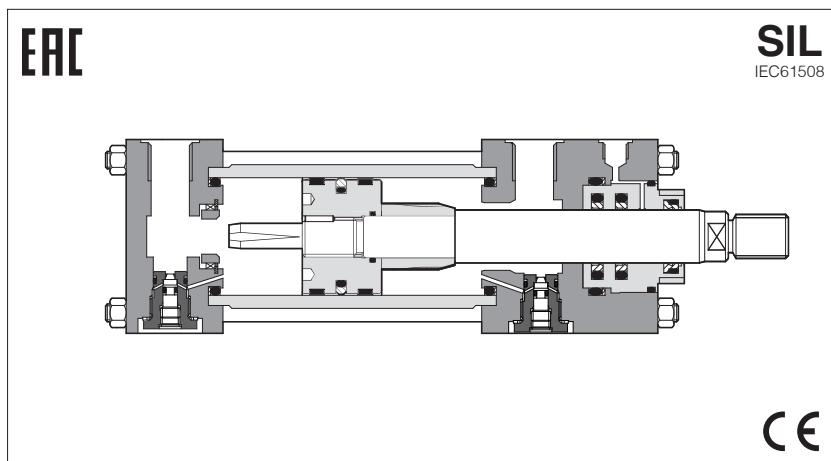


Ölhydraulische Zylinder Typ CK - Vierkantköpfe mit Zugstangen

nach ISO 6020-2 - Nenndruck 16 MPa (160 bar) - max. 25 MPa (250 bar)



Die CK-Zylinder sind doppeltwirkende Zylinder, die speziell für die Anforderungen industrieller Anwendungen entwickelt wurden: höchste Zuverlässigkeit, hohe Leistung und lange Lebensdauer.

- Kolbendurchmesser von **25** bis **200** mm
- Einstellbare oder feste Endlagendämpfung
- Optional eingebauter Wegaufnehmer, **siehe DB B310**
- Aufsätze für Stangen und Befestigungsarten, **siehe DB B800**
- CKA verfügbar mit **ATEX-Zertifizierung** **siehe Tab. BX500**
- CK-Zylinder sind **SIL** konform gemäß IEC 61508 (TÜV zertifiziert) Zertifizierung auf Anfrage

Für die Wahl des Zylinders und die Dimensionierungskriterien **siehe DB B015**

1 TYPENSCHLÜSSEL

CK
Zylinder-Baureihe
CK nach ISO 6020 - 2

P / **10** - **50** / **22** / **22** * **0500** - **S** **3** **0** **1** - **A** - **B1E3X1Z3** ******

Seriennummer (1)

Wegaufnehmer der Stange

- = weglassen, wenn nicht erwünscht
F = magnetosonisch
M = magnetosonisch, programmierbar
N = magnetostriktiv
P = potentiometrisch
V = induktiv

Dimensionen und Leistungen siehe Tab. B310

Integrierte Anschlussplatte, siehe Abschnitt 15

- = Weglassen, wenn keine Abschlussplatte erwünscht

10 = Nenngröße 06

20 = Nenngröße 10

30 = Nenngröße 16

40 = Nenngröße 25

Kolbendurchmesser, siehe Abschnitt 3

von **25** bis **200** mm

Kolbenstangendurchmesser, siehe Abschnitte 6 und 9

von **12** bis **140** mm

Zweiter Kolbenstangendurchmesser für Doppelstange, siehe Abschnitt 10

von **12** bis **140** mm, entfällt bei Einzelstange

Hub, siehe Abschnitt 4

bis zu **5000** mm

Befestigungsart, siehe Abschnitte 2 und 3

	REF. ISO
C = fester Gabelkopf	MP1 (3)
D = feste Öse	MP3 (3)
E = Füße	MS2
G = Vorderer Drehzapfen	MT1
H = Hinterer Drehzapfen	MT2 (3)
L = Zwischen-Drehzapfen	MT4 (4)
N = Vorderer Flansch	ME5
P = hinterer Flansch	ME6 (3)
S = feste Öse mit sphärischem Lager	MP5 (3)
T = Gewindebohrung mit verlängerter Zugstange	MX7
V = hintere verlängerte Zugstange	MX2
W = verlängerte Zugstange an beiden Enden	MX1
X = Grundausführung	-
Y = vordere verlängerte Zugstange	MX3
Z = Befestigung mit Gewindebohrungen vorne	MX5

(1) Geben Sie bei Ersatzteilanfragen die auf dem Typenschild aufgedruckte Seriennummer nur bei Serien < 30 an.

(2) Bitte in alphabetischer Reihenfolge eintragen. (3) Nicht verfügbar für Doppelstange (4) XV Dimension müssen im Typenschlüssel angegeben werden, siehe Abschnitt 3

Optionen (2):

Stangenende, siehe Abschnitt 6
F = Innengewinde
G = leichtes Innengewinde
H = leichtes Außengewinde
Überdimensionierte Ölanschlüsse, siehe Abschnitt 11
D = vorderer überdimensionierter Ölanschluss
Y = hinterer überdimensionierter Ölanschluss
Näherungssensoren, siehe Abschnitt 18
R = vorderer Sensor
S = hinterer Sensor
Kolbenstangenausführungen, siehe Abschnitt 9
K = Vernickelung und Verchromung
T = induktive Oberflächenhärting und Verchromung
Entlüftung, siehe Abschnitt 16
A = Entlüftung vorne
W = Entlüftung hinten
Leckölanschluss, siehe Abschnitt 17
L = kolbenstangenseitiger Leckölanschluss

Dichtungsoption siehe Abschnitt 14

1 = (NBR + POLYURETHAN) hohe statische und dynamische Abdichtung
2 = (FKM+ PTFE) sehr reibungsarm und hohe Temperaturen
4 = (NBR + PTFE) sehr reibungsarm und hohe Geschwindigkeiten
6 = (NBR + PTFE) reibungsarm, einfachwirkend - schiebend
7 = (NBR + PTFE) reibungsarm, einfachwirkend - ziehend
8 = (NBR + PTFE und POLYURETHAN) Reibungsarm

