

Hydrozylinder / Hydraulic Cylinder / Vérin Hydraulique Typ CDL1

Serie 1X / Series 1X / Série 1X
 Maximaler Betriebsdruck:
 Maximum operating pressure:
 Pression de service maximale :
 240 bar (24 MPa)



Type CDL1MP5/...

Inhaltsübersicht / Contents / Table des matières

Benennung	Seite	Designation	Page	Désignation	Page
Bestellangaben	2	Ordering code	3	Spécifications de commande	4
Technische Daten	5	Technical data	5	Données techniques	5
Kräfte, Flächen, Volumenstrom	6	Forces, area, flow	6	Forces, sections, débit	6
Masse Zylinder	7	Cylinder weight	7	Masse du vérin	7
Toleranzen nach ISO 8135	7	Tolerances to ISO 8135	7	Tolérances selon ISO 8135	7
Grundzylinder mit Hauptmaßen	8	Basic cylinder with main dimensions	8	Vérin de base et dimensions	8
Gabel am Boden	MP1 12	Rear fork clevis mounting	MP1 12	Tenon arrière fixe	MP1 12
Gelenkauge am Boden	MP5 14	Rear self-aligning clevis mounting	MP5 14	Tenon arrière à rotule	MP5 14
Rundflansch am Kopf	MF3 18	Round head flange mounting	MF3 18	Bride circulaire avant	MF3 18
Rundflansch am Kopf	ME7 18	Round head flange mounting	ME7 18	Bride circulaire avant	ME7 18
Rundflansch am Boden	MF4 22	Round rear flange mounting	MF4 22	Bride circulaire arrière	MF4 22
Rundflansch am Boden	ME8 24	Round rear flange mounting	ME8 24	Bride circulaire arrière	ME8 24
Schwenkzapfen	MT4 26	Trunnion mounting	MT4 26	Tourillon	MT4 26
Gelenkkopf	(AL Ø25-200) 30	Self-aligning clevis	(AL Ø25-200) 30	Tenon à rotule	(AL Ø25-200) 30
Lagerböcke	(AL Ø25-200) 31	Mounting blocks	(AL Ø25-200) 31	Console	(AL Ø25-200) 31
Bolzen	(AL Ø25-200) 32	Pin	(AL Ø25-200) 32	Boulon	(AL Ø25-200) 32
Gelenkkopf CGA	(AL Ø220-500) 33	Self-aligning clevis CGA	(AL Ø220-500) 33	Tenon à rotule CGA	(AL Ø220-500) 33
Gabelkopf CCKH	(AL Ø220-500) 34	Fork clevis CCKH	(AL Ø220-500) 34	Tenon à bague CCKH	(AL Ø220-500) 34
Zulässige Hublängen	35	Permissible stroke lengths	35	Courses admissibles	35
Ceramax, CIMS	38	Ceramax, CIMS	38	Ceramax, CIMS	38
Ersatzteilbild	39	Spare parts	39	Pièces de rechange	39

Merkmale / Features / Caractéristiques spécifiques

- 7 Befestigungsarten
- Kolben-Ø:
25 bis 500 mm
- Kolbenstangen-Ø:
14 bis 250 mm
- Hublängen bis 10 m
- Kurze Baulänge
- 7 mounting types
- Piston Ø:
25 to 500 mm
- Piston rod Ø:
14 to 250 mm
- Strokes up to 10 m
- Compact design
- 7 modes de fixation
- Ø de piston:
25 à 500 mm
- Ø de tige :
14 à 250 mm
- Course jusqu'à 10 m
- Construction compacte

Bestellangaben

CD	L1	/	/	/		1X	/											
----	----	---	---	---	--	----	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Differentialzylinder = CD

Baureihe = L1

Befestigungsarten

- Ohne Befestigung 1) = M00
- Gabel am Boden 4) = MP1
- Gelenkauge am Boden 2),4) = MP5
- Rundflansch am Kopf 3) = MF3
- Rundflansch am Kopf 4) = ME7
- Rundflansch am Boden 3) = MF4
- Rundflansch am Boden 4) = ME8
- Schwenzapfen 5) = MT4

Kolben-Ø (25 - 500 mm)

(siehe Seite 6)

Kolbenstangen - Ø (14 - 250 mm)

(siehe Seite 6)

Hublänge in mm

Konstruktionsprinzip

- Kopf und Boden geflanscht 4) = A
- Kopf geflanscht, Boden geschweißt 4) = B
- Kopf und Boden eingeschraubt 1) = C
- Kopf eingeschraubt, Boden geschweißt 2) = D

Serie

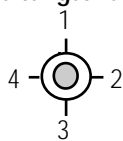
10 bis 19 unveränderte Einbau- und Anschlußmaße = 1X

Leitungsanschluß

- Rohrgewinde - ISO 228/1 3) = B
- SAE - Flanschanschluß 6000 psi 4) = D

Leitungsanschluß/Lage an Kopf und Boden

- = 1
- 4) = 2
- 4) = 3
- 4) = 4



Ansicht auf Kolbenstange

Bemerkungen:

- 1) = Nur Kolben Ø 25 - 32 mm
- 2) = Nur Kolben Ø 40 - 200 mm
- 3) = Nur Kolben Ø 25 - 200 mm
- 4) = Nur Kolben Ø 220 - 500 mm
- 5) = XV oder XU Lage Schwenzapfen immer im Klartext in mm angeben

Option 2

- Y = Kolbenstangenverlängerung LY im Klartext in mm angegeben
- W = Ohne Option

Option 1

- C = 4) CIMS Wegerfassung Digitalausgang RS-422A
- W = Ohne Option

Dichtungsausführungen

Geeignet für Mineralöl nach DIN 51 524 HL, HLP

- M = Standard-Dichtsystem
- T = 4) Servoqualität/reduzierte Reibung
- A = 4) Dachmanschetten-Dichtsätze
- K = 4) Standard-Dichtsystem für Ceramax

Geeignet für Phosphorsäure-Ester-HFD-R

- V = 3) Standard-Dichtsystem (bis 150°C)
- S = 4) Servoqualität/reduzierte Reibung
- C = 4) Standard-Dichtsystem für Ceramax

Endlagendämpfung

- D = 4) Beidseitig, selbsteinstellend
- K = 4) Bodenseitig, selbsteinstellend
- S = 4) Kopfseitig, selbsteinstellend
- U = Ohne

Kolbenstangenende

- H = Gewinde
- F = 2) Mit Gelenkkopf
- L = 4) Mit Gelenkkopf CGA
- R = 4) Mit Gabelkopf CCKH

Kolbenstangenausführung

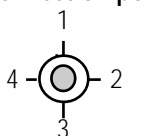
- C = Maßhartverchromt
- K = 4) Ceramax, keramische Beschichtung, nur mit Dichtungsausführung K und C möglich

Bestellbeispiele:

CDL1MT4/100/56/560D1X/B1CHUMWW, XV=245 mm.

CDL1ME7/250/110/1500B1X/D2KGDKWW

Ordering code

CD	L1	/	/	/	1X	/													
Double acting cylinder = CD																			
Series = L1																			
Mounting types																			
Without mounting		1) = M00																	
Fork clevis mounting		4) = MP1																	
Self-aligning rear clevis mounting		2),4) = MP5																	
Round head flange mounting		3) = MF3																	
Round head flange mounting		4) = ME7																	
Round rear flange mounting		3) = MF4																	
Round rear flange mounting		4) = ME8																	
Trunnion mounting		5) = MT4																	
Piston Ø (25 - 500 mm) (see page 6)																			
Piston rod Ø (14 - 250 mm) (see page 6)																			
Stroke length in mm																			
Design principle																			
Head and rear flanged		4) = A																	
Head flanged and rear welded		4) = B																	
Head and rear screwed		1) = C																	
Head screwed and rear welded		2) = D																	
Series 10 to 19 externally interchangeable		= 1X																	
Pipe connection pipe thread - ISO 228/1		3) = B																	
SAE - flange connection 6000 psi		4) = D																	
Connection ports/Position at head and rear		= 1																	
		4) = 2																	
		4) = 3																	
		4) = 4																	
Remarks:																			
1) = Only piston Ø 25 - 32 mm																			
2) = Only piston Ø 40 - 200 mm																			
3) = Only piston Ø 25 - 200 mm																			
4) = Only piston Ø 220 - 500 mm																			
5) = Always indicate the XV or XU position of the trunnion in mm in clear text																			

Option 2
Y = Indicate the piston rod extension LY in mm in clear text
W = Without option

Option 1
C = 4) CIMS position measuring system Digital output RS-422A
W = Without option

Seal version
Suitable for mineral oil to DIN 51 524 HL, HLP
M = Standard seal system
T = 4) Servo quality/reduced friction
A = 4) Chevron seal kits
K = 4) Standard seal system for Ceramax

Suitable for phosphate ester HFD-R
V = 3) Standard seal system (up to 150°C)
S = 4) Servo quality/reduced friction
C = 4) Standard seal system for Ceramax

End position cushioning
D = 4) On both ends, self-regulating
K = 4) Rear end, self-regulating
S = 4) Head side, self-regulating
U = Without

Piston rod end
H = Thread
F = 2) With self-aligning clevis
L = 4) With self-aligning clevis CGA
R = 4) With fork clevis CCKH

Piston rod version
C = Hard chromium-plated
K = 4) Ceramax, ceramic coating (only possible with seal version K or C)

Order examples:

CDL1MT4/100/56/560D1X/B1CHUMWW, XV=245 mm.

CDL1ME7/250/110/1500B1X/D2KGDKWW

Spécifications de commande

CD	L1	/	/	/		1X	/													
----	----	---	---	---	--	----	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Vérin différentiel = CD

Série = L1

Types de fixation

Sans fixation	1)	=	M00
Chape arrière fixe	4)	=	MP1
Tenon arrière à rotule	2),4)	=	MP5
Bride circulaire avant	3)	=	MF3
Bride circulaire avant	4)	=	ME7
Bride circulaire arrière	3)	=	MF4
Bride circulaire arrière	4)	=	ME8
Tourillon	5)	=	MT4

Ø de piston (25 - 500 mm)

(voir page 6)

Ø de tige (14 - 250 mm)

(voir page 6)

Course en mm

Principe de construction

Avec bride avant et arrière	4)	=	A
Tête bridée et fond soudé	4)	=	B
Tête et fond vissés	1)	=	C
Tête vissée et fond soudé	2)	=	D

Série 10 à 19:

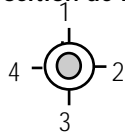
Cotes de montage et de raccordement inchangées = 1X

Orifice d'alimentation

Filetage au pas du gaz - ISO 228/1	3)	=	B
Raccordement par bride SAE 6000 psi	4)	=	D

Position de l'orifice d'alimentation/

sur tête et fond du vérin = 1



Tige face à soi 4) = 2
4) = 3
4) = 4

Remarques:

- 1) = Seulement Ø de piston 25 - 32 mm
- 2) = Seulement Ø de piston 40 - 200 mm
- 3) = Seulement Ø de piston 25 - 200 mm
- 4) = Seulement Ø de piston 220 - 500 mm
- 5) = Cote XV ou XU du tourillon à indiquer en mm dans le texte de la commande

Option 2

Y = Prolongement LY de la tige à indiquer en mm dans le texte de la commande
W = Sans option

Option 1

C = ⁴⁾ Capteur de position CIMS sortie numérique RS-422A
W = Sans option

Version des joints

Pour huile minérale selon DIN 51524

HL, HLP

M = Système standard de joints
T = ⁴⁾ Qualité servo/faible frottement
A = ⁴⁾ Pochette de joints chevrons
K = ⁴⁾ Système standard de joints pour Ceramax

Pour ester phosphate HFD-R

V = ³⁾ Système standard de joints (jusqu'à 150°C)
S = ⁴⁾ Qualité servo/faible frottement
C = ⁴⁾ Système standard de joints pour Ceramax

Amortissement de fin de course

D = ⁴⁾ Aux deux extrémités, auto-régulateur
K = ⁴⁾ Côté fond, auto-régulateur
S = ⁴⁾ Côté tête, auto-régulateur
U = Sans amortissement

Extrémité de tige

H = Filetage
F = ²⁾ Avec tenon à rotule
L = ⁴⁾ Avec tenon à rotule CGA
R = ⁴⁾ Avec chape CCKH

Version de la tige

C = Chromée dur
K = ⁴⁾ Ceramax, revêtement céramique (joints de type K ou C indispensables)

Exemples de commande:

CDL1MT4/100/56/560D1X/B1CHUMWW, XV=245 mm

CDL1ME7/250/110/1500B1X/D2KGDKWW

Technische Daten / Technical data / Données techniques

Normen:

Mannesmann Rexroth Standard;
Hauptabmaße wie Kolben-Ø und Kolbenstangen-Ø entsprechend DIN ISO 3320.

Nenndruck:

160 bar
Maximaler Betriebsdruck: 240 bar
(bis max. 200 000 Lastwechsel)
Statischer Prüfdruck: 240 bar

Einbaulage:

Beliebig

Druckflüssigkeit :

Mineralöle DIN 51 524 (HL, HLP)
Phosphorsäure-Ester (HFD-R)
Wasserglycol (HFC) auf Anfrage.

Druckflüssigkeit-Temperaturbereich:

-20 °C bis +80 °C

Viskositätsbereich: 2,8 bis 380 mm²/s

Verschmutzungsgrad:

Max. zulässiger Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit nach NAS 1638 Klasse 10. Als Filterelement wird ein Filter mit einer Mindestrückhalterate von $\beta_{10} \geq 75$ empfohlen.

Hubgeschwindigkeit:

0,5 m/s
(abhängig vom Leitungsanschluß)

Abnahme: Jeder Zylinder wird nach Mannesmann Rexroth-Standard geprüft.

Zylinder, deren Einsatzdaten von den Kenngrößen abweichen, sind auf Wunsch lieferbar.

Standards:

Mannesmann Rexroth standard; main dimensions such as piston Ø and piston rod Ø meet DIN ISO 3320 requirements.

Nominal pressure:

160 bar
Maximum operating pressure: 240 bar
(up to max. 200 000 pressure cycles)
Static proof pressure: 240 bar

Installation position:

Arbitrary

Hydraulic fluid:

Mineral oils DIN 51 524 (HL, HLP)
Phosphate ester (HFD-R)
Water glycol (HFC) on enquiry.

Hydraulic fluid temperature range:

-20 °C to +80 °C

Viscosity range: 2.8 to 380 mm²/s

Cleanliness:

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

Stroke speed:

0.5 m/s
(depending on the connection port)

Acceptance: Each cylinder is tested to Mannesmann Rexroth standards.

Cylinders outside the above parameters are also available, if required.

Normes:

norme Mannesmann Rexroth; les cotes principales comme Ø de piston et Ø de tige sont conformes aux normes DIN ISO 3320.

Pression nominale:

160 bar
Pression de service maximale: 240 bar
(200 000 cycles de charge maximale)
Pression d'essai statique: 240 bar

Position de montage:

aux choix

Fluide de pression:

Huiles minérales selon DIN 51 524 (HL, HLP)
ester phosphate (HFD-R)
eau/glycol (HFC) sur demande.

Plage de température du fluide:

-20 °C à +80 °C

Plage de viscosité: 2,8 à 380 mm²/s

Degré de pollution:

Degré de pollution maxi admissible du fluide selon NAS 1638 classe 10. Nous recommandons pour cela d'utiliser un filtre dont le taux de rétention mini est de $\beta_{10} \geq 75$.

Vitesse maxi de la tige:

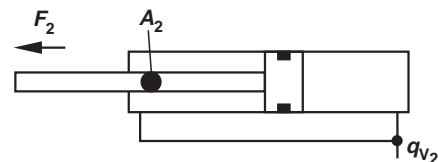
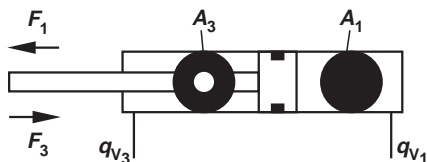
0,5 m/s
(selon l'orifice de raccordement)

Contrôle: Chaque vérin est essayé selon les normes de Mannesmann Rexroth.

Vérins avec autres caractéristiques que les données techniques ci-dessus sont livrables sur demande.

