

MOVICONTROL
Automação

CILINDROS HIDRÁULICOS MVH2



Norma ISO 6022 / DIN 24334
Até 250 bar
Ø40 à 320 mm

MOVICONTROL AUTOMAÇÃO LTDA
www.moviocntrol.com.br—movicontrol@movicontrol.com.br—(11) 2351 2255
Rua Evolução, 348—V. Moraes—São Paulo—S.P.

DADOS PARA PEDIDO

MV	CDH2	-	MP5	-	63	-	45	-	500	-	A10	/	B	-	1	-	H	-	U	-	M	*
----	------	---	-----	---	----	---	----	---	-----	---	-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Atuador haste simples = CDH2
Atuador haste p assante=CGH2

Tipo de fixação

Articulação simples traseira = MP3
Articulação com rótula traseira = MP5
Flange circular dianteira = MF3
Flange circular traseira = MF4
Munhão central¹⁾ = MT4
Fixação por pés⁵⁾ = MS2

Ø do êmbolo (AL) 40 à 320 mm
ver página 3

Ø da haste (MM) 25 à 220 mm
ver página 3

Curso em mm⁶⁾

Princípio construtivo

Cabeçote flangeado

= A 10/

Execução das conexões

Rosca para tubo conforme ISO 1179-1⁴⁾

Rosca métrica conforme ISO (DIN/ISO 6149-1)

= B
= M

Outras indicações em texto complementares

Execução das vedações para óleo mineral conforme DIN 51 524 HL, HLP e HFA
M = Sistema padrão
V = Ester fosfato

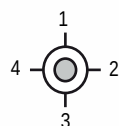
Amortecimento de fim curso

U = sem
D = duplo, alto ajustável
E²⁾ = regulável

Ponta de haste

H = Rosca ISO/DIN) para ponteira TOEJ
F = Rosca (ISO) para ponteira TOEJ

Conexão de circuito / posição na cabeça e fixação



Vista da ponta da haste de cima



Observações:

- 1) O munhão será montado conforme dimensão XV.
- 2) Apenas diâmetro do êmbolo 40 a 200 mm.
- 3) Apenas MF3; MT4; MS2; não corresponde a nenhuma norma.
- 4) Rosca BSP.
- 5) Não corresponde a nenhuma norma.

EXEMPLOS PARA PEDIDO

MV CDH2 MF3 80/50-130 A10/ B1HUM

MV CDH2 MT4 50/35-240 A10/ B1FDM - XV=150mm

MV CDH2 MP5 100/63-200 A10/ B1HUV - LY= 50 (Adicional de haste 50 mm)

DADOS TÉCNICOS

Normas:

As dimensões de montagem e tipos de fixação correspondem às normas DIN 24333 e ISO 6022.

Pressão nominal: 250 bar.

Pressão de teste estática: 375 bar.

Pressão de operação mais elevada sob pedido.

A pressão de operação indicada é válida em aplicações à prova de choque.

Em caso de esforços extremos, a rosca da haste e fixação deve ser preparados para obter uma grande resistência.

Posição de instalação:

Variável.

Fluídos hidráulicos:

HL, HLP, HFD-R.

Faixa de temperatura dos fluidos:

-20 °C à +80 °C.

Faixa de viscosidade:

2,8 à 380mm /s

Grau de contaminação:

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

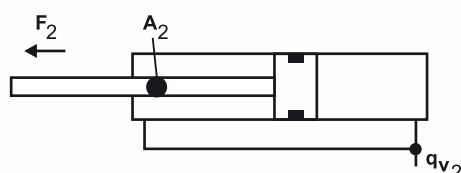
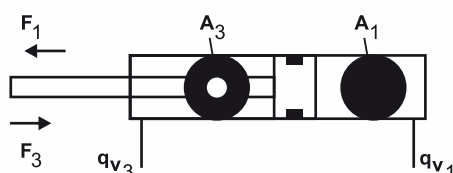
Velocidade da haste:

0,5 m/s (dependente da conexão).

Controle de aceitação:

Todos os atuadores são testados conforme padrão Movicontrol

Êmbolo	Haste	Relação de área	Áreas			Força com 250 bar ¹⁾			Vazão com 0,1 m/s ²⁾		
			Êmbolo	Haste	Anular	Pressão	Difer.	Tração	Avanço	Difer.	Retorno
AL Ø mm	MM Ø mm	Φ A_1/A_3	A_1 cm ²	A_2 cm ²	A_3 cm ²	F_1 kgf	F_2 kgf	F_3 kgf	q_{v1} l/min	q_{v2} l/min	q_{v3} l/min
40	25	1,64	12,56	4,90	7,65	3.140	1.225	1.912	7,5	2,9	4,6
	28	1,96		6,16	6,40		1.540	1.600		3,7	3,8
50	32	1,69	19,63	8,04	11,59	4.910	2.012	2.898	11,8	4,8	7,0
	36	2,08		10,18	9,45		2.545	2.365		6,1	5,7
63	40	1,67	31,17	12,56	18,61	7.790	3.138	4.652	18,7	7,5	11,2
	45	2,04		15,90	15,27		3.975	3.815		9,5	9,2
80	50	1,66	50,26	19,63	30,63	12.565	4.907	7.658	30,2	11,8	18,4
	56	1,96		24,63	25,63		6.155	6.410		14,8	15,4
100	63	1,66	78,54	31,16	47,38	19.635	7.793	11.842	47,1	18,7	28,4
	70	1,96		38,48	40,06		9.620	10.015		23,1	24,0
125	80	1,69	122,72	50,24	72,48	30.675	12.562	18.113	73,6	30,14	43,46
	90	2,08		63,62	59,10		15.905	14.770		38,2	35,4
140	90	1,70	153,94	63,62	90,32	38.475	15.905	22.570	92,4	38,2	54,2
	100	2,04		78,54	75,40		19.635	18.840		47,1	45,3
160	100	1,64	201,06	78,54	122,50	50.250	19.635	30.615	120,6	47,1	73,5
	110	1,90		95,06	106,00		23.765	26.485		57,0	63,6
180	110	1,60	254,47	95,06	159,43	63.617	23.765	39.852	152,7	57,0	95,7
	125	1,93		122,72	131,75		30.680	32.937		73,6	79,1
200	125	1,64	314,16	122,72	191,44	78.525	30.680	47.845	188,5	73,6	114,9
	140	1,96		153,96	160,20		38.490	40.035		92,4	96,1
220	140	1,68	380,1	153,96	226,2	95.030	38.490	56.550	228,1	92,4	135,7
	160	2,12		201,0	179,1		50.260	44.770		120,7	107,4
250	160	1,69	490,8	201,0	289,8	122.720	50.260	72.450	294,5	120,7	173,8
	180	2,08		254,4	236,4		63.620	59.000		152,7	141,8
280	180	1,70	615,7	254,4	361,3	153.940	63.620	90.320	369,4	152,7	216,7
	200	2,04		314,1	301,6		78.540	75.390		188,5	180,9
320	200	1,64	804,2	314,1	490,1	201.060	78.540	122.520	482,5	188,5	294,0
	220	1,90		380,1	424,2		95.030	106.030		228,1	254,4



Observações:

- 1) Força teórica (sem considerar a eficiência).
- 2) Velocidade da haste.

TOLERÂNCIA DO CURSO

TOLERÂNCIA DE ACORDO COM ISO 8135: 1999E

Medidas de montagem	Y	PJ	WC	XC	XO	XS ¹⁾	SS	XV	ZP	Tolerância do curso
Tipo de fixação	todos	todos	MF3	MP3	MP5	MS2	MS2	MT4	MF4	
Comprimento de curso	Tolerância									
≤ 1250	±2	±1,5	±2	±1,5	±1,5	±2	±1,5	±2	±1,5	+2
> 1250 – ≤ 3150	±4	±3	±4	±3	±3	±4	±3	±4	±3	+5
> 3150 – ≤ 8000	±8	±5	±8	±5	±5	±8	±5	±8	±5	+8

Observações:

- 1) Não corresponde a nenhuma norma.

MASSA DOS ATUADORES

Êmbolo	Haste	Atuador AS com 0 mm comprimento do curso						Por 100 mm comprimento do curso	Atuador AP com 0 mm comprimento do curso			Por 100 mm comprimento do curso
AL Ø mm	MM Ø mm	MP3 ¹⁾ MP5 ¹⁾ kg	MP3 ²⁾ MP5 ²⁾ kg	MF3 MF4 kg	MT4 kg	MS2 kg	kg	kg	MF3 kg	MT4 kg	MS2 kg	kg
40	25	7	12	9	9	9	0,9		10	10	10	1,3
	28	7	12	9	9	9	1,0		10	10	10	1,5
50	32	12	19,5	14	13	13	1,3		16	16	16	1,9
	36	12	19,5	14	13	14	1,5		16	16	16	2,3
63	40	20	29,5	21	21	21	2,3		25	25	25	3,3
	45	20	29,5	21	21	21	2,6		25	25	25	3,8
80	50	32	42,5	35	34	35	3,2		41	40	41	4,7
	56	32	42,5	35	34	36	3,6		41	40	42	5,5
100	63	51	64,5	54	54	55	5,2		63	63	64	7,6
	70	51	64,5	55	54	56	5,7		64	64	65	8,8
125	80	95	114	96	99	98	8,2		113	115	114	12,1
	90	96	115	97	100	99	9,2		115	117	116	14,2
140	90	131	157	132	136	137	10,7		155	158	159	15,7
	100	132	158	133	136	138	11,9		156	160	161	18,1
160	100	185	220	184	197	206	12,6		217	231	239	18,8
	110	186	221	186	199	207	13,9		220	233	242	21,4
180	110	255	303	253	264	274	14,7		294	305	314	22,1
	125	258	304	256	267	277	16,8		300	311	320	26,5
200	125	349	405	332	350	363	19,0		359	377	389	28,6
	140	352	406	335	353	366	21,5		365	383	396	33,5
220	140	527	625	512	546	518	27,1		604	638	610	39,1
	160						30,9					46,7
250	160	673	795	640	677	650	32,7		761	798	772	48,5
	180						36,9					56,9
280	180	976	1192	966	1020	918	44,2		1130	1183	1081	64,2
	200						48,8					73,4
320	200	1251	1512	1172	1223	1174	55,2		1354	1405	1356	79,8
	220						60,4					90,2

Observações:

1) Medidas sem sistema de medição de posição.

