

Storz

HYDRAULIKSYSTEME

ZBD 1611 Hydro Normzylinder



Beschreibung:

Hydro-Normzylinder **ZBD 1611**

ND 160 bar (16MPa)

ISO 6020/1, VW 39D920

Die STORZ Hydrozylinder-Reihe ZBD 1611 für den Nenndruck von 160 bar entspricht der ISO-NORM 6020/1 und VW-NORM 39D920.

Durch die Festlegung der Befestigungsmaße, Einbaulänge, Flächenverhältnisse, Kolbenstangenenden und Anschlussgewinde ist eine internationale Austauschbarkeit dieser Hydrozylinder gegeben.

Es gelten die gleichen Einbauabmessungen für Zylinder mit und ohne Endlagendämpfung.

Jedem Kolbendurchmesser sind standardmäßig zwei Stangendurchmesser zugeordnet (entsprechende Flächenverhältnisse $\varphi = 1,4$ und $\varphi = 2$).

Standardmäßig stehen 8 genormte Befestigungsarten und 6 Dichtungsvarianten zur Verfügung.

Technische Daten:

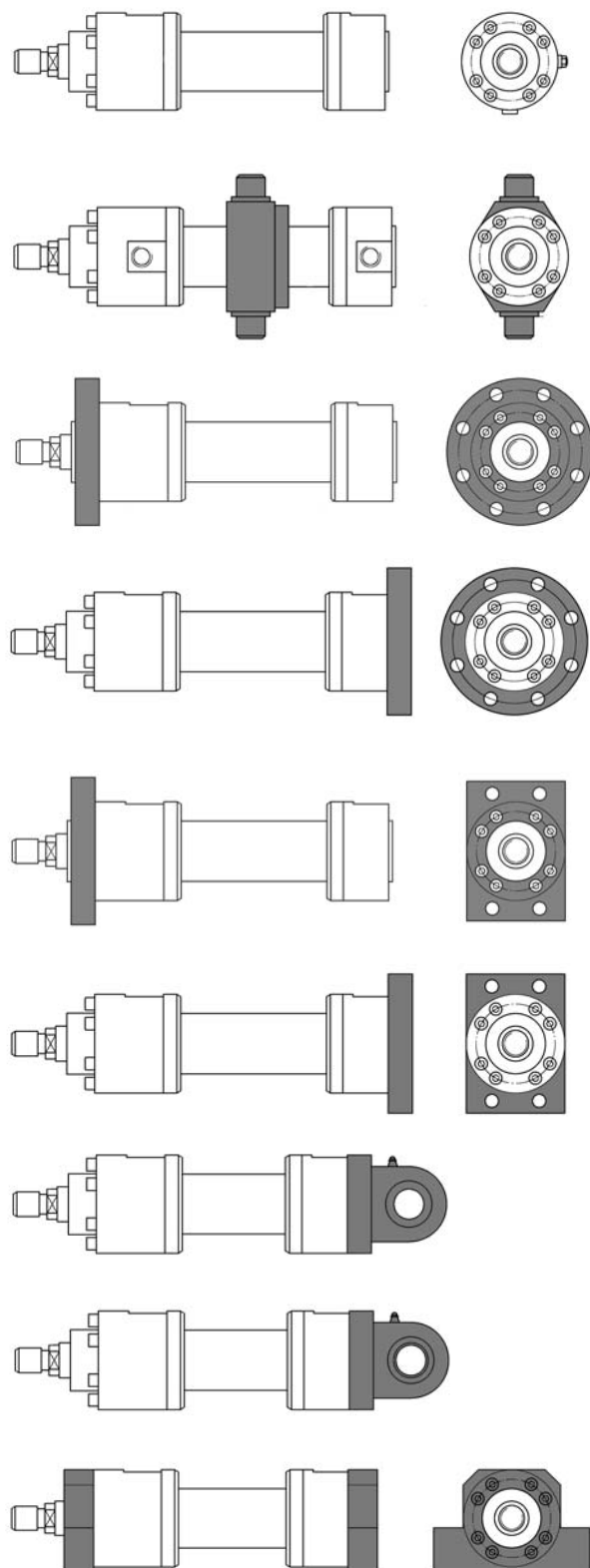
Nenndruck	160 bar (16 MPa)
Statischer Prüfdruck	240 bar (24 MPa)
Kolben-\varnothing	25 - 200 mm
Flächenverhältnis φ	1,4 und 2
Temperaturbereich (der Druckflüssigkeit) \varnothing m min. ... \varnothing m max.	- 20° ... + 80° C
Viskositätsbereich v min. ... v max.	(10... 600) 10⁻⁶ m²/s
Hubgeschwindigkeitsbereich v min. ... v max.	0 - 0,5 m/s bzw. 0 - 1 m/s je nach Dichtungsvariante. Höhere Geschwindigkeit auf Anfrage.
Hydr. Druckflüssigkeit	Mineralöl nach DIN 51524, HFD-Flüssigkeiten. Bei HFA-, HFB- sowie bei HFC-Flüssigkeiten bitten wir um Rückfrage.



Inhaltsverzeichnis

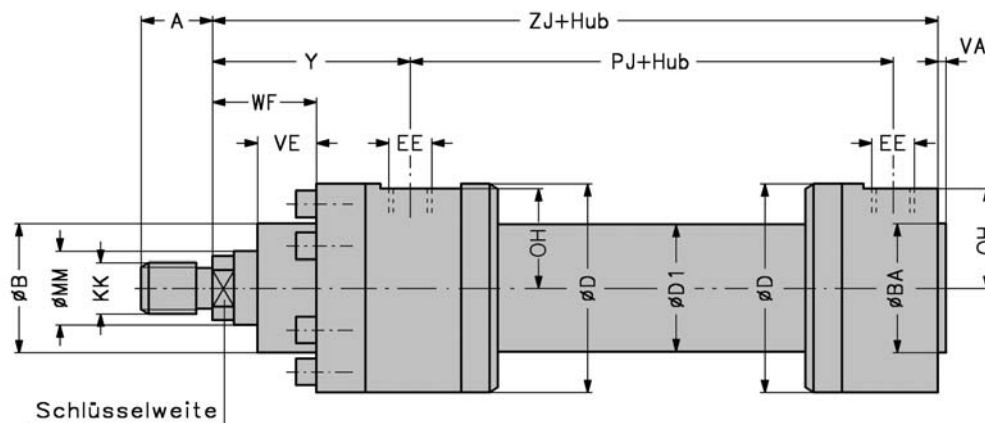
	Seite
Maßtabellen, Maßzeichnungen	4 - 12
Zylinder-Zubehör	13 - 18
Ersatzteile, Gewichtstabelle	19
Ersatzteilbild	20
Berechnungsgrundlagen	21 - 22
Dichtungsvarianten	23
Typenschlüssel	24
Diverses	25 - 26
Anforderungsliste	27

Lieferbare Befestigungsarten

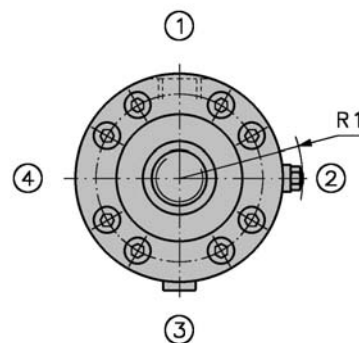


A	Grundbauform	4
MT 4	Schwenkzapfen	5
MF 3	runder Flansch am Zylinderkopf	6
MF 4	runder Flansch am Zylinderboden	7
MF 1	rechteckiger Flansch am Zylinderkopf	8
MF 2	rechteckiger Flansch am Zylinderboden	9
MP 4	Schwenkauge am Zylinderboden	10
MP 6	Gelenkauge am Zylinderboden	11
MS 2	Fußbefestigung	12

Befestigungsart A - Grundbauform



Lage der Funktionsbohrungen 1-4 nach Typenschlüssel
Anlaufventil nur kopfseitig;
wird auf freie Seite gelegt



Maß R1 gilt für alle Befestigungsarten!
① ② ③ ④ : Seitenbestimmung

Kolben-Ø (mm)	Stangen-Ø MM (mm)	Kolbenfläche A ₁ (cm ²)	Ringfläche A ₂ (cm ²)	ZJ + Hub	Leitungsanschluss EE Whitworth Rohrgew./ Metr. Gewinde	Stangengewinde KK	A max.	Ø B _{f8} / Ø BA ^{H8/f8}	Ø D	Ø D1 max. ¹⁾	PJ + Hub	R1 ¹⁾	VA	VE	WF	OH	Y	Mindesthub ²⁾	Schlüsselweite
25	14 18	4,9	3,4 2,4	150	M 14 x 1,5	M 12 x 1,25	16	32	56	33	77	42	3	15	28	25,5	58	30	12 15
32	18 22	8,0	5,5 4,2	170	M 18 x 1,5	M 14 x 1,5	18	40	67	42	89	44	3	19	32	30,0	64	26	15 19
40	22 28	12,6	8,8 6,4	190	M 22 x 1,5	M 16 x 1,5	22	50	78	52	97	56	3	19	32	35,0	71	37	19 24
50	28 36	19,6	13,5 9,5	205	M 22 x 1,5	M 20 x 1,5	28	60	95	62	111	60	4	24	38	44,0	72	30	24 30
63	36 45	31,2	21,0 15,3	224	M 27 x 2	M 27 x 2	36	70	116	78	117	70	4	29	45	54,0	82	35	30 36
80	45 56	50,3	34,4 25,6	250	M 27 x 2	M 33 x 2	45	85	130	95	134	80	4	36	54	62,0	91	29	36 46
100	56 70	78,5	53,9 40,1	300	M 33 x 2	M 42 x 2	56	106	158	120	162	90	5	37	57	75,0	108	34	46 60
125	70 90	123	84,2 59,1	325	M 33 x 2	M 48 x 2	63	132	192	150	174	108	5	37	60	92,0	121	0	60 75
140 ⁴⁾	80 100	154	104 75,4	360	M 42 x 2	M 56 x 2	75	145	215	170	194	125	5	40	64	103,5	134	0	65 85
160	90 110	201	137 106	370	M 42 x 2	M 64 x 3	85	160	238	190	191	130	5	41	66	115,0	143	0	75 95
180 ⁴⁾	100 125	254	176 132	425	M 42 x 2	M 72 x 3	90	185	260	210	214	150	5	45	75	126,0	175	0	85 110
200	110 140	314	219 160	450	M 42 x 2	M 80 x 3	95	200	285	235	224	160	5	45	75	138,0	190	0	95 120

Bemerkungen:

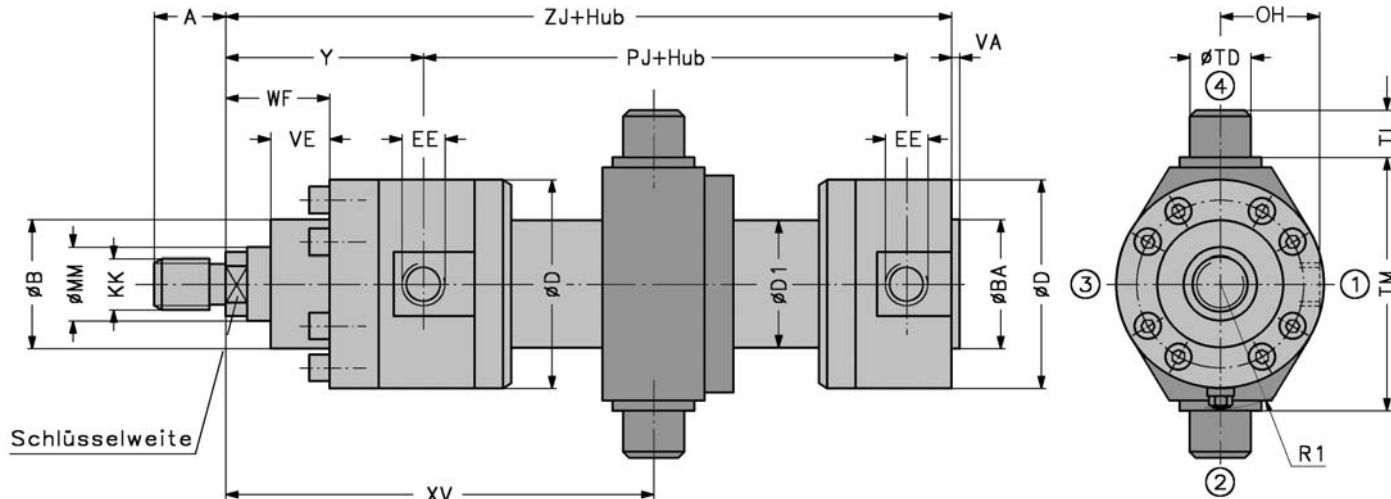
1) Nicht genormte Maße

2) Fertigungsbedingter Mindesthub. Kürzere Hublängen durch Einsatz einer Distanzbuchse möglich.

4) Nicht genormter Kolben-Ø

Befestigungsart MT 4 - Zylinder mit Schwenkzapfen

Lage der Funktionsbohrungen 1-4 nach Typenschlüssel
Anlaufventil nur kopfseitig;
wird auf freie Seite gelegt