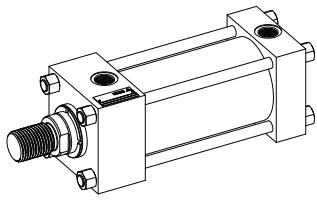
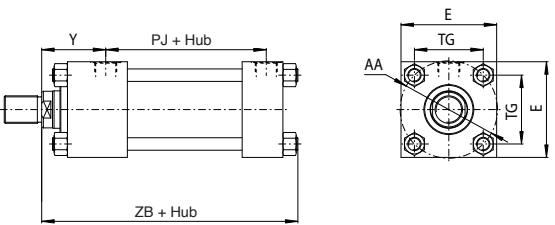
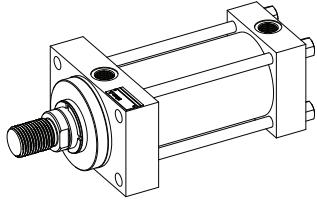
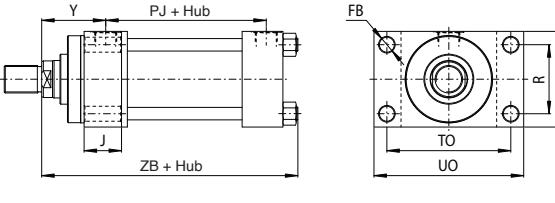
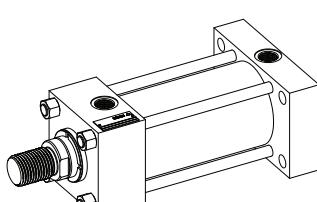
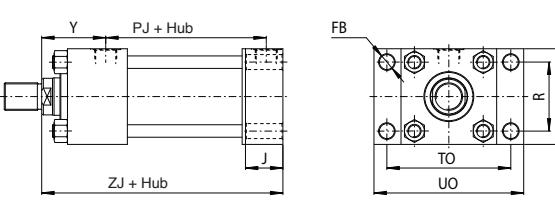
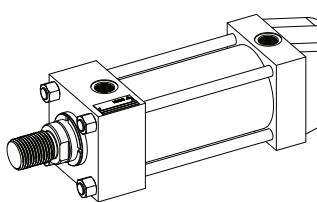
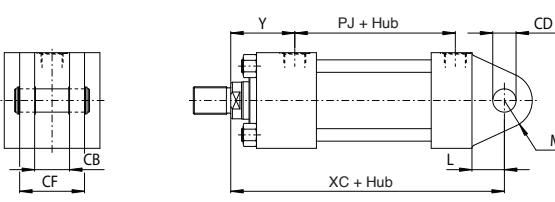
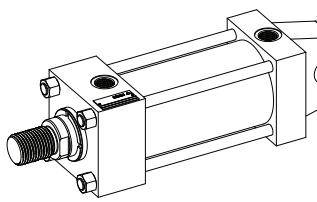
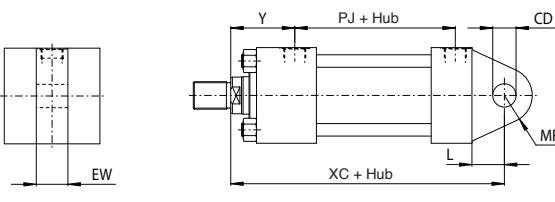
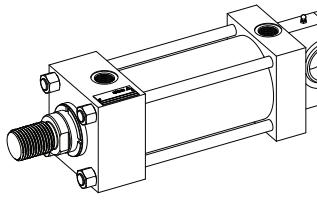
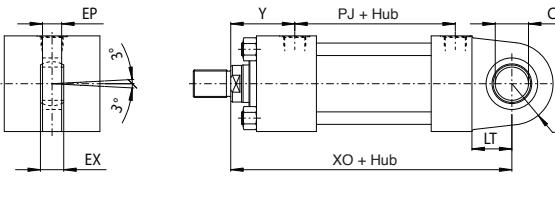
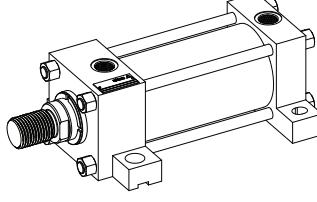
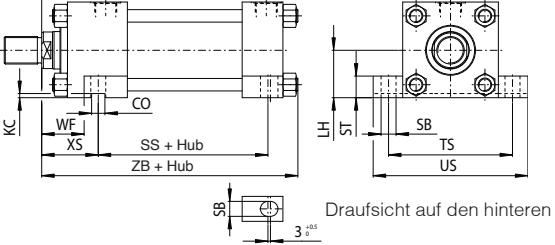
Distanzscheibe, siehe Abschnitt 5

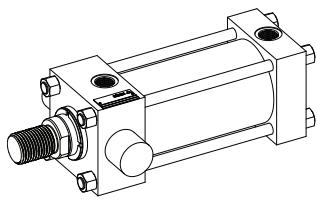
0 = keine **2** = 50 mm **4** = 100 mm **6** = 150 mm **8** = 200 mm

Endlagendämpfungen, siehe Abschnitt 12

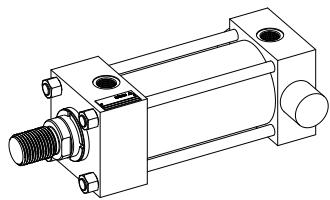
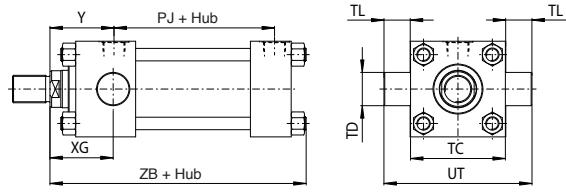
Schnell anpassbar	Langsam anpassbar	Schnell fest
1 = nur hinten	4 = nur hinten	7 = nur hinten
2 = nur vorne	5 = nur vorne	8 = nur vorne
3 = vorne und hinten	6 = vorne und hinten	9 = vorne und hinten

2 BEFESTIGUNGSArt - für Dimensionen siehe Abschnitt 3

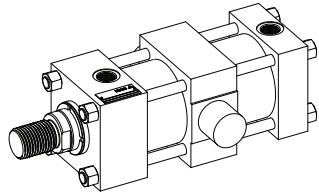
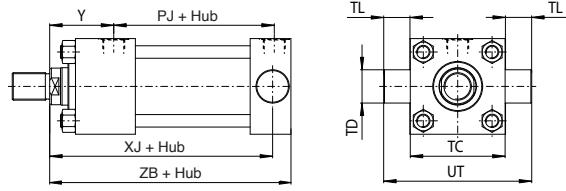
 <p>X = Grundmontage</p>	
 <p>N (ISO ME5) = vordere Flanschbefestigung</p>	
 <p>P (ISO ME6) = hintere Flanschbefestigung</p>	
 <p>C (ISO MP1) = feste Gabelbefestigung – geliefert mit Drehzapfen C-145</p>	
 <p>D (ISO MP3) = feste Ösenbefestigung</p>	
 <p>S (ISO MP5) = feste Öse mit sphärischer Lagerung</p>	
 <p>E (ISO MS2) = seitliche Fußbefestigung</p>	 <p>Draufsicht auf den hinteren Fuß</p>



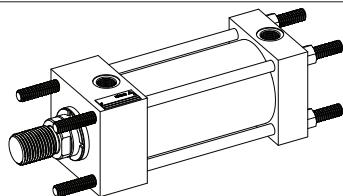
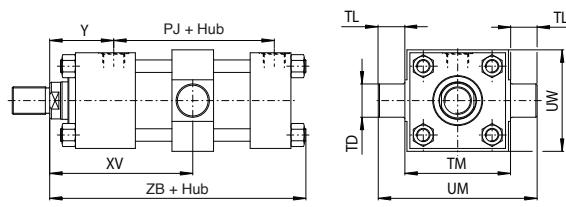
G (ISO MT1) = Frontzapfenmontage



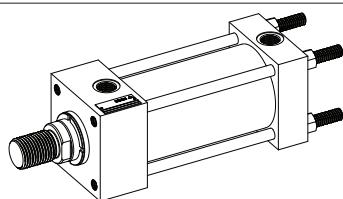
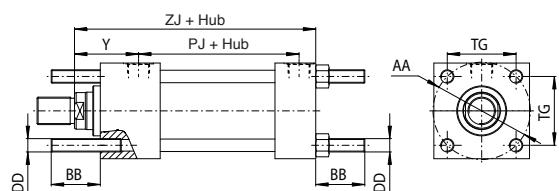
H (ISO MT2) = hintere Schwenkzapfenbefestigung



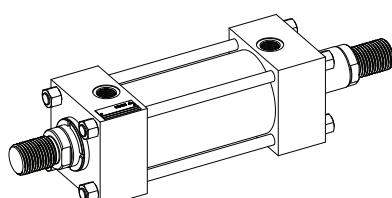
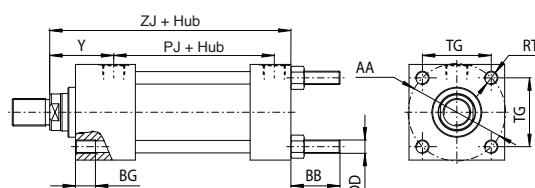
L (ISO MT4) = Zwischenzapfenbefestigung



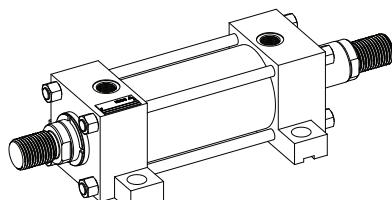
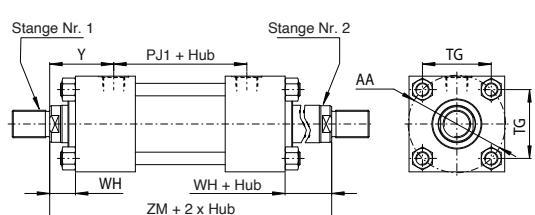
V (ISO MX2) = hintere Zugstangen verlängert montiert
Y (ISO MX3) = verlängerte Befestigung der vorderen Zugstangen
W (ISO MX1) = beide Endverbindungsstangen verlängert montiert (*)
(*) siehe Abbildung