2) Medidas com sistema de medição de posição.

VISÃO GERAL DAS FIXAÇÕES



CDH2 MP3
ver páginas 5, 6



CDH2 MP5
ver páginas 7, 8



CDH2 MF3
ver páginas 9, 10



CDH2 MF4
ver páginas 11, 12



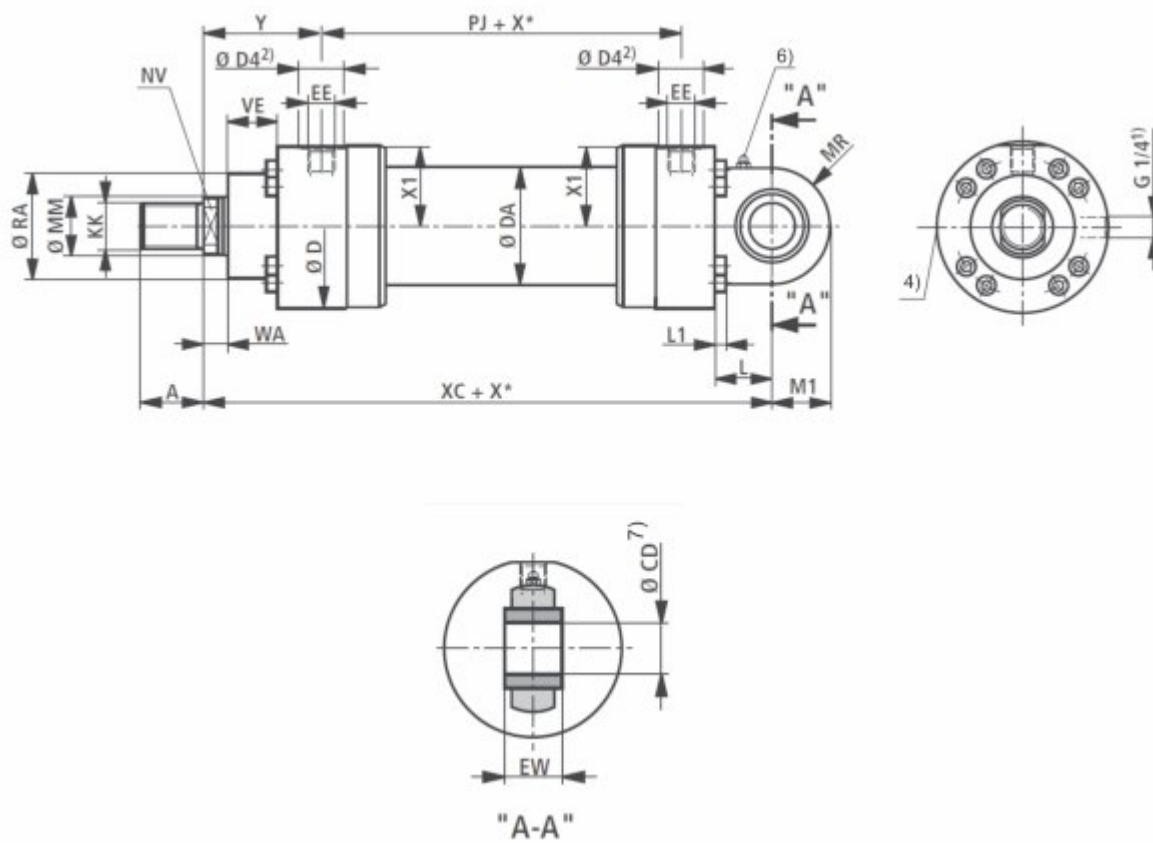
CDH2 MT4
ver páginas 13, 14



CGH2 MS2
ver páginas 15, 16

TIPOS DE FIXAÇÕES

FIXAÇÃO MP3



DIMENSÕES MP3 (mm)

AL Ø	MM Ø	KK	A	NV	D	DA	D4 2)	EE	EE	Y	PJ	X1	WA	XC
40 ⁵⁾	25/28	M20x1,5	28	19/22	88	50	34	G1/2	M22x1,5	83	120	41	18	282
50	32/36	M27x2	36	27/30	102	60	34	G1/2	M22x1,5	98	120	48,5	18	305
63	40/45	M33x2	45	32/36	120	78	42	G3/4	M27x2	112	133	56,5	21	348
80	50/56	M42x2	56	41/46	145	95	42	G3/4	M27x2	120	155	69,5	24	395
100	63/70	M48x2	63	50/60	170	125	47	G1	M33x2	134	171	82	27	442
125	80/90	M64x3	85	65/75	206	150	47	G1	M33x2	153	205	100,5	31	520
140 ⁵⁾	90/100	M72x3	90	75/85	226	170	58	G1 1/4	M42x2	166	219	109,5	31	580
160	100/110	M80x3	95	85/95	265	190	58	G1 1/4	M42x2	185	235	129,5	35	617
180 ⁵⁾	110/125	M90x3	105	95/110	292	210	58	G1 1/4	M42x2	194	264	143,5	40	690
200	125/140	M100x3	112	110/120	306	235	58	G1 1/4	M42x2	220	278	150,5	40	756
220 ⁵⁾	140/160	M125x4	125	120/140	355	270	65	G1 1/2	M48x2 ³⁾	244	326	174	42	890
250	160/180	M125x4	125	140/160	395	305	65	G1 1/2	M48x2 ³⁾	257	326	194	42	903
280 ⁵⁾	180/200	M160x4	160	160/180	445	343	65	G1 1/2	M48x2 ³⁾	290	375	220,5	48	1072
320	200/220	M160x4	160	180/200	490	394	65	G1 1/2	M48x2 ³⁾	282	391	243	48	1080

AL Ø	MM Ø	L	L1	MR	M1	CD H9	EW h12	RA f8	VE
40 ⁵⁾	25/28	53	8	32	32	25	25	52	29
50	32/36	61	8	40	40	32	32	63	29
63	40/45	74	8	50	50	40	40	75	32
80	50/56	90	10	63	63	50	50	90	36
100	63/70	102	12	71	71	63	63	110	41
125	80/90	124	16	90	90	80	80	132	45
140 ⁵⁾	90/100	149	16	100	100	90	90	145	45
160	100/110	150	16	112	112	100	100	160	50
180 ⁵⁾	110/125	180	20	129	129	110	110	185	55
200	125/140	206	20	145	145	125	125	200	61
220 ⁵⁾	140/160	253	20	170	178	160	160	235	71
250	160/180	253	24	170	178	160	160	250	71
280 ⁵⁾	180/200	320	30	220	230	200	200	295	88
320	200/220	320	30	220	230	200	200	320	88

Observações:

AL = Ø do êmbolo.

MM = Ø da haste.

X* = Curso.

Tolerâncias do curso e do comprimento completo de acordo com ISO 8135

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 max. 0,5 mm de profundidade.

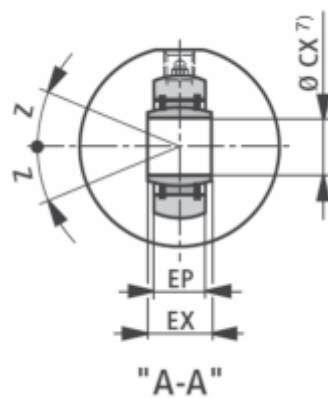
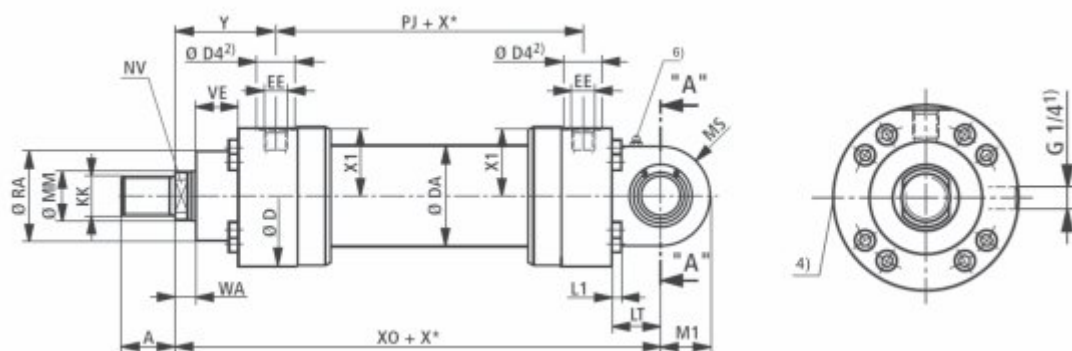
3) M50 x 2 fornecível a pedido.

4) Válvula de estrangulamento apenas na amortização da posição final "R" (180° para ventilação).

5) Ø do êmbolo não corresponde a nenhuma norma.

6) Bocal de lubrificação cabeça de cone forma A de acordo com DIN 71412.

7) Respetivo diâmetro do pino r6.



