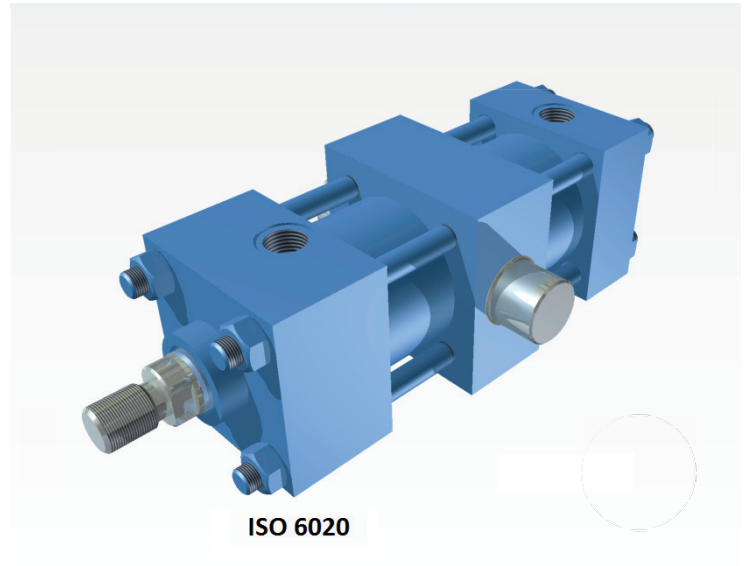


**Cilindro Hidráulico /
Hydraulic Cylinder /
Cilindro Hidráulico
Tipo ISO 6020**

Presión nominal / Nominal pressure / Pressão nominal:
160 bar (16 MPa)



ISO 6020

Índice / Contents / Índice

Contenido	Página	Designation	Page	Conteúdo	Página
Código de pedido	2	Ordering details	3	Dados para pedido	4
Características técnicas	5	Technical data	5	Dados técnicos	5
Superficies, fuerzas, caudal	6	Area, forces, flow	6	Forças, áreas, vazões	6
Tolerancias de carrera	6	Stroke tolerances	6	Tolerâncias dos cursos	6
Masa del cilindro	7	Cylinder weight	7	Massa dos cilindros	7
Tamaño de la conexión de drenaje	8	Drain connection size	8	Conexão de dreno	8
Posición de conexiones	9	Port locations	9	Posição das conexões	9
Versión de vástago „E” rosca interior	10	Piston rod version „E” Internal thread	10	Execução da ponta da haste „E” Rosca interna	10
Vista general de fijaciones	11	Mounting type overview	11	Visão geral das fixações	11
Versión básica con dimensiones principales	12	Basic version with main dimensions	12	Execução básica com medidas principais	12
Tipos de fijación	14	Mounting types	14	Tipos de fixações	14
Acoplamiento roscado p/ medic. presión	30	Test point	30	Tomador de pressão	30
Elementos de sujeción	30	Mounting elements	30	Elementos de fixação	30
Pandeo, longitud admisible de carrera	34	Buckling, permissible stroke lengths	34	Flambagem, cursos admissíveis	34
Amortiguación de fin de carrera	39	End position cushioning	39	Amortecimento de fim de curso	39
Partes de reemplazo	44	Spare parts	44	Peças de reposição	44
Juego de juntas	46	Seal kits	46	Jogos de vedação	46

Características / Features / Características

- ISO 6020/2, DIN 24 554 y NF E 48-016
- Presión de servicio máx. hasta 210 bar
- 14 tipos de fijación
- Ø pistón:
25 hasta 200 mm
- Ø vástago:
12 hasta 140 mm
- Longitudes de carrera hasta 3 m
- Amortiguación de fin de carrera autoajustable
- ISO 6020/2, DIN 24 554 and NF E 48-016
- Max. operating pressure up to 210 bar
- 14 mounting types
- Piston Ø:
25 to 200 mm
- Piston rod Ø:
12 to 140 mm
- Stroke lengths up to 3 m
- Self adjusting end position cushioning
- ISO 6020/2, DIN 24 554 e NFE48016
- Pressão de operação até 210bar
- 14 tipos de fixação
- Ø do êmbolo
25 até 200 mm
- Ø da haste
12 até 140 mm
- cursos até 3 m
- amortecimento de fim de curso auto ajustável

Código para pedido

	I	/	/	/	Z	1X	/								*
--	---	---	---	---	---	----	---	--	--	--	--	--	--	--	---

Cilindro diferencial = GD
Cil. vástago pasante ¹⁾ = GG

Serie: = I

Tipos de fijación

Versión básica ²⁾ = M00
 Horquilla en la base = MP1
 Articulación en la base = MP3
 Rótula en la base = MP5
 Brida cuadrada en la cabeza = ME5
 Brida cuadrada en la base = ME6
 Pivote articulado en la cabeza = MT1
 Pivote articulado en la base = MT2
 Pivote articulado en el medio = MT4
 Sujeción en el pie = MS2
 Tirante extendido, ambos lados = MX1
 Tirante extendido en la base = MX2
 Tirante extendido en la cabeza = MX3
 Perforaciones roscadas en la cabeza = MX5

Ø pistón (AL) 25 hasta 200 mm
 ver pág. 6

Ø del vástago (MM) 12 hasta 140 mm
 ver pág. 6

Longitudes de carrera en mm

Principio constructivo

Cabeza y base unidos con tirantes = Z

Serie = 1X

10 hasta 19 medidas de instalación y conexiones invariables

Longitud de tuberías / versión

Rosca para tubos según ISO 1179-1 = B
 Rosca métrica ISO (DIN/ISO 6149-1) = R

Observaciones:

- 1) = Sólo M00; ME5; MT1; MT4; MS2; MX1; MX3; MX5, no normalizado
- 2) = no normalizado
- 3) = Posición „3” y „4” girando el cilindro
- 4) = Sólo vástagos Ø 12 hasta 110 mm
- 5) = Con golpes extremos de carga las roscas de vástagos deben estar dimensionadas para soportar la fatiga. La articulación o partes móviles deben estar siempre firmemente vinculadas al hombro del vástago. Extremos de vástagos „F” y „K” en la versión GG sólo con una rótula montada.
- 6) = Sólo pistón Ø 40 hasta 200 mm
- 7) = En la versión GG sólo del lado del vástago no marcado
- 8) = Sólo pistón Ø 25 hasta 100 mm

Otros datos en texto complementario

Opción 2

W = Sin opción
V = Desplazamiento de la articulaciónV, indicar en mm en texto complementario
Y ⁷⁾ = Extensión del vástago LY indicar en mm en texto complementario

Opción 1

W = Sin opción
B = Conexión de drenaje
A ⁶⁾ = Acoplamiento roscado, ambos lados

Versión de juntas adecuadas para aceite mineral según DIN 51 524 HL, HLP y HFA

M = Sistema de juntas estándar
T = Calidad servo/rozamiento reducido
V = Sistema de juntas estándar viton

Amortiguación de posición final

U = Sin
D = Ambos lados, autoajustable
L ⁸⁾ = Ambos lados, autoajustable amortiguación „Low Energy”

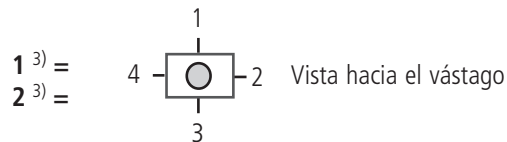
Extremos de vástago ⁵⁾

H = Rosca (ISO/DIN) para rótula CGKA
D = Rosca (ISO) para rótula CGKA
E = Rosca interna
F = Con rótula montada CGKA (ISO/DIN)
K = Con rótula montada CGKA (ISO)

Versión de vástago

C = Cromado duro
H ⁴⁾ = Templado y cromado duro

Conexión de tuberías / posición en cabeza y base (ver pág. 9)



Ejemplo de pedido:

GDI MP5/80/56/350/Z1X/B1CHUMWW
GDI MT4/50/36/280/Z1X/B1CFDTWV, XV = 200 mm
GDI ME5/100/45/150/Z1X/B1CHDMWY, LY = 50 mm

Ordering details

	I	/	/	/	Z	1X	/									*
--	---	---	---	---	---	----	---	--	--	--	--	--	--	--	--	---

Double acting cylinder =GD
Double rod cylinder¹⁾ =GG

Series: = I

Mounting types

Basic version²⁾ = M00
 Fork clevis mounting = MP1
 Plain rear clevis mounting = MP3
 Self-aligning rear clevis mounting = MP5
 Rectangular flange at head = ME5
 rectangular flange at base = ME6
 Trunnions at head = MT1
 Trunnions at base = MT2
 Trunnions at the centre = MT4
 Foot mounting = MS2
 Lengthend tie rods, both ends = MX1
 Lengthened tie rods, at base = MX2
 Lengthened tie rods, at head = MX3
 Threaded holes on head = MX5

Piston Ø (AL) 25 to 200 mm
 see page 6

Piston rod Ø (MM) 12 to 140 mm
 see page 6

Stroke length in mm

Design principle
 Head and base connected by tie rods = Z

Series = 1X
 10 to 19 unchanged installation and connection dimensions

Pipe connections/ types

Pipe threads to ISO 1179-1 = B
 Metric ISO threads (DIN/ISO 6149-1) = R

Remarks:

1) = Only M00; ME5; MT1; MT4; MS2; MX1; MX3; MX5, not standardised
 2) = Not standardised
 3) = Locations „3” and „4” obtained by rotating the cylinder
 4) = Only piston rods - Ø 12 to 110 mm
 5) = With extreme shock loads the piston rod threads have to be laid out, taking the fatigue limits into account. Self-aligning clevis, etc., built-on parts must always be firmly clamped against the piston rod shoulder. Piston rod ends „F” and „K” for version GG only one self-aligning clevis is fitted.
 6) = Only piston - Ø 40 to 200 mm
 7) = Only on the side of the rod without market for version GG
 8) = Only piston - Ø 25 to 100 mm

Further details in clear text

Option 2

W = Without options
 V = Trunnion displacement state XV in mm in clear text
 Y⁷⁾ = Piston rod extension state LY in mm in clear text

Option 1

W = Without options
 B = Drain connection
 A⁶⁾ = Test point both sides

Seal version
Suitable for mineral oil to DIN 51 524 HL, HLP and HFA

M = Standard seal system
 T = Servo quality/reduced friction
 V = Standard seal system viton

End position cushioning

U = Without
 D = Both sides, self-adjusting
 L⁸⁾ = Both sides, self-adjusting „Low Energy” cushioning

Piston rod end⁵⁾

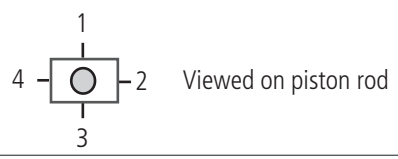
H = Thread (ISO/DIN) for self-aligning clevis CGKA
 D = Thread (ISO) for self-aligning clevis CGKA
 E = Internal thread
 F = With self-aligning clevis CGKA (ISO/DIN) mounted
 K = With self-aligning clevis CGKA (ISO) mounted

Piston rod version

C = Hard chromium plated
 H⁴⁾ = Surface-hardened and hard chromium plated

Pipe connection / location at head and base
 (see page 9)


1³⁾ =
 2³⁾ =



Order examples:

GDI MP5/80/56/350/Z1X/B1CHUMWW
 GDI MT4/50/36/280/Z1X/B1CFDTWV, XV = 200 mm
 GDI ME5/100/45/150/Z1X/B1CHDMWY, LY = 50 mm

Dados para pedido

	I	/	/	/	Z	1X	/								*
Cil. diferencial	=GD														
Cil. de 2 hastes ¹⁾	=GG														
Série :	= I														
Tipos de fixação															
Execução básica ²⁾	= M00														
Garfo no fundo	= MP1														
Orelha simples no fundo	= MP3														
Orelha c/ rótula no fundo	= MP5														
Flange retang. na cabeça	=ME5														
Flange retang. no fundo	= ME6														
Munhão na cabeça	= MT1														
Munhão no fundo	= MT2														
Munhão central	= MT4														
Fixação por pés	= MS2														
Tirante prolongado 2 lados	= MX1														
Tirantes prolong. fundo	= MX2														
Tirantes prolong. cabeça	= MX3														
Furos roscados cabeça	= MX5														
Ø do êmbolo(AL) 25 à 200 mm ver página 6															
Ø da haste (MM) 12 à 140 mm ver página 6															
Curso em mm															
Princípio construtivo															
União da cabeça e fundo com tirantes	= Z														
Série	= 1X														
10a 19: medidas de conx. e mont. inalteradas															
Execução das conexões															
Rosca para tubos conforme ISO 1179-1	= B														
Rosca métrica conforme ISO (DIN/ISO 6149-1)	= R														
Observações:															
1) = Somente M00 ; ME5 ; MT1 ; MT4 ; MS2 ; MX1 ; MX3 ; MX5,CG não é padronizado															
2) = Não é padronizado															
3) =Posição através do giro do cilindro,(exceto MT1, MT2 só posição 1 e 3; MS2 só posição 1)															
4) = Somente hastes Ø 12 até 110 mm															
5) = Em casos extremos de cargas por choques, as roscas das hastes precisam ser dimensionadas à resistência por fadiga. As orelhas de articulação ou a peça a ser montada, precisam sempre estar encostadas no batente da haste e apertadas. Na ponta da haste „F” e „K”, somente uma orelha de articulação montada na execução GG.															
6) = Somente êmbolos Ø 40 até 200 mm															
7) =Na execução GG somente no lado da haste não marcada															
	outras indicações em texto complementar														
	Opção 2														
	W = sem opção														
	V =desloc.do munhão XV em mm,indicar em texto complementar														
	Y ⁷⁾ prolongamento da haste LY em mm, indicar em texto complementar														
	Opção 1														
	W = Sem opção														
	B = Conexão de dreno														
	A ⁶⁾ = Tomador de pressão, ambos os lados														
	Execução das vedações para óleo mineral conforme DIN 51 524 HL, HLP e HFA														
	M = Sistema padrão														
	T = Servo qualidade/baixo atrito														
	V = Sistema padrão viton														
	Amortecimento de fim de curso														
	U = sem														
	D = duplo, auto ajustável														
	L ⁸⁾ = duplo, auto ajustável „Low Energy”														
	Ponta da haste ⁵⁾														
	H = Rosca(ISO/DIN) para orelha CGKA														
	D = Rosca (ISO) para orelha CGKA														
	E = Rosca fêmea														
	F = com orelha CGKA montada (ISO/DIN)														
	K = com orelha CGKA montada (ISO)														
	Execução da haste														
	C = cromada														
	H ⁴⁾ = temperada e cromada														
	Conexão/posição na cabeça e no fundo (ver página 9)														
	1 ³⁾ =														
	2 ³⁾ =														
															
	8) = Somente êmbolos Ø 25 até 100 mm														

Exemplos para pedido

GDI MP5/80/56/350/Z1X/B1CHUMWW
 GDI MT4/50/36/280/Z1X/B1CFDTWV, XV = 200 mm
 GDI ME5/100/45/150/Z1X/B1CHDMWY, LY = 50 mm

Características técnicas / Technical data /Dados técnicos

Normas:

Las medidas de instalación y los tipos de sujeción de cilindros responden a las normas ISO 6020/2, DIN 24 554 y NF E 48-016.
GGI no normalizado.

Presión nominal: 160 bar
Presión de prueba estática: 240 bar
Mayores presiones de servicio a pedido.

Con golpes extremos de carga las roscas de vástagos deben estar dimensionadas para soportar la fatiga.

Presión de servicio máx. hasta: 210 bar
(dependiendo de la versión de cilindro y del caso de aplicación, adecuada para presiones de servicio hasta 210 bar)

Posición de montaje: a elección

Fluido hidráulico:

Aceites minerales DIN 51 524 (HL, HLP)
Ester fosfórico (HFD-R)
HFA (+5°C hasta +55 °C)
Agua-glicol HFC (-20°C hasta +60°C)

Rango de temperatura del fluido:
-20 °C hasta +80 °C

Rango de viscosidad:
2,8 hasta 380 mm²/s

Grado de impurezas:

Grado máximo admisible de impurezas del fluido según NAS 1638 clase 10.
Recomendamos para ello un filtro con un grado mínimo de retención de $\beta_{10} \geq 75$.

Velocidad de carrera: 0,5 m/s
(dependiendo de la conexión de tubería)

Purgado estándar:

Asegurado contra desenroscado
(Ø pistón 40 hasta 200 mm)

Control de recepción:

Cada cilindro es ensayado según las normas de Global Hydraulics.

Los cilindros cuyos datos de aplicación difieren de las características técnicas, pueden ser suministrados como versión especial.

Standards:

The cylinder installation and mounting types conform to the standards ISO 6020/2, DIN 24 554 and NF E 48-016.
GGI not standardised.

Nominal pressure: 160 bar
Static proof pressure: 240 bar
Higher operating pressures on enquiry.

With extreme shock loads the fixing elements and piston rod threads have to be laid out, taking the fatigue limits into account.

Max. operating pressure up to: 210 bar
(dependent on cylinder version and the application, suitable for operating pressures up to 210 bar)

Installation position: Arbitrary

Pressure fluid:

Mineral oils DIN 51 524 (HL, HLP)
Phosphate ester (HFD-R)
HFA (+5°C to +55 °C)
Water glycol HFC (-20°C to +60°C)

Hydraulic fluid temperature range:
-20 °C to +80 °C

Viscosity range:
2.8 to 380 mm²/s

Degree of contamination:

Max. permissible degree of contamination of the pressure fluid is to NAS 1638 class 10.
We therefore recommend as a filtration element a filter with a minimum retention rate of $\beta_{10} \geq 75$.

Stroke velocity: 0.5 m/s
(dependent on the connection port)

Bleeding standard:

Secured against unscrewing
(Piston - Ø 40 to 200 mm)

Acceptance:

Each cylinder is tested to Global Hydraulics standards.

Cylinders whose application details deviate from the technical data, can be offered as a special version.

Normas:

As dimensões de montagem e os tipos de fixação correspondem às normas ISO 6020/2, DIN 24554 e NF-E48-016

Pressão nominal : 160 bar
Pressão estática de teste : 240 bar
Pressões maiores sob consulta.

Em casos extremos de carga por choques, os elem.de fix. e roscas das hastes precisam ser dimensionados p/ resistencia à fadiga.

Pressão de operação max. : 210 bar
(conforme a execução do cilindro e caso de aplicação, é apropriado para pressões de operação até 210 bar).

Posição de montagem: qualquer

Fluido hidráulico: Óleo mineral conforme DIN 51 524 (HL, HLP)

Ester fosfato (HFD-R)
HFA (+ 5 °C à + 55 °C)
Água glicol HFC (-20°C à +60°C)

Faixa de temperatura do fluido:
-20 °C à + 80 °C

Faixa de viscosidade :
2,8 à 380 mm²/s

Grau de contaminação:

Grau max. admissível do fluido conforme NAS 1638 classe 10. Para isto recomendamos filtro com grau min. de retenção de $\beta_{10} \geq 75$.

Velocidade da haste : 0,5 m/s
(depende da conexão)

Desaeração de série: assegurado contra o desrosamento

(Ø do êmbolo de 40 até 200 mm)

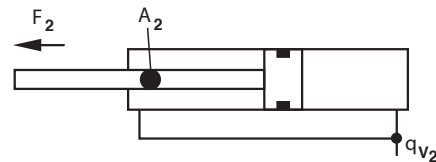
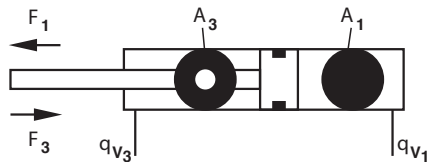
Controle de aceitação:

Todos os cilindros são testados conforme o padrão Global Hydraulics

Cilindros, cujos dados de aplicação sejam diferentes dos dados indicados, também poderão ser oferecidos como execução especial.

Superficies, fuerzas, caudal / Areas, forces, flow / Àreas, forças, vazões

Pistón	Vástago	Relación de superficies	Superficies			Fuerza para 160 bar ¹⁾			Caudal para 0,1 m/s ²⁾		
			Pistón	Vástago	Anular	Presión	Diferencia	Tracción	Salida	Diferencia	Entrada
Piston	Piston rod	Area ratio	Piston	Rod	Annulus	Push	Regen.	Pull	Out	Regen.	In
Êmbolo	Haste	Relação de áreas	Àreas			Força a 160 bar ¹⁾			Vazão 0,1 m/s ²⁾		
			Êmbolo	Haste	Anular	Pressão	Difer.	Tração	Avanço	Difer.	Retorno
AL	MM	φ	A_1	A_2	A_3	F_1	F_2	F_3	q_{v1}	q_{v2}	q_{v3}
Ø mm	Ø mm	A ₁ /A ₃	cm ²	cm ²	cm ²	kN	kN	kN	L/min	L/min	L/min
25	12	1,30	4,91	1,13	3,78	7,85	1,81	6,04	2,9	0,7	2,3
	18	2,08		2,54	2,37		4,07	3,78		1,5	1,4
32	14	1,25	8,04	1,54	6,50	12,87	2,46	10,40	4,8	0,9	3,9
	22	1,90		3,80	4,24		6,08	6,79		2,3	2,5
40	18	1,25	12,56	2,54	10,02	20,11	4,07	16,03	7,5	1,5	6,0
	28	1,96		6,16	6,40		9,85	10,25		3,7	3,8
50	22	1,25	19,63	3,80	15,83	31,42	6,08	25,33	11,8	2,3	9,5
	36	2,08		10,18	9,45		16,29	15,13		6,1	5,7
63	28	1,25	31,17	6,16	25,01	49,88	9,85	40,02	18,7	3,7	15,0
	45	2,04		15,90	15,27		25,45	24,43		9,5	9,2
80	36	1,25	50,26	10,18	40,08	80,42	16,29	64,14	30,2	6,1	24,0
	56	1,96		24,63	25,63		39,41	41,02		14,8	15,4
100	45	1,25	78,54	15,90	62,64	125,66	25,45	100,21	47,1	9,5	37,6
	70	1,96		38,48	40,06		61,58	64,09		23,1	24,0
125	56	1,25	122,72	24,63	98,09	196,35	39,41	156,94	73,6	14,8	58,9
	90	2,08		63,62	59,10		101,79	94,56		38,2	35,5
160	70	1,25	201,06	38,48	162,58	321,70	61,58	260,12	120,6	23,1	97,5
	110	1,90		95,03	106,03		152,05	169,64		57,0	63,6
200	90	1,25	314,16	63,62	250,54	502,65	101,79	400,86	188,5	38,2	150,3
	140	1,96		153,94	160,22		246,30	256,35		92,4	96,1



Observaciones

- 1) Fuerza teórica (sin considerar el rendimiento)
- 2) Velocidad de carrera

Note

- 1) Theoretical force (efficiency not taken into account)
- 2) Stroke velocity

Observações

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

Tolerancias de carrera / Stroke tolerances / Tolerâncias do curso

Las tolerancias de carrera resultan de las tolerancias de cabeza, base, tubo, pistón y vástago del cilindro. Las tolerancias de carrera se encuentran para todos los diámetros de pistón y longitudes de carrera entre 0 y +2 mm. Se pueden solicitar tolerancias más estrechas de carrera indicando presiones y temperaturas de servicio.