Kräfte, Flächen, Volumenstrom / Area, force, flow / Sections, forces, débit

Kolben	Kolben- stange	Flächen- verhältnis	Kolben			Kraft bei 160 bar ¹⁾			Volumenstrom bei 0,1 m/s ²⁾		
			Kolben	Stange	Ring.	Druck	Diff.	Zug	Aus	Diff.	Ein
Piston	Piston rod	Area ratio	Piston	Rod	Annulus	Push	Regen.	Pull	Out	Regen.	In
Piston	Tige	Rapport de sections	Piston	Sections Tige	Annulaire	Poussée	Diff.	Traction	Sortie	Diff.	Entrée
AL Ø mm	MM Ø mm	φ A_1/A_3	A_1 cm ²	A_2 cm ²	A_3 cm ²	F_1 kN	F_2 kN	F_3 kN	q_{V1} l/min	q_{V2} l/min	q_{V3} l/min
25	14	1,46	4,91	1,54	3,37	7,85	2,46	5,39	2,9	0,9	2,0
32	18	1,46	8,04	2,54	5,50	12,80	4,07	8,79	4,8	1,5	3,3
40	22	1,43	12,56	3,80	8,76	20,00	6,08	14,00	7,5	2,3	5,3
50	28	1,46	19,63	6,16	13,47	31,30	9,82	21,50	11,7	3,7	8,1
63	36	1,48	31,17	10,18	20,99	49,80	25,40	24,40	18,7	9,5	9,2
80	45	1,46	50,26	15,90	34,36	80,30	25,40	54,90	30,1	9,5	20,6
100	56	1,46	78,54	24,63	53,91	125,00	39,30	86,20	47,1	14,8	32,3
125	70	1,46	122,72	38,48	84,24	196,00	61,50	134,00	73,6	23,1	50,5
160	90	1,46	201,06	63,62	137,00	321,00	101,00	219,00	121,0	38,1	82,4
200	110	1,43	314,16	95,06	219,00	502,00	151,00	350,00	188,0	57,0	131,0
220	90	1,20	380,1	63,6	316	494 ³⁾	82,8 ³⁾	506	228	38,2	190
	100	78,5		301	102 ³⁾		482	47,1		181	
	110	95,0		285	123 ³⁾		456	57,0		171	
250	100	1,19	490,8	78,5	412	638 ³⁾	102 ³⁾	659	294	47,2	248
	110	95,0		396	123 ³⁾		633	57,0		238	
	125	123		368	159 ³⁾		589	73,7		221	
280	110	1,18	615,7	95,0	520	800 ³⁾	123 ³⁾	833	369	57,0	313
	125	123		493	159 ³⁾		788	73,7		296	
	140	154		462	200 ³⁾		739	92,4		277	
320	125	1,18	804,2	123	681	1045 ³⁾	159 ³⁾	1090	482	73,7	409
	140	154		650	200 ³⁾		1040	92,4		390	
	160	201		603	261 ³⁾		965	121		362	
360	140	1,18	1017,8	154	864	1323 ³⁾	200 ³⁾	1382	610	92,4	519
	160	201		816	261 ³⁾		1306	121		490	
	180	254		763	330 ³⁾		1221	153		458	
400	160	1,19	1256,6	201	1055	1633 ³⁾	261 ³⁾	1688	753	121	634
	180	254		1002	330 ³⁾		1603	153		602	
	200	314		942	408 ³⁾		1507	188		566	
450	180	1,19	1590,4	254	1335	2067 ³⁾	330 ³⁾	2136	954	153	801
	200	314		1276	408 ³⁾		2042	188		766	
	220	380		1210	494 ³⁾		1936	228		726	
500	200	1,19	1963,4	314	1649	2551 ³⁾	408 ³⁾	2639	1178	188	990
	220	380		1583	494 ³⁾		2533	228		950	
	250	491		1472	638 ³⁾		2356	294		884	



Bemerkungen:

- 1) Theoretische Kraft (ohne Berücksichtigung des Wirkungsgrades).
 - 2) Hubgeschwindigkeit
 - 3) Arbeitsdruck kolbenseitig auf 130 bar begrenzt.
- 1MPa ÷ 10 bar
1 kN ÷ 102 kp

Notes:

- 1) Theoretical force (efficiency not taken into account).
 - 2) Stroke speed
 - 3) The working pressure on the piston side is limited to 130 bar.
- 1MPa ÷ 10 Bar
1 kN ÷ 102 Kp

Remarques:

- 1) Force théorique (le rendement n'est pas pris en considération).
 - 2) Vitesse de la tige
 - 3) La pression de service est limitée à 130 bar au côté du piston.
- 1MPa ÷ 10 Bar
1 kN ÷ 102 Kp

Masse Zylinder /Cylinder weight / Masse du vérin

Kolben	Kolben- stange	Masse Zylinder bei Hublänge 0 mm						Masse Zylinder pro 100 mm Hublänge
Piston	Piston rod	Cylinder weight at 0 mm stroke						Cylinder weight per 100 mm stroke
Piston	Tige	Masse du vérin à 0 mm de course						Masse du vérin par 100 mm de course
AL Ø	MM Ø	M00 kg	MP1 kg	MP5 kg	MF3/ME7 kg	MF4/ME8 kg	MT4 kg	kg
25	14	0,56	-	-	0,81	0,91	0,96	0,33
32	18	0,95	-	-	1,26	1,45	1,65	0,55
40	22	-	-	1,68	2,42	2,48	3,00	0,85
50	28	-	-	2,67	3,87	4,13	4,77	1,18
63	36	-	-	4,73	6,53	7,13	8,13	1,80
80	45	-	-	8,46	12,2	12,9	14,1	2,90
100	56	-	-	14,9	19,6	20,6	25,1	4,60
125	70	-	-	28,2	34,3	38,9	45,2	7,26
160	90	-	-	68,3	89,5	85,5	93,2	11,46
200	110	-	-	100	127	120	149	15,50
220	90	285	299	312	335	344	375	19,1
	100							20,3
	110							21,6
250	100	344	364	379	400	407	459	20,2
	110							21,5
	125							23,7
280	110	423	455	473	483	495	568	23,8
	125							26,0
	140							28,5
320	125	634	680	702	748	753	830	30,0
	140							32,5
	160							36,2
360	140	822	886	921	939	939	1084	40,5
	160							44,2
	180							48,3
400	160	1089	1183	1230	1221	1216	1421	53,4
	180							57,6
	200							62,2
450	180	1389	1525	1591	1564	1566	1832	62,5
	200							67,2
	220							72,4
500	200	1904	2088	2185	2100	2090	2534	100
	220							105
	250							113

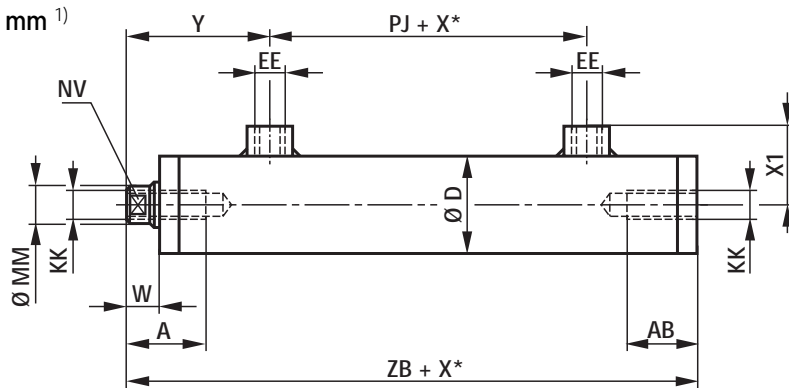
Toleranzen nach ISO 8135 / Tolerances to ISO 8135 / Tolérances selon ISO 8135

Einbaumaße Installation dimensions Encombrement	WC/WD	WF	XC ¹⁾	XO/XF ¹⁾		XV/XU	ZJ ¹⁾	ZJ ¹⁾	Hubtoleranzen
Befestigungsart Mounting type Type de fixation	MF3	ME7	MP1	MP5		MT4	ME8	MF4	Stroke tolerances Tolérances de course
Hublänge / Stroke / Course	Toleranzen /		tolerances /		tolérances				
0 - 499	± 2	± 1,5	± 1,5	± 1,5		± 2	± 1,5	± 1,5	+ 3
50 - 1249	± 2,8	± 2,8	± 2	± 2		± 2,8	± 2	± 2	+ 4
1250 - 3149	± 4	± 4	± 3	± 3		± 4	± 3	± 3	+ 6
3150 - 10000	± 8	± 8	± 5	± 5		± 8	± 5	± 5	+ 10

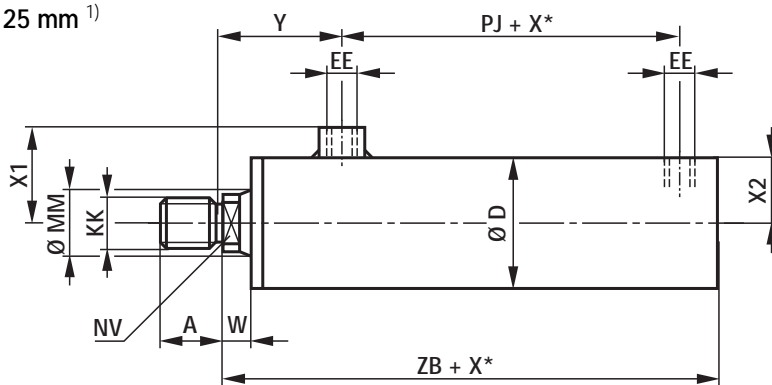
¹⁾ Inklusive Hublänge / Stroke length included / Course include

Grundausführung CD L1 / Basic version CD L1 / Version de base CD L1

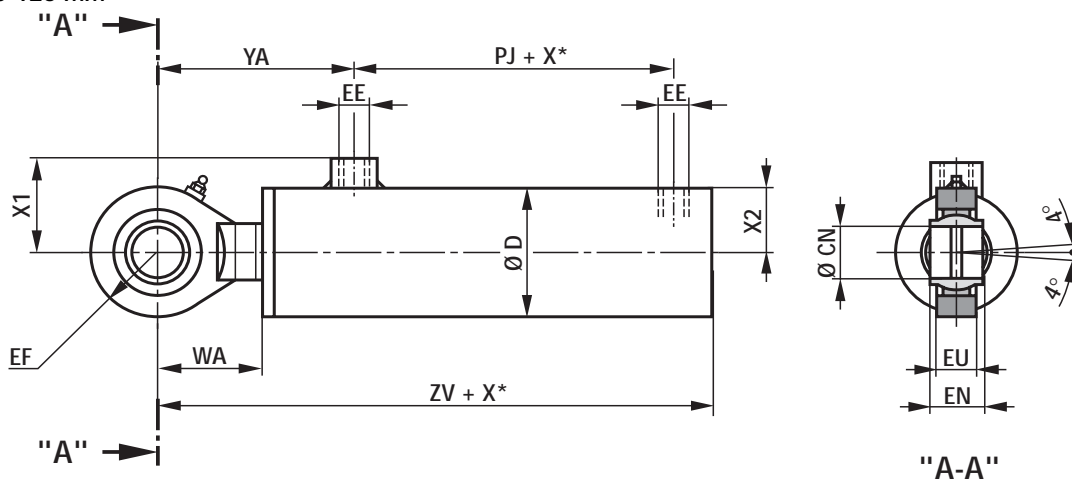
CDL1 M00; AL-Ø 25-32 mm ¹⁾



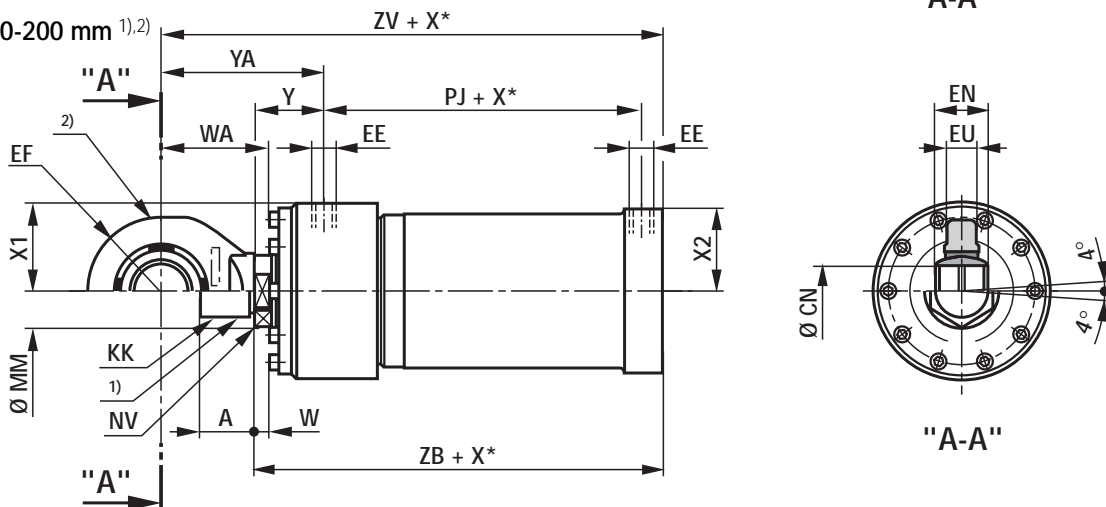
CDL1 M00; AL-Ø 40-125 mm ¹⁾



CDL1 M00; AL-Ø 40-125 mm ²⁾



CDL1 M00; AL-Ø 160-200 mm ^{1),2)}



Bemerkungen

Die auf dieser Seite angegebenen Maße sind allgemein gültige Maße für diese Baureihe.

Notes

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

Remarques

Les dimensions indiquées sur cette page sont les dimensions valables en général pour cette série.

Maße CDL1 (in mm) / Dimensions CDL1 (in mm) / Encombrement CDL1 (en mm)

AL Ø	MM Ø	KK	A	AB	NV	CN H7	D max	DA	EE	EF max	EN h12	EU	PJ	W	WA	X1 ± 1	X2 ± 1	Y	YA	ZB	ZV
25	14	M10	26	21	12	–	33	–	G 1/8	–	–	–	26	10	–	24,5	–	44	–	104	–
32	18	M12	28	25	15	–	41	–	G 1/4	–	–	–	31	11	–	33	–	48	–	116	–
40	22	M16x1,5	22	–	17	20	52	–	G 1/4	28	20	16	50	13	44	39	22	60	91	124	155
50	28	M20x1,5	28	–	22	25	62	–	G 3/8	33	25	20	57	13	50	45	27	62	99	135	172
63	36	M27x2	36	–	28	32	77	–	G 1/2	42	32	22	71	14	63	55	33,5	68	117	159	208
80	45	M33x2	45	–	36	40	98	–	G 1/2	51	40	26	80	16	76	65	44,5	84	144	185	245
100	56	M42x2	56	–	46	50	122	–	G 3/4	61	50	34	89	18	88	80	57	90	160	202	272
125	70	M48x2	63	–	60	63	152	–	G 3/4	76	63	42	97	20	106	95	72	99	185	221	307
160	90	M65x1,5	65	–	75	70 ⁸⁾	220	190	G 1	90	65	40	133	23	139	110	110	104	219	268	383
200	110	M80x2	80	–	95	80 ⁸⁾	268	230	G 1	110	74	45	144	23	162	134	125	105	245	280	420

Bemerkungen

AL = Kolben-Ø
MM = Kolbenstangen-Ø
X* = Hublänge
Hub- und Gesamtlängentoleranzen
nach ISO 8135

- 1) = Kolbenstangenende "H"
2) = Kolbenstangenende "F"
8) = Toleranz: 0/-0,015

Notes

AL = Piston Ø
MM = Piston rod Ø
X* = Stroke length
Stroke and overall length
tolerances to ISO 8135

- 1) = Piston rod end "H"
2) = Piston rod end "F"
8) = Tolerance: 0/-0.015

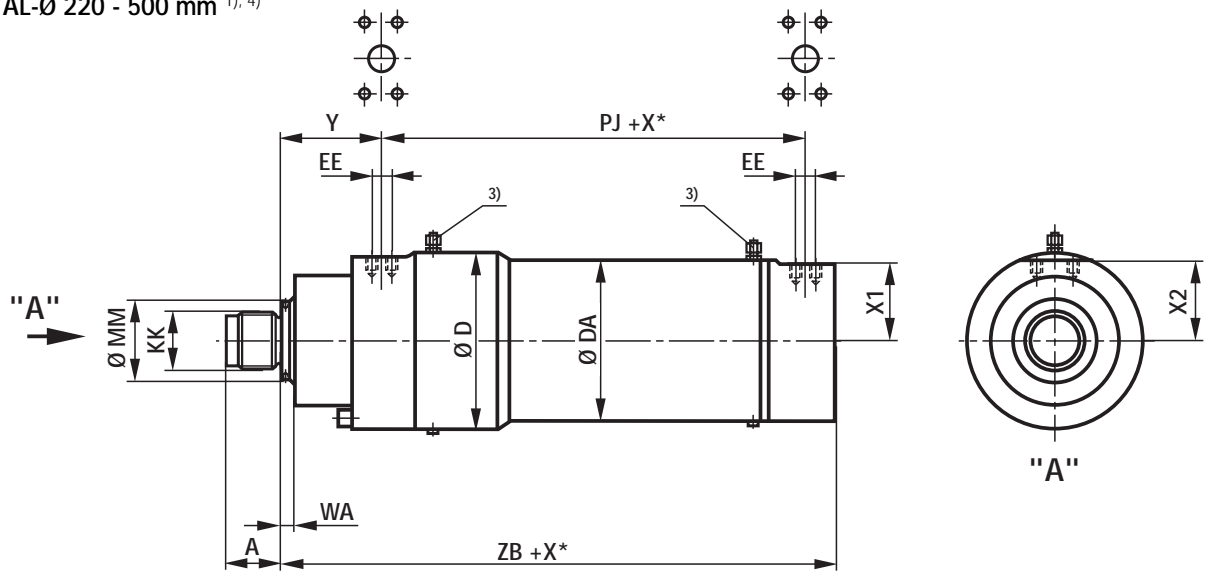
Remarques

AL = Ø de piston
MM = Ø de tige
X* = Course
Tolérances de course et des
longueurs totales selon ISO 8135

- 1) = Extrémité de tige "H"
2) = Extrémité de tige "F"
8) = Tolérance: 0/-0,015

Grundausführung CDL1 / Basic version CDL1 / Version de base CDL1

CDL1 M00; AL-Ø 220 - 500 mm ^{1), 4)}



Maße CDL1 (in mm) / Dimensions CDL1 (in mm) / Encombrement CDL1 (en mm)

AL	MM	KK	A	AB	NV	CN	D	DA	EE	EF	EN	EU	PJ	W	WA	X1	X2	Y	YA	ZB	ZV
Ø	Ø					H7	max		SAE 1 1/2 ⁶⁾	max	h12					± 1	± 1				
220	90 100 110	M80x2	86	-	-	-	267	267	SAE 1 1/2 ⁶⁾	-	-	-	343	-	40	121	120	250	-	650 ⁷⁾	-
250	100 110 125	M90x2	96	-	-	-	298	292	SAE 1 1/2 ⁶⁾	-	-	-	343	-	40	137	137	255	-	655 ⁷⁾	-
280	110 125 140	M100x2	107	-	-	-	328	324	SAE 1 1/2 ⁶⁾	-	-	-	343	-	40	153	153	255	-	655 ⁷⁾	-
320	125 140 160	M120x3	117	-	-	-	384	368	SAE 2 ⁶⁾	-	-	-	423	-	40	179	179	270	-	760 ⁷⁾	-
360	140 160 180	M130x3	135	-	-	-	424	419	SAE 2 ⁶⁾	-	-	-	423	-	40	200	200	270	-	760 ⁷⁾	-
400	160 180 200	M150x3	147	-	-	-	470	470	SAE 2 ⁶⁾	-	-	-	423	-	40	221	221	310	-	800 ⁷⁾	-
450	180 200 220	M160x4	169	-	-	-	530	521	SAE 2 ⁶⁾	-	-	-	453	-	40	256	256	310	-	830 ⁷⁾	-
500	200 220 250	M180x4	186	-	-	-	610	610	SAE 2 ⁶⁾	-	-	-	453	-	40	290	290	310	-	830 ⁷⁾	-

Bemerkungen

AL = Kolben-Ø
MM = Kolbenstangen-Ø
X* = Hublänge
Hub- und Gesamtlängentoleranzen
nach ISO 8135

- 1) = Kolbenstangenende "H"
3) = Minimeßanschluß/Entlüftung
4) = Arbeitsdruck kolbenseitig auf
130 bar begrenzt. Prüfdruck 195
bar
6) = SAE-Flanschanschluß 6000 psi
7) = Hublänge maximal 5000 mm. Bei
Hublänge > 5000 mm
auf Anfrage.

Notes

AL = Piston Ø
MM = Piston rod Ø
X* = Stroke length
Stroke and overall length
tolerances to ISO 8135

- 1) = Piston rod end "H"
3) = Minimes port/bleed point
4) = Working pressure limited to 130
bar on the piston side. Test
pressure 195 bar.
6) = SAE flange connection 6000 psi
7) = Stroke length max. 5000 mm.
Stroke length > 5000 mm
on enquiry.