DIMENSÕES MP5 (mm)

AL Ø	MM Ø	KK	A	NV	D	DA	D4 2)	EE	EE	Y	PJ	X1	WA	XO
40 ⁵⁾	25/28	M20X1,5	28	19/22	88	50	34	G1/2	M22x1,5	83	120	41	18	282
50	32/36	M27x2	36	27/30	102	60	34	G1/2	M22x1,5	98	120	48,5	18	305
63	40/45	M33x2	45	32/36	120	78	42	G3/4	M27x2	112	133	56,5	21	348
80	50/56	M42x2	56	41/46	145	95	42	G3/4	M27x2	120	155	69,5	24	395
100	63/70	M48x2	63	50/60	170	125	47	G1	M33x2	134	171	82	27	442
125	80/90	M64x3	85	65/75	206	150	47	G1	M33x2	153	205	100,5	31	520
140 ⁵⁾	90/100	M72x3	90	75/85	226	170	58	G1 1/4	M42x2	166	219	109,5	31	580
160	100/110	M80x3	95	85/95	265	190	58	G1 1/4	M42x2	185	235	129,5	35	617
180 ⁵⁾	110/125	M90x3	105	95/110	292	210	58	G1 1/4	M42x2	194	264	143,5	40	690
200	125/140	M100x3	112	110/120	306	235	58	G1 1/4	M42x2	220	278	150,5	40	756
220 ⁵⁾	140/160	M125x4	125	120/140	355	270	65	G1 1/2	M48x2 ³⁾	244	326	174	42	890
250	160/180	M125x4	125	140/160	395	305	65	G1 1/2	M48x2 ³⁾	257	326	194	42	903
280 ⁵⁾	180/200	M160x4	160	160/180	445	343	65	G1 1/2	M48x2 ³⁾	290	375	220,5	48	1072
320	200/220	M160x4	160	180/200	490	394	65	G1 1/2	M48x2 ³⁾	282	391	243	48	1080

AL	MM	LT	L1	MS	M1	CX H7	EP	EX h12	RA f8	VE	Z
40 ⁵⁾	25/28	53	8	32	32	25	22	25	52	29	2°
50	32/36	61	8	40	40	32	27	32	63	29	4°
63	40/45	74	8	50	50	40	32	40	75	32	4°
80	50/56	90	10	63	63	50	40	50	90	36	4°
100	63/70	102	12	71	71	63	52	63	110	41	4°
125	80/90	124	16	90	90	80	66	80	132	45	4°
140 ⁵⁾	90/100	149	16	100	100	90	72	90	145	45	4°
160	100/110	150	16	112	112	100	84	100	160	50	4°
180 ⁵⁾	110/125	180	20	129	129	110	88	110	185	55	4°
200	125/140	206	20	145	145	125	102	125	200	61	4°
220 ⁵⁾	140/160	253	20	170	178	160	130	160	235	71	4°
250	160/180	253	24	170	178	160	130	160	250	71	4°
280 ⁵⁾	180/200	320	30	220	230	200	138	200	295	88	4°
320	200/220	320	30	220	230	200	162	200	320	88	4°

Observações:

AL = Ø do êmbolo.

MM = Ø da haste.

X* = Curso.

Tolerâncias do curso e do comprimento completo de acordo com ISO 8135.

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 max. 0,5 mm de profundidade.

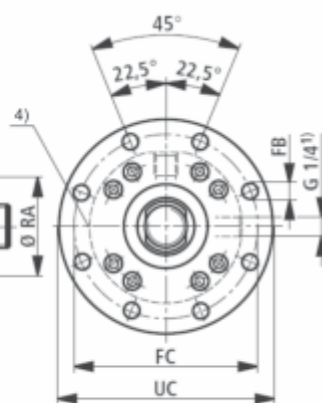
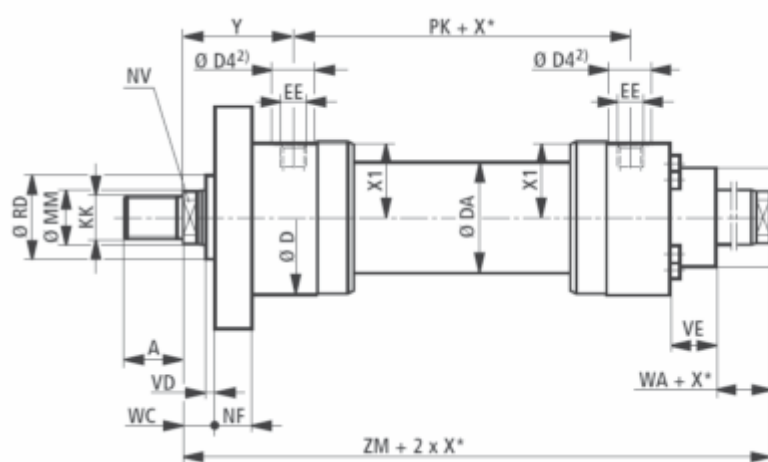
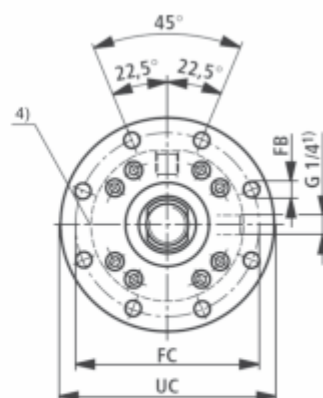
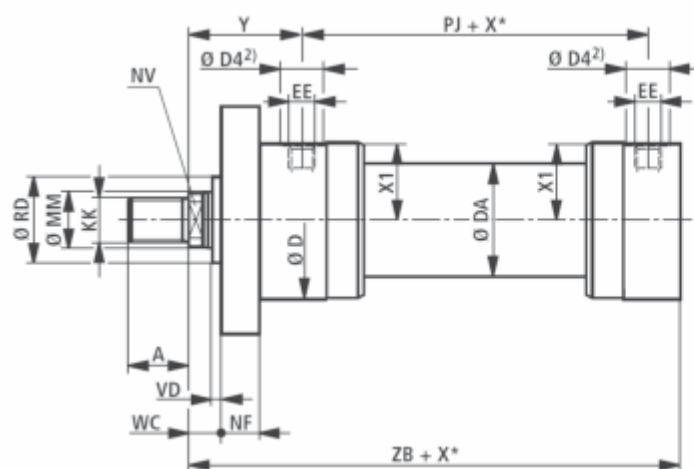
3) M50 x 2 fornecível a pedido.

4) Válvula de estrangulamento apenas na amortização da posição final "R" (180° para ventilação).

5) Diâmetro do êmbolo não corresponde a nenhuma norma.

6) Bocal de lubrificação cabeça de cone forma A de acordo com DIN 71412.

7) Respectivo parafuso-Ø r6.



DIMENSÕES MF3 (mm)

AL Ø	MM Ø	KK	A	NV	D	DA	D4 2)	EE	EE	Y	PJ	X1	WA	XC
40 ⁵⁾	25/28	M20x1,5	28	19/22	88	50	34	G1/2	M22x1,5	83	120	41	18	282
50	32/36	M27x2	36	27/30	102	60	34	G1/2	M22x1,5	98	120	48,5	18	305
63	40/45	M33x2	45	32/36	120	78	42	G3/4	M27x2	112	133	56,5	21	348
80	50/56	M42x2	56	41/46	145	95	42	G3/4	M27x2	120	155	69,5	24	395
100	63/70	M48x2	63	50/60	170	125	47	G1	M33x2	134	171	82	27	442
125	80/90	M64x3	85	65/75	206	150	47	G1	M33x2	153	205	100,5	31	520
140 ⁵⁾	90/100	M72x3	90	75/85	226	170	58	G1 1/4	M42x2	166	219	109,5	31	580
160	100/110	M80x3	95	85/95	265	190	58	G1 1/4	M42x2	185	235	129,5	35	617
180 ⁵⁾	110/125	M90x3	105	95/110	292	210	58	G1 1/4	M42x2	194	264	143,5	40	690
200	125/140	M100x3	112	110/120	306	235	58	G1 1/4	M42x2	220	278	150,5	40	756
220 ⁵⁾	140/160	M125x4	125	120/140	355	270	65	G1 1/2	M48x2 ³⁾	244	326	174	42	890
250	160/180	M125x4	125	140/160	395	305	65	G1 1/2	M48x2 ³⁾	257	326	194	42	903
280 ⁵⁾	180/200	M160x4	160	160/180	445	343	65	G1 1/2	M48x2 ³⁾	290	375	220,5	48	1072
320	200/220	M160x4	160	180/200	490	394	65	G1 1/2	M48x2 ³⁾	282	391	243	48	1080

AL Ø	MM Ø	L	L1	MR	M1	CD H9	EW h12	RA f8	VE
40 ⁵⁾	25/28	53	8	32	32	25	25	52	29
50	32/36	61	8	40	40	32	32	63	29
63	40/45	74	8	50	50	40	40	75	32
80	50/56	90	10	63	63	50	50	90	36
100	63/70	102	12	71	71	63	63	110	41
125	80/90	124	16	90	90	80	80	132	45
140 ⁵⁾	90/100	149	16	100	100	90	90	145	45
160	100/110	150	16	112	112	100	100	160	50
180 ⁵⁾	110/125	180	20	129	129	110	110	185	55
200	125/140	206	20	145	145	125	125	200	61
220 ⁵⁾	140/160	253	20	170	178	160	160	235	71
250	160/180	253	24	170	178	160	160	250	71
280 ⁵⁾	180/200	320	30	220	230	200	200	295	88
320	200/220	320	30	220	230	200	200	320	88

Observações:

AL = Ø do êmbolo.

MM = Ø da haste.

X* = Curso.

Tolerâncias do curso e do comprimento completo de acordo com ISO 8135.

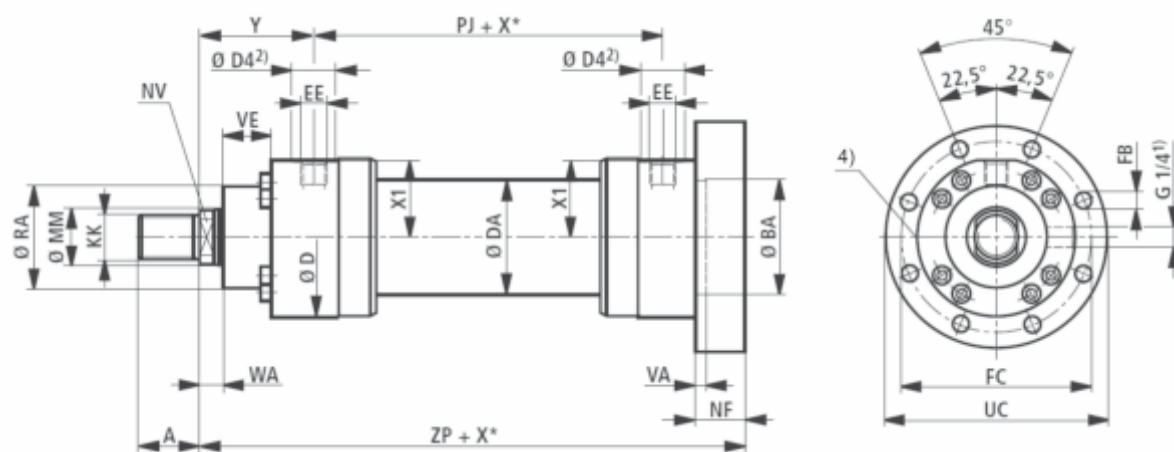
1) Desaeração: Olhando-se sobre a haste, a posição sempre está 90° deslocada em relação à conexão para tubos (em sentido horário).

