtrado e lubrificado

Materiais

Haste	Aço SAE 1045 cromado e aço inoxidável
Mancal da haste	Latão
Cabeçotes	Aço carbono
Vedações	NBR e FKM
Tubo do cilindro	Alumínio (Ø 5" e 6") Alumínio ou aço carbono (Ø 8") Aço carbono (Ø 10" e 12")
Sanfona	CR

Versões disponíveis

- Dupla ação
- Haste passante
- Duplex geminado
- Duplex contínuo

Informações adicionais

Forças teóricas (N)

Diâmetro do cilindro (pol.)	Diâmetro da haste (pol.)	Área efetiva (mm ²)		Força teórica a 6 bar (N)	
		Avanço	Retorno	Avanço	Retorno
5"	1"	12667,69	12160,98	7600,61	7296,59
	1 3/8"	12667,69	11709,69	7600,61	7025,82
6"	1 3/8"	18241,47	17283,48	10944,88	10370,09
	1 3/4"	18241,47	16689,68	10944,88	10013,81
8"	1 3/8"	32429,28	31471,28	19457,57	18882,77
	1 3/4"	32429,28	30877,49	19457,57	18526,49
10"	1 3/4"	50670,75	49118,96	30402,45	29471,37
	2"	50670,75	48643,92	30402,45	29186,35
12"	2"	72965,88	70939,05	43779,53	42563,43
	2 1/2"	72965,88	69798,96	43779,53	41879,37

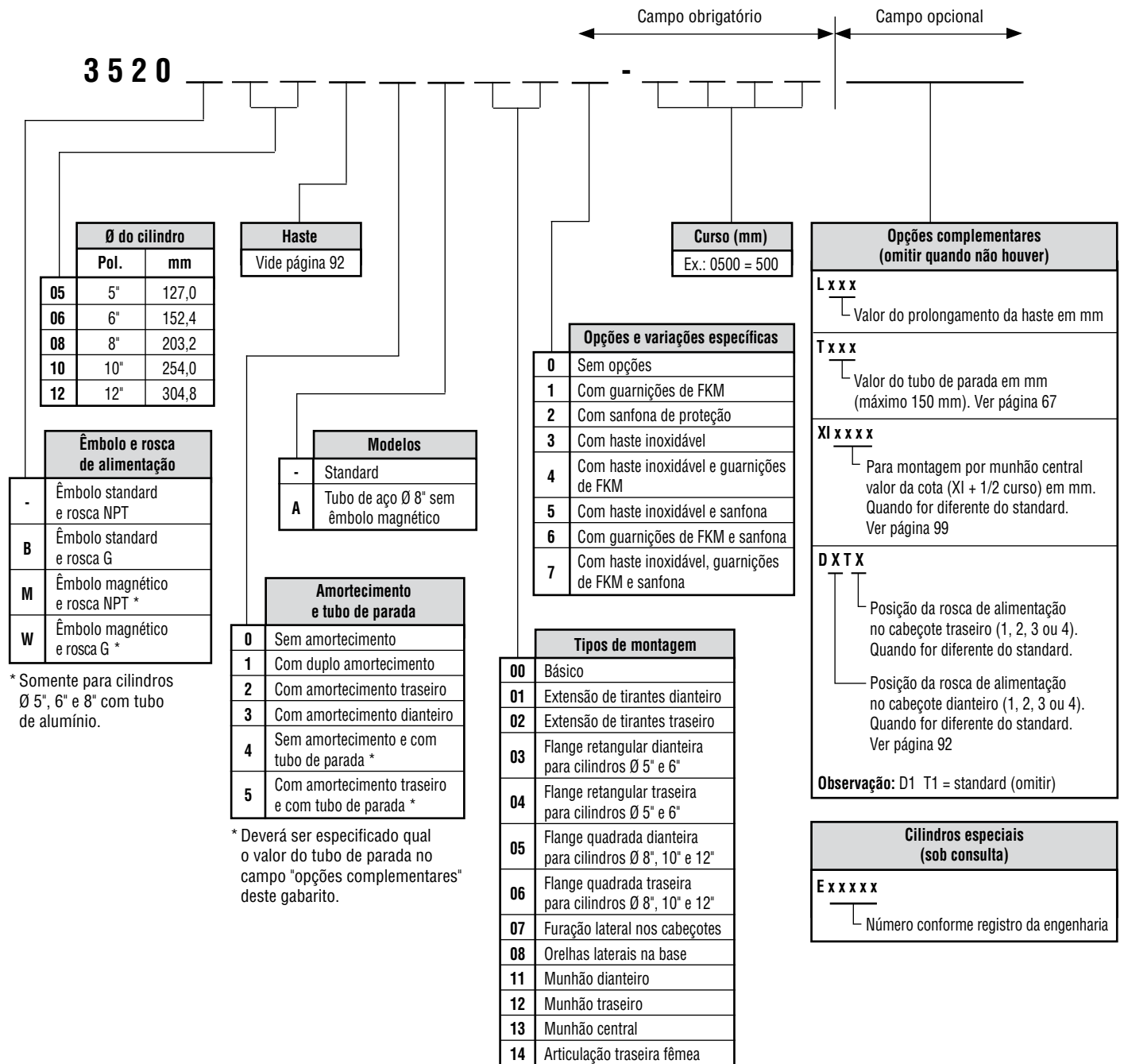


Tipos de montagens

- Básico
- Furos laterais
- Orelhas laterais
- Flange retangular dianteira
- Flange retangular traseira
- Flange quadrada dianteira
- Flange quadrada traseira
- Extensão dos tirantes dianteiros
- Extensão dos tirantes traseiros
- Munhão dianteiro
- Munhão central
- Articulação traseira fêmea

Gabarito de codificação

Dupla ação

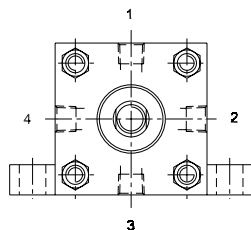


- ▷ Versão tubo aço para cilindro de Ø 8" não disponível com montagem por munhão central.
- ▷ Curso mínimo:
Cilindro com duplo amortecimento = 51 mm
Cilindro com sensores = 26 mm (exceto munhão central)
- ▷ Para aplicação com sensor magnético, o mesmo deverá ser solicitado à parte (ver referência página 102).
- ▷ Nos cilindros com êmbolo magnético a temperatura de trabalho não deve ultrapassar 80°C.
- ▷ Nos cilindros com sanfona de proteção a temperatura de trabalho não deve ultrapassar 120°C.

Tabela complementar do gabarito de codificação do cilindro Série 3520

	Ø do cilindro	Ø da haste	Ponta da haste
0	5"	1"	Ponta lisa
	6" - 8"	1 3/8"	Ponta lisa
	10"	1 3/4"	Ponta lisa
	12"	2"	Ponta lisa
1	5"	1"	Rosca externa - 3/4" - 16 UNF - 2A
	6" - 8"	1 3/8"	Rosca externa - 1" - 14 UNS - 2A
	10"	1 3/4"	Rosca externa - 1 1/4" - 12 UNF - 2A
	12"	2"	Rosca externa - 1 1/2" - 12 UNF - 2A
2	5"	1"	Rosca interna - 3/4" - 16 UNF - 2B
	6" - 8"	1 3/8"	Rosca interna - 1" - 14 UNS - 2B
	10"	1 3/4"	Rosca interna - 1 1/4" - 12 UNF - 2B
	12"	2"	Rosca interna - 1 1/2" - 12 UNF - 2B
3	5"	1 3/8"	Ponta lisa
	6" - 8"	1 3/4"	Ponta lisa
	10"	2"	Ponta lisa
	12"	2 1/2"	Ponta lisa
4	5"	1 3/8"	Rosca externa - 1" - 14 UNS - 2A
	6" - 8"	1 3/4"	Rosca externa - 1 1/4" - 12 UNF - 2A
	10"	2"	Rosca externa - 1 1/2" - 12 UNF - 2A
	12"	2 1/2"	Rosca externa - 1 7/8" - 12 UNF - 2A
5	5"	1 3/8"	Rosca interna - 1" - 14 UNS - 2B
	6" - 8"	1 3/4"	Rosca interna - 1 1/4" - 12 UNF - 2B
	10"	2"	Rosca interna - 1 1/2" - 12 UNF - 2B
	12"	2 1/2"	Rosca interna - 1 7/8" - 12 UNF - 2B
6	5"	1"	Rosca externa - M 20 x 2,5
	6" - 8"	1 3/8"	Rosca externa - M 24 x 3
	10"	1 3/4"	Rosca externa - M 33 x 3,5
	12"	2"	Rosca externa - M 39 x 4
7	5"	1"	Rosca interna - M 20 x 2,5
	6" - 8"	1 3/8"	Rosca interna - M 24 x 3
	10"	1 3/4"	Rosca interna - M 33 x 3,5
	12"	2"	Rosca interna - M 39 x 4
8	5"	1 3/8"	Rosca externa - M 24 x 3
	6" - 8"	1 3/4"	Rosca externa - M 33 x 3,5
	10"	2"	Rosca externa - M 39 x 4
	12"	2 1/2"	Rosca externa - M 48 x 5
9	5"	1 3/8"	Rosca interna - M 24 x 3
	6" - 8"	1 3/4"	Rosca interna - M 33 x 3,5
	10"	2"	Rosca interna - M 39 x 4
	12"	2 1/2"	Rosca interna - M 48 x 5

