

Aufgrund des hohen technologischen Gehalts stellt diese Zylinderserie zweifellos das Produkt mit dem höchsten Grad der Technik und der Entwicklung dar, das von den Technikern des Hauses entwickelt wurde. Einer der wichtigsten Aspekte betrifft die Einbaumaße: im Vergleich zu einem traditionellen ISO-Zylinder mit gleichem Hub erreicht man eine Reduzierung um ca. 45% (mit einem dreistufigen Zylinder), was dem Kunden eine beträchtliche Einsparung für die Entwicklung und Fertigung der Ausrüstungen erlaubt. Der Zylinder ist in Magnetversion und mit Führungseinheiten lieferbar (nur für die zweistufige Version).

TECHNISCHE DATEN

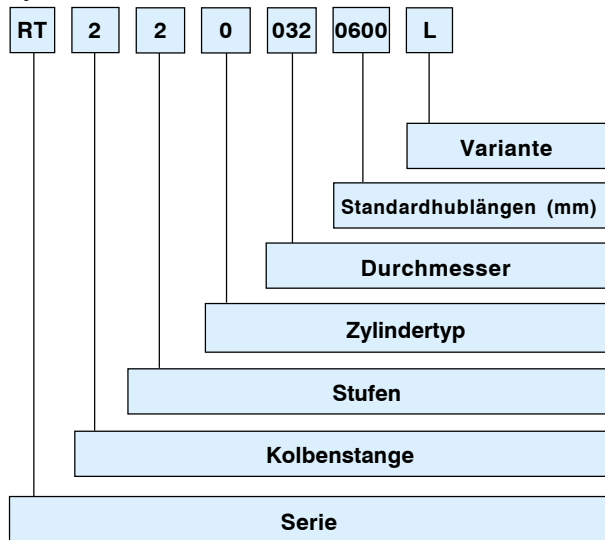
Betriebsdruck: 1,5 ÷ 10 bar
 Umgebungstemperatur: -20°C ÷ 80°C
 Betriebsmedium: Druckluft mit oder ohne Schmierung.
 Zylinderrohr: aus Aluminium, innen und außen eloxiert
 Verdrehsichere Kolbenstange aus verchromtem Stahl: mit serienmäßig gelieferttem Flansch ausgenommen für die Ausführungen mit Kolbenstange mit Außengewinde.
 Elastische Endanschläge.
 Magnetausführung mit Positionsermittlung, nur für die erste Stufe.

Auf Anfrage:

- Magnetsensor DF-... (Abschnitt Zubehör Seite 2).
- Band zum Abdecken der Drähte des Magnetsensoren. Typ. DHF-002100
- Magnetausführung für zwei- und dreistufige Zylinder ausgelegt nur für das Ablesen des Endhubs.
- Führungseinheit nur für zweistufigen Teleskopzylinder mit verlängertem Kolben
- Zylinderausführungen mit Köpfen gemäß Bohrungsabständen UNITOP.



Zylinderschlüssel



STUFEN

- 2... zweistufig
- 3... dreistufig

ZYLINDERTYP

- 0 = doppelwirkend Bohrungsabstände ISO, Kolbenstange mit Innengewinde
- 3 = doppelwirkend, Bohrungsabstände ISO, Kolbenstange mit Außengewinde

DURCHMESSER

Zweistufig: 032-040-050-063 mm
 Dreistufig: 040-050-063 mm

STANDARDHUBLÄNGEN

zweistufig
 0100-0120-0160-0180-0200-0300-0400-0500-0600-0700
 0800-0900-1000-1100-1500
 Max. Hub: Ø 32 **0400 mm**
 Ø 40 **0600 mm**
 Ø 50 **0900 mm**
 Ø 63 **1200 mm**

dreistufig
 0150-0180-0210-0240-0270-0300-0360-0450-0600-0750
 0900-1050-1200-1500-1800
 Max. Hub: Ø 40 **1200 mm**
 Ø 50 **1500 mm**
 Ø 63 **1800 mm**

VARIANTE

- I = ohne Flansch nur für Kolbenstange mit Innengewinde.
- L = frei drehende Kolbenstange
- M = mit teleskopischem Magnethalter für 2°-3° Stufe.

SERIE

Pneumatische Teleskopzylinder in Magnetausführung mit verdrehsicherer Kolbenstange, elastischen Endanschlägen und Flansch, Ø 032 ÷ 063 mm.

KOLBENSTANGE

- 2... verchromter Stahl
- 1... nichtrostender Stahl

Zweistufiger Teleskopzylinder Theoretische Kräfte ausgedrückt in N (0,102 kg)

Zweistufiger Teleskopzylinder	Nutzfläche (mm ²)	Betriebsdruck (bar)					
		2	4	6	8	10	
32	Schubkraft	314	64	128	192	256	320
	Zugkraft	201	41	82	123	164	205
40	Schubkraft	490	100	200	300	400	500
	Zugkraft	377	77	154	231	308	384
50	Schubkraft	804	164	328	492	656	820
	Zugkraft	603	123	246	369	492	615
63	Schubkraft	1256	256	512	769	1025	1281
	Zugkraft	1055	215	430	646	861	1076

Dreistufiger Teleskopzylinder Theoretische Kräfte ausgedrückt in N (0,102 kg)

Dreistufiger Teleskopzylinder	Nutzfläche (mm ²)	Betriebsdruck (bar)					
		2	4	6	8	10	
40	Schubkraft	201	41	82	123	164	205
	Zugkraft	78,5	16	32	48	64	80
50	Schubkraft	314	64	128	192	256	320
	Zugkraft	201	41	82	123	164	205
63	Schubkraft	490	100	200	300	400	500
	Zugkraft	377	77	154	231	308	384

Bei den Teleskopzylindern hängt die ausgeübte Kraft nicht nur vom Druck ab, sondern auch vom Durchmesser des Zylinders der letzten Stufe, d.h. von **dem kleinsten**; in einem zweistufigen Zylinder mit Nenndurchmesser 50 z.B. ist der Zylinderdurchmesser der ersten Stufe 50 mm, während der der zweiten Stufe 32 mm beträgt: die Berechnungen der Zylinderschubkraft müssen auf diesem letzteren basieren; mit Durchmesser 50 mm und 6 bar wäre die Schubkraft 1180 N gewesen, mit Durchmesser 32 dagegen ist sie 480 N.

Mit einem dreistufigen Zylinder kann ein ca. 50% größerer Hub erreicht werden als mit einem zweistufigen Zylinder, bei gleichen Bedingungen, d.h. "alles geschlossen"; **dem Vorteil eines längeren Hubs steht der Nachteil einer reduzierten Schubkraft gegenüber**, bei gleichbleibendem Durchmesser der ersten Stufe. Das Diagramm veranschaulicht das Phänomen; nehmen wir an, wir wollen einen Hub von z.B. 800 mm erhalten; ausgehend vom Wert 800 auf der rechten Seite des Diagramms fährt man waagrecht weiter bis man die Linie der Hublängen der zweistufigen Zylinder kreuzt; an der Überschneidung der waagrecht Linie mit der der Hublängen geht man

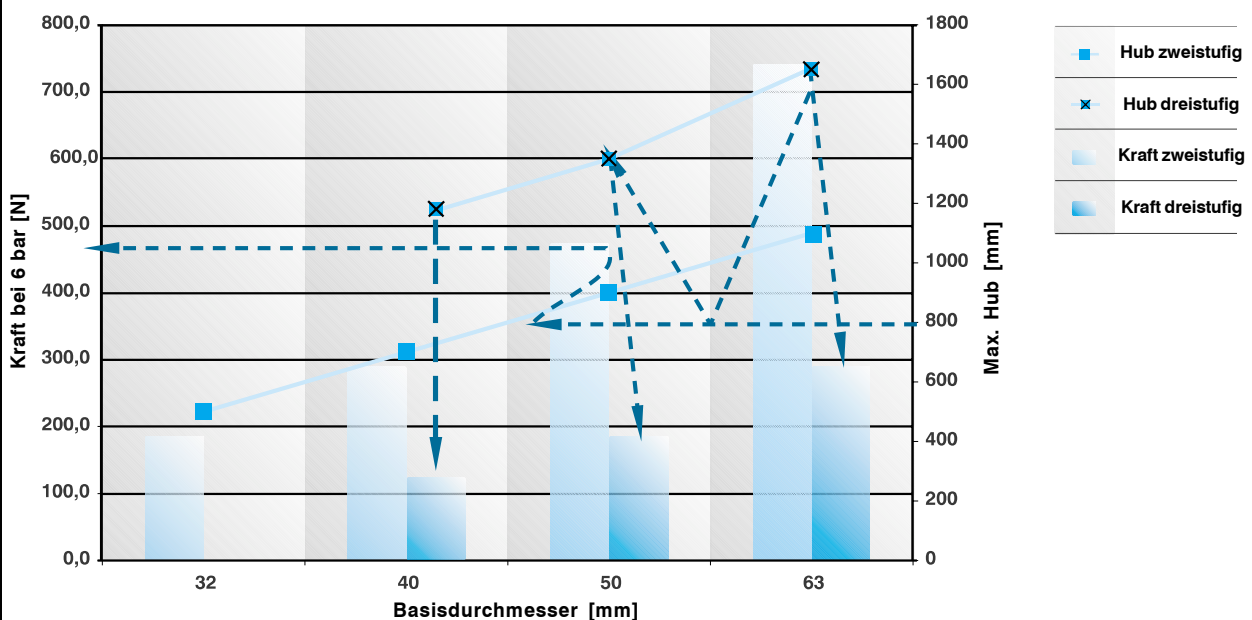
an dieser letzteren nach oben bis man auf das Zeichen des entsprechenden Basisdurchmessers trifft; in unserem Beispiel 50 mm für den zweistufigen Zylinder.