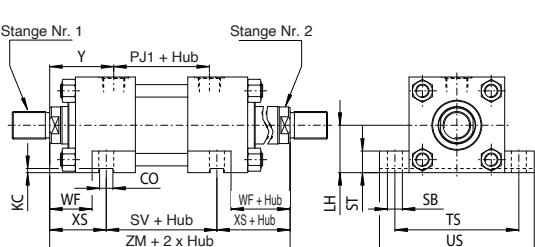
Z (ISO MX5) = Befestigung mit Gewindebohrungen vorne
T (ISO MX7) = Gewindebohrungen mit Zugstangen verlängerte Montage (*)
(*) siehe Abbildung



X = Grundmontage für Doppelstange



E = Fußbefestigung für Doppelstange



3 EINBAUABMESSUNGEN [mm] - siehe Abbildungen im Abschnitt 2

Ø Bohrung	25	32	40	50	63	80	100	125	160	200	
Ø Kolbensarge	Standard	12	14	18	22	28	36	45	56	70	90
	mittel	NA	NA	22	28	36	45	56	70	90	110
	differential	18	22	28	36	45	56	70	90	110	140
AA	40	47	59	74	91	117	137	178	219	269	
BB +3/0	19	24	35	46	46	59	59	81	92	115	
BG min.	8	9	12	18	18	24	24	27	32	40	
CB A13	12	16	20	30	30	40	50	60	70	80	
CD H9	10	12	14	20	20	28	36	45	56	70	
CF max.	25	34	42	62	62	83	103	123	143	163	
CO N9	NA	NA	12	12	16	16	16	20	30	40	
CX	Wert	12	16	20	25	30	40	50	60	80	100
	Toleranz	0 -0.008			0 -0.012			0 -0.015	0 -0.02		
DD 6g	M5x0,8	M6x1	M8x1	M12x1,25	M12x1,25	M16x1,5	M16x1,5	M22x1,5	M27x2	M30x2	
E (1)	40 ±1,5	45 ±1,5	63 ±1,5	75 ±1,5	90 ±1,5	115 ±1,5	130 ±2	165 ±2	205 ±2	245 ±2	
EP max.	8	11	13	17	19	23	30	38	47	57	
EW h14	12	16	20	30	30	40	50	60	70	80	
EX	10 0/-0,12	14 0/-0,12	16 0/-0,12	20 0/-0,12	22 0/-0,12	28 0/-0,12	35 0/-0,12	44 0/-0,15	55 0/-0,15	70 0/-0,2	
FB H13	5,5	6,6	11	14	14	18	18	22	26	33	
H (2) max.	5	5	NA	NA							
J Ref	25	25	38	38	38	45	45	58	58	76	
L min.	13	19	19	32	32	39	54	57	63	82	
LH h10	19	22	31	37	44	57	63	82	101	122	
LT min.	16	20	25	31	38	48	58	72	92	116	
KC min.	NA	NA	4	4,5	4,5	5	6	6	8	8	
M (3)	1000	1200	1500	1800	2300	3000	3500	3500	3500	3500	
MR max.	12	17	17	29	29	34	50	53	59	78	
MS max.	20	22,5	29	33	40	50	62	80	100	120	
PJ (4) ±1,5 (6)	53	56	73	74	80	93	101	117	130	165	
PJ1 ±1,5 (6)	54	58	71	73	81	92	101	117	130	160	
PJ2 (4) ±1,5 (6)	53	57	73	76	80	93	99	121	143	167	
R js13	27	33	41	52	65	83	97	126	155	190	
RT	M5x0,8	M6x1	M8x1,25	M12x1,75	M12x1,75	M16x2	M16x2	M22x2,5	M27x3	M30x3,5	
SB H13	6,6	9	11	14	18	18	26	26	33	39	
SS ±1,25 (6)	72	72	97	91	85	104	101	130	129	171	
ST js13	8,5	12,5	12,5	19	26	26	32	32	38	44	
SV ±1,25 (6)	88	88	105	99	93	110	107	131	130	172	
TC h14	38	44	63	76	89	114	127	165	203	241	
TD f8	12	16	20	25	32	40	50	63	80	100	
TG js13	28,3	33,2	41,7	52,3	64,3	82,7	96,9	125,9	154,9	190,2	
TL js13	10	12	16	20	25	32	40	50	63	80	
TM h14	48	55	76	89	100	127	140	178	215	279	
TO js13	51	58	87	105	117	149	162	208	253	300	
TS js13	54	63	83	102	124	149	172	210	260	311	
UM Ref	68	79	108	129	150	191	220	278	341	439	
UO max.	65	70	110	130	145	180	200	250	300	360	
us max.	72	84	103	127	161	186	216	254	318	381	
UT Ref	58	68	95	116	139	178	207	265	329	401	
UW max.	45	50	70	88	98	127	141	168	215	269	
XC ±1,5 (6)	127	147	172	191	200	229	257	289	308	381	
XG ±2 (6)	44	54	57	64	70	76	71	75	75	85	
XJ ±1,5 (6)	101	115	134	140	149	168	187	209	230	276	
XO ±1,5 (6)	130	148	178	190	206	238	261	304	337	415	
XS ±2 (6)	33	45	45	54	65	68	79	79	86	92	
XV (5)	Ausführung L Mindesthub	5	5	5	15	20	20	35	35	35	35
	min.	77	90	100	109	120	129	148	155	161	195
	max.	75+Hub	86+Hub	99+Hub	98+Hub	100+Hub	115+Hub	117+Hub	134+Hub	141+Hub	166+Hub
Y (4) ±2 (6)	50	60	62	67	71	77	82	86	86	98	
Y1 (4) ±2 (6)	49,5	59,5	63	65,5	70	75,5	83	84	79,5	97	
ZB max.	121	137	166	176	185	212	225	260	279	336	
ZJ ±1 (6)	114	128	153	159	168	190	203	232	245	299	
ZM ±2 (6)	154	178	195	207	223	246	265	289	302	356	

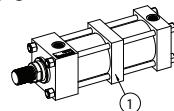
ANMERKUNG ZUR TABELLE [3]

(1) **E** - Sofern in den Abbildungen in diesem Abschnitt nicht anders angegeben [2], bezieht sich dieser Wert auf die vorderen und hinteren Vierkantköpfe für alle Befestigungsarten (siehe Abbildung unten)

(2) **H** - Diese zusätzliche Dimension ist nur bei den Bohrungen 25 und 32 zu berücksichtigen



(3) **M** - Bei Hübe, die länger als M sind, stützen eine oder mehrere Zwischenstreben ① am Zylindergehäuse angebracht, um die radiale Spannung auf die Zugstangen aufrechzuhalten und sie somit starr am Zylindergehäuse zu fixieren. Die Stütze hat die gleichen Dimensionen der Vierkantköpfe wie angegeben in der Anmerkung (1)



(4) Wenn übergroße Ölanschlüsse gewählt werden (siehe Abschnitt 11 und 13 für Dimensionen und Position) Dimensionen **PJ** und **Y** jeweils geändert in **PJ2** und **Y1**

(5) **XV** - Für Zylinder mit Befestigungsart **L** muss der Hub immer größer sein als die in der Tabelle angegebenen Mindestwerte. Der gewünschte XV-Wert muss zwischen **XV min.** und **XV max.** liegen und muss immer zusammen mit dem Zylindercode in Millimetern angegeben werden. Siehe das folgende Beispiel:

CK - 50 / 22 * 0500 - L301 - D - B1E3X1Z3
XV = 200

(6) Die Toleranz gilt für Hübe bis zu 1250 mm, für längere Hübe gilt als obere Toleranz die maximale Hubtoleranz, siehe Abschnitt 4

4 HUBAUSWAHL

Der Hub muss einige mm länger als der Arbeitshub gewählt werden, um zu verhindern, dass die Zylinderköpfe als mechanisches Hubende verwendet werden.