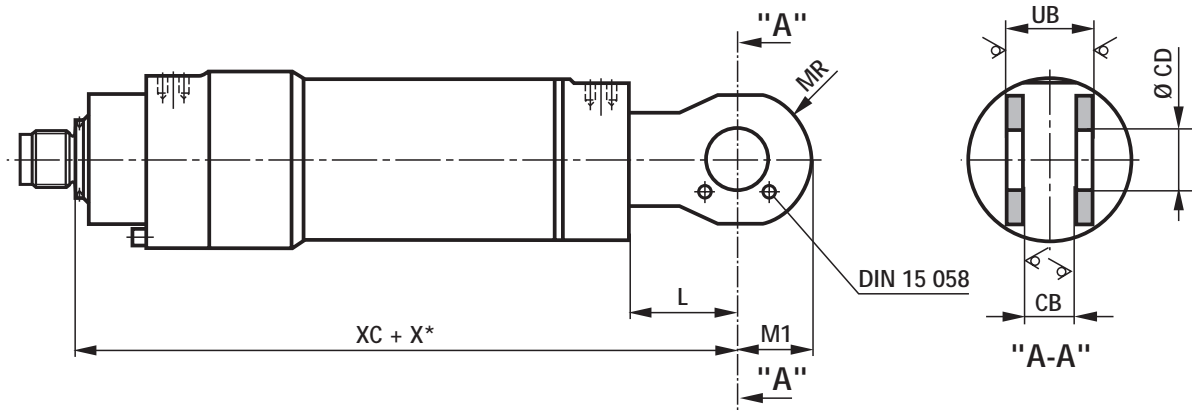
Remarques

AL = Ø de piston
MM = Ø de tige
X* = Course
Tolérances de course et des
longueurs totales selon ISO 8135

- 1) = Extrémité de tige "H"
3) = Raccord minimes/purges
4) = La pression de service est limitée à
130 bar au côté du piston. Pression
d'essai 195 bar
6) = Raccordement par bride SAE 6000 psi
7) = Course maxi 5000 mm. Courses
> 5000 mm sur demande.

Befestigungsart MP1 / Mounting MP1 / Fixation MP1

CDL1 MP1; AL-Ø 220 - 500 mm ^{1), 2)}



Maße MP1 (in mm) / Dimensions MP1 (in mm) / Encombrement MP1 (en mm)

AL Ø	MM Ø	CB ±1	CD H10	L	M1	MR	UB ±5	XC
220	90 100 110	90	97 ⁵⁾	135	105	95	146	785 ⁴⁾
250	100 110 125	90	109 ⁵⁾	150	125	118	146	805 ⁴⁾
280	110 125 140	100	120 ⁵⁾	220	140	128	164	875 ⁴⁾
320	125 140 160	110	135 ⁵⁾	230	185	155	174	990 ⁴⁾
360	140 160 180	120	155 ⁵⁾	250	205	165	200	1010 ⁴⁾
400	160 180 200	130	169 ⁵⁾	295	245	200	210	1095 ⁴⁾
450	180 200 220	140	198 ⁵⁾	340	280	225	230	1170 ⁴⁾
500	200 220 250	160	213 ⁵⁾	360	310	250	260	1190 ⁴⁾

Bemerkungen

Hauptmaße auf Seite 10 und 11.

AL = Kolben-Ø
MM = Kolbenstangen-Ø
X* = Hublänge

- 1) = Kolbenstangenende "**H**"
2) = Arbeitsdruck kolbenseitig auf 130 bar begrenzt. Prüfdruck 195 bar.
4) = Hublänge max. 5000 mm. Hublänge > 5000 mm auf Anfrage.
5) = zugehöriger Bolzen (Maße auf Anfrage)

Notes

For main dimensions, see pages 10 and 11.

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

- 1) = Piston rod end "**H**"
2) = Working pressure limited to 130 bar on the piston side. Test pressure 195 bar.
4) = Stroke length max. 5000 mm. = Stroke lengths > 5000 mm on enquiry.
5) = For the associated pin (dimensions on enquiry)

Remarques

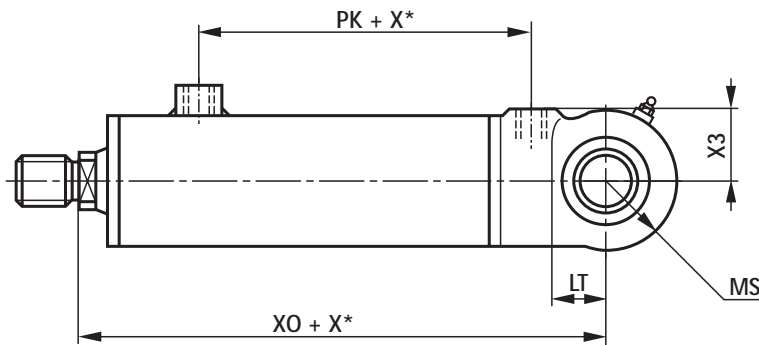
Cotes principales, voir pages 10 et 11.

AL = Ø de piston
MM = Ø de tige
X* = Course

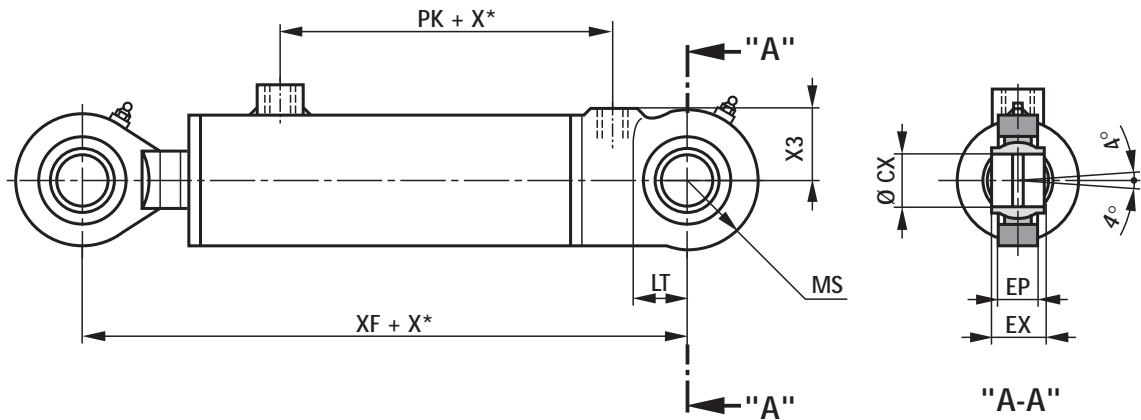
- 1) = Extrémité de tige "**H**"
2) = La pression de service est limitée à 130 bar au côté du piston. Pression d'essai 195 bar
4) = Course maxi 5000 mm. = Courses > 5000 mm sur demande.
5) = Pour le boulon requis (dimensions sur demande)

Befestigungsart MP5 / Mounting MP5 / Fixation MP5

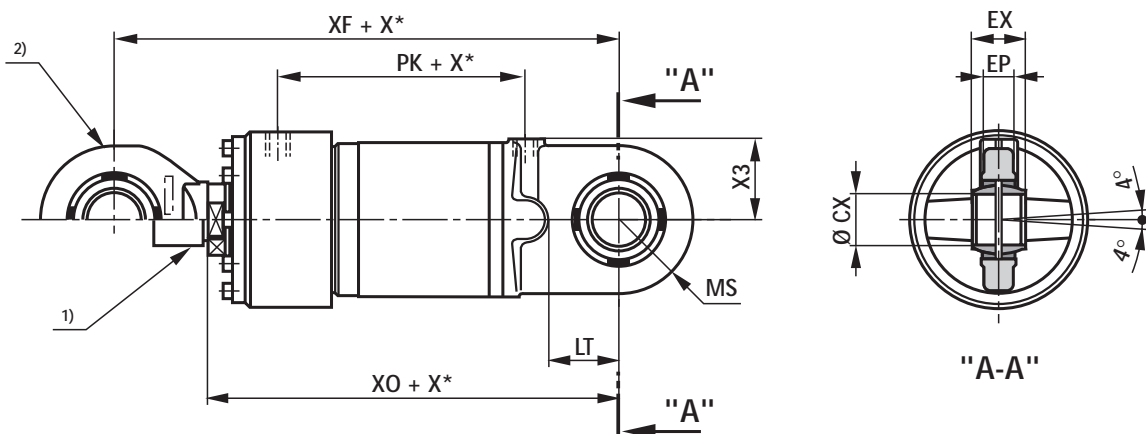
CDL1 MP5; AL-Ø 40-125 mm¹⁾



CDL1 MP5; AL-Ø 40-125 mm²⁾



CDL1 MP5; AL-Ø 160-200 mm^{1), 2)}



Maße MP5 (in mm) / Dimensions MP5 (in mm) / Encombrement MP5 (en mm)

AL Ø	MM Ø	CX ⁷⁾	EP ±2	EX	LT	M1	MS	PK	X3 ±1	XF	XO
25	14	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
32	18	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
40	22	20 ^{H7}	16	20 _{h12}	24	–	28	50	29	171	140
50	28	25 ^{H7}	20	25 _{h12}	31	–	33	57	33	194	157
63	36	32 ^{H7}	22	32 _{h12}	38	–	42	69	40	231	182
80	45	40 ^{H7}	26	40 _{h12}	46	–	51	76	53	268	208
100	56	50 ^{H7}	34	50 _{h12}	54	–	61	85	63	297	227
125	70	63 ^{H7}	42	63 _{h12}	65	–	76	93	78	345	259
160	90	70 ⁸⁾	40	65 _{h12}	86	–	90	143	100	482	367
200	110	80 ⁸⁾	45	74 _{h12}	102	–	110	154	120	536	396

Bemerkungen

Hauptmaße auf Seite 8 und 9.

AL = Kolben-Ø
MM = Kolbenstangen-Ø
X* = Hublänge

- 1) = Kolbenstangenende **"H"**
2) = Kolbenstangenende **"F"**
7) = Zugehörige Bolzen-Ø m6
8) = Toleranz: 0/-0,015

Notes

For main dimensions, see pages 8 and 9.

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

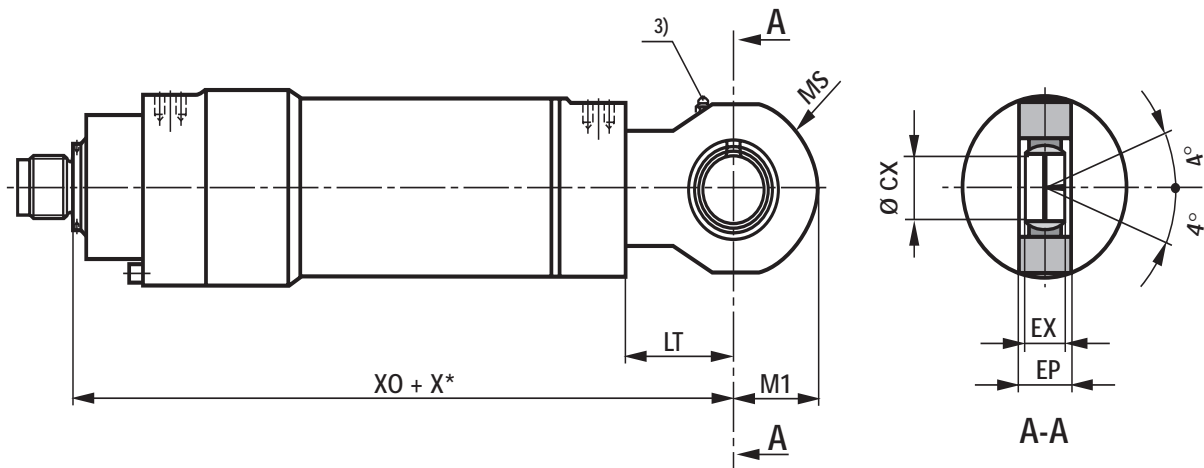
- 1) = Piston rod end **"H"**
2) = Piston rod end **"F"**
7) = Associated pin Ø m6
8) = Tolerance: 0/-0.015.

Remarques

Cotes principales, voir pages 8 et 9.

AL = Ø de piston
MM = Ø de tige
X* = Course

- 1) = Extrémité de tige **"H"**
2) = Extrémité de tige **"F"**
7) = Tolérance sur le Ø de l'axe m6
8) = Tolérance: 0/-0,015.

Befestigungsart MP5 / Mounting MP5 / Fixation MP5CDL1 MP5; AL-Ø 220-500 mm ^{1),4)}

Maße MP5 (in mm) / Dimensions MP5 (in mm) / Encombrement MP5 (en mm)

AL Ø	MM Ø	CX ⁷⁾	EP ±2	EX	LT	M1	MS	PK	X3 ±1	XF	XO
220	90 100 110	90 _{-0,020}	80	60 _{-0,20}	116	125	105	-	-	-	780 ⁶⁾
250	100 110 125	100 _{-0,020}	80	70 _{-0,20}	130	140	125	-	-	-	800 ⁶⁾
280	110 125 140	110 _{-0,020}	90	70 _{-0,20}	183	145	138	-	-	-	855 ⁶⁾
320	125 140 160	120 _{-0,020}	100	85 _{-0,20}	196	165	150	-	-	-	975 ⁶⁾
360	140 160 180	140 _{-0,025}	110	90 _{-0,25}	229	200	175	-	-	-	1010 ⁶⁾
400	160 180 200	160 _{-0,025}	120	105 _{-0,25}	253	240	200	-	-	-	1075 ⁶⁾
450	180 200 220	180 _{-0,025}	130	105 _{-0,25}	291	285	225	-	-	-	1145 ⁶⁾
500	200 220 250	200 _{-0,030}	150	130 _{-0,30}	314	310	250	-	-	-	1170 ⁶⁾

Bemerkungen

Hauptmaße auf Seite 10 und 11.

AL = Kolben-Ø
MM = Kolbenstangen-Ø
X* = Hublänge

- 1) = Kolbenstangenende "H"
3) = Flachschiernippel DIN 3404-A.
4) = Der Arbeitsdruck ist kolbenseitig auf 130 bar begrenzt. Prüfdruck 195 bar.
6) = Hublänge maximal 5000 mm. = Hublänge > 5000 mm auf Anfrage.
7) = Zugehörige Bolzen-Ø m6

Notes

For main dimensions, see pages 10 and 11.

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

- 1) = Piston rod end "H"
3) = Flanged grease nipple DIN 3404-A.
4) = Working pressure limited to 130 bar on the piston side. Test pressure 195 bar.
6) = Stroke length max. 5000 mm. = Stroke lengths > 5000 mm on enquiry.
7) = Associated pin Ø m6

Remarques

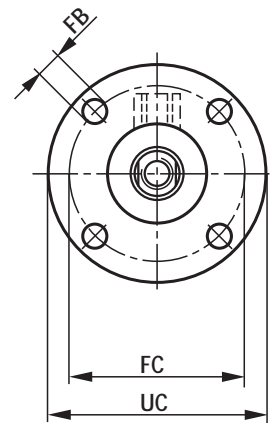
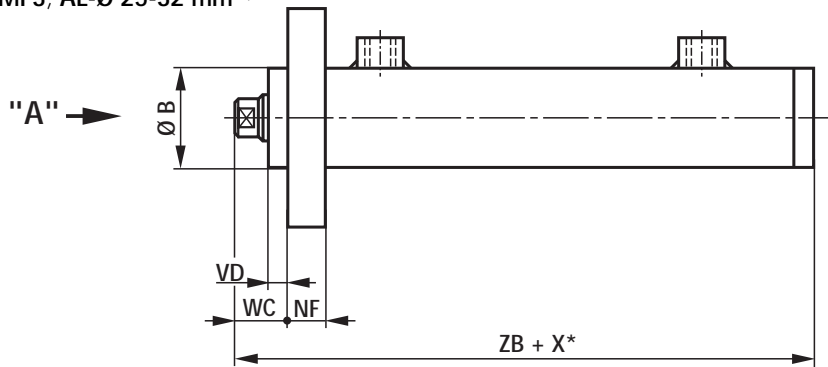
Cotes principales, voir pages 10 et 11.

AL = Ø de piston
MM = Ø de tige
X* = Course

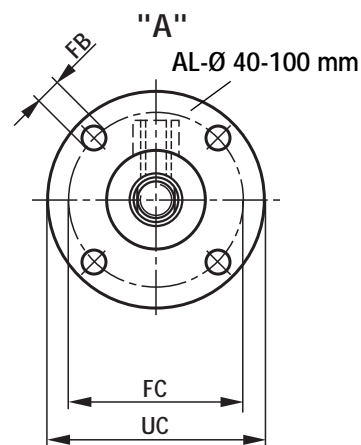
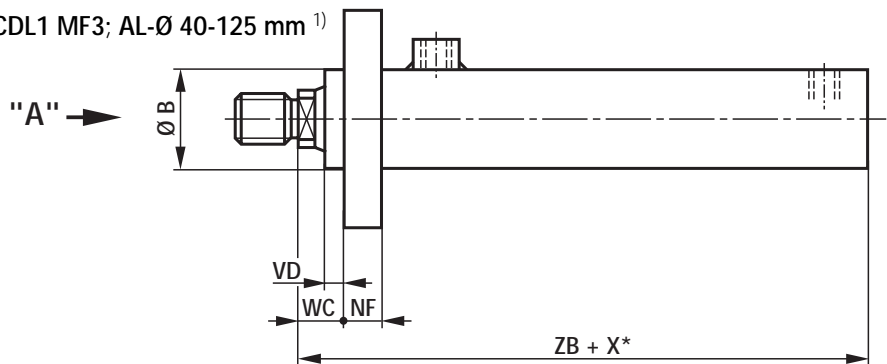
- 1) = Extrémité de tige "H"
3) = Graisseur à tête plate DIN 3404-A.
4) = La pression de service est limitée à 130 bar au côté du piston. Pression d'essai 195 bar.
6) = Course maxi 5000 mm. Courses > 5000 mm sur demande.
7) = Tolérance sur le Ø de l'axe m6

Befestigungsart MF3/ME7 / Mounting MF3/ME7 / Fixation MF3/ME7

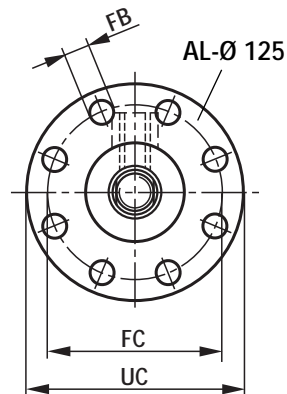
CDL1 MF3; AL-Ø 25-32 mm ¹⁾



CDL1 MF3; AL-Ø 40-125 mm ¹⁾

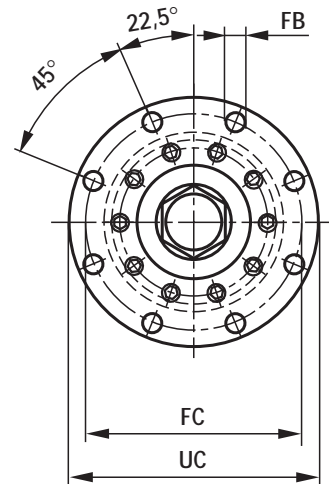
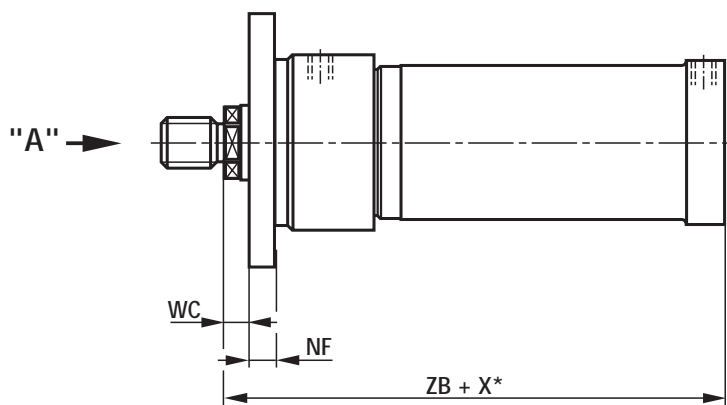


"A"



"A"

CDL1 MF3; AL-Ø 160 - 200 mm ¹⁾



"A"

Maße MF3/ME7 (in mm) / Dimensions MF3/ME7 (in mm) / Encombrement MF3/ME7 (en mm)

AL Ø	MM Ø	α	B	F	FB H13	FC	FD	G	NF	r	RD e8	UC max	UE	VD	WC	WF	X4	ZB
25	14	–	32	–	6,6	55	–	–	12	–	–	68	–	6	16	–	–	104
32	18	–	40	–	9	65	–	–	12	–	–	78	–	6	17	–	–	116
40	22	–	50	–	11	85	–	–	14	–	–	108	–	7	20	–	–	124
50	28	–	60	–	13,5	100	–	–	16	–	–	128	–	7	20	–	–	135
63	36	–	75	–	17,5	120	–	–	20	–	–	148	–	7	21	–	–	159
80	45	–	93	–	22	150	–	–	25	–	–	188	–	7	23	–	–	185
100	56	–	120	–	22	180	–	–	25	–	–	218	–	8	26	–	–	202
125	70	–	150	–	17,5	200	–	–	32	–	–	238	–	9	29	–	–	221
160	90	–	–	–	22	270	–	–	36	–	–	316	–	–	35	–	–	300
200	110	–	–	–	26	325	–	–	40	–	–	380	–	–	35	–	–	316

Bemerkungen

Hauptmaße auf Seite 8 und 9.