2) Ø D4 max. 0,5 mm de profundidade.

3) M50 x 2 fornecível a pedido.

4) Válvula de estrangulamento apenas na amortização da posição final "R" (180° para ventilação).

5) Diâmetro do êmbolo não corresponde a nenhuma norma.



DIMENSÕES MF4 (mm)

AL Ø	MM Ø	KK	A	NV	D	DA	D4 2)	EE	EE	Y	PJ	X1	WA
40 ⁵⁾	25/28	M20x1,5	28	19/22	88	50	34	G1/2	M22x1,5	83	120	41	18
50	32/36	M27x2	36	27/30	102	60	34	G1/2	M22x1,5	98	120	48,5	18
63	40/45	M33x2	45	32/36	120	78	42	G3/4	M27x2	112	133	56,5	21
80	50/56	M42x2	56	41/46	145	95	42	G3/4	M27x2	120	155	69,5	24
100	63/70	M48x2	63	50/60	170	125	47	G1	M33x2	134	171	82	27
125	80/90	M64x3	85	65/75	206	150	47	G1	M33x2	153	205	100,5	31
140 ⁵⁾	90/100	M72x3	90	75/85	226	170	58	G1 1/4	M42x2	166	219	109,5	31
160	100/110	M80x3	95	85/95	265	190	58	G1 1/4	M42x2	185	235	129,5	35
180 ⁵⁾	110/125	M90x3	105	95/110	292	210	58	G1 1/4	M42x2	194	264	143,5	40
200	125/140	M100x3	112	110/120	306	235	58	G1 1/4	M42x2	220	278	150,5	40
220 ⁵⁾	140/160	M125x4	125	120/140	355	270	65	G1 1/2	M48x2 ³⁾	244	326	174	42
250	160/180	M125x4	125	140/160	395	305	65	G1 1/2	M48x2 ³⁾	257	326	194	42
280 ⁵⁾	180/200	M160x4	160	160/180	445	343	65	G1 1/2	M48x2 ³⁾	290	375	220,5	48
320	200/220	M160x4	160	180/200	490	394	65	G1 1/2	M48x2 ³⁾	282	391	243	48

AL Ø	MM Ø	ZP	NF js13	VA	BA H8	FB H13	FC js 13	UC Ø-1	RA f8	VE
40 ⁵⁾	25/28	250	25	5	52	11	115	138	52	29
50	32/36	265	25	4	63	13,5	132	155	63	29
63	40/45	298	28	4	75	13,5	150	175	75	32
80	50/56	332	32	5	90	17,5	180	210	90	36
100	63/70	371	36	5	110	22	212	250	110	41
125	80/90	430	40	6	132	22	250	290	132	45
140 ⁵⁾	90/100	465	40	5	145	26	280	325	145	45
160	100/110	505	45	7	160	26	315	360	160	50
180 ⁵⁾	110/125	550	50	10	185	33	350	405	185	55
200	125/140	596	56	10	200	33	385	440	200	61
220 ⁵⁾	140/160	690	63	10	235	39	435	500	235	71
250	160/180	703	63	10	250	39	475	540	250	71
280 ⁵⁾	180/200	822	80	10	295	45	555	630	295	88
320	200/220	830	80	10	320	45	600	675	320	88

Observações:

AL = Ø do êmbolo.

MM = Ø da haste.

X* = Curso.

Tolerâncias do curso e do comprimento completo de acordo com ISO 8135.

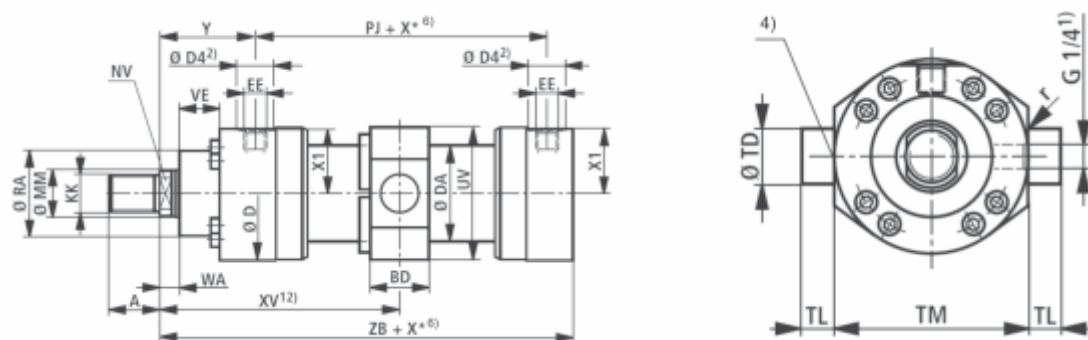
1) Desaeração: Olhando-se sobre a haste, a posição sempre está 90° deslocada em relação à conexão para tubos (em sentido horário).

2) Ø D4 max. 0,5 mm de profundidade.

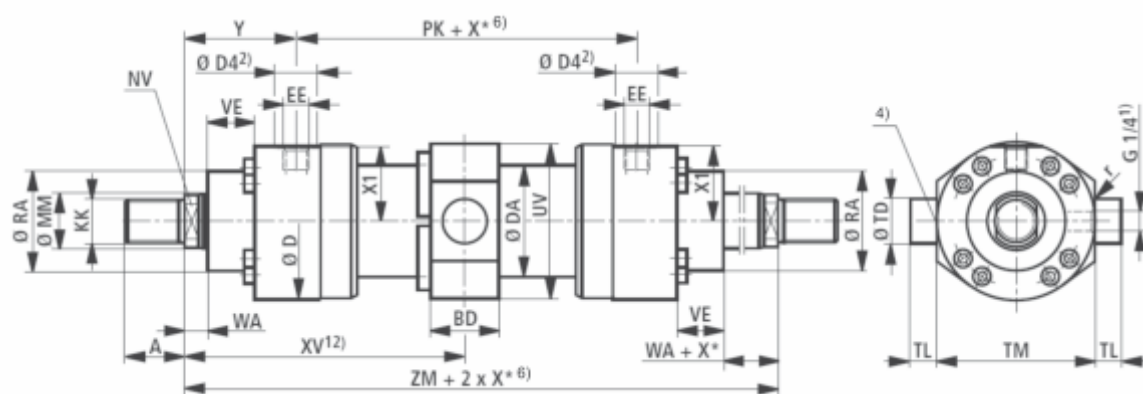
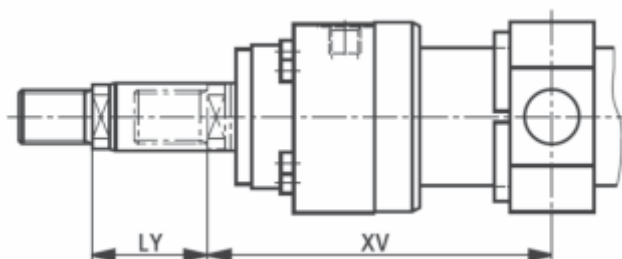
3) M50 x 2 fornecível a pedido.

4) Válvula de estrangulamento apenas na amortização da posição final "R" (180° para ventilação).

5) Diâmetro do êmbolo não corresponde a nenhuma norma.



Dimensões para cilindros com diâmetro externo do êmbolo „LY“ em estado recolhido



DIMENSÕES MT4 (mm)

AL Ø	MM Ø	KK	A	NV	D	DA	D4 2)	EE	EE	Y	PJ	X1	WA
40 ⁵⁾	25/28	M20x1,5	28	19/22	88	50	34	G1/2	M22x1,5	83	120	41	18
50	32/36	M27x2	36	27/30	102	60	34	G1/2	M22x1,5	98	120	48,5	18
63	40/45	M33x2	45	32/36	120	78	42	G3/4	M27x2	112	133	56,5	21
80	50/56	M42x2	56	41/46	145	95	42	G3/4	M27x2	120	155	69,5	24
100	63/70	M48x2	63	50/60	170	125	47	G1	M33x2	134	171	82	27
125	80/90	M64x3	85	65/75	206	150	47	G1	M33x2	153	205	100,5	31
140 ⁵⁾	90/100	M72x3	90	75/85	226	170	58	G1 1/4	M42x2	166	219	109,5	31
160	100/110	M80x3	95	85/95	265	190	58	G1 1/4	M42x2	185	235	129,5	35
180 ⁵⁾	110/125	M90x3	105	95/110	292	210	58	G1 1/4	M42x2	194	264	143,5	40
200	125/140	M100x3	112	110/120	306	235	58	G1 1/4	M42x2	220	278	150,5	40
220 ⁵⁾	140/160	M125x4	125	120/140	355	273	65	G1 1/2	M48x2 ³⁾	244	326	174	42
250	160/180	M125x4	125	140/160	395	305	65	G1 1/2	M48x2 ³⁾	257	326	194	42
280 ⁵⁾	180/200	M160x4	160	160/180	445	343	65	G1 1/2	M48x2 ³⁾	290	375	220,5	48
320	200/220	M160x4	160	180/200	490	394	65	G1 1/2	M48x2 ³⁾	282	391	243	48

AL Ø	MM Ø	PK	ZB max.	ZM	X* min.	XV ⁹⁾ méd	XV ⁸⁾ min.	XV ⁸⁾ max.	BD	UV 10)	TD f8	TL js16	TM h13	r	RA f8	VE
40 ⁵⁾	25/28	120	230	286	22	143+X*/2	154	140+X*	38	88	25	20	95	0,8	52	29
50	32/36	120	244	316	32	158+X*/2	174	151+X*	38	102	32	25	112	0,8	63	29
63	40/45	133	274	357	47	178,5+X*/2	202	167+X*	48	120	40	32	125	1	75	32
80	50/56	155	305	395	58	197,5+X*/2	226,5	180,5+X*	58	150	50	40	150	1	90	36
100	63/70	171	340	439	79	219,5+X*/2	259	195+X*	78	175	63	50	180	1,2	110	41
125	80/90	205	396	511	91	255,5+X*/2	301	225+X*	98	220	80	63	224	1,2	132	45
140 ⁵⁾	90/100	219	430	551	121	275,5+X*/2	336	230+X*	118	240	90	70	265	1,5	145	45
160	100/110	235	467	605	142	302,5+X*/2	373,5	251,5+X*	128	270	100	80	280	1,5	160	50
180 ⁵⁾	110/125	264	510	652	158	326+X*/2	405	267+X*	138	310	110	90	320	1,5	185	55
200	125/140	278	550	718	204	359+X*/2	461	277+X*	178	320	125	100	335	1,5	200	61
220 ⁵⁾	140/160	326	637	814	200	407+X*/2	507	307+X*	180	370	160	125	385	1,5	235	71
250	160/180	326	650	840	210	420+X*/2	525	315+X*	180	410	160	125	425	1,5	250	71
280 ⁵⁾	180/200	375	752	955	241	477,5+X*/2	598	357+X*	220	460	200	160	480	2	295	88
320	200/220	391	760	955	245	477,5+X*/2	600	355+X*	220	510	200	160	530	2	320	88

Observações:

AL = Ø do êmbolo.