Standardhübe nach ISO 4393

25	50	80	100	125	160	200	250
320	400	500	630	800	1000	1250	

Maximaler Hub:

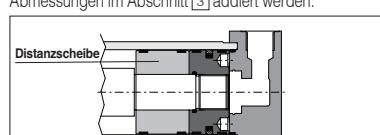
- 2600 mm für Bohrungen bis zu 40 mm
- 5000 mm für andere Bohrungen

Hubtoleranzen:

- 0 +2 mm für Hübe bis zu 1250 mm
- 0 +5 mm für Hübe von 1250 bis 3150 mm
- 0 +8 mm für Hübe über 3150 mm

5 DISTANZSCHEIBE

Bei Hüben, die länger als 1000 mm sind, müssen geeignete Distanzringe in die Konstruktion des Zylinders eingebaut werden, um die Stangen- und Kolbenführung zu vergrößern und sie vor Überlastung und vorzeitigem Verschleiß zu schützen. Bei Zylindern, die im Traktionsbetrieb arbeiten, können die Distanzringe entfallen. Die Einführung von Distanzringen vergrößert die Gesamtabmessungen des Zylinders: Die Länge der Distanzringe muss zu allen hubabhängigen Abmessungen im Abschnitt 3 addiert werden.



EMPFOHLENE DISTANZRinge [mm]

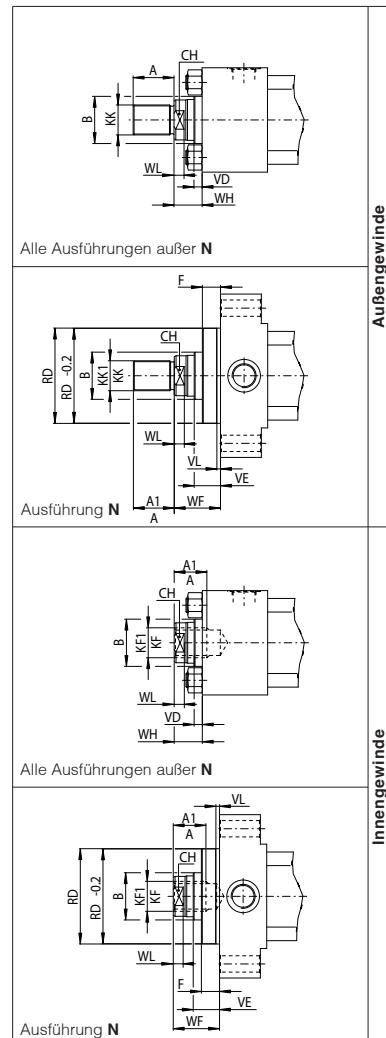
Hub	1001 ÷ 1500	1501 ÷ 2000	2001 ÷ 2500	2501 ÷ 5000
Distanzringe Code	2	4	6	8
Länge	50	100	150	200

6 ABMESSUNGEN DER STANGENENDEN [mm]

Ø Bohrung	Ø Kolbenstange	Außengewinde		Innengewinde		KK 6 g	KK1 (Option H) 6 g	KF 6H	KF1 (Option G) 6H	A (KK oder KF1) (1)	A1 (KK1 oder KF1) (1)	B	CH	F	RD	VD	VE	VL	WF	WH	WL
		KK	KK1 (Option H)	KF	KF1 (Option G)																
25	12	M10x1,25	NA	M8x1	NA	14	NA	24	10	10	38	6	16	3	25	15	5				
	18	M14x1,5	M10x1,25	M12x1,25	M8x1	18	14	30	15	10	38	6	16	3	25	15	5				
32	14	M12x1,25	NA	M10x1,25	NA	16	NA	26	12	10	42	12	22	3	35	25	5				
	22	M16x1,5	M12x1,25	M16x1,5	M10x1,25	22	16	34	19	10	42	9	19	3	35	25	5				
40	18	M14x1,5	NA	M12x1,25	NA	18	NA	30	15	10	62	6	16	3	35	25	5				
	22	M16x1,5	M14x1,5	M16x1,5	NA	22	18	34	19	10	62	12	22	3	35	25	5				
	28	M20x1,5	M14x1,5	M20x1,5	M12x1,25	28	18	42	22	10	62	12	22	3	35	25	7				
50	22	M16x1,5	NA	M16x1,5	NA	22	NA	34	19	16	74	9	25	4	41	25	5				
	28	M20x1,5	M16x1,5	M20x1,5	NA	28	22	42	22	16	74	9	25	4	41	25	7				
	36	M27x2	M16x1,5	M27x2	M16x1,5	36	22	50	30	16	74	9	25	4	41	25	8				
63	28	M20x1,5	NA	M20x1,5	NA	28	NA	42	22	16	75	13	29	4	48	32	7				
	36	M27x2	M20x1,5	M27x2	NA	36	28	50	30	16	88	13	29	4	48	32	8				
	45	M33x2	M20x1,5	M33x2	M20x1,5	45	28	60	39	16	88	13	29	4	48	32	10				
80	36	M27x2	NA	M27x2	NA	36	NA	50	30	20	82	9	29	4	51	31	8				
	45	M33x2	M27x2	M33x2	NA	45	36	60	39	20	105	9	29	4	51	31	10				
	56	M42x2	M27x2	M42x2	M27x2	56	36	72	48	20	105	9	29	4	51	31	10				
100	45	M33x2	NA	M33x2	NA	45	NA	60	39	22	92	10	32	5	57	35	10				
	56	M42x2	M33x2	M42x2	NA	56	45	72	48	22	125	10	32	5	57	35	10				
	70	M48x2	M33x2	M48x2	M33x2	63	45	88	62	22	125	10	32	5	57	35	10				
125	56	M42x2	NA	M42x2	NA	56	NA	72	48	22	105	10	32	5	57	35	10				
	70	M48x2	M42x2	M48x2	NA	63	56	88	62	22	150	7	29	5	57	35	10				
	90	M64x3	M42x2	M64x3	M42x2	85	56	108	80	22	150	7	29	5	57	35	15				
160	70	M48x2	NA	M48x2	NA	63	NA	88	62	25	125	7	32	5	57	32	10				
	90	M64x3	M48x2	M64x3	NA	85	63	108	80	25	170	7	32	5	57	32	15				
	110	M80x3	M48x2	M80x3	M48x2	95	63	133	100	25	170	7	32	5	57	32	15				
200	90	M64x3	NA	M64x3	NA	85	NA	108	80	25	150	7	32	5	57	32	15				
	110	M80x3	M64x3	M80x3	NA	95	85	133	100	25	210	7	32	5	57	32	15				
	140	M100x3	M64x3	M100x3	M64x3	112	85	163	128	25	210	7	32	5	57	32	15				

Anmerkungen: (1) Dimensionen A und A1 entsprechen ISO 4395, kurzer Typ.

Toleranzen: max. für Außengewinde; min. für Innengewinde



7 MERKMALE DES ZYLINDERGEHÄUSES

Die Zylindergehäuse sind aus „kaltgezogenem und gespanntem Stahl“ gefertigt; die Innenflächen sind geläppt: Durchmessertoleranz H8, Rauigkeit Ra ≤ 0,25 µm.

8 EIGENSCHAFTEN DER ZUGSTÄNGEN

Die Stangen des Zylinders sind aus „normalisiertem Automatenstahl“ gefertigt; die Endgewinde sind gewalzt, um die Dauerfestigkeit zu verbessern. Sie werden auf die Köpfe geschraubt oder mit Muttern mit einem vorgegebenen Anzugsdrehmoment montiert MT, siehe nebenstehende Tabelle.

9 STANGENMERKMALE und Optionen

Die Stangenmaterialien weisen eine hohe Festigkeit auf, die bei statischer Beanspruchung und maximalem Arbeitsdruck einen Sicherheitsfaktor von mehr als 4 bietet. Die Stangenoberfläche ist verchromt: Durchmessertoleranzen f7; Rauheit Ra ≤ 0,25 µm. Korrosionsbeständigkeit von 200 h in neutralem Spritzwasser nach ISO 9227 NSS

Ø Stange	Material	Rs min [N/mm ²]	Chrom Mindestdicke [mm]	Härte [HV]
12-90	gehärteter und vergüteter legierter Stahl	700	0020	850-1150
110-140	legierter Stahl	450		

Kolbenstangendurchmesser von 12 bis 70 mm haben gewalzte Gewinde; beim Walzen wird der Werkstoff über seine Streckgrenze hinaus belastet und plastisch verformt. Dies bietet viele technische Vorteile: höhere Profilgenauigkeit, längere Lebensdauer und hohe Verschleißfestigkeit. Siehe Datenblatt B015 für die Berechnung der zu erwartenden Stangenlebensdauer. Stange und Kolben sind mechanisch durch einen Gewindeanschluss gekoppelt, bei der das Gewinde der Stange mindestens dem in der Tabelle angegebenen Außengewinde KK entspricht [6]. Der Kolben wird mit einem vordefinierten Anzugsdrehmoment auf die Stange geschraubt, um die Ermüdungsfestigkeit zu verbessern. Der Anschlagstift ① verhindert das Herausdrehen des Kolbens. Kontaktieren Sie unser technisches Büro im Falle von Heavy-Duty-Anwendungen.