Die bei 6 bar ausgeübte Kraft des Teleskopzylinders geht aus dem Diagramm hervor: sie ist ungefähr 480 N.

Ausserdem ist aus dem Diagramm ersichtlich, daß der Hub 800 mm mit einem dreistufigen Teleskopzylinder sowohl mit Durchmesser 50 als auch 63 mm realisiert werden kann; den beiden Basisdurchmessern entsprechen eine Schubkraft von 190 N für den Zylinder mit Durchmesser 50 mm (die dritte Stufe hat einen Durchmesser von 20 mm) oder 295 N für den Zylinder mit Durchmesser 63 mm (die dritte Stufe hat einen Durchmesser von 25 mm).

Wenn man die beiden Zylinder (zwei- oder dreistufig) mit demselben Basisdurchmesser 50 mm wählt, erhält man folglich Schubkraftwerte von 480 oder 190 N; die Wahl fällt auf den zweistufigen Zylinder.

Wenn die verlangte Hublänge jedoch 1200 mm gewesen wäre, hätte man notwendigerweise auf den dreistufigen mit 50 mm Durchmesser zurückgreifen müssen; dies wäre natürlich zu Lasten der maximalen Schubkraft gegangen.



Maximaler Drehmoment [Nm] für verdrehsichere Kolbenstange

Zyl. Ø	Moment	
	zweistufig	dreistufig
32	0,8	-
40	1	0,5
50	2	0,8
63	3	1

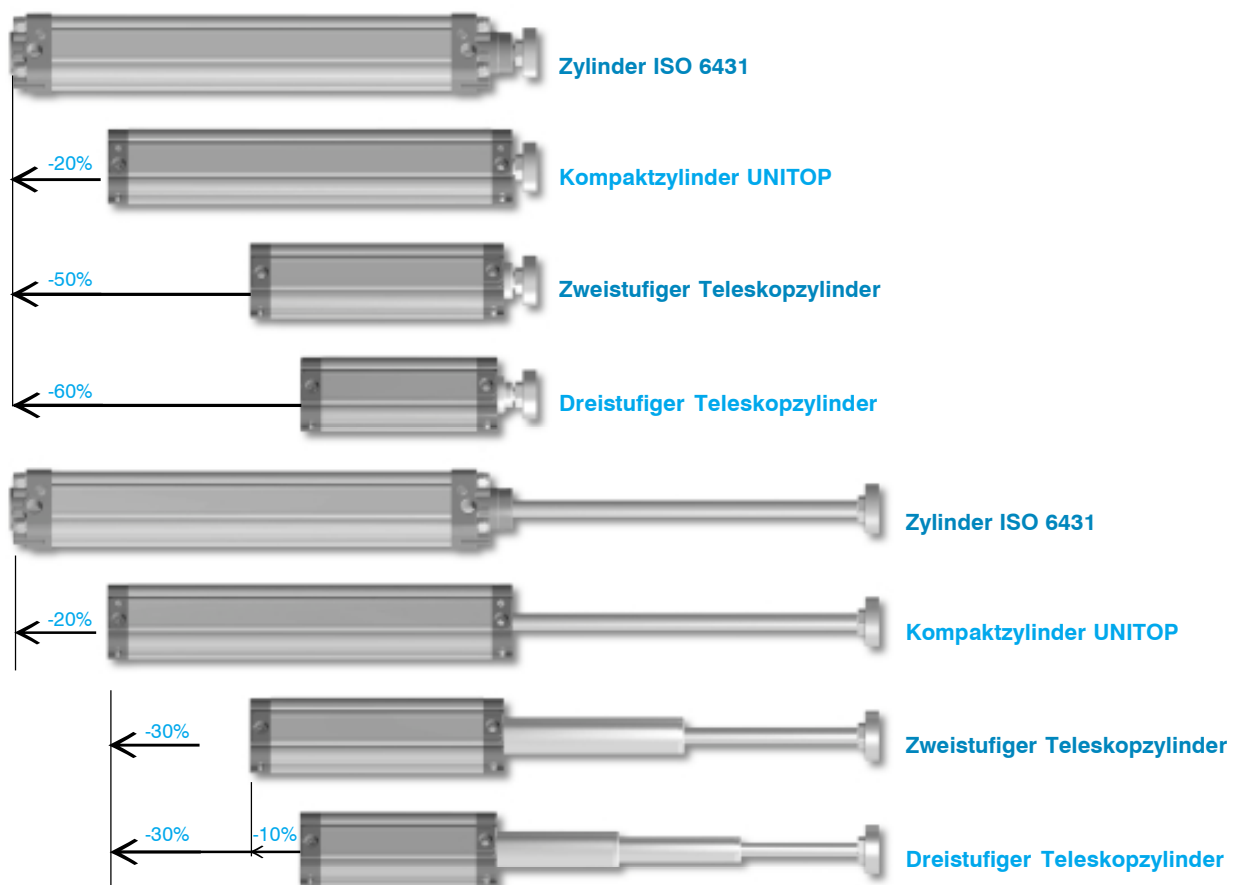
Zusammenfassende Tabelle der Durchmesser-Kombinationen

Teleskop-Zylinder	Ø I° stufe	Ø II° stufe	Ø III° stufe
32	32	20	-
40	40	25	16
50	50	32	20
63	63	40	25

Der Teleskopzylinder arbeitet unter optimalen Bedingungen bei axialer Last, d.h. mit Zylinder in senkrechter Position, nach oben oder nach unten. Er kann natürlich auch waagrecht und mit überhängender Last arbeiten; in diesem Fall muß jedoch folgendes beachtet werden:

- die maximalen Hublängen müssen um 50 % reduziert werden im Vergleich zu den maximalen Nennhublängen.
- Zylinder mit Führungseinheiten anfordern.
- die Radialbelastung mit anderen Systemen abstützen (Wagen, Gleitschuhe, Gleitführungen)

Das nachstehende Beispiel veranschaulicht das Verhältnis der Einbaumaße zwischen verschiedenen Zylindertypen mit demselben Hub von 300 mm.



Zyl. Ø	AF	Ø AG	AM	BC	BG	Ø CC	ØD1 H11	Ø DF	Ø DG	Ø DT	E1	E2	E3	EE	FA	Ø FF	GG	HG	KF
32	12	28	22	M5	18	26	14	8,2	5	9	46	50,5	16	G1/8	19,8	37	5,2	11	M8
40	12	33	22	M5	18	32	14	8,2	5	9	56	60,5	16	G1/8	23,3	42	5,2	15	M8
50	16	42	24	M6	24	40	18	10,2	6	11	66	70,5	16	G1/8	29,7	52	6,2	19	M10
63	12	50	24	M6	24	48	18	10,2	6	11	79	83,5	38	G1/8	35,4	64	6,2	25	M10

Zyl. Ø	KK	LB	LK	LM	LW	Ø MM	P1	PJ	PL	Ø RR	RT	SW	SW1	SW2	TG	WH	WL	ZA	ZJ	ZX
32	M10X1,25	5,3	2	10	5	12	2,5	43	7,5	5,2	M6	10	17	17	32,5	13	7	58	71	81
40	M10X1,25	5,3	2	10	5	12	2,5	45	7,5	5,2	M6	10	17	19	38	12	7	60	72	82
50	M12X1,25	6,5	2	12	6	16	2,5	46	7,5	6,6	M8	13	19	24	46,5	15	8	61	76	88
63	M12X1,25	6,5	2	12	6	16	2,5	50	7,5	6,6	M8	13	19	24	56,5	15	8	65	80	92

Masse

RT220....

Zyl. Ø	Zyl. Hub "0" (g)	Zunahme pro mm Hub (g)	Bewegl. Teil Hub "0" (g)	Zunahme pro mm Hub (g)
32	270	3,02	124,6	1,4
40	419	3,77	182	1,6
50	640	5,28	314	2,6
63	1005	6,33	480	2,72

RT220....M

Zyl. Ø	Zyl. Hub "0" (g)	Zunahme pro mm Hub (g)	Bewegl. Teil Hub "0" (g)	Zunahme pro mm Hub (g)
32	245	3,02	137,6	1,5
40	380	3,77	188,5	1,7
50	572	5,28	318	2,7
63	910	6,33	487	2,8

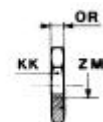
RT220....I

Zyl. Ø	Zyl. Hub "0" (g)	Zunahme pro mm Hub (g)	Bewegl. Teil Hub "0" (g)	Zunahme pro mm Hub (g)
32	245	3,02	99,6	1,4
40	380	3,77	142,5	1,6
50	572	5,28	246	2,6
63	910	6,33	385	2,72

RT223....

