

# Cilindro Hidráulico Mill Type

RP 17 331/09.05  
Substitui: 02.05

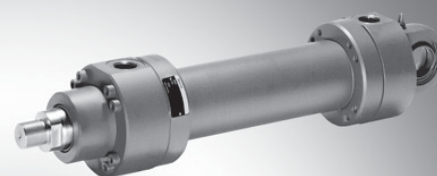
1/44

Tipo CDH1 / CGH1

Séries: 1X (êmbolo Ø 40 para 220 mm)  
2X (êmbolo Ø 220 para 320 mm)  
Pressão nominal 250 bar (25 MPa)

H/A 4646/05

Tipo CDH1MP5/...



## Índice

Conteúdo	Página	Conteúdo	Página	
Dados técnicos	2	Conexões flangeadas	18	
Diâmetros, pesos	2	Sistema de medição de posição	20	
Áreas, forças, vazões	3	Sensor de aproximação	24	
Tolerâncias	3	Tomador de pressão	26	
IHC-Designer	4	Olhal simples CSA	27	
Vista geral das fixações	4	Olhal com rótula	28	
Dados para pedido	5	Flambagem	31	
Olhal simples no fundo	MP3	6	Amortecedor de fim de curso	34
Olhal com rótula no fundo	MP5	8	Peças de reposição	37
Flange redondo no cabeçote	MF3	10	Torque de aperto	39
Flange redondo no fundo	MF4	12	Jogos de vedação	40
Munhão	MT4	14		
Fixação por pés	MS2	16		

## Características

- 6 tipos de fixação
- Ø do êmbolo: 40 a 320 mm
- Ø da haste: 28 a 220 mm
- Cursos de até 6 m



Software de engenharia: IHC-Designer from Rexroth

Solicitar uma cópia ao seu Representante local  
ou através do Hot line[industrialhydraulics@boschrexroth.com.br](mailto:industrialhydraulics@boschrexroth.com.br)

## Dados técnicos (para aplicações fora desses parâmetros, consulte-nos!)

### Normas:

Padrão Bosch Rexroth; as dimensões principais como diâmetro do êmbolo e diâmetro da haste correspondem à norma DIN ISO 3320.

**Pressão nominal:** 250 bar

Pressão estática de teste: 375 bar

Pressões de operação superiores sob encomenda.

As pressões de operação especificadas só se aplicam à operação em condições livres de impacto. Com cargas extremas, como por exemplo, alta seqüência de ciclos, é necessário que os elementos de fixação e a conexão roscada da haste sejam dimensionados com resistência adequada.

**Posição de montagem:** opcional

**Fluido hidráulico / faixa de temperatura do fluido hidráulico:**

HL, HLP, HFD-R: -20 °C para +80 °C

HFA: +5 °C para +55 °C

Água glicol HFC sob consulta.

**Faixa de viscosidade:** 2,8 a 380 mm<sup>2</sup>/s

### Classe de contaminação ISO

Grau de contaminação máximo admissível do fluido hidráulico conf. ISO 4406 (C) classe 20/18/15

**Velocidade de curso:** até 0.5 m/s (dependendo das conexões para tubos)

**Válvula de desaeração padrão:** protegida contra soltura

**Revestimento:** Os cilindros hidráulicos são pintados, por padrão, (em azul genciano RAL 5010), com uma espessura máxima de 80 µm. Outros tons de cor sob encomenda.

**Aprovação:** cada cilindro é testado conforme padrão Bosch Rexroth.

Cilindros com características de aplicação diferentes dos valores indicados podem ser oferecidos em versão especial.

Cilindros com Ø de êmbolo > 320 mm estão disponíveis como ABS (Applications Based Standardisation) mediante solicitação.

Para montagem, início de funcionamento e manutenção de cilindros hidráulicos, consulte o catálogo RE 07 100.

## Diâmetro, pesos

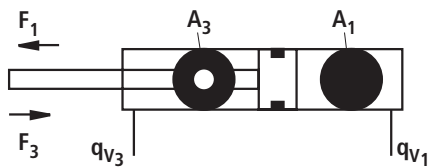
Êmbolo	Haste de êmbolo	Cilindro CD com curso de 0 mm					Para cada 100 mm de curso	Cilindro CG com curso de 0 mm			Para cada 100 mm de curso
		MP3 <sup>1)</sup> MP5 <sup>1)</sup>	MP3 <sup>2)</sup> MP5 <sup>2)</sup>	MF3 MF4	MT4	MS2		MF3	MT4	MS2	
AL Ø mm	MM Ø mm	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
40	22	7	12	9	9	9	0.9	10	9	9	1.2
	28	7	12	9	9	9	1.0	10	9	10	1.5
50	28	10	16.5	14	12	12	1.2	15	14	14	1.6
	36	10	16.5	14	12	13	1.5	15	14	14	2.3
63	36	16	25.5	22	19	19	2.1	24	21	21	2.9
	45	16	25.5	22	19	20	2.6	24	22	22	3.8
80	45	25	35	30	29	31	2.9	34	33	35	4.1
	56	26	36	31	30	32	3.6	35	34	36	5.5
100	56	43	58.5	52	50	52	4.6	59	56	58	6.6
	70	44	59.5	53	51	53	5.7	60	58	60	8.8
125	70	79	99	93	91	90	7.3	103	101	100	10.3
	90	80	100	95	93	92	9.2	106	105	104	14.2
140	90	111	137	127	130	131	10.7	145	147	148	15.7
	100	112	138	128	131	132	11.9	146	149	150	18.1
160	100	168	205	198	200	209	12.6	230	233	241	18.8
	110	169	206	200	202	210	13.9	234	236	244	21.4
180	110	236	283	270	269	278	14.7	314	312	322	22.1
	125	239	286	272	271	281	16.8	319	318	327	26.5
200	125	306	361	348	346	358	19.0	369	367	380	28.6
	140	309	364	351	349	361	21.5	376	373	386	33.5
220	140	452	556	515	479	509	27.1	598	562	593	39.1
	160						30.9				46.7
250	160	582	710	664	618	649	32.7	784	739	770	48.5
	180						36.9				56.9
280	180	753	950	846	784	822	44.2	981	919	957	64.2
	200						48.8				73.4
320	200	1125	1404	1290	1180	1222	55.2	1452	1343	1385	79.8
	220						60.4				90.2

<sup>1)</sup> Peso sem sistema de medição de posição

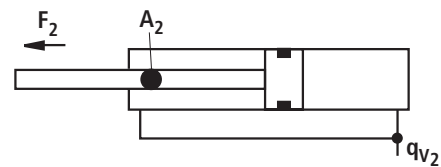
<sup>2)</sup> Peso com sistema de medição de posição

### Áreas, forças, vazões

Êmbolo AL Ø mm	Haste MM Ø mm	Relação de área $\varphi$ $A_1/A_3$	Áreas			Força a 250 bar <sup>1)</sup>			Vazão a 0.1 m/s <sup>2)</sup>		
			Êmbolo $A_1$ cm <sup>2</sup>	Haste $A_2$ cm <sup>2</sup>	Anel $A_3$ cm <sup>2</sup>	Pressão $F_1$ kN	Dif. $F_2$ kN	Tração $F_3$ kN	Avanço $q_{v1}$ L/min	Dif. $q_{v2}$ L/min	Retorno $q_{v3}$ L/min
40	22	1.43	12.56	3.80	8.76	31.40	9.50	21.90	7.5	2.3	5.3
	28	1.96		6.16	6.40		15.40	16.00		3.7	3.8
50	28	1.46	19.63	6.16	13.47	49.10	15.40	33.70	11.8	3.7	8.1
	36	2.08		10.18	9.45		25.45	23.65		6.1	5.7
63	36	1.48	31.17	10.18	20.99	77.90	25.45	52.45	18.7	6.1	12.6
	45	2.04		15.90	15.27		39.75	38.15		9.5	9.2
80	45	1.46	50.26	15.90	34.36	125.65	39.75	85.90	30.2	9.5	20.7
	56	1.96		24.63	25.63		61.55	64.10		14.8	15.4
100	56	1.46	78.54	24.63	53.91	196.35	61.55	134.80	47.1	14.8	32.3
	70	1.96		38.48	40.06		96.20	100.15		23.1	24.0
125	70	1.46	122.72	38.48	84.24	306.75	96.20	210.55	73.6	23.1	50.5
	90	2.08		63.62	59.10		159.05	147.70		38.2	35.4
140	90	1.70	153.94	63.62	90.32	384.75	159.05	225.70	92.4	38.2	54.2
	100	2.04		78.54	75.40		196.35	188.40		47.1	45.3
160	100	1.64	201.06	78.54	122.50	502.50	196.35	306.15	120.6	47.1	73.5
	110	1.90		95.06	106.00		237.65	264.85		57.0	63.6
180	110	1.60	254.47	95.06	159.43	636.17	237.65	398.52	152.7	57.0	95.7
	125	1.93		122.72	131.75		306.80	329.37		73.6	79.1
200	125	1.64	314.16	122.72	191.44	785.25	306.80	478.45	188.5	73.6	114.9
	140	1.96		153.96	160.20		384.90	400.35		92.4	96.1
220	140	1.68	380.1	153.9	226.2	950.3	384.8	565.5	228.1	92.4	135.7
	160	2.12		201.0	179.1		502.6	447.7		120.7	107.4
250	160	1.69	490.8	201.0	289.8	1227.2	502.7	724.5	294.5	120.7	173.8
	180	2.08		254.4	236.4		636.2	591.0		152.7	141.8
280	180	1.70	615.7	254.4	361.3	1539.4	636.2	903.2	369.4	152.7	216.7
	200	2.04		314.1	301.6		785.4	753.9		188.5	180.9
320	200	1.64	804.2	314.1	490.1	2010.6	785.4	1225.2	482.5	188.5	294.0
	220	1.90		380.1	424.2		950.3	1060.3		228.1	254.4



<sup>1)</sup> Força teórica (sem considerar a eficiência)



<sup>2)</sup> Velocidade de curso

### Tolerâncias para ISO 8135

Dimensão de instalação	WC	XC <sup>2)</sup>	XO <sup>2)</sup>	XS <sup>1), 2)</sup>	XV <sup>2)</sup>	ZP <sup>2)</sup>	Tolerâncias de curso
Tipo de fixação	MF3	MP3	MP5	MS2	MT4	MF4	
Curso	Tolerâncias						
≤ 1250	± 2	± 1.5	± 1,5	± 2	± 2	± 1.5	+ 2
> 1250 – ≤ 3150	± 4	± 3	± 3	± 4	± 4	± 3	+ 5
> 3150 – ≤ 8000	± 8	± 5	± 5	± 8	± 8	± 5	+ 8

<sup>1)</sup> Não padronizado

<sup>2)</sup> Incluindo curso

## IHC-Designer: Software de engenharia

O programa interativo "IHC-Designer" (Interactive Hydraulics Cylinder Designer) é um meio auxiliar de engenharia e seleção de cilindros hidráulicos.

Com o auxílio do IHC-Designer, os engenheiros podem projetar máquinas e sistemas através do questionário de tipo guiado logicamente, a fim de encontrar a solução ideal de cilindro de modo rápido e confiável. O software permite que as tarefas de projeto e engenharia sejam realizadas com maior

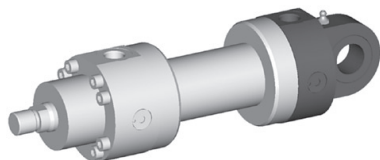
rapidez e eficiência. Após ser guiado pela seleção de produto, o usuário obtém rapidamente dados técnicos confiáveis e precisos dos componentes selecionados, bem como os respectivos dados CAD 2D e 3D no formato de arquivo correto para todos os sistemas CAD atuais.

Você, como usuário, reduz assim seus custos e aumenta sua competitividade.

## Vista geral dos tipos de fixação

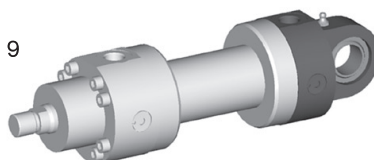
### CDH1 MP3

Vide páginas 6, 7



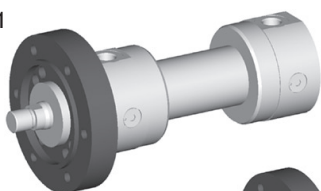
### CDH1 MP5

Vide páginas 8, 9



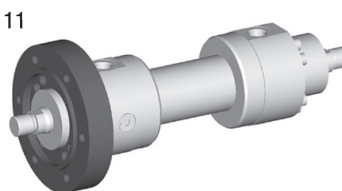
### CDH1 MF3

Vide páginas 10, 11



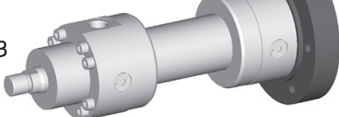
### CGH1 MF3

Vide páginas 10, 11



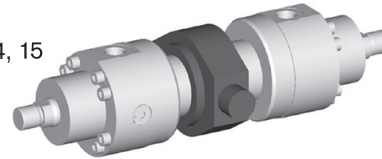
### CDH1 MF4

Vide páginas 12, 13



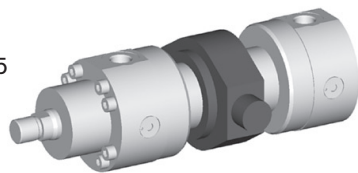
### CGH1 MT4

Vide páginas 14, 15



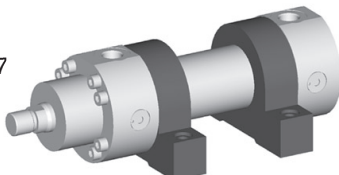
### CDH1 MT4

Vide páginas 14, 15



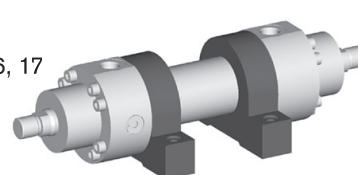
### CDH1 MS2

Vide páginas 16, 17



### CGH1 MS2

Vide páginas 16, 17

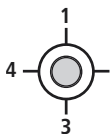


## Detalhes de pedido

- 1) = Somente pistão Ø 40 a 200 mm
- 2) = O munhão pode ser montado no lugar desejado  
A dimensão "XV" sempre deve ser mencionada em texto claro e em mm, em caso de pedido
- 3) = Somente haste de êmbolo Ø 22 a 110 mm
- 4) = Somente haste de êmbolo Ø 22 a 140 mm
- 5) = Não é possível para MF4
- 6) = Padrão para vedações tipo M, T, S e êmbolo Ø 220 a 320 mm;  
Não é possível para vedações tipo A, B
- 7) = Para a versão CG, só um olhal com rótula / olhal simples é montado
- 8) = Somente MF3; MT4; MS2
- 9) = Possível somente em conjunto com o sistema de medição de posição "T"

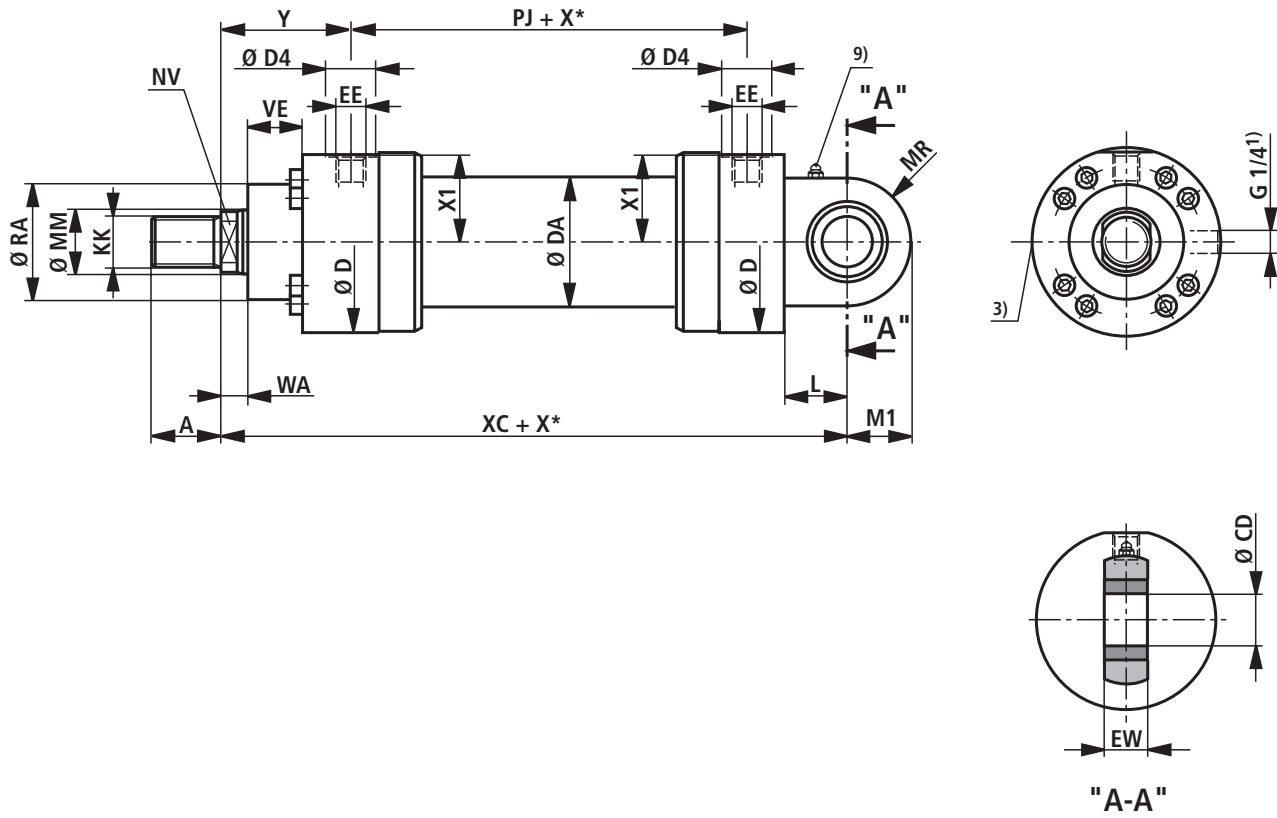
- 10) = Somente êmbolo Ø 80 a 320 mm
- 11) = Não para êmbolo Ø 320 mm
- 12) = Para a versão CG somente em uma extremidade da haste do êmbolo
- 13) = Não são possíveis as vedações tipo A, B ;  
Não é possível haste tipo "H";  
Não é possível haste Ø 22 mm;  
Amortecimento de fim de curso possível para haste de êmbolo Ø 45 mm; não é possível para versão CG  
Curso máximo a ser considerado, página 21
- 14) = Curso permitido a ser considerado, páginas 31 a 33
- 15) = Não é possível para extremidade de haste de êmbolo tipo N

## Dados para o pedido

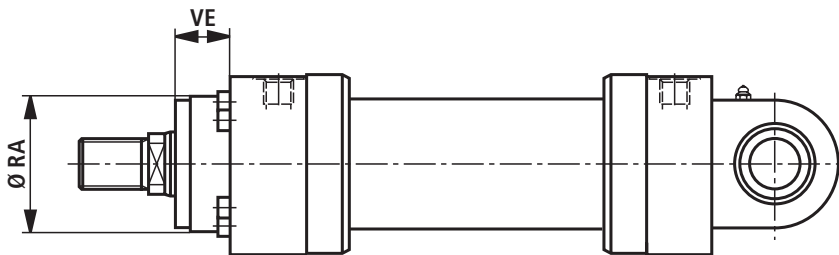
	H1	/	/	/	/	A	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
<b>Cilindro diferencial</b>																
= CD																
<b>Cilindro dupla haste <sup>8)</sup></b>																
= CG																
<b>Série</b>																
= H1																
<b>Tipos de fixação</b>																
Olhal simples no fundo																
<sup>1)</sup> = MP3																
Olhal c/rótula no fundo																
= MP5																
Flange redondo no cabeçote																
= MF3																
Flange redondo no fundo																
= MF4																
Munhão																
<sup>2)</sup> = MT4																
Fixação por pés																
= MS2																
<b>Ø do êmbolo (40 a 320 mm)</b>																
Vide página 2																
<b>Ø da haste (22 a 220 mm)</b>																
Vide página 2																
<b>Curso em mm<sup>14)</sup></b>																
<b>Princípio construtivo:</b>																
Flangeado no cabeçote e no fundo																
= A																
<b>Série</b>																
10 a 19 dimensões de instalação e de conexão inalteradas =																
= 1X																
Somente êmbolo Ø 40 to 200 mm																
20 a 29 dimensões de instalação e de conexão inalteradas =																
= 2X																
Somente êmbolo Ø 220 to 320 mm																
<b>Pórticos de conexão / versões</b>																
Rosca para conexão conf. ISO 228/1																
= B																
Rosca métrica ISO																
= M																
Conexão para flange conf. ISO 6162 Tab.2 (≅SAE 6000 PSI)																
<sup>5), 10)</sup> = D																
Conexão para flange conf. ISO 6164 Tab.2																
<sup>5)</sup> = H																
Rosca para conexão conf. ISO 228/1 com canal para ring na superfície plana																
= C																
<b>Pórtico de conexão / posição no cabeçote e no fundo</b>																
= 1																
= 2																
= 3																
= 4																
																