Korrosionsbeständigkeit und Härte der Stange können durch Auswahl der Optionen verbessert werden K und T (Option K wirkt sich auf die Festigkeit der Standardstange aus, siehe Tab. B015 für die Berechnung der zu erwartenden Lebensdauer der Stange).

K = Vernickeln und Verchromen (für Stangen von 22 bis 110 mm)

Korrosionsbeständigkeit (Stufe 10 nach ISO 10289):

• 500 h in Essigsäure-Salzsprühnebel nach ISO 9227 AASS

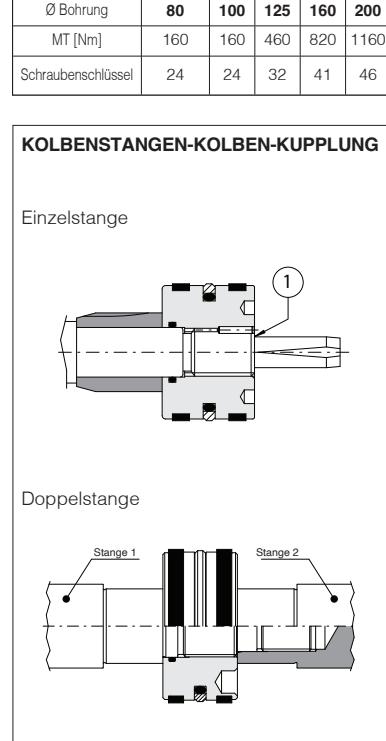
• 1000 h im neutralen Spritzverfahren nach ISO 9227 NSS

T = Induktive Oberflächenhärtung und Verchromung

• 56-60 HRC (613-697 HV) Härte

10 DOPPELSTANGE

Doppelstangenzylinder sorgen für gleiche Druck- und Zugbereiche und damit für gleiche Geschwindigkeiten und Kräfte. Die Stange2 (siehe nebenstehende Abbildung) wird in das Außengewinde der Stange1 geschraubt, daher ist die Stange2 schwächer als die andere und es wird dringend empfohlen, nur diese zu verwenden, um die Bereiche auszugleichen; die stärkere Stange ist durch die auf ihrem Ende eingeprägte Nummer, 1, gekennzeichnet. Bei Doppelstangenzylinder gelten die im Abschnitt [6] angegebenen Dimensionen für beide Stangen.



11 ÖLANSCHLÜSSE UND STANGENDREHZAHLEN

Die Flüssigkeitsgeschwindigkeit in den Rohrleitungen, die mit den Ölanschlüssen des Zylinders verbunden sind, sollte 6 m/s nicht überschreiten, um die turbulente Strömung, den Druckabfall und den Wasserschlag zu minimieren. Die nachstehende Tabelle zeigt die maximal empfohlene Stangendrehzahl in Bezug auf eine Fließgeschwindigkeit von 6 m/s . In hochdynamischen Systemen kann die Stange noch höhere Geschwindigkeiten erreichen (nach sorgfältiger Prüfung der dämpfbaren Massen, **siehe Tab. B015**): In diesen Fällen wird empfohlen, Rohrleitungsdimensionen zu verwenden, die größer als die Zylinderölauschlüsse sind, und entsprechende Reduzierungen in der Nähe der Zylinderölauschlüsse vorzusehen.

Ø Bohrung	Standard Ölanschlüsse				Überdimensionierte Ölanschlüsse D, Y Optionen			
	D [mm]	EE 6 g	Innenrohr Ø [mm] min.	Stangengeschwindigkeit V [m/s]	D [mm]	EE 6 g	Innenrohr Ø [mm] min	Stangengeschwindigkeit V [m/s]
25	21	G 1/4	7,5	0,54	25	G 3/8	9	0,77
32	21	G 1/4	7,5	0,33	25	G 3/8	9	0,47
40	25	G 3/8	9	0,30	29	G 1/2	14	0,73
50	29	G 1/2	14	0,47	36	G 3/4	16	0,61
63	29	G 1/2	14	0,30	36	G 3/4	16	0,39
80	36	G 3/4	16	0,18	42	G 1	20	0,37
100	36	G 3/4	16	0,15	42	G 1	20	0,24
125	42	G 1	20	0,15	52	G 1 1/4	30	0,34
160	42	G 1	20	0,09	52 (1)	G 1 1/4 (1)	30	0,21
200	52	G 1 1/4	30	0,13	58	G 1 1/2	40	0,24

12 ENDLAGENDÄMPFUNGEN

Endlagendämpfungen werden für Anwendungen empfohlen, bei denen: • der Kolben macht einen vollen Hub mit einer Geschwindigkeit von mehr als $0,05 \text{ m/s}$; • es ist notwendig, unerwünschte Geräusche und mechanische Stöße zu reduzieren; • vertikale Anwendung mit schweren Lasten. Endlagendämpfer sind hydraulische Dämpfer, die speziell dafür ausgelegt sind, die Energie der mit der Kolbenstange des Zylinders verbundenen Masse abzubauen, indem sie den Druck in der Dämpfungsammer allmählich erhöhen und so die Geschwindigkeit der Kolbenstange vor dem mechanischen Hubende des Zylinders verringern (siehe nebenstehende Abbildung). Je nach Stangendrehzahl sind zwei Endlagendämpfungen verfügbar

Langsame Ausführung für $V \leq 0,5 \cdot V_{\max}$.

Schnelle Ausführung für $V > 0,5 \cdot V_{\max}$.

Sehen Sie die nachstehende Tabelle für V_{\max} Werte und **Tab. B015** für die maximale Dämpfungsenergie.

Bei den schnell oder langsam einstellbaren Ausführungen ist der Zylinder mit einem Nadelventil ausgestattet, um die Endlagendämpfungen bei verschiedenen Anwendungen zu optimieren. Die Regulierschrauben werden vollständig eingeschraubt geliefert (maximale Endlagendämpfung).

Bei hohen Massen und/oder sehr hohen Betriebsgeschwindigkeiten empfiehlt es sich, diese zur Optimierung der Endlagendämpfungen zu entfernen. Die Einstellschraube hat ein spezielles Design, um ein Entriegeln und Ausstoßen zu verhindern. Die Endlagendämpfungen sind auch bei Schwankungen der Flüssigkeitsviskosität in hohem Maße gewährleistet.

Ø Bohrung	25	32	40	50	63	80	100	125	160	200					
Ø Kolbenstange	12	18	14	22	18	22	28	36	45	56	70	90	110	140	110
Länge der Endlagendämpfung [mm]	Lf vorne	21	17	23	17	26	25	28	27	28	27	29	35	27	34
	Lf hinten	13	15	27	28	30	32	32	32	32	41	41	56	56	56
Vmax [m/s]		1	1	1	1	0,8	0,8	0,6	0,6	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5

13 POSITIONSKOMBINATION FÜR ÖLANSCHLÜSSE UND EINSTELLUNGEN FÜR ENDLAGENDÄMPFUNGEN

VORDERER KOPF: **B*** = Position des Ölanschlusses; **E*** = Position der Endlagendämpfungen **HINTERER KOPF:** **X*** = Position des Ölanschlusses; **Z*** = Position der Endlagendämpfungen

Die nachstehende Tabelle zeigt alle verfügbaren Konfigurationen für den Ölanschluss und Positionen der Endlagendämpfungen. Bolzenzeichen kennzeichnen die Standardpositionen. Jede Konfiguration für den vorderen Kopf kann mit jeder Konfiguration für den hinteren Kopf kombiniert werden. Position der Endlagendämpfungen **E***, **Z*** müssen nur eingegeben werden, wenn eine einstellbare Endlagendämpfung gewählt wurde.