Zyl. Ø	Zyl. Hub "0" (g)	Zunahme pro mm Hub (g)	Bewegl. Teil Hub "0" (g)	Zunahme pro mm Hub (g)
32	275	3,02	129,6	1,4
40	410	3,77	172,5	1,6
50	617	5,28	291	2,6
63	955	6,33	430	2,72

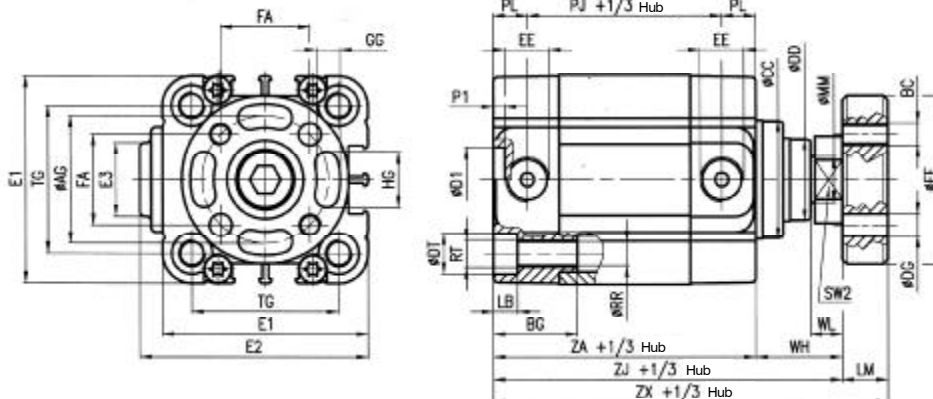
Kolbenstangenmutter aus verzinktem Stahl



Zyl. Ø	ZM	KK	OR	ArtikelNr.
32-40	M10x1,25	17	6	KF-16032
50-63	M12x1,25	19	7	KF-16040

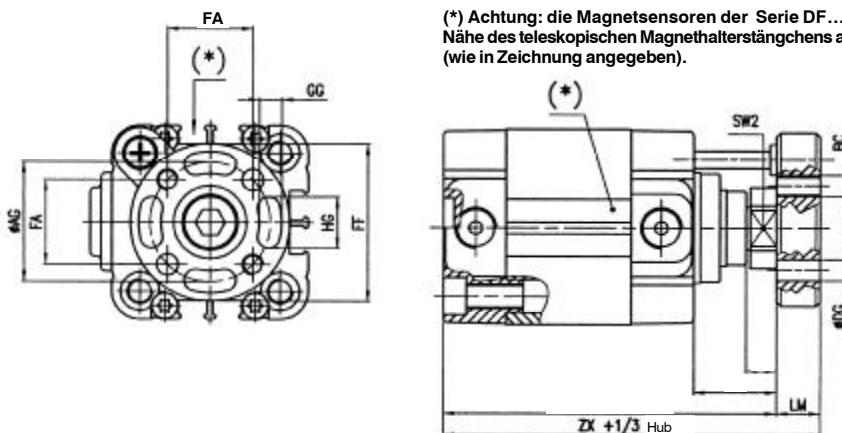


Dreistufiger Teleskopzylinder mit Flansch RT230...

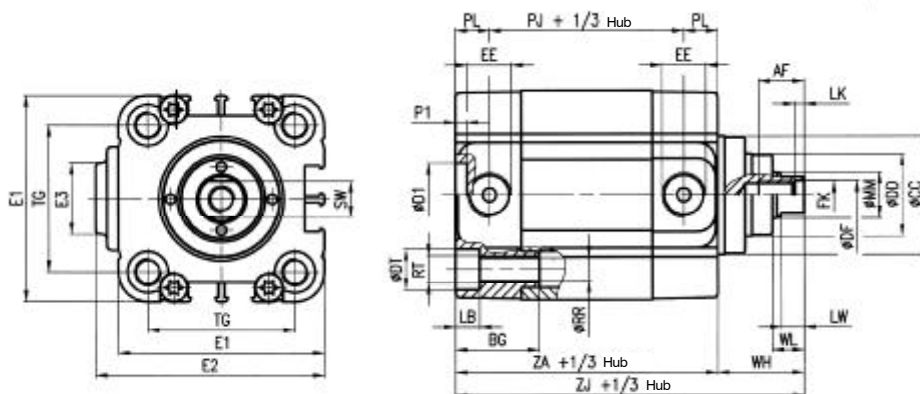


Dreistufiger Teleskopzylinder Magnetausführung RT230...M

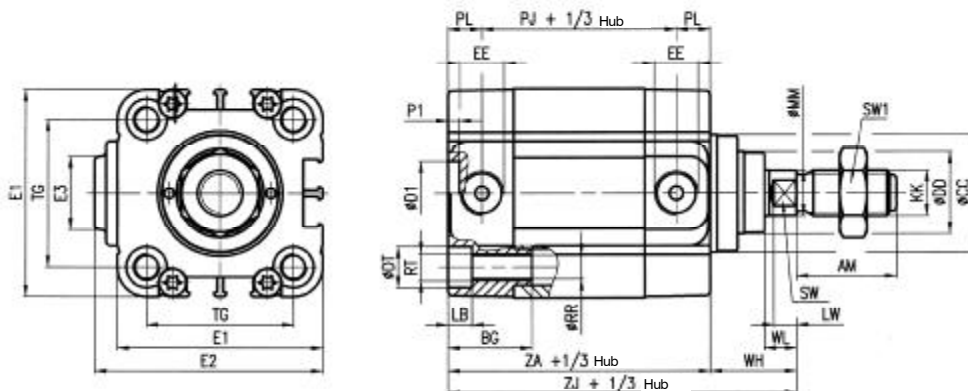
(* Achtung: die Magnetsensoren der Serie DF... dürfen nur in der Nähe des teleskopischen Magnethalterstängchens angebracht werden (wie in Zeichnung angegeben).



Dreistufiger Teleskopzylinder ohne Flansch RT 230...I



Dreistufig



Zyl. Ø	AF	Ø AG	AM	BC	BG	Ø CC	ØD1 H11	Ø DD	Ø DF	Ø DG	Ø DT	E 1	E 2	E 3	EE	FA	Ø FF	GG	HG	KF
40	10	28	22	M5	18	32	14	22	6,2	5	9	56	60,5	16	G1/8	19,8	37	5,2	11	M6
50	12	28	22	M5	24	40	18	26	8,2	5	11	66	70,5	16	G1/8	19,8	37	5,2	11	M8
63	12	33	22	M5	24	48	18	32	8,2	5	11	79	83,5	38	G1/8	23,3	42	5,2	15	M8

Zyl. Ø	KK	LB	LK	LM	LW	Ø MM	P 1	PJ	PL	Ø RR	RT	SW	SW1	SW2	TG	WH	WL	ZA	ZJ	ZX
40	M10X1,25	5,3	2	10	5	10	2,5	45	7,5	5,2	M6	8	17	17	38	22	7	60	82	92
50	M10X1,25	6,5	2	10	5	12	2,5	46	7,5	6,6	M8	10	17	17	46,5	24	7	61	85	95
63	M10X1,25	6,5	2	10	5	12	2,5	50	7,5	6,6	M8	10	17	19	56,5	25	7	65	90	100

Maßliche Abweichungen der Serie RT230...M

Zyl. Ø	Ø AG	BC	Ø DG	FA	Ø FF	GG	HG	LM	SW2	ZX
40	33	M5	5	23,3	42	5,2	15	10	19	92
50	42	M6	6	29,7	52	6,2	19	12	24	97
63	50	M6	6	35,4	64	6,2	25	12	24	102

Masse

RT230...

Zyl. Ø	Zyl. Hub "0" (g)	Zunahme pro mm Hub (g)	Bewegl. Teil Hub "0" (g)	Zunahme pro mm Hub (g)
40	399	3,9	162	1,75
50	591	5,07	265	2,37
63	939	6,34	417	2,75

RT230...M

Zyl. Ø	Zyl. Hub "0" (g)	Zunahme pro mm Hub (g)	Bewegl. Teil Hub "0" (g)	Zunahme pro mm Hub (g)
40	374	3,9	191	2
50	553	5,07	306,5	2,62
63	871	6,34	459	3

RT230...I

Zyl. Ø	Zyl. Hub "0" (g)	Zunahme pro mm Hub (g)	Bewegl. Teil Hub "0" (g)	Zunahme pro mm Hub (g)
40	374	3,9	137	1,75
50	552	5,07	225,5	2,37
63	871	6,34	349	2,75

RT233...