MM = Ø da haste.

X* = Curso.

Tolerâncias do curso e do comprimento completo de acordo com ISO 8135.

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 max. 0,5 mm de profundidade.

3) M50 x 2 fornecível a pedido.

4) Válvula de estrangulamento apenas na amortização da posição final "R" (180° para ventilação).

5) Diâmetro do êmbolo não corresponde a nenhuma norma.

6) Atenção ao mínimo comprimento do curso "X*min.".

7) Atuador de haste passante não corresponde a nenhuma norma.

8) Posição dos moentes oscilantes livremente selecionáveis.

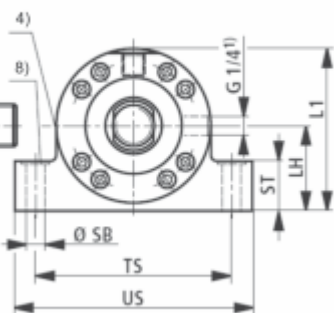
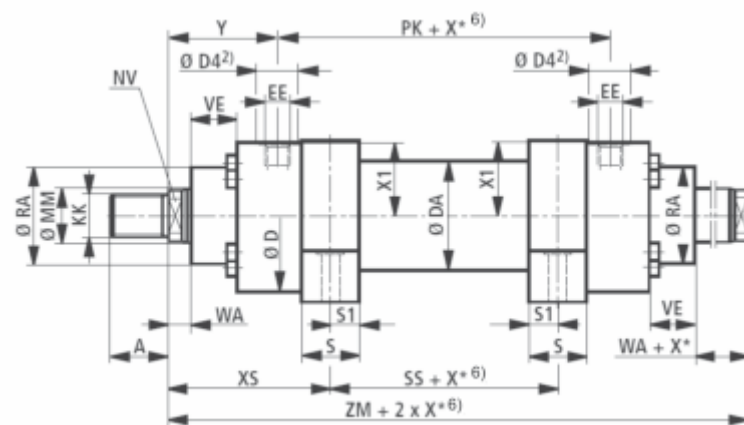
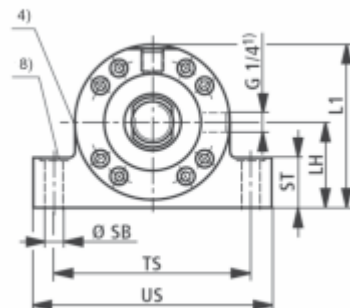
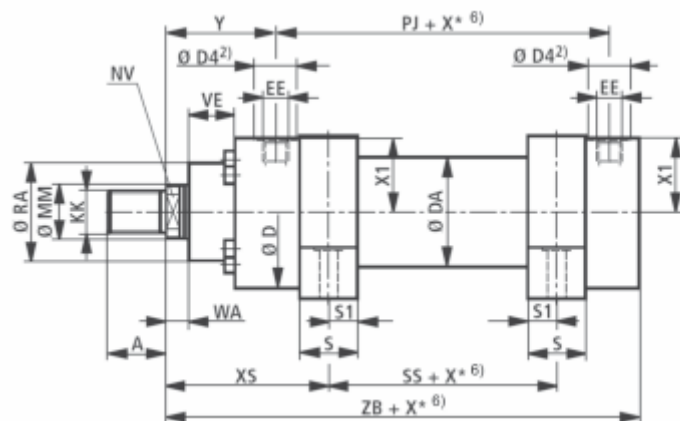
Indicar a medida "XV" no pedido sempre em texto claro em mm.

Ter em atenção "XVmin." e "XVmax."

9) XV com recomendação:

Posição do moente oscilação no centro do atuador.

10) Tolerâncias de acordo com EN ISO 9013: Cortes térmicos.



DIMENSÕES MS2 (mm)

AL Ø	MM Ø	KK	A	NV	D	DA	D4 2)	EE	EE	Y	PJ	X1	WA
40 ⁵⁾	25/28	M20x1,5	28	19/22	88	50	34	G1/2	M22x1,5	83	120	41	18
50	32/36	M27x2	36	27/30	102	60	34	G1/2	M22x1,5	98	120	48,5	18
63	40/45	M33x2	45	32/36	120	78	42	G3/4	M27x2	112	133	56,5	21
80	50/56	M42x2	56	41/46	145	95	42	G3/4	M27x2	120	155	69,5	24
100	63/70	M48x2	63	50/60	170	125	47	G1	M33x2	134	171	82	27
125	80/90	M64x3	85	65/75	206	150	47	G1	M33x2	153	205	100,5	31
140 ⁵⁾	90/100	M72x3	90	75/85	226	170	58	G1 1/4	M42x2	166	219	109,5	31
160	100/110	M80x3	95	85/95	265	190	58	G1 1/4	M42x2	185	235	129,5	35
180 ⁵⁾	110/125	M90x3	105	95/110	292	210	58	G1 1/4	M42x2	194	264	143,5	40
200	125/140	M100x3	112	110/120	306	235	58	G1 1/4	M42x2	220	278	150,5	40
220 ⁵⁾	140/160	M125x4	125	120/140	355	270	65	G1 1/2	M48x2 ³⁾	244	326	174	42
250	160/180	M125x4	125	140/160	395	305	65	G1 1/2	M48x2 ³⁾	257	326	194	42
280 ⁵⁾	180/200	M160x4	160	160/180	445	343	65	G1 1/2	M48x2 ³⁾	290	375	220,5	48
320	200/220	M160x4	160	180/200	490	394	65	G1 1/2	M48x2 ³⁾	282	391	243	48

AL Ø	MM Ø	PK	XS	ZB max.	ZM	SS	X* ¹⁰⁾ min.	S	S1	SB H13	ST	TS js13	US Ø-1	LH	L1	RA f8	VE
40 ⁵⁾	25/28	120	118	230	286	50	1	30	15	11	32	110	135	45	89	52	29
50	32/36	120	135,5	244	316	45	1	35	17,5	11	37	130	155	55	106	63	29
63	40/45	133	154	274	357	49	1	40	20	13,5	42	150	180	65	125	75	32
80	50/56	155	171,5	305	395	52	2	50	25	17,5	47	180	220	75	147,5	90	36
100	63/70	171	189	340	439	61	3	60	30	22	57	210	255	90	175	110	41
125	80/90	205	218	396	511	75	1	70	35	26	67	255	305	105	208	132	45
140 ⁵⁾	90/100	219	240,5	430	551	70	19	85	42,5	30	72	290	350	115	228	145	45
160	100/110	235	270	467	605	65	44	105	52,5	33	77	330	400	135	267,5	160	50
180 ⁵⁾	110/125	264	291,5	510	652	69	50	115	57,5	40	92	360	440	150	296	185	55
200	125/140	278	322,5	550	718	73	56	125	62,5	40	97	385	465	160	313	200	61
220 ⁵⁾	140/160	326	369,5	637	814	75	100	155	77,5	45	102	445	530	185	362,5	235	71
250	160/180	326	382,5	650	840	75	100	155	77,5	52	112	500	600	205	402,5	250	71
280 ⁵⁾	180/200	375	415,5	752	955	124	51	155	77,5	52	142	550	650	235	457,5	295	88
320	200/220	391	435	760	955	85	125	190	95	62	142	610	730	255	500	320	88

Observações:

AL = Ø do êmbolo.

MM = Ø da haste.

X* = Curso.

Tolerâncias do curso e do comprimento completo de acordo com ISO 8135.

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 max. 0,5 mm de profundidade.

3) M50 x 2 fornecível a pedido.

4) Válvula de estrangulamento apenas na amortização da posição final "R" (180° para ventilação).

5) Diâmetro do êmbolo não corresponde a nenhuma norma.

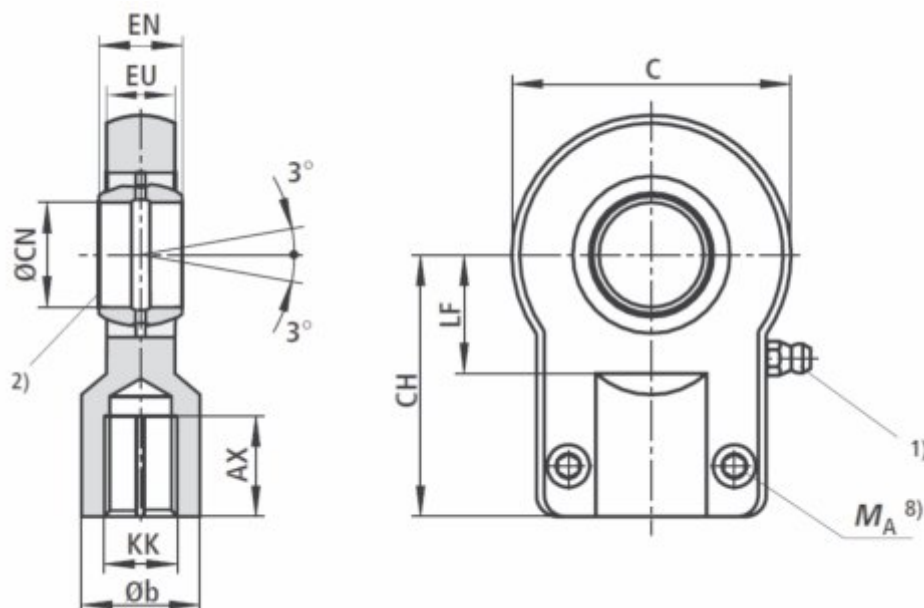
6) Atenção ao mínimo comprimento do curso "X*min.".