Beispiel für einen Typenschlüssel: CK-50/22 *0100-S301 - A - **B2E3X1Z4**

	Befestigungsart				C, D, S, L							E		G		H		N, P			T, V, W, X, Y, Z			
	VORDERER KOPF	Seite Ölanschluß			B	1	1	2	1	2	4	3	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1	2	3
		Seite Endlagendämpfungen			E	3	2	3	4	4	3	1	2	4	3	3	4	3	2	3	3	4	3	1
		Seite Ölanschluß			X	1	1	2	1	2	4	3	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	2
	HINTEN	Seite Endlagendämpfungen			Z	3	2	3	4	4	3	1	2	4	3	4	3	2	3	3	2	3	3	1
(a)																								

- Nicht verfügbar für die Bohrungen 25 und 32. Dimensionen **PJ**, **PJ2**, **Y** und **Y1** ändern sich im Vergleich zu den Werten im Abschnitt **3**, wenden Sie sich bitte an unser technisches Büro
- (a) **VORDERANSICHT** Stangenseite (Stange Nr. 1 bei Doppelstangen)

Für Kombinationen, die nicht in der Tabelle aufgeführt sind, wenden Sie sich bitte an unser technisches Büro.

14 MERKMALE DER DICHTUNGSOPTION

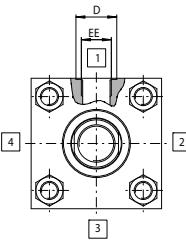
Die Dichtungsoption muss je nach Betriebsbedingungen des Systems entsprechend gewählt werden: Geschwindigkeit, Frequenzen, Flüssigkeitsart und Temperatur. Zusätzliche Überprüfungen bezüglich des minimalen Ein-/Ausgangsgeschwindigkeitsverhältnisses der Kolbenstange sowie der statischen und dynamischen Dichtungsreibung werden wärmstens empfohlen, siehe **DB B015**.

Wenn einfach wirkende Dichtungen ausgewählt werden (Typen **6** und **7**), muss die Kammer des nicht unter Druck stehenden Zylinders mit dem Tank verbunden werden. Eine spezielle Dichtungsoption für niedrige Temperaturen, hohe Frequenzen (bis zu 20 Hz), lange Lebensdauer und hohe Beanspruchung ist erhältlich, siehe **DB TB020**. Alle statischen und dynamischen Dichtungen müssen regelmäßig ausgetauscht werden: entsprechende Ersatzsätze sind erhältlich, siehe Abschnitt **23**. Wenden Sie sich an unsere technische Abteilung, um die Kompatibilität mit anderen, hier nicht aufgeführten Flüssigkeiten zu überprüfen und geben Sie Art und Zusammensetzung an. Siehe Abschnitt **20** für Flüssigkeitsanforderungen.

Dichtungsoption	Material	Merkmale	Max. Geschwindigkeit [m/s]	Flüssigkeitstemperaturbereich	Kompatibilität von Flüssigkeiten						ISO-Standards für Dichtungen		
					Kolben	Kolbenstange							
1	NBR + POLYURETHAN	hohe statische und dynamische Abdichtung	0,5	-20 °C bis 85 °C	Mineralöle HH, HL, HLP, HLP-D, HM, HV, MIL-H-5606							ISO 7425/1	ISO 5597/1
2	FKM + PTFE	sehr reibungssarm und hohe Temperaturen	4	-20 °C bis 120 °C	Mineralöle HH, HL, HLP, HLP-D, HM, HV, MIL-H-5606 feuerbeständige Flüssigkeiten HFA, HFC, HFC (Wasser max. 45 %), HFD-U, HFD-R							ISO 7425/1	ISO 7425/2
4	NBR + PTFE	sehr reibungssarm und hohe Geschwindigkeiten	4	-20 °C bis 85 °C	Mineralöle HH, HL, HLP, HLP-D, HM, HV, MIL-H-5606 feuerbeständige Flüssigkeiten HFA, HFC (Wasser max. 45 %), HFD-U						ISO 7425/1	ISO 7425/2	
6 - 7	NBR + PTFE	sehr reibungssarm einfachwirkend - schiebend/ziehend	1	-20 °C bis 85 °C	Mineralöle HH, HL, HLP, HLP-D, HM, HV, MIL-H-5606 feuerbeständige Flüssigkeiten HFA, HFC (Wasser max. 45 %), HFD U						ISO 7425/1	ISO 7425/2	
8	PTFE + NBR + POLYURETHAN	Reibungssarm	0,5	-20 °C bis 85 °C	Mineralöle HH, HL, HLP, HLP-D, HM, HV, MIL-H-5606						ISO 7425/1	ISO 7425/2	

Die Ölanschlüsse verfügen über ein Gewinde nach ISO 1179-1 (GAS-Normen) mit Senkung der Dimension D Typ N (schmal).

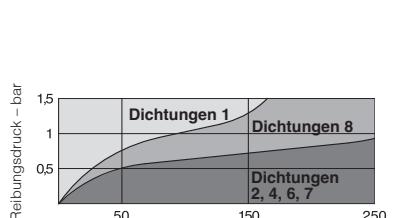
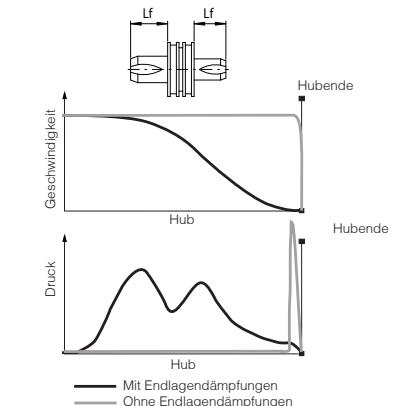
Ölanschlüsse mit SAE 3000 Flanschen sind auf Anfrage erhältlich, kontaktieren Sie unser technisches Büro.



Anmerkung zur Tabelle:

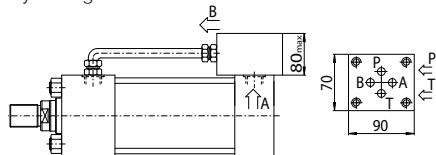
(1) Für die Befestigungsarten C, D, E, N, P, S: wird die Dimension **PJ2** aus dem Abschnitt **3** geändert, wenden Sie sich bitte an unser technisches Büro.

Lf ist die Gesamtlänge der Endlagendämpfung. Wenn die Endlagendämpfungen als Sicherheitseinrichtung verwendet werden, um den Zylinder und das System mechanisch zu schonen, ist es ratsam, den Hub des Zylinders um den Betrag der Endlagendämpfung Lf länger als den Arbeitshub zu wählen; auf diese Weise beeinflusst die Endlagendämpfung die Bewegung während des Arbeitshubs nicht.



15 INTEGRIERTE ABSCHLUSSPLATTE

CK-Zylinder mit Ölanschlüssen in Position 1 können mit integrierten ISO-Abschlußplatten (Nenngröße 06, 10, 16 und 25) für die Montage von Ventilen direkt am Zylinder geliefert werden.