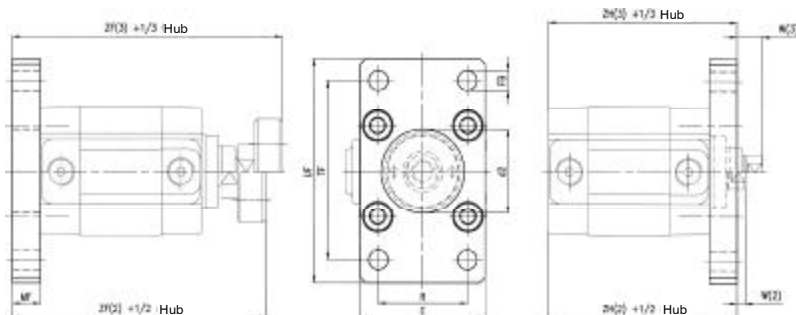
Zyl. Ø	Zyl. Hub "0" (g)	Zunahme pro mm Hub (g)	Bewegl. Teil Hub "0" (g)	Zunahme pro mm Hub (g)
40	405	3,9	168	1,75
50	583	5,07	256,5	2,37
63	902	6,34	380	2,75

Kolbenstangenmutter aus verzinktem Stahl



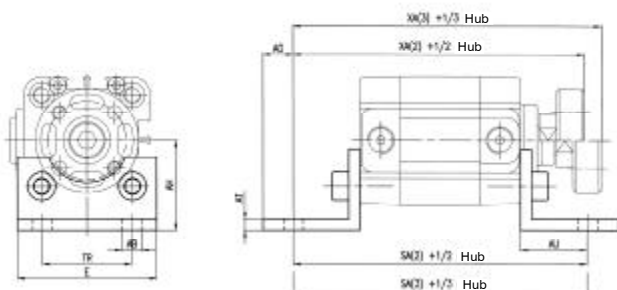
Zyl. Ø	ZM	KK	OR	Artikelnr.
40-50-63	M10x1,25	17	6	KF-16032

Vorderer oder hinterer Flansch aus verzinktem Stahl



Zyl. Ø	Ød2 H11	E	Ø FB H13	W(2)	W(3)	MF	R JS14	TF JS14	UF	ZF(2)	ZF(3)	ZH(2)	ZH(3)	Masse Kg	Artikelnr.
32	30	45	7	3	-	10	32	64	80	91	-	68	-	0,20	KF-12032
40	35	52	9	2	12	10	36	72	90	92	102	70	70	0,25	KF-12040
50	44	65	9	3	12	12	45	90	110	100	109	73	73	0,50	RTF-12050
63	52	75	9	3	13	12	50	100	120	104	114	77	77	0,65	RTF-12063

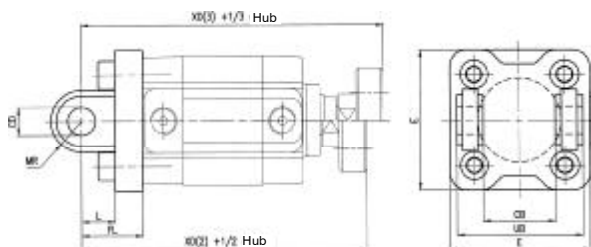
Winkelfußbefestigungen aus verzinktem Stahl



Befestigungsschrauben Seite 59

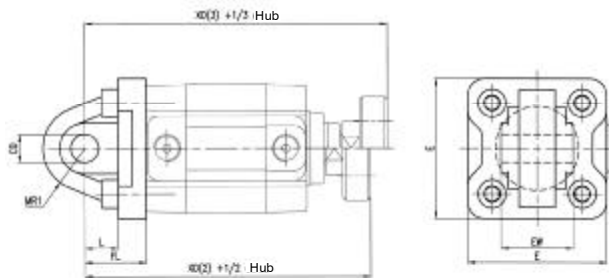
Zyl. Ø	ØAB H13	AH JS15	AO max	AT	AU ±0,2	E max	SA(2)	SA(3)	TR	XA(2)	XA(3)	Masse Kg	Artikelnr.
32	7	32	11	4	24	50	106	-	32	105	-	0,07	KF-13032
40	9	36	15	4	28	58	116	116	36	110	120	0,09	KF-13040
50	9	45	15	5	32	70	125	125	45	120	129	0,20	RTF-13050
63	9	50	15	5	32	85	129	129	50	124	134	0,20	RTF-13063

Hinterer Gelenklagerbock aus Aluminiumguß mit Bolzen aus verzinktem Stahl



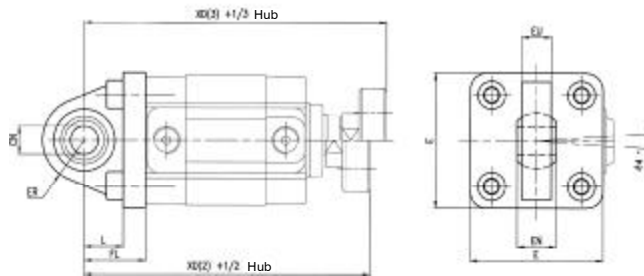
Zyl. Ø	CB H14	ØCD H9	E	FL	L	MR	UB h14	XA(2)	XA(3)	Masse Kg	Artikelnr.
32	26	10	48	22	12	11	45	103	-	0,06	KF-10032A
40	28	12	54	25	15	13	52	107	117	0,08	KF-10040A
50	32	12	65	27	15	13	60	115	124	0,15	KF-10050A
63	40	16	75	32	20	17	70	124	134	0,25	KF-10063A

Hinteres Gelenklager aus Aluminiumdruckguß



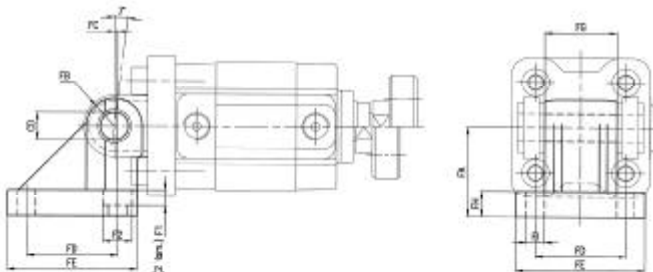
Zyl. Ø	ØCD H9	E	EW toll. ±0,2	FL	L	MR1	XD(2)	XD(3)	Masse Kg	Artikelnr.
32	10	48	26	22	12	15	103	-	0,08	KF-11032
40	12	54	28	25	15	18	107	117	0,10	KF-11040
50	12	65	32	27	15	20	115	124	0,17	KF-11050
63	16	75	40	32	20	23	124	134	0,25	KF-11063

Hinteres Drehaelenkauer aus Aluminiumdruckguß



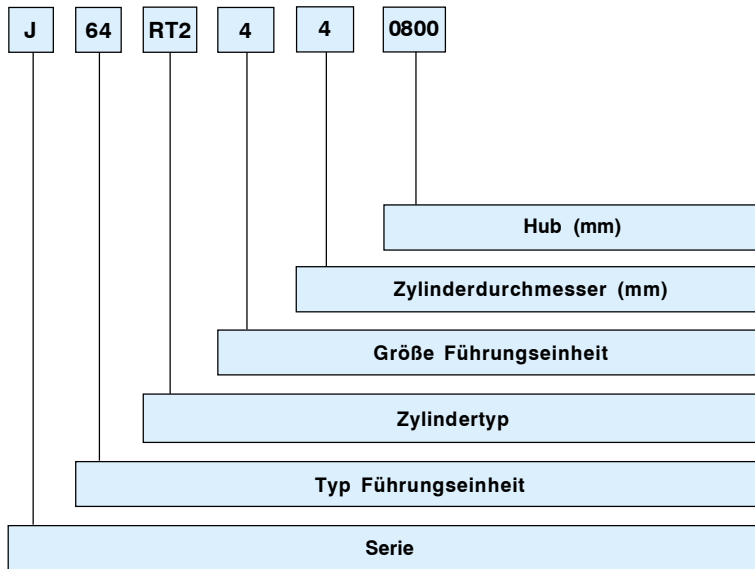
Zyl. Ø	ØCN H9	E	EN	ER	EU	FL	L	XD(2)	XD(3)	Masse kg	Artikelnr.
32	10	48	14	15	10,5	22	14	103	-	0,10	KF-11032S
40	12	54	16	18	12	25	16,5	107	117	0,20	KF-11040S
50	12	65	16	20	12	27	17,5	115	124	0,30	KF-11050S
63	16	75	21	23	15	32	21,5	124	134	0,35	KF-11063S

Gegengelenk 90° aus Aluminiumdruckguß



Befestigungsschrauben Seite 59

Zyl. Ø	ØCD H9	FA Js15	FB	FC	FD	FE	FG ±0,2	FH	Ø FI	F1	Ø F2	Masse kg	Artikelnr.
32	10	32	10	1,2	32,5	46,5	26	9	6,4	5,5	10,5	0,10	KF-19032
40	12	36	12	2,6	38	51,5	28	9	6,4	5,5	10,5	0,20	KF-19040
50	12	45	12	0,3	46,5	63,5	32	9	8,4	5	13,5	0,30	KF-19050
63	16	50	16	3,3	56,5	73,5	40	10,5	8,4	5	13,5	0,35	KF-19063



SERIE

J = Familie Führungseinheiten

TYP FÜHRUNGSEINHEIT

64 = Führungseinheit für geschützten Teleskopzylinder mit kolbenstangen abstreiferbüchsen

ZYLINDERTYP

RT2 = zweistufiger Teleskopzylinder

GRÖÖE FÜHRUNGSEINHEIT

3 = 32 nur für Zylinder Ø 32
 4 = 40 nur für Zylinder Ø 40
 5 = 50 nur für Zylinder Ø 50
 6 = 63 nur für Zylinder Ø 63