7) Não corresponde a nenhuma norma.

8) Compactação 2 mm de profundidade, para pino da caluça DIN 912. Os parafusos não podem ser carregados na tensão de corte. Introdução de força através da chave.

ELEMENTOS DE FIXAÇÃO

Terminal com rótula MV ... CE (mm) - ISO6982 / DIN24338



Observações:

Geometria e medidas podem variar de acordo com o fabricante.
Na combinação com outros elementos tem de ser verificada a facilidade de aplicação.

AL Ø	MM Ø	KK	Código	AX min.	b max.	c max.	CH js13	CN H7	EN h12	EU max.	LF min.	MA ³⁾ Nm	m ⁴⁾ kg	Força Nominal
40	25 / 28	M20x1.5	MV25CE	29	31	32	65	25	25	22	25,5	25	0,65	32.000
50	32 / 36	M27x2	MV32CE	37	38	40	80	32	32	28	30	49	1,15	50.000
63	40 / 45	M33x2	MV40CE	46	47	50	97	40	40	34	39	49	2,1	80.000
80	50 / 56	M42x2	MV50CE	57	58	63	120	50	50	42	47	86	4	125.000
100	63 / 70	M48x2	MV63CE	64	70	72,5	140	63	63	53,5	58	210	7,2	200.000
125	80 / 90	M64x3	MV80CE	86	91	92	180	80	80	68	74	410	15	320.000
140	90 / 100	M72x3	MV90CE	91	100	101	195	90	90	72	85	410	19	400.000
160	100 / 110	M80x3	MV100CE	96	110	114	210	100	100	85,5	94	710	25,5	500.000
180	110 / 125	M90x3	MV110CE	106	125	129	235	110	110	88	105	710	36,5	635.000
200	125 / 140	M100x3	MV125CE	113	135	160	260	125	125	105	116	710	52,5	800.000
220	140 / 160	M125x4	MV160CE	126	165	200	310	160	160	133	145	710	82,5	1.520.000
250	160 / 180	M125x4	MV160CE	126	165	200	310	160	160	133	145	710	82,5	1.520.000
280	180 / 200	M160x4	MV200CE	161	215	250	390	200	200	165	190	1500	168	2.000.000
320	200 / 220	M160x4	MV200CE	161	215	250	390	200	200	165	190	1500	168	2.000.000

Observações:

AL = Ø do êmbolo.

MM = Ø da haste.

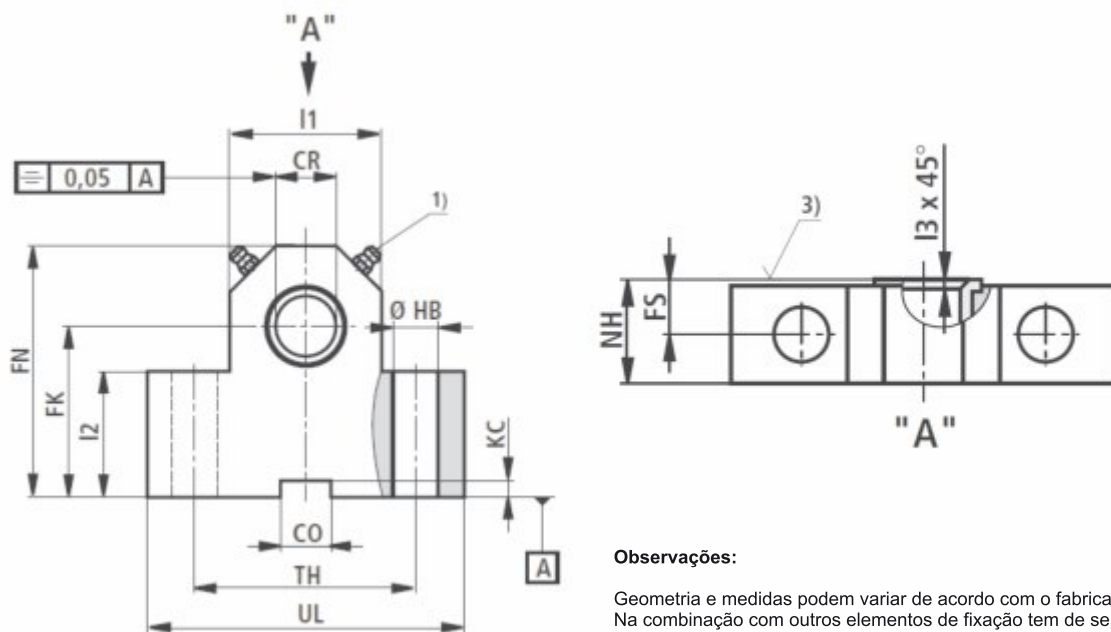
1) Graxeira forma A conforme DIN 71412.

2) Respectivo diâmetro do pino r6.

3) MA = Torque de aperto.

A ponteira deve sempre estar encostada na haste.

4) Peso da ponteira.



AL Ø	Código	CR H7	CO N9	FK js12	FN max.	FS js14	HB H13	KC +0,3	I1	I2	I3	NH máx.	TH js 14	UL máx.	m ²⁾ kg	Força Nominal N
40	MVCLTB 25 ⁴⁾	25	25	55	80	12	13,5	5,4	56	45	1,5	26	80	110	2,1	32.000
50	MVCLTB 32 ⁴⁾	32	25	65	100	15	17,5	5,4	70	52	2	33	110	150	4,55	50.000
63	MVCLTB 40 ⁴⁾	40	36	76	120	16	22	8,4	88	60	2,5	41	125	170	7,3	80.000
80	MVCLTB 50 ⁴⁾	50	36	95	140	20	26	8,4	105	75	2,5	51	160	210	14,5	125.000
100	MVCLTB 63 ⁴⁾	63	50	112	180	25	33	11,4	130	85	3	61	200	265	23,1	200.000
125	MVCLTB 80 ⁴⁾	80	50	140	220	31	39	11,4	170	112	3,5	81	250	325	52,3	320.000
140	MVCLTB 90 ⁴⁾	90	63	160	250	40	45	12,4	8)	8)	3,5	91	265	245	5)	385.000
160	MVCLTB 100 ⁴⁾	100	63	180	280	45	52	12,4	215	8)	3,5	102	295	385	5)	500.000
180	MVCLTB 110 ⁴⁾	110	80	200	310	50	52	15,4	8)	8)	8)	112	320	410	5)	630.000
200	MVCLTB 125 ⁴⁾	125	80	220	345	56	45	15,4	8)	8)	8)	132	385	570	5)	785.000

Observações:

AL = Ø do êmbolo.

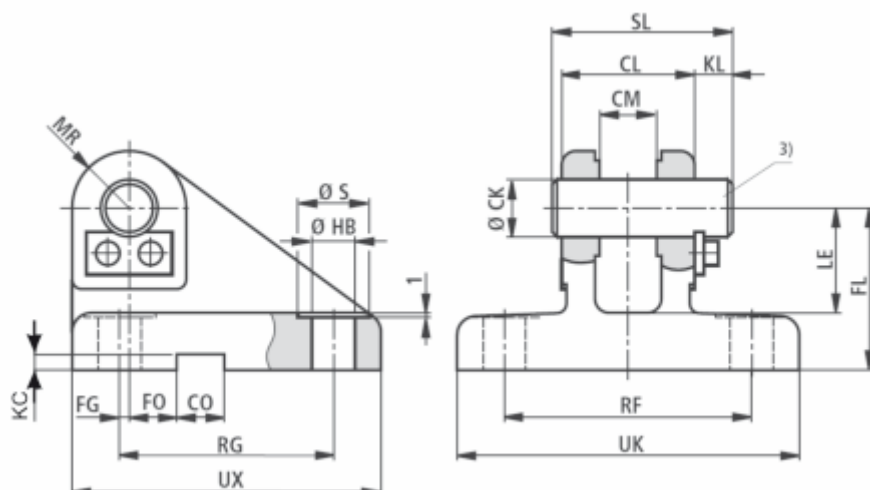
1) Bocal de lubrificação cabeça de cone forma A de acordo com DIN 71412.

2) m = Massa suporte munhão (indicação por par)

3) Superfície da instalação munhão oscilante (lado interior).

4) Suportes de rolamento são sempre fornecidos em par.

5) A pedido.



Observações:

Geometria e medidas podem variar de acordo com o fabricante.
Na combinação com outros elementos de fixação tem de ser verificada a facilidade de aplicação.

AL Ø	MM Ø	Código	CK	CL	CM	CO	FG	FL	FO	HB	KC	KL	LE	MR	RF	RG	S	SL	UK	UX	m ⁴⁾	Força nominal N
			H9	h16	A12	N9	js14	js12	js14	H13	+0,3		min.	max.	js14	js14			max.	max.	kg	
40	25 / 28	MVCLCA 25	25	56	25	25	10	55	10	13,5	5,4	10	37	25	90	85	20	69	120	115	3	32.000
50	32 / 36	MVCLCA 32	32	70	32	25	14,5	65	6	17,5	5,4	13	43	32	110	110	26	87	145	145	5	50.000
63	40 / 45	MVCLCA 40	40	90	40	36	17,5	76	6	22	8,4	16	52	40	140	125	33	110	185	170	9,6	80.000
80	50 / 56	MVCLCA 50	50	110	50	36	25	95	0	26	8,4	19	65	50	165	150	40	133	215	200	15,5	125.000
100	63 / 70	MVCLCA 63	63	140	63	50	33	112	0	33	11,4	20	75	63	210	170	48	164	270	230	27,5	200.000
125	80 / 90	MVCLCA 80	80	170	80	50	45	140	0	39	11,4	26	95	80	250	210	57	202	320	280	47	320.000
140	90 / 100	MVCLCA 90	90	190	90	63	47,5	160	0	45	12,4	28	108	90	280	235	66	224	360	320	8)	400.000
160	100 / 110	MVCLCA 100	100	210	100	63	52,5	180	0	52	12,4	30	120	100	315	250	76	246	405	345	8)	500.000
180	110 / 125	MVCLCA 110	110	240	110	80	62,5	200	0	52	15,4	31	138	110	335	305	76	277	425	400	8)	635.000
200	125 / 140	MVCLCA 125	125	270	125	80	75	230	0	52	15,4	32	170	125	365	350	76	310	455	450	8)	800.000

Observações:

AL = Ø êmbolo.