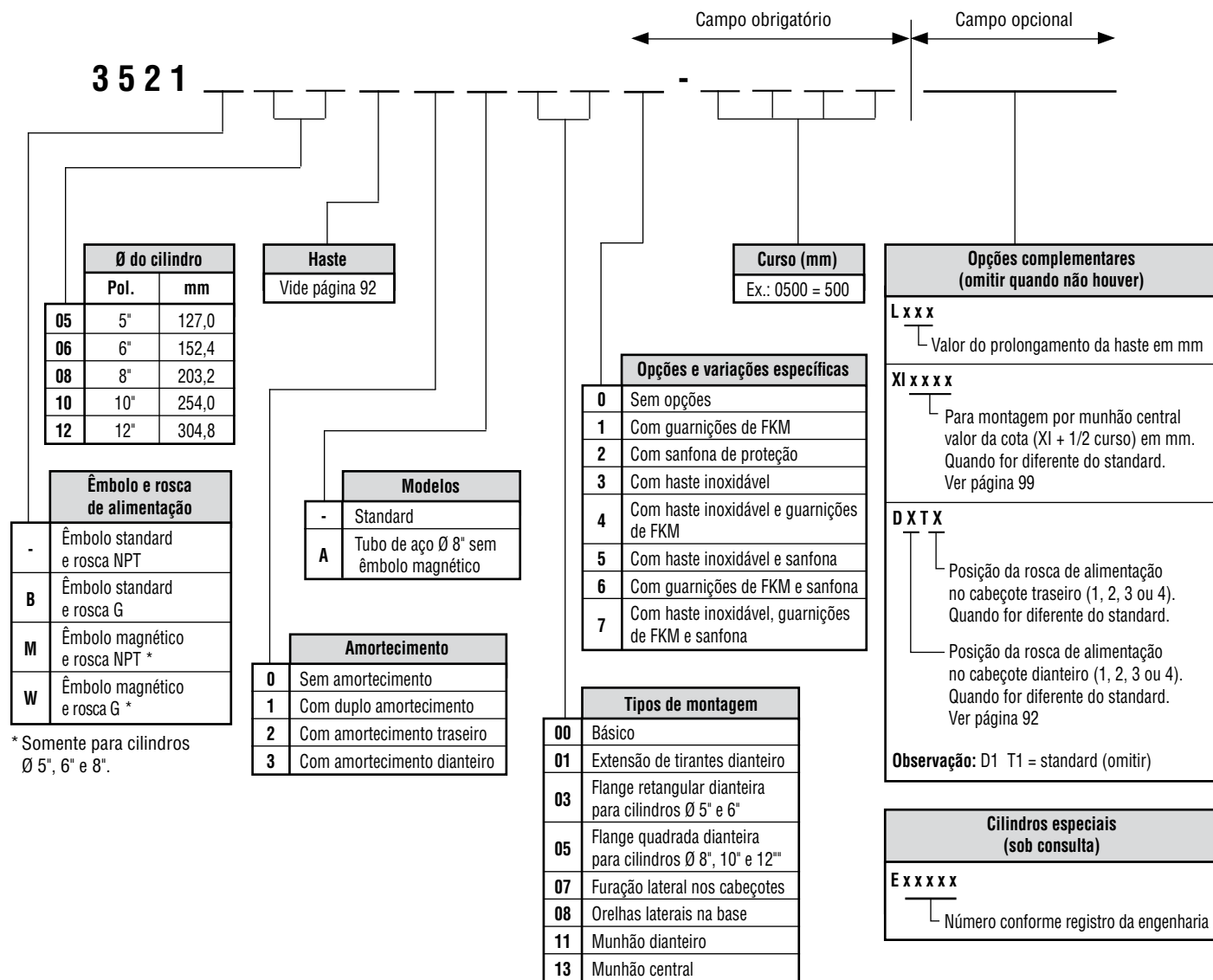
Posição de alimentação (vista frontal do cilindro)



- As posições são válidas para os cabeçotes dianteiro e traseiro.
- Nas posições 2, 3 e 4 basta mencionar no campo "opções complementares" do gabarito de codificação.

Gabarito de codificação

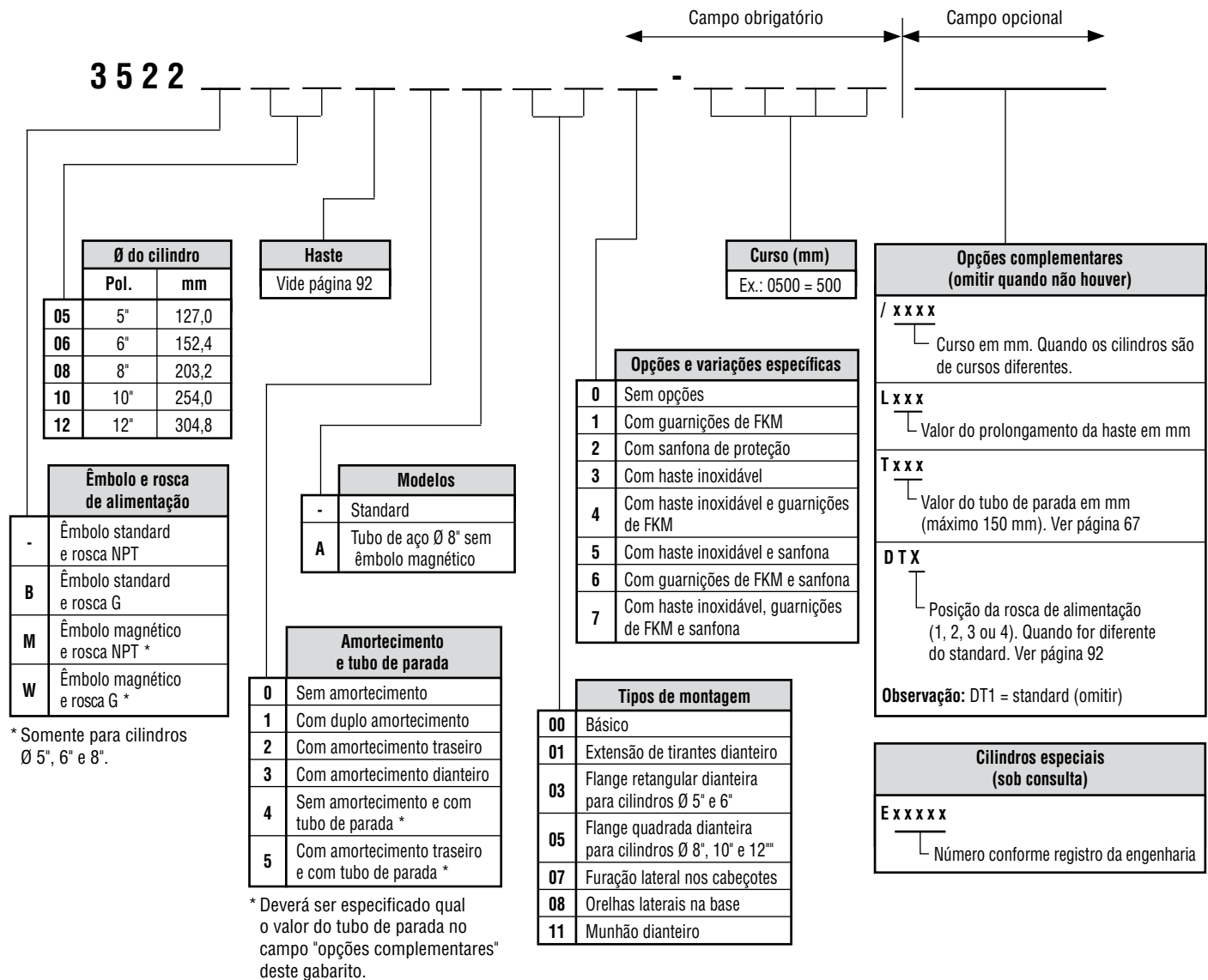
Haste passante



- ▷ Versão tubo aço para cilindro de Ø 8" não disponível com montagem por munhão central.
- ▷ Para cilindros onde não se caracteriza cabeçote dianteiro ou traseiro e necessita de amortecimento somente em uma extremidade, solicitar sempre como dianteiro.
- ▷ Curso mínimo:
 Cilindro com duplo amortecimento = 51 mm
 Cilindro com sensores = 26 mm (exceto munhão central)
- ▷ Para aplicação com sensor magnético, o mesmo deverá ser solicitado à parte (ver referência página 102).
- ▷ Nos cilindros com êmbolo magnético a temperatura de trabalho não deve ultrapassar 80°C.
- ▷ Nos cilindros com sanfona de proteção a temperatura de trabalho não deve ultrapassar 120°C.