AL = Kolben-Ø
MM = Kolbenstangen-Ø
X* = Hublänge

1) = Kolbenstangenende **"H"****Notes**

For main dimensions, see pages 8 and 9.

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

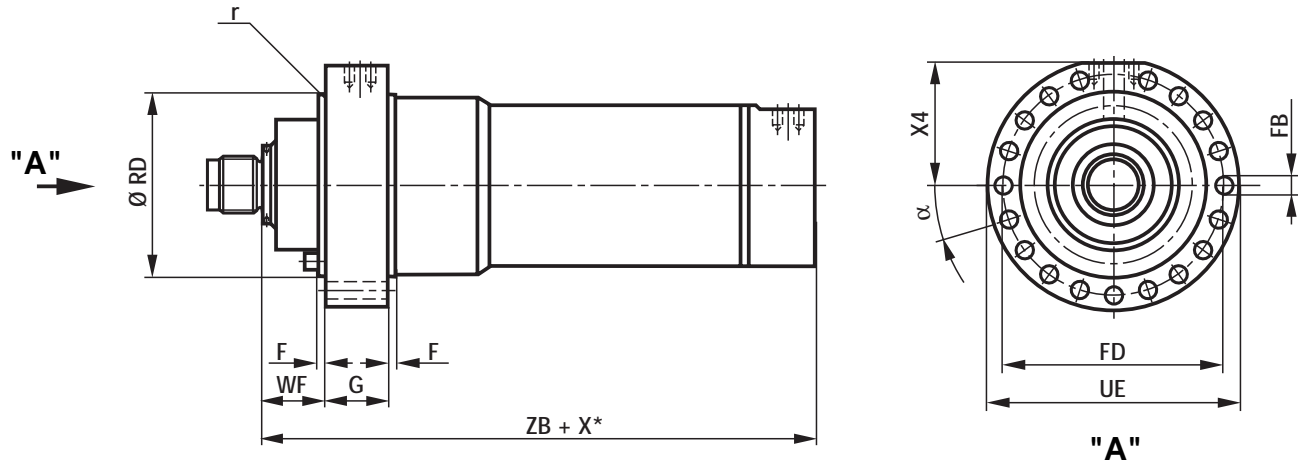
1) = Piston rod end **"H"****Remarques**

Cotes principales, voir pages 8 et 9.

AL = Ø de piston
MM = Ø de tige
X* = Course

1) = Extrémité de tige **"H"**

Befestigungsart MF3/ME7 / Mounting MF3/ME7 / Fixation MF3/ME7

CDL1 ME7; AL-Ø 220-500 mm ^{1),2)}

Maße MF3/ME7 (in mm) / Dimensions MF3/ME7 (in mm) / Encombrement MF3/ME7 (en mm)

AL Ø	MM Ø	α	B	F	FB H13	FC	FD	G	NF	r	RD e8	UC max	UE	VD	WC	WF	X4	ZB
220	90 100 110	45°	-	10	33	-	338	102	-	1	278	-	398	-	-	203	190	650 ⁴⁾
250	100 110 125	45°	-	10	33	-	366	102	-	1	306	-	426	-	-	208	205	655 ⁴⁾
280	110 125 140	30°	-	10	33	-	402	102	-	1	342	-	462	-	-	208	223	655 ⁴⁾
320	125 140 160	30°	-	10	39	-	466	136	-	2	394	-	538	-	-	199	260	760 ⁴⁾
360	140 160 180	30°	-	10	39	-	505	136	-	2	433	-	577	-	-	199	280	760 ⁴⁾
400	160 180 200	30°	-	10	39	-	557	136	-	2	485	-	629	-	-	239	307	800 ⁴⁾
450	180 200 220	30°	-	10	45	-	633	130	-	3	549	-	717	-	-	245	352	830 ⁴⁾
500	200 220 250	22,5°	-	10	45	-	706	144	-	3	622	-	790	-	-	231	389	830 ⁴⁾

Bemerkungen

Hauptmaße auf Seite 10 und 11.

AL = Kolben-Ø
MM = Kolbenstangen-Ø
X* = Hublänge

- 1) = Kolbenstangenende "**H**"
2) = Arbeitsdruck kolbenseitig auf 130 bar begrenzt. Prüfdruck 195 bar.
4) = Hublänge max. 5000 mm. Hublänge > 5000 mm auf Anfrage.

Notes

For main dimensions, see pages 10 and 11.

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

- 1) = Piston rod end "**H**"
2) = Working pressure limited to 130 bar on the piston side. Test pressure 195 bar.
4) = Stroke length max. 5000 mm. = Stroke lengths > 5000 mm on enquiry.

Remarques

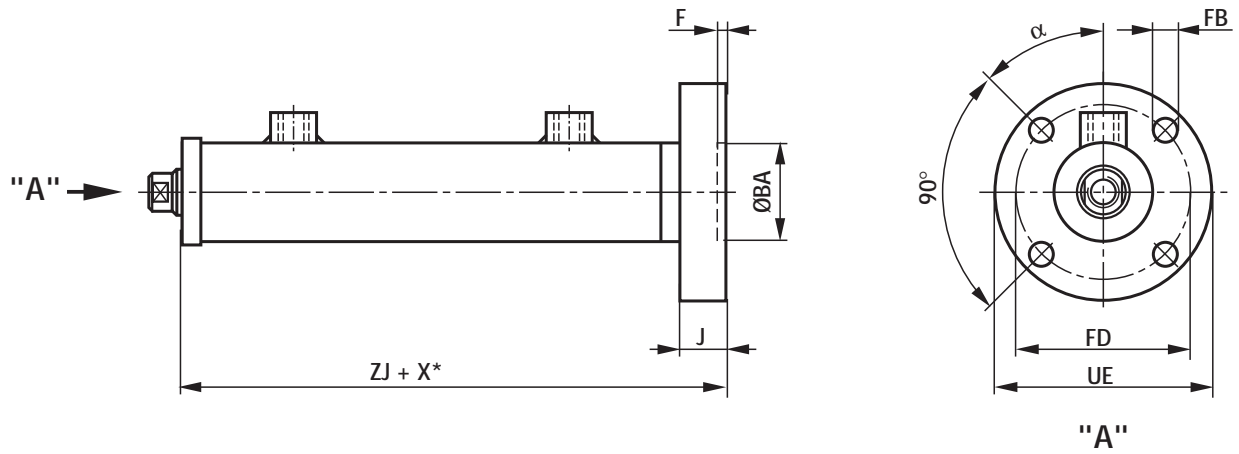
Cotes principales, voir pages 10 et 11.

AL = Ø de piston
MM = Ø de tige
X* = Course

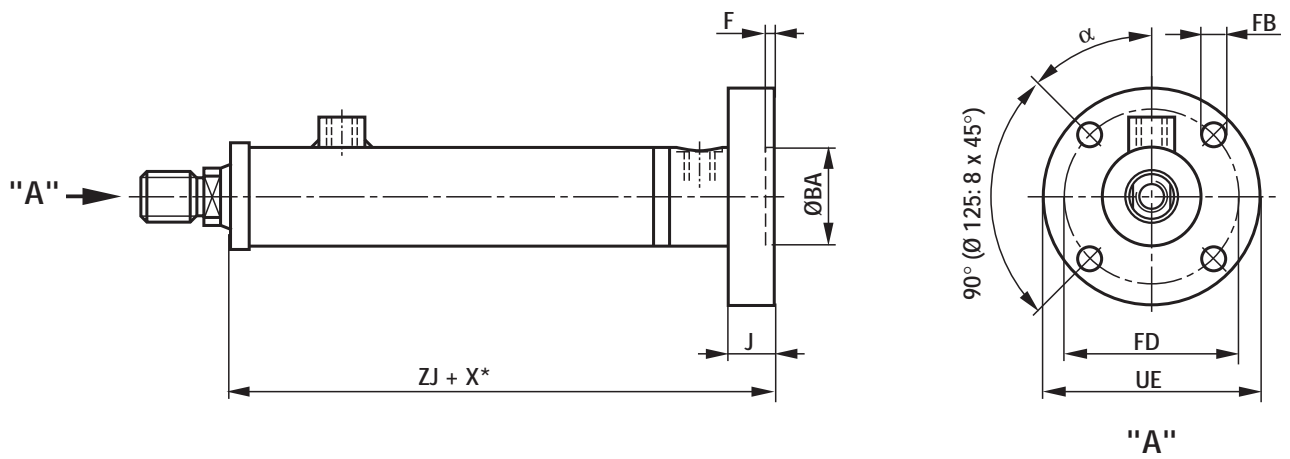
- 1) = Extrémité de tige "**H**"
2) = La pression de service est limitée à 130 bar au côté du piston. Pression d'essai 195 bar
4) = Course maxi 5000 mm. Courses > 5000 mm sur demande.

Befestigungsart MF4 / Mounting MF4 / Fixation MF4

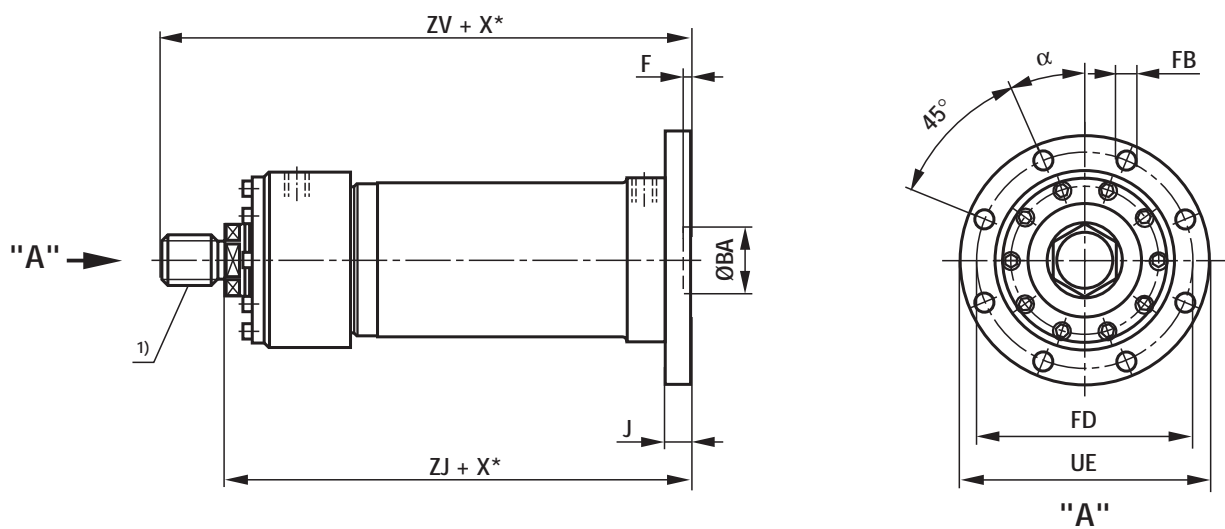
CDL1 MF4; AL-Ø 25-32 mm ¹⁾



CDL1 MF4; AL-Ø 40 - 125 mm ¹⁾



CDL1 MF4; AL-Ø 160 - 200 mm ¹⁾



Maße MF4 (in mm) / Dimensions MF4 (in mm) / Encombrement MF4 (en mm)

AL Ø	MM Ø	α	BA E8	F	FB	FD	J	X3	UE	ZJ
25	14	45°	32	2	6,6	55	15	–	68	108
32	18	45°	40	2	9,0	65	16	–	78	121
40	22	45°	50	3	1,0	85	14	–	108	141
50	28	45°	60	3	13,5	100	16	–	128	158
63	36	45°	75	3	17,5	120	20	–	148	15
80	45	45°	93	3	22,0	150	25	–	188	211
100	56	45°	120	3	22,0	180	25	–	218	228
125	70	22,5°	150	3	17,5	200	32	–	238	254
160	90	22,5°	93	5	22,0	270	36	–	316	300
200	110	22,5°	114	5	26,0	325	40	–	380	316

Bemerkungen

Hauptmaße auf Seite 8 und 9.

AL = Kolben-Ø
MM = Kolbenstangen-Ø
X* = Hublänge

1) = Kolbenstangenende "H"

Notes

For main dimensions, see pages 8 and 9.

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

1) = Piston rod end "H"

Remarques

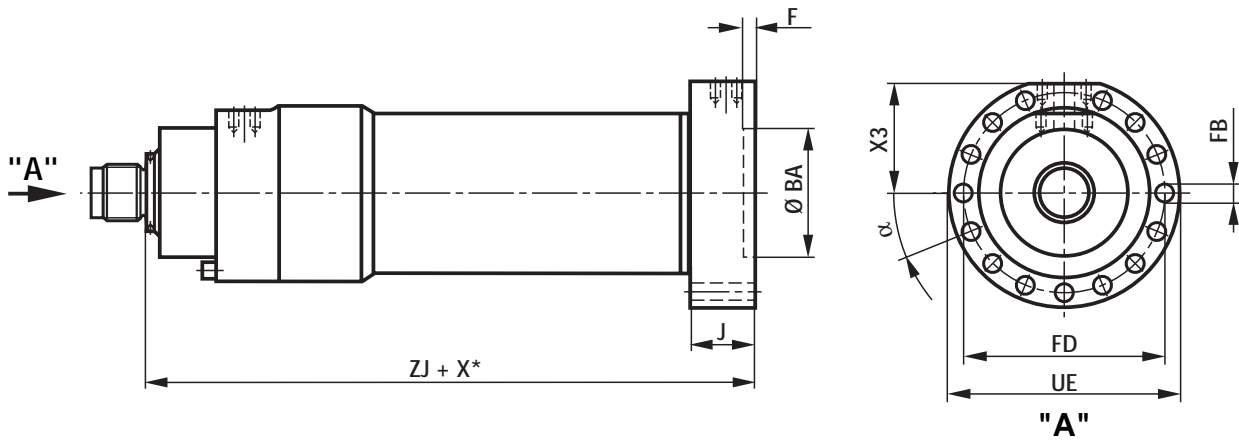
Cotes principales, voir pages 8 et 9.

AL = Ø de piston
MM = Ø de tige
X* = Course

1) = Extrémité de tige "H"

Befestigungsart ME8 / Mounting ME8 / Fixation ME8

CDL1 ME8; AL-Ø 220-500 mm ^{1), 2)}



Maße ME8 (in mm) / Dimensions ME8 (in mm) / Encombrement ME8 (en mm)

AL Ø	MM Ø	α	BA E8	F	FB	FD	J	X3	UE	ZJ
220	90 100 110	45°	200	10	33	338	122	190	398	650 ⁴⁾
250	100 110 125	30°	230	10	33	366	122	205	426	655 ⁴⁾
280	110 125 140	30°	260	10	33	402	122	223	462	655 ⁴⁾
320	125 140 160	30°	300	10	39	466	142	260	538	760 ⁴⁾
360	140 160 180	22,5°	340	10	39	505	142	280	577	760 ⁴⁾
400	160 180 200	18°	380	10	39	557	142	307	629	800 ⁴⁾
450	180 200 220	18°	430	10	45	633	142	352	717	830 ⁴⁾
500	200 220 250	18°	480	10	45	706	142	389	790	830 ⁴⁾

Bemerkungen

Hauptmaße auf Seite 10 und 11.

AL = Kolben-Ø
MM = Kolbenstangen-Ø
X* = Hublänge

- 1) = Kolbenstangenende "**H**"
2) = Arbeitsdruck kolbenseitig auf 130 bar begrenzt. Prüfdruck 195 bar.
4) = Hublänge max. 5000 mm. Hublänge > 5000 mm auf Anfrage.

Notes

For main dimensions, see pages 10 and 11

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

- 1) = Piston rod end "**H**"
2) = Working pressure limited to 130 bar on the piston side. Test pressure 195 bar.
4) = Stroke length max. 5000 mm. Stroke lengths > 5000 mm on enquiry.

Remarques

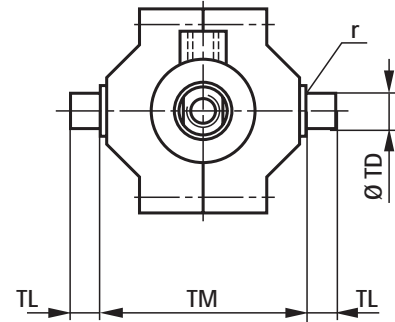
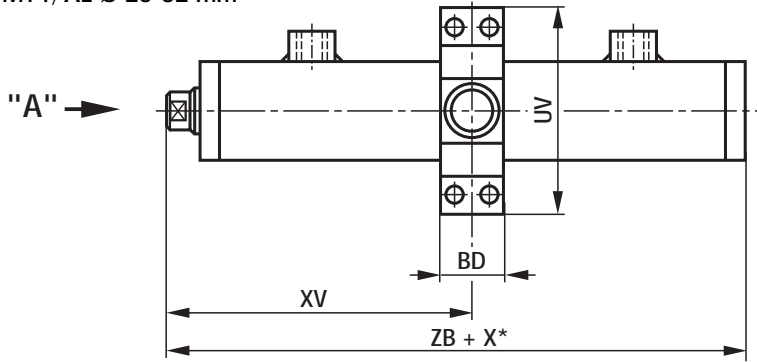
Cotes principales, voir pages 10 et 11.