MM = Ø da haste.

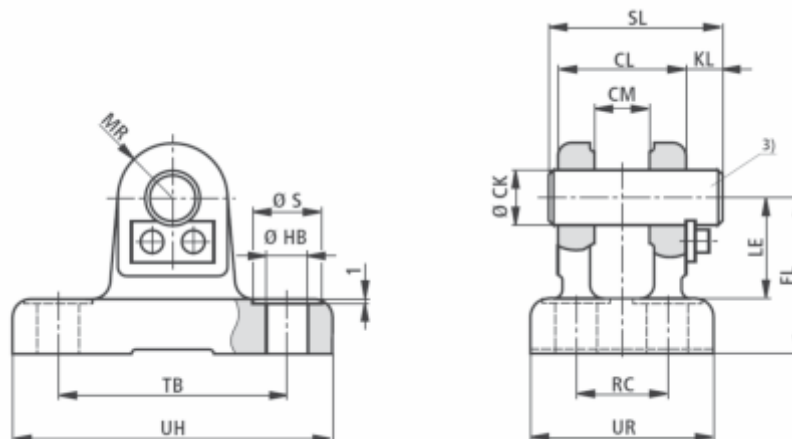
3) Respectivo diâmetro do pino m6

(parafuso e pino de segurança fazem parte do volume de fornecimento e não estão montados no fornecimento).

4) m = Massa garfo com rótulos suporte de rolamento.

5) A pedido.

Suporte para rótulas: MVCLCD (mm) - ISO8132 formato A



Observações:

Geometria e medidas podem variar de acordo com o fabricante.
Na combinação com outros elementos de fixação tem de ser verificada a facilidade de aplicação.

AL	MM	Código	CK	CL	CM	FL	HB	KL	LE	MR	RC	S	SL	TB	UR	UH	m ⁴⁾	Força nominal
Ø	Ø		H9	h16	A12	js12	H13		min.	max.	js14			js14	max.	max.	kg	N
40	25 / 28	MVCLCD 25	25	56	25	55	13,5	10	37	25	40	20	69	85	70	113	1,9	32.000
50	32 / 36	MVCLCD 32	32	70	32	65	17,5	13	43	32	50	26	87	110	85	143	3	50.000
63	40 / 45	MVCLCD 40	40	90	40	76	22	16	52	40	65	33	110	130	108	170	5,5	80.000
80	50 / 56	MVCLCD 50	50	110	50	95	26	19	65	50	80	40	133	170	130	220	10,6	125.000
100	63 / 70	MVCLCD 63	63	140	63	112	33	20	75	63	100	48	164	210	160	270	17	200.000
125	80 / 90	MVCLCD 80	80	170	80	140	39	26	95	80	125	57	202	250	210	320	32	320.000
140	90 / 100	MVCLCD 90	90	190	90	160	45	28	108	90	140	66	224	290	230	370	8)	400.000
160	100 / 110	MVCLCD 100	100	210	100	180	52	30	120	100	160	76	246	315	260	400	8)	500.000
180	110 / 125	MVCLCD 110	110	240	110	200	52	31	138	110	180	76	277	350	290	445	8)	635.000
200	125 / 140	MVCLCD125	125	270	125	230	52	32	170	125	200	76	310	385	320	470	8)	800.000

Observações:

AL = Ø do êmbolo.
MM = Ø da haste.

3) Respectivo parafuso - Ø M6 (parafuso e proteção do parafuso fazem parte do volume de fornecimento e não estão montados no fornecimento).

4) m = Massa garfo com rótula suporte de rolamento.

5) A pedido.

FLAMBAGEM | CURSOS ADMISSÍVEIS

O curso admissível, com carga guiada articulada e segurança de 3,5 à flambagem pode ser vista nas tabelas correspondentes. Em posições diferentes do atuador, o curso pode ser interpolado. Curso admissível em caso de carga não guiada, sob consulta. Cálculo de flambagem:

1. Cálculo conforme Euler

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

2. Cálculo conforme Tetmajer

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

Influência do tipo de fixação no comprimento da flambagem:

Legenda:

E = Módulo de elasticidade em N/mm²

= 2,1 x 10⁵ para aço

I = Momento de inércia de área em mm⁴ para

$$\text{corte transversal circular} = \frac{d^4 \cdot \pi}{64} = 0,0491 \cdot d^4$$

ν = 3,5 (fator de segurança).

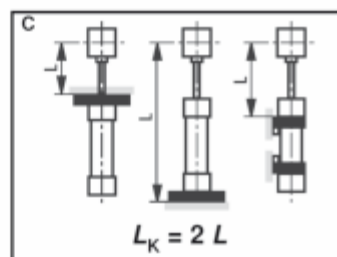
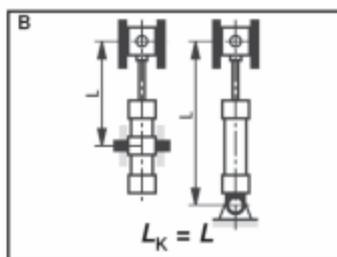
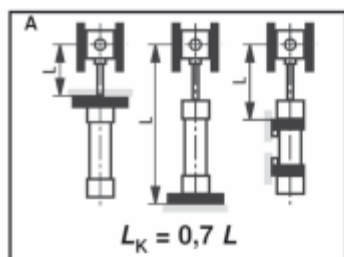
L_K = Comprimento livre de flambagem em mm (em função do tipo de fixação, ver figuras A, B, C).

d = Eixos de diâmetro da barra do êmbolo em mm.

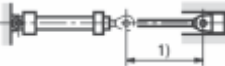
λ = Coeficiente de esbeltez

$$= \frac{4 \cdot L_K}{d} \quad \lambda_g = \pi \sqrt{\frac{E}{0,8 \cdot R_e}}$$

R_e = Limite de escoamento do material da haste.



TIPO DE FIXAÇÃO MP3, MP5 | CURSO ADMISSÍVEL (mm)

AL Ø	MM Ø	Comprimento do curso permitido em									Curso máximo	Posição de instalação
		100 bar			160 bar			250 bar				
		0°	45°	90°	0°	45°	90°	0°	45°	90°		
40	25	195	200	215	130	135	140	40	45	55	2000	0° 
	28	385	400	445	295	300	320	215	220	225		
50	32	380	390	430	280	285	300	195	200	205		
	36	505	525	595	395	405	430	290	295	305		
63	40	480	500	550	365	370	385	255	260	265		
	45	640	660	750	505	515	550	380	385	305		
80	50	590	615	690	455	465	495	330	335	345		
	56	765	800	930	615	630	685	470	475	495		
100	63	750	780	910	595	610	660	445	455	470		
	70	940	985	1195	775	800	885	605	615	650		
125	80	970	1015	1200	780	805	880	595	605	635		
	90	1235	1300	1610	1030	1070	1200	825	840	895		
140	90	1075	1130	1360	875	905	1000	675	685	725		
	100	1335	1405	1770	1120	1165	1325	900	920	985		
160	100	1175	1230	1480	955	985	1085	735	750	785		
	110	1430	1500	1875	1195	1240	1400	955	955	1040		
180	110	1250	1310	1570	1010	1045	1150	775	790	830		
	125	1620	1710	2160	1365	1420	1620	1100	1125	1205		
200	125	1435	1510	1860	1180	1220	1365	915	935	990		
	140	1795	1900	2450	1525	1590	1840	1240	1270	1370		
220	140	1620	1710	2180	1360	1415	1630	1090	1120	1200		
	160	2075	2200	3000	1810	1890	2280	1510	1560	1730		
250	160	1805	1910	2490	1520	1590	1850	1220	1250	1360		
	180	2250	2395	3300	1960	2060	2500	1630	1690	1880		
280	180	2075	2200	2900	1775	1880	2170	1450	1490	1620		
	200	2510	2670	3700	2200	2310	2820	1850	1920	2140		
320	200	2135	2270	3030	1820	1900	2260	1470	1510	1660		
	220	2550	2720	3820	2230	2340	2880	1860	1930	2170		

1) Comprimento do curso permitido

1) Comprimento do curso permitido

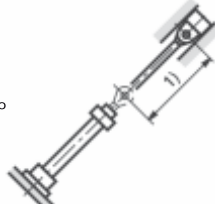
TIPO DE FIXAÇÃO: MF3 | CURSO ADMISSÍVEL (mm)

AL Ø	MM Ø	Comprimento do curso permitido em									Curso máximo	Posição de Instalação
		100 bar			160 bar			250 bar				
		0°	45°	90°	0°	45°	90°	0°	45°	90°		
40	25	895	915	980	730	735	760	440	450	510	2000	0° 
	28	1400	1415	1630	1130	1205	1275	970	980	1010		
50	32	1440	1490	1670	1210	1230	1300	985	995	1025		
	36	1760	1835	2000	1510	1545	1675	1255	1270	1320		
63	40	1735	1800	2000	1475	1510	1620	1215	1230	1270		
	45	2000	2000	2000	1830	1880	2080	1540	1560	1640		
80	50	2000	2000	2000	1810	1850	1995	1495	1515	1570		
	56	2000	2000	2000	2000	2000	2000	1870	1900	2000		
100	63	2580	2690	3000	2235	2300	2550	1875	1910	2010		
	70	3000	3000	3000	2690	2780	3000	2300	2350	2520		
125	80	3000	3000	3000	2840	2930	3000	2400	2450	2590		
	90	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000		
140	90	3000	3000	3000	3000	3000	3000	2700	2760	2950		
	100	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000		
160	100	3000	3000	3000	3000	3000	3000	2920	2980	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		
	145	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	5850	6000	6000	5270	5500	6000	4600	4740	5250		
	180	6000	6000	6000	6000	6000	6000	5650	5850	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	5950	6060	6060		
	220	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000		