ZYLINDERDURCHMESSER

3 = 32
 4 = 40
 5 = 50
 6 = 63

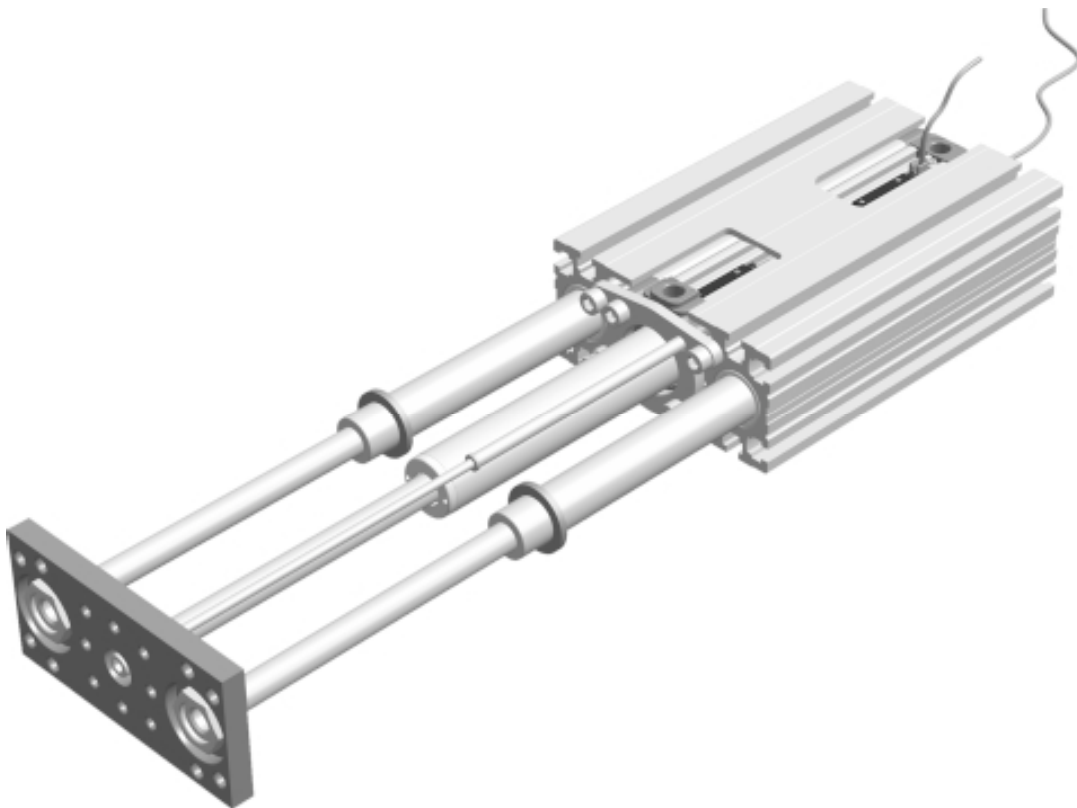
HUB FÜHRUNGSEINHEIT

Standardhublängen in mm:

0120-0160-0180-0200-0300-0400-0500-0600-0700-0800-0900-1000-1100-1200

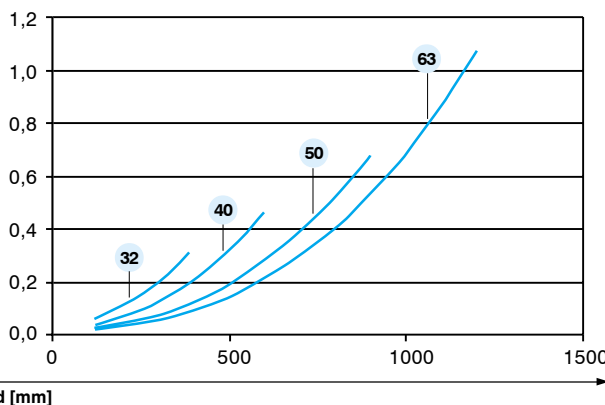
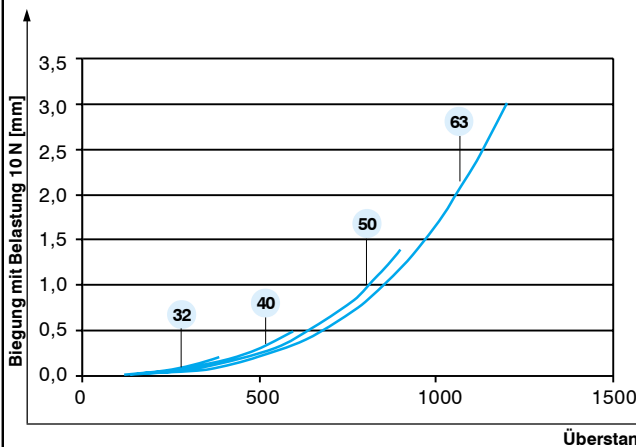
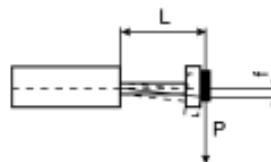
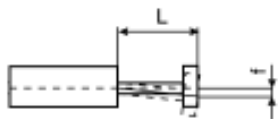
Hublängen min.-max.:

Ø 32 0160 ÷ 0400 mm
 Ø 40 0160 ÷ 0600 mm
 Ø 50 0120 ÷ 0900 mm
 Ø 63 0120 ÷ 1200 mm





Biegediagramm gemäß Länge der Führungseinheit



Anwendungsbeispiele:

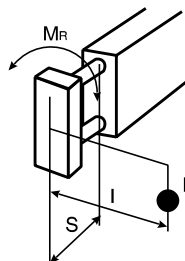
Beispiel zur Errechnung der Biegung

Die Gesamtbiegung der Führungseinheit wird bestimmt indem die Biegung unter dem Eigengewicht mit der Biegung durch die Belastung summiert wird.

Für Belastungen, die von 10 N oder 100 N (Werte der Kurve) abweichen, erhält man die Biegung indem man den Kurvenwert K mit nachstehendem Verhältnis multipliziert:

$$f = K \cdot \frac{Q \text{ (Belastung)}}{10 \text{ N o } 100 \text{ N}}$$

Werte des maximalen Widerstandsmoments MR



Größe	MR
32	4,7
40	7,8
50	10,2
63	10,2

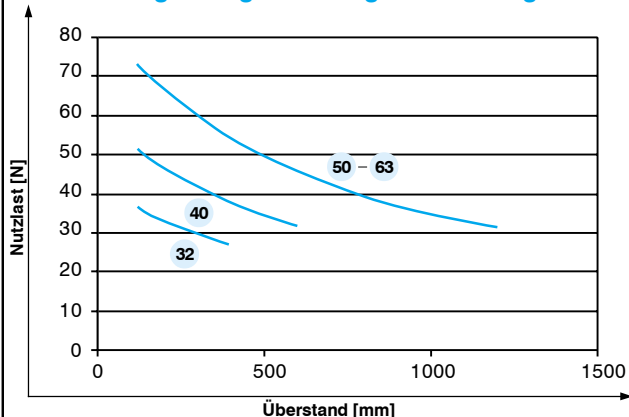
Errechnung des Drehmoments

Für die Errechnung des Drehmoments M1 muß die Belastung P (N) mit dem Arm I (mm) multipliziert werden.

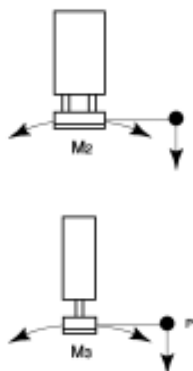
$$M1 = P \cdot I$$

Der so erhaltene Wert muß niedriger sein als die maximalen MR Werte, die in der Tabelle angegeben sind: sollte der erhaltene Wert über diesem Wert liegen, muß auf die nächstgrößere Führungseinheit übergangen werden.

Nutzlastdiagramm gemäß Länge der Führungseinheit

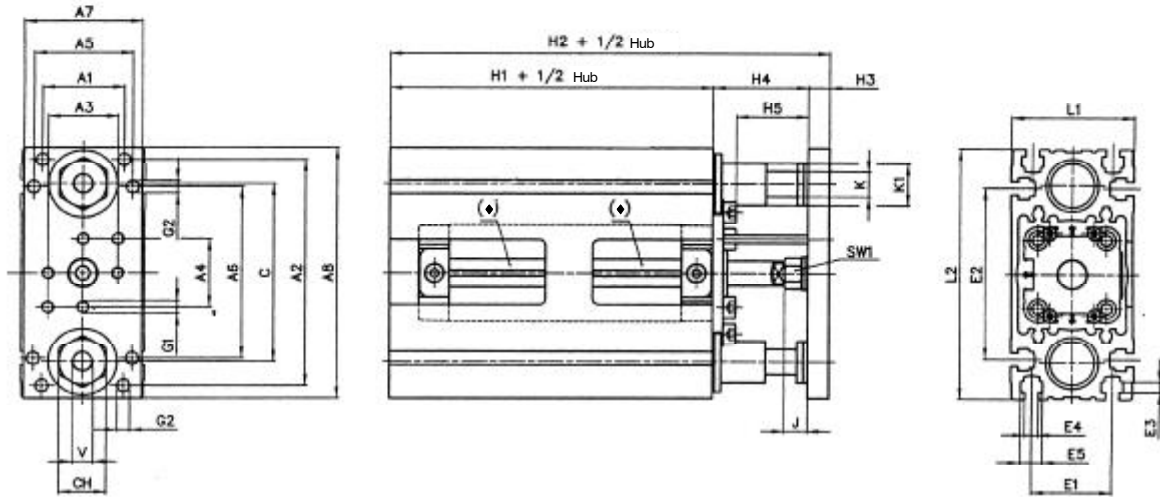


Maximale Werte des Widerstandsmoments (Nm)



Größe	M2=M3 Nm
32	7,4
40	12
50	17,8
63	17,8

Teleskopische Führungseinheit Magnetausführung J64RT2...



(*) Achtung: die Magnetsensoren der Serie DF... dürfen nur in der Nähe des teleskopischen Magnethalterstängchens angebracht werden (wie in Zeichnung angegeben).