Vista sobre a haste																
<b>Versão de haste</b>																
Revestimento de cromo duro																
= C																
Temperada e revestida de cromo duro																
<sup>3)</sup> = H																
Niquelado e revestido de cromo duro (importado)																
<sup>4)</sup> = N																
<b>Opção 2</b>																
A = <sup>15)</sup>																
Mancal articulado c/proteção																
B =																
Graxeira flangeada																
C = <sup>9)</sup>																
Saída analógica 4-20 mA																
F = <sup>9)</sup>																
Saída analógica 0-10 V																
D = <sup>9)</sup>																
Saída digital SSI																
Y = <sup>12)</sup>																
Prolongamento da haste LY indicado em texto claro, em mm																
W =																
Sem opção																
<b>Opção 1</b>																
A =																
Tomador de pressão, em ambos os lados																
F = <sup>6)</sup>																
Anéis de guia																
E =																
Sensor de aprox. indutivo <b>sem</b> conector fêmea																
Conector fêmea – pedir separado, vide pág. 24																
T = <sup>13)</sup>																
Sist. medição posição (magnetoestríctivo) <b>sem</b> conector fêmea																
Conector fêmea – pedir separado, vide pág. 23																
W =																
Sem opção																
<b>Tipo de vedação</b>																
<b>Para óleo mineral conf. DIN 51524</b>																
<b>HL, HLP e HFSA</b>																
M =																
Sistema de vedação padrão																
T =																
Qualidade de servo/atrito reduzido																
A =																
Jogos de vedação Chevron																
<b>Para éster fosfato HFD-R</b>																
S =																
Qualidade de servo/atrito reduzido																
B =																
Jogos de vedação Chevron																
<b>Amortecimento de fim de curso</b>																
U =																
Sem																
D <sup>1)</sup> =																
Ambos os lados, auto-ajuste																
E =																
Ambos os lados, ajustável																
<b>Ponta de haste</b>																
A =																
Rosca para olhal c/rótula CGAS																
G = <sup>11)</sup>																
Rosca para olhal CGA, CGAK, Olhal simples CSA																
S = <sup>7)</sup>																
Com olhal CGAS montado																
L = <sup>7)</sup> <sup>11)</sup>																
Com olhal CGA montado																
M = <sup>7)</sup> , <sup>11)</sup>																
Com olhal CGAK montado																
N = <sup>1)</sup> , <sup>7)</sup>																
Com olhal simples CSA montado																
<b>Exemplos de pedido:</b>																
CDH1 MT4/63/36/350A1X/B1CGDMWW, XV = 300 mm																
CGH1 MF3/100/56/500A1X/B1CGUMWW																

### Olhal simples no fundo MP3

CDH1 MP3; AL-Ø 40-200 mm



Para vedações tipo "A", "B" e AL Ø 160 - 200 mm



## Dimensões MP3 (em mm)

AL Ø	MM Ø	KK 5)	A 5)	KK 6)	A 6)	NV	D	DA	D4 2)	EE 4)	EE 4)	Y	PJ
40	22/28	M16x1.5	16	M18x2	30	16/22	88	50	34	G 1/2	M22x1.5	79	120
50	28/36	M22x1.5	22	M24x2	35	22/30	102	60	34	G 1/2	M22x1.5	87	120
63	36/45	M28x1.5	28	M30x2	45	30/36	120	78	42	G 3/4	M27x2	100	133
80	45/56	M35x1.5	35	M39x3	55	36/46	140	95	42	G 3/4	M27x2	104	146
100	56/70	M45x1.5	45	M50x3	75	46/60	170	125	47	G 1	M33x2	124	171
125	70/90	M58x1.5	58	M64x3	95	60/75	206	150	58	G 1 1/4	M42x2	135	205
140	90/100	M65x1.5	65	M80x3	110	75/85	226	170	58	G 1 1/4	M42x2	156	219
160	100/110	M80x2	80	M90x3	120	85/95	265	190	65	G 1 1/2	M48x2	185	240
180	110/125	M100x2	100	M100x3	140	95/110	292	210	65	G 1 1/2	M48x2	199	264
200	125/140	M110x2	110	M110x4	150	110/120	310	235	65	G 1 1/2	M48x2	205	278

AL Ø	MM Ø	X1	WA	XC	L	MR	M1	CD H11	EW -0.4	RA <sup>7)</sup> f8	VE <sup>7)</sup>	RA <sup>8)</sup> f8	VE <sup>8)</sup>
40	22/28	41	14	252	32.5	31	28	25	23	52	40	52	20
50	28/36	48.5	18	265	37.5	36	32.5	30	28	65	40	65	16
63	36/45	56.5	22	302	45	42	40	35	30	75	45	75	17
80	45/56	67	20	330	50	52	50	40	35	95	45	95	13
100	56/70	82	30	385	60	65	62.5	50	40	115	55	115	20
125	70/90	99	32	447	70	70	70	60	50	135	60	135	17
140	90/100	109.5	35	490	75	82	82	70	55	155	70	155	22
160	100/110	129	40	550	85	95	95	80	60	200	80	200	80
180	110/125	142.5	40	610	90	113	113	90	65	220	90	220	90
200	125/140	152	40	645	115	125	125	100	70	235	95	235	95

AL = Ø do êmbolo

MM = Ø da haste

X\* = Curso

1) = Desaeração: Olhando-se sobre a haste, a posição sempre está 90° deslocada em relação à conexão para tubos (em sentido horário)

2) = Ø D4 máx. 0.5 mm de profundidade

3) = Válvula estranguladora só com amortecedor de fim de curso tipo "E" (180° em relação à válvula de desaeração)

4) = Conexões flangeadas, vide tabela separada a pag. 18 e 19

5) = Rosca tipo "G"

6) = Rosca tipo "A"

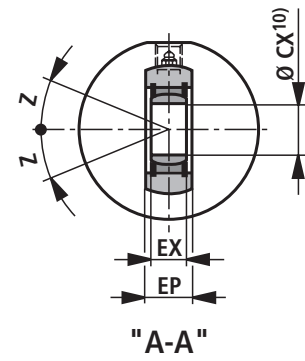
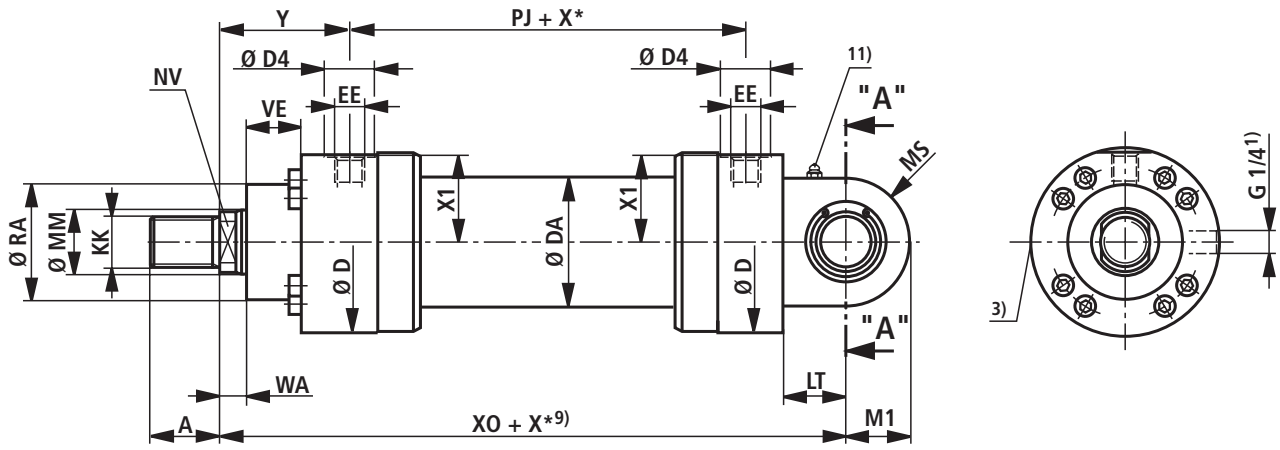
7) = Dimensões para cilindros com vedações tipo M, T e S

8) = Dimensões para cilindros com vedações tipo A e B

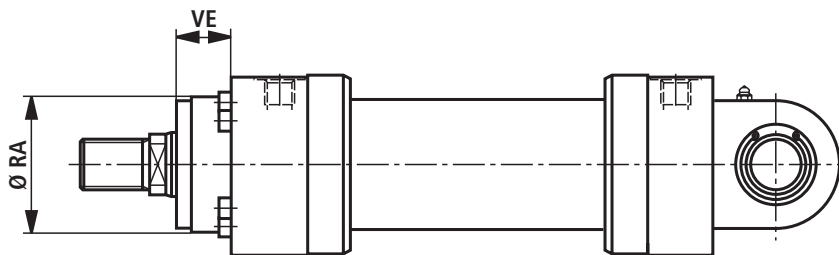
9) = Graxeira cabeçote cônico formato A conf. DIN 71 412

# Olhal com rótula no fundo MP5

CDH1 MP5



Para vedações tipo "A", "B" e AL  $\varnothing 160 - 320$  mm





## Dimensões MP5 (em mm)

AL Ø	MM Ø	KK 5)	A 5)	KK 6)	A 6)	NV	D	DA	D4 2)	EE 4)	EE 4)	Y	PJ	X1
40	22/28	M16x1.5	16	M18x2	30	16/22	88	50	34	G 1/2	M22x1.5	79	120	41
50	28/36	M22x1.5	22	M24x2	35	22/30	102	60	34	G 1/2	M22x1.5	87	120	48.5
63	36/45	M28x1.5	28	M30x2	45	30/36	120	78	42	G 3/4	M27x2	100	133	56.5
80	45/56	M35x1.5	35	M39x3	55	36/46	140	95	42	G 3/4	M27x2	104	146	67
100	56/70	M45x1.5	45	M50x3	75	46/60	170	125	47	G 1	M33x2	124	171	82
125	70/90	M58x1.5	58	M64x3	95	60/75	206	150	58	G 1 1/4	M42x2	135	205	99
140	90/100	M65x1.5	65	M80x3	110	75/85	226	170	58	G 1 1/4	M42x2	156	219	109.5
160	100/110	M80x2	80	M90x3	120	85/95	265	190	65	G 1 1/2	M48x2	185	240	129
180	110/125	M100x2	100	M100x3	140	95/110	292	210	65	G 1 1/2	M48x2	199	264	142.5
200	125/140	M110x2	110	M110x4	150	110/120	310	235	65	G 1 1/2	M48x2	205	278	152
220	140/160	M120x3	120	M120x4	160	120/140	355	273	65	G 1 1/2	M48x2	242	326	174
250	160/180	M120x3	120	M120x4	160	140/160	393	305	65	G 1 1/2	M48x2	266	326	194
280	180/200	M130x3	130	M150x4	190	160/180	425	343	65	G 1 1/2	M48x2	282	375	210
320	200/220	-	-	M160x4	200	180/200	490	394	65	G 1 1/2	M48x2	287	431	242

AL Ø	MM Ø	WA	XO	X* mín	LT	M1	MS	CX	EP - 0.4	EX	Z	RA <sup>7)</sup> f8	VE <sup>7)</sup>	RA <sup>8)</sup> f8	VE <sup>8)</sup>
40	22/28	14	252	-	32.5	28	31	25 <sub>-0.010</sub>	23	20 <sub>-0.12</sub>	7°	52	40	52	20
50	28/36	18	265	-	37.5	32.5	36	30 <sub>-0.010</sub>	28	22 <sub>-0.12</sub>	6°	65	40	65	16
63	36/45	22	302	-	45	40	42	35 <sub>-0.012</sub>	30	25 <sub>-0.12</sub>	6°	75	45	75	17
80	45/56	20	330	-	50	50	52	40 <sub>-0.012</sub>	35	28 <sub>-0.12</sub>	7°	95	45	95	13
100	56/70	30	385	-	60	62.5	65	50 <sub>-0.012</sub>	40	35 <sub>-0.12</sub>	6°	115	55	115	20
125	70/90	32	447	-	70	70	70	60 <sub>-0.015</sub>	50	44 <sub>-0.15</sub>	6°	135	60	135	17
140	90/100	35	490	-	75	82	82	70 <sub>-0.015</sub>	55	49 <sub>-0.15</sub>	6°	155	70	155	22
160	100/110	40	550	-	85	95	95	80 <sub>-0.015</sub>	60	55 <sub>-0.15</sub>	6°	200	80	200	80
180	110/125	40	610	-	90	113	113	90 <sub>-0.020</sub>	65	60 <sub>-0.20</sub>	5°	220	90	220	90
200	125/140	40	645	-	115	125	125	100 <sub>-0.020</sub>	70	70 <sub>-0.20</sub>	7°	235	95	235	95
220	140/160	40	750	-	125	142.5	132,5	110 <sub>-0.020</sub>	80	70 <sub>-0.20</sub>	6°	270	115	270	115
250	160/180	40	789	-	140	160	150	110 <sub>-0.020</sub>	80	70 <sub>-0.20</sub>	6°	300	125	300	125
280	180/200	40	884	31	150	180	170	120 <sub>-0.020</sub>	90	85 <sub>-0.20</sub>	6°	325	130	325	130
320	200/220	40	980	-	175	200	190	140 <sub>-0.020</sub>	110	90 <sub>-0.20</sub>	7°	365	155	365	155

AL = Ø do êmbolo

MM = Ø da haste

X\* = Curso

1) = Desaeração: Olhando-se sobre a haste, a posição sempre está 90° deslocada em relação à conexão para tubos (em sentido horário)

2) = Ø D4 máx. 0.5 mm de profundidade

3) = Válvula estranguladora só com amortecedor de fim de curso tipo "E" (180° em relação à válvula de desaeração)

4) = Conexões flangeadas, vide tabela separada a pág. 18 e 19

5) = Rosca tipo "G"

6) = Rosca tipo "A"

7) = Dimensões para cilindros com vedações tipo M, T e S

8) = Dimensões para cilindros com vedações tipo A e B

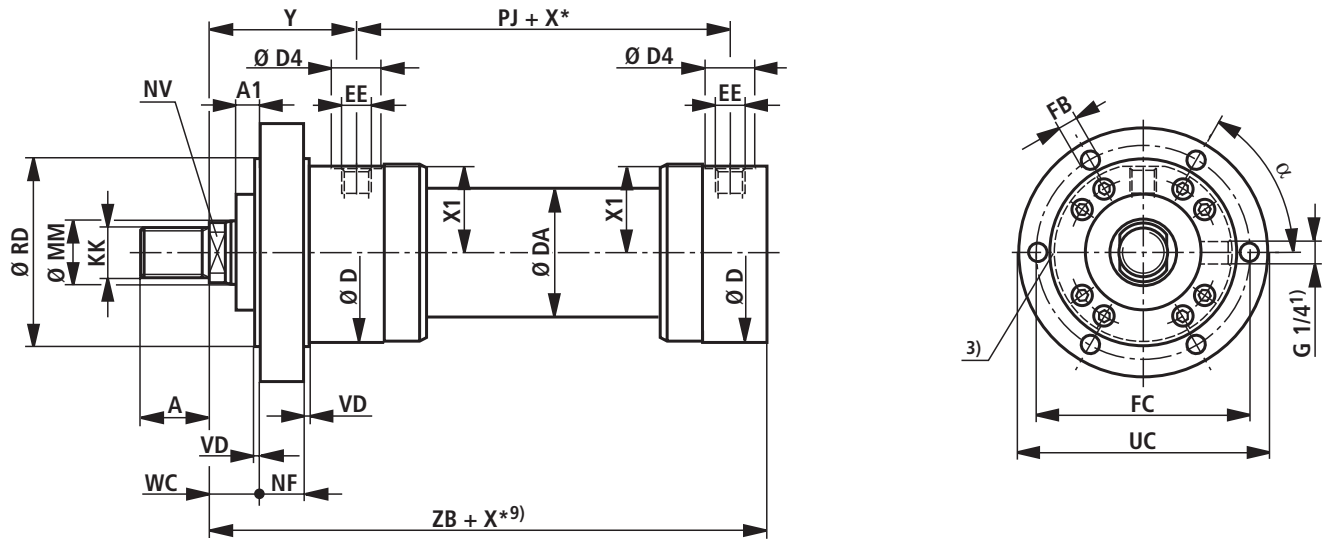
9) = Observar o curso mínimo "X\*min."

10) = Pino correspondente: Ø m6; pino correspondente Ø j6 com olhal com rótula com proteção

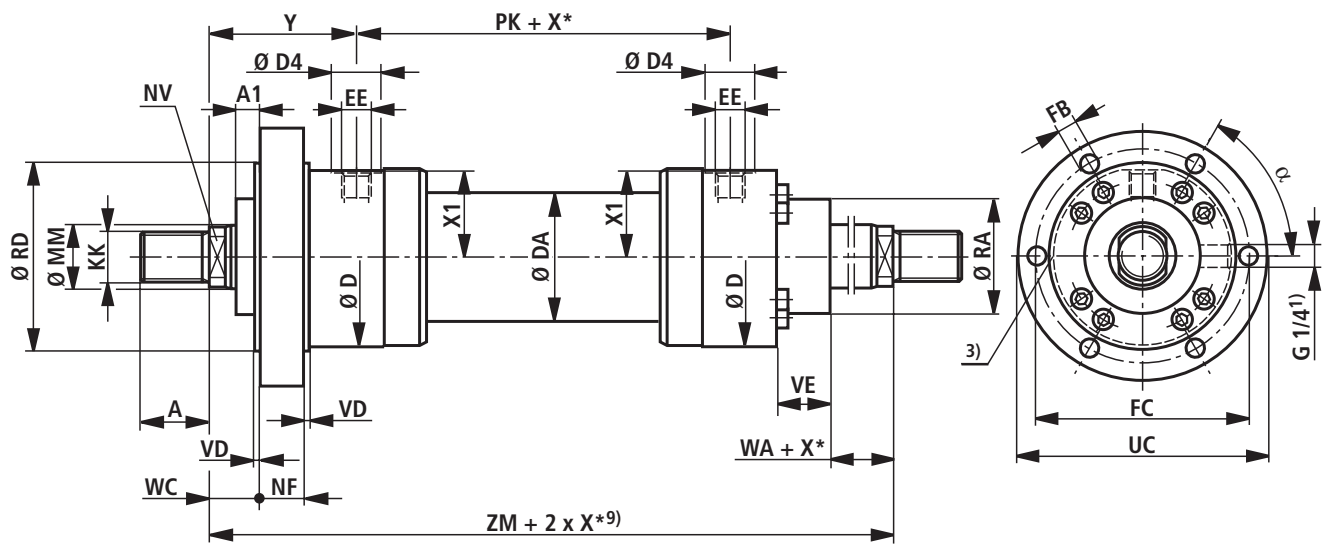
11) = Graxeira; cabeçote cônico formato A conf. DIN 71 412