Stroke tolerances result from the cylinder head, cylinder base, cylinder tube, piston and piston rod. The stroke tolerance for all piston diameters and stroke lengths lies between 0 and +2 mm. Tighter stroke tolerances can be requested, details regarding the operating pressure and operating temperature must however be stated.

Tolerâncias de curso resultam das tolerâncias do cabeçote, fundo, tubo e haste. A tolerância de curso para todos os diâmetros de êmbolo e cursos, situa-se entre 0 e + 2 mm. Tolerâncias de cursos menores, deverão ser consultadas com a indicação da pressão de operação e da temperatura de operação.

Carrera / Stroke lengths / Cursos

≤ 3000

Tolerâncias de carrera / Stroke tolerances / Tolerâncias de curso

+ 2
0

Masa del cilindro / Cylinder weight / Massa do cilindro

Pistón	Vástago	Cilindro diferencial GD para carrera 0 mm							cada 100 mm de carrera
Piston	Piston rod	GD Cylinder at 0 mm stroke							per 100 mm stroke
Êmb.	Haste	Cilindro GD com curso zero							por 100 mm de curso
AL	MM	M00 MX2 MX3 MX5	MS2 MX1	ME5 MP5	ME6	MP1 MP3 MT1	MT2	MT4	
∅	∅	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
25	12	1,2	1,2	1,3	1,2	1,1	1,1	1,4	0,4
	18	1,3	1,3	1,4	1,3	1,2	1,2	1,5	0,5
32	14	1,4	1,6	1,6	1,5	1,4	1,4	1,7	0,4
	22	1,6	1,7	1,7	1,7	1,6	1,6	1,9	0,6
40	18	3,2	3,5	3,9	3,9	3,3	3,2	4,0	0,7
	28	3,3	3,6	4,1	4,1	3,5	3,4	4,1	1,0
50	22	4,9	5,5	5,9	5,9	5,1	5,0	6,4	1,2
	36	5,3	5,6	6,1	6,2	5,4	5,3	6,8	1,7
63	28	7,4	8,4	8,1	8,7	7,8	7,6	9,1	1,5
	45	7,8	8,7	8,6	9,1	8,2	8,0	9,5	2,2
80	36	14	15	15	16	15	15	18	2
	56	15	16	16	17	16	16	18	4
100	45	19	21	20	22	21	22	24	3
	70	20	22	22	23	22	23	25	5
125	56	39	40	40	44	41	42	49	6
	90	46	47	49	51	48	49	56	9
160	70	63	65	64	70	69	75	82	9
	110	66	68	70	73	72	78	85	13
200	90	113	118	118	127	123	135	153	14
	140	119	123	128	134	130	142	159	21

Pistón	Vástago	Cilindro de vástago pasante GG para carrera 0 mm					cada 100 mm de carrera
Piston	Piston rod	GG Cylinder at 0 mm stroke					per 100 mm stroke
Êmb.	Haste	Cilindro GG com curso zero					por 100 mm de curso
AL	MM	M00 MX3 MX5	MS2 MX1	ME5	MT1	MT4	
∅	∅	kg	kg	kg	kg	kg	kg
25	12	1,3	1,3	1,4	1,2	1,5	0,48
	18	1,5	1,5	1,6	1,4	1,7	0,68
32	14	1,5	1,7	1,7	1,5	1,8	0,48
	22	1,9	2	2	1,9	2,2	0,88
40	18	3,4	3,7	4,1	3,5	4,2	0,86
	28	3,8	4,1	4,6	4	4,6	1,46
50	22	5,2	5,8	6,2	5,4	6,7	1,46
	36	6,2	6,5	7	6,3	7,7	2,46
63	28	8,0	9	8,7	8,4	9,7	1,96
	45	9	10	10	10	11	3,36
80	36	15	16	16	16	19	3,24
	56	18	19	19	19	21	5,44
100	45	21	23	22	23	26	4,64
	70	24	26	26	26	29	8,24
125	56	43	44	44	45	53	7,4
	90	55	56	58	57	65	14
160	70	68	70	69	74	88	12
	110	79	81	83	85	98	21
200	90	124	129	129	134	164	19
	140	125	149	154	156	185	33

Tamaño de la conexión de drenaje / Large drain connection / Conexão de dreno

Para cilindros con grandes longitudes de carrera o presión constante (conexión diferencial) sobre el lado anular, el fluido recogido entre el rascador y la junta del vástago se puede conducir hacia el tanque a través de una tubería de fugas.

Adicionalmente, la tubería de fugas se emplea en la industria automotriz para la supervisión del desgaste de la junta.

Para evitar la presión de retorno en la tubería, se debe ubicar el tanque por debajo del cilindro.

For cylinders with long stroke lengths or constant pressure (differential circuit), on the annular side, it is possible to drain to tank via a drain line, the medium which collects between the wiper and rod seal.

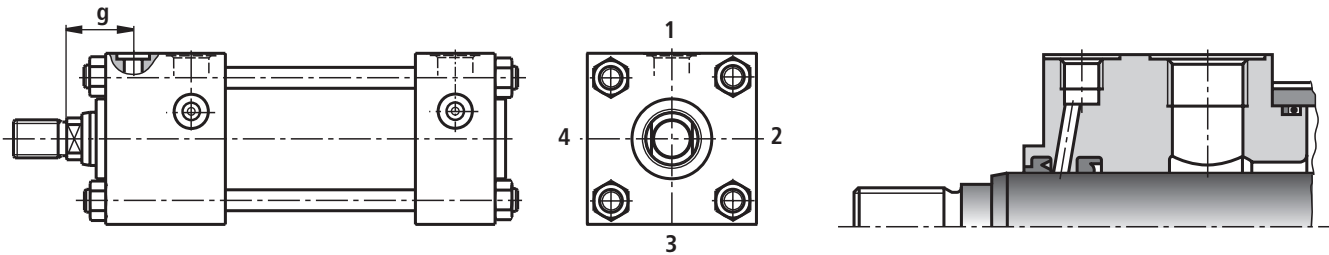
Additionally, within the automotive industry, the drain connection is used to monitor seal wear.

To avoid back pressure in the tank line, the tank should be located below the cylinder.

Em cilindros com cursos longos, ou pressão constante (circuito diferencial), no lado do volume anular, o fluido acumulado entre a vedação da haste e o raspador, poderá ser conduzido ao tanque através de uma conexão de dreno.

Além disso a conexão de dreno é utilizada pela indústria automobilística para monitoramento do desgaste da vedação.

Para evitar formação de pressão de retenção na tubulação, o tanque deveria ser montado abaixo do cilindro.



AL ∅	MM ∅	M00, MP1, MP3, MP5, ME6 MT1, MT2, MT4, MS2, MX2			ME5		
		Para conexión de tubería For pipe connection Na conexão de tubulação		g	Para conexión de tubería For pipe connection Na conexão de tubulação		g
B	R	B	R				
25	12	G 1/8	M10 x 1	19	G 1/8	M10 x 1	38
	18	G 1/8	G 1/8		G 1/8	M10 x 1	
32	14	G 1/8	M10 x 1	29	G 1/8	M10 x 1	48
	22	G 1/8	G 1/8		G 1/8	M10 x 1	
40	18	G 1/8	M10 x 1	34	G 1/8	M10 x 1	48
	28	G 1/8	G 1/8		G 1/8	M10 x 1	
50	22	G 1/8	M10 x 1	34	G 1/8	M10 x 1	54
	36	G 1/8	M10 x 1		G 1/8	M10 x 1	
63	28	G 1/8	M10 x 1	37	G 1/8	M10 x 1	61
	45	G 1/8	M10 x 1		G 1/8	M10 x 1	
80	36	G 1/8	M10 x 1	36	G 1/8	M10 x 1	64
	56	G 1/8	M10 x 1		G 1/8	M10 x 1	
100	45	G 1/8	M10 x 1	39	G 1/8	M10 x 1	70
	70	G 1/8	M10 x 1		G 1/8	M10 x 1	
125	56	G 1/8	M10 x 1	39	G 1/8	M10 x 1	70
	90	G 1/8	M10 x 1		G 1/8	M10 x 1	
160	70	G 1/8	M10 x 1	39	G 1/8	M10 x 1	70
	110	G 1/8	M10 x 1		G 1/8	M10 x 1	
200	90	G 1/8	M10 x 1	39	G 1/8	M10 x 1	70
	140	G 1/8	M10 x 1		G 1/8	M10 x 1	

Observaciones

AL = ∅ pistón
MM = ∅ vástago

Notes

AL = Piston ∅
MM = Piston rod ∅

Observações:

AL = ∅ do êmbolo
MM = ∅ da haste

Posición de conexiones / Connection location / Posição das conexões

Cilindro diferencial / Double acting cylinder / Cilindro diferencial : GDI

Tipo de fijación	Pistón/Piston/Êmbolos Ø25 – Ø200		Pistón / Piston / Êmbolos Ø40 – Ø200 ¹⁾		
	Posición de la conexión	Posición de la conexión de fugas	Posición en la cabeza purgado	Posición en la base purgado	Posición del engrasador
Mounting style	Connection port location	Drain port location	Location at head, bleeding	Location at base, bleeding	Grease nipple location
Tipo de fixação	Posição da conexão	Posição do dreno	Posição da desaeração na cabeça	Posição da desaeração fundo	Posição da graxeira
M00, MP1, ME6	1	1	2	2	
MT4, MX2	2	2	3	3	
MP3, MP5	1	1	2	2	1
	2	2	3	3	1
ME5	1	4	2	2	
	2	4	3	3	
MT1	1	1	3	2	
MT2	1	1	2	3	
MS2	1	1	2	2	
MX1, MX3, MX5	1	–	2	2	
	2	–	3	3	

Cilindro de vástago pasante / Double rod cylinder / Cilindro de duas hastes : GGI

Tipo de fijación	Pistón / Piston / Êmbolos Ø25 – Ø200			Pistón / Piston / Êmbolos Ø40 – Ø200 ¹⁾	
	Posición de la conexión	Posición en la cabeza conexión de fugas	Pos. en la cabeza (2) ²⁾ conexión de fugas	Posición en la cabeza purgado	Pos. en la cabeza (2) ²⁾ purgado
Mounting style	Connection port location	Location at head, drain connection	Location at head (2) ²⁾ , drain connection	Location at head, bleeding	Location at head (2) ²⁾ bleeding
Tipo da fixação	Posição da conexão	Posição do dreno	Posição do dreno (2) ²⁾	Posição desaeração na cabeça	Posição, desaeração na cabeça (2) ²⁾
M00,MT4	1 1 2	2 2	4 2	3	1
ME5 1	4 2	1 4	2 2	4 3	1
MT1 1	1	1	3	4	
MS2 1	1	1	2	4	
MX1, MX3, MX5	1	–	–	2	4
	2	–	–	3	1

Observaciones

- ¹⁾ Pistones Ø25 hasta 32 mm no tienen purgado ni engrasador
²⁾ Cabeza en el vástago marcado

Notes

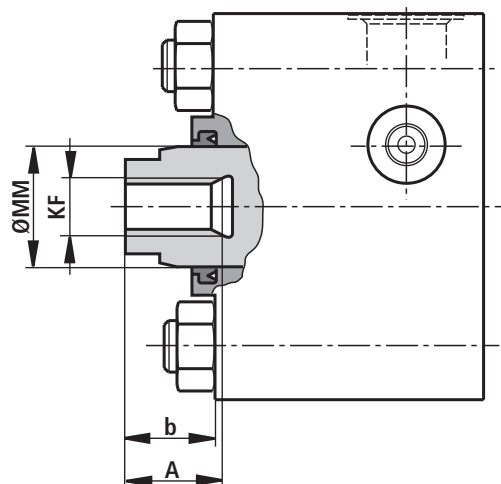
- ¹⁾ Piston - Ø25 to 32 mm have no air bleed and grease nipple
²⁾ Head at marked piston rod

Observações

- ¹⁾ Êmbolos Ø 25 até 32 mm : sem desaeração e graxeira
²⁾ Cabeçote na haste marcada

Versión de pistón / Piston rod version / Execução de haste: „E”

Rosca interna / Internal thread / Rosca interna



AL	MM	KF	A	b
Ø	Ø			± 2
25	12 18	M8 x 1 M12 x 1,25	14 18	19
32	14 22	M10 x 1,25 M16 x 1,5	16 22	29
40	18 28	M12 x 1,25 M20 x 1,5	18 28	25
50	22 36	M16 x 1,5 M27 x 2	22 36	25
63	28 45	M20 x 1,5 M33 x 2	28 45	28
80	36 56	M27 x 2 M42 x 2	36 56	27
100	45 70	M33 x 2 M48 x 2	45 63	30
125	56 90	M42 x 2 M64 x 3	56 85	30
160	70 110	M48 x 2 M80 x 3	63 95	30
200	90 140	M64 x 3 M100 x 3	85 112	30

Observaciones

AL = Ø pistón
MM = Ø vástago

Notes

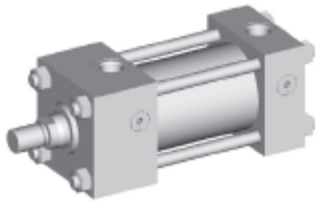
AL = Piston Ø
MM = Piston rod Ø

Observações:

AL = Ø do êmbolo
MM = Ø da haste

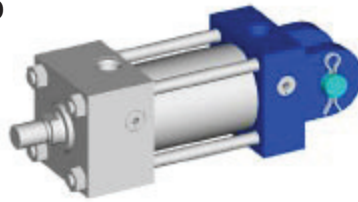
Vista general de fijaciones / Mounting style overview / Visão geral das fixações

M00 ver pág. / see pages /
ver páginas 12, 13



MP1 ver pág. / see pages /
voir pages 14, 15

ISO



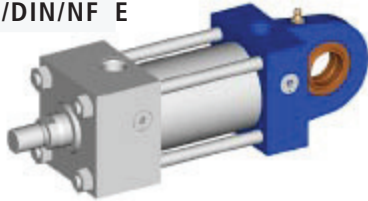
MP3 ver pág. / see pages /
voir pages 14, 15

ISO



MP5 ver pág. / see pages /
ver páginas 14, 15

ISO/DIN/NF E



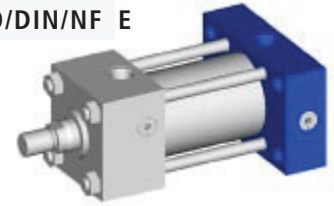
ME5 ver pág. / see pages /
ver páginas 16, 17

ISO/DIN/NF E



ME6 ver pág. / see pages /
ver páginas 16, 17

ISO/DIN/NF E



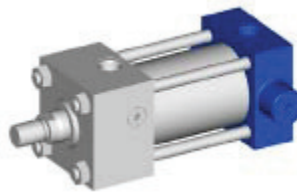
MT1 ver pág. / see pages /
ver páginas 18, 19

ISO



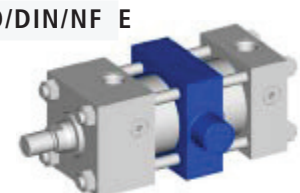
MT2 ver pág. / see pages /
ver pag. 18, 19

ISO



MT4 ver pág. / see pages /
ver páginas 20, 21

ISO/DIN/NF E



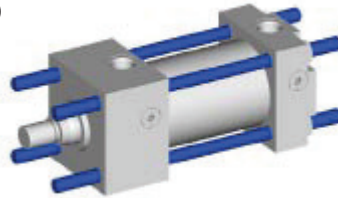
MS2 ver pág. / see pages /
ver páginas 22, 23

ISO/DIN/NF E



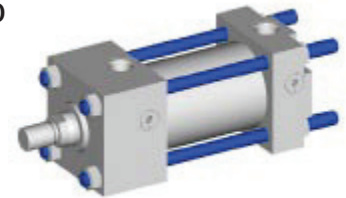
MX1 ver pág. / see pages /
páginas 24, 25

ISO



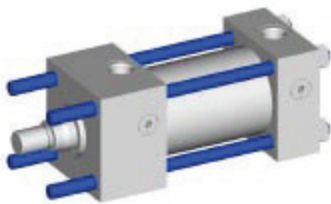
MX2 ver pág. / see pages /
páginas 26, 27

ISO



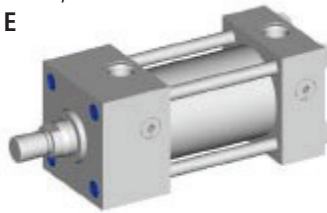
MX3 ver pág. / see pages /
ver páginas 26, 27

ISO



MX5 ver pág. / see pages /
ver páginas 28, 29

NF E



Comparación ISO / DIN / NF E

- ISO 6020/2 comprende 12 tipos de fijación
- DIN 24 554 comprende 5 tipos de fijación
- NF E 48-016 comprende 6 tipos de fijación
- Los tipos de fijación MP5, ME5, ME6, MT4 y MS2 según ISO, DIN y NFE son intercambiables.
- Los tipos de fijación normalizados se pueden ampliar en los tipos M00.
- Además del cilindro diferencial GD, se pueden incorporar también a esta serie los cilindros de vástago pasante GD.

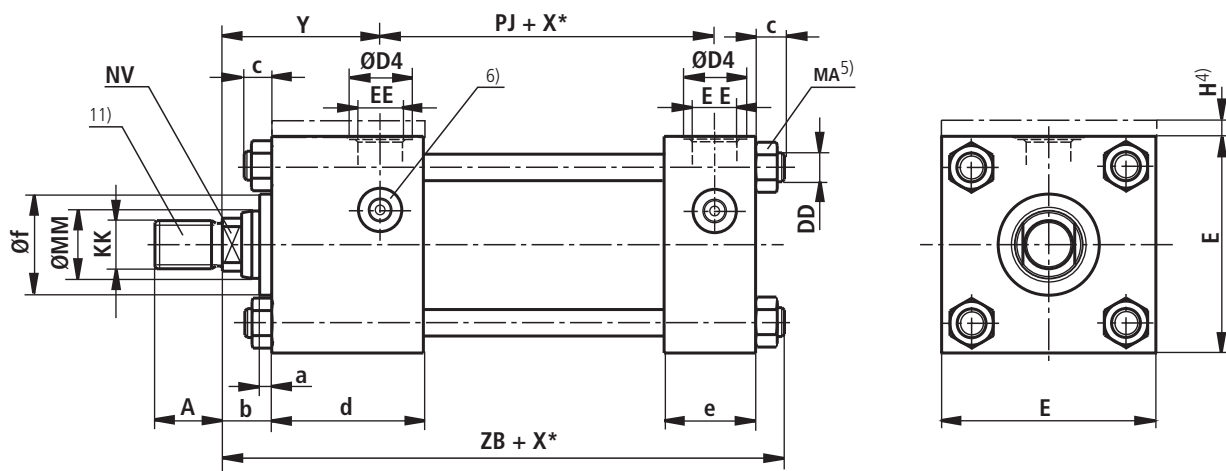
Comparison ISO / DIN / NF E

- ISO 6020/2 comprises of 12 mounting styles
- DIN 24 554 comprises of 5 mounting styles
- NF E 48-016 comprises of 6 mounting styles
- The mounting styles MP5, ME5, ME6, MT4 and MS2 to ISO, DIN and NF E are interchangeable.
- The standardised mounting types have been supplemented by the mounting type M00.
- In addition to the type GD, double acting cylinders the type GG, double roded cylinders have been incorporated into this series.

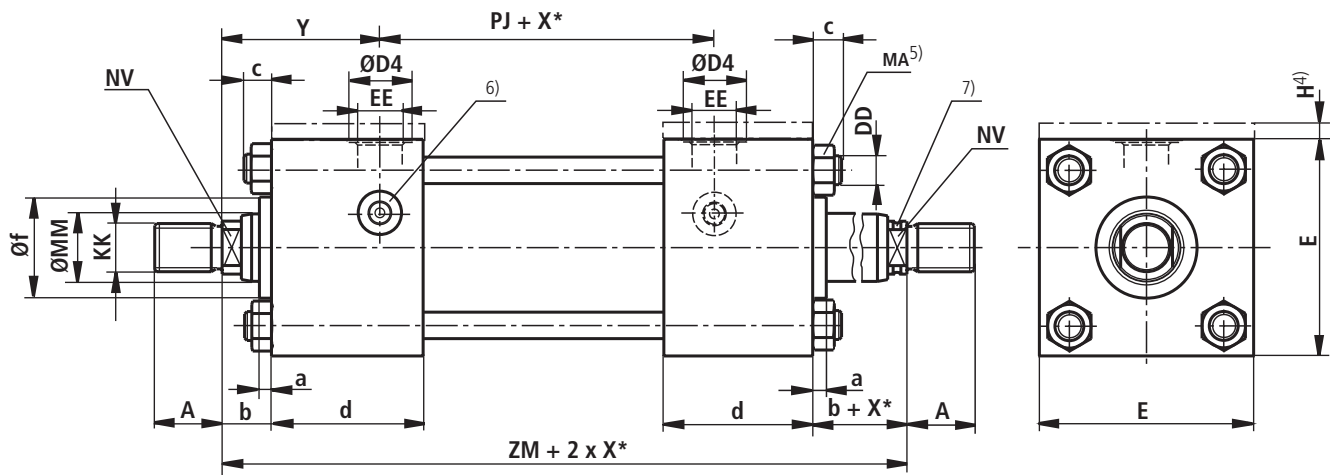
Comparação ISO / DIN / NF E

- ISO 6020/2 compreende 12 tipos de fixação
- DIN 24 554 compreende 5 tipos de fixação
- NF E 48-016 compreende 6 tipos de fixação
- Os tipos de fixação MP5, ME5, ME6, MT4 e MS2 conforme ISO, DIN e NFE, são intercambiáveis entre si.
- Os tipos de fixação foram acrescidos do tipo M00.
- Aos cilindros GD foram acrescidos os cilindros de haste passante GG.