① ② ③ ④ : Seitenbestimmung

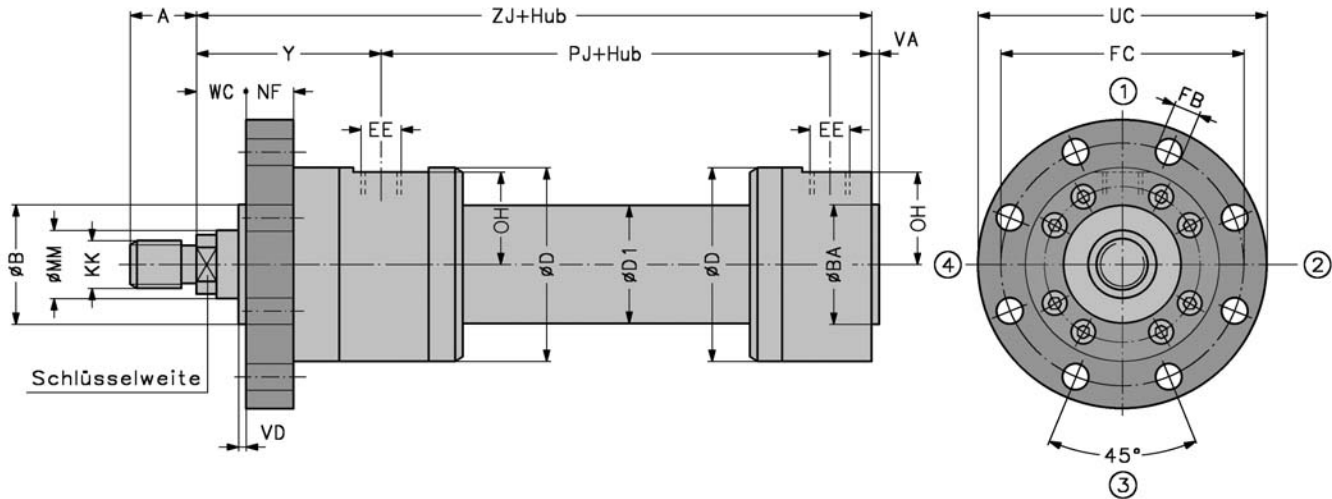
Kolben-Ø (mm)	Stangen-Ø MM (mm)	Kolbenfläche A ₁ (cm ²)	Ringfläche A ₂ (cm ²)	ZJ + Hub	Leitungsanschluss EE Whitworth Rohrgew./ Metr. Gewinde	Stangengewinde KK	A max.	Ø B _{fb} / Ø BA ^{H8/f8}	Ø D	Ø D1 max. 1)	PJ + Hub	R1 ¹⁾⁵⁾	Ø TD _{fb}	TL _{js16}	TM _{h12}	VA	VE	WF	OH	XV ³⁾⁵⁾ min. max = Hub +	Y	Mindesthub ²⁾	Schlüsselweite	
25	14 18	4,9	3,4 2,4	150	G 1/4 M 14 x 1,5	M 12 x 1,25	16	32	56	33	77	42	12	10	63	3	15	28	25,5	113	53	58	60	12 15
32	18 22	8,0	5,5 4,2	170	G 3/8 M 18 x 1,5	M 14 x 1,5	18	40	67	42	89	44	16	12	75	3	19	32	30,0	128	62	64	66	15 19
40	22 28	12,6	8,8 6,4	190	G 1/2 M 22 x 1,5	M 16 x 1,5	22	50	78	52	97	56	20	16	90	3	19	32	35,0	152	69	71	83	19 24
50	28 36	19,6	13,5 9,5	205	G 1/2 M 22 x 1,5	M 20 x 1,5	28	60	95	62	111	60	25	20	105	4	24	38	44,0	160	79	72	81	24 30
63	36 45	31,2	21,0 15,3	224	G 3/4 M 27 x 2	M 27 x 2	36	70	116	78	117	70	32	25	120	4	29	45	54,0	179	80	82	99	30 36
80	45 56	50,3	34,4 25,6	250	G 3/4 M 27 x 2	M 33 x 2	45	85	130	95	134	80	40	32	135	4	36	54	62,0	199	95	91	104	36 46
100	56 70	78,5	53,9 40,1	300	G 1 M 33 x 2	M 42 x 2	56	106	158	120	162	90	50	40	160	5	37	57	75,0	243	123	108	120	46 60
125	70 90	123	84,2 59,1	325	G 1 M 33 x 2	M 48 x 2	63	132	192	150	174	108	63	50	195	5	37	60	92,0	252	158	121	94	60 75
140 ⁴⁾	80 100	154	104 75,4	360	G 1 1/4 M 42 x 2	M 56 x 2	75	145	215	170	194	125	70	56	220	5	40	64	103,5	263	174	134	89	65 85
160	90 110	201	137 106	370	G 1 1/4 M 42 x 2	M 64 x 3	85	160	238	190	191	130	80	63	240	5	41	66	115,0	278	174	143	104	75 95
180 ⁴⁾	100 125	254	176 132	425	G 1 1/4 M 42 x 2	M 72 x 3	90	185	260	210	214	150	90	70	275	5	45	75	126,0	314	223	175	91	85 110
200	110 140	314	219 160	450	G 1 1/4 M 42 x 2	M 80 x 3	95	200	285	235	224	160	100	80	295	5	45	75	138,0	341	236	190	105	95 120

Bemerkungen

- 1) Nicht genormte Maße
- 2) Fertigungsbedingter Mindesthub. Kürzere Hublängen durch Einsatz einer Distanzbuchse möglich.
- 3) XV-Maß bei Bestellung im Klartext angeben.
- 4) Nicht genormter Kolben-Ø
- 5) Bei Wahl der Lage 2 oder 4 der Drosselschraube besteht die Gefahr der Kollision zwischen Schwenkzapfenlagerbock und Drosselschraube. Dies muss seitens des Anwenders geprüft werden.

Befestigungsart MF 3 - Zylinder mit rundem Flansch am Zylinderkopf

Lage der Funktionsbohrungen 1-4
nach Typenschlüssel
Anlaufventil nur kopfseitig:
wird auf freie Seite gelegt



① ② ③ ④ : Seitenbestimmung

Kolben-Ø (mm)	Stangen-Ø MM (mm)	Kolbenfläche A ₁ (cm ²)	Ringfläche A ₂ (cm ²)	ZJ + Hub	Leitungsanschluss EE Whitworth Rohrgew./ Metr. Gewinde	Stangengewinde KK	A max.	Ø B _{rg} / Ø BA _{H8/f8}	Ø D	Ø D1 max. ¹⁾	FB ^{H13}	FC ^{Jst13}	NF	PJ + Hub	R1 ^{1) 6)}	UC	VA / VD	WC	OH	Y	Mindesthub ²⁾	Schlüsselweite
25	14 18	4,9	3,4 2,4	150	G ¼ M 14 x 1,5	M 12 x 1,25	16	32	56	33	6,6	75	12	77	42	90	3	16	25,5	58	30	12 15
32	18 22	8,0	5,5 4,2	170	G ⅜ M 18 x 1,5	M 14 x 1,5	18	40	67	42	9	92	16	89	44	110	3	16	30,0	64	26	15 19
40	22 28	12,6	8,8 6,4	190	G ½ M 22 x 1,5	M 16 x 1,5	22	50	78	52	9	106	16	97	56	125	3	16	35,0	71	37	19 24
50	28 36	19,6	13,5 9,5	205	G ½ M 22 x 1,5	M 20 x 1,5	28	60	95	62	11	126	20	111	60	148	4	18	44,0	72	30	24 30
63	36 45	31,2	21,0 15,3	224	G ¾ M 27 x 2	M 27 x 2	36	70	116	78	13,5	145	25	117	70	170	4	20	54,0	82	35	30 36
80	45 56	50,3	34,4 25,6	250	G ¾ M 27 x 2	M 33 x 2	45	85	130	95	17,5	165	32	134	80	195	4	22	62,0	91	29	36 46
100	56 70	78,5	53,9 40,1	300	G 1 M 33 x 2	M 42 x 2	56	106	158	120	22	200	32	162	90	238	5	25	75,0	108	34	46 60
125	70 90	123	84,2 59,1	325	G 1 M 33 x 2	M 48 x 2	63	132	192	150	22	235	32	174	108	272	5	28	92,0	121	0	60 75
140 ⁴⁾	80 100	154	104 75,4	360	G 1¼ M 42 x 2	M 56 x 2	75	145	215	170	22	260	35	194	125	295	5	30	103,5	134	0	65 85
160	90 110	201	137 106	370	G 1¼ M 42 x 2	M 64 x 3	85	160	238	190	22	280	36	191	130	316	5	30	115,0	143	0	75 95
180 ⁴⁾	100 125	254	176 132	425	G 1¼ M 42 x 2	M 72 x 3	90	185	260	210	26	320	40	214	150	365	5	35	126,0	175	0	85 110
200	110 140	314	219 160	450	G 1¼ M 42 x 2	M 80 x 3	95	200	285	235	26	340	40	224	160	385	5	35	138,0	190	0	95 120

Bemerkungen

1) Nicht genormte Maße

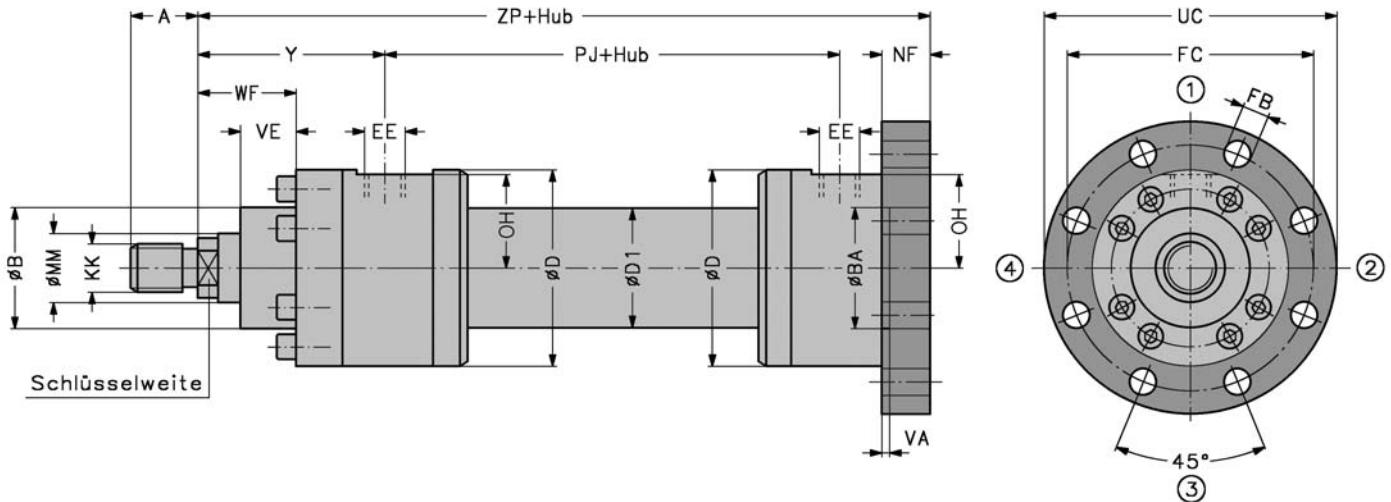
2) Fertigungsbedingter Mindesthub. Kürzere Hublängen durch Einsatz einer Distanzbuchse möglich.

4) Nicht genormter Kolben-Ø

6) Maß R1 siehe Grundbauform A

Befestigungsart MF 4 - Zylinder mit rundem Flansch am Zylinderboden

Lage der Funktionsbohrungen 1-4 nach Typenschlüssel
Anlaufventil nur kopfseitig;
wird auf freie Seite gelegt



① ② ③ ④ : Seitenbestimmung

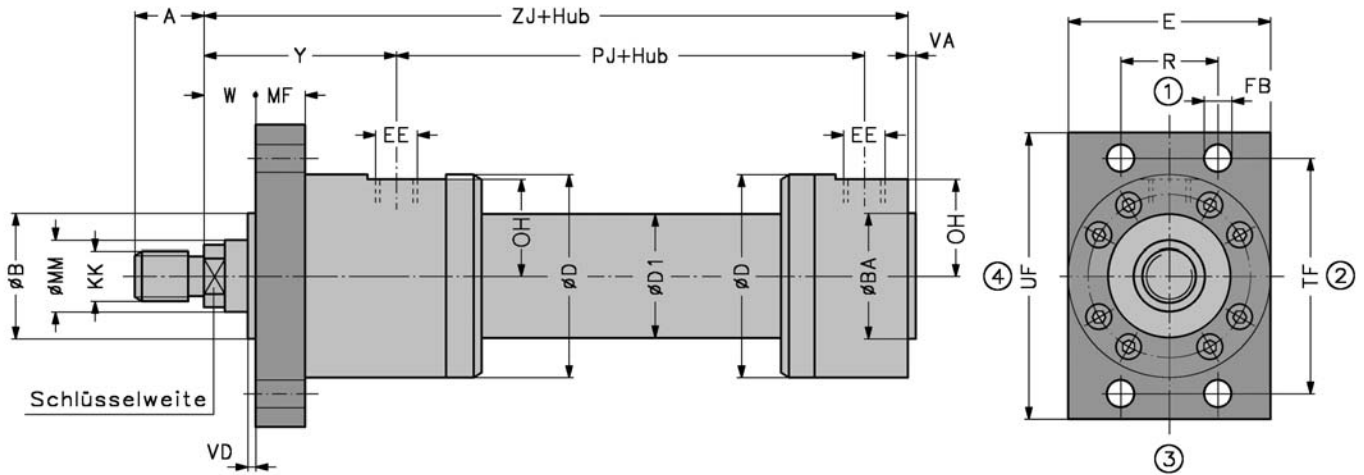
Kolben-Ø (mm)	Stangen-Ø MM (mm)	Kolbenfläche A ₁ (cm ²)	Ringfläche A ₂ (cm ²)	ZP + Hub	Leitungsanschluss EE Whitworth Rohrgew./ Metr. Gewinde	Stangengewinde KK	A max.	Ø B _{rg} / Ø BA H8/f8	Ø D	Ø D1 max. ¹⁾	FB H13	FC js13	NF	PJ + Hub	R1 ^{1) 6)}	UC	VA	VE	WF	OH	Y	Mindesthub ²⁾	Schlüsselweite
25	14 18	4,9	3,4 2,4	162	M G ¼ 14 x 1,5	M 12 x 1,25	16	32	56	33	6,6	75	12	77	42	90	3	15	28	25,5	58	30	12 15
32	18 22	8,0	5,5 4,2	186	M G ⅜ 18 x 1,5	M 14 x 1,5	18	40	67	42	9	92	16	89	44	110	3	19	32	30,0	64	26	15 19
40	22 28	12,6	8,8 6,4	206	M G ½ 22 x 1,5	M 16 x 1,5	22	50	78	52	9	106	16	97	56	125	3	19	32	35,0	71	37	19 24
50	28 36	19,6	13,5 9,5	225	M G ½ 22 x 1,5	M 20 x 1,5	28	60	95	62	11	126	20	111	60	148	4	24	38	44,0	72	30	24 30
63	36 45	31,2	21,0 15,3	249	M G ¾ 27 x 2	M 27 x 2	36	70	116	78	13,5	145	25	117	70	170	4	29	45	54,0	82	35	30 36
80	45 56	50,3	34,4 25,6	282	M G ¾ 27 x 2	M 33 x 2	45	85	130	95	17,5	165	32	134	80	195	4	36	54	62,0	91	29	36 46
100	56 70	78,5	53,9 40,1	332	M G 1 33 x 2	M 42 x 2	56	106	158	120	22	200	32	162	90	238	5	37	57	75,0	108	34	46 60
125	70 90	123	84,2 59,1	357	M G 1 33 x 2	M 48 x 2	63	132	192	150	22	235	32	174	108	272	5	37	60	92,0	121	0	60 75
140 ⁴⁾	80 100	154	104 75,4	395	M G 1¼ 42 x 2	M 56 x 2	75	145	215	170	22	260	35	194	125	295	5	40	64	103,5	134	0	65 85
160	90 110	201	137 106	406	M G 1¼ 42 x 2	M 64 x 3	85	160	238	190	22	280	36	191	130	316	5	41	66	115,0	143	0	75 95
180 ⁴⁾	100 125	254	176 132	465	M G 1¼ 42 x 2	M 72 x 3	90	185	260	210	26	320	40	214	150	365	5	45	75	126,0	175	0	85 110
200	110 140	314	219 160	490	M G 1¼ 42 x 2	M 80 x 3	95	200	285	235	26	340	40	224	160	385	5	45	75	138,0	190	0	95 120

Bemerkungen

- 1) Nicht genormte Maße
- 2) Fertigungsbedingter Mindesthub. Kürzere Hublängen durch Einsatz einer Distanzbuchse möglich.
- 4) Nicht genormter Kolben-Ø
- 6) Maß R1 siehe Grundbauform A

Befestigungsart MF1 - Zylinder mit rechteckigem Flansch am Zylinderkopf

Lage der Funktionsbohrungen 1-4 nach Typenschlüssel
Anlaufventil nur kopfseitig;
wird auf freie Seite gelegt