Gabarito de codificação

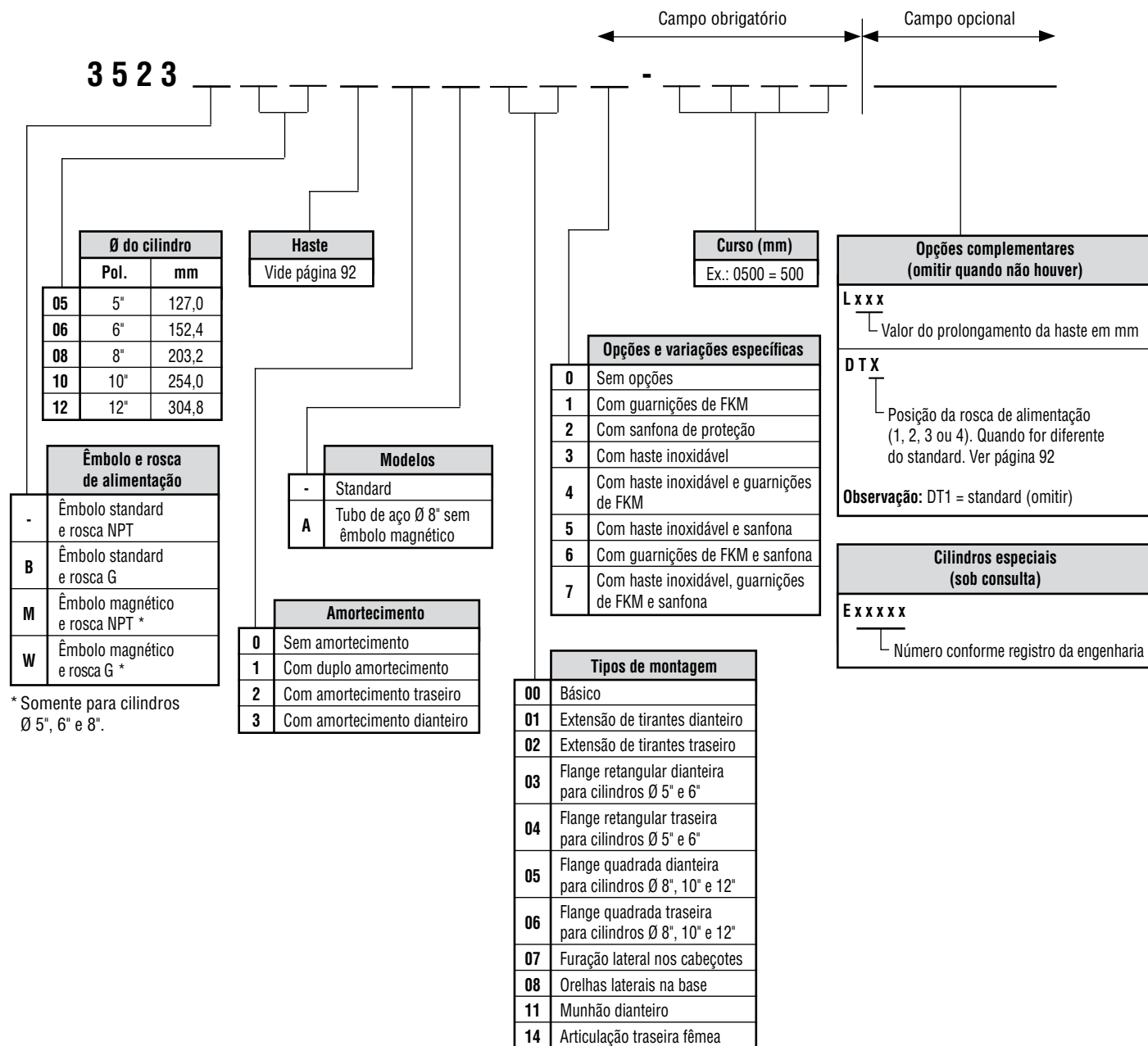
Duplex geminado



- ▷ Curso mínimo:
 Cilindro com duplo amortecimento = 51 mm
 Cilindro com sensores = 26 mm (exceto munhão central)
- ▷ Para aplicação com sensor magnético, o mesmo deverá ser solicitado à parte (ver referência página 102).
- ▷ Nos cilindros com êmbolo magnético a temperatura de trabalho não deve ultrapassar 80°C.
- ▷ Nos cilindros com sanfona de proteção a temperatura de trabalho não deve ultrapassar 120°C.

Gabarito de codificação

Duplex contínuo

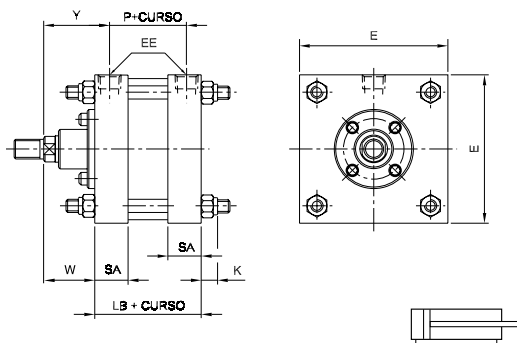


* Somente para cilindros Ø 5", 6" e 8".

- ▷ Curso mínimo:
 Cilindro com duplo amortecimento = 51 mm
 Cilindro com sensores = 26 mm (exceto munhão central)
- ▷ Para aplicação com sensor magnético, o mesmo deverá ser solicitado à parte (ver referência página 102).
- ▷ Nos cilindros com êmbolo magnético a temperatura de trabalho não deve ultrapassar 80°C.
- ▷ Nos cilindros com sanfona de proteção a temperatura de trabalho não deve ultrapassar 120°C.

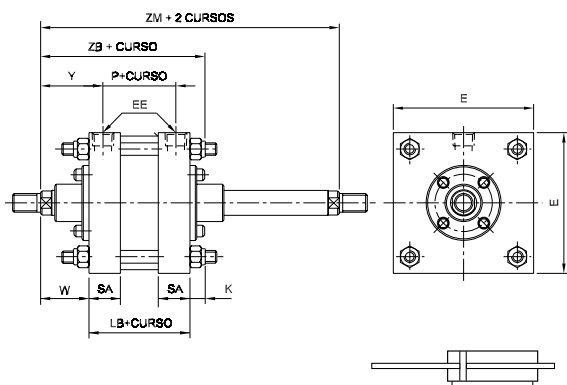
Dimensões

Básico



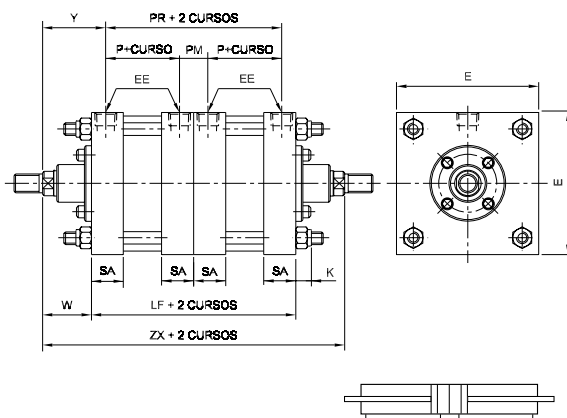
Ø do cilindro	5"		6"		8"		10"		12"	
Ø da haste	1"	1 3/8"	1 3/8"	1 3/4"	1 3/8"	1 3/4"	1 3/4"	2"	2"	2 1/2"
E	143,0	143,0	170,0	170,0	225,5	225,5	279,4	279,4	330,2	330,2
EE	1/2"	1/2"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	1"	1"	1"	1"
K	15,6	15,6	15,6	15,6	19,6	19,6	22,5	22,5	25,2	25,2
LB	102,8	102,8	115,5	115,5	118,7	118,7	154,0	154,0	160,2	160,2
P	74,2	74,2	83,2	83,2	83,8	83,8	103,2	103,2	109,4	109,4
SA	32,2	32,2	35,6	35,6	37,1	37,1	50,0	50,0	50,0	50,0
Y	63,5	65,1	67,0	74,9	68,3	76,2	77,6	76,2	76,6	76,6
W	49,2	50,8	50,8	58,7	50,8	58,7	52,2	50,7	51,2	51,2

Cilindro com haste passante



Ø do cilindro	5"		6"		8"		10"		12"	
Ø da haste	1"	1 3/8"	1 3/8"	1 3/4"	1 3/8"	1 3/4"	1 3/4"	2"	2"	2 1/2"
E	143,0	143,0	170,0	170,0	225,5	225,5	279,4	279,4	330,2	330,2
EE	1/2"	1/2"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	1"	1"	1"	1"
K	15,6	15,6	15,6	15,6	19,6	19,6	22,5	22,5	25,2	25,2
LB	102,8	102,8	115,5	115,5	118,7	118,7	154,0	154,0	160,2	160,2
P	74,2	74,2	83,2	83,2	83,8	83,8	103,2	103,2	109,4	109,4
SA	32,2	32,2	35,6	35,6	37,1	37,1	50,0	50,0	50,0	50,0
Y	63,5	65,1	67,0	74,9	68,3	76,2	77,6	76,2	76,6	76,6
W	49,2	50,8	50,8	58,7	50,8	58,7	52,2	50,7	51,2	51,2
ZB	167,6	169,2	181,9	189,8	189,1	197,0	228,7	227,2	236,6	236,6
ZM	201,2	204,4	217,1	232,9	220,3	236,1	258,4	255,4	262,6	262,6

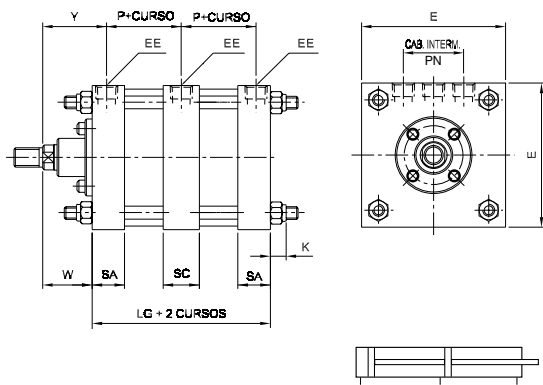
Cilindro duplex geminado



Ø do cilindro	5"		6"		8"		10"		12"	
Ø da haste	1"	1 3/8"	1 3/8"	1 3/4"	1 3/8"	1 3/4"	1 3/4"	2"	2"	2 1/2"
E	143,0	143,0	170,0	170,0	225,5	225,5	279,4	279,4	330,2	330,2
EE	1/2"	1/2"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	1"	1"	1"	1"
K	15,6	15,6	15,6	15,6	19,6	19,6	22,5	22,5	25,2	25,2
LF	205,6	205,6	231,0	231,0	237,4	237,4	308,0	308,0	320,4	320,4
P	74,2	74,2	83,2	83,2	83,8	83,8	103,2	103,2	109,4	109,4
PM	28,6	28,6	32,4	32,4	34,9	34,9	50,8	50,8	50,8	50,8
PR	177,0	177,0	198,8	198,8	202,5	202,5	252,4	252,4	269,6	269,6
SA	32,2	32,2	35,6	35,6	37,1	37,1	50,0	50,0	50,0	50,0
Y	63,5	65,1	67,0	74,9	68,3	76,2	77,6	76,2	76,6	76,6
W	49,2	50,8	50,8	58,7	50,8	58,7	52,2	50,7	51,2	51,2
ZX	304,0	307,2	332,6	348,4	339,0	354,8	412,4	409,4	422,8	422,8

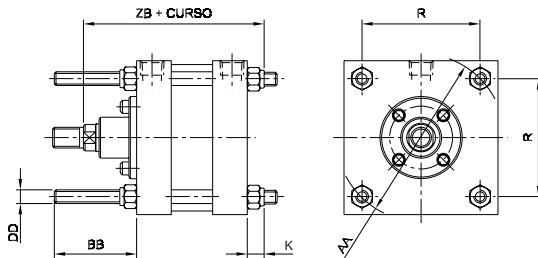
▷ Dimensões em mm

Cilindro duplex contínuo



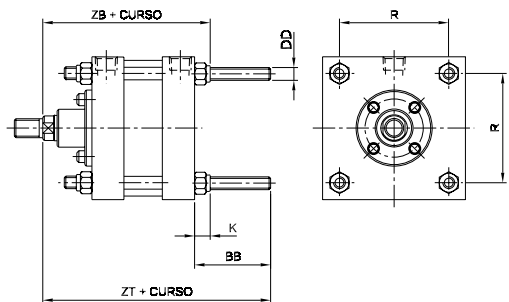
Ø do cilindro	5"		6"		8"		10"		12"	
Ø da haste	1"	1 3/8"	1 3/8"	1 3/4"	1 3/8"	1 3/4"	1 3/4"	2"	2"	2 1/2"
E	143,0	143,0	170,0	170,0	225,5	225,5	279,4	279,4	330,2	330,2
EE (NPT)	1/2"	1/2"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	1"	1"	1"	1"
K	15,6	15,6	15,6	15,6	19,6	19,6	22,5	22,5	25,2	25,2
LG	177,0	177,0	196,0	196,0	202,5	202,5	257,2	257,2	269,7	269,7
P	74,2	74,2	83,2	83,2	83,8	83,8	103,2	103,2	109,4	109,4
PN	43,8	43,8	45,7	45,7	45,7	45,7	54,0	54,0	54,0	54,0
SA	32,2	32,2	35,6	35,6	37,1	37,1	50,0	50,0	50,0	50,0
SC	35,9	35,9	36,0	36,0	39,3	39,3	49,2	49,2	49,2	49,2
W	49,2	50,8	50,8	58,7	50,8	58,7	52,2	50,7	51,2	51,2
Y	63,5	65,1	67,0	74,9	68,3	76,2	77,6	76,2	76,6	76,6