GDI M00



GGI M00⁸⁾



Observaciones

Las medidas indicadas en esta página son medidas generales válidas para esta serie.

Notes

The dimensions indicated on this page are generally valid for this series.

Observações

As dimensões indicadas nesta página são geralmente válidas para esta série construtiva.

AL Ø	MM Ø	KK 1) ISO / DIN	A1) h15	KK 2) ISO	A2) h15	a	f Ø máx.	b ±2	c máx.	DD	d	E	EE	D4 Ø 3)	EE	D4 Ø 3)	e	H 4)	MA Nm 5)	NV 9)	PJ ±1,25 10)	Y ±2 10)	ZB máx.	ZM
25	12	M10x1,25	14	-	-	9	24	19	7	M5 x 0,8	42	40	G 1/4	25	M14 x 1,5	21	25	5	5,5	10	53	50	121	153
	18	M10x1,25	14	M14x1,5	18	9	30	19	7	M5 x 0,8	42	40	G 1/4	25	M14 x 1,5	21	25	5	5,5	14	53	50	121	153
32	14	M12x1,25	16	-	-	9	26	29	9	M6 x 1	42	45	G 1/4	25	M14 x 1,5	21	25	5	8	12	56	60	137	176
	22	M12x1,25	16	M16x1,5	22	9	34	29	9	M6 x 1	42	45	G 1/4	25	M14 x 1,5	21	25	5	8	18	56	60	137	176
40	18	M14x1,5	18	-	-	5	30	25	13	M8 x 1	52	63	G 3/8	28	M18 x 1,5	26	38	-	20	14	73	62	166	197
	28	M14x1,5	18	M20x1,5	28	5	42	25	13	M8 x 1	52	63	G 3/8	28	M18 x 1,5	26	38	-	20	22	73	62	166	197
50	22	M16x1,5	22	-	-	5	34	25	17	M12 x 1,25	58	75	G 1/2	34	M22 x 1,5	29	38	-	50	18	74	67	176	208
	36	M16x1,5	22	M27x2	36	5	50	25	17	M12 x 1,25	58	75	G 1/2	34	M22 x 1,5	29	38	-	50	30	74	67	176	208
63	28	M20x1,5	28	-	-	5	42	28	17	M12 x 1,25	59	90	G 1/2	34	M22 x 1,5	29	38	-	60	22	80	71	185	222
	45	M20x1,5	28	M33x2	45	5	60	28	17	M12 x 1,25	59	90	G 1/2	34	M22 x 1,5	29	38	-	60	36	80	71	185	222
80	36	M27x2	36	-	-	5	50	27	22	M16 x 1,5	69	115	G 3/4	42	M27 x 2	34	45	-	125	30	93	77	212	247
	56	M27x2	36	M42x2	56	5	72	27	22	M16 x 1,5	69	115	G 3/4	42	M27 x 2	34	45	-	125	46	93	77	212	247
100	45	M33x2	45	-	-	5	60	30	22	M16 x 1,5	71	130	G3/4	42	M27 x 2	34	45	-	190	36	101	82	225	265
	70	M33x2	45	M48x2	63	5	88	30	22	M16 x 1,5	71	130	G3/4	42	M27 x 2	34	45	-	190	60	101	82	225	265
125	56	M42x2	56	-	-	5	72	30	28	M22 x 1,5	85	165	G 1	47	M33 x 2	43	58	-	400	46	117	86	260	289
	90	M42x2	56	M64x3	85	5	108	30	28	M22 x 1,5	85	165	G 1	47	M33 x 2	43	58	-	400	75	117	86	260	289
160	70	M48x2	63	-	-	5	88	30	34	M27 x 2	85	205	G 1	47	M33 x 2	43	58	-	800	60	130	86	279	302
	110	M48x2	63	M80x3	95	5	133	30	34	M27 x 2	85	205	G 1	47	M33 x 2	43	58	-	800	95	130	86	279	302
200	90	M64x3	85	-	-	5	108	30	37	M30 x 2	103	245	G 1 1/4	58	M42 x 2	52	76	-	1250	75	165	98	336	361
	140	M64x3	85	M100x3	112	5	163	30	37	M30 x 2	103	245	G 1 1/4	58	M42 x 2	52	76	-	1250	120	165	98	336	361

Observaciones

AL = Ø pistón
MM = Ø vástago
X* = longitud de carrera

Notes

AL = Piston Ø
MM = Piston rod Ø
X* = Stroke length

Observações

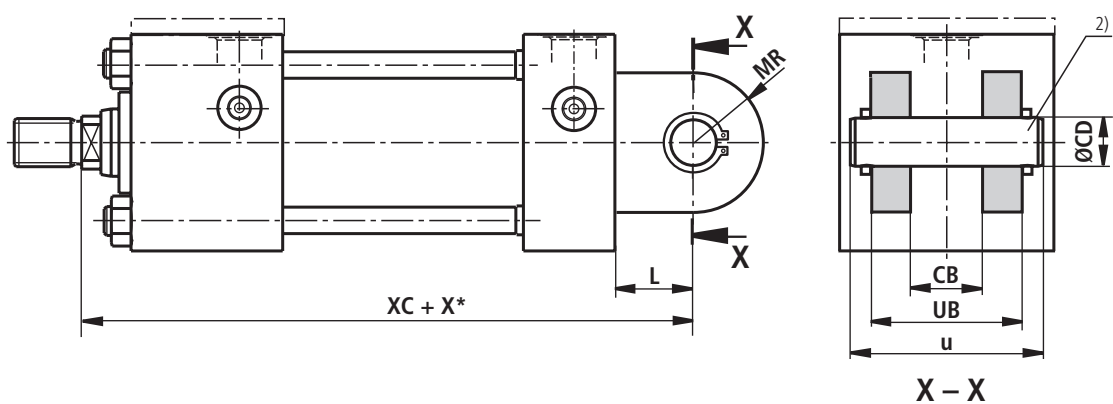
AL = Ø do êmbolo
MM = Ø da haste
X* = curso

- 1) Versión de rosca para extremo de vástago „F” y „H” (ISO/DIN)
- 2) Versión de rosca para extremo de vástago „D” y „K” (ISO)
- 3) Ø D4 máx. prof. 0,5 mm
- 4) Pistón Ø 25 y 32 mm: medida „H” siempre en el lugar de las conexiones de tuberías
- 5) Par de apriete
- 6) Purgado mirando en el vástago: ver pág. 9
- 7) Versión GG: vástago identificado con una ranura, sólo admisible para una carga de tracción de 50 bar
- 8) Cilindro de vástago pasante no normalizado
- 9) Pistón Ø 125 hasta 200 mm: 4 superficies para llave de boca
- 10) Tipo de fijación ME5: conexión de tubería posición „2” medida PJ y Y ver pág. 17
- 11) Rosca interna „KF” ver pág. 10

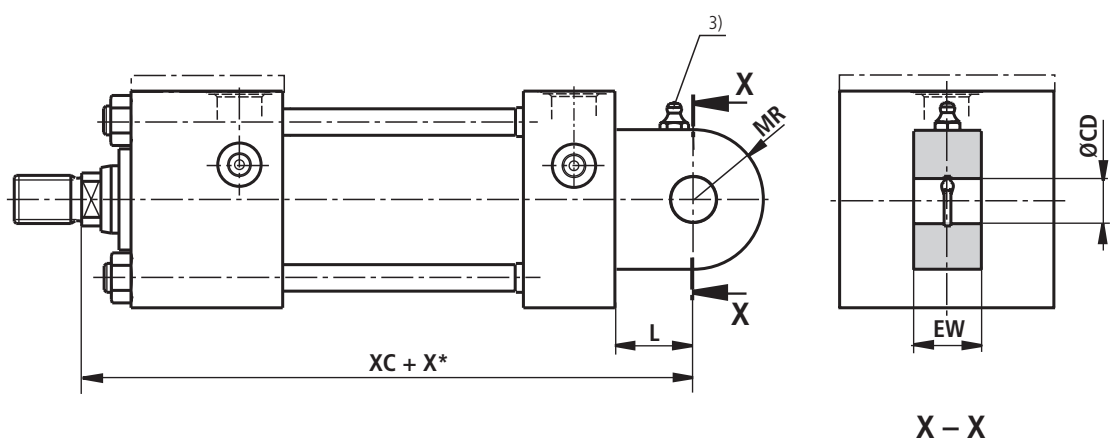
- 1) Threaded version for piston rod ends „F” and „H” (ISO/DIN)
- 2) Threaded version for piston rod ends „D” and „K” (ISO)
- 3) Ø D4 max. 0.5 mm deep
- 4) Pistons - Ø 25 and 32 mm: dim „H” is always in the location of the connection port
- 5) Tightening torque
- 6) Bleed point viewed on the piston rod: In position 2 with connection port in position 1: see page 9
- 7) GG version: piston rod identified with a groove, only suitable for a 50 bar tensile load
- 8) Double roded cylinder is not standardised
- 9) Pistons - Ø 125 to 200 mm: 4 spanner flats
- 10) Mounting style ME5: connection port location „2”, for dim. PJ and Y see page 17
- 11) Internal thread „KF” see page 10

- 1) Rosca para a ponta de haste „F” e „H” (ISO/DIN)
- 2) Rosca para a ponta de haste „D” e „K” (ISO)
- 3) Ø D4 máx., prof. 0,5 mm
- 4) Êmbolo Ø 25 e 32 mm : medida „H” sempre na posição da conexão da tubulação
- 5) Torque de aperto
- 6) Desaeração vista sobre a ponta da haste: vide página 9
- 7) Execução GG: Haste identificada com ranhura, somente permitida para uma tração de 50 bar
- 8) Cilindro GG não é padronizado
- 9) Êmbolo Ø 125 até 200 mm : 4 faces para chave
- 10) Tipo de fixação ME5 :conexão da tubulação na pos. „2”, medida PJ e Y, ver pagina 17
- 11) Rosca interna „KF”, ver pag. 10

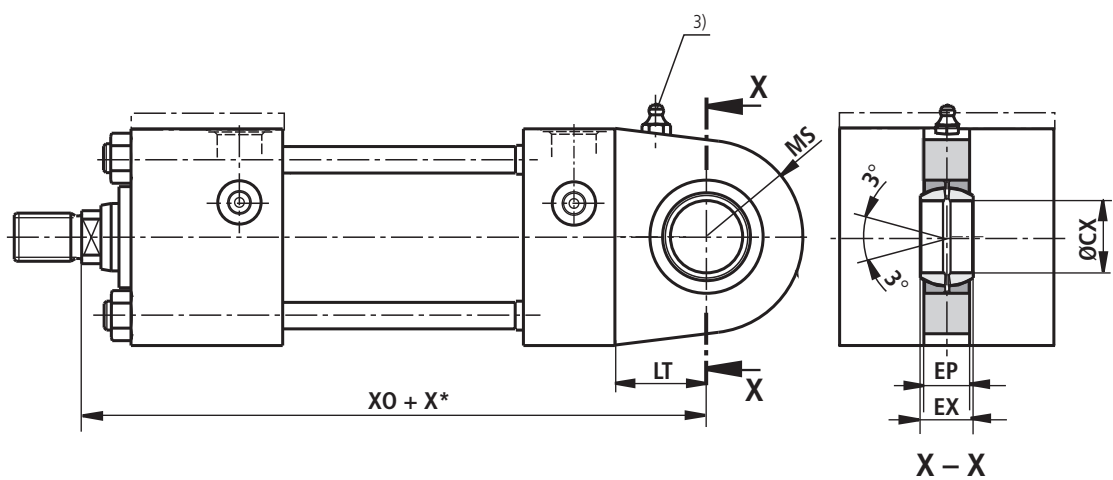
GDI MP1



GDI MP3



GDI MP5



Medidas MP1, MP3, MP5 / Dimensions MP1, MP3, MP5 / Dimensões MP1, MP3, MP5 (mm)

AL Ø	MM Ø	CB A16	CD ¹⁾ Ø	EW h14	CX Ø	EP h15	EX	L mín	LT mín	MR máx	MS máx	UB	u	XC ±1,25	XO ±1,25
25	12 18	12	10	12	12 _{-0,008}	8	10 _{-0,12}	13	16	12	20	24	32	127	130
32	14 22	16	12	16	16 _{-0,008}	11	14 _{-0,12}	19	20	17	22,5	32	40,5	147	148
40	18 28	20	14	20	20 _{-0,012}	13	16 _{-0,12}	19	25	17	29	40	49	172	178
50	22 36	30	20	30	25 _{-0,012}	17	20 _{-0,12}	32	31	29	33	60	71	191	190
63	28 45	30	20	30	30 _{-0,012}	19	22 _{-0,12}	32	38	29	40	60	71	200	206
80	36 56	40	28	40	40 _{-0,012}	23	28 _{-0,12}	39	48	34	50	80	93	229	238
100	45 70	50	36	50	50 _{-0,012}	30	35 _{-0,12}	54	58	50	62	100	115	257	261
125	56 90	60	45	60	60 _{-0,015}	38	44 _{-0,15}	57	72	53	80	120	138	289	304
160	70 110	70	56	70	80 _{-0,015}	47	55 _{-0,15}	63	92	59	100	140	160	308	337
200	90 140	80	70	80	100 _{-0,015}	57	70 _{-0,20}	82	116	78	120	160	181	381	415

Observaciones

Medidas principales, ver pág. 12 y 13

AL = Ø pistón

MM = Ø vástago

X* = longitud de carrera

- 1) Tolerancia:
MP1: f8
MP3: H9
- 2) Bulones y pasadores incluidos en el suministro
- 3) Engrasador M6 DIN 71 412 a partir pistón Ø 40 mm

Notes

For main dimensions, see pages 12 and 13

AL = Piston Ø

MM = Piston rod Ø

X* = Stroke length

- 1) Tolerances:
MP1: f8
MP3: H9
- 2) Bolt and split pin are included within the scope of supply
- 3) Grease nipple M6 DIN 71 412 from piston - Ø 40 mm

Observações

Dimensões principais ver páginas 12 e 13

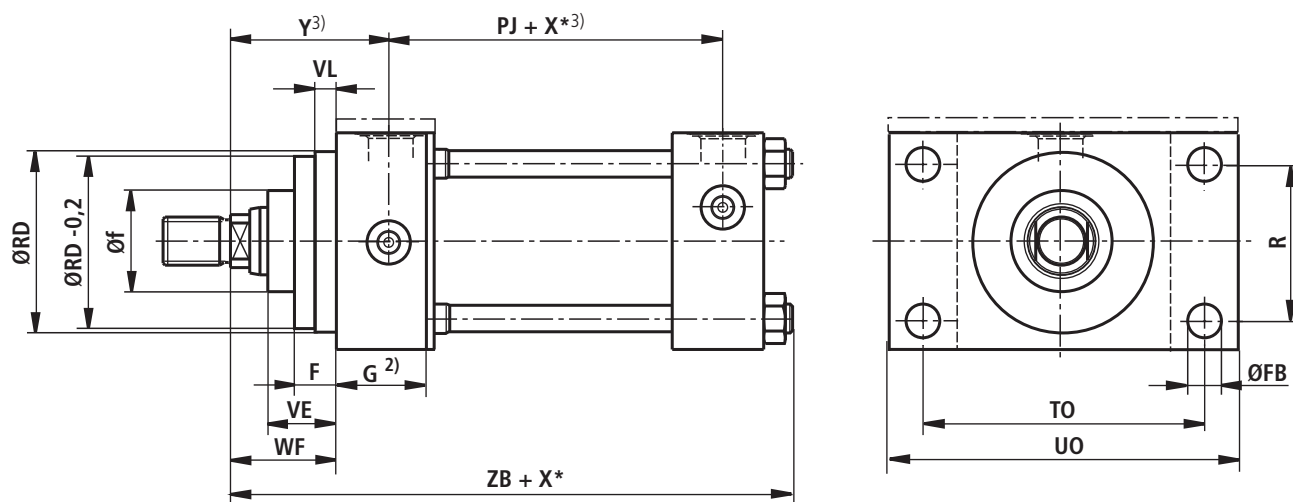
AL = Ø do êmbolo

MM = Ø da haste

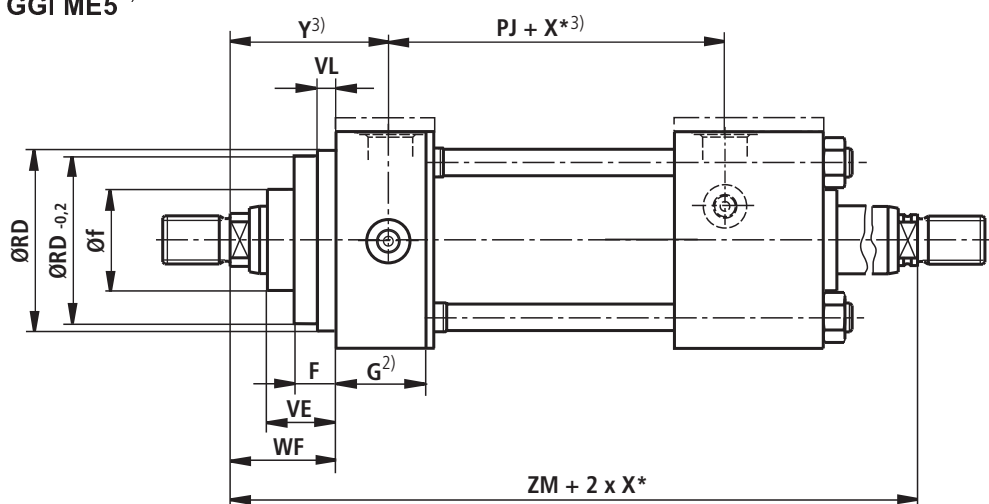
X* = Curso

- 1) Tolerâncias:
MP1: f8
MP3: H9
- 2) Pino e cupilha fazem parte do fornecimento
- 3) Graxeira M6- DIN 71 412 à partir do Ø de êmbolo 40 mm

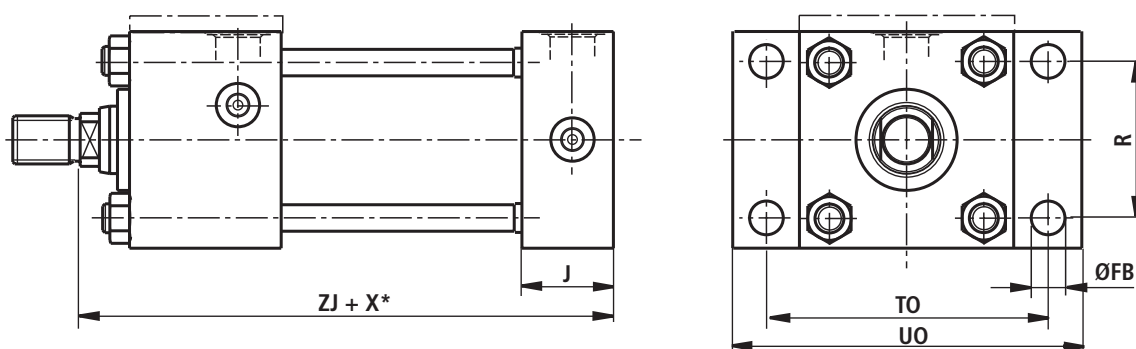
GDI ME5



GGI ME5¹⁾



GDI ME6



AL	MM	FB	G	J	R	RD	TO	UO	VE	VL	F	WF	ZB	ZJ	PJ ³⁾	Y ³⁾
Ø	Ø	H13	²⁾	²⁾	js13	f8	js13		máx.	mín.		± 2	máx.	± 1	± 1,25	± 2
25	12 18	5,5	25	25	27	38 38	51	65	16	3	10	25	121	114	64	39
32	14 22	6,6	25	25	33	42 42	58	70	22	3	10	35	137	128	67	49
40	18 28	11	38	38	41	62 62	87	110	22	3	10	35	166	153	76	59
50	22 36	14	38	38	52	74 74	105	130	25	4	16	41	176	159	78	63
63	28 45	14	38	38	65	75 88	117	145	29	4	16	48	185	168	81	70
80	36 56	18	45	45	83	82 105	149	180	29	4	20	51	212	190	93	77
100	45 70	18	45	45	97	92 125	162	200	32	5	22	57	225	203	101	82
125	56 90	22	58	58	126	105 150	208	250	32	5	22	57	260	232	117	86
160	70 110	26	58	58	155	125 170	253	300	32	5	25	57	279	245	130	86
200	90 140	33	76	76	190	150 210	300	360	32	5	25	57	336	299	165	98

Observaciones

Medidas principales, ver pág. 12 y 13

AL = Ø pistón

MM = Ø vástago

X* = longitud de carrera

Notes

For main dimensions, see pages 12 and 13

AL = Piston Ø

MM = Piston rod Ø

X* = Stroke length

Observações

Dimensões principais ver páginas 12 e 13

AL = Ø do êmbolo

MM = Ø da haste

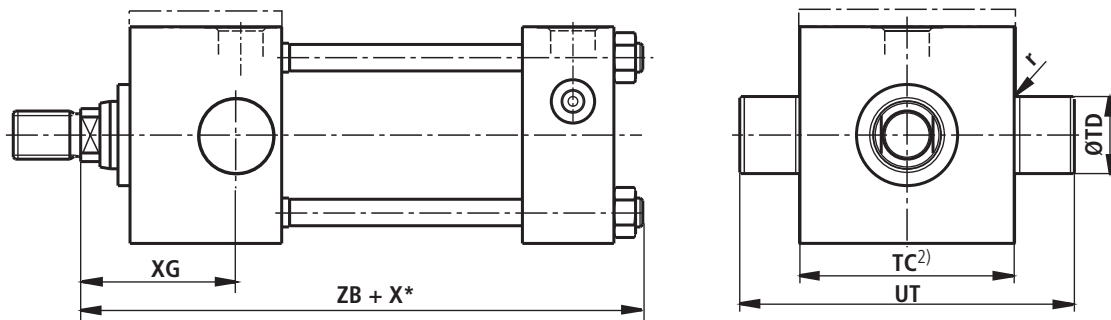
X* = Curso

- 1) Cilindro de vástago pasante no normalizado
- 2) Espesor de brida según DIN 24 554
Espesor de brida para ISO 6020/2 no especificado
- 3) Sólo para conexión de tuberías de posición „2” para ME5

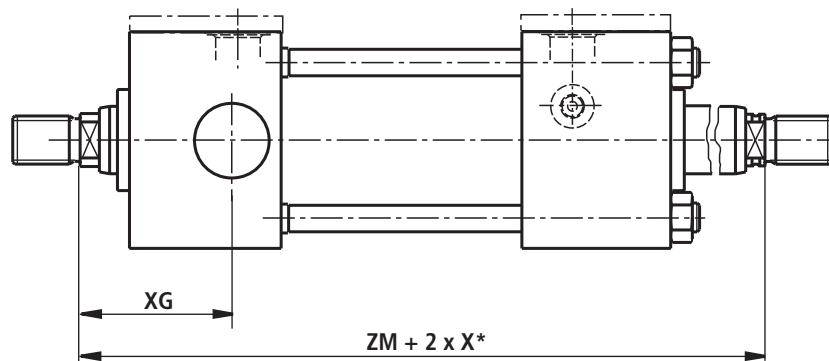
- 1) Double roded cylinder is not standardised
- 2) Flange thickness to DIN 24 554
flange thickness is not specified to ISO 6020/2
- 3) Only for connection port location „2” for ME5

- 1) Cilindro com duas hastes não é padronizado
- 2) Espessura do flange conforme DIN 24 554
Espessura do flange não é definido conforme ISO 6020/2
- 3) Somente para conexão de tubulação posição „2” em ME5.