① ② ③ ④ : Seitenbestimmung

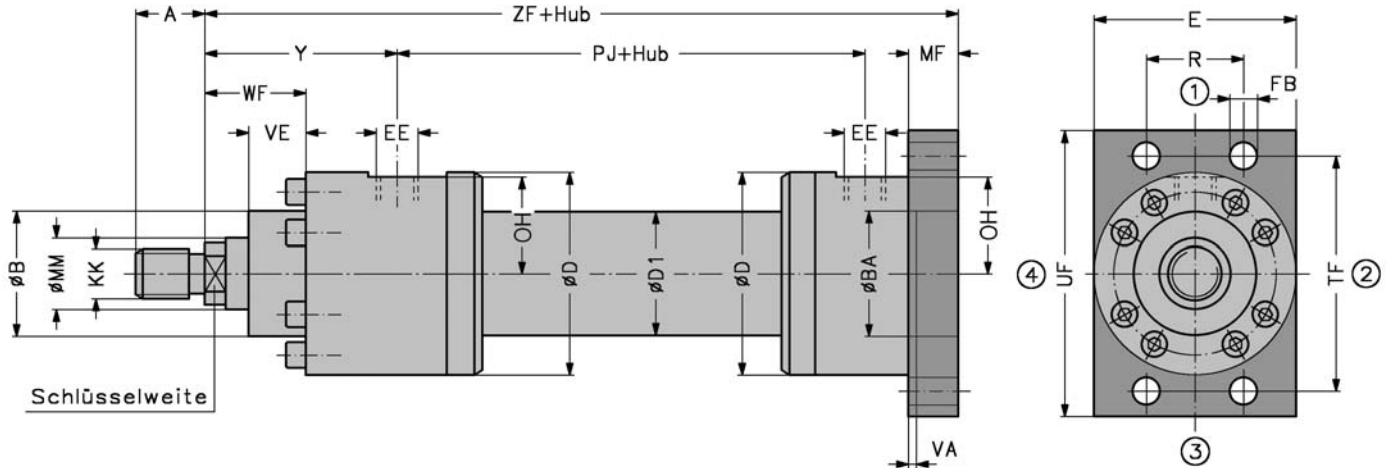
Kolben-Ø (mm)	Stangen-Ø MM (mm)	Kolbenfläche A ₁ (cm ²)	Ringfläche A ₂ (cm ²)	ZJ + Hub	Leitungsanschluss EE Whitworth Rohrgew./ Metr. Gewinde	Stangengewinde KK	A max.	Ø B _{fb} / Ø BA H8/f8	Ø D	Ø D1 max. 1)	E max.	FB H13	MF	PJ + Hub	R js13	R1 1) 6)	TF js13	UF max.	VA/VD	W	OH	Y	Mindesthub 2)	Schlüsselweite
25	14 18	4,9	3,4 2,4	150	M 14 x 1,5	M 12 x 1,25	16	32	56	33	50	6,6	12	77	28,7	42	69,2	85	3	16	25,5	58	30	12 15
32	18 22	8,0	5,5 4,2	170	M 18 x 1,5	M 14 x 1,5	18	40	67	42	60	9,0	16	89	35,2	44	85,0	105	3	16	30,0	64	26	15 19
40	22 28	12,6	8,8 6,4	190	M 22 x 1,5	M 16 x 1,5	22	50	78	52	70	9,0	16	97	40,6	56	98,0	115	3	16	35,0	71	37	19 24
50	28 36	19,6	13,5 9,5	205	M 22 x 1,5	M 20 x 1,5	28	60	95	62	96	11,0	20	111	48,2	60	116,4	140	4	18	44,0	72	30	24 30
63	36 45	31,2	21,0 15,3	224	M 27 x 2	M 27 x 2	36	70	116	78	115	13,5	25	117	55,5	70	134,0	160	4	20	54,0	82	35	30 36
80	45 56	50,3	34,4 25,6	250	M 27 x 2	M 33 x 2	45	85	130	95	132	17,5	32	134	63,1	80	152,5	185	4	22	62,0	91	29	36 46
100	56 70	78,5	53,9 40,1	300	M 33 x 2	M 42 x 2	56	106	158	120	157	22,0	32	162	76,5	90	184,8	225	5	25	75,0	108	34	46 60
125	70 90	123	84,2 59,1	325	M 33 x 2	M 48 x 2	63	132	192	150	190	22,0	32	174	90,2	108	217,1	255	5	28	92,0	121	0	60 75
140 4)	80 100	154	104 75,4	360	M 42 x 2	M 56 x 2	75	145	215	170	-	22,0	-	194	-	125	-	-	5	30	103,5	134	0	65 85
160	90 110	201	137 106	370	M 42 x 2	M 64 x 3	85	160	238	190	-	22,0	-	191	-	130	-	-	5	30	115,0	143	0	75 95
180 4)	100 125	254	176 132	425	M 42 x 2	M 72 x 3	90	185	260	210	-	26,0	-	214	-	150	-	-	5	35	126,0	175	0	85 110
200	110 140	314	219 160	450	M 42 x 2	M 80 x 3	95	200	285	235	-	26,0	-	224	-	160	-	-	35	35	138,0	190	0	95 120

Bemerkungen

- 1) Nicht genormte Maße
- 2) Fertigungsbedingter Mindesthub. Kürzere Hublängen durch Einsatz einer Distanzbuchse möglich.
- 4) Nicht genormter Kolben-Ø
- 6) Maß R1 siehe Grundbauform A

Befestigungsart MF 2 - Zylinder mit rechteckigem Flansch am Zylinderboden

Lage der Funktionsbohrungen 1-4 nach Typenschlüssel
 Anlaufventil nur kopfseitig
 wird auf freie Seite gelegt



① ② ③ ④ : Seitenbestimmung

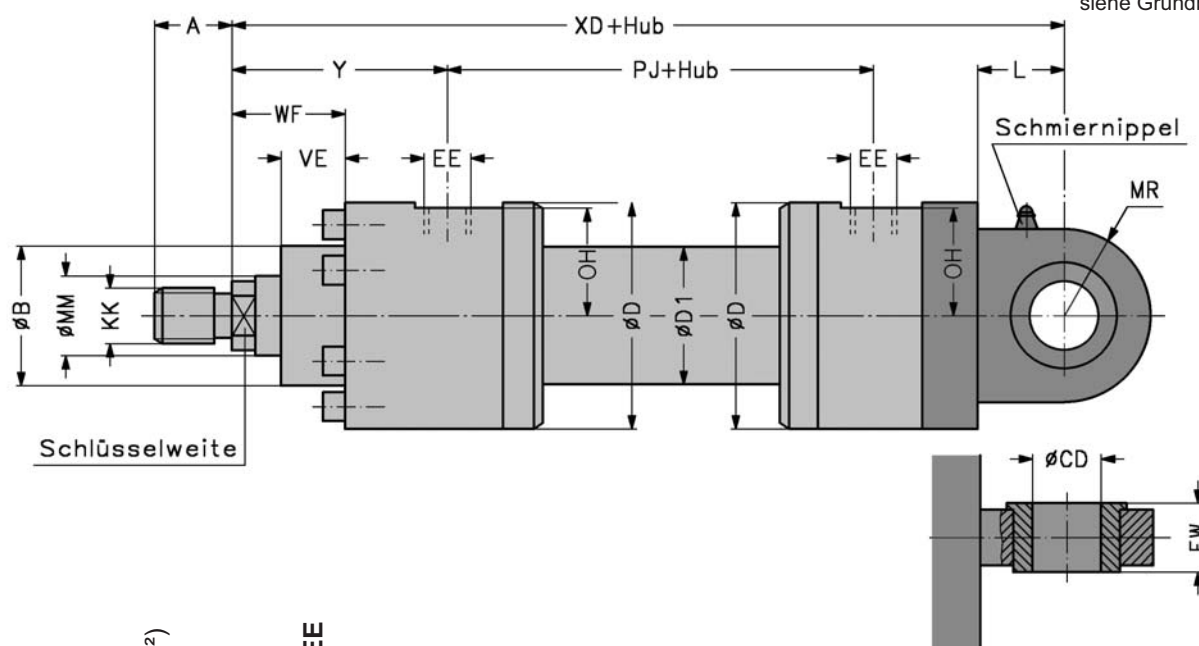
Kolben-Ø (mm)	Stangen-Ø MM (mm)	Kolbenfläche A ₁ (cm ²)	Ringfläche A ₂ (cm ²)	ZF + Hub	Leitungsanschluss EE Whitworth Rohrgew./ Metr. Gewinde	Stangengewinde KK	A max.	Ø B _{fb} / Ø BA H8/f8	Ø D	Ø D1 max. 1)	E max.	FB H13	MF	PJ + Hub	R js13	R1 1) 6)	TF js13	UF max.	VA	VE	WF	OH	Y	Mindesthub 2)	Schlüsselweite
25	14 18	4,9	3,4 2,4	162	M 14 x 1,5	M 12 x 1,25	16	32	56	33	50	6,6	12	77	28,7	42	69,2	85	3	15	28	25,5	58	30	12 15
32	18 22	8,0	5,5 4,2	186	M 18 x 1,5	M 14 x 1,5	18	40	67	42	60	9,0	16	89	35,2	44	85,0	105	3	19	32	30,0	64	26	15 19
40	22 28	12,6	8,8 6,4	206	M 22 x 1,5	M 16 x 1,5	22	50	78	52	70	9,0	16	97	40,6	56	98,0	115	3	19	32	35,0	71	37	19 24
50	28 36	19,6	13,5 9,5	225	M 22 x 1,5	M 20 x 1,5	28	60	95	62	96	11,0	20	111	48,2	60	116,4	140	4	24	38	44,0	72	30	24 30
63	36 45	31,2	21,0 15,3	249	M 27 x 2	M 27 x 2	36	70	116	78	115	13,5	25	117	55,5	70	134,0	160	4	29	45	54,0	82	35	30 36
80	45 56	50,3	34,4 25,6	282	M 27 x 2	M 33 x 2	45	85	130	95	132	17,5	32	134	63,1	80	152,5	185	4	36	54	62,0	91	29	36 46
100	56 70	78,5	53,9 40,1	332	M 33 x 2	M 42 x 2	56	106	158	120	157	22,0	32	162	76,5	90	184,8	225	5	37	57	75,0	108	34	46 60
125	70 90	123	84,2 59,1	357	M 33 x 2	M 48 x 2	63	132	192	150	190	22,0	32	174	90,2	108	217,1	255	5	37	60	92,0	121	0	60 75
140 4)	80 100	154	104 75,4	395	M 42 x 2	M 56 x 2	75	145	215	170	-	22,0	-	194	-	125	-	-	5	40	64	103,5	134	0	65 85
160	90 110	201	137 106	406	M 42 x 2	M 64 x 3	85	160	238	190	-	22,0	-	191	-	130	-	-	5	41	66	115,0	143	0	75 95
180 4)	100 125	254	176 132	465	M 42 x 2	M 72 x 3	90	185	260	210	-	26,0	-	214	-	150	-	-	5	45	75	126,0	175	0	85 110
200	110 140	314	219 160	490	M 42 x 2	M 80 x 3	95	200	285	235	-	26,0	-	224	-	160	-	-	5	45	75	138,0	190	0	95 120

Bemerkungen

- 1) Nicht genormte Maße
- 2) Fertigungsbedingter Mindesthub. Kürzere Hublängen durch Einsatz einer Distanzbuchse möglich.
- 4) Nicht genormter Kolben-ø
- 6) Maß R1 siehe Grundbauform A

Befestigungsart MP 4 - Zylinder mit Schwenkauge am Zylinderboden

Lage der Funktionsbohrungen 1-4 nach Typenschlüssel
 Anlaufventil nur kopfseitig; wird auf freie Seite gelegt
 siehe Grundbauform A



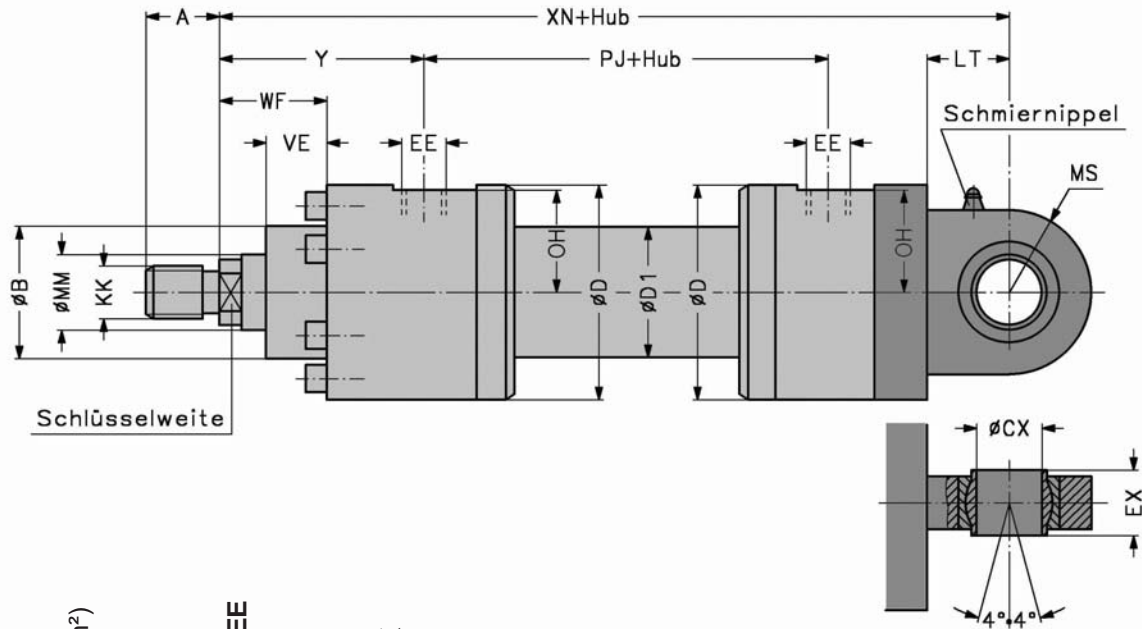
Kolben-Ø (mm)	Stangen-Ø MM (mm)	Kolbenfläche A ₁ (cm ²)	Ringfläche A ₂ (cm ²)	XD + Hub	Leistungsanschluss EE Whitworth Rohrgew./ Metr. Gewinde	Stangengewinde KK	A max.	Ø B ¹⁸	Ø CD ^{H9}	Ø D	Ø D1 max. ¹⁾	EW ^{h12}	L min.	MR max.	PJ + Hub	R1 ⁶⁾	VE	WF	OH	Y	Mindesthub ²⁾	Schlüsselweite
25	14 18	4,9	3,4 2,4	178	G 1/4 M 14 x 1,5	M 12 x 1,25	16	32	12	56	33	12	16	16	77	42	15	28	25,5	58	30	12 15
32	18 22	8,0	5,5 4,2	206	G 3/8 M 18 x 1,5	M 14 x 1,5	18	40	16	67	42	16	20	20	89	44	19	32	30,0	64	26	15 19
40	22 28	12,6	8,8 6,4	231	G 1/2 M 22 x 1,5	M 16 x 1,5	22	50	20	78	52	20	25	25	97	56	19	32	35,0	71	37	19 24
50	28 36	19,6	13,5 9,5	257	G 1/2 M 22 x 1,5	M 20 x 1,5	28	60	25	95	62	25	32	32	111	60	24	38	44,0	72	30	24 30
63	36 45	31,2	21,0 15,3	289	G 3/4 M 27 x 2	M 27 x 2	36	70	32	116	78	32	40	40	117	70	29	45	54,0	82	35	30 36
80	45 56	50,3	34,4 25,6	332	G 3/4 M 27 x 2	M 33 x 2	45	85	40	130	95	40	50	50	134	80	36	54	62,0	91	29	36 46
100	56 70	78,5	53,9 40,1	395	G 1 M 33 x 2	M 42 x 2	56	106	50	158	120	50	63	63	162	90	37	57	75,0	108	34	46 60
125	70 90	123	84,2 59,1	428	G 1 M 33 x 2	M 48 x 2	63	132	63	192	150	63	71	71	174	108	37	60	92,0	121	0	60 75
140⁴⁾	80 100	154	104 75,4	485	G 1 1/4 M 42 x 2	M 56 x 2	75	145	70	215	170	70	85	85	194	125	40	64	103,5	134	0	65 85
160	90 110	201	137 106	505	G 1 1/4 M 42 x 2	M 64 x 3	85	160	80	238	190	80	90	90	191	130	41	66	115,0	143	0	75 95
180⁴⁾	100 125	254	176 132	580	G 1 1/4 M 42 x 2	M 72 x 3	90	185	90	260	210	90	101	101	214	150	45	75	126,0	175	0	85 110
200	110 140	314	219 160	615	G 1 1/4 M 42 x 2	M 80 x 3	95	200	100	285	235	100	112	112	224	160	45	75	138,0	190	0	95 120