Montagem por extensão dos tirantes dianteiros



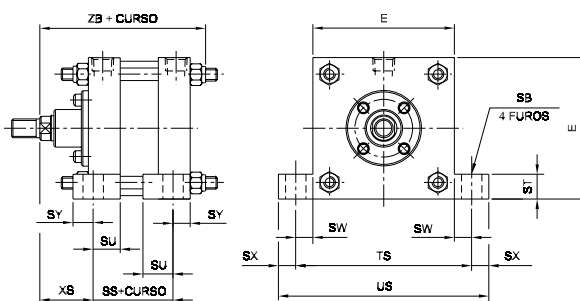
Ø do cilindro	5"		6"		8"		10"		12"	
Ø da haste	1"	1 3/8"	1 3/8"	1 3/4"	1 3/8"	1 3/4"	1 3/4"	2"	2"	2 1/2"
AA	155,0	155,0	187,5	187,5	235,7	235,7	294,6	294,6	350,7	350,7
BB	76,2	76,2	76,2	76,2	76,2	76,2	101,6	101,6	101,6	101,6
DD (UNF)	1/2"-20	1/2"-20	1/2"-20	1/2"-20	5/8"-18	5/8"-18	3/4"-16	3/4"-16	7/8"-14	7/8"-14
K	15,6	15,6	15,6	15,6	19,6	19,6	22,5	22,5	25,2	25,2
R	109,5	109,5	132,6	132,6	166,7	166,7	208,3	208,3	248,0	248,0
ZB	167,6	169,2	181,9	189,8	189,1	197,0	228,7	227,2	236,6	236,6

Montagem por extensão dos tirantes traseiros



Ø do cilindro	5"		6"		8"		10"		12"	
Ø da haste	1"	1 3/8"	1 3/8"	1 3/4"	1 3/8"	1 3/4"	1 3/4"	2"	2"	2 1/2"
AA	155,0	155,0	187,5	187,5	235,7	235,7	294,6	294,6	350,7	350,7
BB	76,2	76,2	76,2	76,2	76,2	76,2	101,6	101,6	101,6	101,6
DD-UNF	1/2"-20	1/2"-20	1/2"-20	1/2"-20	5/8"-18	5/8"-18	3/4"-16	3/4"-16	7/8"-14	7/8"-14
K	15,6	15,6	15,6	15,6	19,6	9,6	22,5	22,5	25,2	25,2
R	109,5	109,5	132,6	132,6	166,7	166,7	208,3	208,3	248,0	248,0
ZB	167,6	169,2	181,9	189,8	189,1	197,0	228,7	227,2	236,6	236,6
ZT	228,2	229,8	242,5	250,4	245,7	253,6	307,8	306,3	313,0	313,0

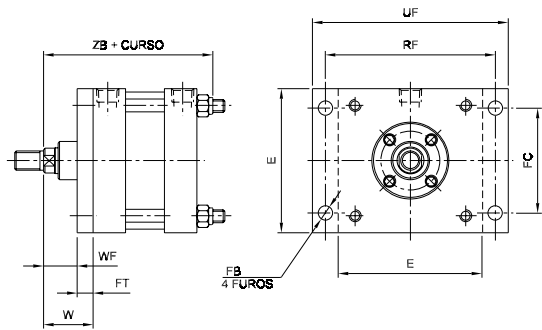
Montagem por orelhas laterais na base



Ø do cilindro	5"		6"		8"		10"		12"	
Ø da haste	1"	1 3/8"	1 3/8"	1 3/4"	1 3/8"	1 3/4"	1 3/4"	2"	2"	2 1/2"
E	143,0	143,0	170,0	170,0	225,5	225,5	279,4	279,4	330,2	330,2
SB	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	27,0	27,0	27,0	27,0
SS	80,7	80,7	93,3	93,3	96,5	96,5	115,9	115,9	122,1	122,1
ST	25,2	25,2	25,4	25,4	25,4	25,4	31,8	31,8	31,8	31,8
SU	27,5	27,5	30,2	30,2	32,4	32,4	34,9	34,9	34,9	34,9
SW	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	22,2	22,2	22,2	22,2
SY	20,3	20,3	18,0	18,0	18,0	18,0	22,2	22,2	22,2	22,2
SX	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	22,2	22,2	22,2	22,2
TS	177,8	177,8	204,8	204,8	260,5	260,5	323,8	323,8	374,6	374,6
US	212,6	212,6	240,0	240,0	295,4	295,4	368,3	368,3	419,1	419,1
XS	54,3	55,5	55,5	63,6	54,9	63,6	68,2	66,7	66,7	66,7
ZB	167,6	169,2	181,9	189,8	189,1	197,0	228,7	227,2	236,6	236,6

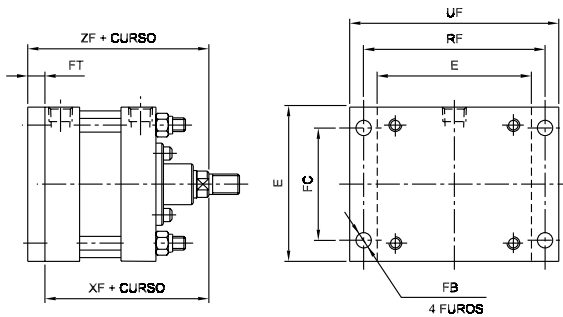
▷ Dimensões em mm

Montagem por flange retangular dianteira



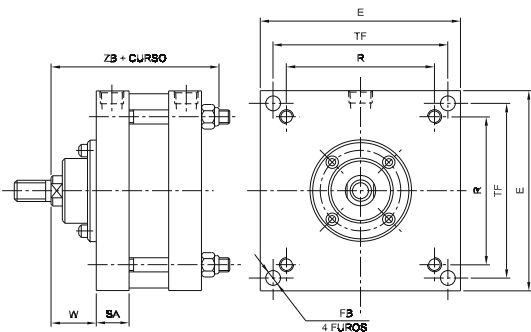
Ø do cilindro	5"		6"	
	1"	1 3/8"	1 3/8"	1 3/4"
Ø da haste				
E	143,0	143,0	170,0	170,0
FB	14,2	14,2	14,2	14,2
FC	104,1	104,1	123,8	123,8
FT	15,9	15,9	19,0	19,0
RF	168,3	168,3	193,7	193,7
UF	193,8	193,8	219,1	219,1
W	49,2	50,8	50,8	58,7
WF	33,3	34,9	31,8	39,7
ZB	167,6	169,2	181,9	189,8

Montagem por flange retangular traseira



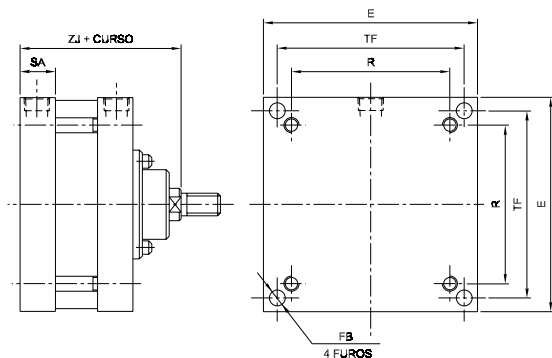
Ø do cilindro	5"		6"	
	1"	1 3/8"	1 3/8"	1 3/4"
Ø da haste				
E	143,0	143,0	170,0	170,0
FB	14,2	14,2	14,2	14,2
FC	104,1	104,1	123,8	123,8
FT	15,9	15,9	19,0	19,0
RF	168,3	168,3	193,7	193,7
UF	193,8	193,8	219,1	219,1
XF	152,0	153,6	166,3	174,2
ZF	167,9	169,5	185,3	193,2

Montagem por flange quadrada dianteira



Ø do cilindro	8"		10"		12"	
	1 3/8"	1 3/4"	1 3/4"	2"	2"	2 1/2"
Ø da haste						
E	225,5	225,5	279,4	279,4	330,2	330,2
FB	16,7	16,7	20,6	20,6	23,8	23,8
R	166,7	166,7	208,3	208,3	248,0	248,0
SA	37,1	37,1	50,0	50,0	50,0	50,0
TF	196,8	196,8	246,4	246,4	292,0	292,0
W	50,8	58,7	52,2	50,7	51,2	51,2
ZB	189,1	197,0	228,7	227,2	236,6	236,6

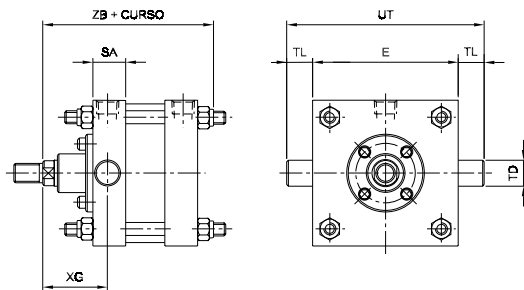
Montagem por flange quadrada traseira



Ø do cilindro	8"		10"		12"	
	1 3/8"	1 3/4"	1 3/4"	2"	2"	2 1/2"
Ø da haste						
E	225,5	225,5	279,4	279,4	330,2	330,2
FB	16,7	16,7	20,6	20,6	23,8	23,8
R	166,7	166,7	208,3	208,3	248,0	248,0
SA	37,1	37,1	50,0	50,0	50,0	50,0
TF	196,8	196,8	246,4	246,4	292,0	292,0
ZJ	169,5	177,4	206,2	204,7	211,4	211,4