Zyl. Ø	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	C	CH	E1	E2	E3	E4	E5	G1
32	38	108	32,5	32,5	46	82	55	120	85	22	38	82	5	6,4	10,4	M6
40	42	118	38	38	54	90	65	130	95	22	42	90	5	6,4	10,4	M6
50	48,1	140	46,5	46,5	69	110	80	155	115	27	48	110	6,5	8,4	13,4	M8
63	56	157,5	56,5	56,5	79,5	120	95	175	130	30	56	120	7,5	10,5	17,5	M8

Zyl. Ø	G2(*)	H1+1/2 Hub (**)	H2+1/2 Hub (**)	H3	H4	H5	J	K	K1	L1	L2	N	SW1	V	Y
32	Ø6 H8	72 + Hub (**)	107 + Hub (**)	10	25	16	12	12	20	58	120	2,62	13	G 1/8	10,78
40	Ø8 H8	78 + Hub (**)	113 + Hub (**)	10	25	15	13	14	22	66	130	2,62	16	G 1/8	10,78
50	Ø8 H8	92 + Hub (**)	129 + Hub (**)	12	25	14	10	16	25	84	155	2,62	18	G 1/8	10,78
63	Ø8 H8	95 + Hub (**)	132 + Hub (**)	12	25	14	10	16	28	98	176	2,62	18	G 1/8	10,78

* in Verbindung mit Paß-Stift, Toleranz m6

** Mindesthublänge für TELESKOPISCHE FÜHRUNGSEINHEIT MAGNETAUSFÜHRUNG für Größen 32 und 40 = 160 mm (80+80) für Größen 50 und 63 = 120 mm (60+60).



Die breite Produktpalette und das besondere Design der "KURZHUBZYLINDER Serie W" von UNIVER erleichtern all jenen die Wahl des korrekten Zylinders, die kompakte Druckluftzylinder mit reduzierten Arbeitshüben brauchen. Ihre Vielseitigkeit, die große Auswahl an Zubehör, die zahlreichen zur Wahl stehenden Durchmesser und die Verwendung von mechanischen Endanschlägen stellen Eigenschaften dar, die den Anforderungen der Industrie voll Rechnung tragen. Außerdem ist ihr Einsatz in umweltfreundlichen Systemen durch den Betrieb mit gefilterter, ungeölter Druckluft gemäß der europäischen Vorschriften für den Umweltschutz geeignet.

TECHNISCHE DATEN

Betriebsdruck: 1,5 ÷ 10 bar
 Umgebungstemperatur: - 20 ÷ +80°C
 Medium: gefilterte, geölte oder ungeölte Druckluft

Konstruktionseigenschaften

- Zylinderrohr aus Strangpreßprofil in Aluminiumlegierung, innen und außen eloxiert, 15 - 18 µm
- Zylinderköpfe demontierbar
- Kolben mit Permanentmagnetring aus Plastoferrit (auf Anfrage für Ø 16 ÷ 100)
- Kolbendichtung aus verschleißfester Nitrilmischung, geeignet für Betrieb mit oder ohne Schmierung, die Doppellippenform erlaubt eine konstante Verschleißrückgewinnung
- Kolbenstange aus gerolltem Edelstahl (AISI 303) mit Innengewinde (Nippel auf Anfrage)
- Führungsbüchse aus selbstschmierendem Material mit Endanschlag
- Magnetsensor Serie DH-... (Abschnitt Zubehör Seite 3)

Sonderausführungen

- Hintere Gelenklasche
- Nippel
- Zylinder mit verdrehsicherer Kolbenstange (Ø 16 ÷ 100)
- Durchgehende hohle Kolbenstange (Ø 20 ÷ 100)
- Magnetversion (Ø 16 ÷ 100)
- Tandemzylinder
- Führungseinheit Ø 20 ÷ 80 (Abschnitt High-Tech Seite 46)

Entwickelte Kräfte

Sie werden nach den folgenden Formeln errechnet.

Schubkraft

$F_s = S \cdot p - a$

Zugkraft

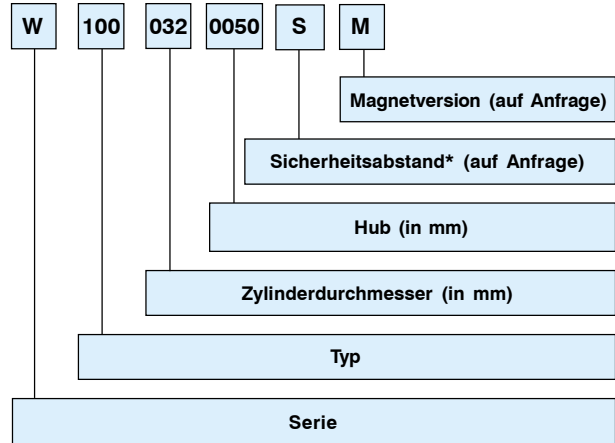
$F_t = s \cdot p - a$

- p = Speisungsdruck
- S = Schubfläche (cm²)
- s = Zugfläche (cm²)
- a = Reibung (10%)

Zyl. Ø	Ø Kolbenstange (mm)	S (cm ²)	s (cm ²)	Max. Federreaktionskraft (N)
12	6	1,1	0,8	6,8
16	6	2	1,7	7,8
20	10	3,1	2,3	13,2
25	10	4,9	4,1	19,6
32	12	8	6,9	35,3
40	16	12,6	10,6	45
50	16	19,6	17,6	70,5
63	20	31,1	28	96
80	25	50,3	54,3	119,5
100	25	78,5	73,6	237,2



Typenschlüssel



TYP

- 100 D.W.
- 101 D.W. durchgehende Kolbenstange
- 110 D.W. verdrehsichere Kolbenstange*
- 111 D.W. durchgehende verdrehsichere Kolbenstange*
- 131 D.W. durchgehende hohle Kolbenstange (ab Ø 20mm)
- 160 E.W. eingefahrene Kolbenstange
- 170 E.W. ausgefahrene Kolbenstange

VERSION MIT HINTERER GELENKLASCHE

- (nicht für Ø 12)
- 700 D.W.
- 760 E.W. eingefahrene Kolbenstange
- 770 E.W. ausgefahrene Kolbenstange

ZYLINDERDURCHMESSER

- 12 - 16 - 20 - 25 - 32 - 40 - 50 - 63 - 80 - 100 mm

STANDARDHUBLÄNGEN

- Ø12 - 25 E.W.: 5-10 mm
- Ø32 - 100 E.W.: 5-10-25 mm
- Ø12 - 16 D.W.: 5-10-20-25-30-40-50 mm
- Ø20 - 100 D.W.: 5-10-20-25-30-40-50-75 mm

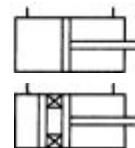
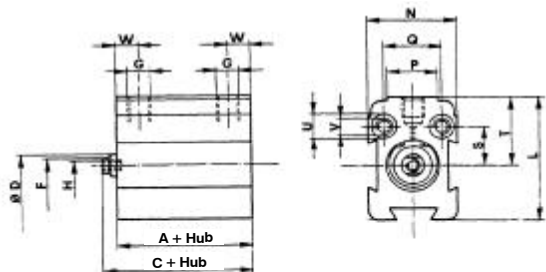
- D.W. = doppelwirkend
- E.W. = einfachwirkend

* Die Ausführungen mit verdrehsicherer Kolbenstange können (auf Anfrage) mit Sicherheitsabstand gemäß der europäischen Normen EN 294 (Seiten 90-91) ausgestattet werden

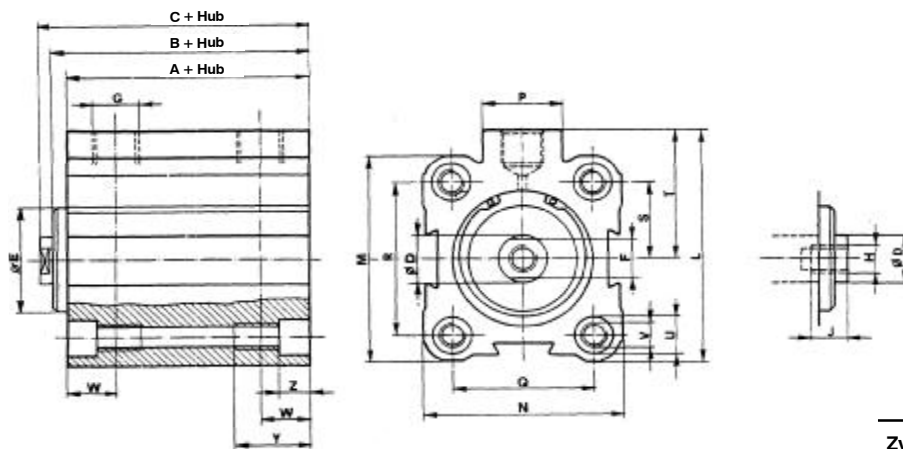


Doppelwirkender Zylinder Serie W 100.. / W 100..M

Zylinder Ø 12



Zylinder Ø 16 ÷ 100



Masse (Kg) Hub "0"

Zyl. Ø	Nicht magnetisch	Magnetisch	Zuschlag pro mm
12	0,045	-	1,2
16	0,074	0,102	1,4
20	0,095	0,12	2
25	0,1355	0,155	2,85
32	0,233	0,292	4,06
40	0,394	0,43	5,47
50	0,39	0,446	6,4
63	0,64	0,772	9,7
80	1,19	1,275	14,85
100	1,72	1,92	19,7