## Flange redondo no cabeçote MF3

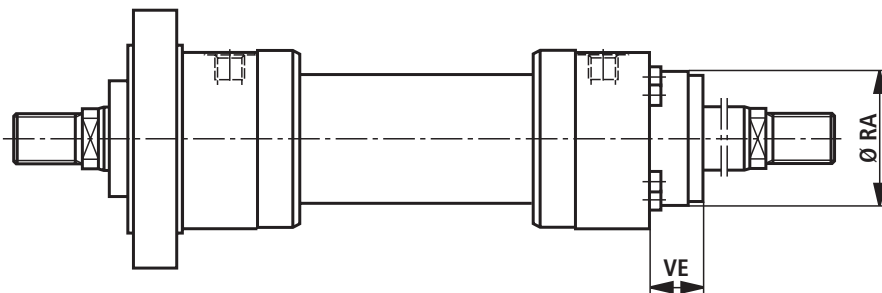
### CDH1 MF3



### CGH1 MF3



Para vedações tipo "A", "B" e AL Ø 160 - 320 mm



## Dimensões MF3 (em mm)

AL Ø	MM Ø	KK 5)	A 5)	KK 6)	A 6)	NV	D	DA	D4 2)	EE 4)	EE 4)	Y	PJ	X1
40	22/28	M16x1.5	16	M18x2	30	16/22	88	50	34	G 1/2	M22x1.5	79	120	41
50	28/36	M22x1.5	22	M24x2	35	22/30	102	60	34	G 1/2	M22x1.5	87	120	48.5
63	36/45	M28x1.5	28	M30x2	45	30/36	120	78	42	G 3/4	M27x2	100	133	56.5
80	45/56	M35x1.5	35	M39x3	55	36/46	140	95	42	G 3/4	M27x2	104	146	67
100	56/70	M45x1.5	45	M50x3	75	46/60	170	125	47	G 1	M33x2	124	171	82
125	70/90	M58x1.5	58	M64x3	95	60/75	206	150	58	G 1 1/4	M42x2	135	205	99
140	90/100	M65x1.5	65	M80x3	110	75/85	226	170	58	G 1 1/4	M42x2	156	219	109.5
160	100/110	M80x2	80	M90x3	120	85/95	265	190	65	G 1 1/2	M48x2	185	240	129
180	110/125	M100x2	100	M100x3	140	95/110	292	210	65	G 1 1/2	M48x2	199	264	142.5
200	125/140	M110x2	110	M110x4	150	110/120	310	235	65	G 1 1/2	M48x2	205	278	152
220	140/160	M120x3	120	M120x4	160	120/140	355	273	65	G 1 1/2	M48x2	242	326	174
250	160/180	M120x3	120	M120x4	160	140/160	395	305	65	G 1 1/2	M48x2	266	326	194
280	180/200	M130x3	130	M150x4	190	160/180	425	343	65	G 1 1/2	M48x2	282	375	210
320	200/220	-	-	M160x4	200	180/200	490	394	65	G 1 1/2	M48x2	287	431	243

AL Ø	MM Ø	RD e8	WC	VD	NF	PK	A1	ZB	ZM	X* mín	FB H13	FC js13	UC -1	α	WA	RA <sup>7)</sup> f8	VE <sup>7)</sup>	RA <sup>8)</sup> f8	VE <sup>8)</sup>
40	22/28	90	19	5	30	120	0	226	278	-	9	108	130	60°	14	52	40	52	20
50	28/36	110	23	5	30	120	0	233	294	-	11	130	160	60°	18	65	40	65	16
63	36/45	130	27	5	35	133	0	262	333	-	13.5	155	185	60°	22	75	45	75	17
80	45/56	145	25	5	35	146	0	280	354	-	13.5	170	200	60°	20	95	45	95	13
100	56/70	175	35	5	45	171	0	330	419	-	17.5	205	245	60°	30	115	55	115	20
125	70/90	210	37	5	50	205	0	382	475	-	22	245	295	60°	32	135	60	135	17
140	90/100	230	45	10	50	219	0	420	531	-	22	265	315	60°	35	155	70	155	22
160	100/110	275	50	10	60	240	0	475	610	-	30	325	385	60°	40	200	80	200	80
180	110/125	300	50	10	70	264	0	515	662	-	30	360	420	60°	40	220	90	220	90
200	125/140	320	50	10	75	278	0	535	688	-	33	375	445	60°	40	235	95	235	95
220	140/160	370	60	10	85	326	20	635	810	-	33	430	490	60°	40	270	115	270	115
250	160/180	415	70	10	85	326	30	659	858	-	39	485	555	60°	40	300	125	300	125
280	180/200	450	65	10	95	375	25	744	939	31	39	520	590	60°	40	325	130	325	130
320	200/220	510	65	10	120	431	25	815	1005	-	45	600	680	60°	40	365	155	365	155

AL = Ø do êmbolo

MM = Ø da haste

X\* = Curso

1) = Desaeração: olhando-se sobre a haste, a posição sempre está 90° deslocada em relação à conexão para tubos (em sentido horário)

2) = Ø D4 máx. 0.5 mm de profundidade

3) = Válvula estranguladora só com amortecedor de fim de curso tipo "E" (180° em relação à válvula de desaeração)

4) = Conexões flangeadas, vide tabela separada a pág. 18 e 19

5) = Rosca tipo "G"

6) = Rosca tipo "A"

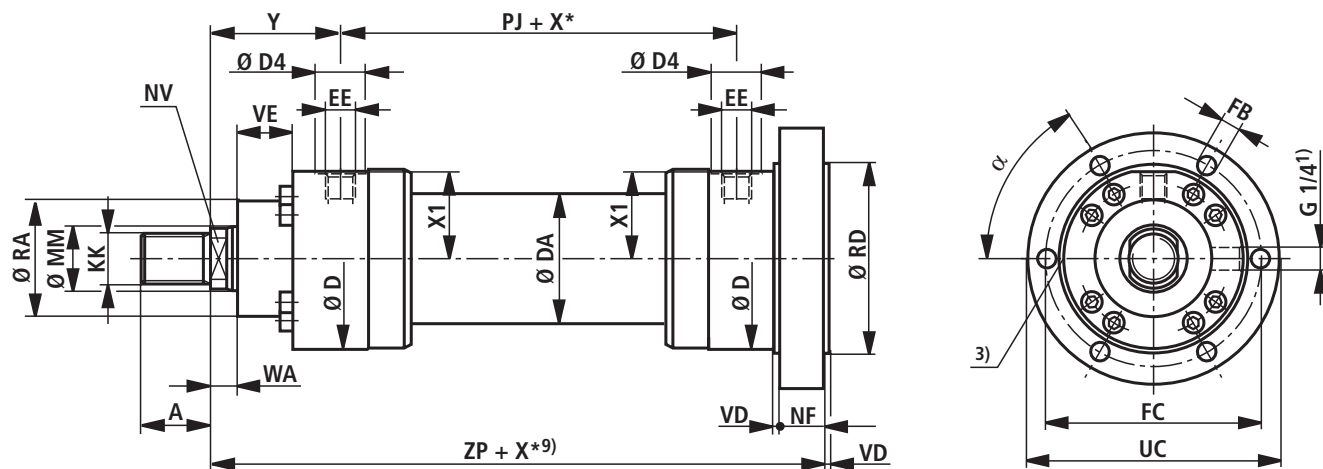
7) = Dimensões para cilindros com vedações tipo M, T e S

8) = Dimensões para cilindros com vedações tipo A e B

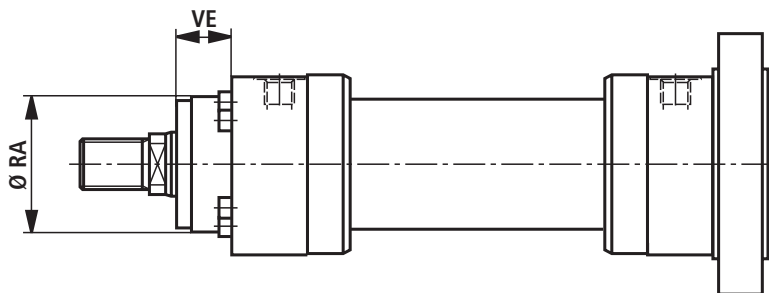
9) = Observar o curso mínimo "X\*min."

## Flange redondo do fundo MF4

CDH1 MF4



Para vedações tipo "A", "B" e AL Ø 160 - 320 mm



## Dimensões MF4 (em mm)

AL Ø	MM Ø	KK 5)	A 5)	KK 6)	A 6)	NV	D	DA	D4 2)	EE 4)	EE 4)	Y	PJ	X1
40	22/28	M16x1.5	16	M18x2	30	16/22	88	50	34	G 1/2	M22x1.5	79	120	41
50	28/36	M22x1.5	22	M24x2	35	22/30	102	60	34	G 1/2	M22x1.5	87	120	48.5
63	36/45	M28x1.5	28	M30x2	45	30/36	120	78	42	G 3/4	M27x2	100	133	56.5
80	45/56	M35x1.5	35	M39x3	55	36/46	140	95	42	G 3/4	M27x2	104	146	67
100	56/70	M45x1.5	45	M50x3	75	46/60	170	125	47	G 1	M33x2	124	171	82
125	70/90	M58x1.5	58	M64x3	95	60/75	206	150	58	G 1 1/4	M42x2	135	205	99
140	90/100	M65x1.5	65	M80x3	110	75/85	226	170	58	G 1 1/4	M42x2	156	219	109.5
160	100/110	M80x2	80	M90x3	120	85/95	265	190	65	G 1 1/2	M48x2	185	240	129
180	110/125	M100x2	100	M100x3	140	95/110	292	210	65	G 1 1/2	M48x2	199	264	142.5
200	125/140	M110x2	110	M110x4	150	110/120	310	235	65	G 1 1/2	M48x2	205	278	152
220	140/160	M120x3	120	M120x4	160	120/140	355	273	65	G 1 1/2	M48x2	242	326	174
250	160/180	M120x3	120	M120x4	160	140/160	393	305	65	G 1 1/2	M48x2	266	326	194
280	180/200	M130x3	130	M150x4	190	160/180	425	343	65	G 1 1/2	M48x2	282	375	210
320	200/220	-	-	M160x4	200	180/200	490	394	65	G 1 1/2	M48x2	287	431	243

AL Ø	MM Ø	WA	ZP	X* mín	NF	VD	RD e8	FB H13	FC js13	UC -1	α	RA <sup>7)</sup> f8	VE <sup>7)</sup>	RA <sup>8)</sup> f8	VE <sup>8)</sup>
40	22/28	14	256	-	30	5	90	9	108	130	60°	52	40	52	20
50	28/36	18	264	-	30	5	110	11	130	160	60°	65	40	65	16
63	36/45	22	297	-	35	5	130	13.5	155	185	60°	75	45	75	17
80	45/56	20	315	-	35	5	145	13.5	170	200	60°	95	45	95	13
100	56/70	30	375	-	45	5	175	17.5	205	245	60°	115	55	115	20
125	70/90	32	432	-	50	5	210	22	245	295	60°	135	60	135	17
140	90/100	35	475	-	50	10	230	22	265	315	60°	155	70	155	22
160	100/110	40	535	-	60	10	275	30	325	385	60°	200	80	200	80
180	110/125	40	585	-	70	10	300	30	360	420	60°	220	90	220	90
200	125/140	40	615	-	75	10	320	33	375	445	60°	235	95	235	95
220	140/160	40	720	-	85	10	370	33	430	490	60°	270	115	270	115
250	160/180	40	744	-	85	10	415	39	485	555	60°	300	125	300	125
280	180/200	40	839	31	95	10	450	39	520	590	60°	325	130	325	130
320	200/220	40	935	-	120	10	510	45	600	680	60°	365	155	365	155

AL = Ø do êmbolo

MM = Ø da haste

X\* = Curso

1) = Desaeração: Olhando-se sobre a haste, a posição sempre está 90° deslocada em relação à conexão para tubos (em sentido horário)

2) = Ø D4 máx. 0.5 mm de profundidade

3) = Válvula estranguladora só com amortecedor de fim de curso tipo "E" (180° em relação à válvula de desaeração)

4) = Conexões flangeadas, vide tabela separada a pág. 18 e 19

5) = Rosca tipo "G"

6) = Rosca tipo "A"

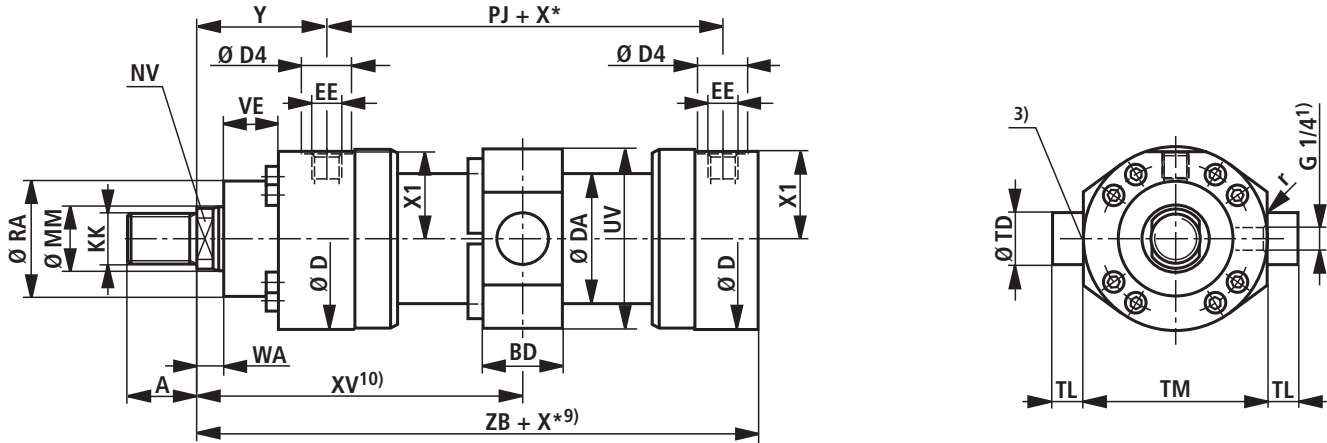
7) = Dimensões para cilindros com vedações tipo M, T e S

8) = Dimensões para cilindros com vedações tipo A e B

9) = Observar o curso mínimo "X\*min."

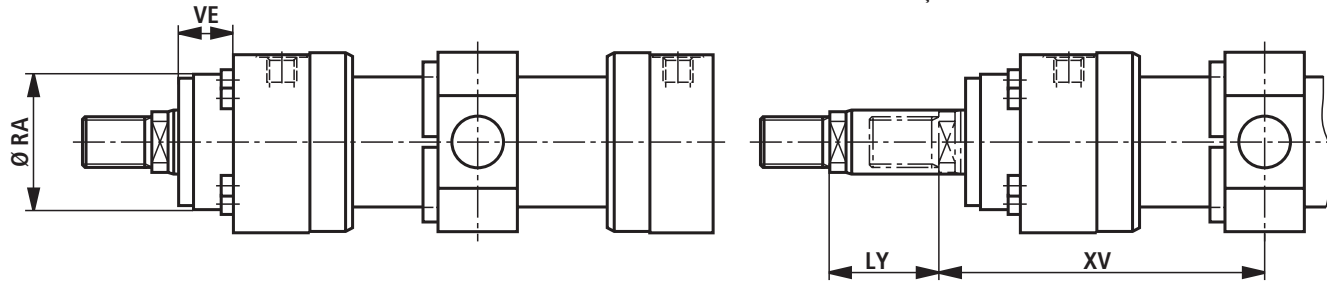
# Munhão MT4

## CDH1 MT4

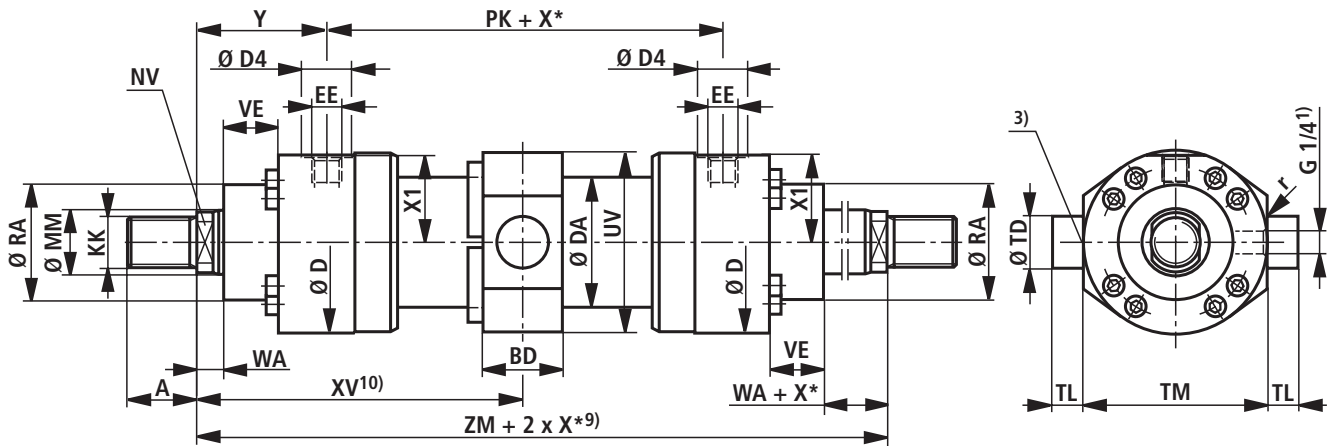


Para vedações tipo "A", "B" e AL  $\varnothing 160 - 320$  mm

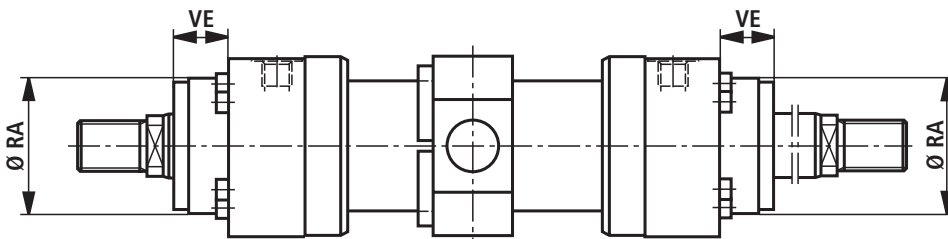
Dimensões para um cilindro com extensão de haste "LY" em condição retraída



## CGH1 MT4



Para vedações tipo "A", "B" e AL  $\varnothing 160 - 320$  mm



## Dimensões MT4 (em mm)

AL Ø	MM Ø	KK 5)	A 5)	KK 6)	A 6)	NV	D	DA	D4 2)	EE 4)	EE 4)	Y	PJ	X1	WA
40	22/28	M16x1.5	16	M18x2	30	16/22	88	50	34	G 1/2	M22x1.5	79	120	41	14
50	28/36	M22x1.5	22	M24x2	35	22/30	102	60	34	G 1/2	M22x1.5	87	120	48.5	18
63	36/45	M28x1.5	28	M30x2	45	30/36	120	78	42	G 3/4	M27x2	100	133	56.5	22
80	45/56	M35x1.5	35	M39x3	55	36/46	140	95	42	G 3/4	M27x2	104	146	67	20
100	56/70	M45x1.5	45	M50x3	75	46/60	170	125	47	G 1	M33x2	124	171	82	30
125	70/90	M58x1.5	58	M64x3	95	60/75	206	150	58	G1 1/4	M42x2	135	205	99	32
140	90/100	M65x1.5	65	M80x3	110	75/85	226	170	58	G1 1/4	M42x2	156	219	109.5	35
160	100/110	M80x2	80	M90x3	120	85/95	265	190	65	G1 1/2	M48x2	185	240	129	40
180	110/125	M100x2	100	M100x3	140	95/110	292	210	65	G1 1/2	M48x2	199	264	142.5	40
200	125/140	M110x2	110	M110x4	150	110/120	310	235	65	G1 1/2	M48x2	205	278	152	40
220	140/160	M120x3	120	M120x4	160	120/140	355	273	65	G1 1/2	M48x2	242	326	174	40
250	160/180	M120x3	120	M120x4	160	140/160	395	305	65	G1 1/2	M48x2	266	326	194	40
280	180/200	M130x3	130	M150x4	190	160/180	425	343	65	G1 1/2	M48x2	282	375	210	40
320	200/220	-	-	M160x4	200	180/200	490	394	65	G1 1/2	M48x2	287	431	243	40