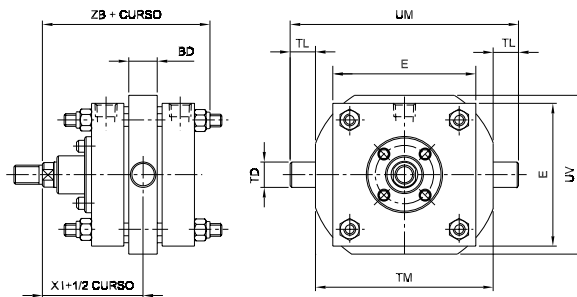
▷ Dimensões em mm

Montagem por munhão dianteiro



Ø do Cilindro	5"		6"		8"		10"		12"	
Ø da Haste	1"	1 3/8"	1 3/8"	1 3/4"	1 3/8"	1 3/4"	1 3/4"	2"	2"	2 1/2"
E	143,0	143,0	170,0	170,0	225,5	225,5	279,4	279,4	330,2	330,2
SA	32,2	32,2	35,6	35,6	37,1	37,1	50,0	50,0	50,0	50,0
TD	25,4	25,4	34,9	34,9	34,9	34,9	44,4	44,4	44,4	44,4
TL	25,4	25,4	34,9	34,9	34,9	34,9	44,5	44,5	44,5	44,5
UT	193,7	193,7	239,7	239,7	295,3	295,3	368,4	368,4	419,2	419,2
XG	63,5	65,1	68,3	76,2	68,3	76,2	77,6	76,2	76,6	76,6
ZB	167,6	169,2	181,9	189,8	189,1	197,0	228,7	227,2	236,6	236,6

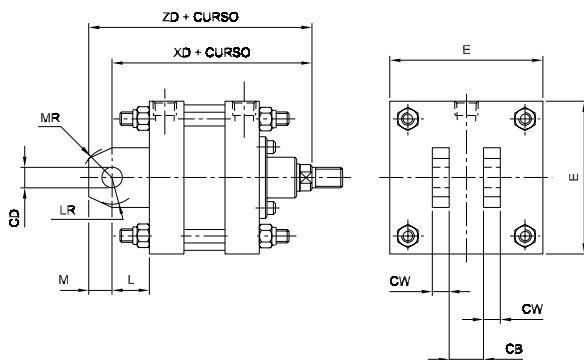
Montagem por munhão central



* Não aplicável em cilindros com tubo de parada ou com sanfona.

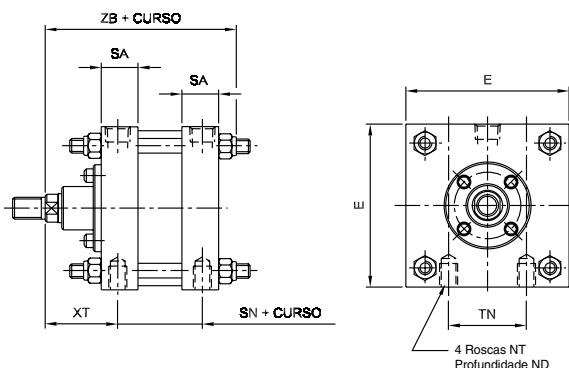
Ø do cilindro	5"		6"		8"		10"		12"	
Ø da haste	1"	1 3/8"	1 3/8"	1 3/4"	1 3/8"	1 3/4"	1 3/4"	2"	2"	2 1/2"
BD	28,6	28,6	38,1	38,1	44,4	44,4	50,8	50,8	50,8	50,8
E	143,0	143,0	170,0	170,0	225,5	225,5	279,4	279,4	330,2	330,2
TD	25,4	25,4	34,9	34,9	34,9	34,9	44,4	44,4	44,4	44,4
TL	25,4	25,4	34,9	34,9	34,9	34,9	44,5	44,5	44,5	44,5
TM	177,8	177,8	215,9	215,9	266,7	266,7	333,2	333,2	384,0	384,0
UM	228,6	228,6	285,8	285,8	336,5	336,5	422,2	422,2	473,0	473,0
UV	158,8	158,8	203,2	203,2	269,9	269,9	333,4	333,4	384,0	384,0
XI *	100,6	102,2	108,6	116,5	110,2	118,8	129,2	127,8	131,3	131,3
ZB	167,6	169,2	181,9	189,8	189,1	197,0	228,7	227,2	236,6	236,6

Montagem por articulação fêmea



Ø do cilindro	5"		6"		8"		10"		12"	
Ø da haste	1"	1 3/8"	1 3/8"	1 3/4"	1 3/8"	1 3/4"	1 3/4"	2"	2"	2 1/2"
CB	32,3	32,3	38,6	38,6	38,6	38,6	51,3	51,3	64,0	64,0
CD	19,1	19,1	25,4	25,4	25,4	25,4	34,9	34,9	44,5	44,5
CW	15,6	15,6	18,8	18,8	18,8	18,8	25,1	25,1	31,5	31,5
E	143,0	143,0	170,0	170,0	225,5	225,5	279,4	279,4	330,2	330,2
L	35,0	35,0	42,9	42,9	42,9	42,9	54,0	54,0	77,8	77,8
LR	28,0	28,0	33,0	33,0	33,0	33,0	45,0	45,0	67,0	67,0
M	21,6	21,6	25,4	25,4	25,4	25,4	34,9	34,9	49,2	49,2
MR	25,0	25,0	30,0	30,0	30,0	30,0	40,0	40,0	62,0	62,0
XD	187,0	188,6	209,2	217,1	212,4	220,3	260,2	258,7	289,2	289,2
ZD	208,6	210,2	234,6	242,5	237,8	245,7	295,1	293,6	338,4	338,4

Montagem por furos laterais nos cabeçotes



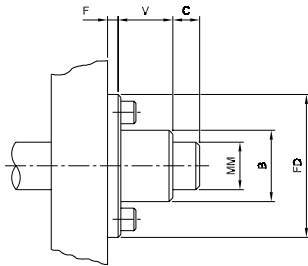
Ø do cilindro	5"		6"		8"		10"		12"	
Ø da haste	1"	1 3/8"	1 3/8"	1 3/4"	1 3/8"	1 3/4"	1 3/4"	2"	2"	2 1/2"
E	143,0	143,0	170,0	170,0	225,5	225,5	279,4	279,4	330,2	330,2
ND	20,6	20,6	22,4	22,4	22,4	22,4	31,8	31,8	31,8	31,8
NT (UNC)	5/8"-11	5/8"-11	3/4"-10	3/4"-10	3/4"-10	3/4"-10	1"-8	1"-8	1"-8	1"-8
SA	32,2	32,2	35,6	35,6	37,1	37,1	50,0	50,0	50,0	50,0
SN	74,2	74,2	80,6	80,6	83,8	83,8	103,2	103,2	109,5	109,5
TN	68,3	68,3	82,6	82,6	114,3	114,3	139,7	139,7	170,0	170,0
XT	63,5	65,1	68,3	76,2	68,3	76,2	77,6	76,2	76,6	76,6
ZB	167,6	169,2	181,9	189,8	189,1	197,0	228,7	227,2	236,6	236,6

▷ Dimensões em mm

Dimensões da ponta da haste

Ponta lisa

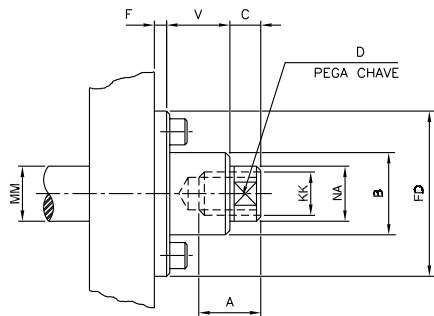
$W = F + V + C$
(vide dimensional básico)



Ø do cilindro	5"		6"		8"		10"		12"	
Ø da haste	1"	1 3/8"	1 3/8"	1 3/4"	1 3/8"	1 3/4"	1 3/4"	2"	2"	2 1/2"
B	38,0	50,7	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	86,0	86,0
C	14,3	12,7	12,7	17,4	12,7	17,4	17,4	15,9	15,9	15,9
F	7,1	7,1	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	10,3	10,3
FD	76,2	76,2	114,3	114,3	114,3	114,3	114,3	114,3	139,7	139,7
MM	25,4	34,9	34,9	44,4	34,9	44,4	44,4	50,8	50,8	63,5
V	27,7	30,9	28,3	31,5	28,3	31,5	25,0	25,0	25,0	25,0

Rosca interna

$W = F + V + C$
(vide dimensional básico)

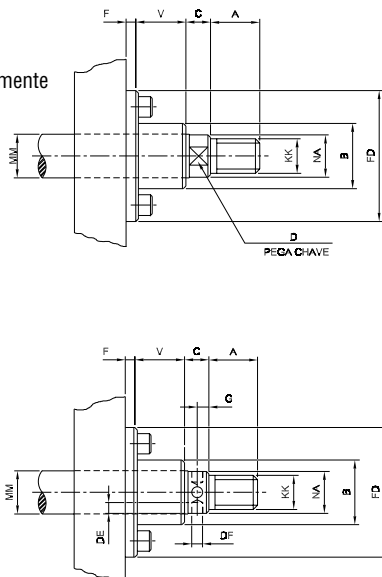


Ø do cilindro	5"		6"		8"		10"		12"	
Ø da haste	1"	1 3/8"	1 3/8"	1 3/4"	1 3/8"	1 3/4"	1 3/4"	2"	2"	2 1/2"
A	28,6	41,3	41,3	50,8	41,3	50,8	50,8	57,2	57,2	63,5
B	38,0	50,7	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	86,0	86,0
C	14,3	12,7	12,7	17,4	12,7	17,4	17,4	15,9	15,9	15,9
D	22,2	30,1	30,1	38,1	30,1	38,1	38,1	41,3	41,3	54,0
F	7,1	7,1	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	10,3	10,3
FD	76,2	76,2	114,3	114,3	114,3	114,3	114,3	114,3	139,7	139,7
KK (M)	M20x2,5	M24x3	M24x3	M33x3,5	M24x3	M33x3,5	M33x3,5	M39x4	M39x4	M48x5
KK	3/4"-16 UNF	1"-14 UNS	1"-14 UNS	1 1/4"-12 UNF	1"-14 UNS	1 1/4"-12 UNF	1 1/4"-12 UNF	1 1/2"-12 UNF	1 1/2"-12 UNF	1 7/8"-12 UNF
MM	25,4	34,9	34,9	44,4	34,9	44,4	44,4	50,8	50,8	63,5
NA	24,6	34,1	34,1	43,6	34,1	43,6	43,6	49,2	49,2	61,9
V	27,7	30,9	28,3	31,5	28,3	31,5	25,0	25,0	25,0	25,0

Rosca externa

$W = F + V + C$
(vide dimensional básico)

Versão disponível somente para haste com Ø 1".