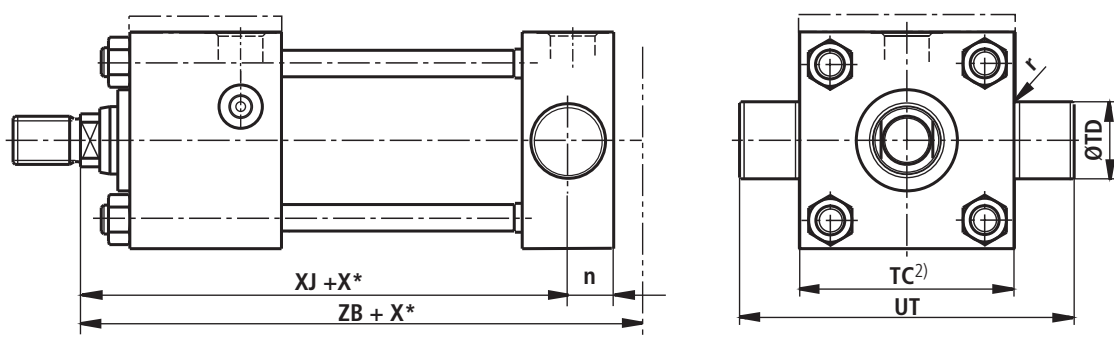
GDI MT1



GGI MT1¹⁾



GDI MT2



AL Ø	MM Ø	n	r	TC h14	TD f8	UT h15	XG ±2	XJ ±1,25	ZB máx.
25	12 18	13	1	38	12	58	44	101	121
32	14 22	13	1	44	16	68	54	115	137
40	18 28	19	1,5	63	20	95	57	134	166
50	22 36	19	1,5	76	25	116	64	140	176
63	28 45	19	2	89	32	139	70	149	185
80	36 56	23	2,5	114	40	178	76	168	212
100	45 70	29	2,5	127	50	207	71	187	225
125	56 90	35	3	165	63	265	75	209	260
160	70 110	43	3,5	203	80	329	75	230	279
200	90 140	53	4,5	241	100	401	85	276	336

Observaciones

Medidas principales, ver pág. 12 y 13

AL = Ø pistón

MM = Ø vástago

X* = longitud de carrera

- 1) Cilindro de vástago pasante no normalizado
- 2) Para carreras cortas tener en cuenta medidas „TC“ y „E“

Notes

For main dimensions, see pages 12 and 13

AL = Piston Ø

MM = Piston rod Ø

X* = Stroke length

- 1) Double roded cylinder is not standardised
- 2) For short strokes take dims. „TC“ and „E“ into account

Observações

Dimensões principais ver páginas 12 e 13

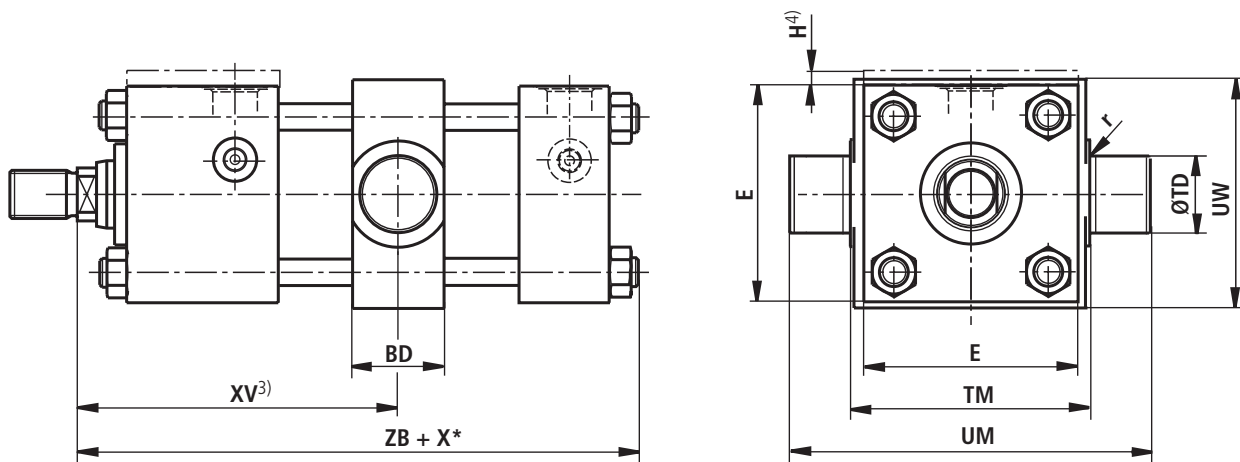
AL = Ø do êmbolo

MM = Ø da haste

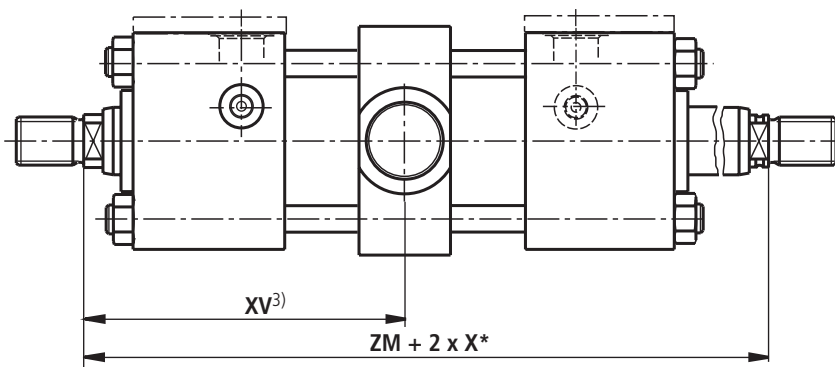
X* = Curso

- 1) Cilindro com duas hastes não é padronizado
- 2) Em cursos pequenos observar dimensões „TC“ e „E“.

GDI MT4



GGI MT4¹⁾



AL	MM	BD	r	TD	TM	UM	X*	XV ²⁾ ±2	XV	XV	UW	ZB	E	H
∅	∅	+2		f8	h14	h15	mín.	estándar	mín.	máx.	máx.	máx.		⁴⁾
25	12 18	20	1	12	48	68	10	$77 + \frac{X^*}{2}$	82	$72 + X^*$	63	121	40	5
32	14 22	25	1	16	55	79	14	$89 + \frac{X^*}{2}$	96	$82 + X^*$	75	137	45	5
40	18 28	30	1,5	20	76	108	19	$98 + \frac{X^*}{2}$	107	$88 + X^*$	92	166	63	–
50	22 36	38	1,5	25	89	129	27	$103,5 + \frac{X^*}{2}$	117	$90 + X^*$	112	176	75	–
63	28 45	38	2	32	100	150	41	$111 + \frac{X^*}{2}$	132	$91 + X^*$	126	185	90	–
80	36 56	51	2,5	40	127	191	48	$123 + \frac{X^*}{2}$	147	$99 + X^*$	160	212	115	–
100	45 70	60	2,5	50	140	220	51	$133 + \frac{X^*}{2}$	158	$107 + X^*$	180	225	130	–
125	56 90	75	3	63	178	278	71	$144,5 + \frac{X^*}{2}$	180	$109 + X^*$	215	260	165	–
160	70 110	95	3,5	80	215	341	94	$151 + \frac{X^*}{2}$	198	$104 + X^*$	260	279	205	–
200	90 140	115	4,5	100	279	439	96	$178 + \frac{X^*}{2}$	226	$130 + X^*$	355	336	245	–

Observaciones

Medidas principales, ver pág. 12 y 13

AL = ∅ pistón

MM = ∅ vástago

X* = longitud de carrera

- 1) Cilindro de vástago pasante no normalizado
- 2) Norma XV: posición de la articulación en el centro del cilindro (sin indicación en texto complementario)
- 3) Con vástago extendido, articulación en el centro del cilindro (norma XV)
- 4) Pistón ∅ 25 y 32 mm: tener en cuenta medida „H” para conexión de tubería de posición „2” y „4”.

Notes

For main dimensions, see pages 12 and 13

AL = Piston ∅

MM = Piston rod ∅

X* = Stroke length

- 1) Double roded cylinder is not standardised
- 2) XV standard: Position of the trunnion in the centre of the cylinder (no indication in clear text)
- 3) With a piston rod extension, the trunions are in the centre of the cylinder (XV Standard)
- 4) Pistons - ∅ 25 and 32 mm: take dim. „H” for connection port locations „2” and „4” into account.

Observações

Dimensões principais ver páginas 12 e 13

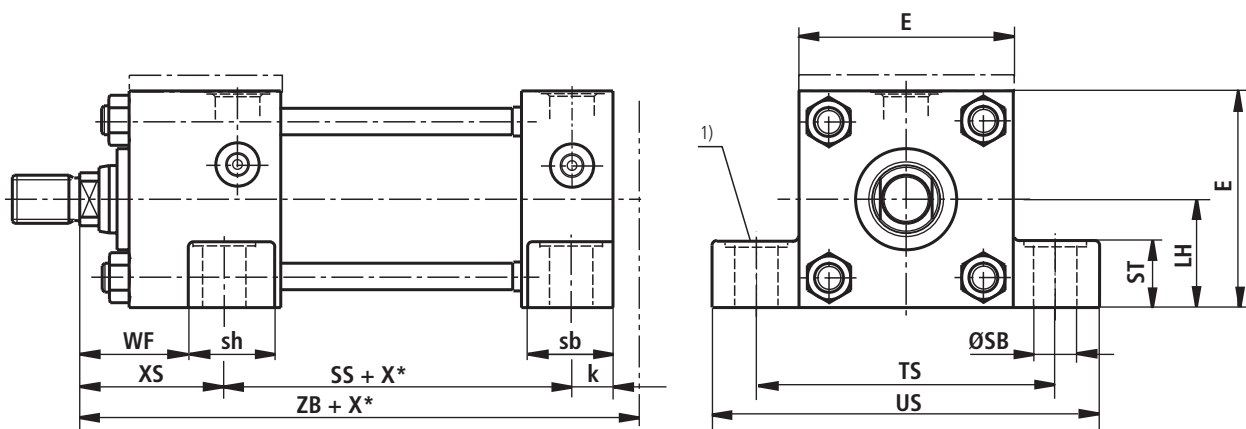
AL = ∅ do êmbolo

MM = ∅ da haste

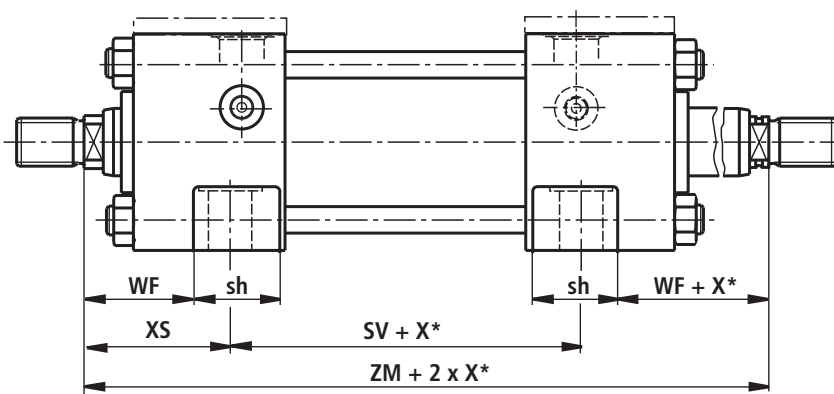
X* = Curso

- 1) Cilindro com duas hastes não é padronizado
- 2) XV padrão: Posição do munhão no centro do cilindro (sem indicação em texto complementar)
- 3) No prolongamento da haste, fixação do munhão no centro do cilindro (XV padrão).
- 4) Êmbolo ∅ 25 e 32 mm : Medida „H”, observar a posição da conexão da tubulação „2” e „4”.

GDI MS2



GGI MS2 ²⁾



AL Ø	MM Ø	k	LH h10	SB H13	SS ±1,25	ST	SV ±1,25	TS js13	US +2	XS ±2	ZB máx.	E +2	WF ±2	sh ±1,5	sb ±1,5
25	12 18	8	19	6,6	73	8,5	87	54	72	33	121	40	25	35	24
32	14 22	10	22	9	73	12,5	86	63	84	45	137	45	35	35	24
40	18 28	10	31	11	98	12,5	107	83	103	45	166	63	35	41	37
50	22 36	13	37	14	92	19	100	102	127	54	176	75	41	41	37
63	28 45	17	44	18	86	26	92	124	161	65	185	90	48	38	37
80	36 56	17	57	18	105	26	111	149	186	68	212	115	51	43	43
100	45 70	22	63	26	102	32	107	172	216	79	225	130	57	42	43
125	56 90	22	82	26	131	32	131	210	254	79	260	165	57	56	56
160	70 110	29	101	33	130	38	130	260	318	86	279	205	57	56	56
200	90 140	35	122	39	172	44	177	311	381	92	336	245	57	74	74

Observaciones

Medidas principales, ver pág. 12 y 13

AL = Ø pistón

MM = Ø vástago

X* = longitud de carrera

- 1) Avellanado 1 mm de profundidad, para tornillos de cabeza de cilindro; ISO 4762 / DIN 912 – Los tornillos no deben estar sometidos a esfuerzos de corte. Aplicación de fuerza mediante llave de ajuste.
- 2) Cilindro de vástago pasante no normalizado

Notes

For main dimensions, see pages 12 and 13

AL = Piston Ø

MM = Piston rod Ø

X* = Stroke length

- 1) Counterbore 1 mm deep for socket head cap screws; ISO 4762 / DIN 912 – Screws must not be subjected to shear force. Keyed connections should be used.
- 2) Double roded cylinder is not standardised

Observações

Dimensões principais ver páginas 12 e 13

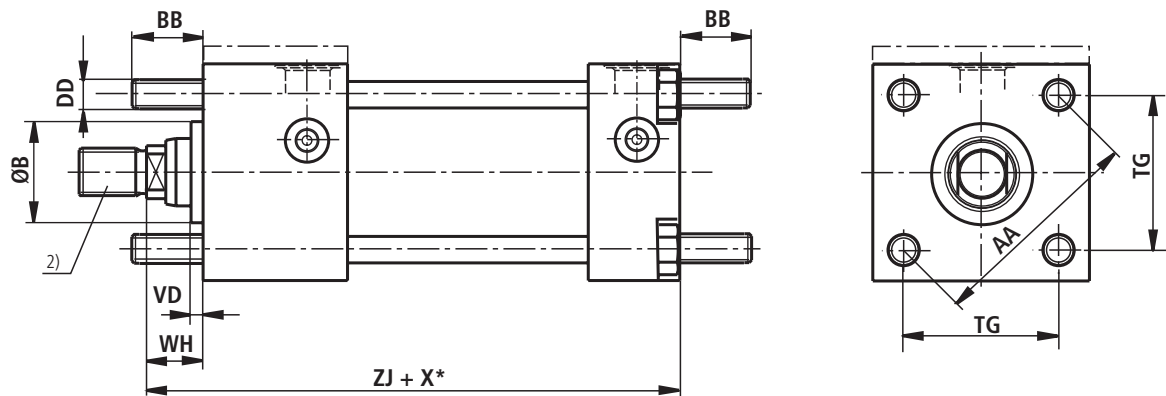
AL = Ø do êmbolo

MM = Ø da haste

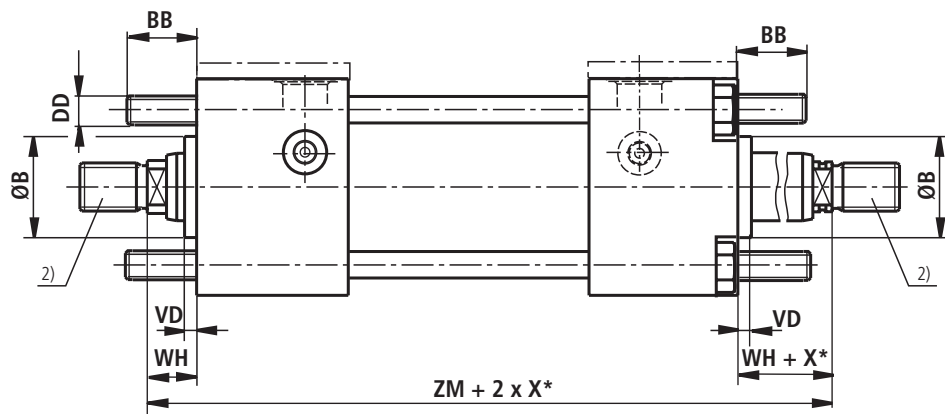
X* = Curso

- 1) Rebaixo de 2 mm, prof. para os parafusos de cabeça cilíndrica ISO 4762 / DIN 912 – os parafusos não devem ser submetidos a esforços de cisalhamento. Transmissão da força através de chaveta.
- 2) Cilindro com duas hastes não é padronizado.

GDI MX1



GGI MX1¹⁾



AL Ø	MM Ø	B f9	DD	BB +3	VD	WH ± 2	ZJ ± 1,25	AA	TG js13
25	12 18	24 30	M5 x 0,8	19	5	15	114	40	28,3
32	14 22	26 34	M6 x 1	24	5	25	128	47	33,2
40	18 28	30 42	M8 x 1	35	5	25	153	59	41,7
50	22 36	34 50	M12 x 1,25	46	5	25	159	74	52,3
63	28 45	42 60	M12 x 1,25	46	9	32	168	91	64,3
80	36 56	50 72	M16 x 1,5	59	9	31	190	117	82,7
100	45 70	60 88	M16 x 1,5	59	10	35	203	137	96,9
125	56 90	72 108	M22 x 1,5	81	10	35	232	178	125,9
160	70 110	88 133	M27 x 2	92	7	32	245	219	154,9
200	90 140	108 163	M30 x 2	115	7	32	299	269	190,2

Observaciones

Medidas principales, ver pág. 12 y 13

AL = Ø pistón

MM = Ø vástago

X* = longitud de carrera

- 1) Cilindro de vástago pasante no normalizado
- 2) Para montaje de rótula tener en cuenta medida „BB“

Notes

For main dimensions, see pages 12 and 13

AL = Piston Ø

MM = Piston rod Ø

X* = Stroke length

- 1) Double roded cylinder is not standardised
- 2) Take dim. „BB“ into account when fitting the self-aligning clevis

Observações

Dimensões principais, ver páginas 12 e 13

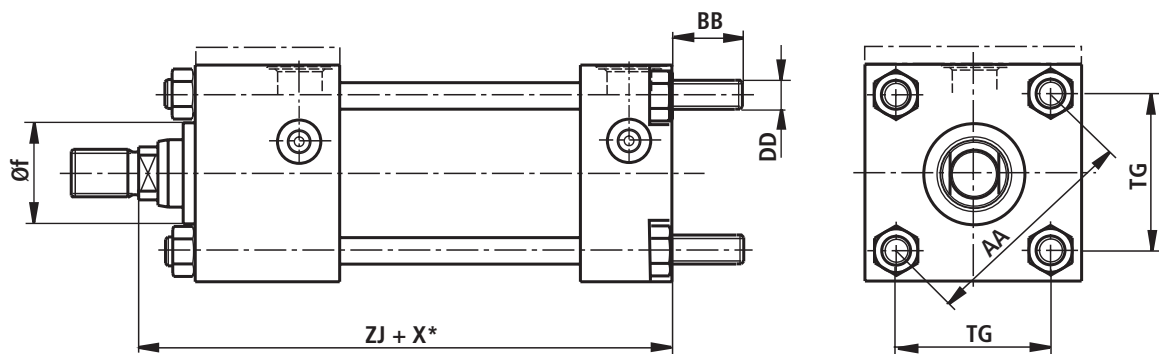
AL = Ø do êmbolo

MM = Ø da haste

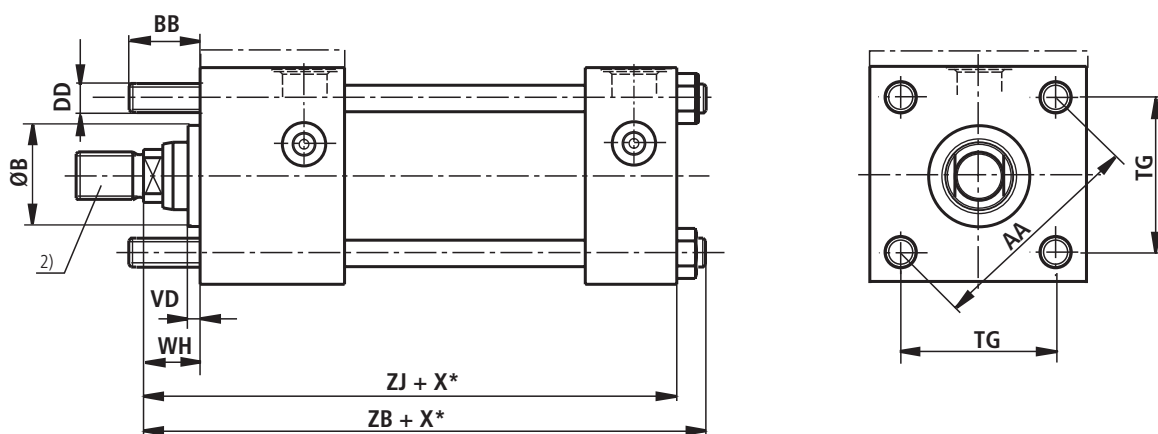
X* = Curso

- 1) Cilindro com duas hastes não é padronizado
- 2) Na montagem da orelha de articulação, observar a medida „BB“.