AL = Ø de piston
MM = Ø de tige
X* = Course

- 1) = Extrémité de tige "**H**"
2) = La pression de service est limitée à 130 bar au côté du piston. Pression d'essai 195 bar
4) = Course maxi 5000 mm. Courses > 5000 mm sur demande.

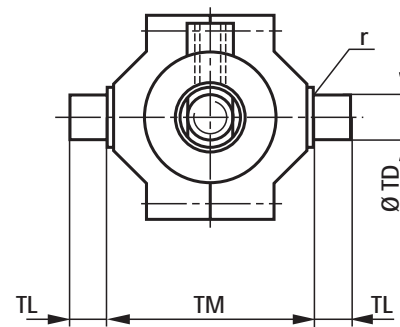
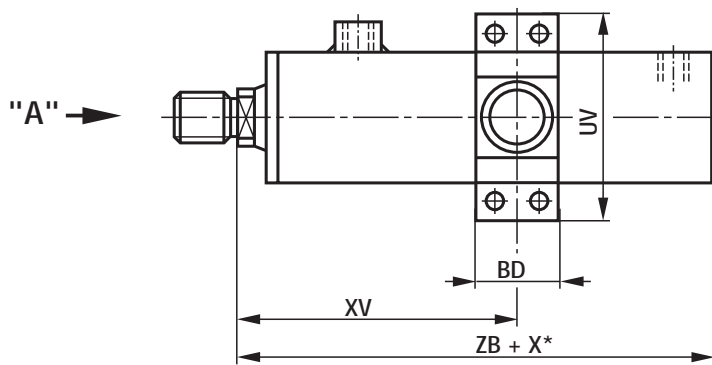
Befestigungsart MT4 / Mounting MT4 / Fixation MT4

CDL1 MT4; AL-Ø 25-32 mm ¹⁾



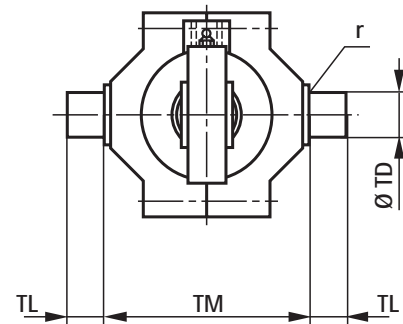
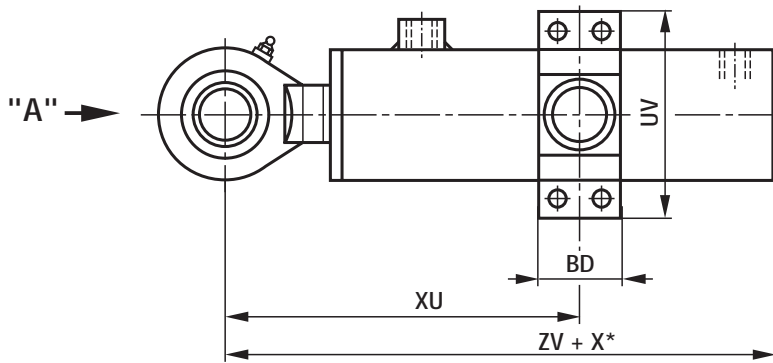
"A"

CDL1 MT4; AL-Ø 40-125 mm ¹⁾



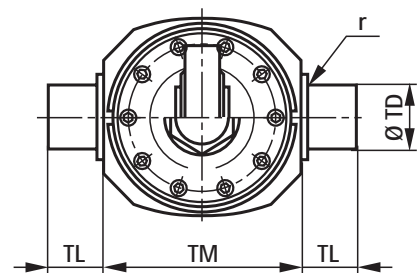
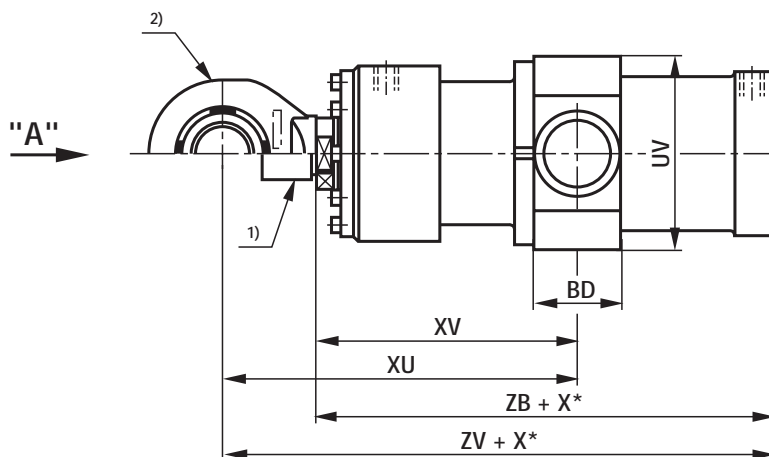
"A"

CDL1 MT4; AL-Ø 40-125 mm ²⁾



"A"

CDL1 MT4; AL-Ø 160-200 mm ^{1), 2)}



"A"

Maße MT4 (in mm) / Dimensions MT4 (in mm) / Encombrement MT4 (en mm)

AL	MM	BD	r	TD	TL	TM	UV	XV ⁵⁾	XV ⁵⁾	XU ⁵⁾	XU ⁵⁾	ZB	ZV	X* ⁶⁾
Ø	Ø					h12		min	max	min	max			min
25	14	20	1	12 _{f8}	10	63	64	68	47+X*	–	–	104	–	21
32	18	25	1	16 _{f8}	12	75	75	78	50+X*	–	–	116	–	28
40	22	35	1,5	20 _{f8}	16	90	86	94	71+X*	125	102+X*	124	155	23
50	28	40	1,5	25 _{f8}	20	105	100	104	72+X*	141	109+X*	135	172	32
63	36	50	2	32 _{f8}	25	120	126	119	82+X*	168	131+X*	159	208	37
80	45	65	2,5	40 _{f8}	32	135	145	144	93+X*	204	153+X*	185	245	51
100	56	80	2,5	50 _{f8}	40	160	175	162	93+X*	232	163+X*	202	272	69
125	70	100	3	63 _{f8}	50	195	215	183	98+X*	269	184+X*	221	307	85
160	90	100	2,5	80 _{f8}	63	240	250	265	120+X*	380	235+X*	268	383	147
200	110	125	3	100 _{f8}	80	295	300	285	120+X*	425	260+X*	280	420	168

Bemerkungen

Hauptmaße auf Seite 8 und 9.

AL = Kolben-Ø
MM = Kolbenstangen-Ø
X* = Hublänge

- 1) = Kolbenstangenende "H"
2) = Kolbenstangenende "F"
5) = Lage Schwenkzapfen frei wählbar. Maß "XV/XU" bei Bestellung immer im Klartext in mm angeben.
6) = Min. Hublänge "X* min" beachten.

Notes

For main dimensions, see pages 8 and 9.

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

- 1) = Piston rod end "H"
2) = Piston rod end "F"
5) = The location of the MT4 mounting is optional. Always indicate the dimension "XV/XU" in mm in clear text in the order.
6) = Please note the min. stroke length "X* min".

Remarques

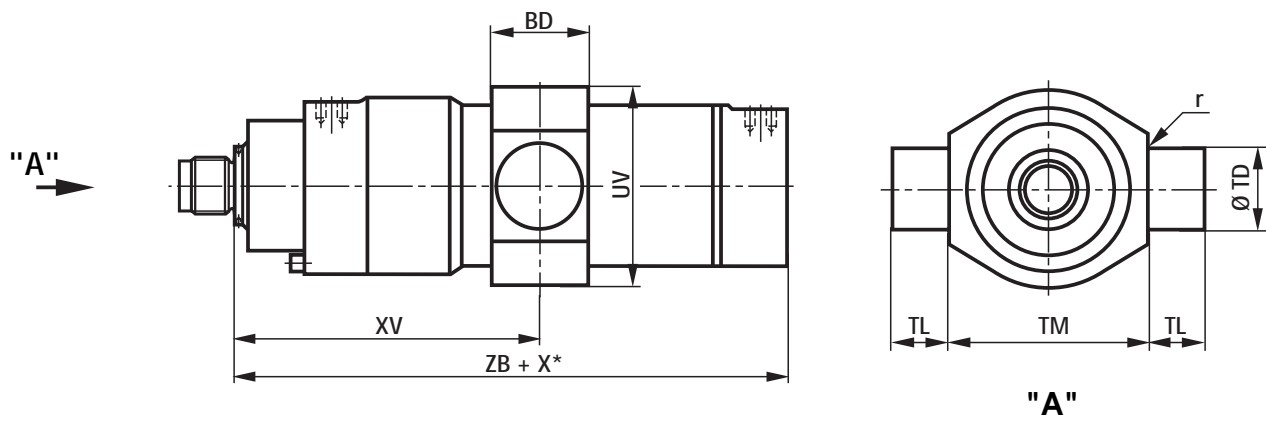
Cotes principales, voir pages 8 et 9.

AL = Ø de piston
MM = Ø de tige
X* = Course

- 1) = Extrémité de tige "H"
2) = Extrémité de tige "F"
5) = La position de montage du tourillon est au choix. Préciser la cote "XV/XU" en clair dans le texte de la commande.
6) = Tenir compte de la course mini "X* min".

Befestigungsart MT4 / Mounting MT4 / Fixation MT4

CDL1 MT4; AL-Ø 220-500 mm ^{1), 3)}



Maße MT4 (in mm) / Dimensions MT4 (in mm) / Encombrement MT4 (en mm)

AL Ø	MM Ø	BD	r	TD	TL	TM h12	UV	XV ⁵⁾ min	XV ⁵⁾ max	XU min	XU max	ZB	ZV	X* ⁶⁾ min
220	90 100 110	160	4	140 _{e8}	90	350	350	470	370+X*	–	–	650 ⁷⁾	–	100
250	100 110 125	180	4	160 _{e8}	105	385	385	694	361+X*	–	–	655 ⁷⁾	–	333
280	110 125 140	200	4	180 _{e8}	105	420	420	707	348+X*	–	–	655 ⁷⁾	–	359
320	125 140 160	220	4	200 _{e8}	130	465	465	811	419+X*	–	–	760 ⁷⁾	–	392
360	140 160 180	240	4	220 _{e8}	135	525	525	824	406+X*	–	–	760 ⁷⁾	–	418
400	160 180 200	260	4	240 _{e8}	140	585	585	607	433+X*	–	–	800 ⁷⁾	–	174
450	180 200 220	280	4	260 _{e8}	150	655	655	893	447+X*	–	–	830 ⁷⁾	–	446
500	200 220 250	300	4	280 _{e8}	155	775	775	635	435+X*	–	–	830 ⁷⁾	–	200

Bemerkungen

Hauptmaße auf Seite 10 und 11

AL = Kolben-Ø
MM = Kolbenstangen-Ø
X* = Hublänge

- 1) = Kolbenstangenende **"H"**
3) = Arbeitsdruck kolbenseitig auf 130 bar begrenzt. Prüfdruck 195 bar.
5) = Lage Schwenkzapfen frei wählbar. Maß "XV" bei Bestellung immer im Klartext in mm angeben.
6) = Min. Hublänge "X* min" beachten.
7) = Hublänge max. 5000 mm. Hublänge > 5000 mm auf Anfrage.

Notes

For main dimensions, see pages 10 and 11.

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

- 1) = Piston rod end **"H"**
3) = Working pressure limited to 130 bar on the piston side. Test pressure 195 bar.
5) = The location of the MT4 mounting is optional. Always indicate the dimension "XV" in mm in clear text in the order.
6) = Please note the min. stroke length "X* min".
7) = Stroke length max. 5000 mm. Stroke lengths > 5000 mm on enquiry.

Remarques

Cotes principales, voir pages 10 et 11

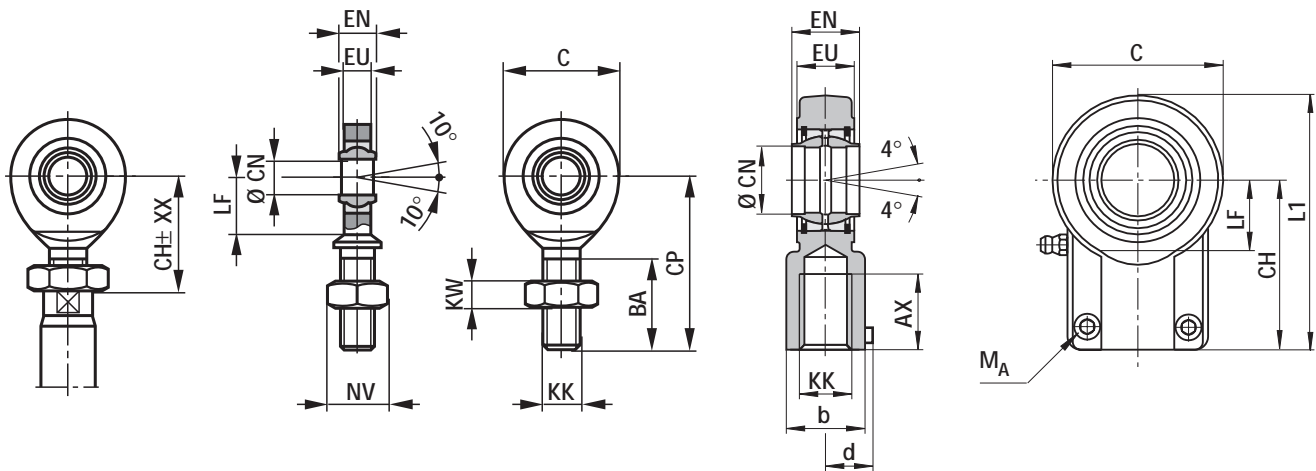
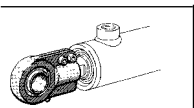
AL = Ø de piston
MM = Ø de tige
X* = Course

- 1) = Extrémité de tige **"H"**
3) = La pression de service est limitée à 130 bar au côté du piston. Pression d'essai 195 bar
5) = La position de montage du tourillon est au choix. Préciser la cote "XV" en clair dans le texte de la commande.
6) = Tenir compte de la course mini "X* min".
7) = Course maxi 5000 mm. Courses > 5000 mm sur demande.

Gelenkkopf (in mm) / Self-aligning clevis (in mm) / Tenon à rotule (en mm)

AL-Ø 25-32 mm

AL-Ø 40-200 mm


**ISO 6126
DIN 648 E**
**ISO 6982
DIN 24338**


AL	MM	Bestell-Nr. Order no Num. de refer	KK	AX	b	BA	C	CH	CN ³⁾	CP	d	EN	EU	KW	L1	LF	NV	M _A ²⁾	m ⁴⁾
Ø	Ø									max	max	h12						Nm	kg
25	14	371 250 003 1	M10	-	-	26	29	29	10	48	-	9	7	5	-	15	16	-	0,1
32	18	371 320 003 1	M12	-	-	28	34	35	12	54	-	10	18	6	-	18	18	-	0,1
40	22	371 400 002 1	M16x1,5	23	25	-	50	52	20	-	18,5	20	17	-	77	22	-	13	0,4
50	28	371 500 002 1	M20x1,5	29	30	-	62	65	25	-	18,5	25	21	-	97	27	-	13	0,7
63	36	371 630 002 1	M27x2	37	38	-	76	80	32	-	22	32	27	-	120	32	-	32	1,1
80	45	371 800 002 1	M33x2	46	47	-	97	97	40	-	26	40	32	-	147	41	-	32	2,1
100	56	371 980 002 1	M42x2	57	58	-	118	120	50	-	29	50	40	-	183	50	-	64	4,5
125	70	371 120 002 1	M48x2	64	70	-	142	140	63	-	37	63	52	-	211	62	-	80	7,6
160	90	374 700 003 1	M65x1,5	66	86	-	154	150	70	-	-	65	55	-	-	75	-	-	8,6
200	110	374 800 003 1	M80x2	81	102	-	176	170	80	-	-	74	60	-	-	80	-	-	12,0

Bemerkungen:

- 2) = Der Gelenkkopf muß immer gegen die Schulter der Kolbenstange geschraubt werden. Danach müssen die Klemmschrauben mit dem angegebenen Anzugsmoment angezogen werden.
- 3) = Toleranzen:
AL-Ø 25- 32 mm: -0,008
AL-Ø 40-125 mm: H7
AL-Ø 160-200 mm: M7
- 4) = Masse Gelenkkopf

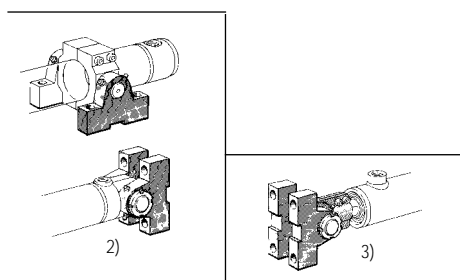
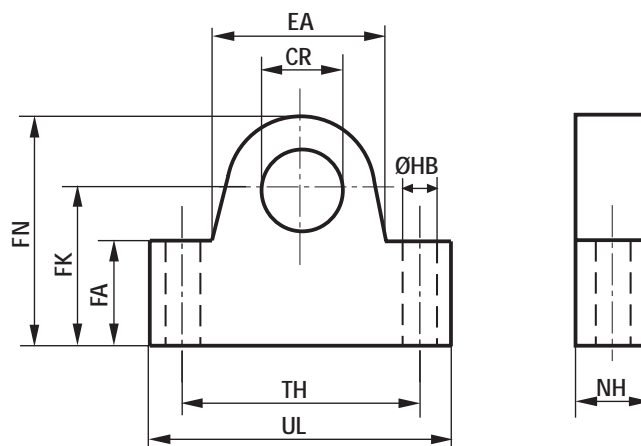
Notes:

- 2) = The self-aligning clevis must always be screwed to the piston rod thread stop. Subsequently, the clamping screws have to be tightened to the specified torque.
- 3) = Tolerances:
AL-Ø 25- 32 mm: -0,008
AL-Ø 40-125 mm: H7
AL-Ø 160-200 mm: M7
- 4) = Weight of the self-aligning clevis

Remarques:

- 2) = Le tenon à rotule doit toujours être vissé sur l'épaulement de la tige. Les vis de serrage doivent être serrées au couple de serrage spécifié.
- 3) = Tolérances:
AL-Ø 25- 32 mm: -0,008
AL-Ø 40-125 mm: H7
AL-Ø 160-200 mm: M7
- 4) = Masse du tenon à rotule

Lagerbock (in mm) / Mounting block (in mm) / Console (en mm)



AL Ø	MM Ø	AL Ø	MM Ø	Bestell-Nr. Order no Num. de refer	CR	EA max	FA	FK js12	FN	HB	NH	TH	UL	m ⁵⁾ kg
-	-	25	14	237 012 412 1	10	20	20	34	45	9	16	40	60	0,36
25 ⁴⁾	14 ⁴⁾	32	18	237 012 512 1	12	20	20	34	45	9	16	40	60	0,35
32 ⁴⁾	18 ⁴⁾	-	-	237 013 212 1	16	24	25	40	53	11	20	50	76	0,65
40	22	40	22	237 014 012 1	20	35	27	45	63	11	20	60	86	1,0
50	28	50	28	237 015 012 1	25	54	35	55	77	14	24	80	110	1,9
63	36	63	36	237 016 312 1	32	65	40	65	92	18	30	110	150	3,5
80	45	80	45	237 018 012 1	40	82	45	76	112	22	32	125	170	5,1
100	56	100	56	237 019 812 1	50	106	60	95	138	27	40	160	210	9,7
125	70	125	70	237 011 212 1	63	140	70	112	168	33	50	200	260	18,7
160 ⁴⁾	90 ⁴⁾	-	-	371 160 012 1	80	175	85	140	215	39	62	250	322	31,0
-	-	160	90	342 001 012 1	70	120	65	140	200	31	65	280	345	33,6
200 ⁴⁾	110 ⁴⁾	-	-	371 200 012 1	100	180	80	160	250	39	80	324	394	65,0
-	-	200	110	371 160 012 1	80	175	85	140	215	39	62	250	322	31,0

Bemerkungen:

Die Lagerböcke sind zum Anbau bei Befestigungsart MP5, MT4 und am Gelenkkopf geeignet.