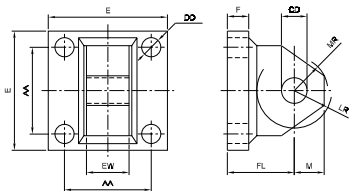


Ø do cilindro	5"		6"		8"		10"		12"	
Ø da haste	1"	1 3/8"	1 3/8"	1 3/4"	1 3/8"	1 3/4"	1 3/4"	2"	2"	2 1/2"
A	28,6	41,3	41,3	50,8	41,3	50,8	50,8	57,2	57,2	63,5
B	38,0	50,7	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	86,0	86,0
C	14,3	12,7	12,7	17,4	12,7	17,4	17,4	15,9	15,9	15,9
D	22,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
DE	-	6,3	6,3	7,1	6,3	7,1	7,1	7,9	7,9	7,9
DF	-	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4	7,9	7,9	7,9
F	7,1	7,1	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	10,3	10,3
FD	76,2	76,2	114,3	114,3	114,3	114,3	114,3	114,3	139,7	139,7
G	-	4,8	4,8	7,1	4,8	7,1	7,1	6,4	6,4	6,4
KK (M)	M20x2,5	M24x3	M24x3	M33x3,5	M24x3	M33x3,5	M33x3,5	M39x4	M39x4	M48x5
KK	3/4"-16 UNF	1"-14 UNS	1"-14 UNS	1 1/4"-12 UNF	1"-14 UNS	1 1/4"-12 UNF	1 1/4"-12 UNF	1 1/2"-12 UNF	1 1/2"-12 UNF	1 7/8"-12 UNF
MM	25,4	34,9	34,9	44,4	34,9	44,4	44,4	50,8	50,8	63,5
NA	24,6	34,1	34,1	43,6	34,1	43,6	43,6	49,2	49,2	61,9
V	27,7	30,9	28,3	31,5	28,3	31,5	25,0	25,0	25,0	25,0

▷ Dimensões em mm

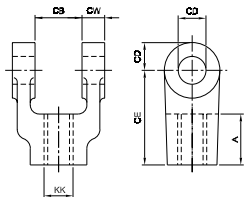
Acessórios opcionais para cilindros

Suporte macho (para usar com garfo ou cilindro com articulação traseira fêmea)



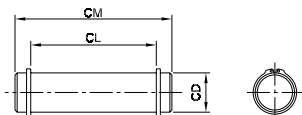
AA	CD	DD	E	EW	F	FL	LR	M	MR	Referência
64,8	19,1	14,3	88,9	31,8	16,0	50,8	28,0	22,4	25,0	3520-2001
82,6	25,4	17,5	114,3	38,1	19,0	62,0	33,0	25,4	30,0	3520-2002
97,0	34,9	17,5	127,0	50,8	22,4	76,2	45,0	34,9	40,0	3520-2004
101,6	44,5	22,4	139,7	63,5	25,4	103,2	67,0	49,2	62,0	3520-2006

Garfo (ponteira fêmea)



A	CB	CD	CE	CW	KK	KK	Referência para rosca em pol.	Referência para rosca em mm
35,0	32,3	19,1	65,0	15,6	3/4" - 16 UNF	M20 x 2,5	3520-0020	3400-0297
46,0	38,6	25,4	84,1	18,8	1" - 14 UNS	M24 x 3	3520-0031	3400-0298
57,2	51,3	34,9	104,8	25,1	1 1/4" - 12 UNF	M33 x 3,5	3520-0101	3520-0021
58,3	64,0	44,5	114,3	31,5	1 1/2" - 12 UNF	M39 x 4	3520-0102	3520-0022

Pino com anéis elásticos para garfo, suporte e articulação



CD	CL	CM	Anel elástico	Pino	Conjunto pino + anel
19,1	65,0	76,2	1301-019	3520-0019	3520-3346
25,4	77,8	87,4	1301-025	3520-0024	3520-3347
34,9	103,2	111,1	1301-035	3520-0032	3520-3348
44,5	128,6	141,2	1301-044	3520-0036	3520-3349
44,5	115,9	128,5	1301-044	3520-0258	3520-3350

Sanfona de proteção

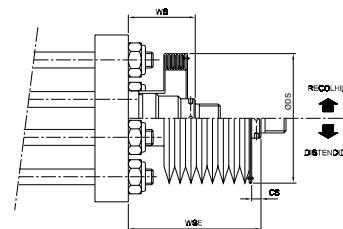
Cálculo do WS (dimensional do cilindro com sanfona, recolhido)

- $WS = W + Pe$

onde: W = Dimensão de catálogo (vide tabela abaixo)

Pe = 0,2 Cc

Cc = Curso efetivo do cilindro (mm)



Cálculo do WSE (dimensional do cilindro com sanfona distendido)

- $WSE = WS + Cc$

Referência e dimensional

Ø do cilindro	Ø da haste	CS	ØDS	W	Referência sanfona	Referência anel elástico
5"	1"	9,7	49,3	49,2	1923-211-X	1301-025
	1 3/8"	7,1	69,9	50,8	1923-232-X	1301-034
6"	1 3/8"	7,1	88,9	50,8	1923-233-X	1301-034
	1 3/4"	11,9	88,9	58,7	1923-253-X	1301-044
8"	1 3/8"	7,1	88,9	50,8	1923-233-X	1301-034
	1 3/4"	11,9	88,9	58,7	1923-253-X	1301-044
10"	1 3/4"	11,9	88,9	52,2	1923-253-X	1301-044
	2"	9,7	88,9	50,7	1923-263-X	1301-050
12"	2"	9,7	88,9	51,2	1923-263-X	1301-050
	2 1/2"	9,7	88,9	51,2	1923-273-X	1301-062

▷ X = Número de gomos

Para cilindro com rosca externa e interna na haste

$$X = \frac{\text{curso do cilindro (mm)}}{16}$$

O valor de "X" deverá ser apresentado sempre como um número inteiro.

▷ Dimensões em mm

Sensores magnéticos

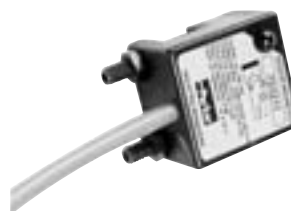
Os sensores são fixados nos tirantes dos cilindros. Não montar os sensores próximos a campos eletromagnéticos (motores, transformadores, bobinas, etc). Os sensores não são aplicáveis em cilindros com tubo de aço.

Os sensores não podem ser testados sem carga (bobina, relé auxiliar, CLP, etc).

Características	Unidade	7088-009
Grau de proteção (IP)	-	65
Corrente máxima	mA	500
Potência de trabalho	W	45
Cabos	Cor	AZ e PR
	Quantidade	02
	Área	mm ²
Led indicador	-	Sim
Tensão CA	V	10 a 250
Tensão CC	V	10 a 250
Aplicação com CLP	-	Sim
Função	-	N/A
Queda de tensão	V	2,6
Faixa de temperatura	°C	-10 a +80

- ▷ AZ = Azul
- ▷ PR = Preto

Nota: Estes sensores dispensam a utilização de suportes.



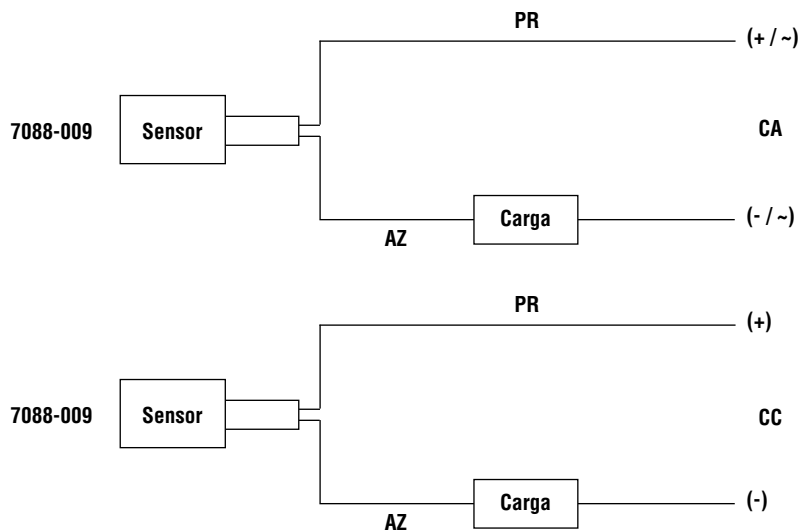
Seleção e instalação dos sensores

A compatibilidade de qualquer sensor é primeiramente verificada observando-se a máxima potência requerida pela carga a ser acionada, garantindo que não exceda a capacidade de potência máxima do sensor. As correntes máximas e mínimas deverão ser respeitadas para garantir perfeito funcionamento dos sensores.

Para sensores com LED indicador deve-se levar em conta a queda de tensão provocada em cada LED. Para caixa de ligação do tipo plug-in com supressor de transiente, para bobinas Parker, o fio vermelho é o positivo, que deve ser ligado na fonte. Caso o LED não acenda, inverta os fios na caixa plug-in.