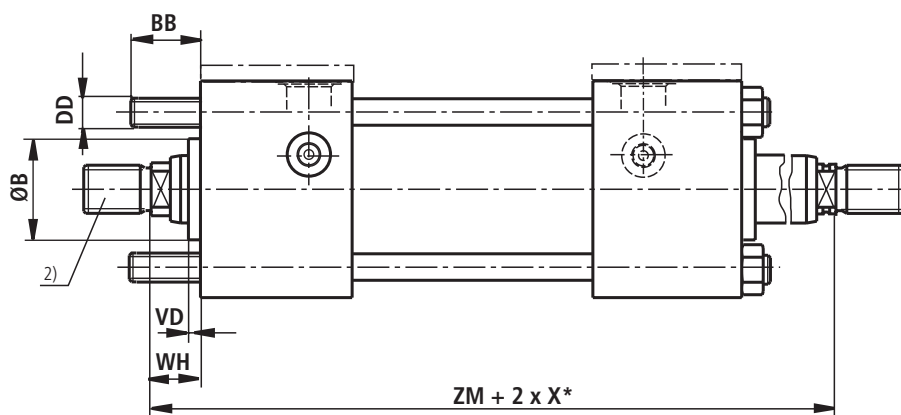
GDI MX2



GDI MX3



GGI MX3¹⁾



AL Ø	MM Ø	B f9	DD	BB +3	VD	WH ± 2	ZJ ± 1,25	ZM	AA	TG js13
25	12 18	24 30	M5 x 0,8	19	5	15	114	153	40	28,3
32	14 22	26 34	M6 x 1	24	5	25	128	176	47	33,2
40	18 28	30 42	M8 x 1	35	5	25	153	197	59	41,7
50	22 36	34 50	M12 x 1,25	46	5	25	159	208	74	52,3
63	28 45	42 60	M12 x 1,25	46	9	32	168	222	91	64,3
80	36 56	50 72	M16 x 1,5	59	9	31	190	247	117	82,7
100	45 70	60 88	M16 x 1,5	59	10	35	203	265	137	96,9
125	56 90	72 108	M22 x 1,5	81	10	35	232	289	178	125,9
160	70 110	88 133	M27 x 2	92	7	32	245	302	219	154,9
200	90 140	108 163	M30 x 2	115	7	32	299	361	269	190,2

Observaciones

Medidas principales, ver pág. 12 y 13

AL = Ø pistón

MM = Ø vástago

X* = longitud de carrera

- 1) Cilindro de vástago pasante no normalizado
- 2) Para montaje de rótula tener en cuenta medida „BB”

Notes

For main dimensions, see pages 12 and 13

AL = Piston Ø

MM = Piston rod Ø

X* = Stroke length

- 1) Double roded cylinder is not standardised
- 2) Take dim. „BB” into account when fitting the self-aligning clevis

Observações

Dimensões principais, ver páginas 12 e 13

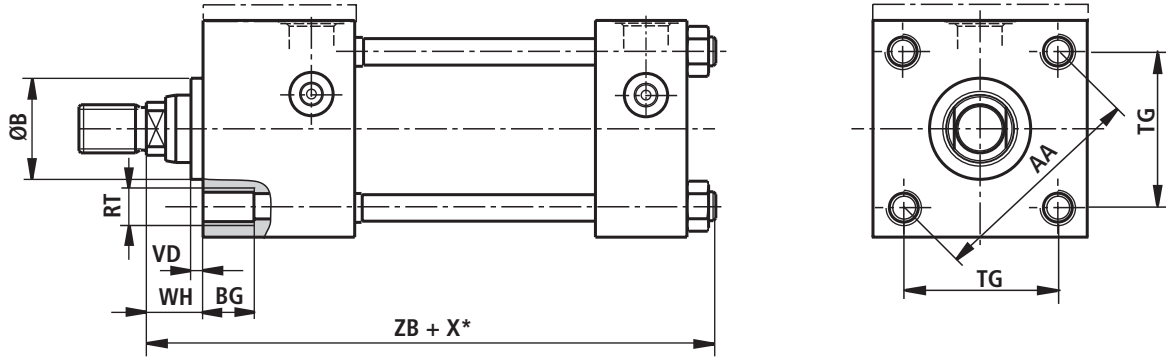
AL = Ø do êmbolo

MM = Ø da haste

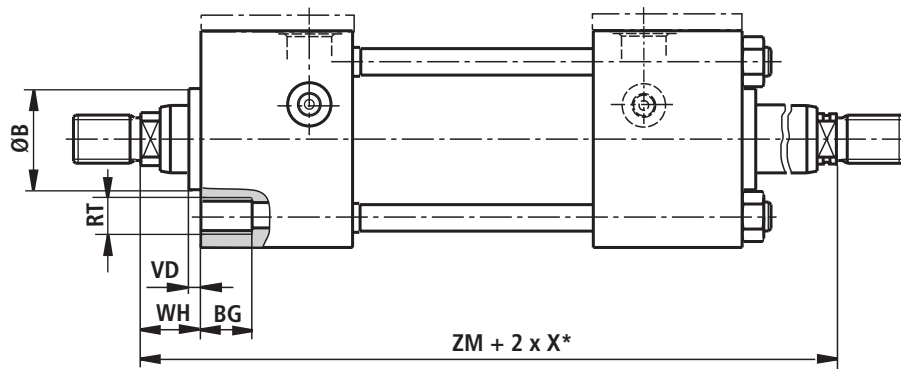
X* = Curso

- 1) Cilindro com duas hastes não é padronizado
- 2) Na montagem da orelha de articulação, observar a medida „BB”.

GDI MX5¹⁾



GGI MX5¹⁾



AL Ø	MM Ø	B f9	RT	BG +3	VD	WH ± 2	ZJ ± 1,25	ZM	AA	TG js13
25	12 18	24 30	M5 x 0,8	8	5	15	114	153	40	28,3
32	14 22	26 34	M6 x 1	9	5	25	128	176	47	33,2
40	18 28	30 42	M8 x 1,25	12	5	25	153	197	59	41,7
50	22 36	34 50	M12 x 1,75	18	5	25	159	208	74	52,3
63	28 45	42 60	M12 x 1,75	18	9	32	168	222	91	64,3
80	36 56	50 72	M16 x 2	24	9	31	190	247	117	82,7
100	45 70	60 88	M16 x 2	24	10	35	203	265	137	96,9
125	56 90	72 108	M22 x 2,5	27	10	35	232	289	178	125,9
160	70 110	88 133	M27 x 3	32	7	32	245	302	219	154,9
200	90 140	108 163	M30 x 3,5	40	7	32	299	361	269	190,2

Observaciones

Medidas principales, ver pág. 12 y 13

AL = Ø pistón

MM = Ø vástago

X* = longitud de carrera

Notes

For main dimensions, see pages 12 and 13

AL = Piston Ø

MM = Piston rod Ø

X* = Stroke length

Observações

Dimensões principais, ver páginas 12 e 13

AL = Ø do êmbolo

MM = Ø da haste

X* = Curso

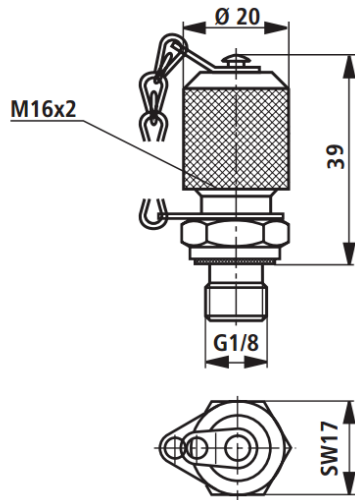
1) = no normalizado

1) = Not standardised

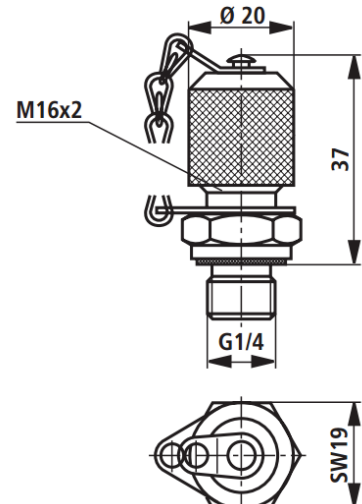
1) = não padronizado

Acoplamiento para medición de presión / Test point / Tomador de pressão

Para pistón Ø 40 – 63 mm
 For pistons - Ø 40 – 63 mm
 para êmbolos Ø 40 – 63 mm



Para pistón Ø 80 – 200 mm
 For pistons - Ø 80 – 200 mm
 p/ êmbolos Ø 80 – 200 mm



Observaciones

Para medición de presión o purgado.
 Para instalación en la conexión de purgado/
 medición. Acoplamiento roscado con función
 de válvula antirretorno, es decir puede ser
 conectada también bajo presión.

Incluido en el suministro para pistón

Ø 40 hasta 63 mm:

Acoplamiento roscado SMK20-G 1/8 - PC
 con junta NBR
 Acoplamiento roscado SMK20-G 1/8 - VC
 con junta FKM

Incluido en el suministro para pistón

Ø 80 hasta 200 mm:

Acoplamiento roscado SMK20-G 1/4 - PC
 con junta NBR
 Acoplamiento roscado SMK20-G 1/4 - VC
 con junta FKM

Notes

For pressure measurement or bleeding.
 For installation in the bleed/measuring port.
 Coupling with check valve function, i.e. it can
 also be connected when pressure is present.

Scope of supply for pistons - Ø 40 to 63 mm
 Coupling SMK20-G 1/8 - PC
 with NBR seal

Coupling SMK20-G 1/8 - VC
 with FKM seal

Scope of supply for pistons - Ø 80 to 200 mm

Coupling SMK20-G 1/4 - PC
 with NBR seal

Coupling SMK20-G 1/4 - VC
 with FKM seal

Observações

Para medição de pressão e desaeração.
 Para montagem na conexão de medição/
 desaeração. Tomador de pressão com função
 de retenção, isto significa que ela poderá ser
 montada também sob pressão.

Escopo de fornecimento para êmbolos Ø 40
 até 63 mm

Tomador de pressão SMK20-G 1/8 - PC
 vedações NBR

Tomador de pressão SMK20-G 1/8 - VC
 vedações FKM

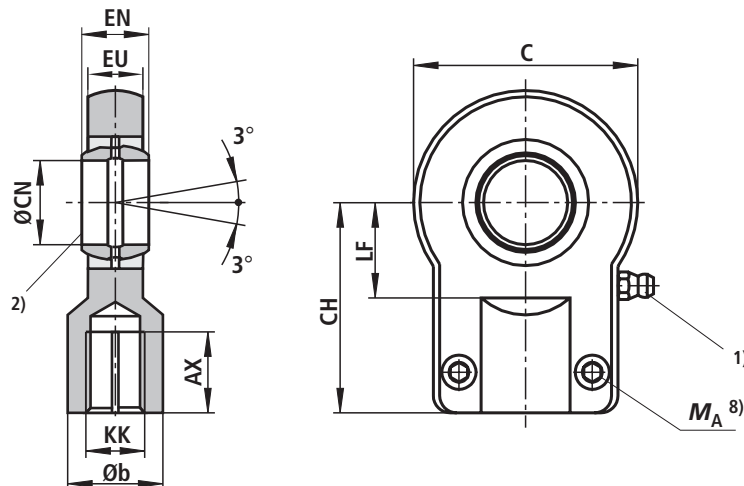
Escopo de fornecimento para êmbolos Ø 80
 até 200 mm

Tomador de pressão SMK20-G 1/4 - PC
 com vedações NBR

Tomador de pressão SMK20-G 1/4 - VC
 vedações FKM

Rótula (con tornillo de bloqueo) / Self-aligning clevis (with locking screws) / Orelha de articulação (com trava): **CGKA**

ISO 8133
 DIN 24 555



AL	MM	KK ³⁾	KK ⁴⁾	Código Code Código	AX	b	C	CH	CN		EN		EU	LF	MA ⁸⁾	m ⁹⁾
∅	∅	ISO / DIN	ISO	Código	mín.		máx.	js13					h13	mín.	Nm	kg
25	12	M10 x 1,25		CGKA 12 ⁵⁾	15	17	40	42	12	-0,008	10	-0,12	8	16	9,5	0,15
	18	M10 x 1,25		CGKA 12 ⁵⁾	15	17	40	42	12	-0,008	10	-0,12	8	16	9,5	0,15
	18		M14 x 1,5	CGKA 20 ⁶⁾	19	25	55	58	20	-0,012	16	-0,12	13	25	23	0,43
32	14	M12 x 1,25		CGKA 16 ⁶⁾	17	21	45	48	16	-0,008	14	-0,12	11	20	9,5	0,25
	22	M12 x 1,25		CGKA 16 ⁶⁾	17	21	45	48	16	-0,008	14	-0,12	11	20	9,5	0,25
	22		M16 x 1,5	CGKA 25	23	30	65	68	25	-0,012	20	-0,12	17	30	23	0,73
40	18	M14 x 1,5		CGKA 20 ⁶⁾	19	25	55	58	20	-0,012	16	-0,12	13	25	23	0,43
	28	M14 x 1,5		CGKA 20 ⁶⁾	19	25	55	58	20	-0,012	16	-0,12	13	25	23	0,43
	28		M20 x 1,5	CGKA 30	29	36	80	85	30	-0,012	22	-0,12	19	35	46	1,3
50	22	M16 x 1,5		CGKA 25	23	30	65	68	25	-0,012	20	-0,12	17	30	23	0,73
	36	M16 x 1,5		CGKA 25	23	30	65	68	25	-0,012	20	-0,12	17	30	23	0,73
	36		M27 x 2	CGKA 40	37	45	100	105	40	-0,012	28	-0,12	23	45	46	2,3
63	28	M20 x 1,5		CGKA 30	29	36	80	85	30	-0,012	22	-0,12	19	35	46	1,3
	45	M20 x 1,5		CGKA 30	29	36	80	85	30	-0,012	22	-0,12	19	35	46	1,3
	45		M33 x 2	CGKA 50	46	55	125	130	50	-0,012	35	-0,12	30	58	80	4,4
80	36	M27 x 2		CGKA 40	37	45	100	105	40	-0,012	28	-0,12	23	45	46	2,3
	56	M27 x 2		CGKA 40	37	45	100	105	40	-0,012	28	-0,12	23	45	46	2,3
	56		M42 x 2	CGKA 60	57	68	160	150	60	-0,015	44	-0,15	38	68	195	8,4
100	45	M33 x 2		CGKA 50	46	55	125	130	50	-0,012	35	-0,12	30	58	80	4,4
	70	M33 x 2		CGKA 50	46	55	125	130	50	-0,012	35	-0,12	30	58	80	4,4
	70		M48 x 2	CGKA 80	64	90	205	185	80	-0,015	55	-0,15	47	92	385	15,6
125	56	M42 x 2		CGKA 60	57	68	160	150	60	-0,015	44	-0,15	38	68	195	8,4
	90	M42 x 2		CGKA 60	57	68	160	150	60	-0,015	44	-0,15	38	68	195	8,4
	90		M64 x 3	CGKA 100	86	110	240	240	100	-0,02	70	-0,2	57	116	660	28
160	70	M48 x 2		CGKA 80	64	90	205	185	80	-0,015	55	-0,15	47	92	385	15,6
	110	M48 x 2		CGKA 80	64	90	205	185	80	-0,015	55	-0,15	47	92	385	15,6
	110		M80 x 3	CGKD 100 ⁷⁾	96	110	210	210	100	H7	100	h12	84	98	385	28
200	90	M64 x 3		CGKA 100	86	110	240	240	100	-0,02	70	-0,2	57	116	660	28
	140	M64 x 3		CGKA 100	86	110	240	240	100	-0,02	70	-0,2	57	116	660	28
	140		M100 x 3	CGKD 125 ⁷⁾	113	135	262	260	125	H7	125	h12	102	120	385	43

Observación

AL = ∅ pistón
MM = ∅ del vástago

- 1) Engrasador cabeza cónica forma A según DIN 71 412
- 2) Bulón correspondiente ∅ h6
- 3) Versión roscada para extrema de vástago „F“ y „H“ (ISO/DIN)
- 4) Versión roscada para extrema de vástago „D“ y „K“ (ISO)
- 5) No se puede lubricar
- 6) Se puede lubricar a través del agujero de la carcasa
- 7) Rótula según ISO 6982, DIN 24 338, bulón correspondiente ∅ r6
- 8) M_A = par de apriete
La rótula se debe roscar siempre hasta el apoyo del vástago. Luego se debe ajustar el tornillo de bloqueo con el par de apriete indicado.
- 9) Masa de la rótula

Notes

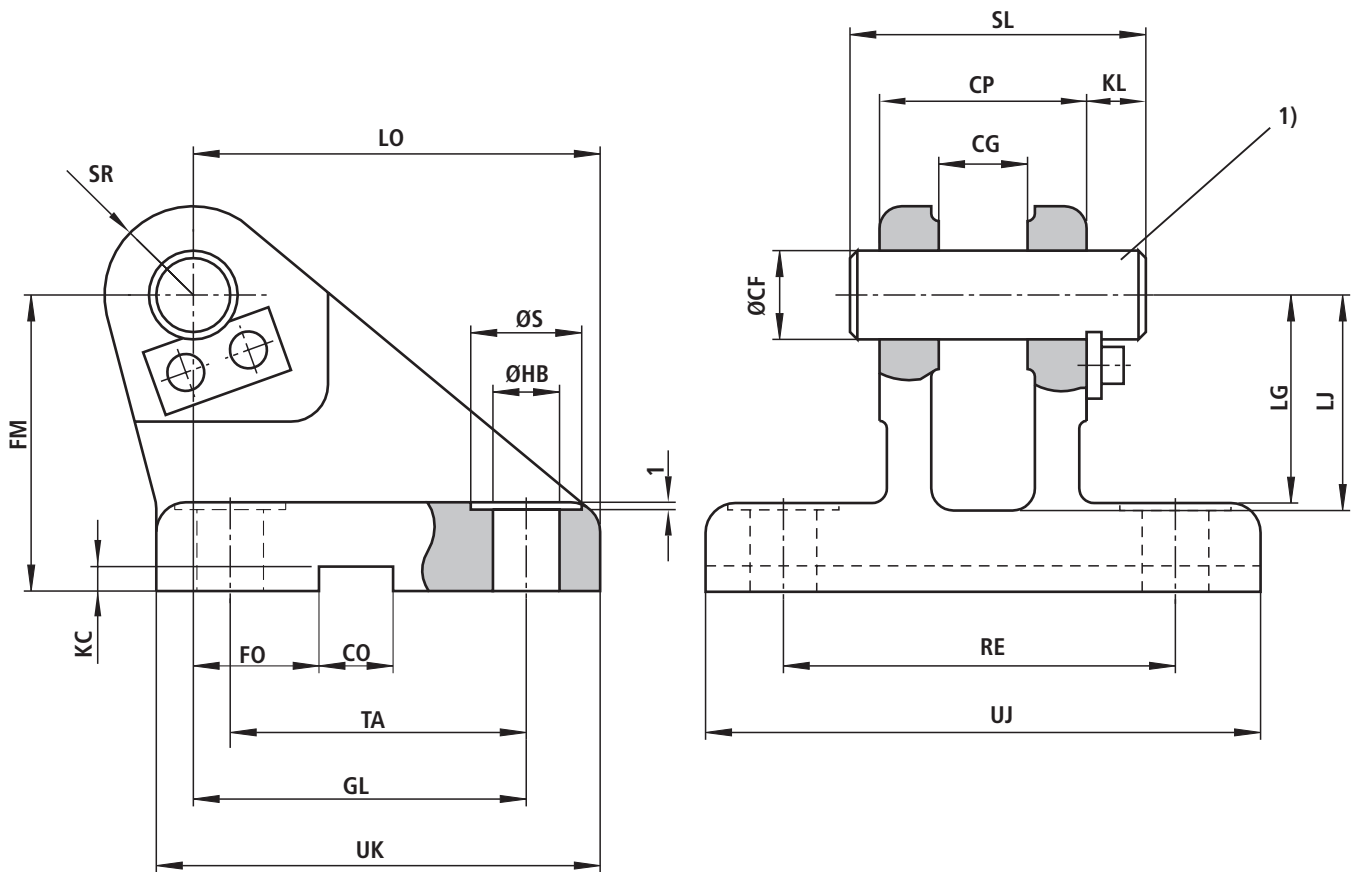
AL = Piston ∅
MM = Piston rod ∅

- 1) Grease nipple, head form A to DIN 71 412
- 2) Associated pin ∅ h6
- 3) Threaded version for piston rod ends „F“ and „H“ (ISO/DIN)
- 4) Threaded version for piston rod ends „D“ and „K“ (ISO)
- 5) Cannot be lubricated
- 6) Can be lubricated via lubrication hole in housing
- 7) Self-aligning clevis to ISO 6982, DIN 24 338, associated pin ∅ r6
- 8) M_A = Tightening torque
The self-aligning clevis must always be screwed on until the shoulder on the piston rod is reached. Then the clamping screws have to be tightened to the stated torque value.
- 9) Weight of self-aligning clevis