Lagerböcke werden immer paarweise geliefert.

- 2) = Für Befestigungsart MP5 und MT4
 3) = Für Gelenkkopf
 4) = Nur für Befestigungsart MT4
 5) = Masse pro Paar

Notes:

The mounting blocks are suitable for use with mounting types MP5, MT4 and self-aligning clevis.

Mounting blocks are always supplied as pairs.

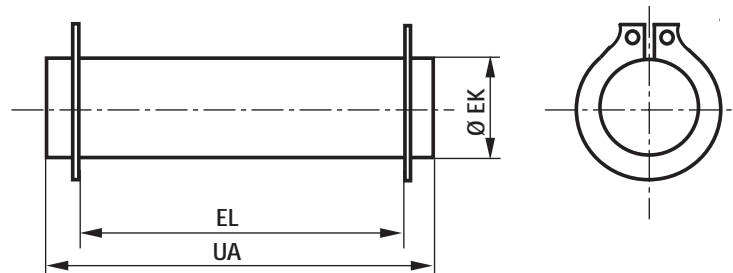
- 2) = For mounting types MP5 and MT4
 3) = For self-aligning clevis
 4) = Only for mounting type MT4
 5) = Weight per pair

Remarques:

Les consoles sont désignées pour montage avec types de fixation MP5, MT4 et tenon à rotule.

Les consoles sont toujours livrées par paires.

- 2) = Pour types de fixation MP5 et MT4
 3) = Pour tenon à rotule
 4) = Seulement pour type de fixation MT4
 5) = Masse par paires

Bolzen (in mm) / Pin (in mm) / Boulon (en mm)

AL	MM	Bestell-Nr. Order no Num. de refer	EK	EL	UA	$m^{1)}$ kg
25	14	237 012 513 1	10	41	46	0,03
32	18	237 013 213 1	12	42	47	0,04
40	22	237 014 013 1	20	60	66	0,16
50	28	237 015 013 1	25	74	81	0,3
63	36	237 016 313 1	32	92	100	0,6
80	45	237 018 013 1	40	104	114	1,1
100	56	237 019 813 1	50	130	142	2,2
125	70	237 011 213 1	63	163	175	4,3
160	90	342 001 013 1	70	195	222	7,2
200	110	371 160 013 1	80	198	240	10,2

Bemerkungen:

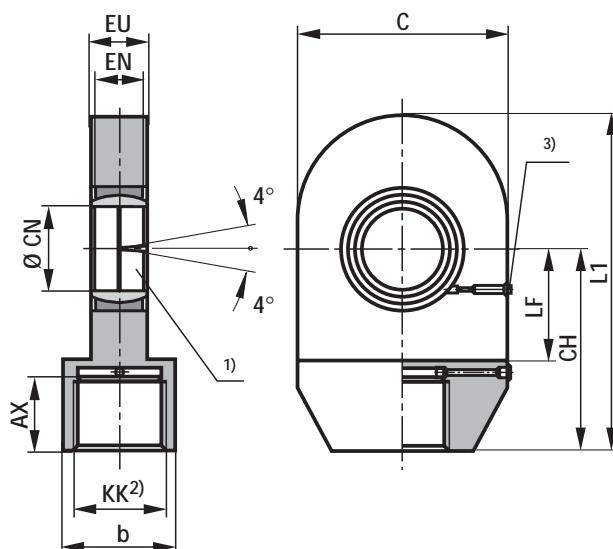
1) = Masse Bolzen

Notes:

1) = Weight of the pin

Remarques:

1) = Masse du boulon

Gelenkkopf CGA (in mm) / Self-aligning clevis CGA (in mm) / Tenon à rotule CGA (en mm)


AL Ø	MM Ø	Typ	KK	AX	b	C	CH	CN ¹⁾	EN	EU	L1	LF	m ⁴⁾
220	90/100/110	CGA 309	M80x2	72	110	210	220	90	60	80	345	115	33
250	100/110/125	CGA 310	M90x2	82	120	250	250	100	70	80	390	135	45
280	110/125/140	CGA 311	M100x2	93	130	275	280	110	70	90	425	150	61
320	125/140/160	CGA 312	M120x3	103	160	300	335	120	85	100	500	195	90
360	140/160/180	CGA 314	M130x3	119	170	350	370	140	90	110	570	215	128
400	160/180/200	CGA 216	M150x3	131	200	400	425	160	105	120	665	255	197
450	180/200/220	CGA 218	M160x4	153	210	450	490	180	105	130	775	290	281
500	200/220/250	CGA 220	M180x4	170	240	500	535	200	130	150	845	320	386

Bemerkungen:

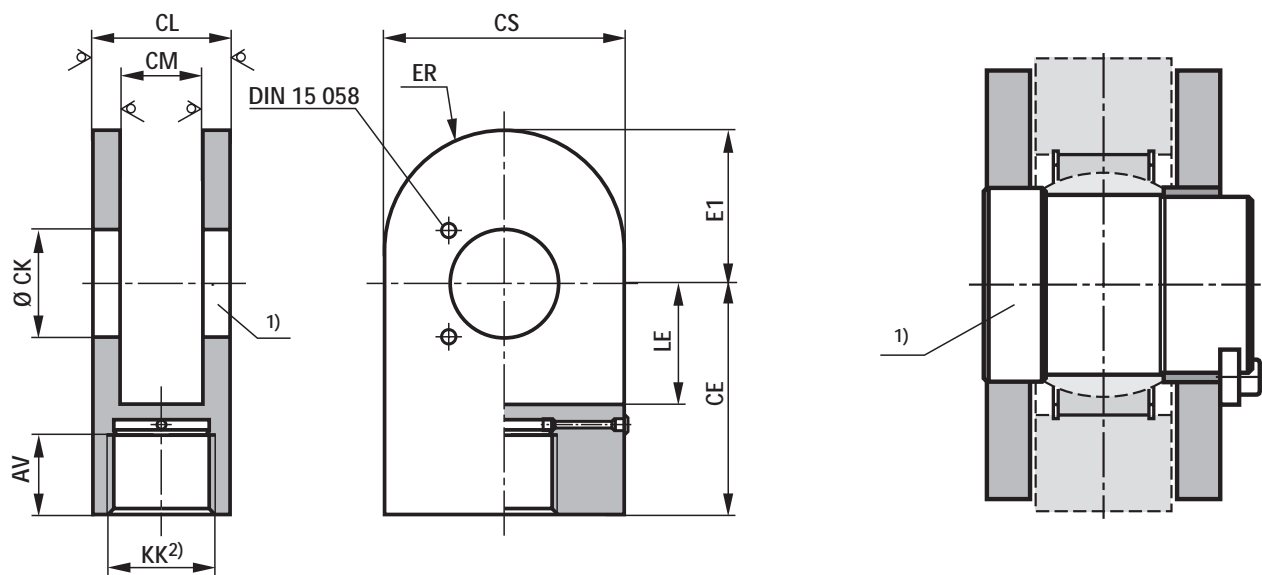
- 1) = Zugehörige Bolzen-Ø m6
- 2) = Der Gelenkkopf muß immer gegen die Schulter der Kolben-stange geschraubt werden.
- 3) = Flachschiernippel DIN 3404-A
- 4) = Masse Gelenkkopf

Notes:

- 1) = Associated pin Ø m6.
- 2) = The self-aligning clevis must always be screwed to the piston rod thread stop.
- 3) = Flanged grease nipple DIN 3404-A
- 4) = Weight of the self-aligning clevis

Remarques:

- 1) = Tolérance sur le Ø de l'axe m6.
- 2) = Le tenon à rotule doit toujours être vissé sur l'épaule de la tige.
- 3) = Graisseur à tête plate DIN 3404-A
- 4) = Masse du tenon à rotule

Gabelkopf CCKH (in mm) / Fork clevis CCKH (in mm) / Chape CCKH (en mm)


AL Ø	MM Ø	Typ	KK	AV	CE	CK H10	CL	CM	CS	E1	ER	LE	m^3 kg
220	90/100/110	CCKH 209	M80x2	72	245	97	146	90	190	105	85	135	36
250	100/110/125	CCKH 210	M90x2	82	270	109	146	90	235	125	118	150	49
280	110/125/140	CCKH 211	M100x2	93	290	120	164	100	255	140	128	155	67
320	125/140/160	CCKH 212	M120x3	103	320	135	174	110	310	185	155	175	95
360	140/160/180	CCKH 214	M130x3	119	370	155	200	120	330	205	165	210	127
400	160/180/200	CCKH 216	M150x3	131	425	169	210	130	400	245	200	250	182
450	180/200/220	CCKH 218	M160x4	153	495	198	230	140	450	280	225	295	263
500	200/220/250	CCKH 220	M180x4	170	540	213	260	160	500	310	250	320	359

Bemerkungen

- 1) = zugehöriger Bolzen siehe Einbauskitze (Maße auf Anfrage)
 2) = Der Gabelkopf muß immer gegen die Schulter der Kolbenstange geschraubt werden.
 3) = Masse Gabelkopf

Notes

- 1) = For the associated pin, see the installation drawing (dimensions on enquiry)
 2) = The fork clevis must always be screwed to the piston rod thread stop.
 3) = Weight of the fork clevis

Remarques

- 1) = Pour le boulon requis, voir le croquis de montage (dimensions sur demande)
 2) = La chape doit toujours être vissée sur l'épaulement de la tige.
 3) = Masse de la chape

Knickung / Buckling / Flambage

Die Berechnung auf Knickung wird mit den folgenden Formeln durchgeführt:

1. Berechnung nach Euler

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

2. Berechnung nach Tetmajer

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

Erläuterung:

E = Elastizitätsmodul in N/mm²
= 2,1 x 10⁵ für Stahl

I = Flächenträgheitsmoment in mm⁴ für Kreisquerschnitt

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

ν = 3,5 (Sicherheitsfaktor)

L_K = freie Knicklänge in mm (abhängig von der Befestigungsart siehe die Skizzen A, B, C Seite 36).

d = Kolbenstangen-Ø in mm

λ = Schlankheitsgrad

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

R_e = Streckgrenze des Kolbenstangenmaterials

Beispiel:

Gesucht wird ein Differentialzylinder der Baureihe CDL1... , beidseitig mit Gelenklager für eine Druckkraft F von 100 kN (10200 kp) bei einem Betriebsdruck von 120 bar. Die Hublänge soll 900 mm betragen.

Die erste Schätzung der freien Knicklänge L_K ergibt:

$$L_K = L = 2 \times \text{Hublänge} = 1800 \text{ mm}$$

(siehe Seite 36 Abb. B)

Aus dem Diagramm (Seite 36) ist ersichtlich, daß ein Kolbenstangen-Ø von 70 mm ausreichend ist.

Über die Berechnung der erforderlichen Fläche $A_{1 \text{ erf.}}$ ergibt sich aus der Auswahltabelle auf Seite 6 der zugehörige Kolben-Ø von 125 mm.

$$A_{1 \text{ erf.}} = F/p = 10200 \text{ kp}/120 \text{ bar}$$

$$A_{1 \text{ erf.}} = 85 \text{ cm}^2 \text{ (Bedingung: } A_{1 \text{ erf.}} < A_1)$$

Die tatsächliche freie Knicklänge kann nun aus den Maßtabellen auf Seite 14 (Befestigungsart MP5) und Seite 30 (Gelenkkopf 371 120 002 1) wie folgt ermittelt werden:

$L_K = L$, also der Abstand zwischen den beiden Lagerpunkten bei ausgefahrener Kolbenstange.

$$L_K = XO + \text{Hublänge} + \text{Hublänge} + CH$$

$$L_K = 259 + 900 + 900 + 140$$

$$L_K = 2199 \text{ mm.}$$

Das Diagramm auf Seite 36 zeigt, daß der ausgewählte Kolbenstangen-Ø von 70 mm ausreichend ist und die erforderliche Druckkraft aufgebracht werden kann.

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 according 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 on page 36).

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

Example:

A differential cylinder of series CDL1... is to be calculated with plain bearings on both ends for a pushing force F of 100 kN (10200 kp) at an operating pressure of 120 bar. The stroke length is to be 900 mm.

A first estimation of the free buckling length L_K provides:

$$L_K = L = 2 \times \text{stroke length} = 1800 \text{ mm}$$

(see page 36, fig. B)

The diagram (page 36) shows that a piston rod Ø of 70 mm is sufficient.

On the basis of the required area $A_{1 \text{ req.}}$, the selection table on page 6 indicates an associated piston Ø of 125 mm.

$$A_{1 \text{ req.}} = F/p = 10200 \text{ kp}/120 \text{ bar}$$

$$A_{1 \text{ req.}} = 85 \text{ cm}^2 \text{ (condition: } A_{1 \text{ req.}} < A_1)$$

The actual free buckling length can now be determined from the dimension tables on page 14 (mounting type MP5) and page 30 (self-aligning clevis 371 120 002 1) as follows:

$L_K = L$, i.e. the distance between the bearings with the piston rod being extended.

$$L_K = XO + \text{stroke length} + \text{stroke length} + CH$$

$$L_K = 259 + 900 + 900 + 140$$

$$L_K = 2199 \text{ mm.}$$

The diagram on page 36 shows that the selected piston rod Ø of 70 mm is sufficient and that the required pushing force can be provided.

Le calcul de flambage se fait à l'aide des formules suivantes:

1. Calcul selon Euler

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

2. Calcul selon Tetmajer

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

Explication:

E = Module d'élasticité en N/mm²
= 2,1 x 10⁵ pour l'acier

I = Moment d'inertie géométrique en mm⁴ pour une section circulaire

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

ν = 3,5 (coefficient de sécurité)

L_K = Longueur libre de flambage en mm (en fonction du mode de fixation, voir les figures A, B, C page 36).

d = Ø de la tige en mm

λ = Degré d'élanement

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

R_e = Limite d'élasticité du matériau de la tige

Exemple:

On cherche un vérin différentiel de la série CDL1... , avec palier à rotule aux deux extrémités pour une poussée F de 100 kN (10200 kp) à une pression de service de 120 bar. La course doit être de 900 mm.

La première estimation de la longueur libre de flambage L_K est:

$$L_K = L = 2 \times \text{course} = 1800 \text{ mm}$$

(voir page 36 Fig. B)

Le diagramme (page 36) montre qu'un Ø de 70 mm pour la tige du piston suffit.

Par le calcul de la section requise $A_{1 \text{ req.}}$ le tableau de sélection page 6 donne un Ø de piston de 125 mm.

$$A_{1 \text{ req.}} = F/p = 10200 \text{ kp}/120 \text{ bar}$$

$$A_{1 \text{ req.}} = 85 \text{ cm}^2 \text{ (condition: } A_{1 \text{ req.}} < A_1)$$

La longueur libre de flambage réelle peut alors être déterminée à partir des tableaux de cotes page 14 (type de fixation MP5) et page 30 (tenon à rotule 371 120 002 1) comme suit:

$L_K = L$, c.-à-d. la distance entre les deux paliers, la tige étant sortie.

$$L_K = XO + \text{course} + \text{course} + CH$$

$$L_K = 259 + 900 + 900 + 140$$

$$L_K = 2199 \text{ mm.}$$

Le diagramme de la page 36 montre que le Ø de 70 mm sélectionné pour la tige de piston suffit et que le vérin peut fournir la poussée requise.