Bemerkungen

- 1) Nicht genormte Maße
- 2) Fertigungsbedingter Mindesthub. Kürzere Hublängen durch Einsatz einer Distanzbuchse möglich.
- 4) Nicht genormter Kolben-Ø
- 6) Maß R1 siehe Grundbauform A

Befestigungsart MP 6 - Zylinder mit Gelenkauge am Zylinderboden

Lage der Funktionsbohrungen 1-4 nach Typenschlüssel
 Anlaufventil nur kopfseitig; wird auf freie Seite gelegt
 siehe Grundbauform A



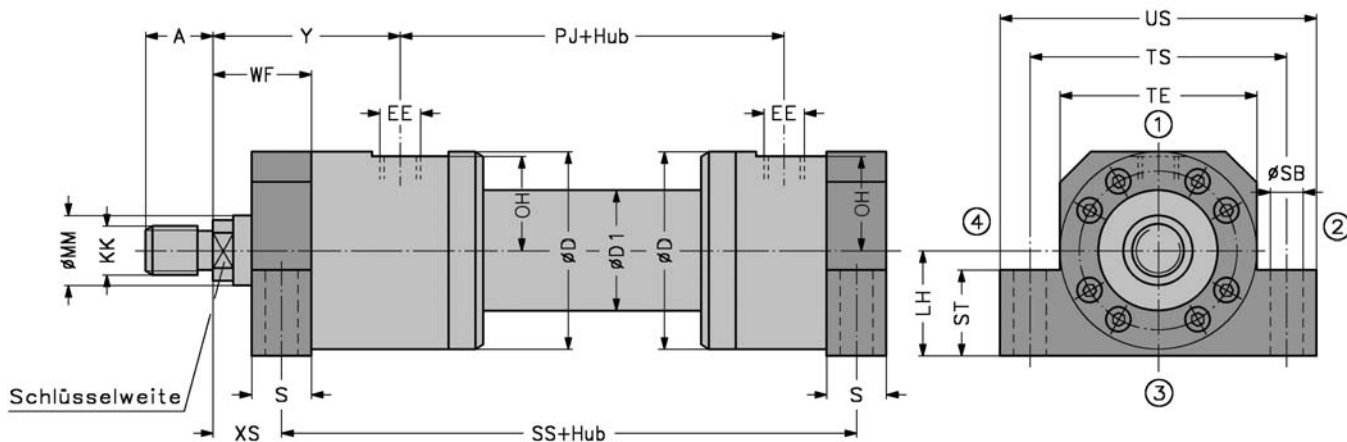
Kolben-Ø (mm)	Stangen-Ø MM (mm)	Kolbenfläche A ₁ (cm ²)	Ringfläche A ₂ (cm ²)	XN + Hub	Leitungsanschluss EE Whitworth Rohrgew./ Metr. Gewinde	Stangengewinde KK	A max.	Ø B ¹⁸	Ø CX ^{H9}	Ø D	Ø D1 max. ¹⁾	EX ^{h12}	LT min.	MS max.	PJ + Hub	R1 ⁶⁾	VE	WF	OH	Y	Mindesthub ²⁾	Schlüsselweite
25	14 18	4,9	3,4 2,4	178	G ¼ M 14 x 1,5	M 12 x 1,25	16	32	12	56	33	12	16	16	77	42	15	28	25,5	58	30	12 15
32	18 22	8,0	5,5 4,2	206	G ⅜ M 18 x 1,5	M 14 x 1,5	18	40	16	67	42	16	20	20	89	44	19	32	30,0	64	26	15 19
40	22 28	12,6	8,8 6,4	231	G ½ M 22 x 1,5	M 16 x 1,5	22	50	20	78	52	20	25	25	97	56	19	32	35,0	71	37	19 24
50	28 36	19,6	13,5 9,5	257	G½ M 22 x 1,5	M 20 x 1,5	28	60	25	95	62	25	32	32	111	60	24	38	44,0	72	30	24 30
63	36 45	31,2	21,0 15,3	289	G ¾ M 27 x 2	M 27 x 2	36	70	32	116	78	32	40	40	117	70	29	45	54,0	82	35	30 36
80	45 56	50,3	34,4 25,6	332	G ¾ M 27 x 2	M 33 x 2	45	85	40	130	95	40	50	50	134	80	36	54	62,0	91	29	36 46
100	56 70	78,5	53,9 40,1	395	G 1 M 33 x 2	M 42 x 2	56	106	50	158	120	50	63	63	162	90	37	57	75,0	108	34	46 60
125	70 90	123	84,2 59,1	428	G 1 M 33 x 2	M 48 x 2	63	132	63	192	150	63	71	71	174	108	37	60	92,0	121	0	60 75
140⁴⁾	80 100	154	104 75,4	485	G 1¼ M 42 x 2	M 56 x 2	75	145	70	215	170	70	85	85	194	125	40	64	103,5	134	0	65 85
160	90 110	201	137 106	505	G 1¼ M 42 x 2	M 64 x 3	85	160	80	238	190	80	90	90	191	130	41	66	115,0	143	0	75 95
180⁴⁾	100 125	254	176 132	580	G 1¼ M 42 x 2	M 72 x 3	90	185	90	260	210	90	101	101	214	150	45	75	126,0	175	0	85 110
200	110 140	314	219 160	615	G 1¼ M 42 x 2	M 80 x 3	95	200	100	285	235	100	112	112	224	160	45	75	138,0	190	0	95 120

Bemerkungen

- 1) Nicht genormte Maße
- 2) Fertigungsbedingter Mindesthub. Kürzere Hublängen durch Einsatz einer Distanzbuchse möglich.
- 4) Nicht genormter Kolben-ø
- 6) Maß R1 siehe Grundbauform A

Befestigungsart MS 2 - Zylinder mit Fußbefestigung

Lage der Funktionsbohrungen 1-4 nach Typenschlüssel
 Anlaufventil nur kopfseitig;
 wird auf freie Seite gelegt



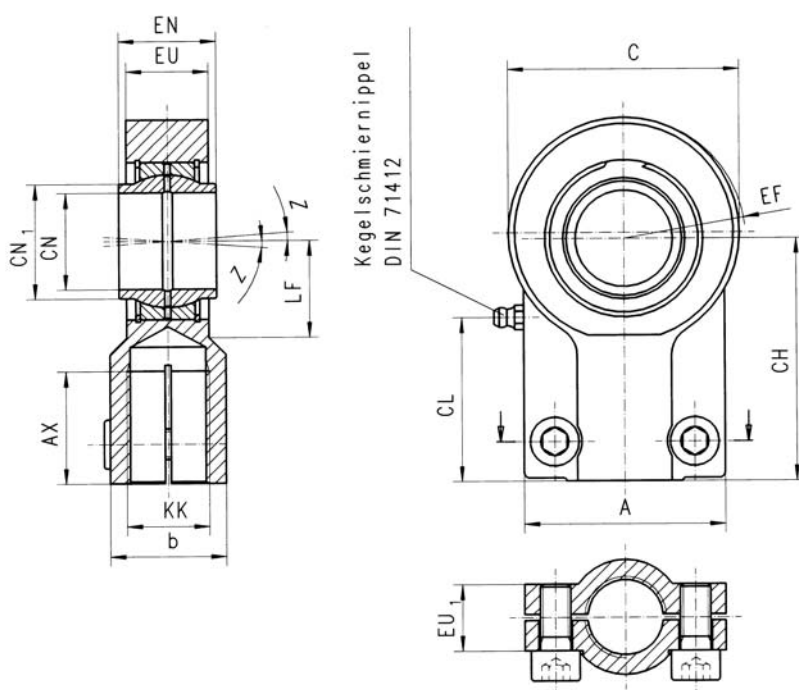
① ② ③ ④ : Seitenbestimmung

Kolben-Ø (mm)	Stangen-Ø MM (mm)	Kolbenfläche A ₁ (cm ²)	Ringfläche A ₂ (cm ²)	SS + Hub	Leitungsanschluss EE Whitworth Rohrgew./ Metr. Gewinde	Stangengewinde KK	A max.	Ø D	Ø D 1 max. 1)	LH ^{h14}	PJ + Hub	R1 ^{1) 6)}	S ^{js13}	Ø SB ^{H13}	ST max.	TE ^{js13}	TS ^{js13}	US max.	WF	OH	XS	Y	Mindesthub ²⁾	Schlüsselweite
25	14 18	4,9	3,4 2,4	142	M G 1/4 M 14 x 1,5	M 12 x 1,25	16	56	33	32	77	42	20	9	32	56	75	92	28	25,5	18,0	58	30	12 15
32	18 22	8,0	5,5 4,2	163	M G 3/8 M 18 x 1,5	M 14 x 1,5	18	67	42	38	89	44	25	11	38	67	90	110	32	30,0	19,5	64	26	15 19
40	22 28	12,6	8,8 6,4	183	M G 1/2 M 22 x 1,5	M 16 x 1,5	22	78	52	43	97	56	25	11	43	78	100	120	32	35,0	19,5	71	37	19 24
50	28 36	19,6	13,5 9,5	199	M G 1/2 M 22 x 1,5	M 20 x 1,5	28	95	62	52	111	60	32	14	52	95	120	145	38	44,0	22,0	72	30	24 30
63	36 45	31,2	21,0 15,3	211	M G 3/4 M 27 x 2	M 27 x 2	36	116	78	62	117	70	32	18	62	116	150	180	45	54,0	29,0	82	35	30 36
80	45 56	50,3	34,4 25,6	236	M G 3/4 M 27 x 2	M 33 x 2	45	130	95	70	134	80	40	22	70	130	170	210	54	62,0	34,0	91	29	36 46
100	56 70	78,5	53,9 40,1	293	M G 1 M 33 x 2	M 42 x 2	56	158	120	82	162	90	50	26	82	158	205	250	57	75,0	32,0	108	34	46 60
125	70 90	123	84,2 59,1	321	M G 1 M 33 x 2	M 48 x 2	63	192	150	100	174	108	56	33	100	192	245	300	60	92,0	32,0	121	0	60 75
140⁴⁾	80 100	154	104 75,4	354	M G 1 1/4 M 42 x 2	M 56 x 2	75	215	170	112	194	125	58	33	112	215	270	325	64	103,5	35,0	134	0	65 85
160	90 110	201	137 106	364	M G 1 1/4 M 42 x 2	M 64 x 3	85	238	190	119	191	130	60	33	119	238	295	350	66	115,0	36,0	143	0	75 95
180⁴⁾	100 125	254	176 132	418	M G 1 1/4 M 42 x 2	M 72 x 3	90	260	210	134	214	150	68	39	134	260	325	390	75	126,0	41,0	175	0	85 110
200	110 140	314	219 160	447	M G 1 1/4 M 42 x 2	M 80 x 3	95	285	235	145	224	160	72	39	145	285	350	415	75	138,0	39,0	190	0	95 120

Bemerkungen

- 1) Nicht genormte Maße
- 2) Fertigungsbedingter Mindesthub. Kürzere Hublängen durch Einsatz einer Distanzbuchse möglich.
- 4) Nicht genormter Kolben-Ø
- 6) Maß R1 siehe Grundbauform A

Zylinder-Zubehör Gelenkköpfe Typ KG - ISO 6982, DIN 24338



für Kolben-Ø für Stangen-Ø	Bestellbezeichnung	(N) Nennkraft	A	AX min.	C max.	CH	CN ²⁾ H7	CN ₁	EF	EN h12	EU	EU ₁	KK	LF	Z	Zylinder- Schraube mit Innensechs- kant		Gewicht (kg)	b	CL ~
																ISO 4762-8.8	MA (Nm)			
25 / 14 18	KG-12 ¹⁾	8 000	32	17	32	38	12	15,5	16	12	10,5	12	M 12 x 1,25	14	4°	M 5 x 15	6	0,11	16	-
32 / 18 22	KG-16	12 500	40	19	40	44	16	20	20	16	13	11,5	M 14 x 1,5	18	4°	M 6 x 14	6	0,21	21	30,0
40 / 22 28	KG-20	20 000	47	23	50	52	20	25	25	20	17	14	M 16 x 1,5	22	4°	M 8 x 20	10	0,40	25	34,5
50 / 28 36	KG-25	32 000	54	29	62	65	25	30,5	32	25	21	17	M 20 x 1,5	27	4°	M 8 x 20	10	0,66	30	44,0
63 / 36 45	KG-32	50 000	66	37	76	80	32	38,0	40	32	27	22	M 27 x 2	32	4°	M 10 x 25	25	1,19	38	54,0
80 / 45 56	KG-40	80 000	80	46	97	97	40	46,0	50	40	32	26	M 33 x 2	41	4°	M 10 x 25	25	2,05	47	66,0
100 / 56 70	KG-50	125 000	96	57	118	120	50	57,0	63	50	40	32	M 42 x 2	50	4°	M 12 x 35	49	4,45	58	82,5
125 / 70 90	KG-63	200 000	114	64	142	140	63	71,5	71	63	52	38	M 48 x 2	62	4°	M 16 x 40	86	7,60	70	92,5
140 / 80 100	KG-70*	250 000	135	76	155	160	70	79,0	85	70	57	42	M 56 x 2	70	4°	M 16 x 40	210	9,50	80	115,0
160 / 90 110	KG-80	320 000	148	86	180	180	80	91,0	90	80	66	48	M 64 x 3	78	4°	M 20 x 50	210	14,50	90	120,0
180 / 100 125	KG-90*	400 000	160	91	185	195	90	99,0	101	90	72	52	M 72 x 3	85	4°	M 20 x 50	210	17,00	100	140,0
200 / 110 140	KG-100	500 000	178	96	224	210	100	113,0	112	100	84	62	M 80 x 3	98	4°	M 24 x 60	410	28,00	110	135,0
220 / 125 160	KG-110*	635 000	190	106	235	235	110	124,0	129	110	88	62	M 90 x 3	105	4°	M 24 x 60	410	32,00	125	155,0
250 / 140 180	KG-125	800 000	200	113	290	260	125	138,0	160	125	102	72	M 100 x 3	120	4°	M 24 x 70	410	43,00	135	170,0
280 / 160 200	KG-140																			
320 / 180 220	KG-160	1250 000	250	126	346	310	160	177,0	200	160	130	82	M 125 x 4	150	4°	M 24 x 80	710	80,00	165	195,0
360 / 200 250	KG-180																			
400 / 220 280	KG-200	2000 000	320	161	460	390	200	221,0	250	200	162	102	M 160 x 4	195	4°	M 30 x 100	1450	165,00	215	245,0
450 / 250 320	KG-220																			
500 / 280 360	KG-250	3200 000	420	205	640	530	250	315,0	320	250	192	142	M 200 x 4	265	4°	M 36 x 140	2450	425,00	300	330,0