Observações

AL = ∅ do êmbolo
MM = ∅ da haste

- 1) Graxeira forma A conforme DIN 71 412
- 2) Eixo correspondente ∅ h6
- 3) Rosca para ponta de haste „F“ e „H“ (ISO/DIN)
- 4) Rosca para ponta de haste „D“ e „K“ (ISO)
- 5) Não engraxável
- 6) Engraxável através de furo na carcasa
- 7) Orelha conforme ISO 6982, DIN 24 338, eixo corresp. ∅ r6
- 8) M_A = Torque de aperto
A orelha deve estar sempre encostada na haste. Apertar os parafusos de trava, com o torque especificado
- 9) Peso da orelha

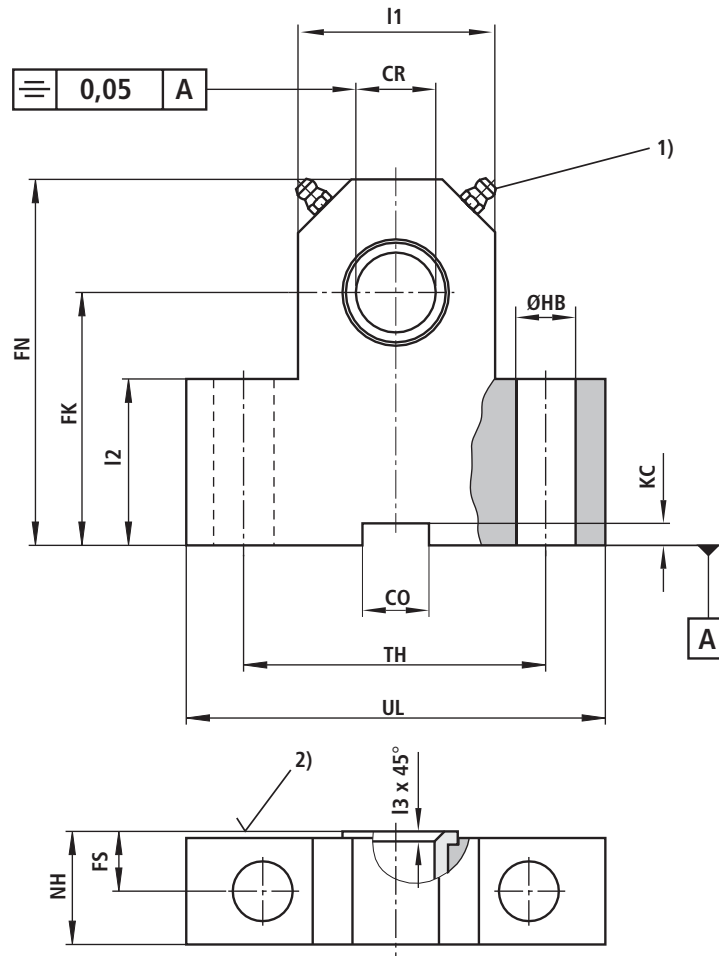


1) Bulón correspondiente Ø h6
(bulón y placa fijadora incluidos en el suministro)
Adaptado a rótula tipo tipo CGKA...

1) Associated bolt Ø h6
(bolt and bolt securing plate are included within the scope of supply)
Fits self-aligning bearing type CGKA...

1) Eixo correspondente Ø h6
(Pino e placa do pino fazem parte do fornecimento)
adaptável à orelha de articulação CGKA...

Pistón Ø Piston -Ø Ø piston	Código Code Código	m kg	CF Ø K7	CP h14	CG +0,1 +0,3	CO N9	FO js14	FM js11	GL js13	HB Ø	KC +0,3 0	KL	LG	LJ	LO	RE js13	SL	SR máx	TA js13	UJ	UK	S Ø
25	GCB 12	0,6	12	30	10	10	16	40	46	9	3,3	8	28	29	56	55	40	12	40	75	60	15
32	GCB 16	1,3	16	40	14	16	18	50	61	11	4,3	8	37	38	74	70	50	16	55	95	80	18
40	GCB 20	2,1	20	50	16	16	20	55	64	14	4,3	10	39	40	80	85	62	20	58	120	90	20
50	GCB 25	3,2	25	60	20	25	22	65	78	16	5,4	10	48	49	98	100	72	25	70	140	110	24
63	GCB 30	6,5	30	70	22	25	24	85	97	18	5,4	13	62	63	120	115	85	30	90	160	135	26
80	GCB 40	12,0	40	80	28	36	24	100	123	22	8,4	16	72	73	148	135	100	40	120	190	170	33
100	GCB 50	23,0	50	100	35	36	35	125	155	30	8,4	19	90	92	190	170	122	50	145	240	215	48
125	GCB 60	37,0	60	120	44	50	35	150	187	39	11,4	20	108	110	225	200	145	60	185	270	260	60
160	GCB 80	79,0	80	160	55	50	35	190	255	45	11,4	26	140	142	295	240	190	80	260	320	340	80
200	GCB 100	140,0	100	200	70	63	35	210	285	48	12,4	30	150	152	335	300	235	100	300	400	400	80



- 1) Engrasador, cabeza cónica forma A según DIN 71 412
- 2) Lado interior
- 3) Masa por par, los cojinetes se suministran por pares

- 1) Grease nipple, head form A to DIN 71 412
- 2) Inner side
- 3) Weight per pair, bearing blocks are supplied in pairs

- 1) Graxeira forma A conforme DIN 71 412
- 2) Face interna
- 3) Peso por par Os suportes são fornecidos em pares

Ø piston Piston - Ø Ø piston	Código Code Código	m kg 3)	CR H7	CO N9	FK js12	FN máx	FS máx	HB Ø H13	KC +0,3	NH máx	TH js14	UL máx	I1	I2	I3
25	GTA 12	0,5	12	10	38	55	8	9	3,3	17	40	63	25	25	1
32	GTA 16	0,9	16	16	45	65	10	11	4,3	21	50	80	30	30	1
40	GTA 20	1,35	20	16	55	80	10	11	4,3	21	60	90	40	38	1,5
50	GTA 25	2,4	25	25	65	90	12	14	5,4	26	80	110	56	45	1,5
63	GTA 32	5	32	25	75	110	15	18	5,4	33	110	150	70	52	2
80	GTA 40	8,5	40	36	95	140	16	22	8,4	41	125	170	88	60	2,5
100	GTA 50	15	50	36	105	150	20	26	8,4	51	160	210	90	72	2,5
125	GTA 63	30	63	50	125	195	25	33	11,4	61	200	265	136	87	3
160	GTA 80	59	80	50	150	230	31	39	11,4	81	250	325	160	112	3,5
200	GTA 100	131	100	63	200	300	42	52	12,4	101	320	410	200	150	4,5

Pandeo / Buckling / Flambagem

La carrera admisible para una guía articulada de carga y un coeficiente de seguridad de 3,5 veces contra pandeo se toma de la correspondiente tabla. En caso de una posición diferente de montaje del cilindro se debe interpolar la carrera admisible. A pedido, carrera admisible para cargas no guiadas.

El cálculo a pandeo se realiza con las siguientes fórmulas:

1. Cálculo según Euler

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

2. Cálculo según Tetmajer

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

Aclaración:

E = módulo de elasticidad en N/mm²
= 2,1 x 10⁵ para acero

I = momento de inercia en mm⁴ para sección circular

$$= \frac{d^4 \cdot \pi}{64} = 0,0491 \cdot d^4$$

ν = 3,5 (factor de seguridad)

L_K = longitud libre de pandeo en mm (dependiendo del tipo de sujeción, ver esquemas A, B, C)

d = Ø de vástago en mm

λ = grado de esbeltez

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

R_e = límite de elasticidad del material del vástago

The permissible stroke with a flexible guided load and a 3.5 factor of safety against buckling can be obtained from the relevant table. For deviating cylinder installation positions, the permissible stroke length has to be interpolated. Permissible strokes for non-guided loads on request.

Calculations for buckling are carried out using the following formulas:

1. Calculation according to Euler

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

2. Calculation accord. to Tetmajer

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

Explanation:

E = Modulus of elasticity in N/mm²
= 2.1 x 10⁵ for steel

I = Moment of inertia in mm⁴ for circular cross-sectional area

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

ν = 3.5 (safety factor)

L_K = Free buckling length in mm (depending on mounting type, see sketches A, B, C)

d = Piston rod Ø in mm

λ = Slenderness ratio

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

R_e = Yield strength of the piston rod material

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

Cálculo da flambagem :

1. Cálculo conforme Euler

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

2. Cálculo conforme Tetmajer

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

Legenda :

E = Módulo elasticidade em N/mm²
= 2,1 x 10⁵ para aço

I = Momento de inércia em mm⁴ para seção circular

$$= \frac{d^4 \cdot \pi}{64} = 0,0491 \cdot d^4$$

ν = 3,5 (coeficiente de segurança)

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

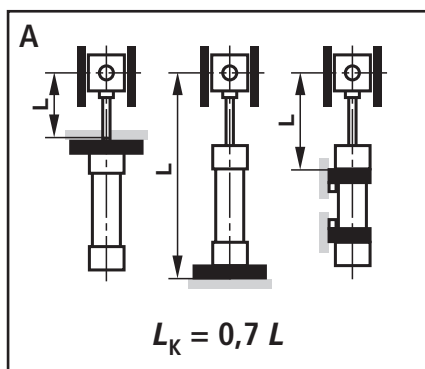
d = Ø da haste em mm

λ = Grau de delgadeza

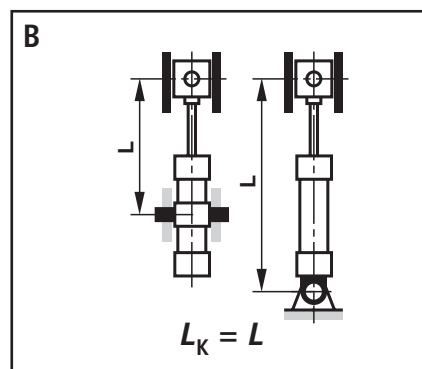
$$= \frac{4 \cdot L_K}{d} \quad \lambda_g = \pi \sqrt{\frac{E}{0,8 \cdot R_e}}$$

R_e = Limite de escoamento do material da haste

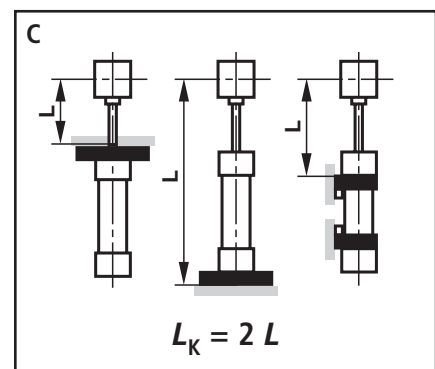
Influencia del tipo de fijación sobre la longitud de pandeo (comparar las 3 figuras):



Influence of the mounting type on the buckling length:



Influência do tipo de fixação sobre o comprimento de flambagem:



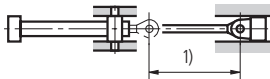
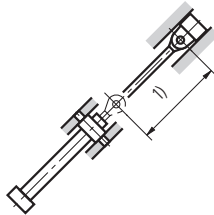
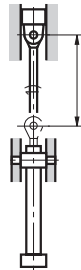
Tipo de fijación / Mounting type / Tipo de fixação : MP1,MP3,MP5

AL Ø	MM Ø	Carrera admisible a / Permissible stroke at / curso admissível									Carrera máx. disponible max. available stroke curso máx. disponível	Montaje / Install. position / Montagem	
		70 bar			100 bar			160 bar					
		0°	45°	90°	0°	45°	90°	0°	45°	90°			
25	12	115	120	125	85	85	90	50	50	55	600	0°	
	18	315	330	375	270	275	300	205	210	220			
32	14	115	120	125	85	85	90	50	50	55	800	45°	
	22	370	385	440	315	325	350	240	245	255			
40	18	160	165	175	120	125	130	75	75	80	1000	90°	
	28	465	485	580	400	415	465	315	320	340			
50	22	205	210	220	155	160	165	100	100	105	1200	1) carrera adm. perm. stroke curso adm.	
	36	620	650	790	545	565	640	435	445	475			
63	28	280	285	305	220	225	230	150	150	155	1400		
	45	770	810	995	680	710	805	555	565	605			
80	36	380	390	415	305	310	320	210	215	220	1700		
	56	945	995	1225	840	870	995	685	670	745			
100	45	480	495	540	390	400	420	280	285	290	2000		
	70	1150	1210	1550	1030	1075	1260	855	875	955			
125	56	595	615	685	490	500	535	360	365	375	2300		
	90	1445	1535	2110	1315	1380	1690	1115	1150	1285			
160	70	730	755	850	610	625	670	455	460	475	2600		
	110	1715	1815	2450	1565	1640	2015	1335	1380	1540			
200	90	945	985	1140	800	825	900	610	620	645	3000		
	140	2120	2255	3000	1955	2060	2625	1690	1755	2010			

Tipo de fijación / Mounting type / Tipo de fixação: ME5, MS2

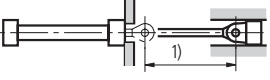
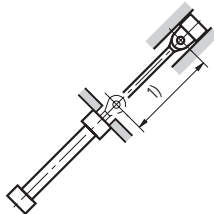
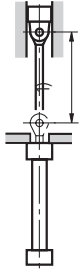
AL Ø	MM Ø	Carrera admisible a / Permissible stroke at / curso admissível à									Carrera máx. disponible max. available stroke curso máx. disponível	Montaje / Install. position / Montagem	
		70 bar			100 bar			160 bar					
		0°	45°	90°	0°	45°	90°	0°	45°	90°			
25	12	500	510	530	420	425	435	325	325	330	600	0°	
	18	600	600	600	600	600	600	600	600	600			
32	14	525	535	555	435	440	450	335	335	340	800	45°	
	22	800	800	800	800	800	800	800	800	800			
40	18	700	715	750	590	595	610	455	460	465	1000	90°	
	28	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000			
50	22	835	850	895	705	710	730	545	550	555	1200	1) carrera adm. perm. stroke curso adm.	
	36	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200			
63	28	1060	1086	1160	900	915	950	705	710	720	1400		
	45	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400			
80	36	1370	1405	1525	1175	1195	1250	930	935	955	1700		
	56	1700	1700	1700	1700	1700	1700	1700	1700	1700			
100	45	1685	1735	1910	1460	1485	1570	1165	1175	1205	2000		
	70	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000			
125	56	2075	2140	2300	1810	1845	1970	1455	1470	1515	2300		
	90	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300			
160	70	2515	2595	2600	2200	2245	2415	1780	1800	1855	2600		
	110	2600	2600	2600	2600	2600	2600	2600	2600	2600			
200	90	3000	3000	3000	2845	2925	3000	2340	2375	2485	3000		
	140	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000			

Tipo de fijación / Mounting type / Tipo de fixação : MT1

AL Ø	MM Ø	Carrera admisible a / Permissible stroke at / curso admissível à									Carrera máx. disponible max. available stroke curso máx. disponível	Montaje / Install. position / Montagem
		70 bar			100 bar			160 bar				
		0°	45°	90°	0°	45°	90°	0°	45°	90°		
25	12	325	325	330	260	260	265	190	190	190	600	0° 
	18	600	600	600	600	600	600	500	510	520		
32	14	335	335	345	265	270	270	190	190	190	800	
	22	800	800	800	735	750	800	580	590	605		
40	18	460	465	475	370	375	375	270	270	275	1000	
	28	1000	1000	1000	945	970	1000	760	770	800		
50	22	550	555	570	450	450	455	330	330	335	1200	45° 
	36	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1010	1025	1075		
63	28	715	725	750	590	590	600	440	440	445	1400	
	45	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1245	1270	1345		
80	36	940	955	995	780	785	805	590	590	600	1700	
	56	1700	1700	1700	1700	1700	1700	1525	1555	1655		
100	45	1190	1210	1270	995	1005	1030	740	760	770	2000	
	70	2000	2000	2000	2000	2000	2000	1900	1945	2000		
125	56	1480	1505	1595	1245	1260	1300	965	970	980	2300	90° 
	90	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300		
160	70	1805	1840	1965	1525	1545	1600	1185	1195	1210	2600	
	110	2600	2600	2600	2600	2600	2600	2600	2600	2600		
200	90	2340	2400	2610	2000	2035	2135	1575	1585	1620	3000	
	140	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000		

1) carrera adm.
perm. stroke
curso adm.

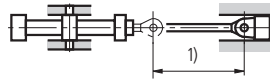
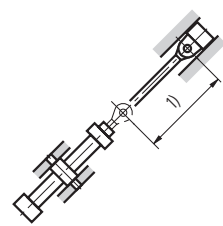
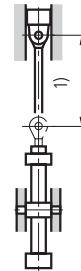
Tipo de fijación / Mounting type / Tipo de fixação : MX1, MX3, MX5

AL Ø	MM Ø	Carrera admisible a / Permissible stroke at / curso admissível à									Carrera máx. disponible max. available stroke curso máx. disponível	Montaje / Install. position / Montagem
		70 bar			100 bar			160 bar				
		0°	45°	90°	0°	45°	90°	0°	45°	90°		
25	12	510	520	540	430	435	445	335	335	340	600	0° 
	18	600	600	600	600	600	600	600	600	600		
32	14	535	545	565	445	450	460	345	345	350	800	
	22	800	800	800	800	800	800	800	800	800		
40	18	710	725	755	600	605	620	465	470	475	1000	
	28	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000		
50	22	850	865	910	720	725	750	560	565	570	1200	45° 
	36	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200		
63	28	1080	1100	1170	920	930	965	720	725	740	1400	
	45	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400		
80	36	1390	1425	1545	1195	1215	1270	950	955	975	1700	
	56	1700	1700	1700	1700	1700	1700	1700	1700	1700		
100	45	1710	1760	1935	1480	1510	1590	1185	1195	1225	2000	
	70	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000		
125	56	2100	2165	2300	1830	1865	1990	1200	1280	1540	2300	90° 
	90	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300		
160	70	2540	2600	2600	2225	2275	2440	1805	1825	1885	2600	
	110	2600	2600	2600	2600	2600	2600	2600	2600	2600		
200	90	3000	3000	3000	2870	2950	3000	2360	2395	2510	3000	
	140	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000		

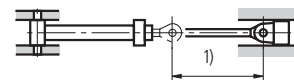
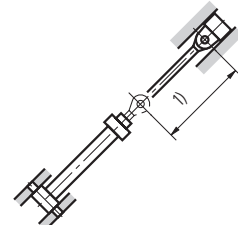
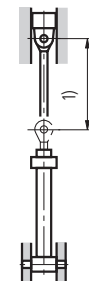
1) carrera adm.
perm. length
curso adm.