Knickung, Diagramm / Buckling, diagram / Flambage, diagramme

Auslegungsdiagramm:

Kolbenstangen-Ø: 14 bis 70 mm

Sicherheitsfaktor = 3,5

Kolbenstange ohne Querkraftbelastung

Dimensioning diagram:

Piston rod Ø: 14 to 70 mm

Safety factor = 3.5

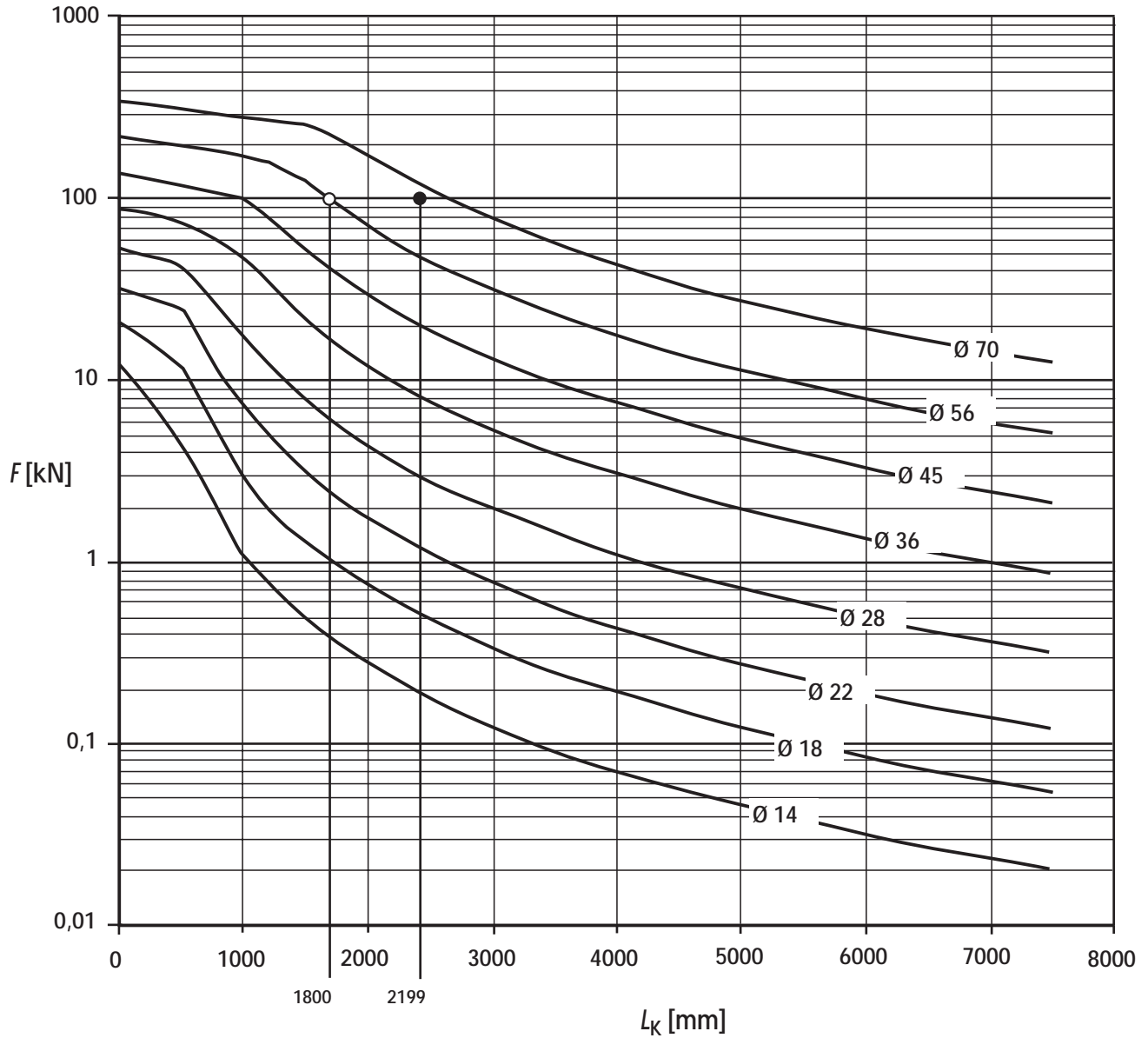
Piston rod without radial loading

Diagramme de dimensionnement:

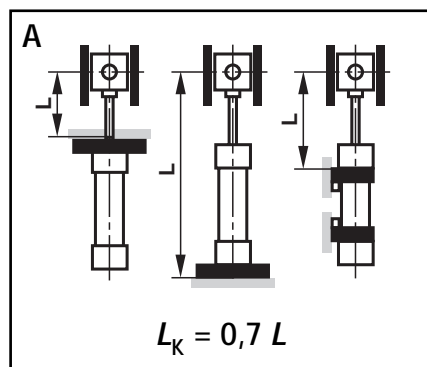
Ø de la tige: 14 à 70 mm

Coefficient de sécurité = 3,5

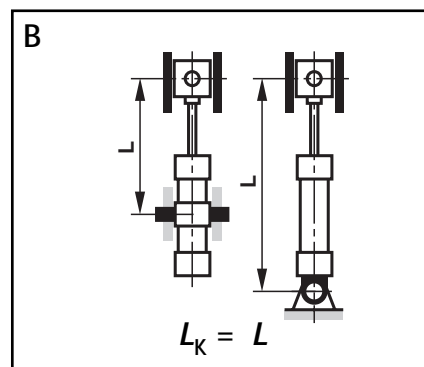
Tige sans charge radiale



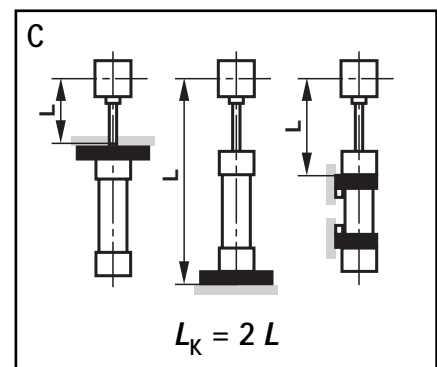
Einfluß der Befestigungsart auf die Knicklänge:



Influence of the mounting type on the buckling length:



Influence du mode de fixation sur la longueur de flambage:



Knickung, Diagramm / Buckling, diagram / Flambage, diagramme

Auslegungsdiagramm:

Kolbenstangen-Ø: 90 bis 250 mm

Sicherheitsfaktor = 3,5

Kolbenstange ohne Querkraftbelastung

Dimensioning diagram:

Piston rod Ø: 90 to 250 mm

Safety factor = 3.5

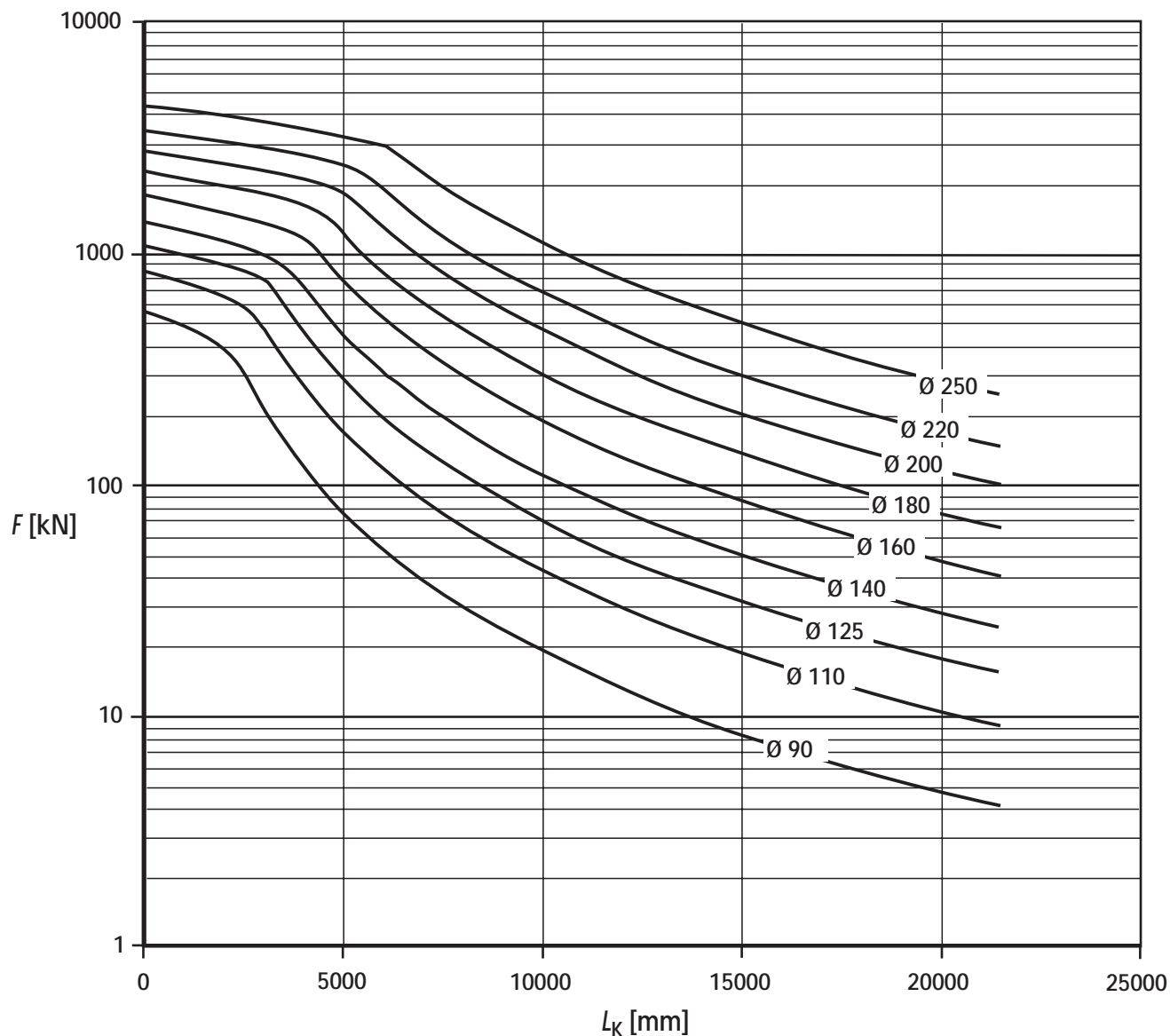
Piston rod without radial loading

Diagramme de dimensionnement:

Ø de la tige: 90 à 250 mm

Coefficient de sécurité = 3,5

Tige sans charge radiale



Bemerkungen

Die beiden Diagramme stellen die zulässige Druckkraft F als eine Funktion der freien Knicklänge L_K für die Kolbenstangen-Ø dieser Baureihe dar.

Die Diagramme sind nur für vertikale Einbaufälle gültig. Horizontale Einbaufälle auf Anfrage.

Notes

The two diagrams represent the permissible pushing force F as a function of the free buckling length L_K for the piston rod Ø of this series.

These diagrams only refer to vertical installation. For horizontal installation, please consult us.

Remarques

Les deux diagrammes représentent la poussée F admissible en fonction de la longueur libre de flambage L_K pour les Ø des tiges de cette série.

Les diagrammes ne sont valables que pour un montage vertical. Pour un montage horizontal, veuillez nous consulter.

CERAMAX / CERAMAX / CERAMAX

CERAMAX ist eine homogene, nichtleitende, undurchlässige, schwarze Keramikbeschichtung auf Kolbenstangen. Sie ist hart, jedoch in ausreichendem Maße elastisch, um sich mit der Kolbenstange des Zylinders zu biegen. Die mechanischen Eigenschaften von CERAMAX, wie Schlag-, Biegefestigkeit und die Haftfestigkeit auf dem Grundmaterial, sind ausreichend gegen Schläge und Belastungen innerhalb der mechanischen Grenzen des Kolbenstangenmaterials.

Technische Daten:

Rauhtiefe:	Ra 0,10 bis 0,30 µ
Oberflächenhärte:	900 bis 1000 Hv
Schichtdicke:	200 bis 300 µ
Schlagfestigkeit:	7 bis 15 Nm
Elastizitätsmodul:	360 bis 410 GPa
Ausdehnungskoeffizient:	$7,5 \cdot 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$

CERAMAX is a homogeneous, non conductive, impermeable, black ceramic coating for piston rods. It is hard, yet sufficiently flexible to bend together with the piston rod of the cylinder. The mechanical properties of CERAMAX such as resistance to impact, bending strength and adhesion on the basic material are sufficient against impact and stress within the mechanical limits of the piston rod material.

Technical data:

Surface roughness:	Ra 0.10 to 0.30 µ
Surface hardness:	900 to 1000 Hv
Coat thickness:	200 to 300 µ
Impact resistance:	7 to 15 Nm
Modulus of elasticity:	360 to 410 GPa
Expansion coefficient:	$7.5 \cdot 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$

Le CERAMAX est un revêtement céramique noir, pour tiges de vérin, homogène, isolant et imperméable. Il est dur mais suffisamment souple pour accepter un flambage de la tige. Les caractéristiques mécaniques du CERAMAX telles que la résistance aux chocs, au flambage et l'adhérence sur le matériau de base sont suffisantes pour résister aux chocs et aux charges comprises dans les limites mécaniques du matériau de la tige.

Données techniques:

Rugosité:	Ra 0,10 à 0,30 µ
Dureté de surface:	900 à 1000 Hv
Épaisseur de la couche:	200 à 300 µ
Résistance au choc:	7 à 15 Nm
Module d'élasticité:	360 à 410 GPa
Coefficient de dilatation:	$7,5 \cdot 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$

Wegmeßsystem / Position measuring system / Système de détection de position

CIMS MK II (CERAMAX-INTEGRIERTES-MESS-SYSTEM) ist ein Wegmeßsystem für den Einbau in Hydrozylinder. Der im Zylinderkopf eingebaute CIMS-Sensor tastet Rillen ab, die sich unter der CERAMAX-Beschichtung im Grundmaterial der Kolbenstange befinden. Die Form der Rillen bewirkt eine Änderung des Magnetfeldes. Diese Magnetfeldänderungen werden vom Sensor aufgenommen und in der Sensorelektronik in Zählimpulse gewandelt. Die Wegerfassung erfolgt also über die Anzahl der gezählten Impulse.

Technische Daten:

Meßlänge:	wie Hublänge
Spannungsversorgung:	24 VDC \pm 20 %, max. 250 mA
Digitalausgang:	Inkrementaler Geber 1024 • (A+B) Impulse pro 10 mm
Ausgangstreiber:	RS 422A Differentialausgang (SN65176B)
Linearität:	< 1 mm
Temperaturkoeffizient:	$\pm 0,025 \text{ mm}/^{\circ}\text{C}$
Hysterese:	$\pm 0,05 \text{ mm}$
Schutzart:	IP 68 bis 10 bar
Betriebstemperatur:	- 25 °C bis + 60 °C
Datenübertragung:	bis 400 m möglich
	Einbaumaß wird um 85 mm länger.

Weitere Informationen, Zeichnungen und Maße auf Anfrage.

CIMS MK II (CERAMAX INTEGRATED MEASURING SYSTEM) is a position measuring system for installation into the hydraulic cylinder. The CIMS sensor, which is integrated into the cylinder head, senses grooves under the CERAMAX coating in the basic material of the piston rod. The form of these grooves causes a change in the magnetic field. These changes in the magnetic field are detected by the sensor and converted into counting pulses in sensor electronics. Thus, position measuring is carried out via the number of the counted pulses.

Technical data:

Measuring lengths:	equals stroke
Voltage supply:	24 VDC \pm 20 %, max. 250 mA
Digital output:	Incremental encoder 1024 • (A+B) Pulses per 10 mm
Output driver:	RS 422A differential output (SN65176B)
Linearity:	< 1 mm
Temperature coefficient:	$\pm 0.025 \text{ mm}/^{\circ}\text{C}$
Hysteresis:	$\pm 0,05 \text{ mm}$
Type of protection:	IP 68 up to 10 bar
Operating temperature:	- 25 °C to + 60 °C
Data transmission:	possible up to 400 m
	The installation dimension becomes 85 mm longer.

Further information, drawings and dimensions on enquiry.

Le CIMS MK II (système de mesure intégré) est un système de détection de position pour montage dans un vérin hydraulique. Le capteur CIMS intégré dans la tête du vérin analyse les rainures qui se trouvent sous le revêtement CERAMAX, dans le matériau de base de la tige. La forme des rainures entraîne un changement dans le champ magnétique. Ces changements du champ magnétique sont détectés par le capteur et convertis en impulsions de comptage par l'électronique du capteur. Donc, la détection de la position s'effectue par le nombre d'impulsions comptées.

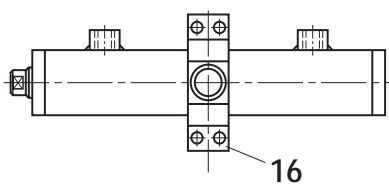
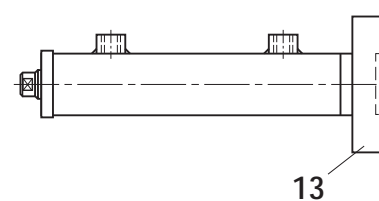
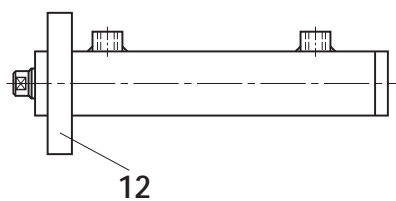
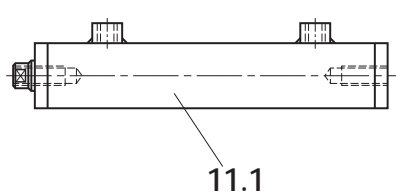
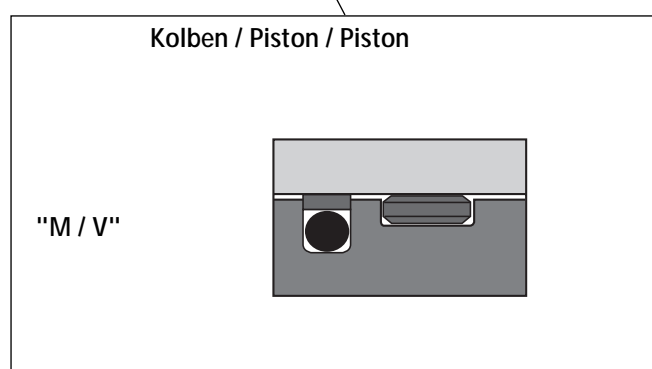
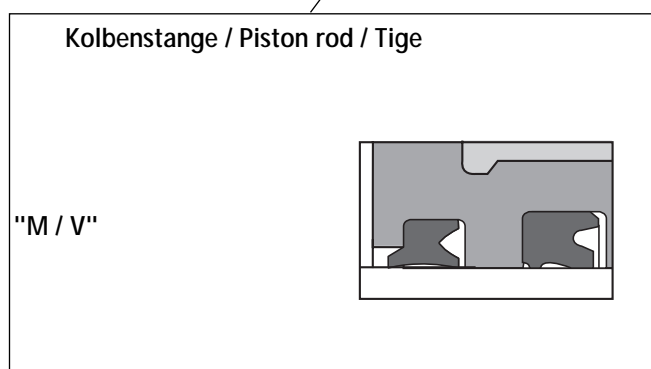
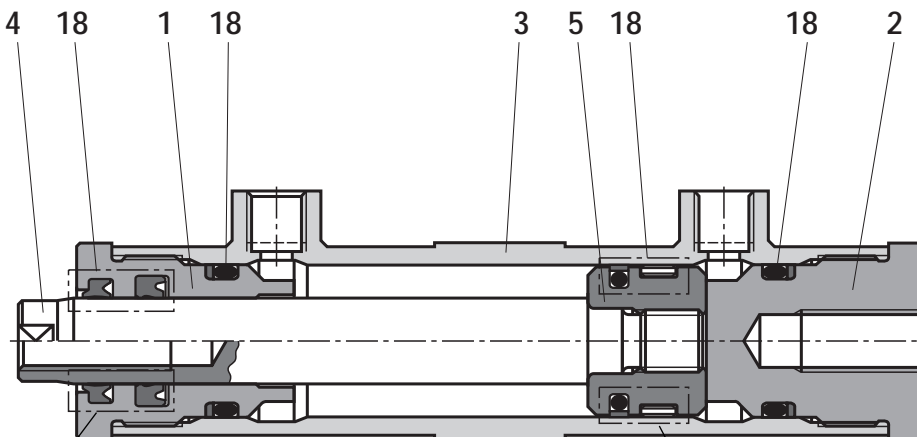
Données techniques:

Longueur de mesure:	identique à la course
Alimentation en courant:	24 VDC \pm 20 %, maxi 250 mA
Sortie numérique:	Capteur incrémental 1024 • (A+B) impulsions par 10 mm
Protocole de sortie:	RS 422A sortie différentielle (SN65176B)
Linéarité:	< 1 mm
Coefficient de température:	$\pm 0,025 \text{ mm}/^{\circ}\text{C}$
Hystérésis:	$\pm 0,05 \text{ mm}$
Type de protection:	IP 68 jusqu'à 10 bar
Température de service:	- 25 °C à + 60 °C
Transfert de données:	possible jusqu'à 400 m
	L'encombrement devient de 85 mm plus long.