AL Ø	MM Ø	PK	ZB	ZM	X* min.	XV <sup>(11)</sup> central	XV <sup>(10)</sup> min.	XV <sup>(10)</sup> máx.	BD	UV	TD e8	TL js16	TM h13	r	RA <sup>(7)</sup> f8	VE <sup>(7)</sup>	RA <sup>(8)</sup> f8	VE <sup>(8)</sup>
40	22/28	120	226	278	22	139+X*/2	150	136+X*	38	88	30	20	95	1.6	52	40	52	20
50	28/36	120	233	294	32	147+X*/2	163	140+X*	38	102	30	20	115	1.6	65	40	65	16
63	36/45	133	262	333	47	166.5+X*/2	190	155+X*	48	120	35	20	130	2	75	45	75	17
80	45/56	146	280	354	58	177+X*/2	206	160+X*	58	140	40	25	145	2	95	45	95	13
100	56/70	171	330	419	79	209.5+X*/2	249	185+X*	78	170	50	30	175	2	115	55	115	20
125	70/90	205	382	475	91	237.5+X*/2	283	207+X*	98	206	60	40	210	2.5	135	60	135	17
140	90/100	219	420	531	121	265.5+X*/2	326	220+X*	118	226	65	42.5	230	2.5	155	70	155	22
160	100/110	240	475	610	142	305+X*/2	376	254+X*	128	265	75	52.5	275	2.5	200	80	200	80
180	110/125	264	515	661	158	331+X*/2	410	272+X*	138	292	85	55	300	2.5	220	90	220	90
200	125/140	278	535	688	194	344+X*/2	441	267+X*	168	310	90	55	320	2.5	235	95	235	95
220	125/140	326	635	810	155	405+X*/2	482.5	327.5+X*	135	355	100	60	370	2.5	270	115	270	115
250	160/180	326	659	858	175	429+X*/2	516.5	341.5+X*	145	395	110	65	410	2.5	300	125	300	125
280	180/200	375	744	939	336	469.5+X*/2	637.5	301.5+X*	165	425	130	70	450	2.5	325	130	325	130
320	200/220	431	815	1005	180	502.5+X*/2	592.5	412.5+X*	195	490	160	90	510	2.5	365	155	365	155

AL = Ø do êmbolo

MM = Ø da haste

X\* = Curso

1) = Desaeração: olhando-se sobre a haste, a posição sempre está 90° deslocada em relação à conexão para tubos (em sentido horário)

2) = Ø D4 máx. 0.5 mm de profundidade

3) = Válvula estranguladora só com amortecedor de fim de curso tipo "E" (180° em relação à válvula de desaeração)

4) = Conexões flangeadas, vide tabela separada a pag. 18 e 19

5) = Rosca tipo "G"

6) = Rosca tipo "A"

7) = Dimensões p/ cilindros com vedações tipo M, T e S

8) = Dimensões para cilindros com vedações tipo A e B

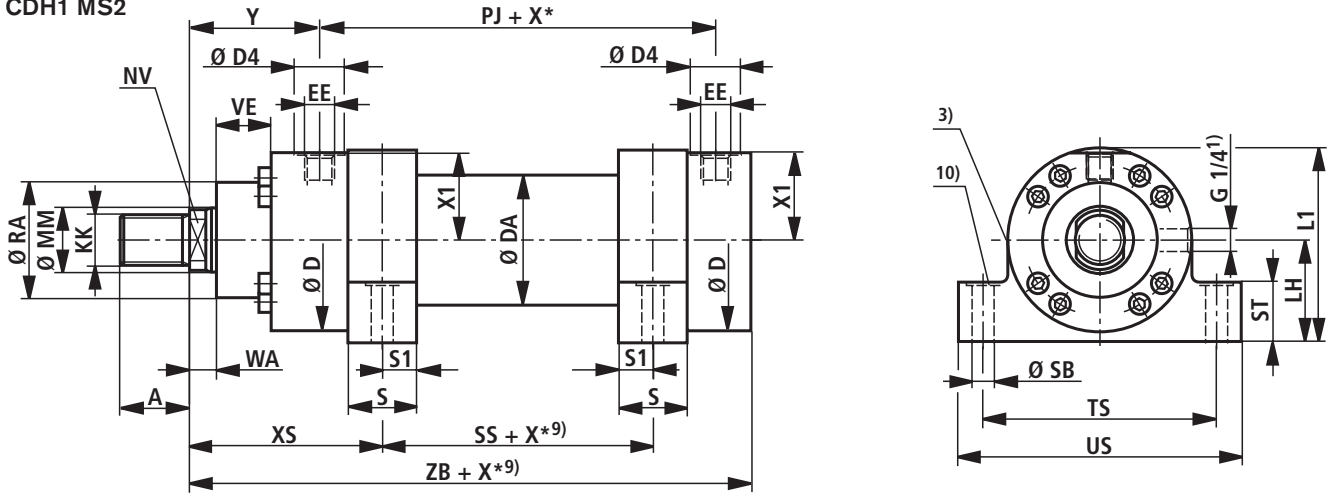
9) = Observar o curso mínimo "X\*min."

10) = Em caso de pedido, sempre citar a dimensão "XV" em texto claro. Dimensão XV preferencial: os munhões localizados no centro do cilindro. Observar XV mín. e XV máx.

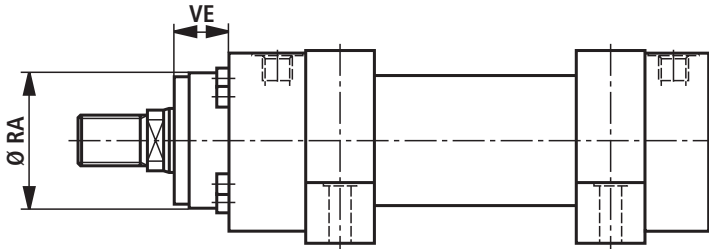
11) = Observação XV centralizado: os munhões localizados no centro do cilindro

### Fixação por pés MS2

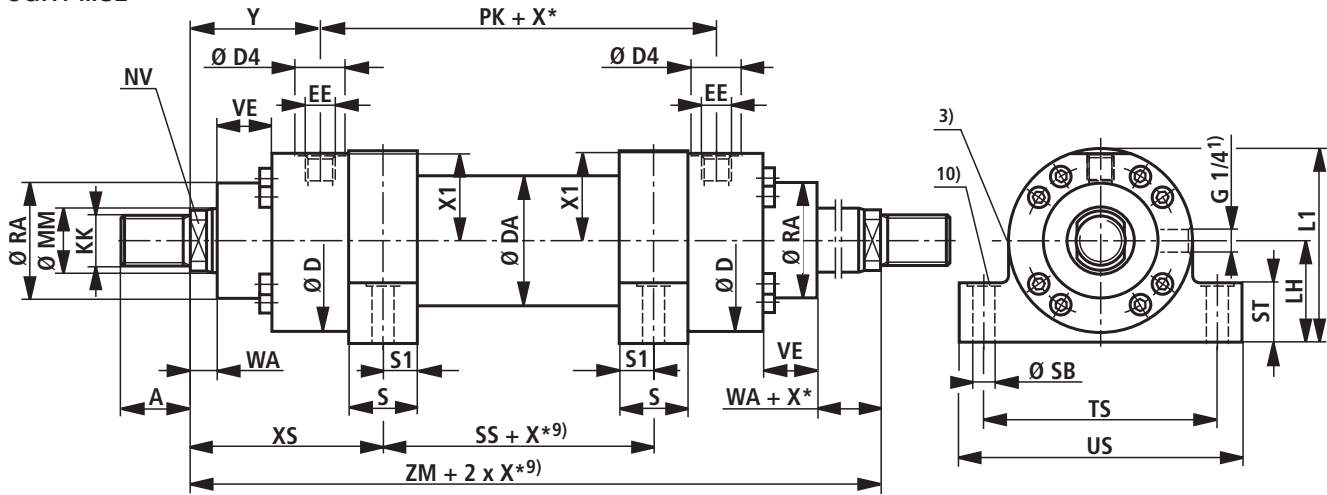
#### CDH1 MS2



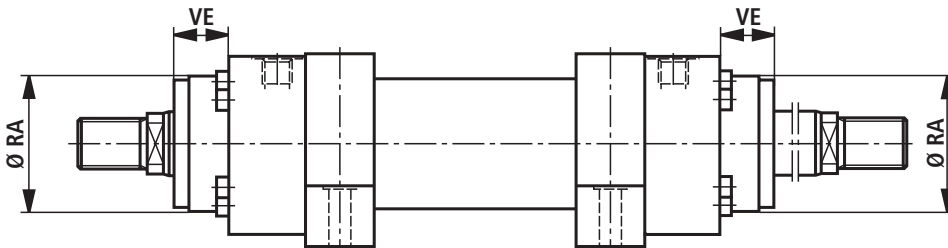
Para vedações tipo "A", "B" e AL  $\varnothing 160 - 320$  mm



#### CGH1 MS2



Para vedações tipo "A", "B" e AL  $\varnothing 160 - 320$  mm





## Dimensões MS2 (em mm)

AL Ø	MM Ø	KK 5)	A 5)	KK 6)	A 6)	NV	D	DA	D4 2)	EE 4)	EE 4)	Y	PJ	X1	WA
40	22/28	M16x1.5	16	M18x2	30	16/22	88	50	34	G 1/2	M22x1.5	79	120	41	14
50	28/36	M22x1.5	22	M24x2	35	22/30	102	60	34	G 1/2	M22x1.5	87	120	48.5	18
63	36/45	M28x1.5	28	M30x2	45	30/36	120	78	42	G 3/4	M27x2	100	133	56.5	22
80	45/56	M35x1.5	35	M39x3	55	36/46	140	95	42	G 3/4	M27x2	104	146	67	20
100	56/70	M45x1.5	45	M50x3	75	46/60	170	125	47	G 1	M33x2	124	171	82	30
125	70/90	M58x1.5	58	M64x3	95	60/75	206	150	58	G1 1/4	M42x2	135	205	99	32
140	90/100	M65x1.5	65	M80x3	110	75/85	226	170	58	G1 1/4	M42x2	156	219	109.5	35
160	100/110	M80x2	80	M90x3	120	85/95	265	190	65	G1 1/2	M48x2	185	240	129	40
180	110/125	M100x2	100	M100x3	140	95/110	292	210	65	G1 1/2	M48x2	199	264	142.5	40
200	125/140	M110x2	110	M110x4	150	110/120	310	235	65	G1 1/2	M48x2	205	278	152	40
220	140/160	M120x3	120	M120x4	160	120/140	355	273	65	G1 1/2	M48x2	242	326	174	40
250	160/180	M120x3	120	M120x4	160	140/160	395	305	65	G1 1/2	M48x2	266	326	194	40
280	180/200	M130x3	130	M150x4	190	160/180	425	343	65	G1 1/2	M48x2	282	375	210	40
320	200/220	-	-	M160x4	200	180/200	490	394	65	G1 1/2	M48x2	287	431	243	40

AL Ø	MM Ø	PK	XS	ZB	ZM	SS	X* mín.	S	S1	SB H13	ST	TS js13	US -1	LH	L1	RA <sup>7)</sup> f8	VE <sup>7)</sup>	RA <sup>8)</sup> f8	VE <sup>8)</sup>
40	22/28	120	114	226	278	50	-	30	15	11	32	110	135	45	89	52	40	52	20
50	28/36	120	124.5	233	294	45	-	35	17.5	11	37	130	155	55	106	65	40	65	16
63	36/45	133	142	262	333	49	-	40	20	13.5	42	150	180	65	125	75	45	75	17
80	45/56	146	151	280	354	52	2	50	25	17.5	47	180	220	75	145	95	45	95	13
100	56/70	171	179	330	419	61	3	60	30	22	57	210	255	90	175	115	55	115	20
125	70/90	205	200	382	475	75	-	70	35	26	67	255	305	105	208	135	60	135	17
140	90/100	219	230.5	420	531	70	19	85	42.5	30	72	290	350	115	228	155	70	155	22
160	100/110	240	272.5	475	610	65	44	105	52.5	33	77	330	400	135	267.5	200	80	200	80
180	110/125	264	296.5	515	662	69	50	115	57.5	40	92	360	440	150	296	220	90	220	90
200	125/140	278	307.5	535	688	73	56	125	62.5	40	97	385	465	160	315	235	95	235	95
220	140/160	326	367.5	635	810	75	100	155	77.5	45	102	445	530	185	362.5	270	115	270	115
250	160/180	326	391.5	659	858	75	100	155	77.5	52	112	500	600	205	402.5	300	125	300	125
280	180/200	375	407.5	744	939	124	171	155	77.5	52	127	530	630	225	437.5	325	130	325	130
320	200/220	431	440	815	1005	125	85	190	95	62	142	610	730	255	500	365	155	365	155

AL = Ø do êmbolo

MM = Ø da haste

X\* = Curso

1) = Desaeração: olhando-se sobre a haste, a posição sempre está 90° deslocada em relação à conexão para tubos (em sentido horário)

2) = Ø D4 máx. 0.5 mm prof.

3) = Válvula estranguladora só com amortecedor de fim de curso tipo "E" (180° em relação à válvula de desaeração)

4) = Conexões flangeadas, vide tabela separada a pag. 18 e 19

5) = Rosca tipo "G"

6) = Rosca tipo "A"

7) = Dimensões p/ cilindros com vedações tipo M, T e S

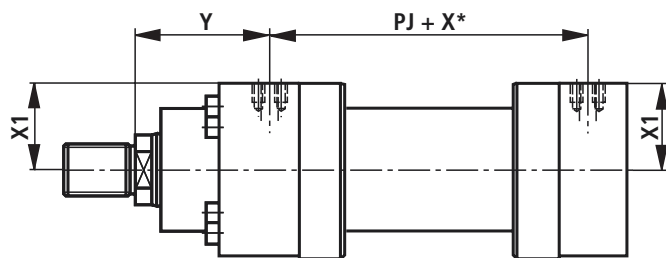
8) = Dimensões para cilindros com vedações tipo A e B

9) = Observar o curso mínimo "X\*min."

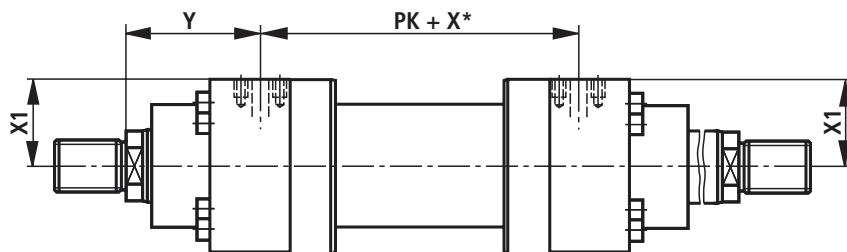
10) = Rebaixo profundidade 2 mm, para S.H.C.S.; DIN 912 – Os parafusos não podem ser submetidos a esforço de cisalhamento. As forças devem ser distribuídas através de chavetas.

## Conexões flangeadas

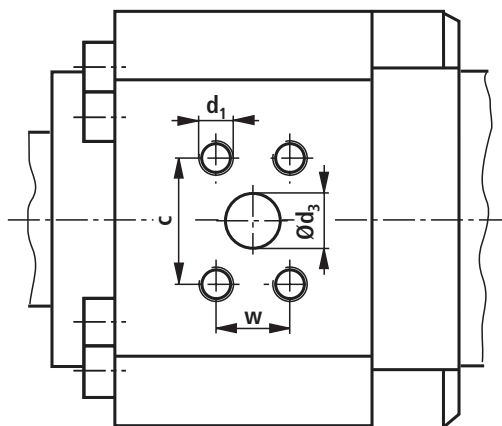
### CDH1



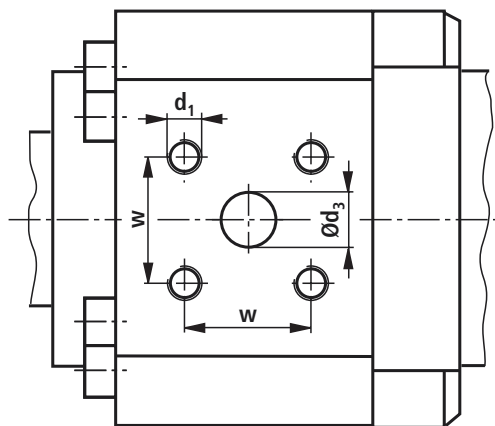
### CGH1



Furações para flange retangular conf. ISO 6162 tabela 2  
( $\cong$  SAE 6000 PSI)



Furações para flange retangular conf. ISO 6164 tabela 2



## Conexões flangeadas

Dimensões (em mm)

AL	Versão D ISO 6162 Tab.2 (400 bar) ( $\cong$ SAE 6000 PSI)											Versão H ISO 6164 Tab.2 (400 bar)									
	$\emptyset$	Y	PJ PK	X1	$d_3$ $\emptyset$	$d_3^{(4)}$ $\emptyset$	c $\pm 0.25$	w $\pm 0.25$	$d_1$	$t_1^{(1)}$	$t_1^{(2)}$	$p^{(3)}$	Y	PJ PK	X1	$d_3$ $\emptyset$	w $\pm 0.25$	d1	$t_1^{(1)}$	$t_1^{(2)}$	$p^{(3)}$
40	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	78	122	40.5	10	24.7	M6	12.5	10	400
50	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	86	122	48	10	24.7	M6	12.5	10	400
63	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	99	135	57	13	29.7	M8	16	13	400
80	102.5	149	65	13	1/2"	40.5	18.2	M8	16	14	400	103	148	67	13	29.7	M8	16	15	400	
100	124	171	80.5	13	1/2"	40.5	18.2	M8	16	16	400	123	173	81.5	19	35.4	M8	16	16	400	
125	135	205	97.5	19	3/4"	50.8	23.8	M10	20	20	400	131.5	212	99	25	43.8	M10	20	20	400	
140	152	227	107	25	1"	57.2	27.8	M12	24	24	400	152	227	109	25	43.8	M10	20	20	400	
160	184	242	127	25	1"	57.2	27.8	M12	24	24	400	182.5	245	128	32	51.6	M12	24	24	400	
180	199	264	139.5	32	1 1/4"	66.6	31.8	M14	26	26	400	199	264	142	32	51.6	M12	24	24	400	
200	205	278	149	32	1 1/4"	66.6	31.8	M14	26	26	400	201.5	285	149.5	38	60.1	M16	30	30	400	
220	242	326	168	38	1 1/2"	79.3	36.5	M16	30	30	400	242	326	171	38	60.1	M16	30	30	400	
250	266	326	189	38	1 1/2"	79.3	36.5	M16	30	30	400	266	326	192	38	60.1	M16	30	30	400	
280	282	375	204	38	1 1/2"	79.3	36.5	M16	30	30	400	282	375	207	38	60.1	M16	30	30	400	
320	287	431	236	51	2"	96,8	44,5	M20	36	36	400	287	431	240	51	69,3	M16	30	30	400	

Dimensões principais, vide páginas 6 a 17

AL =  $\emptyset$  do êmbolo

X\* = Curso

1) = Profundidade de rosca para vedações tipo M, T e S

2) = Profundidade de rosca para vedações tipos A e B

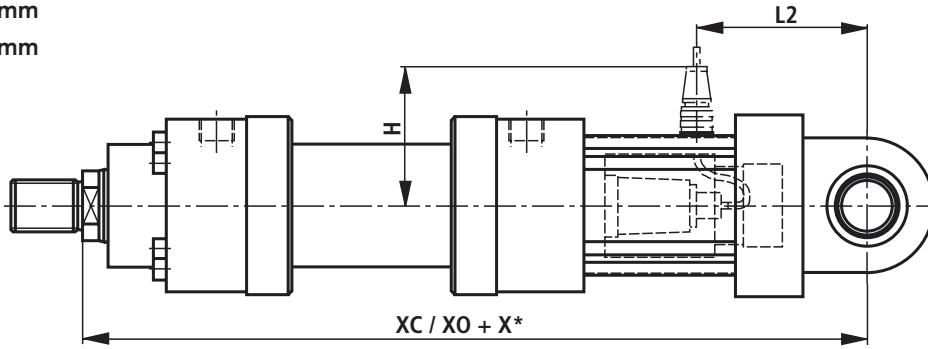
3) = Pressão máx. de operação para os respectivos flanges, em bar

4) = Furações do flange conf. ISO 6162 tabela 2 equivalente a furações de flange conf. SAE 6000 PSI