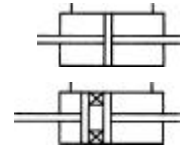
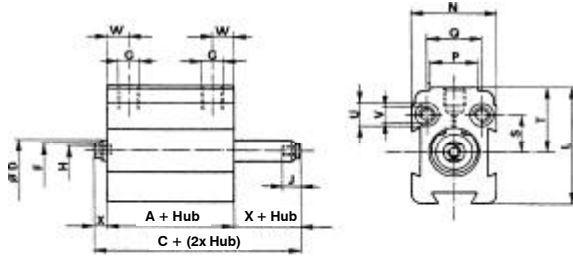
Zyl. Ø	A	B	C	A*	B*	C*	D	E	F	G	H	J	L	M	N	P	Q	R	S	T	U	V		W	Y	Z
																						Bohrung	Gewinde			
12	32	-	35,5	-	-	-	6	-	5	M5	M3	6,5	28,5	-	20	11	13	-	9	16	6	3,7	M4	8,2	9	3,4
16	32	-	35,5	42	-	45,5	6	-	5	M5	M3	6,5	31	28	28	11	20	20	10	17	5,8	3,7	M4	6,5	9	3,4
20	35	-	42	45	-	52	10	-	8	M5	M5	10	35	32	32	11	22	22	11	19	7,5	4,6	M5	7	10	4,6
25	35	-	42	45	-	52	10	-	8	G 1/8	M5	10	44,5	39	37	18	26	28	14	25	7,5	4,6	M5	7,5	10	4,6
32	37	42	49	47	52	59	12	23	10	G 1/8	M6	12	54	48	45	18	32	36	18	30	8,5	5,55	M6	9	16	5,7
40	40	47	55	45	52	60	16	29,5	13	G 1/8	M8	14	60	54,5	54,5	18	40	40	20	33	8,5	5,55	M6	9,5	16	5,7
50	40	46,5	55	45	51,5	60	16	35,5	13	G 1/4	M8	14	72	64	64	22	50	50	25	40	10,5	7,4	M8	10	16	6,8
63	42	50,5	59	47	55,5	64	20	43	17	G 1/4	M10	15	88	80	80	22	62	62	31	48	13,5	9,3	M10	10	20	9
80	52	60	71,5	57	65	76,5	25	50	22	G 3/8	M12	20	110	100	100	26	82	82	41	60	13,5	9,3	M10	15	20	9
100	52	60	71,5	57	65	76,5	25	56	22	G 3/8	M12	20	134	124	124	26	103	103	51,5	72	16,5	11,2	M12	15	25	11

* Magnetversion



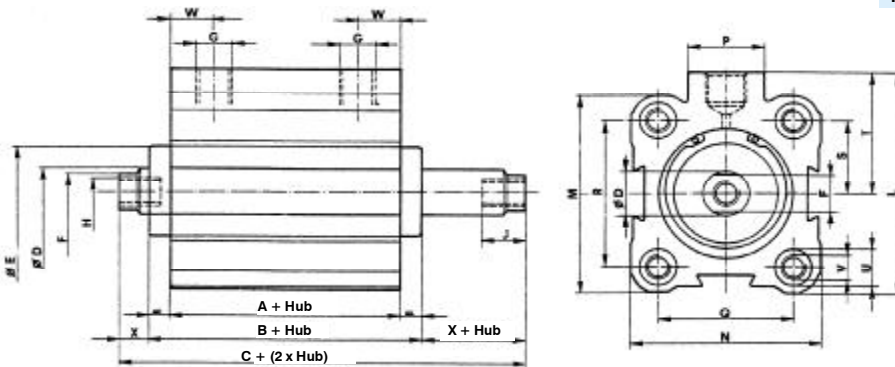
Doppelwirkender Zylinder, durchgehende Kolbenstange Serie W 101.. / W 101..M

Zylinder Ø 12



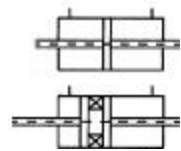
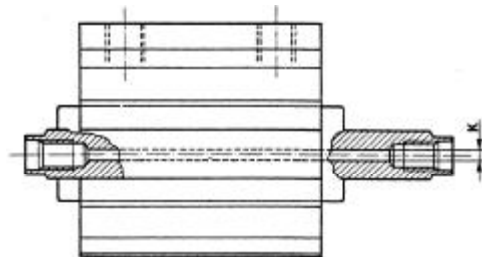
Zyl. Ø	Masse (Kg) Hub "0"		
	Nicht magnetisch	Magnetisch	Zuschiag pro mm
12	0,055	-	1,4
16	0,086	0,114	1,6
20	0,112	0,137	2,65
25	0,165	0,185	3,5
32	0,295	0,354	5
40	0,5	0,536	7
50	0,478	0,534	8
63	0,79	0,922	12,2
80	1,345	1,43	18,7
100	1,875	2,075	23,6

Zylinder Ø 16 ÷ 100



Doppelwirkender Zylinder, durchgehende - hohle Kolbenstange W 131.. / W 131..M

(Für Ø 20 ÷ 100)



Zyl. Ø	12	16	20	25	32	40	50	63	80	100
K	-	-	2,5	2,5	3	4	4	6	6	6

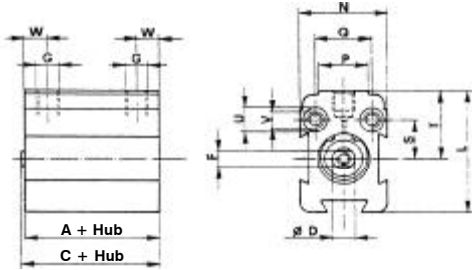
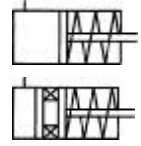
Gewicht siehe obenstehende Tabelle

Zyl. Ø	A	B	C	A* + HUB	B*	C*	D	E	F	G	H	J	L	M	N	P	Q	R	S	T	U	V		W	X	Y	Z
																						Bohrung	Gewinde				
12	37	-	44	-	-	-	6	-	5	M5	M3	6,5	28,5	-	20	11	13	-	9	16	6	3,7	M4	8,2	3,5	9	3,4
16	37	-	44	47	-	54	6	-	5	M5	M3	6,5	31	28	28	11	20	20	10	17	5,8	3,7	M4	6,5	3,5	9	3,4
20	40	-	54	50	-	64	10	-	8	M5	M5	10	35	32	32	11	22	22	11	19	7,5	4,6	M5	7	7	10	4,6
25	40	-	54	50	-	64	10	-	8	G 1/8	M5	10	44,5	39	37	18	26	28	14	25	7,5	4,6	M5	7,5	7	10	4,6
32	42	52	66	52	62	76	12	23	10	G 1/8	M6	12	54	48	45	18	32	36	18	30	8,5	5,55	M6	9	7	16	5,7
40	45	59	75	50	64	80	16	29,5	13	G 1/8	M8	14	60	54,5	54,5	18	40	40	20	33	8,5	5,55	M6	9,5	8	16	5,7
50	45	58	75	50	63	80	16	35,5	13	G 1/4	M8	14	72	64	64	22	50	50	25	40	10,5	7,4	M8	10	8,5	16	6,8
63	47	64	81	52	69	86	20	43	17	G 1/4	M10	15	88	80	80	22	62	62	31	48	13,5	9,3	M10	10	8,5	20	9
80	52	68	91	57	73	96	25	50	22	G 3/8	M12	20	110	100	100	26	82	82	41	60	13,5	9,3	M10	15	11,5	20	9
100	52	68	91	57	73	96	25	56	22	G 3/8	M12	20	134	124	124	26	103	103	51,5	72	16,5	11,2	M12	15	11,5	25	11

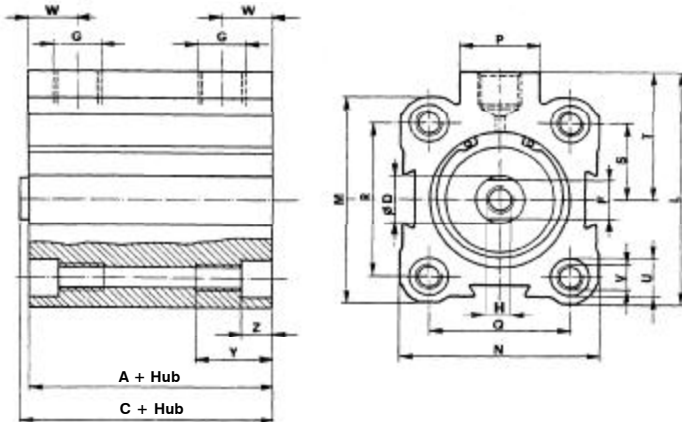
* Magnetversion



Einfachwirkender Zylinder, eingefahrene Kolbenstange Serie W 160.. / W 160..M
Zylinder Ø 12



Zylinder Ø 16 ÷ 100



Masse (Kg) Hub "0"

Zyl. Ø	Nicht magnetisch	Magnetisch	Zuschlag pro mm
12	0,038	-	1,2
16	0,059	0,079	1,4
20	0,07	0,095	2
25	0,096	0,116	2,85
32	0,194	0,253	4,06
40	0,326	0,362	5,47
50	0,322	0,378	6,4
63	0,533	0,715	9,7
80	1,02	1,105	14,85
100	1,49	1,69	19,7