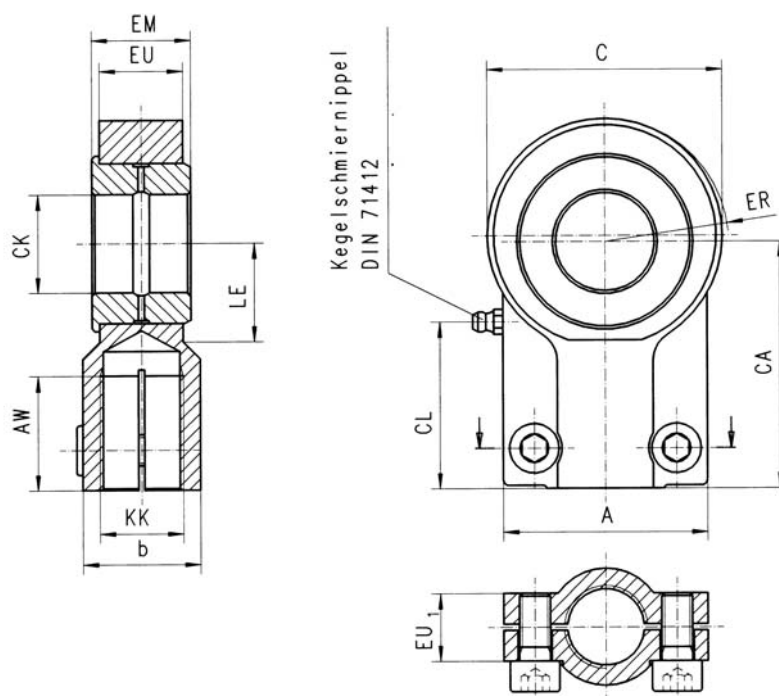
Bemerkungen

1) Typ KG-12 ohne Schmiernippel

2) Bolzen mit Toleranz f8

* nicht genommene Zwischengrößen

Zylinder-Zubehör Schwenkköpfe Typ KS - ISO 6981, DIN 24 337



für Kolben-Ø für Stangen-Ø	Bestellbezeichnung	(N) Nennkraft	A	AW min.	C max.	CA	CK ²⁾ H9	ER	EM h12	EU	EU ₁	KK	LE	Zylinder- schraube mit Innen- sechskant		Gewicht (kg)	b	CL ~
														ISO 4762-8.8	MA (Nm)			
25 / 14 18	KS-12 ¹⁾	8 000	32	17	32	38	12	16	12	10,5	12	M 12 x 1,25	14	M 5 x 15	6	0,11	16	-
32 / 18 22	KS-16	12 500	40	19	40	44	16	20	16	13	11,5	M 14 x 1,5	18	M 6 x 14	6	0,21	21	30,0
40 / 22 28	KS-20	20 000	47	23	50	52	20	25	20	17	14	M 16 x 1,5	22	M 8 x 20	10	0,40	25	34,5
50 / 28 36	KS-25	32 000	54	29	62	65	25	32	25	21	17	M 20 x 1,5	27	M 8 x 20	10	0,66	30	44,0
63 / 36 45	KS-32	50 000	66	37	76	80	32	40	32	27	22	M 27 x 2	32	M 10 x 25	25	1,19	38	54,0
80 / 45 56	KS-40	80 000	80	46	97	97	40	50	40	32	26	M 33 x 2	41	M 10 x 25	25	2,05	47	66,0
100 / 56 70	KS-50	125 000	96	57	118	120	50	63	50	40	32	M 42 x 2	50	M 12 x 35	49	4,45	58	82,5
125 / 70 90	KS-63	200 000	114	64	142	140	63	71	63	52	38	M 48 x 2	62	M 16 x 40	86	7,60	70	92,5
140 / 80 100	KS-70*	250 000	135	76	155	160	70	85	70	57	42	M 56 x 2	70	M 16 x 40	210	9,50	80	115,0
160 / 90 110	KS-80	320 000	148	86	180	180	80	90	80	66	48	M 64 x 3	78	M 20 x 50	210	14,50	90	120,0
180 / 100 125	KS-90*	400 000	160	91	185	195	90	101	90	72	52	M 72 x 3	85	M 20 x 50	210	17,00	100	140,0
200 / 110 140	KS-100	500 000	178	96	224	210	100	112	100	84	62	M 80 x 3	98	M 24 x 60	410	28,00	110	135,0
220 / 125 160	KS-110*	635 000	190	106	235	235	110	129	110	88	62	M 90 x 3	105	M 24 x 60	410	32,00	125	155,0
250 / 140 180	KS-125	800 000	200	113	290	260	125	160	125	102	72	M 100 x 3	120	M 24 x 70	410	43,00	135	170,0
280 / 160 200	KS-140																	
320 / 180 220	KS-160	1250 000	250	126	346	310	160	200	160	130	82	M 125 x 4	150	M 24 x 80	710	80,00	165	195,0
360 / 200 250	KS-180																	
400 / 220 280	KG-200	2000 000	320	161	460	390	200	250	200	162	102	M 160 x 4	195	M 30 x 100	1450	165,00	215	245,0
450 / 250 320	KG-220																	
500 / 280 360	KG-250	3200 000	420	205	640	530	250	320	250	192	142	M 200 x 4	265	M 36 x 140	2450	425,00	300	330,0

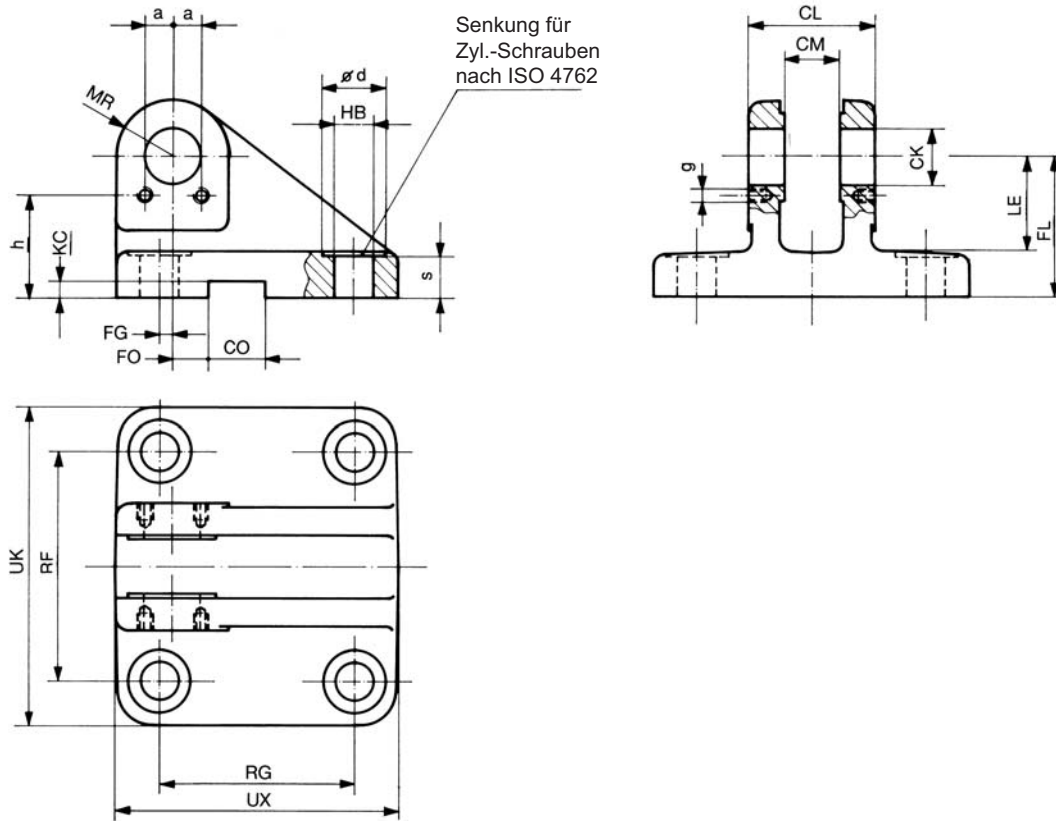
Bemerkungen:

1) Typ KS-12 ohne Schmiernippel

2) Bolzen mit Toleranz m6

* nicht genormte Zwischengrößen

Zylinder-Zubehör Gabel-Lagerböcke 90° Typ CBB - ISO 8132



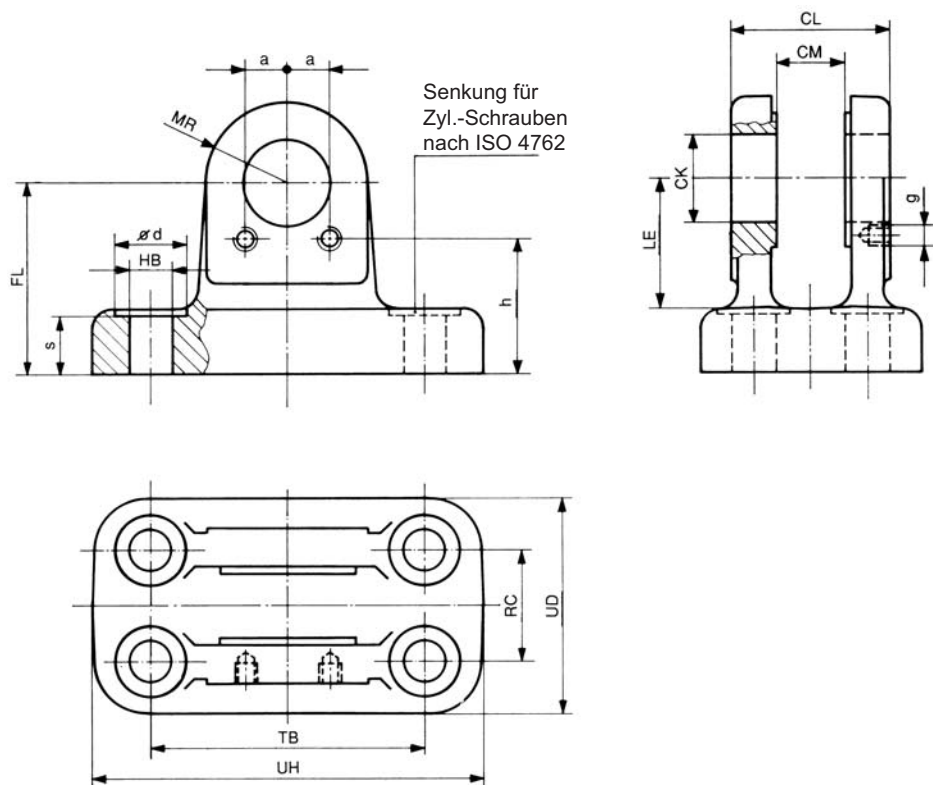
für Kolben-Ø für Stangen-Ø	Bestellbezeichnung	Nennkraft (N)	CK	CL	CM	FL	HB	Ød ²⁾	s ²⁾	CO	LE	MR	RG	RF	UX	UK	FG	KC	FO	a ²⁾	g ²⁾	h ²⁾	Gewicht (kg)
			H9	h16	A12	js 12	H13		N9	min.	max.	js 14	js 14	max.	max.	js 14	+ 0,3	js 14					
25 / 14 18	CBB-12	8 000	12	28	12	34	9,0	15	11,0	10	22	12	45	52	65	72	2,0	3,3	10	5,5	M 5	24,5	0,5
32 / 18 22	CBB-16	12 500	16	36	16	40	11,0	18	12,0	16	27	16	55	65	80	90	3,5	4,3	10	8,0	M 6	28,5	0,9
40 / 22 28	CBB-20	20 000	20	45	20	45	11,0	18	13,5	16	30	20	70	75	95	100	7,5	4,3	10	12,5	M 6	31,0	1,5
50 / 28 36	CBB-25	32 000	25	56	25	55	13,5	20	16,5	25	37	25	85	90	115	120	10,0	5,4	10	12,5	M 6	38,5	2,7
63 / 36 45	CBB-32	50 000	32	70	32	65	17,5	26	20,0	25	43	32	110	110	145	145	14,5	5,4	6	15,0	M 6	45,0	4,5
80 / 45 56	CBB-40	80 000	40	90	40	76	22,0	33	22,0	36	52	40	125	140	170	185	17,5	8,4	6	21,0	M 8	53,0	8,5
100 / 56 70	CBB-50	125 000	50	110	50	95	26,0	40	28,0	36	65	50	150	165	200	215	25,0	8,4	0	22,5	M 8	65,5	13,5
125 / 70 90	CBB-63	200 000	63	140	63	112	33,0	48	35,0	50	75	63	170	210	230	270	33,0	11,4	0	27,5	M 10	77,0	23,4
140 / 80 100	CBB-70*	250 000	70	150	70	130	33,0	48	38,0	50	90	70	190	230	250	290	40,0	11,4	0	30,0	M 10	90,0	-
160 / 90 110	CBB-80	320 000	80	170	80	140	39,0	57	43,0	50	95	80	210	250	280	320	45,0	11,4	0	30,0	M 10	96,0	38,5
180 / 100 125	CBB-90*	400 000	90	190	90	160	45,0	66	50,0	63	108	90	235	280	320	360	47,5	12,4	0	35,0	M 10	112,0	-
200 / 110 140	CBB-100*	500 000	100	210	100	180	52,0	76	57,0	63	120	100	250	315	345	405	52,5	12,4	0	45,0	M 10	124,0	-
220 / 125 160	CBB-110*	635 000	110	240	110	200	52,0	76	59,0	80	138	110	305	335	400	425	62,5	15,4	0	50,0	M 12	140,0	-
250 / 140 180	CBB-125*	800 000	125	270	125	230	52,0	76	57,0	80	170	125	350	365	450	455	75,0	15,4	0	60,0	M 12	159,0	-

Bemerkungen

2) nicht genormt

*nicht genormte Zwischengrößen

Zylinder-Zubehör Gabel-Lagerböcke 180° Typ CBA - ISO 8132



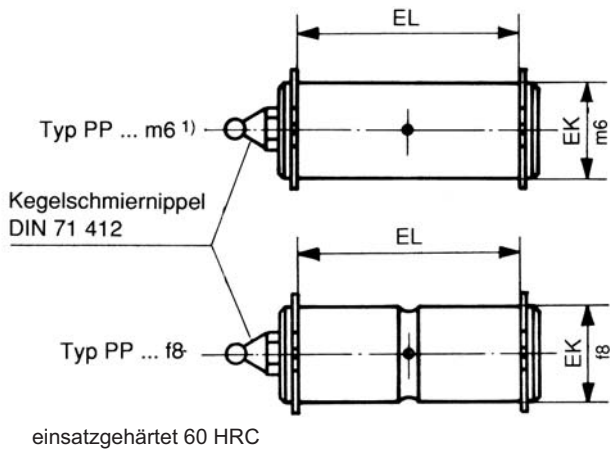
für Kolben-Ø für Stangen-Ø	Bestellbezeichnung	Nennkraft (N)	CK	CL	CM	FL	HB	Ød ²⁾	s ²⁾	LE	MR	RC	TB	UD	UH	a ²⁾	g ²⁾	h ²⁾	Gewicht (kg)
			H9	h16	A12	js 12	H13	min.	max.	js 14	js 14	max.	max.	M 5	M 6	M 8	M 10	M 12	
25 / 14 18	CBA-12	8 000	12	28	12	34	9,0	15	11,0	22	12	20	50	40	70	5,5	M 5	24,5	0,31
32 / 18 22	CBA-16	12 500	16	36	16	40	11,0	18	12,0	27	16	26	65	50	90	8,0	M 6	28,5	0,59
40 / 22 28	CBA-20	20 000	20	45	20	45	11,0	18	13,5	30	20	32	75	58	98	12,5	M 6	31,0	0,90
50 / 28 36	CBA-25	32 000	25	56	25	55	13,5	20	16,5	37	25	40	85	70	113	12,5	M 6	38,5	1,58
63 / 36 45	CBA-32	50 000	32	70	32	65	17,5	26	20,0	43	32	50	110	85	143	15,0	M 6	45,0	2,88
80 / 45 56	CBA-40	80 000	40	90	40	76	22,0	33	22,0	52	40	65	130	108	170	21,0	M 8	53,0	5,04
100 / 56 70	CBA-50	125 000	50	110	50	95	26,0	40	28,0	65	50	80	170	130	220	22,5	M 8	65,5	10,15
125 / 70 90	CBA63	200 000	63	140	63	112	33,0	48	35,0	75	63	100	210	160	270	27,5	M 10	77,0	16,40
140 / 80 100	CBA-70*	250 000	70	150	70	130	33,0	48	38,0	90	70	110	230	175	300	30,0	M 10	90,0	-
160 / 90 110	CBA-80	320 000	80	170	80	140	39,0	57	43,0	95	80	125	250	210	320	30,0	M 10	96,0	30,00
180 / 100 125	CBA-90*	400 000	90	190	90	160	45,0	66	50,0	108	90	140	290	230	370	35,0	M 10	112,0	-
200 / 110 140	CBA-100*	500 000	100	210	100	180	45,0	66	57,0	120	100	160	315	260	400	45,0	M 10	124,0	-
220 / 125 160	CBA-110*	635 000	110	240	110	200	52,0	76	59,0	138	110	180	350	290	445	50,0	M 12	140,0	-
250 / 140 180	CBA-125*	800 000	125	270	125	230	52,0	66	57,0	170	125	200	385	320	470	60,0	M 12	159,0	-