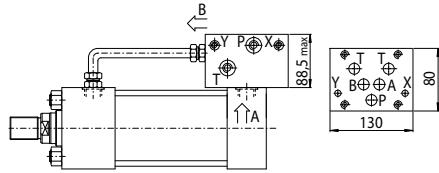


10 = Anschlussplatte mit Montagefläche 4401-05-02-0-05 (Größe 06)

Ölanschlüsse P und T = G 3/8

Für Bohrungen von 40 bis 200 und Höhe länger als 100 mm

Bei kürzeren Hüben muss der Zylinder mit einer geeigneten Distanzscheibe versehen werden

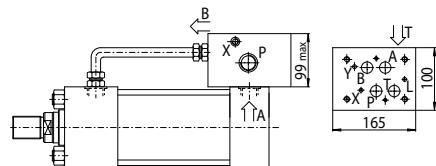


20 = Anschlussplatte mit Montagefläche 4401-05-05-0-05 (Größe 10)

Ölanschlüsse P und T = G 3/4; X und Y = G 1/4

Für Bohrungen von 40 bis 200 und Höhe länger als 150 mm

Bei kürzeren Hüben muss der Zylinder mit einer geeigneten Distanzscheibe versehen werden

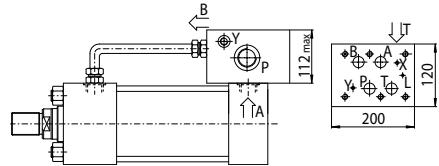


30 = Anschlussplatte mit Montagefläche 4401-07-07-0-05 (Größe 16)

Ölanschlüsse P und T = G 1; L, X und Y = G 1/4

Für Bohrungen von 80 bis 200 und Höhe länger als 150 mm

Bei kürzeren Hüben muss der Zylinder mit einer geeigneten Distanzscheibe versehen werden



40 = Anschlussplatte mit Montagefläche 4401-08-08-0-05 (Größe 25)

Ölanschlüsse P und T = G 1; L, X und Y = G 1/4

Für Bohrungen von 125 bis 200 und Höhe länger als 150 mm

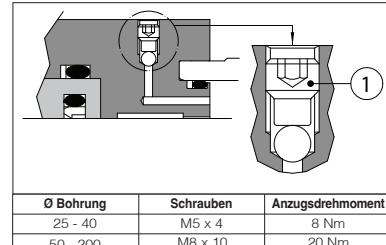
Bei kürzeren Hüben muss der Zylinder mit einer geeigneten Distanzscheibe versehen werden

Anmerkung: für die Wahl der geeigneten Distanzscheibe siehe Abschnitt [5]. Die Ergänzung von Distanzscheibe und Arbeitshub muss mindestens gleich oder größer sein als der oben angegebene minimale Hub, siehe das folgende Beispiel:
Anschlussplatte 20; Arbeitshub = 70 mm; min. Hub = 150 mm → Distanzscheibe wählen 4 (Länge = 100 mm)

16 ENTLÜFTUNG

CODES: A = Entlüftung vorne; W = Entlüftung hinten

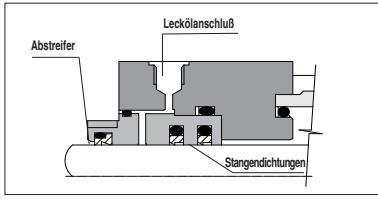
Die Luft im Hydraulikkreislauf muss entfernt werden, um Geräusche, Vibrationen und unregelmäßige Bewegungen des Zylinders zu vermeiden: Entlüftungsventile werden empfohlen, um diesen Vorgang einfach und sicher durchzuführen. Die Entlüftungen befindet sich in der Regel auf der gegenüberliegenden Seite des Ölanschlusses, außer bei vorderen Köpfen der Befestigungsarten **N, G** (auf Seite 3), hintere Köpfe der Befestigungsarten **C, D, S, H, P** (auf Seite 3) und für Köpfe der Befestigungsart **E** (auf Seite 2), siehe Abschnitt [13]. Bei Zylindern mit einstellbarer Dämpfung befinden sich die Entlüftungen auf der gleichen Seite wie die Einstellschraube für die Endlagendämpfung. Bei Servozylindern, Zylindern mit eingebauten Anschlussplatten oder Näherungssensoren wird die Entlüftung standardmäßig mitgeliefert und muss nicht in den Typenschlüssel eingegeben werden. Bei Zylindern mit Näherungssensoren werden je nach den gewählten Sensoren R, S oder RS die Entlüftungen A, W oder AW geliefert. Für eine korrekte Verwendung der Entlüftung (siehe Abbildung an der Seite) lösen Sie die Madenschraube ① mit einem Schekantschlüssel, lassen die Luft ab und ziehen, wie in der nebenstehenden Tabelle angegeben, wieder an.



17 LECKÖLANSCHLUß

CODES: L = stangenseitiger Leckölananschluß

Der stangenseitige Leckölananschluß verringert die Reibung der Dichtungen und erhöht deren Zuverlässigkeit; er ist obligatorisch für Zylinder mit einem Hub über 2000 mm, bei denen die stangenseitige Kammer ständig unter Druck steht, sowie für Servozylinder. Der Leckölananschluß befindet sich auf der gleichen Seite wie der Ölanschluß, zwischen dem Abstreifer und den Stangendichtungen (siehe nebenstehende Abbildung) und kann nur mit Dichtungsoption geliefert werden: **1, 2, 4, 7 und 8**. Es wird empfohlen, den Leckölananschluß ohne Gegendruck an den Tank anzuschließen. Der Leckölananschluß ist G1/8.



18 NÄHERUNGSSENSOREN

CODES: **R** = vorderer Sensor; **S** = hinterer Sensor

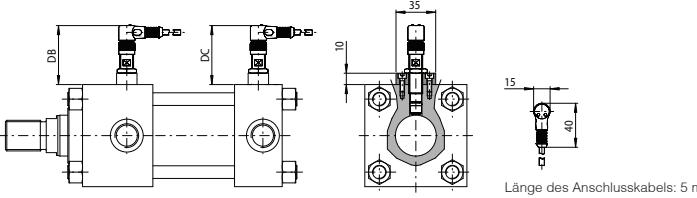
Die Funktionsweise der Näherungssensoren beruht auf der Änderung des Magnetfelds, das vom Sensor selbst erzeugt wird, wenn der Dämpfungskolben in seinen Einflussbereich eintritt und eine Zustandsänderung (Ein/Aus) der Sensoren bewirkt. Der Abstand vom mechanischen Hubende des Zylinders, bei dem der elektrische Kontakt des Sensors geschaltet wird, kann zwischen 1 und 3 mm eingestellt werden. Für ihre Regulierung ist es notwendig, die Stange dort zu positionieren, wo die Kontaktsschaltung erreicht werden soll, und den Sensor zu drehen, bis seine LED einschaltet (Kommutierung erfolgt). Das Anzugsdrehmoment der Sensoren muss weniger als 40 N/m betragen, um Schäden zu vermeiden. Die Sensoren müssen immer mit einer schnell einstellbaren Endlagendämpfung gekoppelt werden, siehe Abschnitt [12] um Druckspitzen am Hubende zu vermeiden. Sie befinden sich auf Seite 4 und können mit den standard Ölanschlüssen und Endlagendämpfungen gekoppelt werden, siehe Abschnitt [13]. Die Kopplung der Näherungssensoren mit den Endlagendämpfungen des Hubs erzwingt besondere Ausführungen mit Begrenzung der Dämpfungsmaßen und/oder Geschwindigkeiten im Vergleich zu den Ausführungen mit standardmäßigen Endlagendämpfungen.

Beschränkungen

R, S Optionen nicht verfügbar für Zylinder mit Bohrungen kleiner als 40 mm.

R Option nicht verfügbar für die Befestigungsarten G und N; **S** Option nicht verfügbar für die P und H Befestigungsarten.

Ø Bohrung	40	50	63	80	100	125	160	200
DB max	60	58	71	71	71	68	68	63
DC	50	67	62	67	62	64	63	63



TECHNISCHE DATEN DER SENSOREN

Die Näherungssensoren sind induktiv und liefern ein „NO“ (Normally Open) Ausgangssignal, dessen Zustand der Position der Stange entspricht:

R, S = Kontakt schließen = 24 Volt an Ausgangskontakten = Stange an den Hubenden positioniert

R, S = offener Kontakt = 0 Volt an den Ausgangskontakten = Stange nicht am Hubende positioniert

Umgebungstemperatur -20 +70 °C

Nennspannung 24 VDC

Betriebsspannung 10...30 VDC

Max. Belastung 200 mA

Version PNP

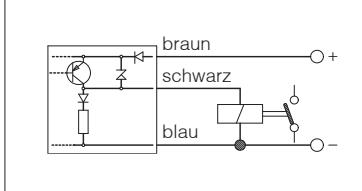
Art der Ausgabe NO

Reproduzierbarkeit < 5 %

Hysterese < 15 %

Schutz IP68

Max. Betriebsdruck 25 MPa (250 bar)



SIL

19 Konformität gemäß IEC 61508: 2010

CK erfüllt die Anforderungen von:

- **SIL3** (systematische Fähigkeit)

- max **SIL 2** (HFT = 0, wenn das Hydrauliksystem keine Redundanz für die spezifische Sicherheitsfunktion bietet, bei der die Komponente eingesetzt wird)