Longitudes admisibles de carrera / Permissible stroke lengths / Curso admissível (mm)

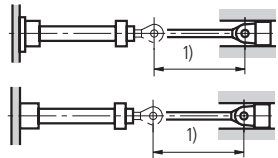
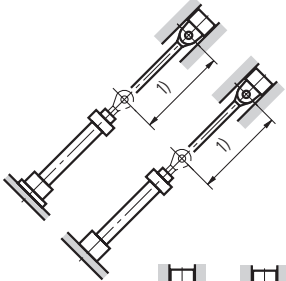
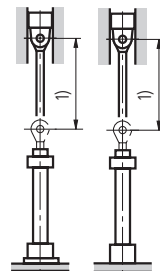
Tipo de fijación / Mounting type/ Tipo de fixação : MT4

AL Ø	M M Ø	Carrera admisible a / Permissible stroke at / curso admissível à									Carrera máx. disponible max. available stroke curso máx. disponível	Montaje / Install. position / Montagem
		70 bar			100 bar			160 bar				
		0°	45°	90°	0°	45°	90°	0°	45°	90°		
	12 18	190 455	190 470	200 535	150 395	150 405	155 435	105 310	105 315	105 325	25	<p>0° </p> <p>45° </p> <p>90° </p> <p>1) carrera adm. perm. stroke curso adm.</p>
32	14 22	195 535	200 555	205 625	150 460	155 470	155 510	105 365	105 365	105 380	800	
40	18 28	265 670	270 700	290 825	215 590	215 605	225 670	150 475	155 480	155 505	1000	
50	22 36	330 885	335 925	355 1115	265 785	270 810	280 910	190 640	195 655	195 690	1200	
63	28 45	435 1095	445 1145	470 1390	355 975	360 1010	375 1140	265 800	265 815	270 870	1400	
80	36 56	585 1340	595 1400	630 1700	480 1195	485 1240	505 1405	340 1000	360 1010	365 1075	1700	
100	45 70	725 1615	745 1700	805 2000	605 1460	615 1515	645 1770	415 1225	440 1255	475 1355	2000	
125	56 90	900 2035	925 2150	1015 2300	760 1860	775 1945	820 2300	485 1590	520 1635	605 1815	2300	
160	70 110	1100 2410	1130 2550	1255 2600	935 2210	955 2315	1015 2600	730 1905	735 1960	760 2180	2600	
200	90 140	1420 2985	1470 3000	1680 3000	1225 2765	1255 2905	1360 3000	770 2415	830 2495	1020 2840	3000	

Tipo de fijación / Mounting type/ Tipo de fixação : MT2

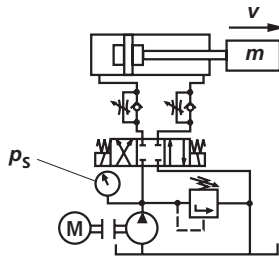
AL Ø	M M Ø	Carrera admisible a / Permissible stroke at / curso admissível à									Carrera máx. disponible max. available stroke curso máx. disponível	Montaje / Install. position / Montagem
		70 bar			100 bar			160 bar				
		0°	45°	90°	0°	45°	90°	0°	45°	90°		
25	12 18	130 330	130 340	135 390	100 285	100 290	105 315	65 220	65 225	65 230	600	<p>0° </p> <p>45° </p> <p>90° </p> <p>1) carrera adm. perm. stroke curso adm.</p>
32	14 22	135 390	135 405	140 455	100 335	100 340	105 370	65 260	65 260	65 270	800	
40	18 28	180 485	185 505	200 600	145 425	145 435	150 485	95 335	95 345	100 360	1000	
50	22 36	230 645	235 675	245 815	180 570	185 590	190 665	125 460	125 470	125 500	1200	
63	28 45	310 800	315 840	335 1025	250 710	250 735	260 835	180 580	180 595	180 630	1400	
80	36 56	415 980	425 1030	450 1260	340 875	345 905	355 1030	250 720	250 735	255 780	1700	
100	45 70	515 1185	530 1245	575 1585	430 1065	435 1110	455 1300	320 890	320 915	330 990	2000	
125	56 90	640 1495	660 1580	730 2110	540 1365	550 1425	580 1735	410 1160	410 1195	425 1330	2300	
160	70 110	785 1770	810 1870	905 2505	665 1620	675 1695	720 2070	505 1390	515 1430	530 1595	2600	
200	90 140	1015 2190	1055 2325	1210 3000	870 2025	895 2125	970 2695	680 1760	685 1825	715 2080	3000	

Tipo de fijación / Mounting type / Tipo de fixação : ME6, MX2

AL Ø	M M Ø	Carrera admisible a / Permissible stroke at / curso admissível à									Carrera máx. disponible max. available stroke curso máx. disponível	Montaje / Install. position / Montagem
		70 bar			100 bar			160 bar				
		0°	45°	90°	0°	45°	90°	0°	45°	90°		
25	12 18	195 445	200 465	220 585	160 395	160 410	170 475	115 325	115 330	120 360	600	<p>0°</p>  <p>45°</p>  <p>90°</p>  <p>1) carrera adm. perm. stroke curso adm.</p>
32	14 22	205 525	210 550	230 685	165 465	170 485	180 560	120 385	120 390	120 420	800	
40	18 28	270 645	280 680	315 895	225 580	230 605	245 730	165 485	165 500	170 555	1000	
50	22 36	335 845	350 895	390 1200	280 770	285 805	305 990	210 655	210 675	220 755	1200	
63	28 45	445 1045	460 1105	520 1400	375 955	385 1140	415 1240	285 815	290 845	300 955	1400	
80	36 56	590 1275	610 1350	690 1700	505 1170	515 1225	555 1520	390 1005	395 1035	410 1175	1700	
100	45 70	725 1530	755 1625	885 2000	630 1415	645 1485	710 1925	495 1230	505 1280	530 1485	2000	
125	56 90	885 1900	925 2025	1110 2300	775 1770	800 1875	900 2300	620 1570	635 1640	670 1980	2300	
160	70 110	1080 2250	1130 2395	1370 2600	950 2105	985 2225	1110 2600	770 1870	785 1950	835 2360	2600	
200	90 140	1375 2765	1445 2955	1825 3000	1225 2605	1275 2760	1485 3000	1010 2340	1035 2450	1120 3000	3000	

Amortiguación autoajustable de fin de carrera

El objetivo es reducir la velocidad de una masa en movimiento, cuyo centro de gravedad cae en el eje del cilindro, a un nivel tal que no se dañen el cilindro ni la máquina en la cual está instalado. La amortiguación ajustable de fin de carrera produce una desaceleración (frenado) controlada en ambas posiciones extremas. La longitud efectiva de amortiguamiento se ajusta automáticamente a lo requerido.



El cálculo depende de la masa, velocidad, presión del sistema y posición de montaje. De la masa y la velocidad resulta la variable D_m y de la presión del sistema y posición de montaje la variable D_p . Con ambas variables se verifica en el diagrama "capacidad de amortiguamiento" la potencia de amortiguamiento admisible. La intersección de la variables D_m y D_p debe estar siempre debajo de la curva de capacidad de amortiguamiento del cilindro seleccionado.

Fórmulas:

$$D_m = \frac{m}{10^k}; \quad K = kv (0,5-v)$$

m = masa móvil en kg
 v = velocidad en m/s
 kv = ver pág. 40-43

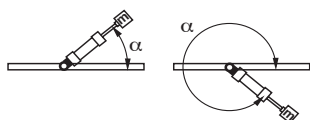
Saliente:

$$D_p = p_s - \frac{m \cdot 9,81 \cdot \sin \alpha}{A_1 \cdot 10}$$

Entrante:

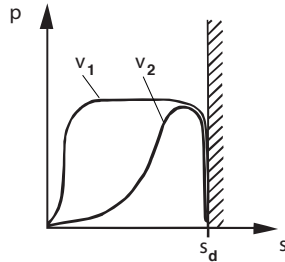
$$D_p = p_s + \frac{m \cdot 9,81 \cdot \sin \alpha}{A_3 \cdot 10}$$

p_s = presión del sistema en bar
 A_1 = superficie pistón en cm^2 (ver pág. 6)
 A_3 = superficie anular en cm^2 (ver pág. 6)
 α = ángulo en grados respecto de la horizontal



Self-regulating end position cushioning

The objective is to reduce the speed of a moving mass, whose center of gravity lies on the cylinder axis, to a level, at which neither the cylinder nor the machine, into which the cylinder is installed, can be damaged. The self-regulating end position cushioning produces a controlled deceleration in both end positions. The effective cushioning length adjusts automatically to the current requirements.



The calculation depends on the factors of weight, velocity, system pressure and installation position. Therefore, the variable D_m is to be calculated from weight and speed, the variable D_p from system pressure and installation position. These variables are then used to verify the permissible cushioning performance in the "cushioning capacity" diagram. The intersection point of the variables D_m and D_p must always be below the cushioning capacity curve of the selected cylinder.

Formulas:

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

m = Moved mass in kg
 v = Stroke velocity in m/s
 kv = See page 40-43

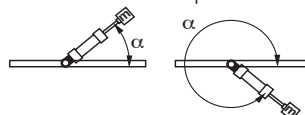
Extending:

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

Retracting:

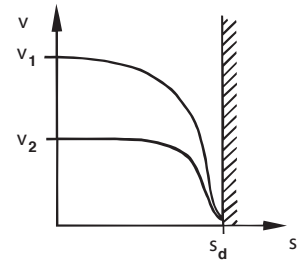
$$D_p = p_s + \frac{m \cdot 9.81 \cdot \sin \alpha}{A_3 \cdot 10}$$

p_s = System pressure in bar
 A_1 = Piston area in cm^2 (see page 6)
 A_3 = Annulus area in cm^2 (see page 6)
 α = Angle in degrees with reference to the horizontal plane



Amortecimento de fim de curso auto-ajustável

O objetivo é reduzir a velocidade da massa movida, cujo centro de gravidade está no eixo do cilindro, de modo que o cilindro ou a máquina na qual o cilindro esteja montado, não sejam danificados. O amortecimento de fim de curso auto-ajustável produz uma desaceleração controlada (frenagem) nas duas posições finais. O comprimento atuante do amortecimento se auto-ajusta às condições existentes.



O cálculo depende dos fatores massa, velocidade, pressão do sistema e posição de montagem. Por isso são calculados D_m da massa e D_p da pressão do sistema e a posição de montagem. Com estas duas variáveis a capacidade do amortecimento é controlada no diagrama. O ponto de encontro dos valores D_m e D_p precisa estar dentro da curva de capacidade do amortecimento do cilindro selecionado. Fórmulas:

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

m = Massa movida em kg
 v = Velocidade do curso em m/s
 kv = Ver tabela páginas 40-43

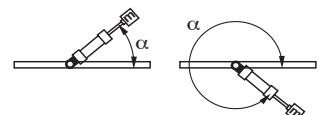
Avançar:

$$D_p = p_s - \frac{m \cdot 9,81 \cdot \sin \alpha}{A_1 \cdot 10}$$

Retornar:

$$D_p = p_s + \frac{m \cdot 9,81 \cdot \sin \alpha}{A_3 \cdot 10}$$

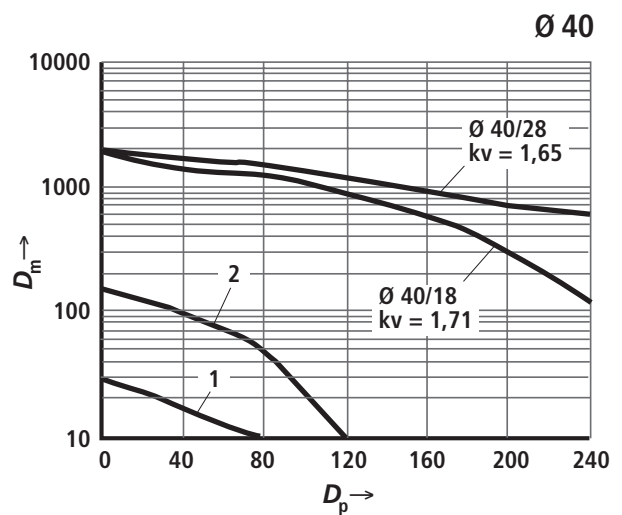
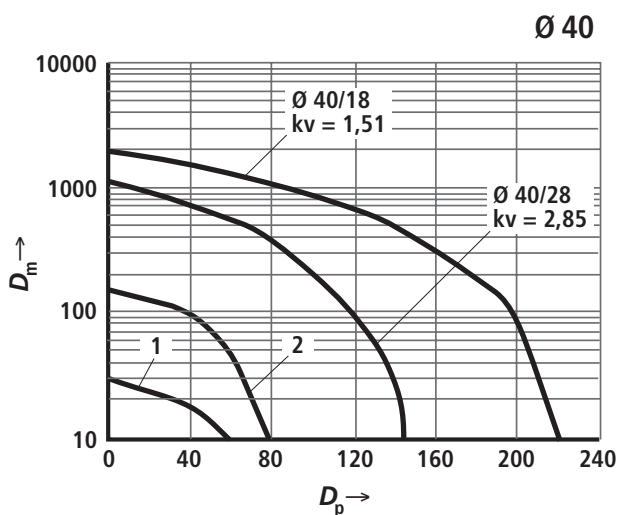
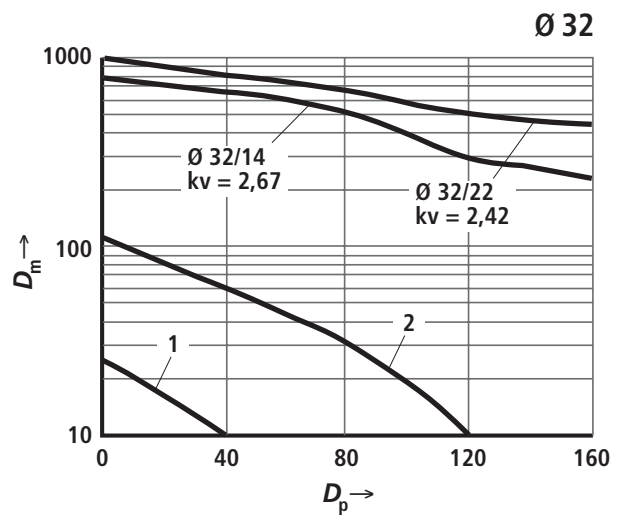
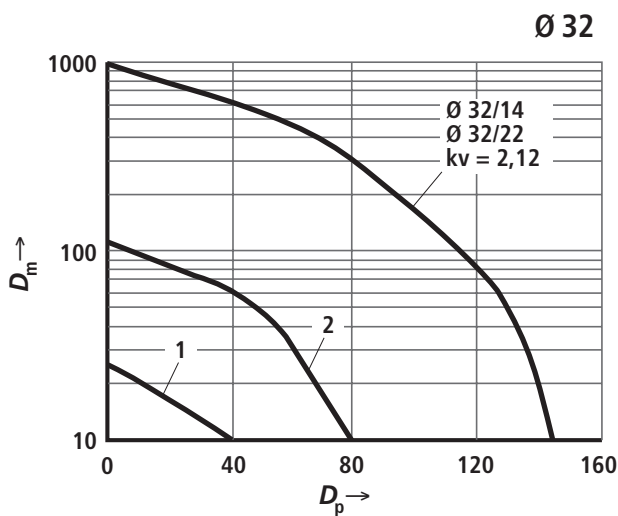
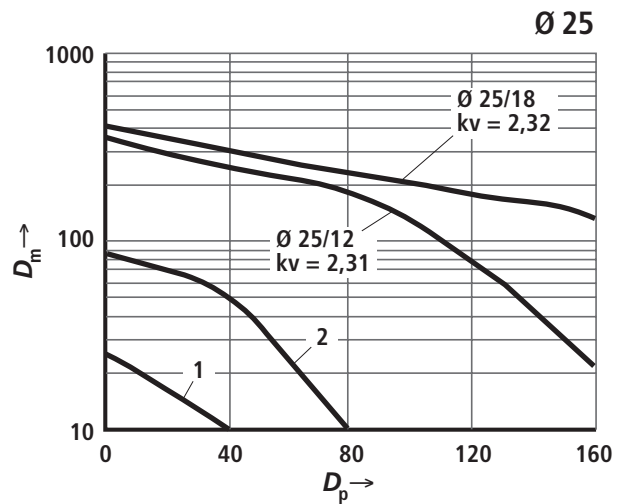
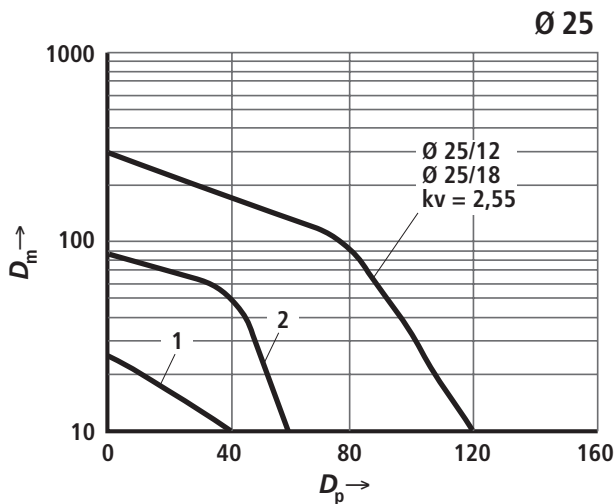
p_s = Pressão do sistema em bar
 A_1 = Área do êmbolo em cm^2 (ver página. 6)
 A_3 = Área anular em cm^2 (ver pág. 6)
 α = Ângulo em graus para a horizontal



Capacidad de amortiguamiento / Cushioning capacity / Capacidade de amortecimento

Saliente / Extending / Avançar

Entrante / Retracting / Retornar



Si la intersección de D_m y D_p queda por debajo de la línea „1“, se recomienda el amortiguamiento „U“ (sin amortiguamiento).

If the intersection of D_m and D_p lies under line „1“, cushioning type „U“ (without cushioning) is recommend.

Se o ponto de interseção de D_m e D_p estiver abaixo da linha „1“, recomenda-se o tipo „U“ (sem amortecimento de fim de curso).

Si la intersección calculada de D_m y D_p queda por debajo de la línea „2“, se recomienda el amortiguamiento „L“ (amortiguamiento „Low Energy“) para tiempos reducidos.

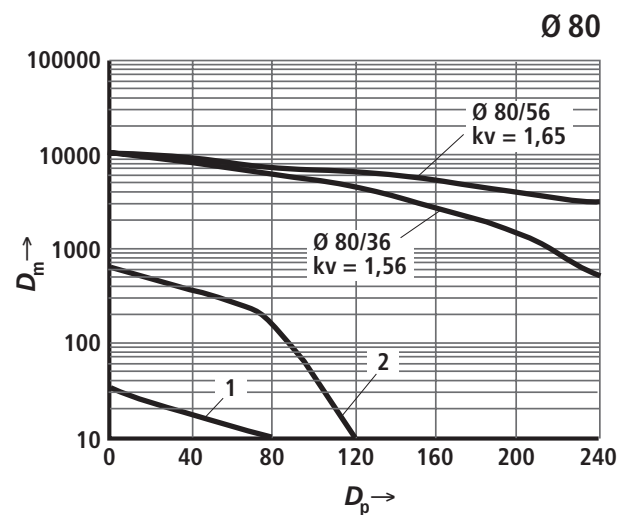
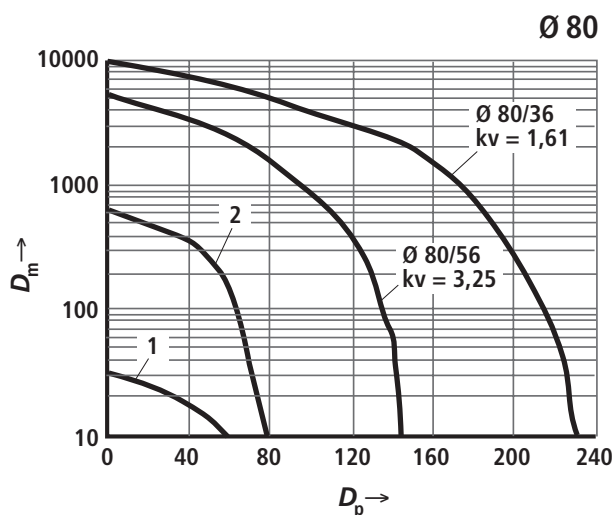
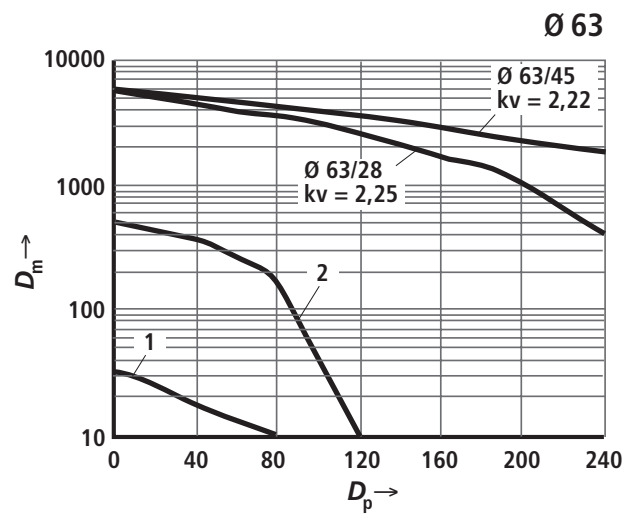
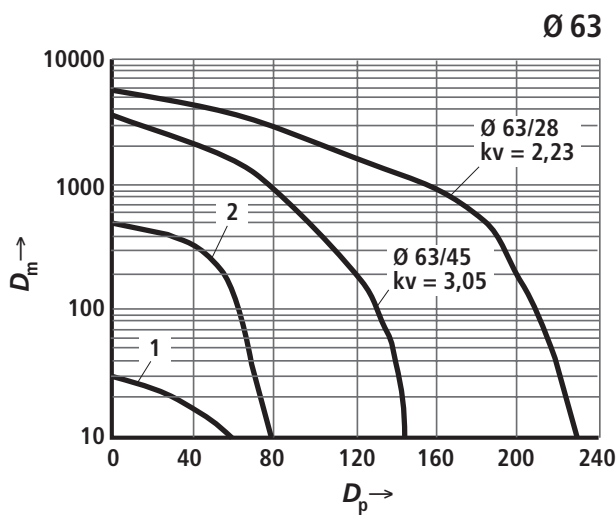
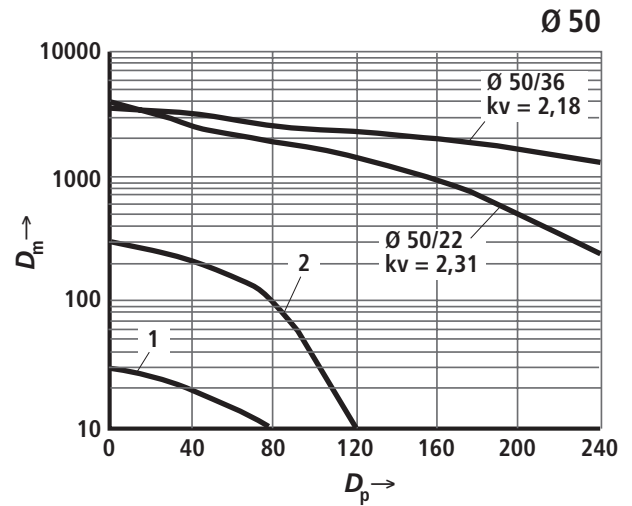
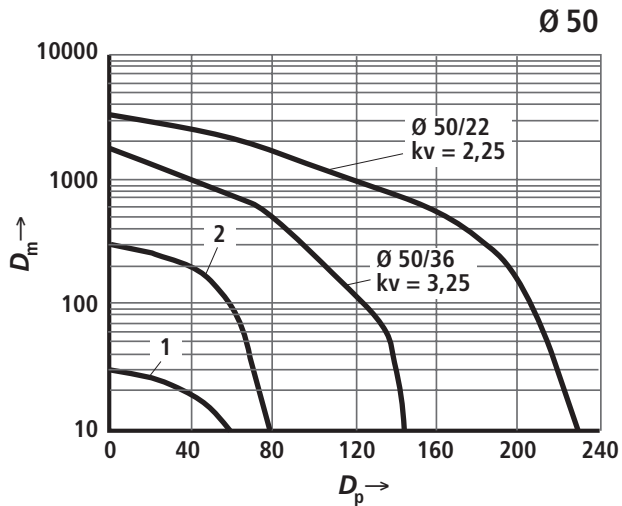
If the calculated intersection of D_m and D_p lies under line „2“, cushioning type „L“ („Low Energy“ cushioning) for short cushioning times is recommend.