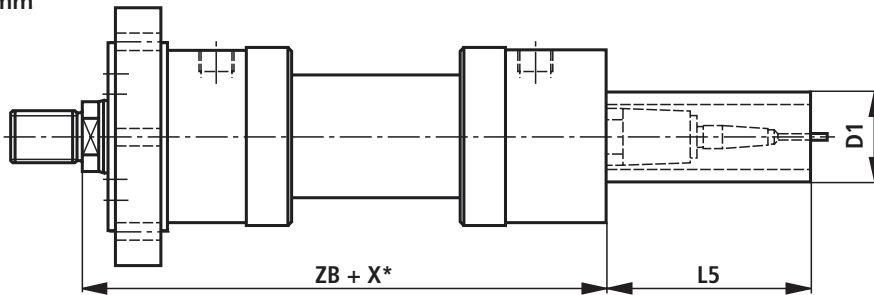
### Sistema de medição de posição

MP3: AL-Ø 40-200 mm

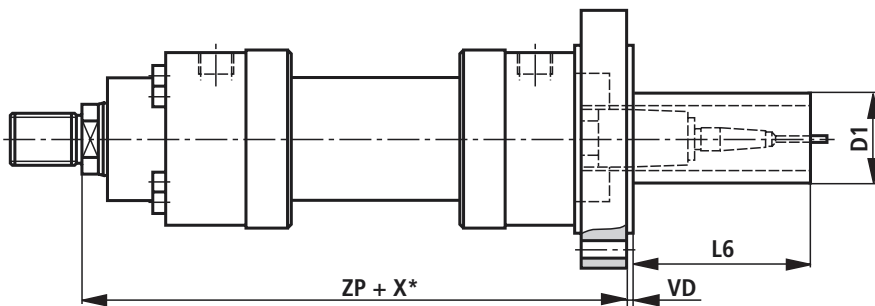
MP5: AL-Ø 40-320 mm



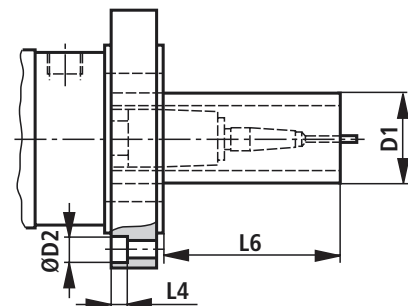
MF3: AL-Ø 40-320 mm



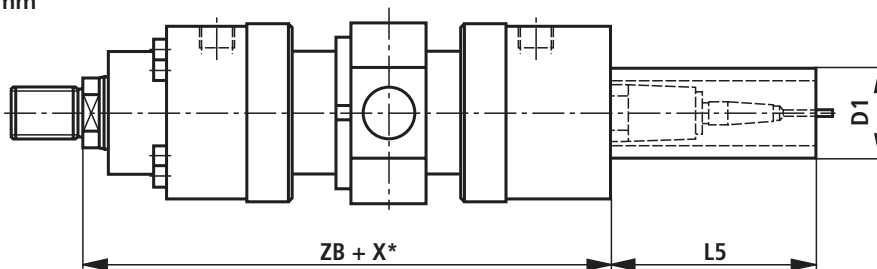
MF4: AL-Ø 40-63 mm



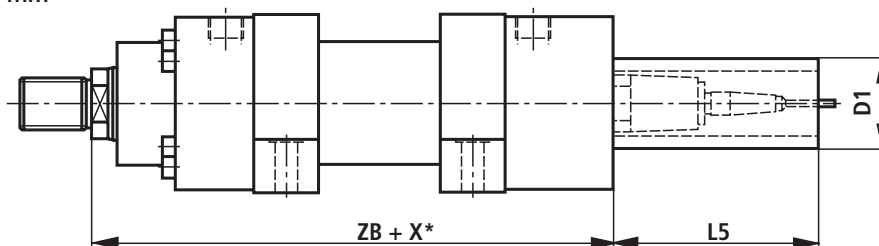
MF4: AL-Ø 80-320 mm



MT4: AL-Ø 40-320 mm



MS2: AL-Ø 40-320 mm



## Sistema de medição de posição

Dimensões (em mm)

AL Ø	MM Ø	X* máx	XC	XO	H	ZB	ZP	VD	L2	L4	L5	L6	D1 máx	D2 Ø
40	- 28	1400	417	417	115	235	265	5	98	0	166	166	80	0
50	28 36	1400	430	430	120	243	274	5	103	0	166	166	96	0
63	36 45	2000	480	480	130	287	310	5	116	0	166	166	96	0
80	45 56	2000	515	515	125	312	330	5	132	0	166	143	96	0
100	56 70	3000	560	560	135	352	390	5	145	0	166	123	96	0
125	70 90	3000	620	620	145	392	432	5	172	21.5	166	121	96	33
140	90 100	3000	665	665	155	430	475	10	182	21.5	166	111	96	33
160	100 110	3000	720	720	165	475	535	10	200	28.5	166	96	96	43
180	110 125	3000	775	775	175	515	585	10	222	28.5	166	86	96	43
200	125 140	3000	815	815	190	535	615	10	237	32	166	76	96	48
220	140 160	3000	-	960	205	635	720	10	280	32	166	71	96	48
250	160 180	3000	-	1000	220	659	744	10	300	38	166	71	96	57
280	180 200	3000	-	1105	270	744	839	10	330	38	166	61	96	57
320	200 220	3000	-	1210	300	815	935	10	375	44	166	36	96	66

Dimensões principais, vide páginas 6 a 17

AL = Ø do êmbolo

MM = Ø da haste

X\* = curso

X\*máx = curso máx.

## Sistema de medição de posição

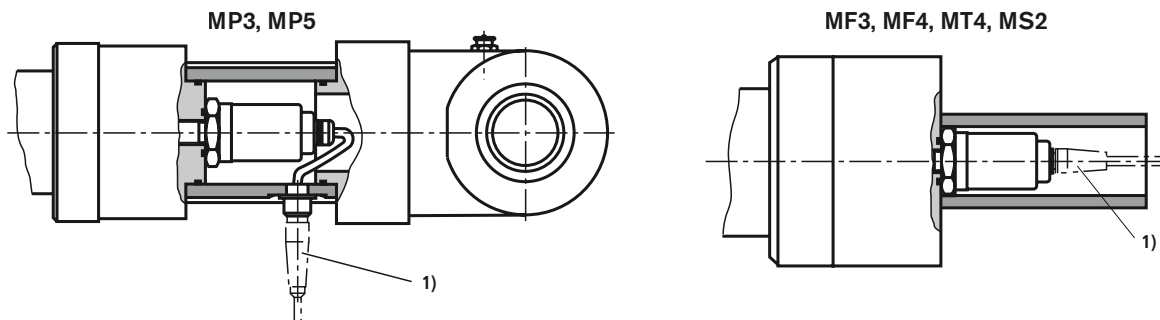
O sistema de medição de posição absoluto resiste a pressões de até 500 bar e funciona sem contatos, baseado no efeito magneto estritivo. Do encontro de dois campos magnéticos resulta um impulso de torção. Este impulso é conduzido do ponto de medição até o cabeçote do sensor, através de um condutor de onda interno da sonda. O tempo de propagação é constante e virtualmente independente da temperatura. Ele é proporcional à posição do ímã, podendo por isso ser usado como referência para a posição real, sendo convertido diretamente em sinal de saída analógico ou digital no cabeçote do sensor.

### Dados técnicos (para aplicações fora desses parâmetros, consulte nos!)

Pressão de operação	bar	250	
Saída analógica	V	0 até 10	
	Resistência	k $\Omega$ $\geq$ 5	
	Resolução	Contínua	
Saída analógica	mA	4 até 20	
	Resistência	$\Omega$ 0 até 500	
	Resolução	Contínua	
Saída digital		SSI 24 Bit code gray	
	Resolução	$\mu$ m 5	
	Direção de medição	Avançado	
Linearidade (precisão absoluta)	Analógica	% $\geq \pm 0.02$ % (referente ao comprimento medido) mm mín. $\pm 0,05$	
	Digital	% $\leq \pm 0.01$ % (referente ao comprimento medido) mm mín. $\pm 0,04$	
Reprodutibilidade	% $\pm 0.001$ (referente ao comprimento medido) mm mín. $\pm 0.0025$		
Histerese	mm $\leq 0.004$		
Tensão de alimentação	V DC	24 ( $\pm 10$ % com uma saída analógica)	
	Consumo de corrente	mA 100	
	Ondulação residual	% s-s $\leq 1$	
	Consumo de corrente	V DC	24 (+ 20 %/- 15 % com uma saída digital)
		mA	70
	Ondulação residual	% s-s $\leq 1$	
Tipo de proteção	Tubo e flange	IP 67	
	Eletrônica do sensor	IP 65	
Temperatura de trabalho	Eletrônica do sensor	$^{\circ}$ C - 40 to + 75	
Coeficiente de temperatura	Tensão	ppm/ $^{\circ}$ C 70	
	Corrente	ppm/ $^{\circ}$ C 90	

## Sistema de medição de posição

### Tipos de fixação



1) Para saída analógica:

Conector fêmea 6 pólos Amphenol

Código **R900072231**

(O conector fêmea **não** faz parte do fornecimento, devendo ser pedido separadamente)



1) Para saída digital:

Conector fêmea 7 pólos Amphenol

Código **R900079551**

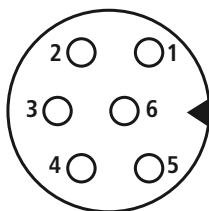
(O conector fêmea **não** faz parte do fornecimento, devendo ser pedido separadamente)



### Conexão dos pinos

#### Sistema de medição de posição (saída analógica)

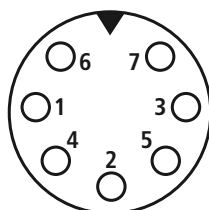
Conector fêmea (visto do lado dos pinos)



Pino	Cabo	Sinal / corrente	Sinal / tensão
1	cinza	4...20 mA	0 - 10 V
2	rosa	Gnd	Gnd
3	amarelo	n. c.	10 - 0 V
4	verde	n. c.	Gnd
5	marrom	+24 V DC (±10%)	+24 V DC (±10%)
6	branco	Gnd	Gnd

#### Sistema de medição de posição (saída digital)

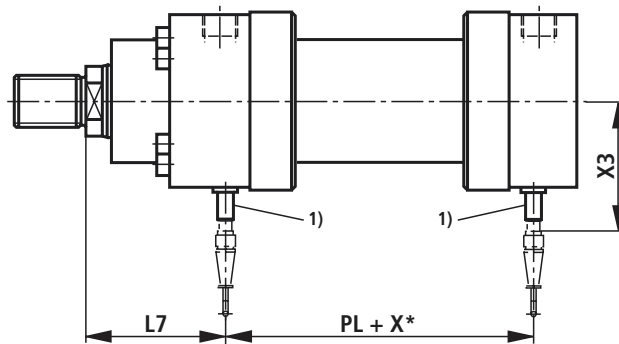
Conector fêmea (vista do lado dos pinos)



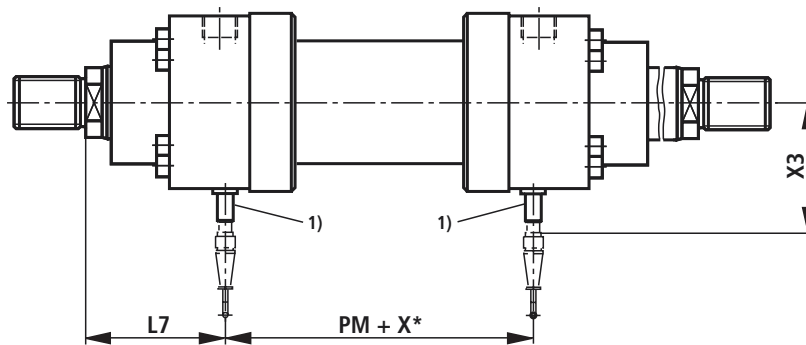
Pino	Cabo	Sinal / SSI
1	cinza	dados (-)
2	rosa	dados (+)
3	amarelo	ciclos (+)
4	verde	ciclos (-)
5	marrom	+24 V DC (+20%/-15%)
6	branco	0 V
7	-	n. c.

## Sensor de aproximação

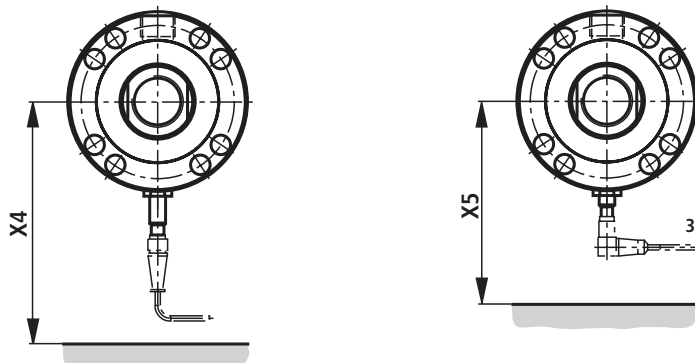
### CDH1



### CGH1



### Tipos:



#### Conector fêmea com cabo de 5 metros

Código R900026512

(O conector fêmea **não** faz parte do fornecimento, devendo ser pedido separadamente)

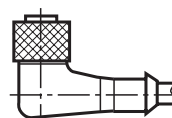


#### Conector fêmea, angular com cabo de 5 metros

(Não é possível definir a orientação de saída do cabo)

Código R900021404

(O conector fêmea **não** faz parte do fornecimento, devendo ser pedido separadamente)





## Sensor de aproximação

Dimensões (em mm)

AL Ø	MM Ø	PL	PM	L7	X3	X4	X5
40	22 28	112	112	83	94	170	125
50	28 36	110	110	92	98	175	130
63	36 45	125	125	104	103	180	135
80	45 56	138	138	108	108	185	140
100	56 70	161	161	129	116	195	150
125	70 90	189	189	143	126	205	160
140	90 100	209	209	161	146	225	180
160	100 110	228	228	191	151	230	185
180	110 125	254	254	204	159	235	190
200	125 140	264	264	212	166	245	200
220	140 160	310	310	250	177 <sup>2)</sup>	255	– <sup>3)</sup>
250	160 180	310	310	274	187 <sup>2)</sup>	265	– <sup>3)</sup>
280	180 200	369	369	285	189 <sup>2)</sup>	275	– <sup>3)</sup>
320	200 220	415	415	295	209 <sup>2)</sup>	285	– <sup>3)</sup>

Dimensões principais, vide páginas 6 a 17

AL = Ø do êmbolo

MM = Ø da haste

X\* = Curso

<sup>1)</sup> = O sensor de aproximação encontra-se sempre do lado oposto da conexão para tubos

<sup>2)</sup> = Êmbolo Ø 220 - 320 mm: a chave de aproximação não sobressai

<sup>3)</sup> = Êmbolo Ø 220 - 320 mm: não é possível conector angular

## Sensor de aproximação

O sensor indutivo de aproximação é usado como um controle confiável de fim de curso em cilindros hidráulicos. É um elemento importante para monitorar com precisão e segurança dispositivos, travamentos e outras funções de máquinas através do fornecimento de sinais que controlam as posições finais. O sensor de aproximação resiste a pressões de até 500

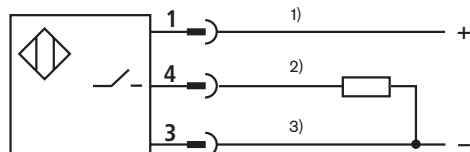
bar, trabalha sem contato, portanto não sofre desgaste. Por motivos de segurança, o sensor de aproximação possui uma proteção para não ser aparafusado muito fundo. Por isso a distância de comutação não pode ser ajustada.

Na versão com sensores de aproximação (opção 1 "E"), os cilindros possuem sensores de aproximação em ambas as extremidades.

### Dados técnicos

Função		PNP N/O
Pressão admissível	bar	500
Tensão de operação	V DC	10 ... 30
	incluindo ondulação residual	%
		≤ 15
Queda de tensão	V	≤ 1.5
Tensão de medição	V DC	24
Corrente de medição	mA	200
Corrente sem carga	mA	≤ 8
Corrente residual	μA	≤ 10
Reprodutibilidade	%	≤ 5
Histerese	%	≤ 15
Faixa de temperatura ambiente	°C	- 25 ... + 80
Desvio da temperatura	%	≤ 10
Frequência de comutação	Hz	1000
Proteção	Área ativa	IP 68 conf DIN 40050
	Sensor de aproximação	IP 67 conf. DIN 40050
Material da carcaça		Material 1.4104

### Alocação dos pinos



- 1) Marrom
- 2) Preto
- 3) Azul

## Tomador de pressão

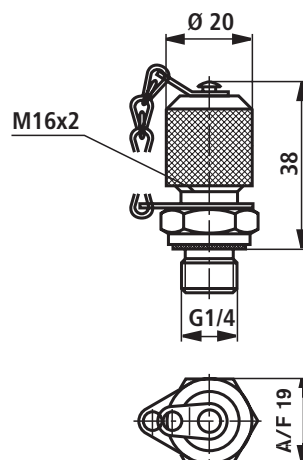
Para medição de pressão ou desaeração.

Para ser instalado na conexão de desaeração / medição de pressão. Tomador de pressão com função de válvula de retenção, podendo ser instalado mesmo sob pressão.

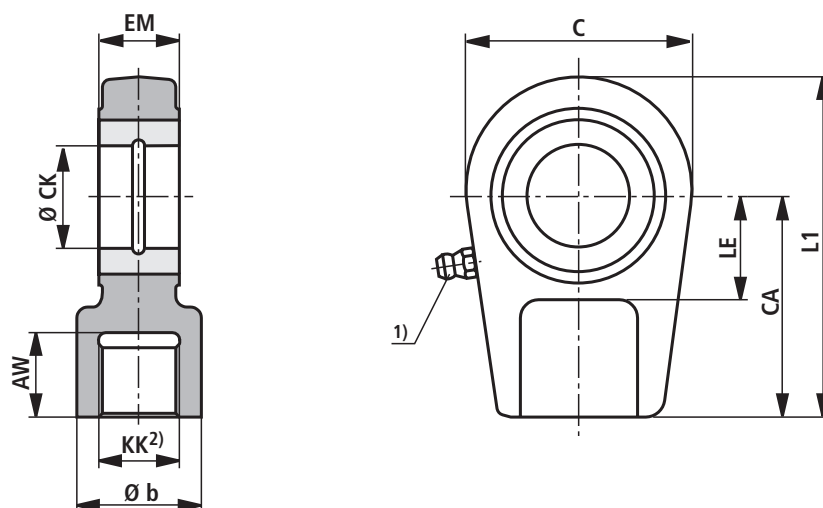
Escopo de fornecimento:

Tomador de pressão AB- 20-11/K1 com vedação NBR, código **R900009090**

Tomador de pressão AB- 20-11/K1 V com vedação FKM, código **R900001264**



## Olhal simples CSA (em mm)



AL Ø	Tipo	Código	AW	b	C	CA	CK H11	EM -0.4	KK	LE	L1	$m^{3)}$ kg
40	CSA 16	R900303150	17	28	56	50	25	23	M16x1.5	25	80	0.43
50	CSA 22	R900303151	23	34	64	60	30	28	M22x1.5	30	94	0.7
63	CSA 28	R900303152	29	44	78	70	35	30	M28x1.5	40	112	1.1
80	CSA 35	R900303153	36	55	94	85	40	35	M35x1.5	45	135	2.0
100	CSA 45	R900303154	46	70	116	105	50	40	M45x1.5	55	168	3.3
125	CSA 58	R900303155	59	87	130	130	60	60	M58x1.5	65	200	5.5
140	CSA 65	R900303156	66	93	154	150	70	55	M65x1.5	75	232	8.6
160	CSA 80	R900303157	81	125	176	170	80	60	M80x2	80	265	12.2
180	CSA100	R900303158	101	143	206	210	90	65	M100x2	90	323	21.5
200	CSA110	R900303159	111	153	230	235	100	70	M110x2	105	360	27.5

AL = Ø do êmbolo

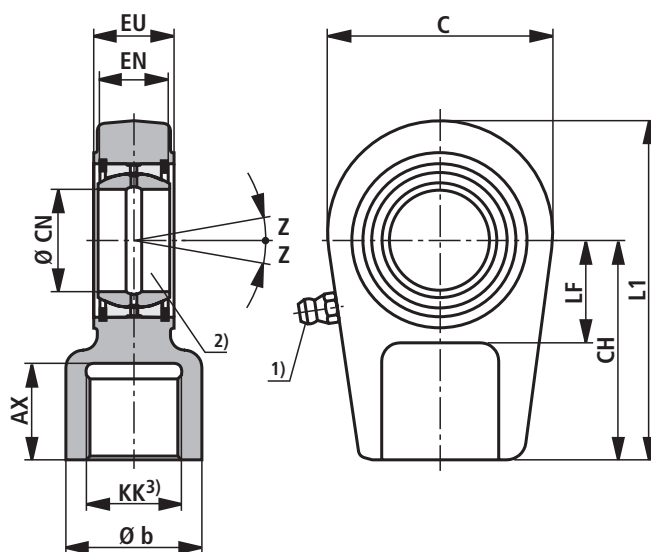
<sup>1)</sup> = Graxeira; cabeçote cônico formato A conf. DIN 71 412

<sup>2)</sup> = O olhal simples sempre deve ser rosqueado até o batente da haste.