Cores dos cabos para sensores 2 terminais (N/A)

- ▷ AZ = Azul - carga
- ▷ PR = Preto - positivo



Kit de reparo

Diâmetro		Cilindro dupla ação		Cilindro com haste passante	
Cilindro	Haste	Referência NBR	Referência FKM	Referência NBR	Referência FKM
5"	1"	3520-8072	3520-8073	3520-8074	3520-8075
	1 3/8"	3520-8000	3520-8009	3520-8018	3520-8027
6"	1 3/8"	3520-8001	3520-8010	3520-8019	3520-8028
	1 3/4"	3520-8002	3520-8011	3520-8020	3520-8029
8"	1 3/8"	3520-8003	3520-8012	3520-8021	3520-8030
	1 3/4"	3520-8004	3520-8013	3520-8022	3520-8031
10"	1 3/4"	3520-8005	3520-8014	3520-8023	3520-8032
	2"	3520-8006	3520-8015	3520-8024	3520-8033
12"	2"	3520-8007	3520-8016	3520-8025	3520-8034
	2 1/2"	3520-8008	3520-8017	3400-8026	3400-8035

Diâmetro		Cilindro duplex contínuo		Cilindro duplex geminado	
Cilindro	Haste	Referência NBR	Referência FKM	Referência NBR	Referência FKM
5"	1"	3520-8076	3520-8077	3520-8078	3520-8079
	1 3/8"	3520-8036	3520-8045	3520-8054	3520-8063
6"	1 3/8"	3520-8037	3520-8046	3520-8055	3520-8064
	1 3/4"	3520-8038	3520-8047	3520-8056	3520-8065
8"	1 3/8"	3520-8039	3520-8048	3520-8057	3520-8066
	1 3/4"	3520-8040	3520-8049	3520-8058	3520-8067
10"	1 3/4"	3520-8041	3520-8050	3520-8059	3520-8068
	2"	3520-8042	3520-8051	3520-8060	3520-8069
12"	2"	3520-8043	3520-8052	3520-8061	3520-8070
	2 1/2"	3520-8044	3520-8053	3520-8062	3520-8071

▷ Para o kit do cilindro com êmbolo magnético substituir o traço pela letra M (somente para os Ø 5", 6" e 8"). Exemplo: de: 3520-8021 para: 3520M8021*

* O anel magnético não faz parte do kit de reparo, solicitar separadamente conforme tabela abaixo:

Ø do cilindro	5"	6"	8"
Referência do anel magnético	3520-0448	3520-0449	3520-0450

Captadores de Queda de Pressão - Série PWS

Características técnicas

Tipo	Pneumático, elétrico e eletrônico
Faixa de pressão	0 a 10 bar
Faixa de temperatura	-15°C a +60°C -15°C a +70°C (PWS-C)
Frequência máxima	10 Hz 1 Hz (PWS-C)
Grau de proteção	IP 50 (PWS-C e PWS-P) IP 40 (PWS-M) IP 67 (PWS-E)
Fluido	Ar comprimido filtrado, lubrificado ou não e gases inertes

Materiais

Corpo	Termoplástico e latão zamac, termoplástico e latão (PWS-C)
--------------	---



Descrição

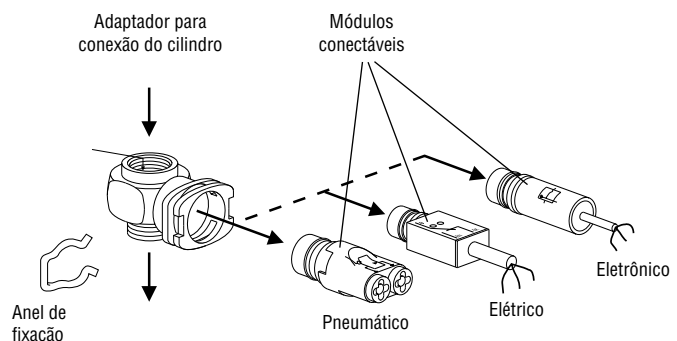
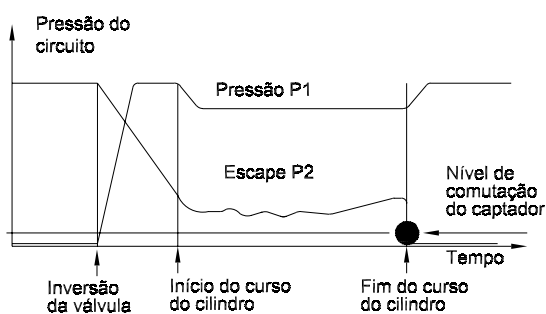
Captadores de queda de pressão com saída pneumática

São montados diretamente nas roscas de alimentação dos cilindros e captam a queda de pressão interna, transformando-a em sinal para a válvula. O sistema é muito fácil de instalar e elimina uma série de indicadores e posicionadores.

O captador recebe a pressão de escape mantida ao longo do curso do cilindro. No fim do curso a pressão de escape cai a zero, o captador comuta, enviando um sinal que o cilindro chegou ao fim do curso.

Captadores de queda de pressão modulares "tritecnológicos"

A queda de pressão de escape do cilindro atua sobre uma membrana do módulo de comutação pneumático, elétrico ou eletrônico. Esta concepção modular de captadores de nível de pressão se adapta a todo tipo de automação, seja pneumática ou eletropneumática.



Codificação

Módulos conectáveis

Função de saída	Tipo de saída	Características de saída	Pressões de comutação a 6 bar		Peso (kg)	Referência
			Liga	Desliga		
Pneumática	Conexão instantânea Ø 4mm	Pneumática, vazão a 6 bar: 90 l/min	4,4	0,4	0,085	PWS-P111
Elétrica	Cabo de 3 fios de 0,5 mm ² /2m	Contato "NA/NF" - 2,5A/250V - 5W/48V	1	0,6	0,080	PWS-M1012
Eletrônica (sob consulta)	Cabo de 3 fios de 0,1 mm ² /2m	Tipo PNP - NF 10/30V	0,7	0,5	0,070	PWS-E101
		75mA - NA				PWS-E111

▷ Utilizar em conjunto com os adaptadores para conexão.

Adaptador para conexão no cilindro com anel de fixação

Rosca do cilindro	Rosca de conexão	Fixar com	Peso (kg)	Referência
M5	M5	Chave plana de 8 mm	0,035	PWS-B155
G 1/8	G 1/8	Chave allen de 5 mm	0,040	PWS-B188
G 1/4	G 1/4	Chave allen de 8 mm	0,045	PWS-B199
G 3/8	G 3/8	Chave allen de 10 mm	0,070	PWS-B133
G 1/2	G 1/2	Chave allen de 12 mm	0,105	PWS-B122

Captadores de queda de pressão compactos (sob consulta)

Com conexão instantânea para tubo Ø 4mm

Símbolo gráfico	Rosca do cilindro	Rosca de conexão	Ø furo (mm)	Peso (kg)	Referência
	M5	M5	2	0,095	PWS-C5145
	G 1/8	G 1/8	5	0,110	PWS-C5148
	G 1/4	G 1/4	7	0,100	PWS-C5149
	G 3/8	G 3/8	10	0,165	PWS-C5143
	G 1/2	G 1/2	14	0,145	PWS-C5142

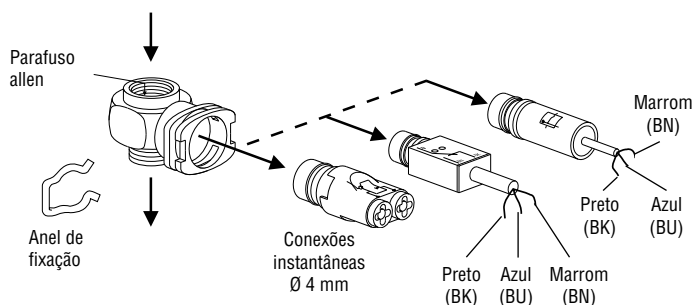
▷ Pressões de comutação a 6 bar:
Liga: 1,6 bar
Desliga: 0,3 bar

Esquema de ligação

Captador com saída pneumática: conexão instantânea para tubo de Ø 4 mm

Captador com saída elétrica:

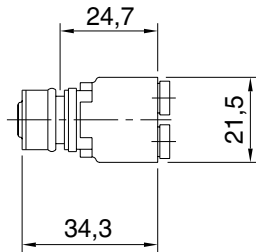
Captador com saída eletrônica:



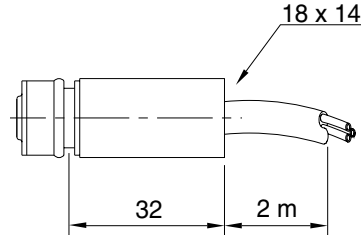
Dimensões

Módulos Conectáveis

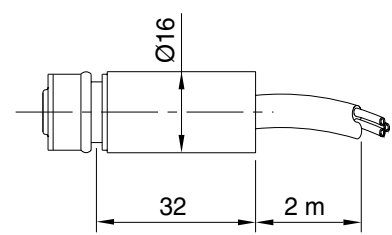
Pneumático: PWS-P111



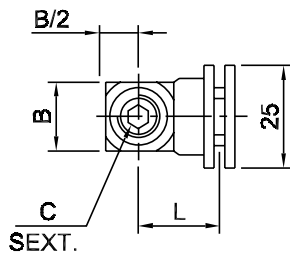
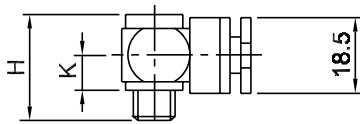
Elétrico: PWS-M1012



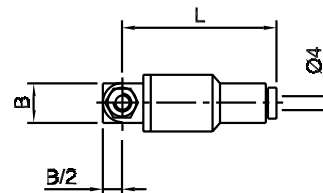
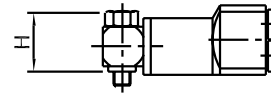
Eletrônico: PWS-E101 e PWS-E111



Adaptadores para conexão



Captadores compactos



C	B	K	H	L	Referência
8,0	11,0	10,0	16,5	17,0	PWS-B155
5,0	16,0	10,0	20,0	20,0	PWS-B188
8,0	21,0	10,0	20,0	22,0	PWS-B199
10,0	28,0	12,0	22,0	25,0	PWS-B133
12,0	33,0	14,0	26,0	26,0	PWS-B122

ØA	B	H	L	Referência
19,0	11,0	16,0	42,0	PWS-C5145
22,0	16,5	29,0	40,0	PWS-C5148
22,0	23,5	26,0	43,0	PWS-C5149
22,0	23,5	36,5	43,0	PWS-C5143
22,0	32,0	29,5	48,0	PWS-B5142

▷ Dimensões em mm

Hydro-Check

Características técnicas

Tipo	Ação no avanço
Carga máxima	Vide informações adicionais
Temperatura	50°C (máxima)
Velocidade	de 0,025 a 15,3 m/min
Vedações	Resistentes a óleos hidráulicos
Óleo recomendado	ISO VG32



Descrição

Uma das vantagens em se utilizar o ar comprimido como fonte de energia é a sua compressibilidade. Entretanto, em operações de usinagem ou alimentação de peças, onde há necessidade de movimentos de precisão suaves e uniformes, a compressibilidade natural do ar pode ser uma desvantagem. Nestas circunstâncias, o Hydro-Check é usado de forma a proporcionar suavidade e precisão hidráulica sem trepidações ou vibrações a dispositivos e equipamentos pneumáticos cuja ação é rápida e resiliente.