Bemerkungen

2) nicht genormt

*nicht genormte Zwischengrößen

Zylinder-Zubehör Bolzen Typ PP - ISO 8132

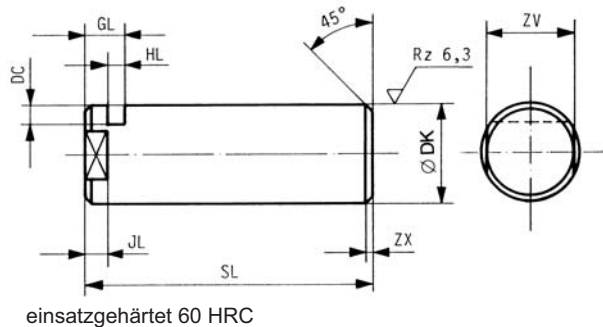


für Kolben-Ø für Stangen-Ø	Bestellbezeichnung ²⁾		Nennkraft (N)	EK ¹⁾ f8/ m6	EL H16	Gewicht (kg)
	Typ PP ... m6 ¹⁾	Typ PP ... f8				
25 / 14 18	PP-12 f8	PP-12 m6	8 000	12	29	0,030
32 / 18 22	PP-16 f8	PP-16 m6	12 500	16	37	0,065
40 / 22 28	PP-20 f8	PP-20 m6	20 000	20	46	0,130
50 / 28 36	PP-25 f8	PP-25 m6	32 000	25	57	0,250
63 / 36 45	PP-32 f8	PP-32 m6	50 000	32	72	0,500
80 / 45 56	PP-40 f8	PP-40 m6	80 000	40	92	1,000
100 / 56 70	PP-50 f8	PP-50 m6	125 000	50	112	1,900
125 / 70 90	PP-63 f8	PP-63 m6	200 000	63	142	3,800
160 / 90 110	PP-80 f8	PP-80 m6	320 000	80	172	7,600

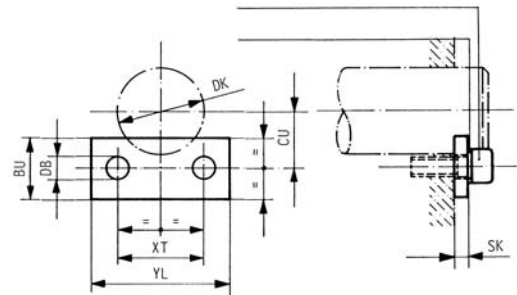
1) Toleranz m6 bei Gelenklagern

2) Typ PP-12 ohne Schmiernippel

Bolzen Typ PPA



Achshalter Typ A



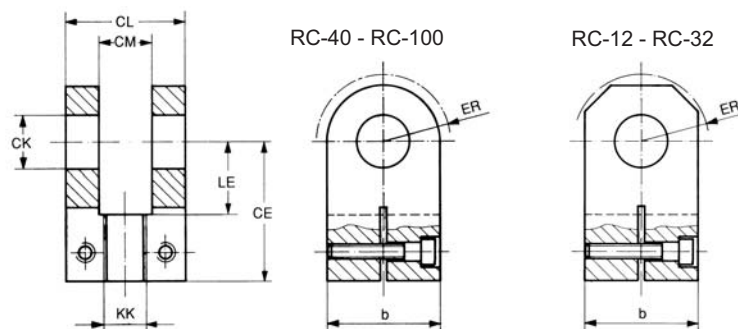
Bestell- bezeichnung	Ø DK m 6	SL	GL	HL ±0,2	JL	ZV ¹⁾	DC	ZX	Gewicht (kg)
PPA-10	10	34	8	3,3	4,5	8	3,0	1,0	0,02
PPA-12	12	38	8	3,3	4,5	10	4,0	1,0	0,03
PPA-16	16	46	8	3,3	5,5	13	4,0	1,0	0,07
PPA-20	20	58	10	4,5	5,5	17	5,0	1,5	0,14
PPA-25	25	69	10	4,5	6,5	21	5,0	1,5	0,30
PPA-32	32	87	13	5,5	8,5	27	6,0	2,0	0,50
PPA-40	40	110	16	6,5	8,5	32	7,0	2,0	1,00
PPA-50	50	133	19	9,0	8,5	41	8,0	2,0	2,00
PPA-63	63	164	20	9,0	8,5	55	9,0	2,0	4,00
PPA-70 ²⁾	70	183	25	11,0	11,5	60	10,0	2,0	5,50
PPA-80	80	202	26	11,0	11,5	65	11,0	3,0	8,00
PPA-90 ²⁾	90	224	28	11,0	14,0	75	12,0	3,0	11,00
PPA-100 ²⁾	100	246	30	13,0	14,0	85	14,0	3,0	16,00
PPA-110 ²⁾	110	277	31	13,0	14,0	95	15,0	3,0	21,00
PPA-125 ²⁾	125	310	32	13,0	14,0	110	16,5	4,0	30,00

Bestell- bezeichnung	Ø DB	Ø DK m 6	BU	CU	SK	YL	XT ±0,2	Zyl.-Schr. ISO 4762-10.9	Sicherungs- scheibe	Gewicht (kg)
A-10 ¹⁾	5,4	10	15	9,5	3	20	11	M 5 x 12	5	0,015
A-16	6,4	16	15	11,5	3	30	16	M 6 x 12	6	0,020
A-20/A-25	6,4	20	18	14,0	4	40	25	M 6 x 16	6	0,030
A-25/A-20	6,4	25	18	16,5	4	40	25	M 6 x 16	6	0,030
A-32	6,4	32	20	20,0	5	45	30	M 6 x 16	6	0,050
A-40	8,4	40	20	23,0	6	62	42	M 8 x 20	6	0,080
A-50	8,4	50	25	29,5	8	65	45	M 8 x 20	8	0,120
A-60/A-63	10,5	63	25	35,0	8	80	55	M 10 x 25	10	0,160
A-70/A-80	10,5	70	30	40,0	10	90	60	M 10 x 25	10	0,240
A-80/A-70	10,5	80	30	44,0	10	90	60	M 10 x 25	10	0,240
A-90	10,5	90	30	48,0	10	100	70	M 10 x 25	10	0,270
A-100	10,5	100	40	56,0	12	120	90	M 10 x 25	10	0,500
A-110	13,0	110	40	60,0	12	140	100	M 12 x 30	12	0,600
A-125	13,0	125	50	71,0	12	160	120	M 12 x 30	12	1,000

1) nach DIN 475 Teil 1
2) nicht genormt

1) Achshalter A-10 passend auch zu PPA-12, CBA-12 CBB-12

Zylinder-Zubehör Gabelköpfe Typ RC - ISO 8132



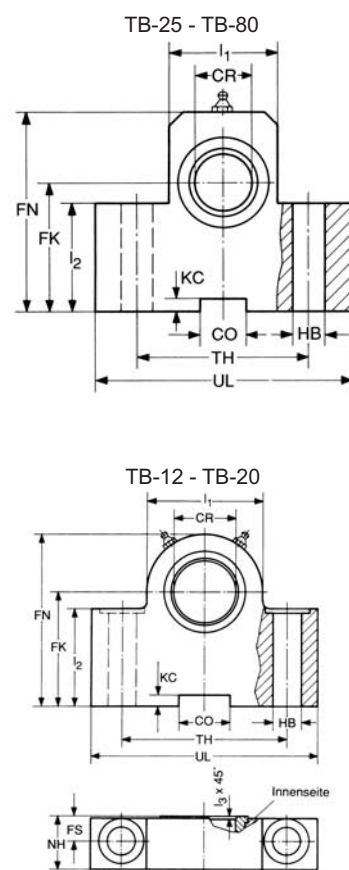
für Kolben - Ø	25	32	40	50	63	80	100	125	140	160	180	200
für Stangen - Ø	14-18	18-22	22-28	28-36	36-45	45-56	56-70	70-90	80-100	90-110	100-125	110-140
Bestellbezeichnung	RC-12	RC-16	RC-20	RC-25	RC-32	RC-40	RC-50	RC-63	RC-70²⁾	RC-80	RC-90²⁾	RC-100²⁾
Nennkraft (N)	8 000	12 500	20 000	32 000	50 000	80 000	125 000	200 000	250 000	320 000	400 000	500 000
CK H9	12	16	20	25	32	40	50	63	70	80	90	100
CL h16	28	36	45	56	70	90	110	140	150	170	190	210
CM A12	12	16	20	25	32	40	50	63	70	80	90	100
CE js 12	38	44	52	65	80	97	120	140	160	180	195	210
KK	M12x1,25	M14x1,5	M16x1,5	M20x1,5	M27x2	M33x2	M42x2	M48x2	M56x2	M64x3	M72x3	M80x3
LE min.	18	22	27	34	42	52	64	75	90	94	108	120
ER max.	16	20	25	32	40	50	63	71	80	90	100	110
Gewicht (kg)	0,15	0,27	0,53	1,13	2,18	4,40	7,60	17,70	-	30,60	-	61,40
b max.	25	30	40	50	65	80	100	140	160	180	200	220
Klemmschraube	M4x16	M6x20	M8x30	M10x35	M12x40	M16x50	M20x60	M24x80	M24x90	M30x100	M36x120	M36x180

2) nicht genormte Zwischengröße

Schwenkzapfen-Lagerböcke Typ TB - ISO 8132

für Kolben-Ø	25	32	40	50	63	80	100	125	160
für Stangen-Ø	14-18	18-22	22-28	28-36	36-45	45-56	56-70	70-90	90-110
Bestellbezeichnung ¹⁾	TB-12	TB-16	TB-20	TB-25	TB-32	TB-40	TB-50	TB-63	TB-80
Nennkraft (N)	80 000	12 500	20 000	32 000	50 000	80 000	125 000	200 000	320 000
CR H7	12	16	20	25	32	40	50	63	80
FK js12	34	40	45	55	65	76	95	112	140
FN	49	59	69	80	100	120	140	177	220
HB H13	9	11	11	13,5	17,5	22	26	33	39
NH max.	17	21	21	26	33	41	51	61	81
TH js14	40	50	60	80	110	125	160	200	250
UL	63	80	90	110	150	170	210	265	325
CO N9	10	16	16	25	25	36	36	50	50
KC + 0,3	3,3	4,3	4,3	5,4	5,4	8,4	8,4	11,4	11,4
FS js 14	8	10	10	12	15	16	20	25	31
I ₁	25	30	40	56	70	88	100	130	160
I ₂	25	30	38	45	52	60	75	85	112
I ₃	1	1	1,5	1,5	2,0	2,5	2,5	3,0	3,5
Gewicht ¹⁾ (kg)	0,46	0,83	1,21	2,15	4,70	7,80	14,20	23,40	53,10

1) für ein Paar (2 Stück)



Ersatzteile

Position in der Einzelteilzeichnung	Benennung	Stückzahl	Bemerkung
1	Abstreifer	1	
2	Nutring	1	Dichtungsvariante R
3	Stangendichtung	1	Dichtungsvariante KV
4	Gleitring K	2	Dichtungsvariante T/TV, nur für Kolben -Ø 40-200mm
5	Gleitring K	1	Dichtungsvariante F, nur für Kolben -Ø 40-200mm
9	Stangenführungsring	siehe Tabelle (*)	abhängig von Kolben-Ø und Dichtungsvariante
6	Gleitring K	1	Dichtungsvariante G / GV
7	Kompaktdichtsatz	1	Dichtungsvariante H
8	Kolbenführungsring	siehe Tabelle (*)	abhängig von Kolben-Ø und Dichtungsvariante
10	O-Ring	2	
11	Stützring	2	
12	O-Ring	1	
13	Stützring	1	nur für Kolben -Ø 40-200mm
14	O-Ring	2 oder 1	bei allen Kolben-Ø
15	Usit-Ring	3,2 oder 1	bei allen Kolben-Ø
16	Verschlussschraube	2	bei allen Kolben-Ø

Position 14 und 15 nur bei Endlagendämpfung

(*) Kolbendurchmesser in mm		25-32	40	50	63-80	100	125	140-160	180	200
Anzahl der Kolbenführungsringe	Dichtungsvariante H	0	1	1	1	1	0	1	1	1
	Dichtungsvariante G/GV	2	2	3	3	3	3	3	3	4
Anzahl der Stangenführungsringe	Dichtungsvariante R	0	0	2	3	4	3	3	4	4
	Dichtungsvariante KV	0	0	2	3	4	3	3	4	4
	Dichtungsvariante T/TV/F	0	0	2	3	4	3	3	4	4

Bestellung von Dichtungssätzen

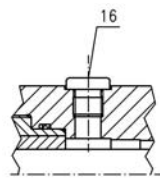
Stückzahl und kompletten Typenschlüssel des Hydrozylinders angeben.