1) Comprimento do curso permitido

1) Comprimento do curso permitido

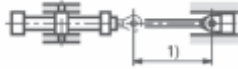
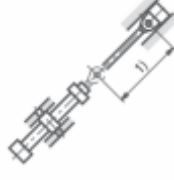
TIPO DE FIXAÇÃO: MF4 | CURSO ADMISSÍVEL (mm)

AL Ø	MM Ø	Comprimento do curso permitido em									Curso máximo	Posição de Instalação
		100 bar			160 bar			250 bar				
		0°	45°	90°	0°	45°	90°	0°	45°	90°		
40	25	325	340	370	245	250	260	105	110	140	2000	
	28	565	590	695	465	475	520	365	370	385		
50	32	600	625	715	485	495	530	370	375	390		
	36	755	790	950	630	650	715	505	515	540		
63	40	730	765	905	600	615	675	470	480	500		
	45	920	965	1190	780	805	905	630	645	685		
80	50	910	950	1130	750	775	845	595	605	630	3000	
	56	1125	1185	1470	960	990	1120	785	800	850		
100	63	1120	1175	1460	945	980	1105	770	785	835		
	70	1350	1430	1860	1175	1220	1420	980	1000	1090		
125	80	1430	1510	1910	1225	1270	1450	1000	1025	1100		
	90	1750	1855	2490	1540	1610	1910	1300	1340	1470		
140	90	1585	1675	2170	1370	1425	1650	1135	1165	1260	6000	
	100	1895	2010	2750	1675	1755	2110	1425	1470	1630		
160	100	1725	1820	2340	1490	1545	1780	1230	1260	1360		
	110	2030	2150	2900	1785	1870	2230	1510	1560	1720		
180	110	1855	1960	2510	1595	1660	1910	1315	1350	1450		
	125	2300	2440	3350	2040	2130	2580	1735	1790	1990		
200	125	2105	2230	2950	1830	1910	2250	1530	1570	1715	6000	
	140	2535	2700	3000	2260	2370	2920	1940	2010	2255		
220	140	2250	2400	3350	1990	2090	2550	1685	1740	1950		
	160	2800	2990	4500	2530	2680	3480	2220	2310	2700		
250	160	2600	2770	3900	2310	2430	3000	1975	2040	2300		
	180	3130	3350	5050	2840	3000	3910	2500	2600	3040		
280	180	2850	3050	4400	2550	2680	3370	2190	2270	2600	6000	
	200	3370	3610	5550	3070	3250	4300	2700	2820	3330		
320	200	3070	3270	4750	2750	2890	3650	2150	2460	2810	6000	
	220	3565	3820	5850	3250	3430	4550	2860	2980	3530		

1) Comprimento do curso permitido

1) Comprimento do curso permitido

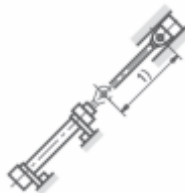
TIPO DE FIXAÇÃO: MT4 (mm)

AL Ø	MM Ø	Comprimento do curso permitido em									Curso máximo	Posição de instalação				
		100 bar			160 bar			250 bar								
		0°	45°	90°	0°	45°	90°	0°	45°	90°						
40	25	340	345	365	250	255	260	130	135	145	2000	0° 				
	28	590	605	665	470	480	500	365	370	375						
50	32	600	615	670	470	480	495	355	360	365			3000	45° 		
	36	770	795	890	625	635	670	485	490	505						
63	40	740	765	845	590	600	630	450	455	465					6000	90° 
	45	940	975	1115	770	790	845	610	620	640						
80	50	920	950	1055	735	750	790	570	575	590	71	1) Comprimento do curso permitido				
	56	1155	1195	1375	950	975	1045	755	765	790						
100	63	1145	1190	1365	940	960	1030	740	750	775			72	72		
	70	1400	1460	1740	1180	1210	1330	955	970	1015						
125	80	1470	1530	1780	1220	1250	1350	970	985	1020					73	73
	90	1820	1910	2320	1550	1600	1780	1275	1300	1370						
140	90	1640	1710	2020	1370	1410	1540	1100	1120	1170	74	74				
	100	1980	2080	2570	1700	1755	1970	1400	1430	1515						
160	100	1780	1850	2180	1485	1520	1660	1190	1210	1260			75	75		
	110	2110	2210	2710	1800	1860	2080	1480	1510	1595						
180	110	1910	1990	2340	1590	1635	1780	1275	1295	1350					76	76
	125	2405	2530	3000	2065	2130	2400	1710	1740	1850						
200	125	2180	2280	2740	1840	1890	2090	1490	1510	1590	77	77				
	140	2660	2800	3000	2300	2380	2720	1915	1960	2100						
220	140	2490	2510	3150	2050	2120	2400	1685	1720	1835			78	78		
	160	3000	3170	4230	2640	2750	3260	2240	2310	2530						
250	160	2730	2870	3640	2350	2440	2790	1950	1990	2140					79	79
	180	3320	3520	4720	2940	3060	3650	2500	2570	2830						
280	180	3040	3210	4140	2640	2750	3170	2210	2260	2440	80	80				
	200	3620	3840	5210	3210	3360	4040	2750	2830	3140						
320	200	3250	3430	4455	2820	2930	3410	2360	2420	2620			81	81		
	220	3800	4030	5500	3370	3530	4250	2880	2970	3290						

1) Comprimento do curso permitido

TIPO DE FIXAÇÃO: MS2 (mm)

Tipo de fixação: MS2

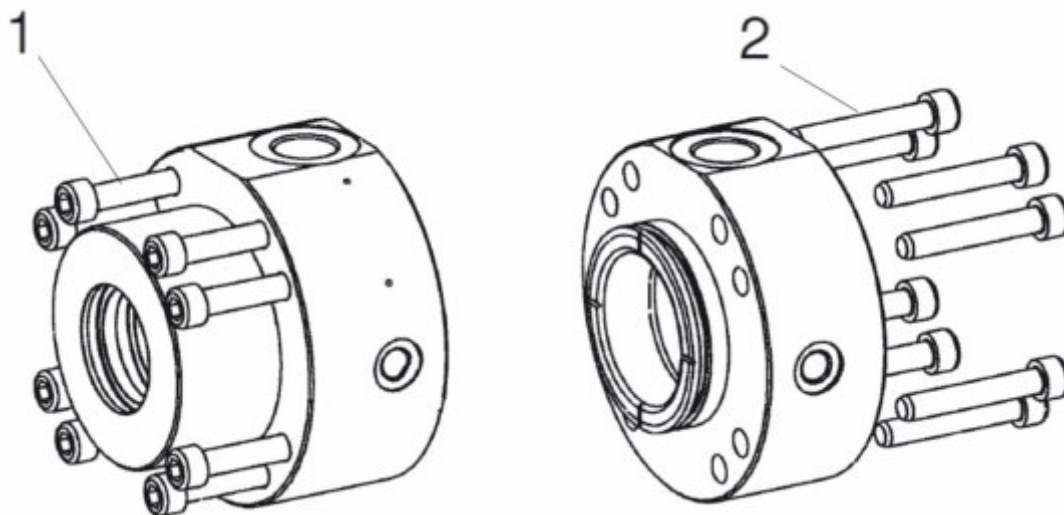
AL Ø	MM Ø	Comprimento do curso permitido em									Curso máximo	Posição de instalação
		100 bar			160 bar			250 bar				
		0°	45°	90°	0°	45°	90°	0°	45°	90°		
40	25	825	840	885	645	650	665	370	375	410	2000	0° 
	28	1305	1350	1535	1085	1110	1180	875	885	910		
50	32	1330	1375	1560	1095	1120	1190	875	885	910		
	36	1645	1715	2030	1395	1430	1560	1140	1160	1210		
63	40	1610	1670	1950	1345	1380	1490	1085	1100	1145		
	45	1980	2000	2000	1700	1750	1950	1410	1435	1510		
80	50	1980	2000	2000	1665	1710	1850	1350	1370	1425		
	56	2000	2000	2000	2000	2000	2000	1730	1760	1860		
100	63	2420	2535	3000	2080	2140	2390	1720	1750	1850	3000	45° 
	70	2880	3000	3000	2530	2630	3000	2140	2190	2360		
125	80	3000	3000	3000	2660	2750	3000	2220	2270	2410		
	90	3000	3000	3000	3000	3000	3000	2810	2890	3000		
140	90	3000	3000	3000	2970	3000	3000	2490	2550	2740		
	100	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000		
160	100	3000	3000	3000	3000	3000	3000	2690	2750	2950		
	110	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000		
180	110	3000	3000	3000	3000	3000	3000	2890	2960	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	6000	90° 
	160	6000	6000	6000	5510	5800	6000	4850	5020	5750		
250	160	5520	5860	6000	4940	5170	6000	4270	4410	4920		
	180	6000	6000	6000	6000	6000	6000	5320	5520	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	5890	6000	6000	4750	5310	6000		
	220	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000		

1) Comprimento do curso permitido

1) Comprimento do curso permitido

TORQUE

Parafuso: cabeçote dianteiro e traseiro (ver figura 1 e 2)



Série	Diâmetro do êmbolo	Parafuso	Quantidade	Categoria de qualidade	Torque
	40	M8	4	10.9	23 Nm
	50	M8	8	10.9	20 Nm
	63	M8	8	10.9	30 Nm
	80	M10	8	10.9	55 Nm
	100	M12	8	10.9	100 Nm
	125	M16	8	10.9	200 Nm
	140	M16	12	10.9	170 Nm
	160	M16	12	10.9	220 Nm
	180	M20	12	10.9	350 Nm
	200	M20	12	10.9	410 Nm
	220	M20	16	10.9	460 Nm
	250	M24	16	10.9	700 Nm
	280	M30	12	10.9	1.700 Nm
	320	M30	16	10.9	1.500 Nm