Se o ponto de interseção de D_m e D_p calculado estiver abaixo da linha „2“, é recomendado o amortecimento „L“ („Low Energy“) para tempos curtos de amortecimento.

Capacidad de amortiguamiento / Cushioning capacity / Capacidade de amortecimento

Saliente / Extending / Avançar

Entrante / Retracting / Retornar



Si la intersección de D_m y D_p queda por debajo de la línea „1“, se recomienda el amortiguamiento „U“ (sin amortiguamiento).

If the intersection of D_m and D_p lies under line „1“, cushioning type „U“ (without cushioning) is recommend.

Se o ponto de intersecção de D_m e D_p estiver abaixo da linha „1“, recomenda-se o tipo „U“ (sem amortecimento de fim de curso).

Si la intersección calculada de D_m y D_p queda por debajo de la línea „2“, se recomienda el amortiguamiento „L“ (amortiguamiento „Low Energy“) para tiempos reducidos.

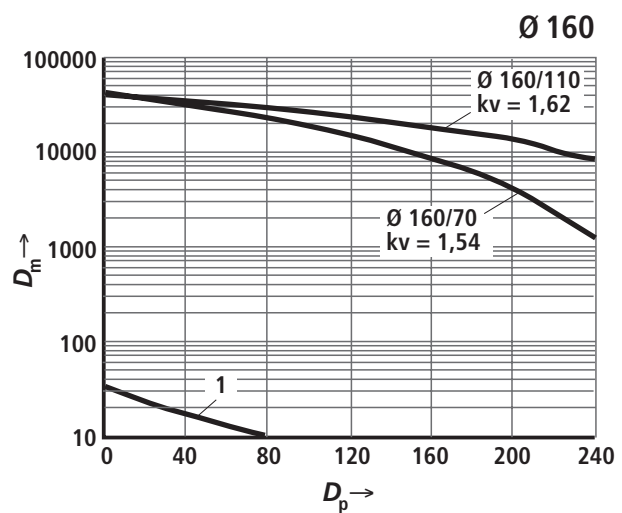
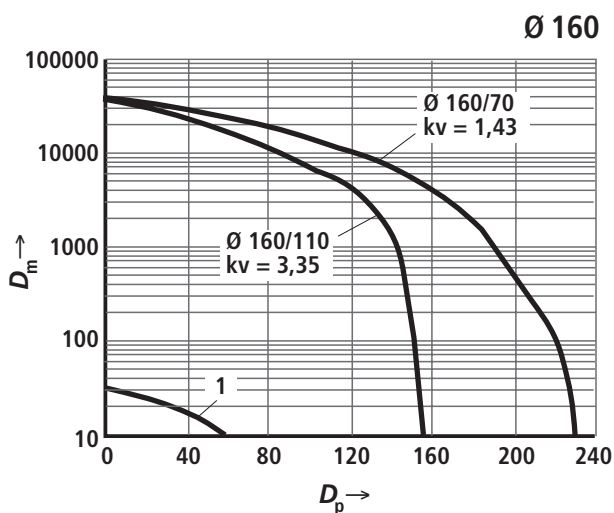
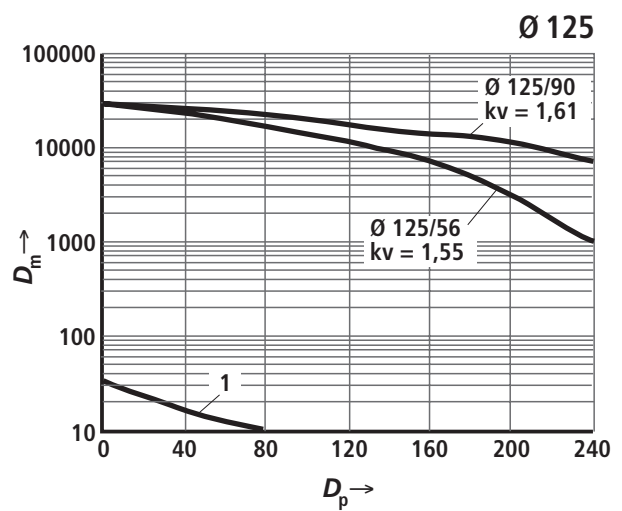
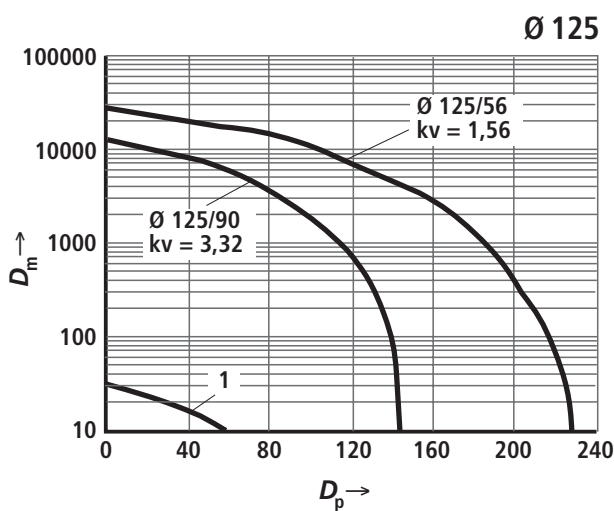
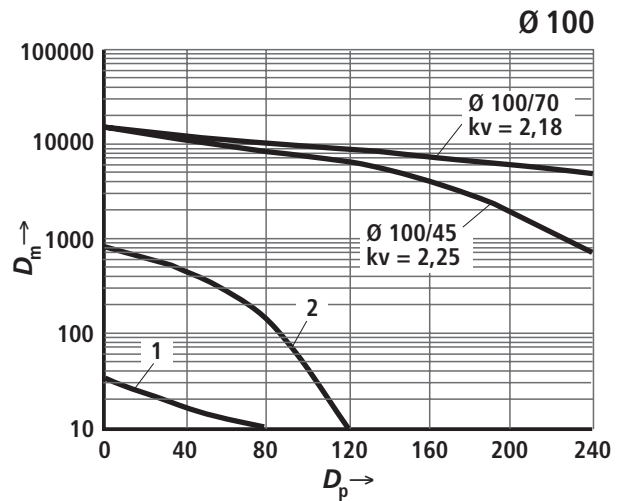
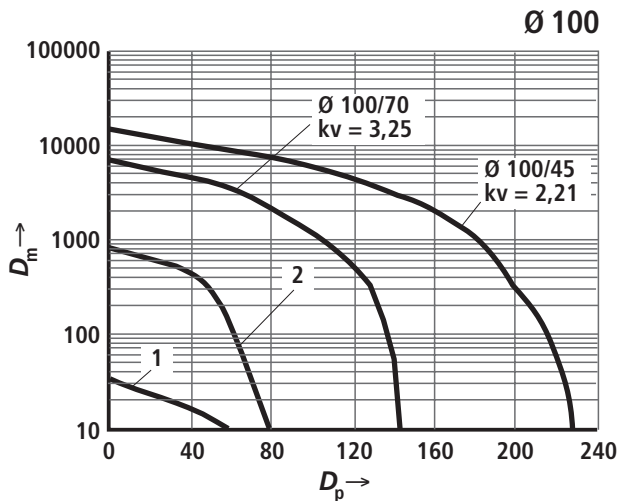
If the calculated intersection of D_m and D_p lies under line „2“, cushioning type „L“ („Low Energy“ cushioning) for short cushioning times is recommend.

Se o ponto de intersecção de D_m e D_p calculado estiver abaixo da linha „2“, é recomendado o amortecimento „L“ („Low Energy“) para tempos curtos de amortecimento.

Capacidad de amortiguamiento / Cushioning capacity / Capacidade de amortecimento

Saliente / Extending / Avançar

Entrante / Retracting / Retornar



Si la intersección de D_m y D_p queda por debajo de la línea „1”, se recomienda el amortiguamiento „U” (sin amortiguamiento).

If the intersection of D_m and D_p lies under line „1”, cushioning type „U” (without cushioning) is recommend.

Se o ponto de intersecção de D_m e D_p estiver abaixo da linha „1”, recomenda-se o tipo „U” (sem amortecimento de fim de curso).

Si la intersección calculada de D_m y D_p queda por debajo de la línea „2”, se recomienda el amortiguamiento „L” (amortiguamiento „Low Energy”) para tiempos reducidos.

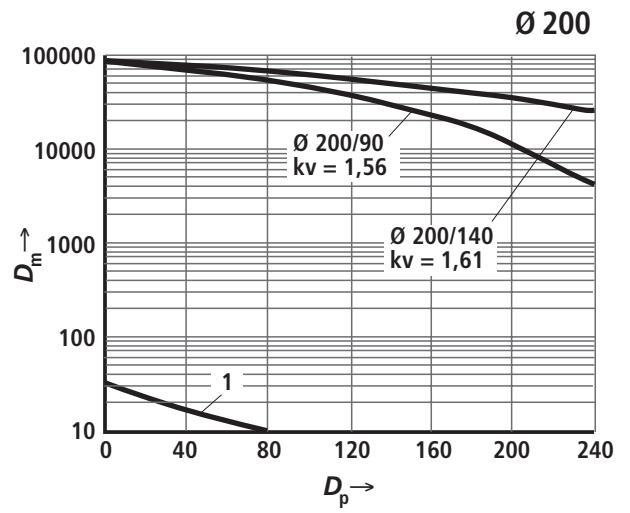
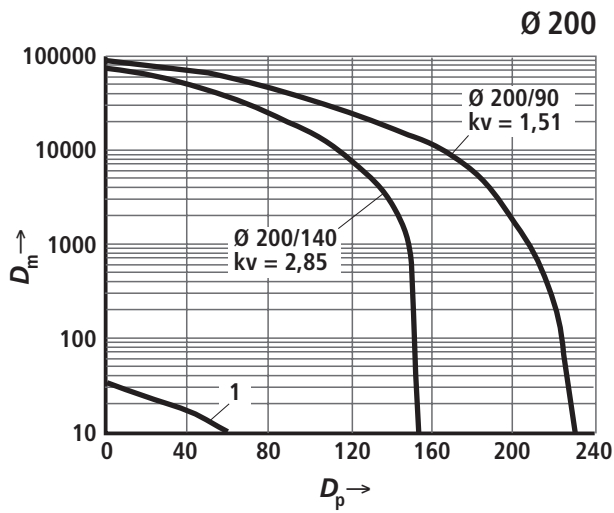
If the calculated intersection of D_m and D_p lies under line „2”, cushioning type „L” („Low Energy” cushioning) for short cushioning times is recommend.

Se o ponto de intersecção de D_m e D_p calculado estiver abaixo da linha „2”, é recomendado o amortecimento „L” („Low Energy”) para tempos curtos de amortecimento.

Capacidad de amortiguamiento / Cushioning capacity / Capacidade de amortecimento

Saliente / Extending / Avançar

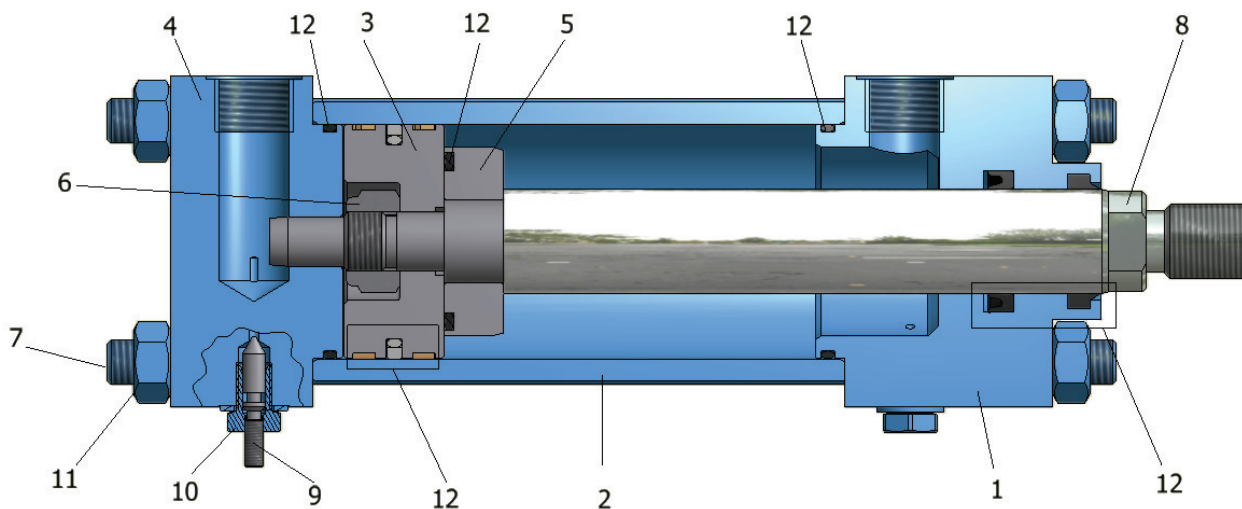
Entrante / Retracting / Retornar



Si la intersección de D_m y D_p queda por debajo de la línea „1“, se recomienda el amortiguamiento „U“ (sin amortiguamiento).

If the intersection of D_m and D_p lies under line „1“, cushioning type „U“ (without cushioning) is recommend.

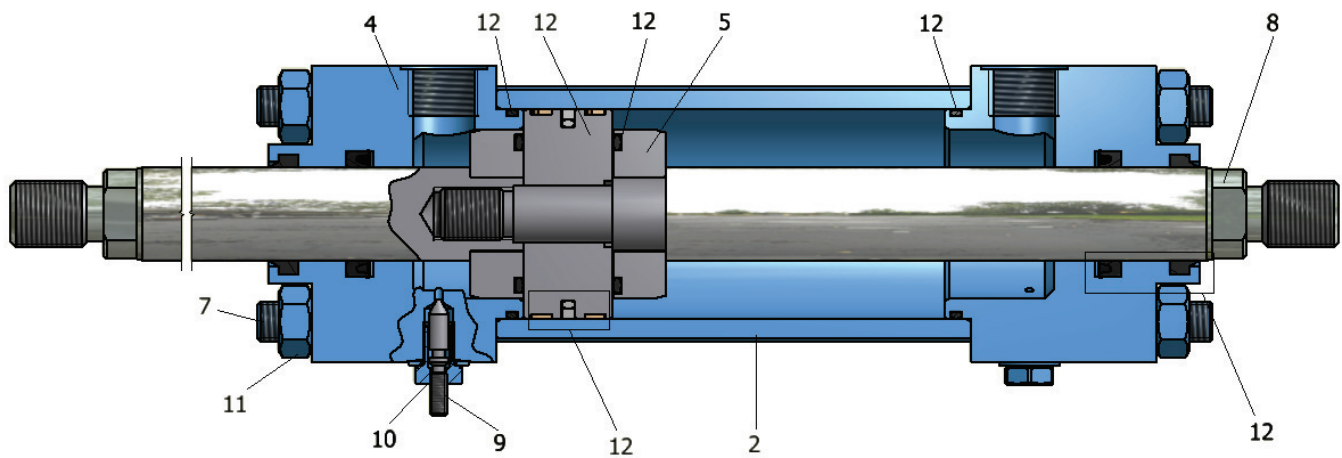
Se o ponto de intersecção de D_m e D_p estiver abaixo da linha „1“, recomenda-se o tipo „U“ (sem amortecimento de fim de curso).



- 1 - Cabeza
- 2 - Tubo
- 3 - Pistón
- 4 - Base
- 5 - Anillo amortiguador
- 6 - Piston nut
- 7 - Tie rod
- 8 - Piston rod
- 9 - Bleed screw
- 10 - Securing plate
- 11 - Nut
- 12 - Seal kit:
 - Roscador
 - Junta de vástago
 - Junta de pistón
 - Anillo tórico
 - Anillo de apoyo

- 1 - Head
- 2 - Barrel
- 3 - Piston
- 4 - Base
- 5 - Damper ring
- 6 - Piston nut
- 7 - Tie rod
- 8 - Piston rod
- 9 - Bleed screw
- 10 - Securing plate
- 11 - Nut
- 12 - Seal kit:
 - Wiper
 - Rod seal
 - Piston seal
 - O'Ring
 - Back-up ring

- 1 - Cabeçote
- 2 - Tubo
- 3 - Êmbolo
- 4 - Fundo
- 5 - Anel amortecedor
- 6 - Porca do êmbolo
- 7 - Tirante
- 8 - Haste
- 9 - Parafuso de desaeração
- 10 - Tampa de segurança
- 11 - Porca do tirante
- 12 - Jogo de vedações
 - Raspador
 - Vedação da haste
 - Vedação do êmbolo
 - O'Ring
 - Anel anti-extrusão



- 1 - Cabeza
- 2 - Tubo
- 3 - Pistón
- 4 - Base
- 5 - Anillo amortiguador
- 6 - Piston nut
- 7 - Tie rod
- 8 - Piston rod
- 9 - Bleed screw
- 10 - Securing plate
- 11 - Nut
- 12 - Seal kit:
 - Roscador
 - Junta de vástago
 - Junta de pistón
 - Anillo tórico
 - Anillo de apoyo

- 1 - Head
- 2 - Barrel
- 3 - Piston
- 4 - Base
- 5 - Damper ring
- 6 - Piston nut
- 7 - Tie rod
- 8 - Piston rod
- 9 - Bleed screw
- 10 - Securing plate
- 11 - Nut
- 12 - Seal kit:
 - Wiper
 - Rod seal
 - Piston seal
 - O'Ring
 - Back-up ring

- 1 - Cabeçote
- 2 - Tubo
- 3 - Êmbolo
- 4 - Fundo
- 5 - Anel amortecedor
- 6 - Porca do êmbolo
- 7 - Tirante
- 8 - Haste
- 9 - Parafuso de desaeração
- 10 - Tampa de segurança
- 11 - Porca do tirante
- 12 - Jogo de vedações
 - Raspador
 - Vedação da haste
 - Vedação do êmbolo
 - O'Ring
 - Anel anti-extrusão

Juego de juntas / Seal kit / Jogos de vedações

		Cilindro diferencial Double acting cylinder Cilindro diferencial			Cilindro de vástago pasante Double rod cylinder Cilindros de duas hastes iguais		
AL ∅	MM ∅	M	T	V	M	T	V
25	12	GM-25.001	GT-25.001	GV-25.001	GGM-25.001	GGT-25.001	GGV-25.001
	18	GM-25.002	GT-25.002	GV-25.002	GGM-25.002	GGT-25.002	GGV-25.002
32	14	GM-32.001	GT-32.001	GV-32.001	GGM-32.001	GGT-32.001	GGV-32.001
	22	GM-32.002	GT-32.002	GV-32.002	GGM-32.002	GGT-32.002	GGV-32.002
40	18	GM-40.001	GT-40.001	GV-40.001	GGM-40.001	GGT-40.001	GGV-40.001
	28	GM-40.002	GT-40.002	GV-40.002	GGM-40.002	GGT-40.002	GGV-40.002
50	22	GM-50.001	GT-50.001	GV-50.001	GGM-50.001	GGT-50.001	GGV-50.001
	36	GM-50.002	GT-50.002	GV-50.002	GGM-50.002	GGT-50.002	GGV-50.002
63	28	GM-63.001	GT-63.001	GV-63.001	GGM-63.001	GGT-63.001	GGV-63.001
	45	GM-63.002	GT-63.002	GV-63.002	GGM-63.002	GGT-63.002	GGV-63.002
80	36	GM-80.001	GT-80.001	GV-80.001	GGM-80.001	GGT-80.001	GGV-80.001
	56	GM-80.002	GT-80.002	GV-80.002	GGM-80.002	GGT-80.002	GGV-80.002
100	45	GM-100.001	GT-100.001	GV-100.001	GGM-100.001	GGT-100.001	GGV-100.001
	70	GM-100.002	GT-100.002	GV-100.002	GGM-100.002	GGT-100.002	GGV-100.002
125	56	GM-125.001	GT-125.001	GV-125.001	GGM-125.001	GGT-125.001	GGV-125.001
	90	GM-125.002	GT-125.002	GV-125.002	GGM-125.002	GGT-125.002	GGV-125.002
160	70	GM-160.001	GT-160.001	GV-160.001	GGM-160.001	GGT-160.001	GGV-160.001
	110	GM-160.002	GT-160.002	GV-160.002	GGM-160.002	GGT-160.002	GGV-160.002
200	90	GM-200.001	GT-200.001	GV-200.001	GGM-200.001	GGT-200.001	GGV-200.001
	140	GM-200.002	GT-200.002	GV-200.002	GGM-200.002	GGT-200.002	GGV-200.002

Observaciones

AL = ∅ pistón
MM = ∅ vástago

Notes

AL = Piston ∅
MM = Piston rod ∅

Observações

AL = ∅ do êmbolo
MM = ∅ da haste

Los datos indicados sólo son a efectos de descripción del producto y no podrán entenderse como propiedades garantizadas bajo un sentido jurídico.
Prohibida la reproducción – Reservado el derecho a modificaciones

The specified data is for product description purposes only and must not be interpreted as warranted characteristics in a legal sense.
Copyrights – Subject to revision

Os dados indicados servem somente como descrição do produto e não são válidos como dados assegurados para fins jurídicos.
Proibida a reprodução – Sujeito a alterações

Global Hydraulics Ltda.

Rua do Hipódromo, 1445 - Mooca
CEP: 03162-020 - São Paulo - SP
Tel.: +55 11 3186 5999
Fax.: +55 11 3186 5998
globalhp@globalhp.com.br
www.globalhp.com.br