Gewichtstabelle

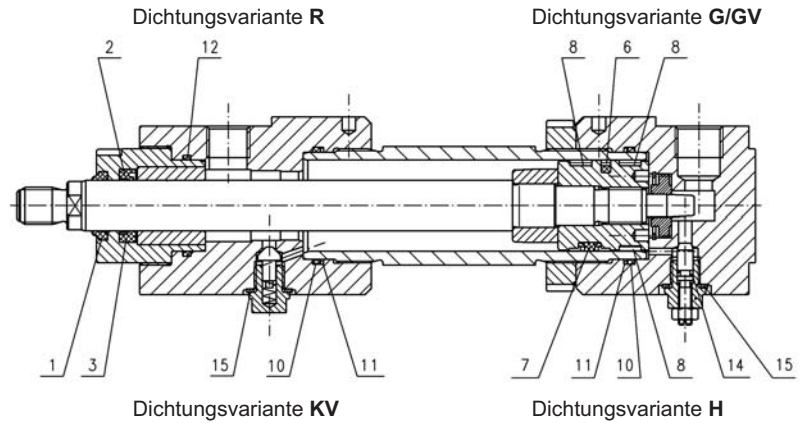
Das Gewicht ergibt sich wie folgt: $G \text{ (kg)} = G_1 \text{ (kg)} + G_2 \text{ (kg/mm)} \times \text{Hub (mm)}$

Kolben-Ø	Stangen-Ø	G ₁							G ₂ 1 mm Hub
		Befestigungsart							
		A	MT4	MF3/MF4	MF1/MF2	MP4/MP6	MS2		
25	14	2,8	3,1	3,3	3,1	3,0	3,9	0,0049 0,0057	
	18	2,8	3,1	3,3	3,1	3,0	3,9		
32	18	4,5	5,0	5,4	5,1	4,9	6,4	0,0065 0,0075	
	22	4,5	5,0	5,4	5,1	4,9	6,4		
40	22	6,7	7,9	7,9	7,4	7,4	9,0	0,0098 0,0116	
	28	6,7	7,9	7,9	7,4	7,4	9,0		
50	28	10,8	12,9	12,9	12,4	12,1	15,1	0,0131 0,0163	
	36	11,0	13,1	13,1	12,6	12,3	15,3		
63	36	17,5	20,6	20,9	20,2	20,1	24,0	0,0210 0,0255	
	45	17,7	20,8	21,1	24,0	20,3	24,2		
80	45	24,2	28,3	29,7	28,6	28,2	34,2	0,0286 0,0355	
	56	24,6	28,7	30,1	29,0	28,6	34,6		
100	56	43,2	50,5	51,4	49,4	49,8	60,0	0,0464 0,0573	
	70	44,0	51,3	52,2	50,2	50,6	60,8		
125	70	60,2	73,0	70,6	68,5	69,9	87,0	0,0635 0,0832	
	90	62,0	74,8	72,4	70,3	71,7	88,8		
140	80	82,2	100,5	95,6	-	98,0	117,2	0,0968 0,1190	
	100	84,2	102,5	97,6	-	100,0	119,2		
160	90	107,0	128,5	122,6	-	127,6	149,0	0,1147 0,1393	
	110	109,5	131,0	125,1	-	130,1	151,5		
180	100	139,0	169,0	162,0	-	167,4	196,0	0,1338 0,1684	
	125	143,0	173,0	166,0	-	171,4	200,0		
200	110	184,0	225,0	209,0	-	220,0	255,0	0,1541 0,2003	
	140	189,0	230,0	214,0	-	225,6	260,0		

Ersatzteilbilder Kolben-Ø 25 - 32 mm

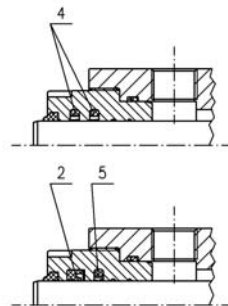


gilt für alle
Kolben-Ø



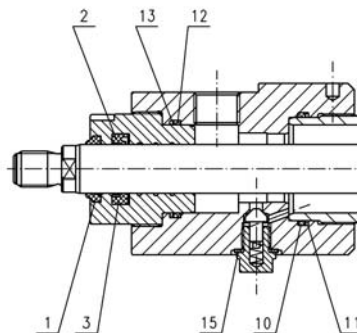
Kolben-Ø 40 mm

Dichtungsvariante T/TV



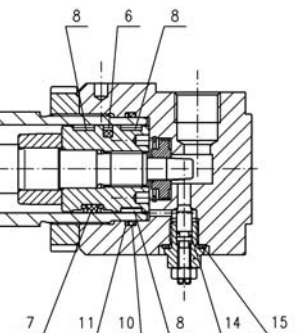
Dichtungsvariante F

Dichtungsvariante R



Dichtungsvariante KV

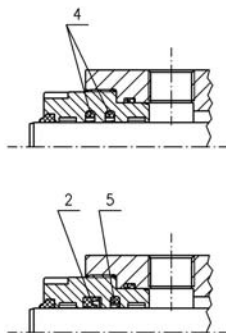
Dichtungsvariante G/GV



Dichtungsvariante H

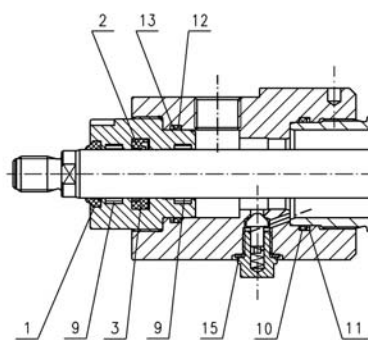
Kolben-Ø 50 - 100 mm

Dichtungsvariante T/TV



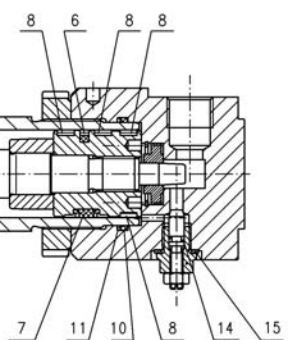
Dichtungsvariante F

Dichtungsvariante R



Dichtungsvariante KV

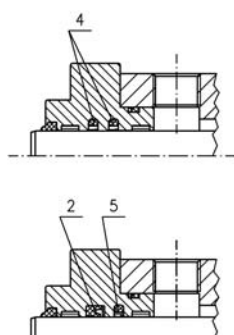
Dichtungsvariante G/GV



Dichtungsvariante H

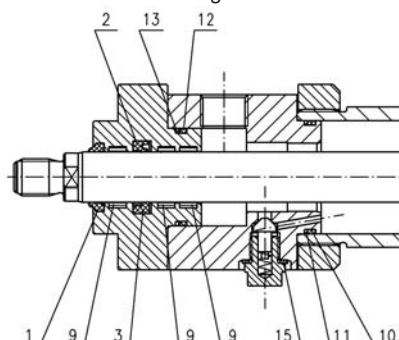
Kolben-Ø 125 - 200 mm

Dichtungsvariante T/TV



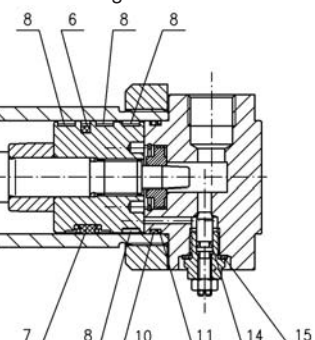
Dichtungsvariante F

Dichtungsvariante R



Dichtungsvariante KV

Dichtungsvariante G/GV



Dichtungsvariante H

Berechnungsgrundlagen

SI-Einheiten-Übersicht (Auswahl)

Größe	Formelzeichen	Name	SI-Einheiten	Zeichen	Einheiten-Umrechnung	Basis-Einheiten
Kraft	F	Newton	N	N		$1 \cdot \frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}^2}$
Länge	s	Meter	m	m		$1 \cdot \text{m}$
Geschwindigkeit	v	Meter je Sek.	$\frac{\text{m}}{\text{s}}$	$\frac{\text{m}}{\text{s}}$		$1 \cdot \frac{\text{m}}{\text{s}}$
Beschleunigung	a	Meter je Quadrats.	$\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$	$\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$		$1 \cdot \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$
Arbeit	A, W					
Energie- Wärmemenge	E, W	Joule	J	J	$1 \text{ J} = \text{Ws} = 1 \text{ Nm}$	$1 \cdot \frac{\text{kg} \cdot \text{m}^2}{\text{s}^2}$
Leistung	Q, W	Watt	W	W	$1 \text{ W} = 1 \frac{\text{J}}{\text{s}} = 1 \frac{\text{Nm}}{\text{s}}$	$1 \cdot \frac{\text{kg} \cdot \text{m}^2}{\text{s}^3}$
Fläche	A	Quadratmeter	m^2	m^2		$1 \cdot \text{m}^2$
Volumen	V	Kubikmeter	m^3	m^3		$1 \cdot \text{m}^3$
Volumenstrom	Q	Kubikmeter je Sekunde	$\frac{\text{m}^3}{\text{s}}$	$\frac{\text{m}^3}{\text{s}}$	$1 \frac{\text{l}}{\text{min}} = \frac{1}{6 \cdot 10^4} \frac{\text{m}^3}{\text{s}}$	$1 \cdot \frac{\text{m}^3}{\text{s}}$
Masse	m	Kilogramm	kg	kg		$1 \cdot \text{kg}$
dyn. Viskosität	η	Pascal-Sekunde	$\text{Pa} \cdot \text{s}$	$\text{Pa} \cdot \text{s}$	$1 \text{ Pa} \cdot \text{s} = 1 \frac{\text{N} \cdot \text{s}}{\text{m}^2}$	$1 \cdot \frac{\text{kg}}{\text{m} \cdot \text{s}}$
kin. Viskosität	ν	Quadratmeter je Sekunde	$\frac{\text{m}^2}{\text{s}}$	$\frac{\text{m}^2}{\text{s}}$		$1 \cdot \frac{\text{m}^2}{\text{s}}$
Dichte	ρ	Kilogramm je Kubikmeter	$\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$	$\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$		$1 \cdot \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$
spez. Wärme	c	Joule pro Kilogramm Kelvin	$\frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}}$	$\frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}}$		$1 \cdot \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}}$
Druck	p	Pascal	Pa	Pa	$1 \text{ Pa} = 10^{-5} \text{ bar}$	$1 \cdot \frac{\text{kg}}{\text{m} \cdot \text{s}^2}$
		Bar	bar	bar	$1 \text{ bar} = 10^5 \frac{\text{N}}{\text{m}^2}$	$10^5 \cdot \frac{\text{kg}}{\text{m} \cdot \text{s}^2}$
Festigkeit	σ, τ					
Spannung E-Modul	E	Pascal	$\frac{\text{N}}{\text{m}^2}$	$\frac{\text{N}}{\text{m}^2}$	$1 \frac{\text{N}}{\text{m}^2} = 10^{-6} \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}$	$1 \cdot \frac{\text{kg}}{\text{m} \cdot \text{s}^2}$
Zeit	t	Sekunde	s	s		$1 \cdot \text{s}$

*Bemerkung: Die effektive nach "Außen" wirkende Zylinderkraft hängt vom Gesamtwirkungsgrad ab. Dieser wird u. a. beeinflusst von:
 - Dichtungsvariante bzw. Reibung
 - Betriebsdruck
 - Restdruck auf jeweilige Gegenfläche

Theoretische Grundformeln für die Anwendung von Hydrozylindern

*Zylinderkraft $F[\text{N}] = p[\text{bar}] \cdot A[\text{cm}^2] \cdot 10$

A = wirksame Kolbenfläche

Aus- bzw. Einfahrtgeschwindigkeit

$$v[\frac{\text{m}}{\text{s}}] = \frac{Q[\text{l}/\text{min}]}{A[\text{cm}^2]} \cdot \frac{1}{6}$$

Q = Volumenstrom

Erforderlicher Volumenstrom

$$Q[\text{l}/\text{min}] = A[\text{cm}^2] \cdot v[\frac{\text{m}}{\text{s}}] \cdot 6$$

Erforderliche Pumpenleistung

$$P[\text{kW}] = \frac{Q[\text{l}/\text{min}] \cdot p[\text{bar}]}{\eta} \cdot \frac{1}{600}$$

η = Pumpenwirkungsgrad

Beschleunigung

$$a[\frac{\text{m}}{\text{s}^2}] = \frac{(v_2 - v_1)^2 [\frac{\text{m}^2}{\text{s}^2}]}{2(s_2 - s_1) [\text{m}]}$$

gilt nur für a = const.!

v_2 = Endgeschwindigkeit,

v_1 = Anfangsgeschwindigkeit

Beschleunigungskraft

$$F[\text{N}] = m[\text{kg}] \cdot a[\frac{\text{m}}{\text{s}^2}]$$

m = beschleunigte Masse

Kinetische Energie

$$E[\text{J}] = \frac{m[\text{kg}]}{2} \cdot v^2[\frac{\text{m}^2}{\text{s}^2}]$$

Endlagendämpfung:

Bei der Endlagendämpfung wird die kinetische Energie in Wärmeenergie übergeführt.

Bei konstanter Verzögerung gilt:

$$\frac{m}{2} v^2 = A \cdot p \cdot s \quad (\text{Energiesatz})$$

m = bewegte Masse in kg

v = Geschwindigkeit in m/s

A = wirksame Dämpfungsfläche in m^2

p = mittlerer Dämpfungsdruck in $\frac{\text{N}}{\text{m}^2}$

s = Dämpfungsweg in m

daus ergibt sich der Dämpfungsdruck

$$p = \frac{m \cdot v^2}{2 \cdot A \cdot s}$$

Wirksame Flächen und Dämpfungsweg am Hydrozylinder

Kolben-ø D [mm]	25	32	40	50	63	80	100	125	140	160	180	200
Stangen-ø d [mm]	14 18	18 22	22 28	28 36	36 45	45 56	56 70	70 90	80 100	90 110	100 125	110 140
A1 [cm ²]	4,9	8,0	12,6	19,6	31,2	50,3	78,5	123	154	201	254	314
A2 [cm ²]	3,4 2,4	5,5 4,2	8,8 6,4	13,5 9,5	21 15,3	34,4 25,6	53,9 40,1	84,2 59,1	104 75,4	137 106	176 132	219 160
A3 [cm ²]	1,8	3,5	4,5	7,7	12,3	22,0	34,4	53,3	65,7	93,5	120	144
A4 [cm ²]	4,4	7,5	11,8	18,1	28,0	45,4	71,0	113	141	182	228	282
s [mm] ca.	14	14	19	21	25	28	34	41	46	47	57	57

s (mm) ca. = Dämpfungsweg

A1 [cm²] = Kolbenfläche

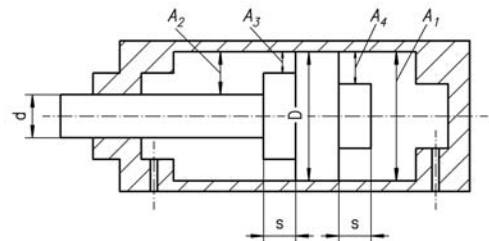
A3 [cm²] = wirksame Dämpfungsfläche stangenseitig

A2 [cm²] = Kolbenringfläche

A4 [cm²] = wirksame Dämpfungsfläche bodenseitig

Toleranzen

Einaubmaß	PJ	SS	XD	XN	ZF	ZJ	ZP	XS	Y	W	WC	WF	XV	Hub
Hub: 0 - 499	±1,5		±1,5					± 2			± 2			+ 2
Hub: 500 - 1249	±1,5		± 2					± 2			± 2,8			+ 2
Hub: 1250 - 3149	± 3		± 3					± 4			± 4			+ 5
Hub: 3150 - 8000	± 5		± 5					± 8			± 8			+ 8



Empfohlene mittlere Strömungsgeschwindigkeit der Druckflüssigkeit in den Anschlussquerschnitten

	Saugleitungen	Rücklaufleitungen	Druckleitungen bis 25 bar	25 - 63 bar	63 - 160 bar	160 - 250 bar	>250 bar
Strömungsgeschwindigkeit (Richtwerte)	$\leq 1,5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$	$\leq 3 \frac{\text{m}}{\text{s}}$	$\leq 3 \frac{\text{m}}{\text{s}}$	3-5 $\frac{\text{m}}{\text{s}}$	4-6 $\frac{\text{m}}{\text{s}}$	5-8 $\frac{\text{m}}{\text{s}}$	$\leq 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

Knicklast -Diagramm

Ermittlung der zulässigen Knickbelastung $F_{K\ zul}$

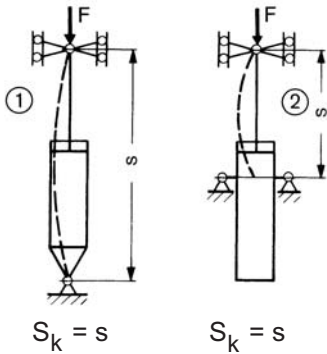
1. Knicklänge s_K aus Einspanntart (①) (⑥) und Einspannlänge s bestimmen.
2. Mit Hilfe von s_K , Stangendurchmesser d und Netztafel die zulässige Knickbelastung ermitteln (Sicherheitsfaktor im elastischen Bereich beträgt $s = 4$).

Beispiel (siehe Netztafel)
 Einspanntart ③
 $d = 28\text{mm}$ $s = 1200\text{mm}$ (aus Maßzeichnung des Zylinders entnommen)
 $s_K = 0,7s$ (siehe Einspanntart ③)
 $= 840\text{mm}$
 Aus Netztafel ergibt sich $F_{K\ zul} = 22000\text{N}$

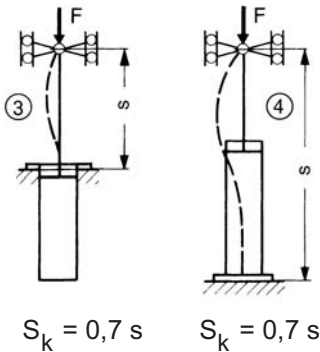
Ermittlung der Knicklänge s_K bei den verschiedenen Einspanntarten.