<sup>3)</sup> $m$  = Massa do olhal simples

## Olhal com rótula CGA (em mm)

AL-Ø 40-280 mm



AL Ø	Tipo	Código	AX	b	C	CH	CN	EN	EU -0.4	KK	L1	LF	Z	m <sup>4)</sup> kg
40	CGA 16	R900303125	17	28	56	50	25 <sub>-0.010</sub>	20 <sub>-0.12</sub>	23	M16x1.5	80	25	8°	0.43
50	CGA 22	R900303126	23	34	64	60	30 <sub>-0.010</sub>	22 <sub>-0.12</sub>	28	M22x1.5	94	30	7°	0.7
63	CGA 28	R900303127	29	44	78	70	35 <sub>-0.012</sub>	25 <sub>-0.12</sub>	30	M28x1.5	112	40	7°	1.1
80	CGA 35	R900303128	36	55	94	85	40 <sub>-0.012</sub>	28 <sub>-0.12</sub>	35	M35x1.5	135	45	7°	2.0
100	CGA 45	R900303129	46	70	116	105	50 <sub>-0.012</sub>	35 <sub>-0.12</sub>	40	M45x1.5	168	55	7°	3.3
125	CGA 58	R900303130	59	87	130	130	60 <sub>-0.015</sub>	44 <sub>-0.15</sub>	50	M58x1.5	200	65	7°	5.5
140	CGA 65	R900303131	66	93	154	150	70 <sub>-0.015</sub>	49 <sub>-0.15</sub>	55	M65x1.5	232	75	6°	8.6
160	CGA 80	R900303132	81	125	176	170	80 <sub>-0.015</sub>	55 <sub>-0.15</sub>	60	M80x2	265	80	6°	12.2
180	CGA100	R900303133	101	143	206	210	90 <sub>-0.020</sub>	60 <sub>-0.20</sub>	65	M100x2	323	90	6°	21.5
200	CGA110	R900303134	111	153	230	235	100 <sub>-0.020</sub>	70 <sub>-0.20</sub>	70	M110x2	360	105	7°	27.5
220	CGA120	R900303135	125	176	265	265	110 <sub>-0.020</sub>	70 <sub>-0.20</sub>	80	M120x3	407,5	115	6°	40.7
250	CGA120	R900303135	125	176	265	265	110 <sub>-0.020</sub>	70 <sub>-0.20</sub>	80	M120x3	407,5	115	6°	40.7
280	CGA130	R900303136	135	188	340	310	120 <sub>-0.020</sub>	85 <sub>-0.20</sub>	90	M130x3	490	140	6°	76.4
320	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

AL = Ø do êmbolo

1) = Graxeira; cabeçote cônico no formato A conf. DIN 71 412

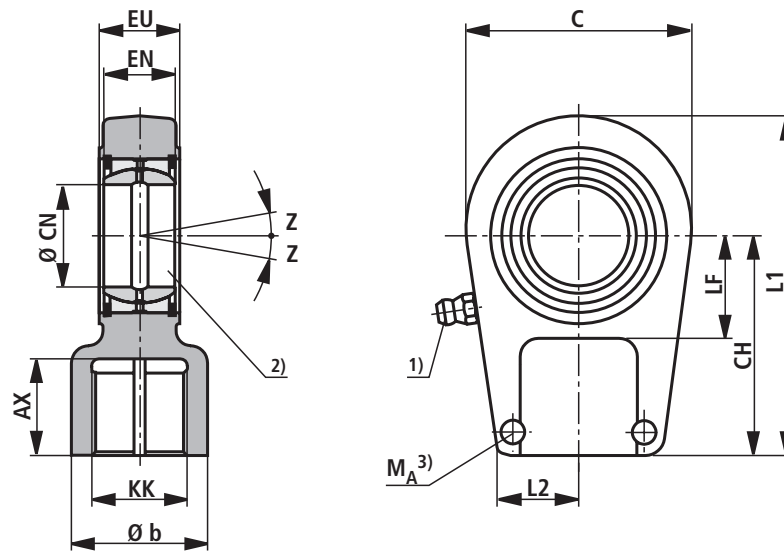
2) = Pino compatível Ø m6; pino compatível Ø j6 para olhal com rótula, com proteção

3) = O olhal com rótula sempre deve ser rosqueado até o batente da haste.

4)m = Massa do olhal com rótula

## Olhal com rótula CGAK (em mm)

AL-Ø 40-280 mm



AL Ø	Tipo	Código	AX	b	C	CH	CN	EN	EU -0.4	KK	L1	L2	LF	$M_A^{3)}$ Nm	Z	$m^{4)}$ kg
40	CGAK 16	R900303162	17	28	56	50	25 <sub>-0.010</sub>	20 <sub>-0.12</sub>	23	M16x1.5	80	20	25	9	8°	0.43
50	CGAK 22	R900303163	23	34	64	60	30 <sub>-0.010</sub>	22 <sub>-0.12</sub>	28	M22x1.5	94	22	30	20	7°	0.7
63	CGAK 28	R900303164	29	44	78	70	35 <sub>-0.012</sub>	25 <sub>-0.12</sub>	30	M28x1.5	112	27	40	20	7°	1.1
80	CGAK 35	R900303165	36	55	94	85	40 <sub>-0.012</sub>	28 <sub>-0.12</sub>	35	M35x1.5	135	35	45	40	7°	2.0
100	CGAK 45	R900303166	46	70	116	105	50 <sub>-0.012</sub>	35 <sub>-0.12</sub>	40	M45x1.5	168	42	55	80	7°	3.3
125	CGAK 58	R900303167	59	87	130	130	60 <sub>-0.015</sub>	44 <sub>-0.15</sub>	50	M58x1.5	200	54	65	160	7°	5.5
140	CGAK 65	R900303168	66	93	154	150	70 <sub>-0.015</sub>	49 <sub>-0.15</sub>	55	M65x1.5	232	57	75	160	6°	8.6
160	CGAK 80	R900303169	81	125	176	170	80 <sub>-0.015</sub>	55 <sub>-0.15</sub>	60	M80x2	265	66	80	160	6°	12.2
180	CGAK100	R900321655	101	143	206	210	90 <sub>-0.020</sub>	60 <sub>-0.20</sub>	65	M100x2	323	76	90	160	6°	21.5
200	CGAK110	R900321691	111	153	230	235	100 <sub>-0.020</sub>	70 <sub>-0.20</sub>	70	M110x2	360	85	105	300	7°	27.5
220	CGAK120	R900321621	125	176	265	265	110 <sub>-0.020</sub>	70 <sub>-0.20</sub>	80	M120x3	407,5	96	115	500	6°	40.7
250	CGAK120	R900321621	125	176	265	265	110 <sub>-0.020</sub>	70 <sub>-0.20</sub>	80	M120x3	407,5	96	115	500	6°	40.7
280	CGAK130	R900322015	135	188	340	310	120 <sub>-0.020</sub>	85 <sub>-0.20</sub>	90	M130x3	490	112	140	500	6°	76.4
320	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

AL = Ø do êmbolo

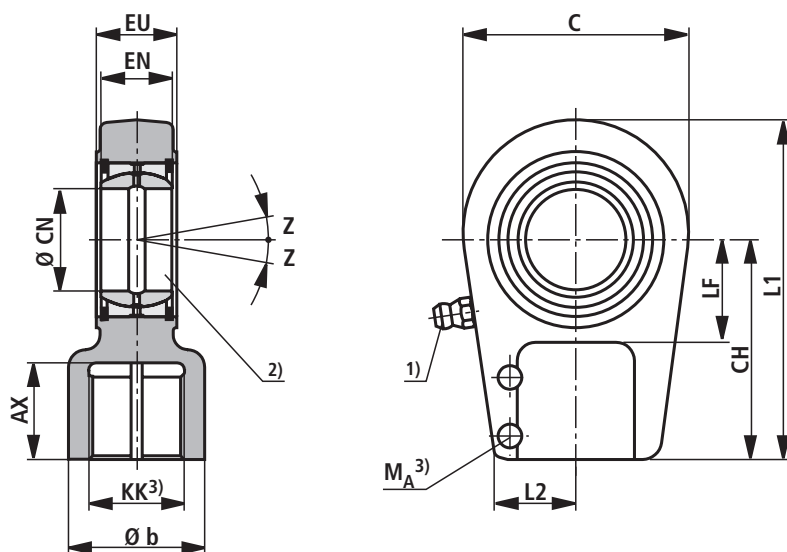
1) = Graxeira; cabeçote cônico no formato A conf. DIN 71 412

2) = Pino compatível Ø m6; pino compatível Ø j6 para olhal com rótula, com proteção

3)  $M_A$  = Torque de aperto  
 O olhal com rótula sempre deve ser rosqueado até o batente da haste.  
 Em seguida aparafusar os parafusos de trava com o torque indicado.

4) 1) = Massa do olhal com rótula

## Olhal com rótula CGAS (em mm)



AL Ø	Tipo	Código	AX	b	C	CH	CN	EN	EU -0.4	KK	L1	L2	LF	$M_A^{3)}$ Nm	Z	$m^{4)}$ ca. kg
40	CGAS 25	R900303137	30	28	56	65	25 <sub>-0.010</sub>	20 <sub>-0.12</sub>	23	M18x2	95	24	25	20	8°	0,65
50	CGAS 30	R900303138	35	34	64	75	30 <sub>-0.010</sub>	22 <sub>-0.12</sub>	28	M24x2	109	28	30	20	7°	1,0
63	CGAS 35	R900303139	46	44	78	90	35 <sub>-0.012</sub>	25 <sub>-0.12</sub>	30	M30x2	132	35	40	40	7°	1,5
80	CGAS 40	R900303140	56	55	94	105	40 <sub>-0.012</sub>	28 <sub>-0.12</sub>	35	M39x3	155	39	45	80	7°	2,4
100	CGAS 50	R900303141	76	70	116	135	50 <sub>-0.012</sub>	35 <sub>-0.12</sub>	40	M50x3	198	45	55	80	7°	4,8
125	CGAS 60	R900303142	96	87	130	170	60 <sub>-0.015</sub>	44 <sub>-0.15</sub>	50	M64x3	240	59	65	160	7°	8,6
140	CGAS 70	R900303143	112	105	154	195	70 <sub>-0.015</sub>	49 <sub>-0.15</sub>	55	M80x3	278	69	75	160	6°	12,2
160	CGAS 80	R900303144	122	125	176	210	80 <sub>-0.015</sub>	55 <sub>-0.15</sub>	60	M90x3	305	84	80	300	6°	18,4
180	CGAS 90	R900303145	142	150	206	250	90 <sub>-0.020</sub>	60 <sub>-0.20</sub>	65	M100x3	363	90	90	300	5°	31,6
200	CGAS100	R900303146	152	170	230	275	100 <sub>-0.020</sub>	70 <sub>-0.20</sub>	70	M110x4	400	94	105	300	7°	34
220	CGAS110	R900303147	162	180	264	300	110 <sub>-0.020</sub>	70 <sub>-0.20</sub>	80	M120x4	442	105	115	500	6°	44
250	CGAS110	R900303147	162	180	264	300	110 <sub>-0.020</sub>	70 <sub>-0.20</sub>	80	M120x4	442	105	115	500	6°	44
280	CGAS120	R900303148	192	210	340	360	120 <sub>-0.020</sub>	85 <sub>-0.20</sub>	90	M150x4	540	120	140	500	6°	75
320	CGAS140	R900317314	210	230	380	420	140 <sub>-0.025</sub>	90 <sub>-0.25</sub>	110	M160x4	620	128	185	1000	7°	160

AL = Ø do êmbolo

1) = Graxeira; cabeçote cônico no formato A conf. DIN 71 412

2) = Pino compatível Ø m6; pino compatível Ø j6 para olhal com rótula, com proteção

3)  $M_A$  = Torque de aperto

O olhal com rótula sempre deve ser rosqueado até o batente da haste.

Em seguida aparafusar os parafusos de trava com o torque indicado.

4)  $m$  = Massa do olhal com rótula

## Flambagem

O curso admissível com carga flexivelmente guiada e um fator de segurança contra flambagem de 3.5 é obtido através da respectiva tabela. Se a posição de montagem do cilindro for outra, o curso admissível deve ser interpolado. Quanto ao curso admissível para cargas não guiadas, pedimos consultar-nos.

O cálculo de flambagem é realizado através da seguinte fórmula:

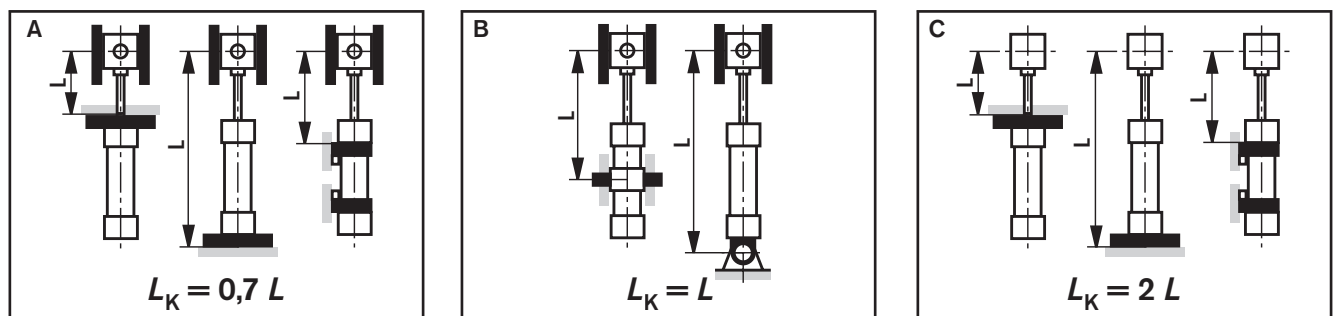
### 1. Cálculo segundo Euler

$$F = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I}{\nu \cdot L_K^2} \text{ se } \lambda > \lambda_g$$

### 2. Cálculo segundo Tetmajer

$$F = \frac{d^2 \cdot \pi (335 - 0,62 \cdot \lambda)}{4 \cdot \nu} \text{ se } \lambda \leq \lambda_g$$

Influência do tipo de montagem no comprimento da flambagem:



### Explicações:

$E$  = Módulo de elasticidade em  $N/mm^2$

=  $2.1 \times 10^5$  para aço

$I$  = Momento de inércia em  $mm^4$  para secção circular

$$= \frac{d^4 \cdot \pi}{64} = 0.0491 \cdot d^4$$

$\nu$  = 3.5 (fator de segurança)

$L_K$  = Comprimento de flambagem em mm

(dependente do tipo de fixação, vide figuras A, B, C)

$d$  = Ø da haste em mm

$\lambda$  = Relação secção/comprimento

$$= \frac{4 \cdot L_K}{d} \quad \lambda_g = \pi \sqrt{\frac{E}{0.8 \cdot R_e}}$$

$R_e$  = Limite de escoamento do material da haste

## Cursos admissíveis (em mm)

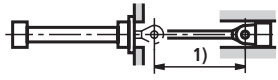
Tipo de fixação CDH1: MP3, MP5

AL Ø	MM Ø	Curso admissível com									Curso máximo disponível	Instalação							
		100 bar			160 bar			250 bar											
		0°	45°	90°	0°	45°	90°	0°	45°	90°									
40	22	195	200	215	130	135	140	40	45	55	2000								
	28	385	400	445	295	300	320	215	220	225									
50	28	285	295	310	205	210	215	120	130	135			3000						
	36	535	555	625	425	430	460	320	325	335									
63	36	390	400	440	290	295	305	200	205	210					6000				
	45	655	685	790	530	545	585	410	415	430									
80	45	500	515	560	375	385	400	240	260	280		6000							
	56	815	850	980	665	680	735	520	525	545									
100	56	610	630	705	470	480	505	280	295	355				6000					
	70	985	1030	1240	820	845	930	650	660	695									
125	70	770	800	900	600	615	650	360	380	465						6000			
	90	1295	1360	1670	1095	1130	1265	885	900	955									
140	90	1145	1200	1430	945	970	1070	740	755	790	6000								
	100	1400	1475	1840	1190	1230	1390	965	985	1050									
160	100	1230	1285	1530	1010	1040	1140	790	800	840			6000						
	110	1480	1555	1930	1250	1290	1455	1005	1030	1090									
180	110	1305	1365	1630	1065	1095	1200	825	840	880					6000				
	125	1675	1765	2210	1420	1470	1670	1150	1175	1260									
200	125	1500	1580	1930	1240	1290	1430	985	1005	1060		6000							
	140	1865	1965	2520	1590	1660	1910	1305	1340	1440									
220	140	1620	1710	2180	1360	1415	1630	1090	1120	1200				6000					
	160	2075	2200	3000	1810	1890	2280	1510	1560	1730									
250	160	1885	1990	2570	1600	1670	1930	1300	1330	1440						6000			
	180	2330	2475	3370	2040	2135	2570	1710	1770	1960									
280	180	2075	2200	2900	1775	1880	2170	1450	1490	1620	6000								
	200	2510	2670	3700	2200	2310	2820	1850	1920	2140									
320	200	2170	2300	3070	1850	1940	2290	1500	1550	1700			6000						
	220	2590	2760	3850	2260	2380	2920	1890	1960	2200									

1) Curso admissível

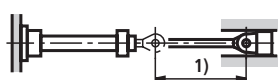
## Cursos admissíveis (em mm)

## Tipo de fixação CDH1: MF3

AL Ø	MM Ø	Curso admissível com									Curso máximo disponível	Instalação
		100 bar			160 bar			250 bar				
		0°	45°	90°	0°	45°	90°	0°	45°	90°		
40	22	895	915	980	730	735	760	440	450	510	2000	0° 
	28	1400	1415	1630	1180	1205	1275	970	980	1010		
50	28	1180	1200	1280	955	965	995	700	730	780		
	36	1785	1855	2160	1530	1570	1695	1275	1290	1340		
63	36	1520	1560	1690	1250	1270	1315	1010	1015	1035		
	45	2000	2000	2000	1875	1925	2000	1570	1595	1670		
80	45	1855	1905	2000	1540	1560	1630	1140	1180	1280		
	56	2000	2000	2000	2000	2000	2000	1910	1940	2000		
100	56	2250	2320	2500	1880	1910	2010	1300	1360	1580		
	70	3000	3000	3000	2770	2860	3000	2360	2400	2550		
125	70	2760	2860	3000	2330	2375	2520	1580	1680	1990		
	90	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000		
140	90	3000	3000	3000	3000	3000	3000	2770	2820	2980		
	100	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000		
160	100	3000	3000	3000	3000	3000	3000	2980	3000	3000		
	110	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000		
180	110	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000		
	125	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000		
200	125	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000		
	140	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000		
220	140	5400	5680	6000	4800	4980	5780	4120	4220	4560		
	160	6000	6000	6000	5820	6000	6000	5150	5330	6000		
250	160	6000	6000	6000	5450	5660	6000	4720	4840	5290		
	180	6000	6000	6000	6000	6000	6000	5730	5920	6000		
280	180	6000	6000	6000	6000	6000	6000	5270	5420	5970		
	200	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000		
320	200	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000		
	220	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000		

1) Curso admissível

## Tipo de fixação CDH1: MF4

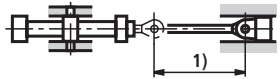
AL Ø	MM Ø	Curso admissível com									Curso máximo disponível	Instalação
		100 bar			160 bar			250 bar				
		0°	45°	90°	0°	45°	90°	0°	45°	90°		
40	22	325	340	370	245	250	260	105	110	140	2000	0° 
	28	565	590	695	465	475	520	365	370	385		
50	28	455	470	515	350	360	375	220	230	265		
	36	770	805	960	640	660	725	515	525	550		
63	36	600	620	710	475	490	520	350	370	380		
	45	930	975	1210	790	820	920	645	660	700		
80	45	760	785	895	610	625	670	395	420	495		
	56	1150	1210	1495	985	1020	1145	810	825	875		
100	56	905	945	1120	745	765	835	420	460	620		
	70	1370	1445	1880	1190	1235	1440	995	1020	1100		
125	70	1175	1225	1460	980	1010	1105	580	620	835		
	90	1815	1920	2560	1600	1670	1980	1365	1400	1540		
140	90	1600	1695	2190	1390	1440	1670	1150	1180	1275		
	100	1915	2030	2770	1695	1770	2130	1440	1490	1650		
160	100	1730	1825	2350	1490	1550	1790	1235	1265	1365		
	110	2030	2155	2910	1790	1870	2240	1520	1565	1720		
180	110	1850	1950	2510	1590	1655	1900	1310	1340	1450		
	125	2295	2440	3000	2030	2130	2570	1730	1785	1980		
200	125	2110	2230	2270	1835	1910	2250	1530	1575	1720		
	140	2540	2700	3000	2265	2380	2930	1945	2010	2260		
220	140	2250	2400	3350	1990	2090	2550	1685	1740	1950		
	160	2800	2990	4500	2530	2680	3480	2220	2310	2700		
250	160	2615	2780	3900	2320	2435	3000	1980	2050	2300		
	180	3140	3360	5050	2850	3010	3910	2500	2610	3050		
280	180	2850	3050	4400	2550	2680	3370	2190	2270	2600		
	200	3370	3610	5550	3070	3250	4300	2700	2820	3330		
320	200	3000	3210	4700	2680	2830	3590	2100	2390	2750		
	220	3500	3750	5800	3180	3370	4480	2790	2920	3460		