- max **SIL 3** (HFT = 1, wenn das Hydrauliksystem die Redundanz für die spezifische Sicherheitsfunktion bietet, bei der die Komponente eingesetzt wird)

20 FLÜSSIGKEITSBEDARF

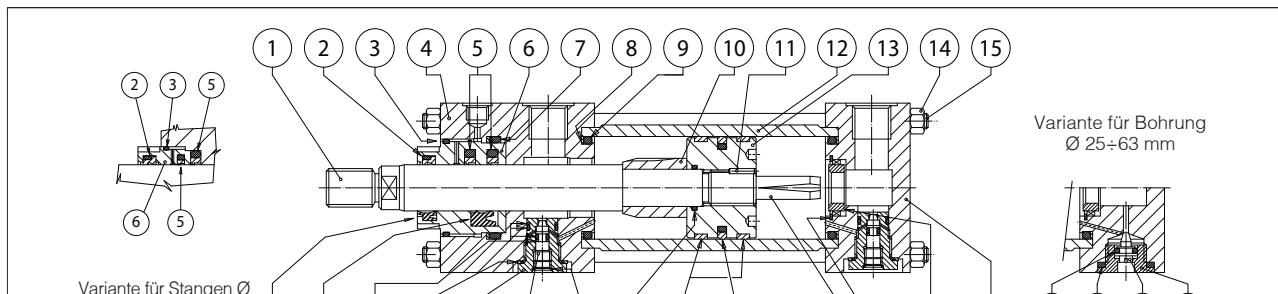
Die Zylinder und Servozylinder sind für den Betrieb mit Mineralölen mit oder ohne Zusätze geeignet (**HH, HL, HLP, HLP-D, HM, HV**), schwer entflammbare Flüssigkeiten (**HFA** Öl-in-Wasser-Emulsion, 90-95 % Wasser und 5-10 % Öl; **HFB** Wasser-in-Öl-Emulsion, 40 % Wasser; **HFC** wasser-Glykol, max. 45 % Wasser) und synthetische Flüssigkeiten (**HFD-U** organische Ester, **HFD-R** Phosphatester). Die Flüssigkeit muss eine Viskosität zwischen 15 und 100 mm²/s, eine Temperatur zwischen 0 und 70 °C und die Verschmutzungsklasse ISO 20/18/15 nach ISO 4406 NAS1638 Klasse 9 haben, siehe auch den Filterbereich auf www.atos.com oder den KTF-Katalog.

21 ZYLINDERGEWICHT [kg] (Toleranz ± 5 %)

Ø Bohrung [mm]	Ø Kolbenstange [mm]	MASSE FÜR AUSFÜHRUNG X, Z Einzelstange		MASSE FÜR AUSFÜHRUNG X, Z Doppelstange		ZUSATZMASSEN je nach Befestigungsarten und Optionen											
		Hub 100 mm	Jeder hinzugefügte 100 mm	Hub 100 mm	Jeder hinzugefügte 100 mm	Ausführung C	Ausführung D	Ausführung E	Ausführung G	Ausführung L	Ausführung N	Ausführung P	Ausführung S	Ausführung VY	Ausführung W	Jede Endlagen- dämpfung	Je 50 mm Distanzsch- ibe
25	12	1,65	0,47	1,95	0,56	0,08	0,068	0,22	-0,02	0,19	0,18	0,18	0,08	0,01	0,02	0,03	0,38
	18	1,80	0,58	2,40	0,78												
32	14	2,23	0,49	2,69	0,61	0,17	0,15	0,24	0,02	0,29	0,18	0,18	0,14	0,02	0,04	0,04	0,50
	22	2,51	0,67	3,21	0,97												
40	18	4,90	0,79	6,78	0,99	0,27	0,22	0,256	0,08	0,78	0,76	0,76	0,57	0,06	0,12	0,07	0,79
	22	5,15	0,89	7,19	1,19												
	28	5,40	1,07	7,60	1,55												
50	22	6,40	1,18	7,85	1,48	0,84	0,74	0,52	0,28	1,46	1,10	1,10	0,31	0,16	0,32	0,13	1,15
	28	6,59	1,37	8,23	1,85												
	36	7,20	1,68	9,45	2,48												
63	28	8,70	1,62	11,08	2,10	0,52	0,41	1,54	0,26	2,17	1,34	1,34	0,46	0,16	0,32	0,25	1,68
	36	9,13	1,93	11,94	2,73												
	45	9,80	2,39	13,64	3,64												
80	36	17,00	2,96	20,45	3,76	1,25	0,79	1,23	1,63	3,67	2,39	2,39	0,86	0,34	0,68	0,40	2,85
	45	17,76	3,46	21,97	4,71												
	56	18,10	4,09	23,90	6,02												
100	45	23,80	3,90	29,85	5,15	3,05	2,31	1,63	1,00	5,46	2,94	2,94	1,77	0,34	0,68	0,60	4,15
	56	24,70	4,60	32,01	6,53												
	70	26,00	5,68	35,20	8,70												
125	56	43,60	6,15	53,60	8,08	3,95	2,87	4,60	1,50	8,60	5,65	5,65	4,65	0,90	1,80	1,15	6,61
	70	45,24	7,25	58,55	10,27												
	90	49,62	9,21	72,88	14,20												
160	70	74,55	8,75	85,96	11,77	8,33	7,63	7,56	4,66	16,58	7,97	7,97	8,21	1,50	3,00	1,85	10,75
	90	79,31	10,72	96,08	15,71												
	110	83,90	13,18	106,20	20,64												
200	90	123,60	12,50	136,52	17,49	10,00	13,82	14,6	9,86	37,00	16,78	16,82	14,80	2,50	5,00	2,50	15,86
	110	130,39	14,52	142,65	21,98												
	140	137,19	19,14	148,78	31,22												

Anmerkung: die Massen der anderen Optionen, die in der Tabelle nicht angegeben sind, haben keinen relevanten Einfluss auf die Masse des Zylinders

22 ZYLINDERQUERSCHNITT



POS.	BESCHREIBUNG	MATERIAL	POS.	BESCHREIBUNG	MATERIAL	POS.	BESCHREIBUNG	MATERIAL
1	Kolbenstange	Verchromter Stahl	9	O-Ring	NBR / FKM	19	Stellschraube für Endlagendämpfung	Stahl
2	Abstreifer	NBR / FKM und PTFE	10	Kolben für vordere Endlagendämpfung	Stahl	20	Seegerring	Stahl
2,1	Wischer (G1)	POLYURETHAN	11	Schrauben-Fixierstift	Stahl	21	O-Ring	NBR / FKM
3	O-Ring	NBR / FKM	12	Zylindergehäuse	Stahl	22	Kolbenring	PTFE oder Phenolharz
4	Vorderer Kopf	Stahl / Gusseisen	13	Kolben	Stahl	23	Kolbendichtung	NBR / FKM und PTFE
5	Kolbenstangendichtung	NBR / FKM und PTFE	14	Mutter	Stahl	23,1	Kolbendichtung (G1)	NBR und Polyurethan
5,1	Stangenabdichtung (Typ G1)	POLYURETHAN	15	Zugstange	Stahl	24	Koben für hintere Endlagendämpfung	Stahl
6	Stangenlager	Bronze	16	O-Ring und Anti-Extrusionsring	FKM und PTFE	25	Ringkern	Stahl
7	O-Ring und Anti-Extrusionsring	NBR / FKM und PTFE	17	Dichtung	FKM	26	Hülse für hintere Endlagendämpfung	Bronze
8	Anti-Extrusionsring	PTFE	18	Anpassungsstopfen für Endlagendämpfung	Stahl	27	Hinterer Kopf	Stahl / Gusseisen

23 ERSATZTEILE - SIEHE TABELLE SP-B137

Beispiel für Dichtungen Ersatzteilcode

G 8	-	CK	-	50	/	22	/	22
Dichtungsoption						Zweiter Kolbenstangendurchmesser für Doppelstange [mm] Weglassen, wenn nicht gewünscht		
Zylinder-Baureihe						Kolbenstangendurchmesser [mm]		
Kolbendurchmesser [mm]								