Erläuterung: Die Knicklänge s_K ist die Länge jenes gedachten, beiderseits gelenkig gelagerten Stabes, der bei gleichen Querschnittsabmessungen die gleiche ideale Knicklast wie der untersuchte Stab hat.

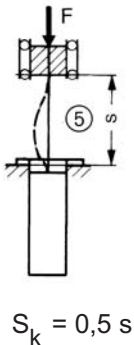
Euler-Fall 2



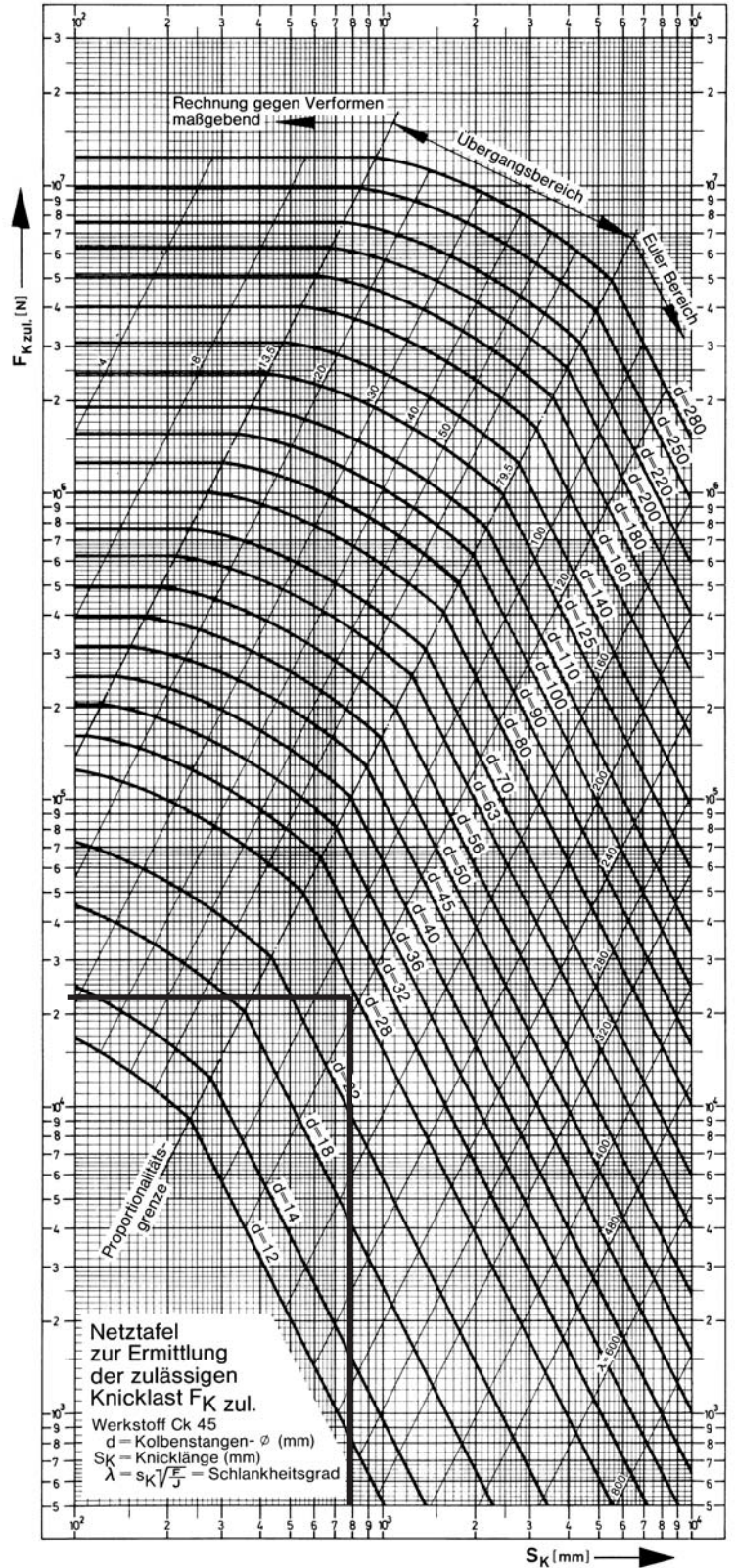
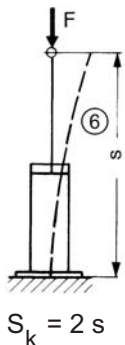
Euler-Fall 3



Euler-Fall 4



Euler-Fall 1



Knicklastdiagramm gilt nur für senkrechten Zylindereinbau und zentrisch eingeleitete Kraft (ohne Biegemomente oder Querkräfte)!

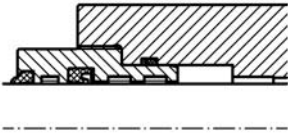
Dichtungsvarianten / Schematische Darstellung

Stangenabdichtung

Kennbuchstabe

Kolbenabdichtung

Nutring aus Polyurethan

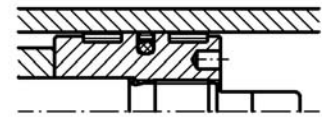


RG

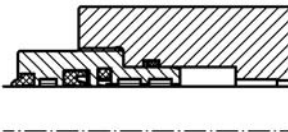
Standardausführung

Temperaturbereich: -30° C bis +80° C
Druckflüssigkeit: Mineralöl
Gleitgeschwindigkeit: 0,5 m/s
Anwendung: Universeller Industrieinsatz
 Sehr hoher Verschleißwiderstand.
 Nicht geeignet, wenn absolute Dichtheit am Kolben gefordert wird.

Teflondichtung mit Runddichtring aus Perbunan



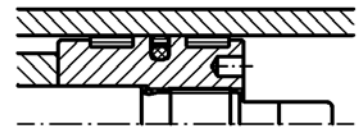
Nutring aus Polyurethan und Teflondichtung mit Runddichtring aus Perbunan



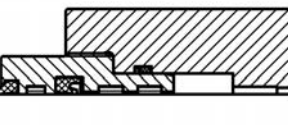
FG

Temperaturbereich: -30° C bis +80° C
Druckflüssigkeit: Mineralöl
Gleitgeschwindigkeit: ≤1 m/s
Anwendung: Höhere Geschwindigkeiten, für stick-slip-arme Hubbewegung bei minimaler Leckage.
 Nicht geeignet, wenn absolute Dichtheit am Kolben gefordert wird.

Teflondichtung mit Runddichtring aus Perbunan



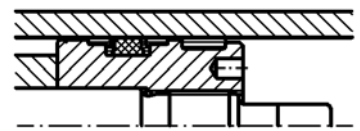
Nutring aus Polyurethan



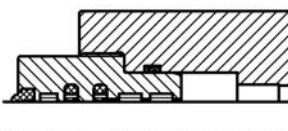
RH

Temperaturbereich: -30° C bis +80° C
Druckflüssigkeit: Mineralöl
Gleitgeschwindigkeit: 0,5 m/s
Anwendung: Universeller Industrieinsatz.
 Sehr hoher Verschleißwiderstand.
 Geeignet für Anwendungsfälle, in denen absolute Dichtheit am Kolben gefordert wird; sowie allgemeine Industrieanwendung, solange nicht stick-slip-freie Vorschubbewegung garantiert werden muss.

Kompaktichtung aus Perbunan mit Polyamid-Wnkelausführungsringen



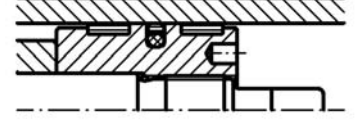
Teflondichtung mit Runddichtring aus Perbunan in Tandemausführung



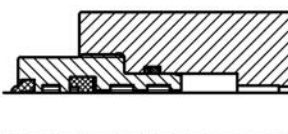
TG

Temperaturbereich: -30° C bis +80° C
Druckflüssigkeit: Mineralöl
Gleitgeschwindigkeit: ≤1 m/s
Anwendung: Für Servosysteme; bei hoher Gleitgeschwindigkeit, für stick-slip-freie Hubbewegung und bei schlecht entlüfteten Systemen. Merke: Leckage an der Stange höher als bei Variante R und F.
 Nicht geeignet, wenn absolute Dichtheit am Kolben gefordert wird.

Teflondichtung mit Runddichtring aus Perbunan



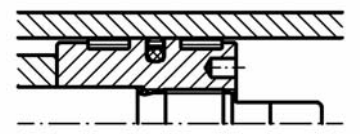
Stangendichtung aus Fluor-Kautschuk (FPM) mit Stützring aus PTFE



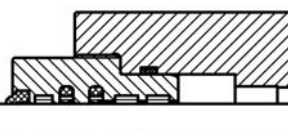
KVGV

Temperaturbereich: -20° C bis +130° C
Druckflüssigkeit: Mineralöl, HFD-Flüssigkeiten
Gleitgeschwindigkeit: ≤1 m/s
Anwendung: Bei höheren Betriebstemperaturen (bis +130°C) und bei HFD-Flüssigkeiten (z.B. Phosphatester).

Teflondichtung mit Runddichtring mit Fluor-Kautschuk (FPM)



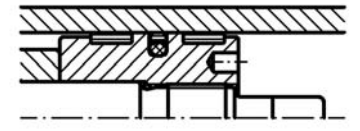
Teflondichtung mit Runddichtring aus Fluor-Kautschuk (FPM) in Tandemausführung



TVGV

Temperaturbereich: -20° C bis +200° C
Druckflüssigkeit: Mineralöl, HFD-Flüssigkeiten
Gleitgeschwindigkeit: ≤1 m/s
Anwendung: Bei höheren Betriebstemperaturen (bis +200°C) und bei HFD-Flüssigkeiten geeignet.
 Nicht geeignet, wenn absolute Dichtheit am Kolben gefordert wird.

Teflondichtung mit Runddichtring aus Fluor-Kautschuk (FPM)

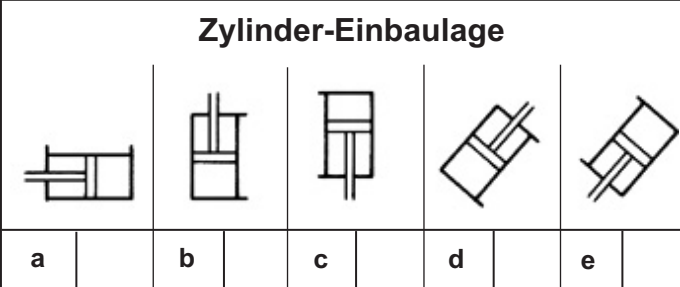
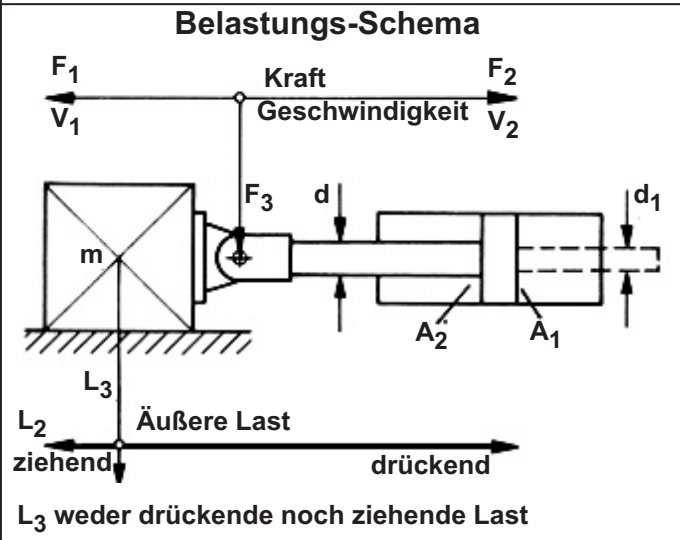


Anforderungsliste für Hydrozylinder

Kunden-Anschrift..... Telefon/Fax.....

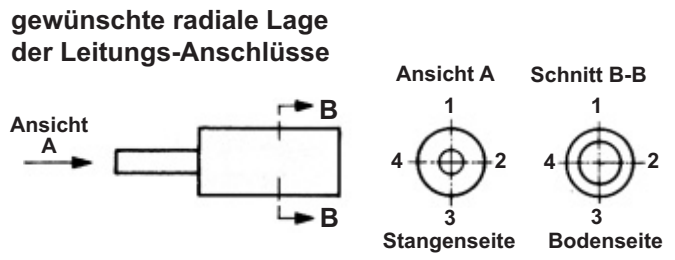
..... Sachbearbeiter.....

..... Abteilung.....



Zylinder-Daten			
1	Betriebsdruck	min	bar
		max	bar
2	Kolben-Ø	D	mm
3	Stangen-Ø	d	mm
		d ₁	mm
4	Befestigungsart		
5	Hub	S	mm
6	Hubgeschw. max.	V _{1max}	m/s
		V _{2max}	m/s
7	Druckmittel		
8	Stangendichtung Abstreifer		
9	Kolbendichtung		
10	Kolbenstangenende		
11	Entlüftung	ja	M 8x1 R 1/4" nein
12	Endlagen-dämpfung		Bodenseite
			Stangenseite

13	Erforderliche Zylinderkräfte	F ₁	N
		F ₂	N
14	max. Seitenkraft	F ₃	N
15	Schalthäufigkeit		Doppelhübe pro Min.
			Doppelhübe pro Sek.
16	min. + max. Amplitude (α min; α max) + zugehörige Frequenz (f)	$\alpha_{min} + f$	
		$\alpha_{max} + f$	
17	Bewegte Masse		kg
18	Temperaturbereich der Druckflüssigkeit \varnothing m min.... \varnothing m max		°C
	Umgebungs-Temperaturbereich \varnothing m min.... \varnothing m max		°C



19	Größe der Leitungsanschlüsse	Bodenseite	Stangenseite
20	Kolbenstangen Werkstoff	Standard	Niro
21	Lackierung	Standard	ohne
		Sonder	

Zubehör

Endlagen Positionsrückmeldung

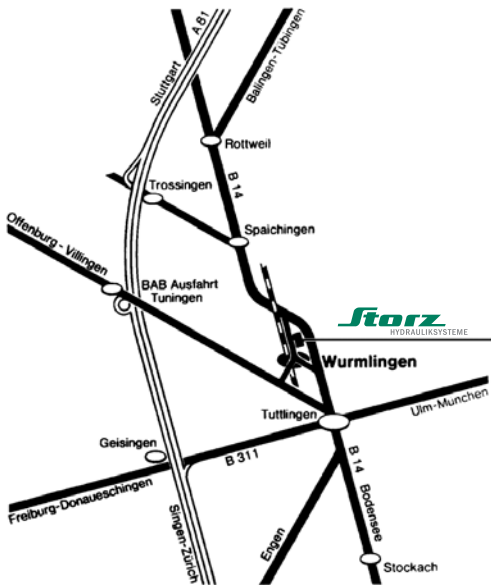
Klemmkopf

Wegmesssystem mit Angabe der Pos.-Genauigkeit	ja	nein
induktiv		
digital		
Ultraschall		○
potentiometrisch		
kapazitiv		

Bemerkungen und Hinweise zum Einsatzfall bzw. Sonderwünsche bitte mit Datum und Unterschrift!



Hydro-Normzylinder
Hydro-Standardzylinder
Hydro-Teleskopzylinder
Hydro-Zylinder mit Wegmesssystemen
Prüfmaschinenzylinder
Sonderzylinder für alle Einsatzbereiche
Genormte Befestigungsteile
Hydraulik-Aggregate und Komponenten
Anlagenbau



Storz
HYDRAULIKSYSTEME