1) Curso admissível



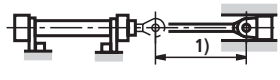
### Curso admissível (em mm)

Tipo de fixação CDH1: munhões MT4 no centro do cilindro

AL Ø	MM Ø	Curso admissível com									Curso máximo disponível	Instalação
		100 bar			160 bar			250 bar				
		0°	45°	90°	0°	45°	90°	0°	45°	90°		
40	22	340	345	365	250	255	260	130	135	145	2000	
	28	590	605	665	470	480	500	365	370	375		
50	28	460	470	495	350	355	365	245	250	260		
	36	790	815	910	645	655	690	510	515	525		
63	36	610	625	675	475	485	500	360	365	370		
	45	965	1000	1140	800	815	870	635	645	665		
80	45	770	790	850	605	615	635	440	455	475		
	56	1190	1235	1410	990	1010	1080	795	805	830		
100	56	930	955	1060	745	755	795	490	510	595		
	70	1430	1490	1770	1210	1240	1360	985	1000	1045		
125	70	1185	1225	1360	960	980	1030	640	670	780		
	90	1885	1970	2390	1620	1665	1850	1340	1360	1430		
140	90	1675	1710	2060	1410	1415	1575	1140	1155	1205		
	100	2020	2115	2610	1735	1790	2010	1440	1465	1555		
160	100	1805	1880	2210	1510	1550	1680	1215	1230	1285		
	110	2140	2240	2740	1830	1885	2100	1505	1535	1620		
180	110	1925	2005	2360	1605	1650	1790	1290	1310	1360		
	125	2420	2540	3000	2080	2150	2420	1720	1755	1865		
200	125	2130	2230	2690	1790	1840	2040	1440	1465	1540		
	140	2610	2750	3000	2250	2330	2670	1865	1910	2050		
220	140	2490	2510	3150	2050	2120	2400	1685	1720	1835		
	160	3000	3170	4230	2640	2750	3260	2240	2310	2530		
250	160	2750	2900	3660	2380	2460	2810	1970	2020	2160		
	180	3350	3540	4750	2960	3090	3670	2520	2600	2850		
280	180	3040	3210	4140	2640	2750	3170	2210	2260	2440		
	200	3620	3840	5210	3210	3360	4040	2750	2830	3140		
320	200	3210	3390	4410	2790	2900	3380	2320	2380	2580		
	220	3770	4000	5450	3340	3490	4200	2850	2930	3250		

1) Curso admissível

Tipo de fixação CDH1: MS2

AL Ø	MM Ø	Curso admissível com									Curso máximo disponível	Instalação
		100 bar			160 bar			250 bar				
		0°	45°	90°	0°	45°	90°	0°	45°	90°		
40	22	825	840	885	645	650	665	370	375	410	2000	
	28	1305	1350	1535	1085	1110	1180	875	885	910		
50	28	1075	1100	1175	855	865	890	610	625	675		
	36	1680	1750	2000	1430	1465	1590	1175	1190	1240		
63	36	1405	1440	1570	1135	1155	1200	895	900	920		
	45	2000	2000	2000	1760	1810	1990	1460	1480	1555		
80	45	1730	1780	1960	1410	1435	1500	1000	1050	1155		
	56	2000	2000	2000	2000	2000	2000	1785	1820	1920		
100	56	2110	2180	2440	1740	1770	1870	1140	1220	1440		
	70	3000	3000	3000	2620	2710	3000	2210	2260	2400		
125	70	2600	2695	3000	2170	2210	2360	1400	1480	1820		
	90	3000	3000	3000	3000	3000	3000	2890	2970	3000		
140	90	3000	3000	3000	3000	3000	3000	2585	2635	2800		
	100	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000		
160	100	3000	3000	3000	3000	3000	3000	2760	2810	2990		
	110	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000		
180	110	3000	3000	3000	3000	3000	3000	2940	3000	3000		
	125	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000		
200	125	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000		
	140	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000		
220	140	5090	5370	6000	4490	4670	5470	3820	3910	4260		
	160	6000	6000	6000	5510	5800	6000	4850	5020	5750		
250	160	5790	6000	6000	5150	5370	6000	4420	4540	4990		
	180	6000	6000	6000	6000	6000	6000	5420	5630	6000		
280	180	6000	6000	6000	5700	5960	6000	4930	5070	5630		
	200	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000		
320	200	6000	6000	6000	6000	6000	6000	5200	5400	6000		
	220	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000		

1) Curso admissível

## Amortecimento de fim de curso

### Amortecimento de fim de curso:

O objetivo é reduzir a velocidade de uma massa em movimento, cujo centro de gravidade esteja situado no eixo do cilindro a um nível em que nem o cilindro nem a máquina, na qual o cilindro está instalado, possam ser danificados. Para velocidades superiores a 20 mm/s recomendamos o uso de amortecedores de fim de curso, para que a energia possa ser absorvida sem o uso de qualquer equipamento adicional. Com grandes massas sempre é necessário examinar se é necessário um amortecimento de fim de curso, mesmo com baixas velocidades.

### Capacidade de amortecimento:

Ao frear massas com o amortecedor de fim de curso, a capacidade de amortecimento projetada não pode ser excedida. Cilindros com amortecedor de fim de curso somente podem utilizar sua capacidade de amortecimento total quando o curso inteiro é utilizado.

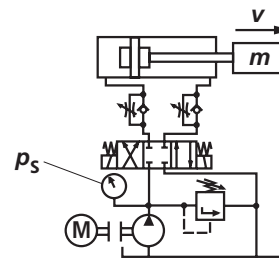
Com o amortecedor de fim de curso ajustável "E", uma válvula estranguladora adicional é acrescida à versão "D". O amortecedor de fim de curso "E" permite otimizar os tempos de ciclo. A capacidade máxima de amortecimento só pode ser alcançada, quando a válvula estranguladora está totalmente fechada.

O cálculo depende dos fatores peso, velocidade, pressão do sistema e posição de instalação. Portanto, a variável  $D_m$

deve ser calculada em função do peso e da velocidade, e a variável  $D_p$  em função da pressão do sistema e da posição de instalação. Estas variáveis são então usadas para se verificar o desempenho de amortecimento permitido no diagrama "capacidade de amortecimento". O ponto de intersecção das variáveis  $D_m$  e  $D_p$  sempre deve estar abaixo da curva da capacidade de amortecimento do cilindro selecionado. Os valores indicados no diagrama aplicam-se a temperaturas de óleo de +45 a +65°C, com a válvula estranguladora fechada.

Para aplicações especiais com tempos de curso muito curtos, altas velocidades ou grandes massas, podemos oferecer, mediante consulta, cilindros especiais com amortecimento de fim de curso especial.

Quando são utilizados fins de curso fixos ou ajustáveis, são necessárias providências especiais!



### Fórmulas:

$$D_m = \frac{m}{10^K}; K = kv(0.5-v)$$

$m$  = Massa deslocado, em kg

$v$  = Velocidade de curso, em m/s

$kv$  = Veja tabela na página 35

### Avançando:

$$D_p = p_s - \frac{m \cdot 9.81 \cdot \sin \alpha}{A_1 \cdot 10}$$

### Recuando:

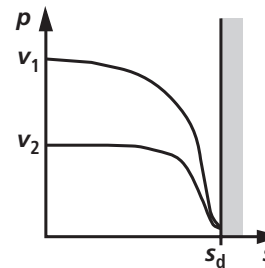
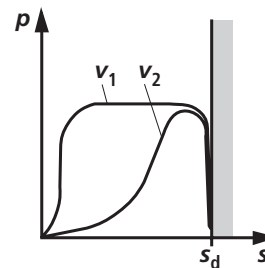
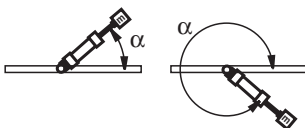
$$D_p = p_s + \frac{m \cdot 9.81 \cdot \sin \alpha}{A_3 \cdot 10}$$

$p_s$  = Pressão do sistema, em bar

$A_1$  = Área do cilindro, em  $cm^2$  (veja página 3)

$A_3$  = Coroa circular, em  $cm^2$  (veja página 3)

$\alpha$  = Ângulo em graus, em relação ao plano horizontal



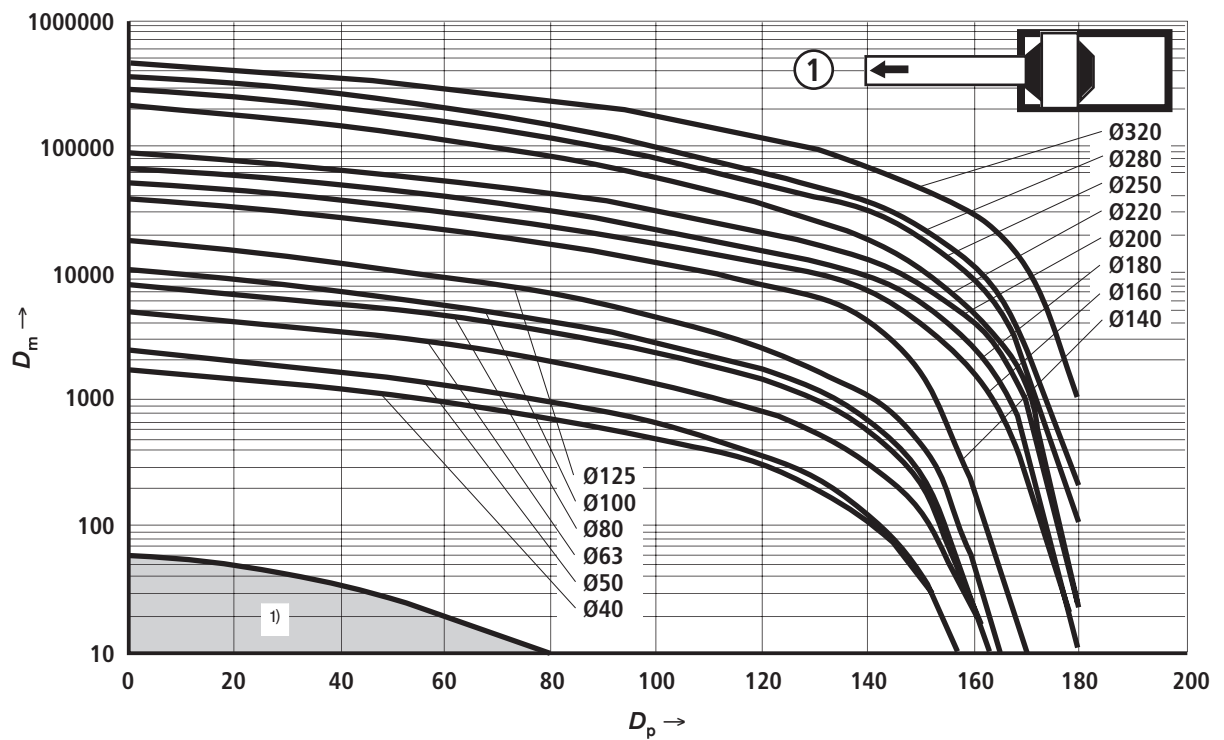
### Comprimento de amortecimento

AL Ø mm	40	50	63	80	100	125	140	160	180	200	220	250	280	320
Lado do cabeçote	21	20	23	25	25	25	33	33	37	37	76	81	86	90
Lado do fundo	21	20	23	25	25	25	33	33	37	37	76	81	86	90

### Amortecimento de fim de curso

AL Ø mm	40	50	63	80	100	125	140	160	180	200	220	250	280	320
kv ①	2.85	2.97	2.56	2.82	3.51	3.02	2.53	2.65	2.91	2.76	2.85	2.95	3.11	3.13
kv ②	3.1	3.25	2.85	2.85	3.52	2.91	2.53	2.93	2.95	2.95	2.93	3.1	3.12	3.07
kv ③	2.95	3.1	2.73	3.1	3.51	2.95	2.51	2.91	2.95	2.91	2.93	2.93	3.15	3.25

#### Capacidade de amortecimento: avanço

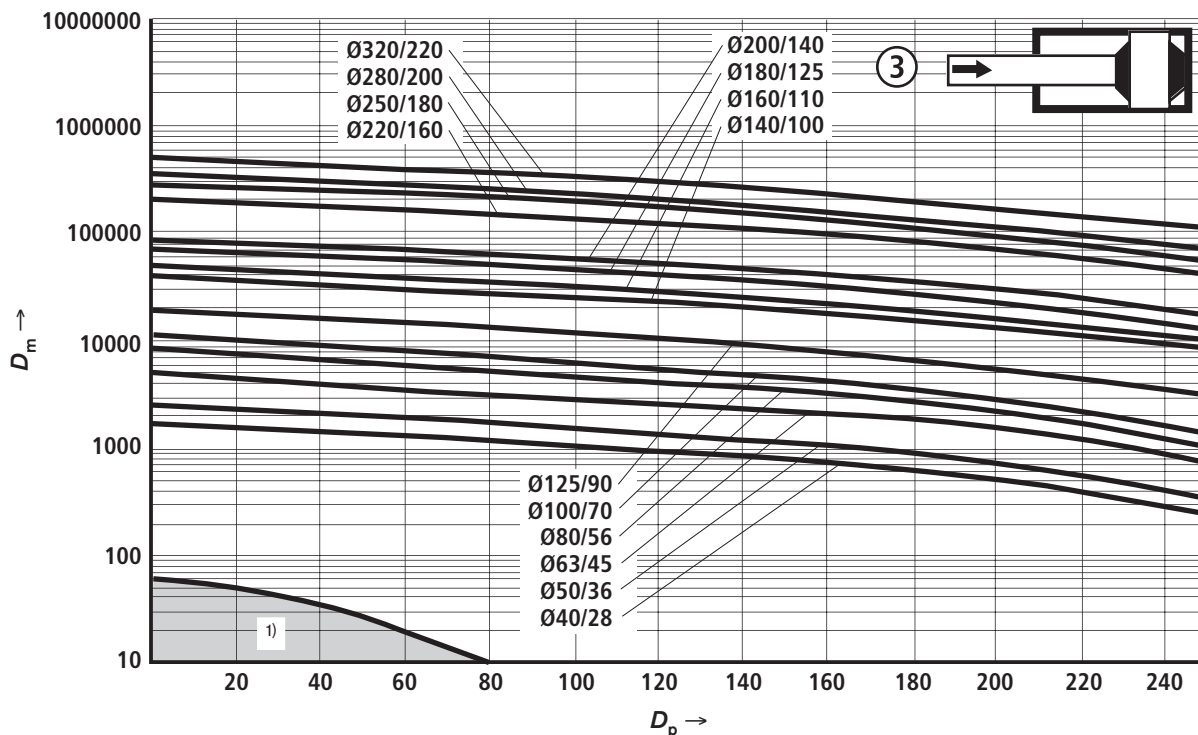
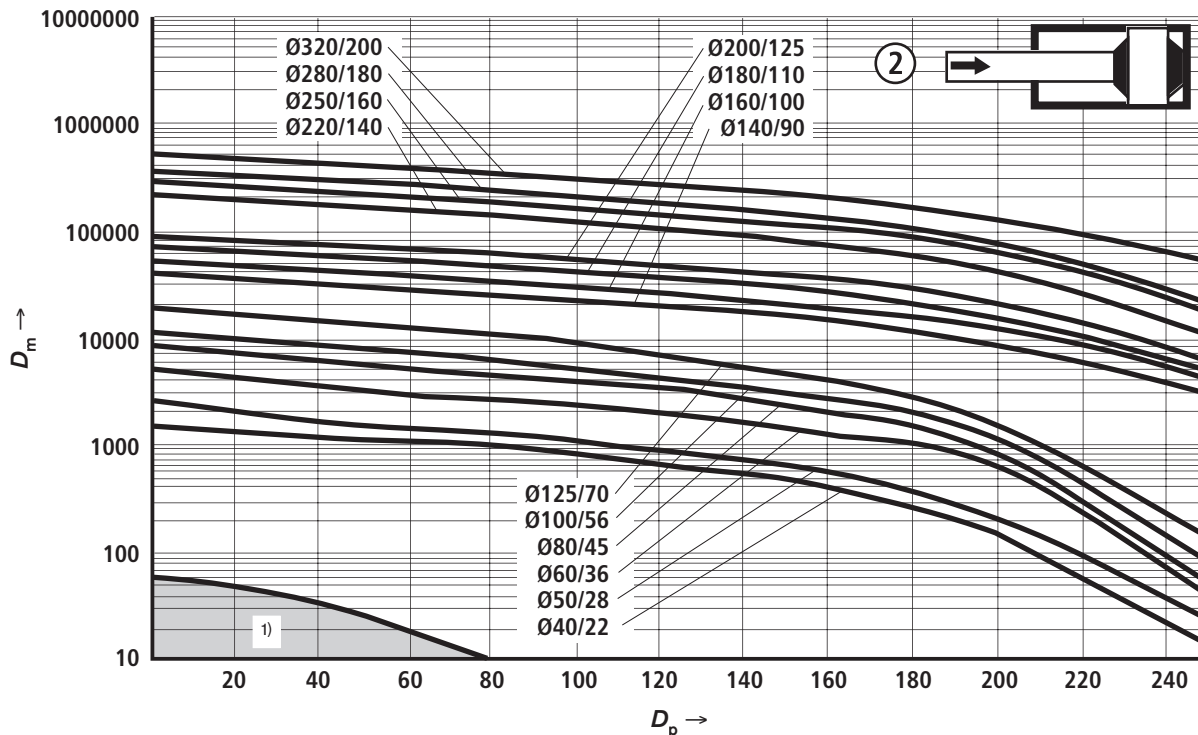


AL = Ø do êmbolo

1) Na utilização de cilindros padrão, se o ponto de encontro de  $D_m$  e  $D_p$  estiver dentro da área assinalada, recomendamos utilizar o cilindro sem amortecimento de fim de curso.