Autres informations, schémas et dimensions sur demande.

Ersatzteilbild / Spare parts / Pièces de rechange

CDL1; AL-Ø 25-32 mm



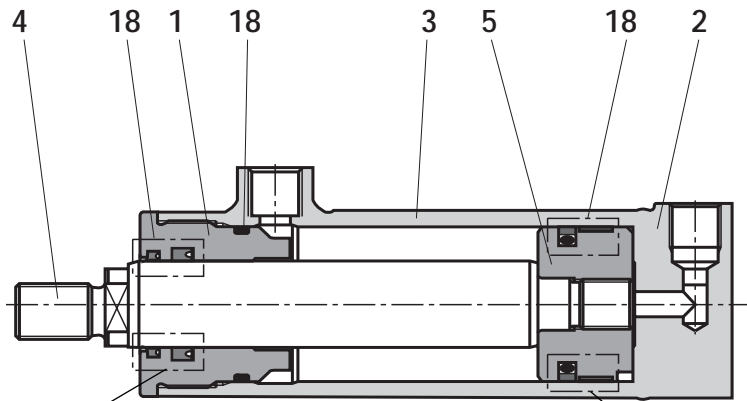
- 1 Kopf
- 2 Boden
- 3 Rohr
- 4 Kolbenstange
- 5 Kolben
- 11.1 Grundauführung M00
- 12 Rundflansch MF3
- 13 Rundflansch MF4
- 16 Schwenzapfen MT4
- 18 Dichtsatz:
 - Abstreifer
 - Stangendichtung
 - Kolbendichtung
 - O-Ring
 - Führungsring

- 1 Head
- 2 Cap
- 3 Barrel
- 4 Piston rod
- 5 Piston
- 11.1 Basis version M00
- 12 Round flange MF3
- 13 Round flange MF4
- 16 Trunnion MT4
- 18 Seal kit:
 - Wiper
 - Rod seal
 - Piston seal
 - O-ring
 - Guide bush

- 1 Tête
- 2 Fond
- 3 Tube
- 4 Tige
- 5 Piston
- 11.1 Version de base M00
- 12 Bride circulaire MF3
- 13 Bride circulaire MF4
- 16 Tourillon MT4
- 18 Pochette de joints:
 - Joint racleur
 - Joint de la tige
 - Joint de piston
 - Joint torique
 - Bague de guidage

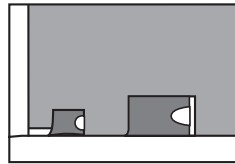
Ersatzteilkatalog / Spare parts / Pièces de rechange

CDL1; AL-Ø 40-125 mm



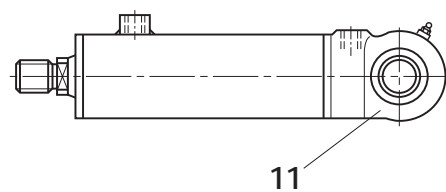
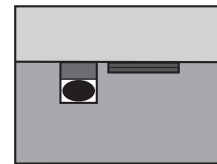
Kolbenstange / Piston rod / Tige

"M / V"

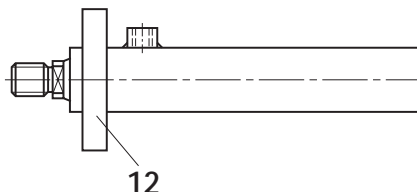


Kolben / Piston / Piston

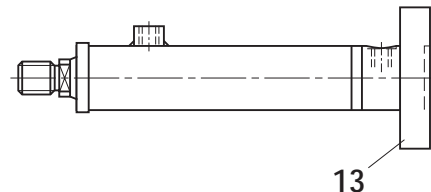
"M / V"



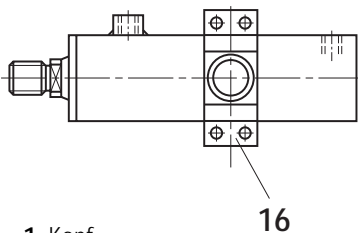
11



12



13



16

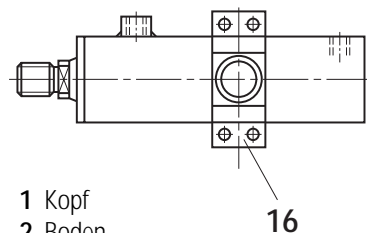
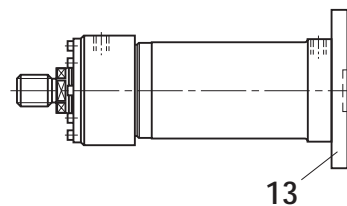
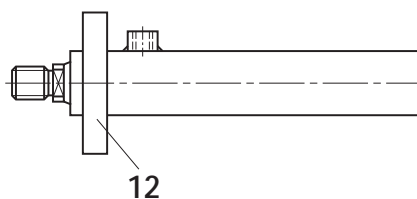
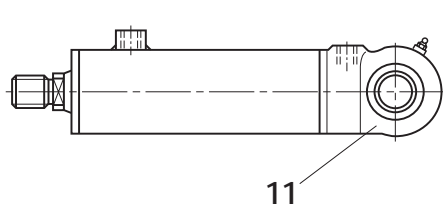
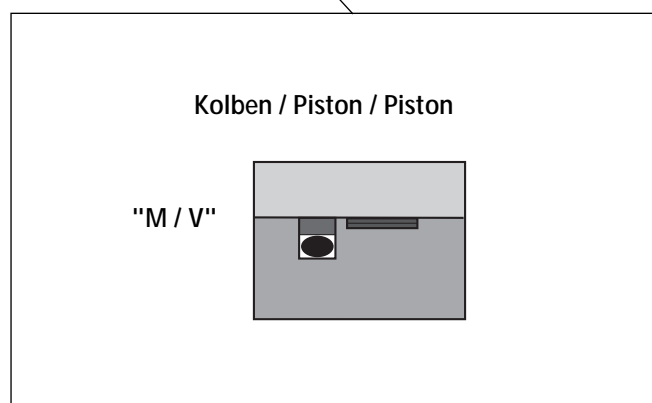
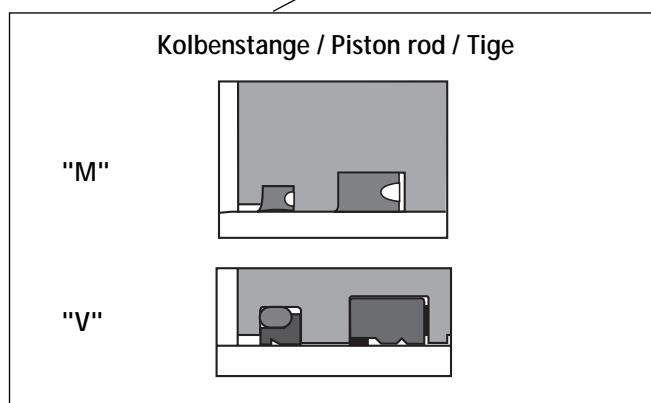
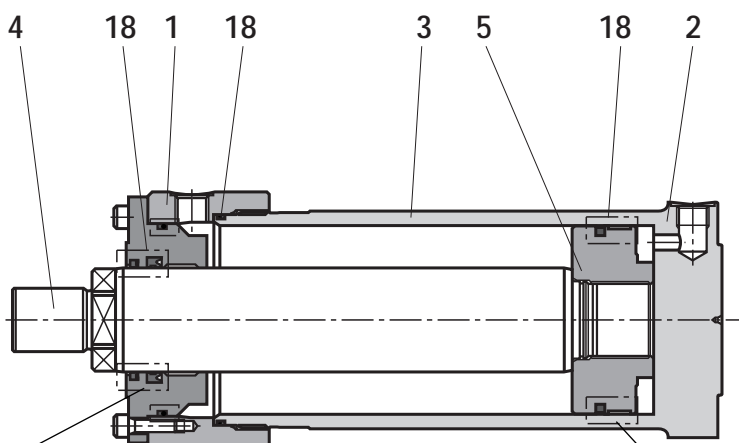
- 1 Kopf
- 2 Boden
- 3 Rohr
- 4 Kolbenstange
- 5 Kolben
- 11 Boden MP5
- 12 Rundflansch MF3
- 13 Rundflansch MF4
- 16 Schwenkzapfen MT4
- 18 Dichtsatz:
 - Abstreifer
 - Stangendichtung
 - Kolbendichtung
 - O-Ring
 - Führungsring

- 1 Head
- 2 Rear
- 3 Barrel
- 4 Piston rod
- 5 Piston
- 11 Rear MP5
- 12 Round flange MF3
- 13 Round flange MF4
- 16 Trunnion MT4
- 18 Seal kit:
 - Wiper
 - Rod seal
 - Piston seal
 - O-ring
 - Guide bush

- 1 Tête
- 2 Fond
- 3 Tube
- 4 Tige
- 5 Piston
- 11 Fond MP5
- 12 Bride circulaire MF3
- 13 Bride circulaire MF4
- 16 Tourillon MT4
- 18 Pochette de joints:
 - Joint racleur
 - Joint de la tige
 - Joint de piston
 - Joint torique
 - Bague de guidage

Ersatzteilbild / Spare parts / Pièces de rechange

CDL1; AL-Ø 160-200 mm

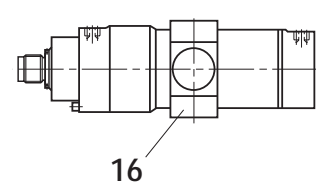
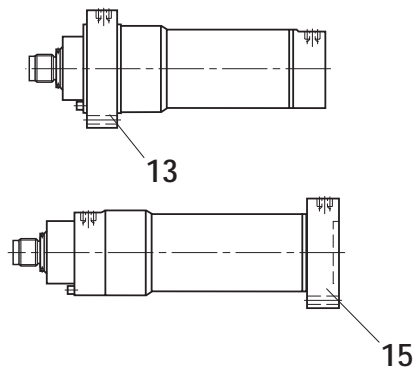
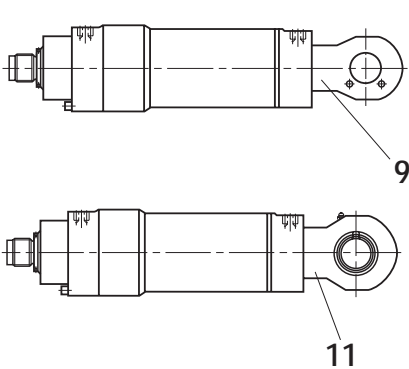
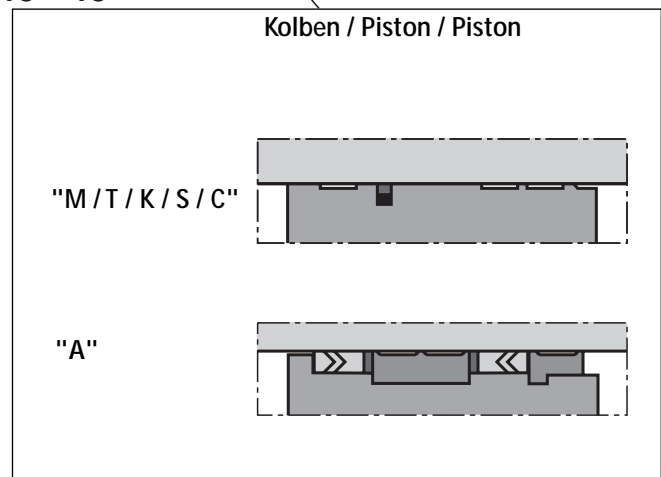
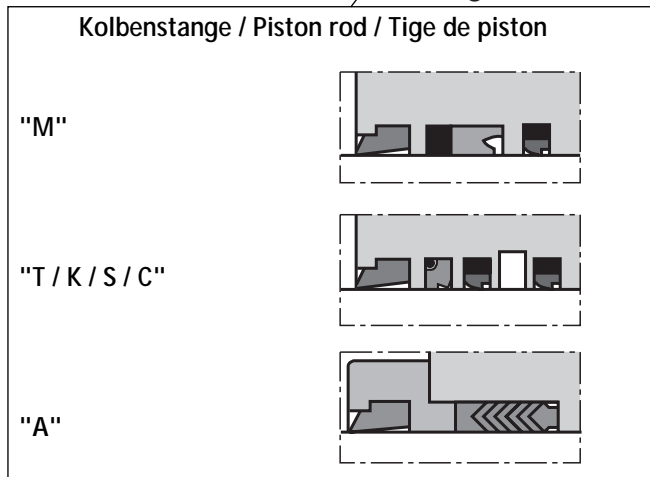
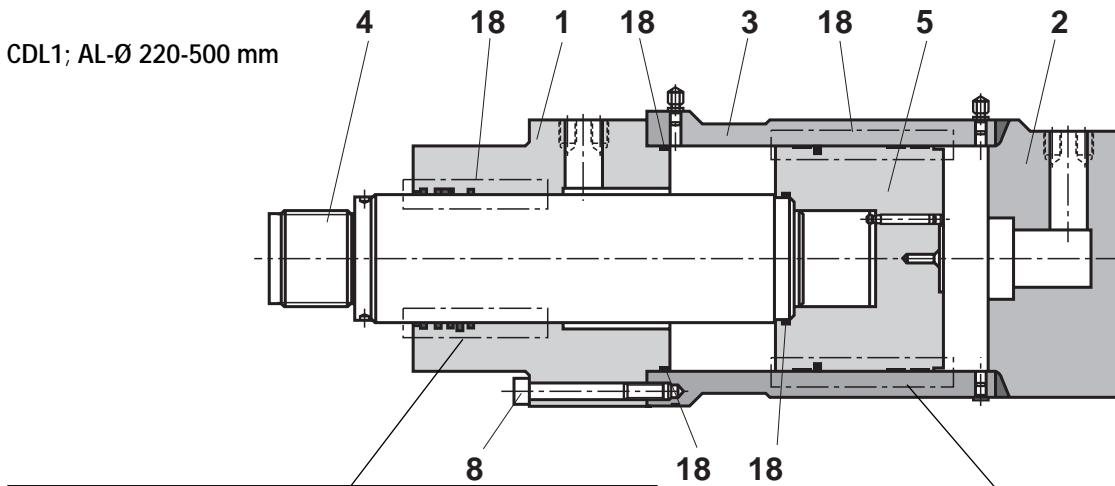


- 1 Kopf
2 Boden
3 Rohr
4 Kolbenstange
5 Kolben
11 Boden MP5
12 Rundflansch MF3
13 Rundflansch MF4
16 Schwenzapfen MT4
18 Dichtsatz:
Abstreifer
Stangendichtung
Kolbendichtung
O-Ring
Führungsring

- 1 Head
2 Rear
3 Barrel
4 Piston rod
5 Piston
11 Rear MP5
12 Round flange MF3
13 Round flange MF4
16 Trunnion MT4
18 Seal kit:
Wiper
Rod seal
Piston seal
O-ring
Guide bush

- 1 Tête
2 Fond
3 Tube
4 Tige
5 Piston
11 Fond MP5
12 Bride circulaire MF3
13 Bride circulaire MF4
16 Tourillon MT4
18 Pochette de joints:
Joint racleur
Joint de la tige
Joint de piston
Joint torique
Bague de guidage

Ersatzteilkatalog / Spare parts / Pièces de rechange



- 1 Kopf
 2 Boden
 3 Rohr
 4 Kolbenstange
 5 Kolben
 8 Zylinderschraube
 9 Boden MP1
 11 Boden MP5
 13 Rundflansch ME8
 15 Rundflansch ME7
 16 Schwenkzapfen MT4
 18 Dichtsatz:
 Abstreifer
 Stangendichtung
 Kolbendichtung
 O-Ring
 Führungsring

- 1 Head
 2 Rear
 3 Barrel
 4 Piston rod
 5 Piston
 8 Fillister head screw
 9 Rear MP1
 11 Rear MP5
 13 Round flange ME7
 15 Round flange ME8
 16 Trunnion MT4
 18 Seal kit:
 Wiper
 Rod seal
 Piston seal
 O-ring
 Guide bush

- 1 Tête
 2 Fond
 3 Tube
 4 Tige
 5 Piston
 8 Vis à tête cylindrique
 9 Fond MP1
 11 Fond MP5
 12 Bride circulaire ME7
 15 Bride circulaire ME8
 16 Tourillon MT4
 18 Pochette de joints:
 Joint racleur
 Joint de la tige
 Joint de piston
 Joint torique
 Bague de guidage

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

Les données contenues dans cette notice servent exclusivement à la description du produit objet de la notice et ne sauraient être considérées comme garantissant, au sens juridique, les propriétés de ce produit.

Hydraudyne Cylinders B.V.
Kruisbroeksestraat 1a

P.O. Box 32 • NL-5280 AA Boxtel
Tel. (0) 41 16 / 51 95 1
Fax (0) 41 16 / 74 12 5 • Telex 5 08 25

AB Rexroth Mecman
Varuvägen 7, Alvsjö

S-125 81 Stockholm
Tel. (08) 72 79 20 0
Fax (08) 86 87 21

Die angegebenen Daten dienen allein der Produktbeschreibung und sind nicht als zugesicherte Eigenschaften im Rechtssinne zu verstehen.

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

Les données contenues dans cette notice servent exclusivement à la description du produit objet de la notice et ne sauraient être considérées comme garantissant, au sens juridique, les propriétés de ce produit.

**Mannesmann Rexroth AG
Rexroth Hydraulics**

D-97813 Lohr am Main
Jahnstraße 3-5 • D-97816 Lohr am Main
Telefon 0 93 52 / 18-0
Telefax 0 93 52 / 18-10 40 • Telex 6 89 418-0

**Hydraudyne Cylinders B.V.
Kruisbroeksestraat 1a**

P.O. Box 32 • NL-5280 AA Boxtel
Tel. (0) 41 16 / 51 95 1
Fax (0) 41 16 / 74 12 5 • Telex 5 08 25

**AB Rexroth Mecman
Varuvägen 7, Alvsjö**

S-125 81 Stockholm
Tel. (08) 72 79 20 0
Fax (08) 86 87 21