O Hydro-Check pode ser montado em qualquer posição e pode ser preparado para regular o movimento da haste de um cilindro pneumático ou de qualquer outro elemento de máquina em qualquer ponto desejado. Por exemplo, em certas operações de furação, o avanço da ferramenta durante a furação pode ser desejado com regulagem ao longo de todo o curso, enquanto que em outros casos a regulagem só é necessária a partir do início da operação propriamente dita. Assim, o Hydro-Check se adapta rápida e facilmente, ajustando-se às necessidades de aplicação.

Desta forma, o Hydro-Check permite rápido avanço ao ponto de início da operação, velocidade controlada durante a usinagem e rápido retorno da ferramenta ao ponto inicial. Esta unidade, compacta e versátil, oferece uma alternativa de baixo custo que aumentará consideravelmente a vida útil de ferramentas com grande redução de peças refugadas por defeitos de usinagem.

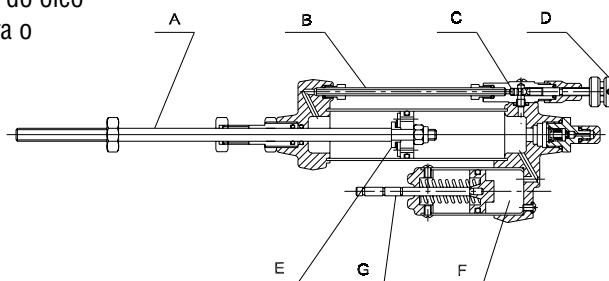
O Hydro-Check encontra um grande campo em máquinas operadas manualmente que muitas fábricas reservam para pequenos lotes de peças ou para serviços especiais. Em máquinas operadas manualmente, o uso do Hydro-Check assegura um trabalho uniforme e inalterado pela fadiga. Os Hydro-Checks da Série B171-1 podem ser montados com cilindros pneumáticos de três diâmetros diferentes (1 1/2", 2 1/2")*, podendo o curso do cilindro variar de 50 até 457 mm. Estas unidades integradas podem ser montadas com o Hydro-Check em linha ou em paralelo. A montagem em linha é utilizada onde a ação de controle é desejada ao longo de todo o percurso da haste do cilindro. A montagem em paralelo permite que a ação do Hydro-Check se faça em uma determinada parte do percurso da haste do cilindro.

Funcionamento

O Hydro-Check consiste basicamente de um cilindro, uma haste, uma válvula de controle de fluxo tipo "agulha" e um cilindro compensador. Quando a haste (A) é movimentada no sentido do avanço, o pistão força o óleo a passar pelo tubo de transferência (B) através da válvula de controle (C) para o cabeçote traseiro do cilindro. O fluxo do óleo através da válvula (C) é determinado pela regulagem efetuada no parafuso (D) da válvula que controla a área de passagem através da mesma. Deste modo, a velocidade com que o pistão avança pode ser controlada com muita precisão.

No movimento de retorno, a válvula de 1 via (E) permite a livre passagem do óleo através do pistão. O cilindro compensador (F) atua como reservatório para o volume de óleo deslocado pela haste do pistão (A) durante o movimento de retorno e envia esse mesmo volume de óleo ao cabeçote traseiro durante o movimento de avanço do pistão.

A haste indicadora (G) do cilindro compensador possui entalhes que determinam o nível máximo de óleo e quando deve ser reabastecido o Hydro-Check.



Informações adicionais

Como planejar as aplicações no Hydro-Check

Embora indiquemos em nossos catálogos que o Hydro-Check B 171-1 está dimensionado para uma carga máxima de 545 kgf, outros aspectos devem ser levados em consideração. O valor 545 kgf diz respeito à carga axial de arraste no eixo do Hydro-Check, mas não leva em consideração o comprimento do curso de frenagem ou o número de ciclos por minuto, que determinam o deslocamento volumétrico (energia absorvida) e a formação de calor. Obs.: Não utilize o Hydro-Check em temperatura ambiente acima de 50°C.

Os fatores acima mencionados devem ser aplicados na fórmula para cálculo da capacidade do Hydro-Check como segue:

Unidade

P = Pressão da linha de ar em bar.

L = Comprimento do curso de frenagem em cm

A = Área do pistão do cilindro em cm²

N = Número de ciclos completos por minuto

Quando multiplicamos a pressão X comprimento do curso de frenagem X área X número de ciclos (PLAN), o produto final não deve exceder 32500. A fórmula (PLAN) não leva em consideração qualquer carga de trabalho, conseqüentemente, o Hydro-Check está resistindo à carga axial total (P X A) do cilindro. Devemos pensar em termos de carga líquida imposta sobre o Hydro-Check, que é a carga que permanece quando deduzimos a carga que está sendo levantada ou movida pelo cilindro. Multiplicando-se a carga líquida X comprimento do curso X área X número de ciclos, o produto final não deverá exceder 32500.

A carga de trabalho também inclui atrito do mancal e da vedação mais atrito da máquina ou ligação. Para obter o máximo de performance e vida útil, use sempre a pressão de ar mais baixa. Isso assegura uma faixa efetiva de ajuste para o Hydro-Check, minimizando, ao mesmo tempo, a formação de calor. Para referência futura, usando a palavra PLAN você se lembra da fórmula, sem ter que consultar o catálogo.

Velocidade de deslocamento

Carga máxima (kgf)		34	45	136	227	340	454	545
Velocidade (m/min)	Mínimo	0,025	0,076	0,129	0,203	0,304	0,381	0,400
	Máximo	7,30	7,62	10,20	11,70	13,20	14,50	15,30

Codificação

Hydro-Check (ação no avanço)

Curso em mm	50	100	150	228	304
Referência	B171-11011	B171-11012	B171-11013	B171-11014	B171-11015

Kit de montagem

Para cilindro Heavy Duty

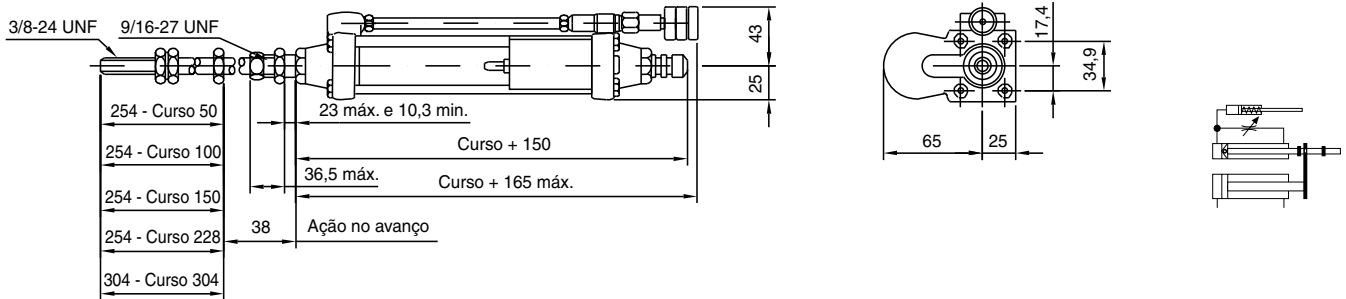
Ø do cilindro	1 1/2"	2"	2"	2 1/2"	2 1/2"
Ø da haste	5/8"	5/8"	1"	5/8"	1"
Referência	6900-3001	6900-3002	6900-3003	6900-3004	6900-3005

Para cilindro ISO

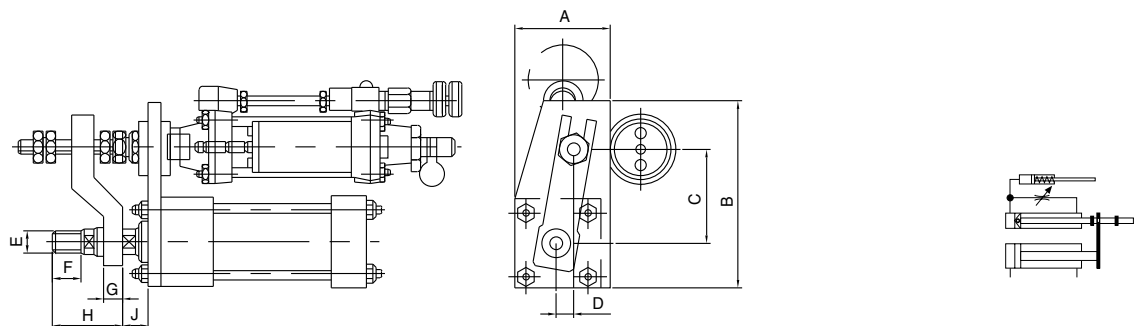
Ø do cilindro	50 mm	63 mm	80 mm
Referência	50-2800H	63-2800H	80-2800H

Dimensões

Básico

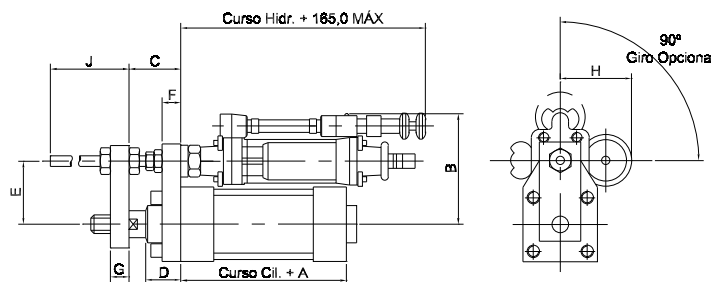


Hydro-Check com kit de montagem para cilindro Heavy Duty



Ø do cilindro	A	B	C	D	E	F	G	H	J	α	Referência
1 1/2"	70	111	59,0	17	7/16"-20	19	19	49,0	15,9	15°	6900-3001
2"	76	124	64,5	17	7/16"-20	19	19	49,0	15,9	15°	6900-3002
	76	124	64,5	17	3/4"-16	28	19	71,5	19,0	15°	6900-3003
2 1/2"	83	138	70,5	17	7/16"-20	19	19	49,0	15,9	15°	6900-3004
	83	138	70,5	17	3/4"-16	28	19	71,5	19,0	15°	6900-3005

Hydro-Check com kit de montagem para cilindro ISO



Ø do cilindro	A	B	C	D	E	F	G	H	Referência
50	106	105	37	29	60	16	16	85	50-2800H
63	121	110	37	29	65	16	16	65	63-2800H
80	128	123	46	35	78	16	16	65	80-2800H

Cursos Hydro-Check	J
50, 100, 150 e 228	255
304	296

Bomba para troca de óleo

Referência: 753044

Kit de Reparo

Referência: B732-471

▷ Dimensões em mm