## Amortecimento de fim de curso

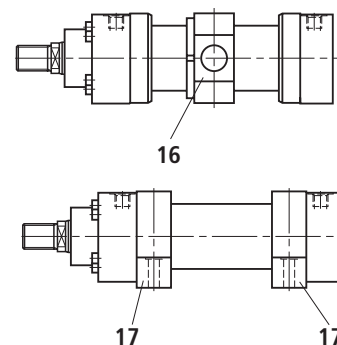
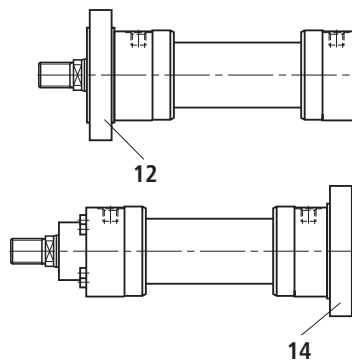
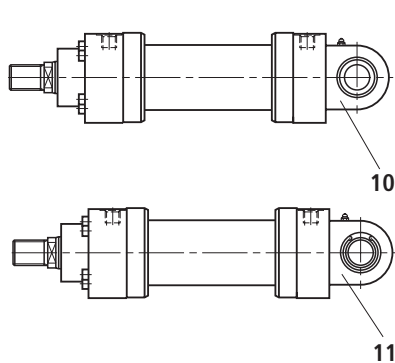
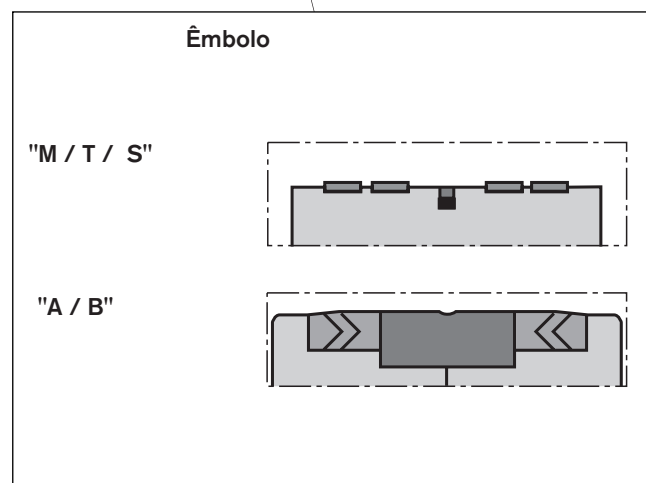
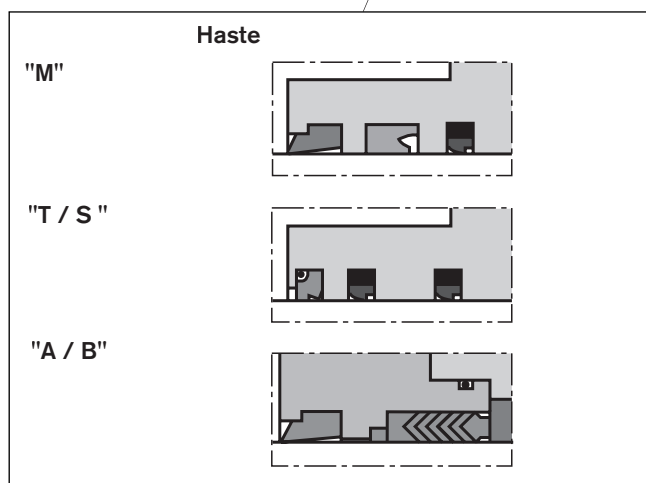
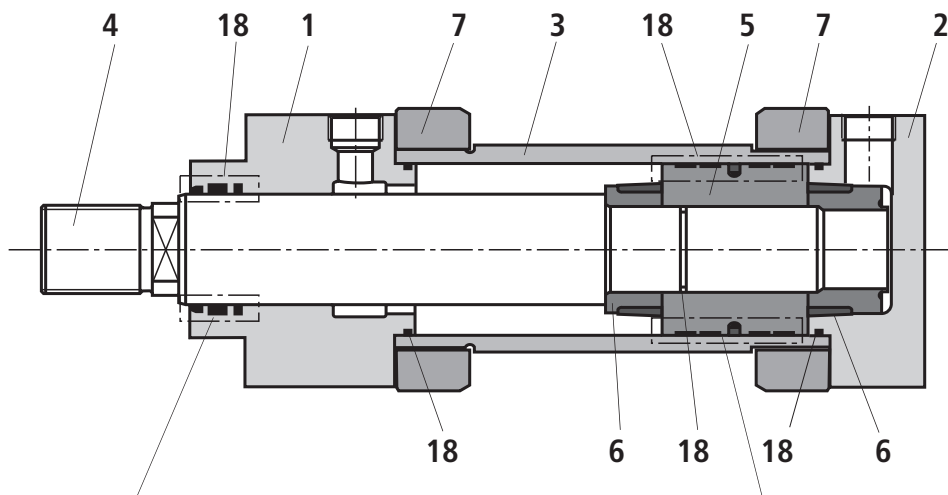
Capacidade de amortecimento: no retorno



1) Na utilização de cilindros padrão, se o ponto de encontro de  $D_m$  e  $D_p$  estiver dentro da área assinalada, recomendamos utilizar o cilindro sem amortecimento de fim de curso.

Peças de reposição

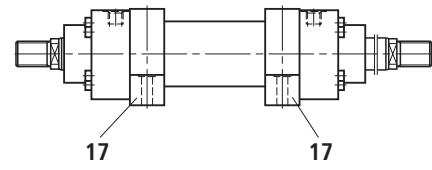
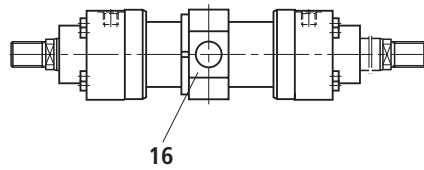
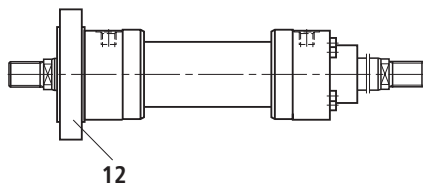
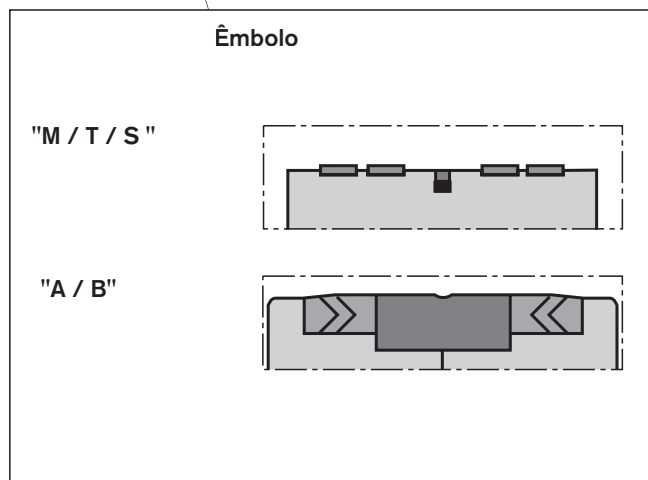
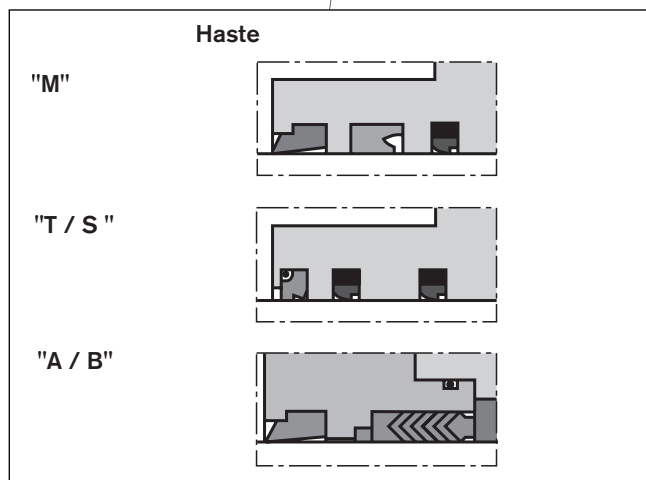
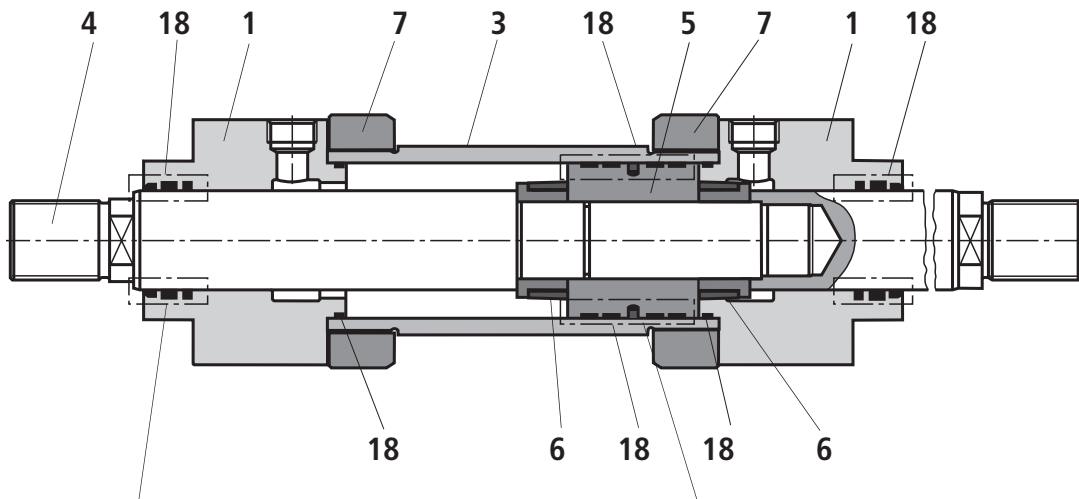
CDH1



- 1 Cabeçote
- 2 Fundo
- 3 Tubo
- 4 Haste
- 5 Êmbolo
- 6 Bucha de amortecimento
- 7 Flange
- 10 Fundo MP3
- 11 Fundo MP5
- 12 Flange redondo MF3
- 14 Flange redondo MF4
- 16 Munhão MT4
- 17 Pé MS2
- 18 Jogo de vedação:
  - Raspador
  - Vedação da haste
  - Vedação do êmbolo
  - O-ring
  - Anel de guia

## Peças de reposição

CGH1

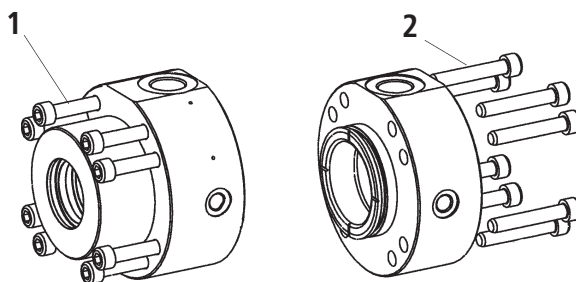


- 1 Cabeçote
- 3 Tubo
- 4 Haste
- 5 Êmbolo
- 6 Bucha de amortecimento
- 7 Flange
- 12 Flange redondo MF3

- 16 Munhão MT4
- 17 Pé MS2
- 18 Jogo de vedação:
  - Raspador
  - Vedação da haste
  - Vedação do êmbolo
  - O-ring
  - Anel de guia

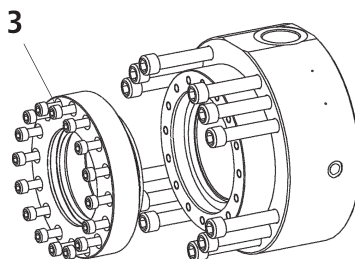
## Torque de aperto

Parafusos: Cabeçote e base (Posição 1 e 2)



Série	Êmbolo Ø	Parafuso	Quantidade	Classe de resist.	Torque de aperto
CDH1 / CGH1	40	M8	4	10.9	23 Nm
CDH1 / CGH1	50	M8	8	10.9	20 Nm
CDH1 / CGH1	63	M8	8	10.9	30 Nm
CDH1 / CGH1	80	M10	8	10.9	55 Nm
CDH1 / CGH1	100	M12	8	10.9	100 Nm
CDH1 / CGH1	125	M16	8	10.9	200 Nm
CDH1 / CGH1	140	M16	12	10.9	170 Nm
CDH1 / CGH1	160	M16	12	10.9	220 Nm
CDH1 / CGH1	180	M20	12	10.9	350 Nm
CDH1 / CGH1	200	M20	12	10.9	410 Nm
CDH1 / CGH1	220	M20	16	10.9	460 Nm
CDH1 / CGH1	250	M24	16	10.9	700 Nm
CDH1 / CGH1	280	M24	16	10.9	800 Nm
CDH1 / CGH1	320	M30	16	10.9	1500 Nm

Parafusos: Tampa da vedação (Posição 3)



Somente com vedações tipo "A" e "B"

Série	Êmbolo Ø	Haste Ø	Parafuso	Quantidade	Classe de resist.	Torque de aperto
CDH1 / CGH1	160	100	M10	16	10.9	60 Nm
		110				
CDH1 / CGH1	180	110	M12	16	10.9	80 Nm
		125				
CDH1 / CGH1	200	125	M12	16	10.9	90 Nm
		140				
CDH1 / CGH1	220	140	M12	16	10.9	90 Nm
		160		24		
CDH1 / CGH1	250	160	M12	24	10.9	90 Nm
		180				
CDH1 / CGH1	280	180	M12	24	10.9	90 Nm
		200				
CDH1 / CGH1	320	200	M12	24	10.9	90 Nm
		220	M16	16		230 Nm

Jogos de vedação<sup>1)</sup>

## CDH1 – Padrão

AL	MM	Código				
		Tipo de vedação				
Ø	Ø	M	T	A	S	B
40	22	R900850072	R900849536	R900860270	R900861000	R900859816
	28	R900851087	R900858841	R900859445	R900861001	R900859770
50	28	R900850181	R900857535	R900860928	R900861002	R900860938
	36	R900849392	R900860277	R900851515	R900861004	R900860940
63	36	R900850191	R900860278	R900860930	R900861005	R900851206
	45	R900847956	R900847855	R900851638	R900861007	R900859678
80	45	R900851086	R900860280	R900854708	R900861008	R900860942
	56	R900850905	R900856180	R900854718	R900861010	R900851205
100	56	R900853936	R900860282	R900860470	R900861011	R900860944
	70	R900853382	R900860285	R900856094	R900861013	R900860946
125	70	R900853966	R900860286	R900854709	R900861014	R900860948
	90	R900857949	R900856102	R900856095	R900861016	R900855464
140	90	R900858281	R900860289	R900860932	R900861017	R900860951
	100	R900853965	R900860290	R900856096	R900849080	R900860952
160	100	R900855683	R900860291	R900860468	R900861018	R900860953
	110	R900851146	R900857536	R900860933	R900861019	R900860954
180	110	R900856497	R900852561	R900860934	R900861020	R900860955
	125	R900848603	R900860292	R900860935	R900861021	R900860956
200	125	R900860294	R900860295	R900860936	R900861022	R900860957
	140	R900856431	R900860293	R900860937	R900861023	R900860958
220	140	R900888100	R900888108	R900888116	R900888132	R900888140
	160	R900888101	R900888109	R900888117	R900888133	R900888141
250	160	R900888102	R900888110	R900888118	R900888134	R900888142
	180	R900888103	R900888111	R900888119	R900888135	R900888143
280	180	R900888104	R900888112	R900888120	R900888136	R900888144
	200	R900888105	R900888113	R900888121	R900888137	R900888145
320	200	R900888106	R900888114	R900888122	R900888138	R900888146
	220	R900888107	R900888115	R900888123	R900888139	R900888147

AL = Ø do êmbolo

MM = Ø da haste

<sup>1)</sup> = Os jogos de vedação para sistemas de medição de posição possuem códigos separados.



**Jogos de vedação<sup>1)</sup>****CGH1 – Padrão**

AL	MM	Código				
		Tipo de vedação				
Ø	Ø	M	T	A	S	B
40	22	R900867251	R900868888	R900866746	R900868942	R900867132
	28	R900867252	R900868889	R900866747	R900868943	R900867133
50	28	R900867253	R900868890	R900866748	R900868944	R900867134
	36	R900864930	R900868892	R900866750	R900868946	R900867136
63	36	R900867260	R900868893	R900866751	R900868947	R900867137
	45	R900867262	R900868895	R900866753	R900868949	R900867139
80	45	R900867263	R900868896	R900866754	R900868950	R900867140
	56	R900867265	R900868898	R900866756	R900868952	R900867142
100	56	R900867266	R900868899	R900866757	R900868953	R900867143
	70	R900867268	R900868901	R900866759	R900868955	R900867146
125	70	R900867269	R900868902	R900866760	R900867906	R900867147
	90	R900867270	R900868904	R900866762	R900868957	R900867149
140	90	R900867271	R900868905	R900866763	R900868958	R900867150
	100	R900867272	R900868906	R900866764	R900868959	R900867151
160	100	R900867273	R900868907	R900866765	R900868960	R900867152
	110	R900867274	R900868908	R900866766	R900868961	R900867153
180	110	R900867275	R900868909	R900866767	R900868962	R900867154
	125	R900867276	R900868910	R900866768	R900868963	R900867155
200	125	R900867277	R900868911	R900866769	R900868964	R900867156
	140	R900867278	R900868912	R900866770	R900868965	R900867157
220	140	R900888020	R900888028	R900888036	R900888052	R900888060
	160	R900888021	R900888029	R900888037	R900888053	R900888061
250	160	R900888022	R900888030	R900888038	R900888054	R900888062
	180	R900888023	R900888031	R900888039	R900888055	R900888063
280	180	R900888024	R900888032	R900888040	R900888056	R900888064
	200	R900888025	R900888033	R900888041	R900888057	R900888065
320	200	R900888026	R900888034	R900888042	R900888058	R900888066
	220	R900888027	R900888035	R900888043	R900888059	R900888067

AL = Ø do êmbolo

MM = Ø da haste

<sup>1)</sup> = Os jogos de vedação para sistemas de medição de posição possuem códigos separados.

Jogos de vedação<sup>1)</sup>

## CDH1 – Padrão + Opção F

AL	MM	Código		
		Tipo de vedação		
Ø	Ø	M+F	T+F	S+F
40	22	R900861024	R900861049	R900861099
	28	R900861025	R900861050	R900861100
50	28	R900861026	R900861051	R900861101
	36	R900861028	R900861053	R900861103
63	36	R900861029	R900861054	R900861104
	45	R900861031	R900861056	R900861106
80	45	R900861032	R900861057	R900861107
	56	R900861034	R900861059	R900861109
100	56	R900861035	R900861060	R900861112
	70	R900861037	R900861062	R900861115
125	70	R900861038	R900861063	R900861117
	90	R900861040	R900861065	R900861122
140	90	R900861041	R900861066	R900861124
	100	R900861042	R900861067	R900861126
160	100	R900861043	R900861068	R900861128
	110	R900861044	R900861069	R900861130
180	110	R900861045	R900861070	R900861133
	125	R900861046	R900861071	R900861135
200	125	R900861047	R900861072	R900861142
	140	R900861048	R900861073	R900861143

## CGH1 – Padrão + Opção F

AL	MM	Código		
		Tipo de vedação		
Ø	Ø	M+F	T+F	S+F
40	22	R900868998	R900869025	R900869092
	28	R900868999	R900869026	R900869093
50	28	R900869000	R900869027	R900869094
	36	R900869002	R900869029	R900869096
63	36	R900869003	R900869030	R900869097
	45	R900869005	R900869032	R900869099
80	45	R900869006	R900869033	R900869100
	56	R900869008	R900869035	R900869102
100	56	R900869009	R900869036	R900869103
	70	R900869013	R900869038	R900869105
125	70	R900869014	R900869039	R900869106
	90	R900869016	R900869041	R900869108
140	90	R900869017	R900869042	R900869109
	100	R900869018	R900869043	R900869110
160	100	R900869019	R900869044	R900869111
	110	R900869020	R900869045	R900869112
180	110	R900869021	R900869046	R900869113
	125	R900869022	R900869047	R900869114
200	125	R900869023	R900869048	R900869115
	140	R900869024	R900869049	R900869116

AL = Ø do êmbolo

MM = Ø da haste

<sup>1)</sup> = Os jogos de vedação dos sensores de aproximação possuem códigos separados.

## Jogos de vedação

Somente para sistema de medição de posição

AL	Código				
	Tipo de vedação				
Ø	M / M+F	T / T+F	A	S / S+F	B
40	R900885935		-	R900885937	-
50	R900894958		-	R900894979	-
63	R900894959		-	R900894980	-
80	R900894960		-	R900894981	-
100	R900894961		-	R900894982	-
125	R900894962		-	R900894983	-
140	R900894963		-	R900894985	-
160	R900894964		-	R900894986	-
180	R900894973		-	R900894987	-
200	R900894974		-	R900894988	-
220	R900894975		-	R900894989	-
250	R900894976		-	R900894991	-
280	R900894977		-	R900894993	-
320	R900894978		-	R900894994	-

Somente para sensor de aproximação

AL	Código				
	Tipo de vedação				
Ø	M / M+F	T / T+F	A	S / S+F	B
40 até 200	R900885938			R900885939	
220 até 320	R900894997			R900894998	

AL = Ø do êmbolo

© Este documento, assim como os dados, especificações e outras informações nele contidas, são de exclusiva propriedade da Bosch Rexroth AG. Sem seu consentimento não podem ser reproduzidos ou entregues a terceiros.  
Os dados especificados acima destinam-se somente à descrição do pro-

duto, não representando nenhuma afirmação de uma condição ou de adequação a determinada aplicação. Os detalhes apresentados não isentam você da responsabilidade de realizar sua própria avaliação e verificação. É necessário lembrar que nossos produtos estão sujeitos a um processo natural de desgaste e de envelhecimento.

Bosch Rexroth Ltda  
Hydraulics  
Av. Tégula, 888  
12952-820 Atibaia SP Brasil  
Tel.: 11 4414 5755  
Fax: 11 4414 5758  
atendimento.cliente@boschrexroth.com.br  
www.boschrexroth.com.br