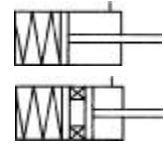
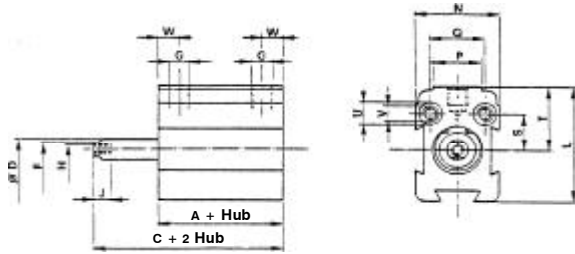
Zyl. Ø	A C A* C*				D	F	G	H	J	L	M	N	P	Q	R	S	T	U	V		W	Y	Z
	+ HUB																		Bohrung	Gewinde			
12	27	28	-	-	6	5	M5	M3	6,5	28,5	-	20	11	13	-	9	16	6	3,7	M4	8,2	9	3,4
16	22	23	37	38	6	5	M5	M3	6,5	31	28	28	11	20	20	10	17	5,8	3,7	M4	6,5	9	3,4
20	25	26	40	41	10	8	M5	M5	10	35	32	32	11	22	22	11	19	7,5	4,6	M5	7	10	4,6
25	25	26	40	41	10	8	G 1/8	M5	10	44,5	39	37	18	26	28	14	25	7,5	4,6	M5	7,5	10	4,6
32	32	33	47	48	12	10	G 1/8	M6	12	54	48	45	18	32	36	18	30	8,5	5,55	M6	9	16	5,7
40	35	36	45	46	16	13	G 1/8	M8	14	60	54,5	54,5	18	40	40	20	33	8,5	5,55	M6	9,5	16	5,7
50	35	36	45	46	16	13	G 1/4	M8	14	72	64	64	22	50	50	25	40	10,5	7,4	M8	10	16	6,8
63	37	39	47	49	20	17	G 1/4	M10	15	88	80	80	22	62	62	31	48	13,5	9,3	M10	10	20	9
80	47	53	57	63	25	22	G 3/8	M12	20	110	100	100	26	82	82	41	60	13,5	9,3	M10	15	20	9
100	47	53	57	63	25	22	G 3/8	M12	20	134	124	124	26	103	103	51,5	72	16,5	11,2	M12	15	25	11

* Magnetversion

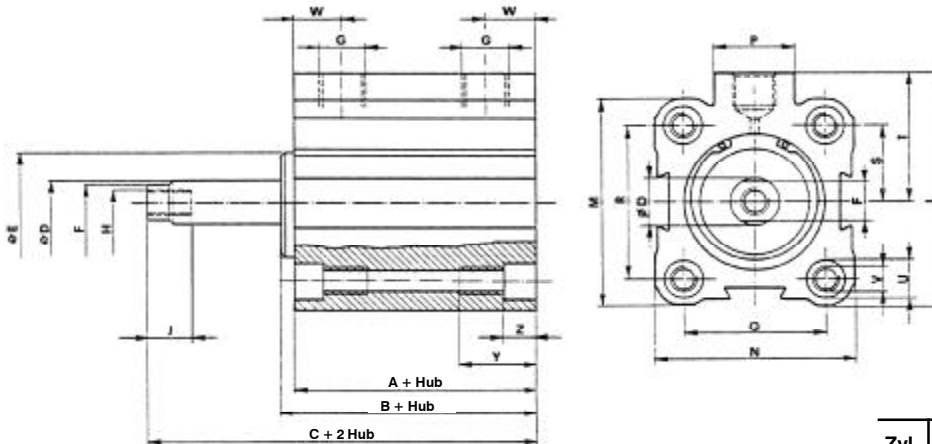


Einfachwirkende Zylinder, ausgefahrene Kolbenstange Serie W 170.. / W 170.. M

Zylinder Ø 12



Zylinder Ø 16 ÷ 100



Masse (Kg) Hub "0"

Zyl. Ø	Nicht magnetisch	Magnetisch	Zuschlag pro mm
12	0,045	-	1,2
16	0,7	0,098	1,4
20	0,86	0,111	2
25	0,122	0,142	2,85
32	0,212	0,271	4,06
40	0,366	0,402	5,47
50	0,352	0,408	6,4
63	0,59	0,772	9,7
80	1,104	1,189	14,85
100	1,576	1,776	19,7

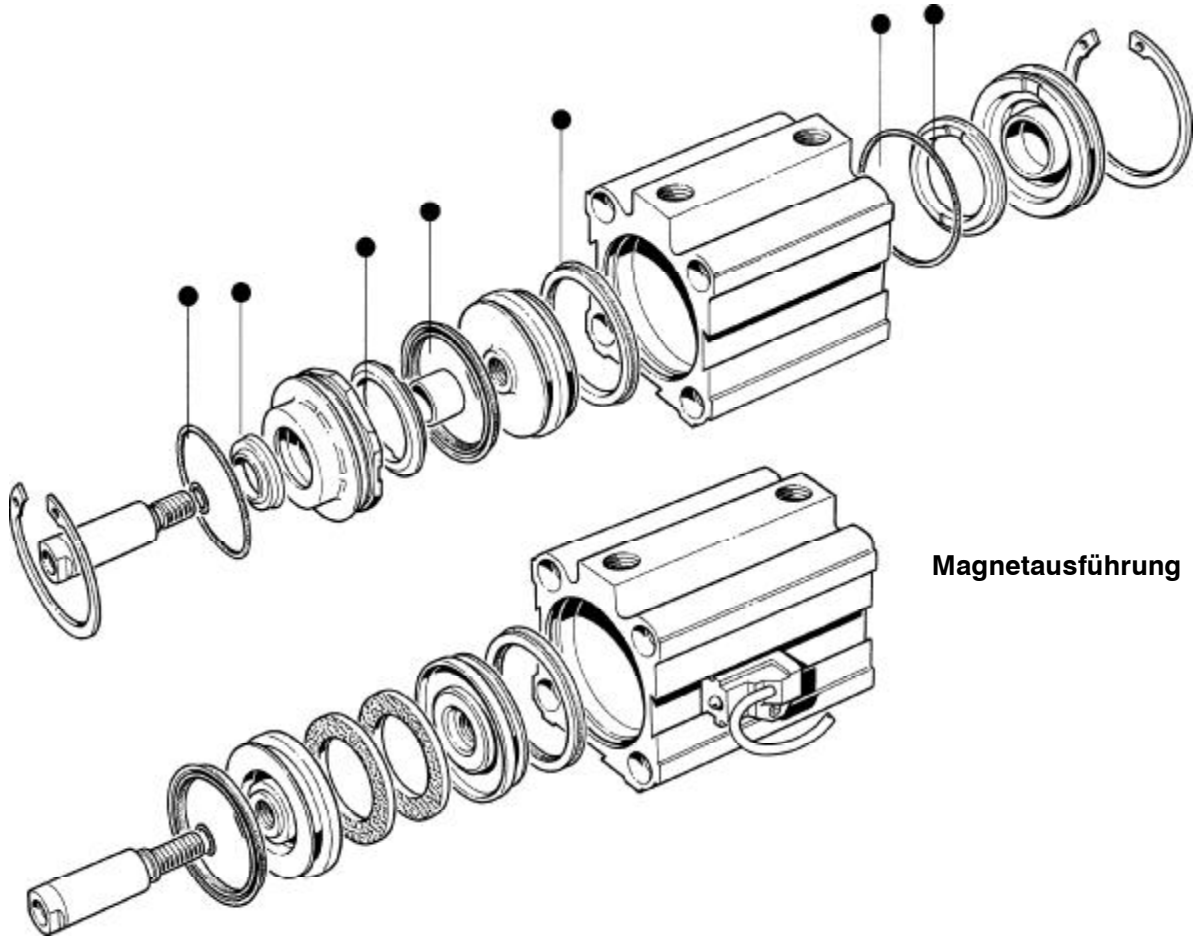
Zyl. Ø	A	B	C + HUB	A*	B*	C*	D	E	F	G	H	J	L	M	N	P	Q	R	S	T	U	V		W	Y	Z
																						Bohrung	Gewinde			
12	32	-	35,5	-	-	-	6	-	5	M5	M3	6,5	28,5	-	20	11	13	-	9	16	6	3,7	M4	8,2	9	3,4
16	27	-	30,5	42	-	45,5	6	-	5	M5	M3	6,5	31	28	28	11	20	20	10	17	5,8	3,7	M4	6,5	9	3,4
20	30	-	37	45	-	52	10	-	8	M5	M5	10	35	32	32	11	22	22	11	19	7,5	4,6	M5	7	10	4,6
25	30	-	37	45	-	52	10	-	8	G 1/8	M5	10	44,5	39	37	18	26	28	14	25	7,5	4,6	M5	7,5	10	4,6
32	32	37	44	47	52	59	12	23	10	G 1/8	M6	12	54	48	45	18	32	36	18	30	8,5	5,55	M6	9	16	5,7
40	35	42	50	45	52	60	16	29,5	13	G 1/8	M8	14	60	54,5	54,5	18	40	40	20	33	8,5	5,55	M6	9,5	16	5,7
50	35	41,5	50	45	51,5	60	16	35,5	13	G 1/4	M8	14	72	64	64	22	50	50	25	40	10,5	7,4	M8	10	16	6,8
63	37	45,5	54	47	55,5	64	20	43	17	G 1/4	M10	15	88	80	80	22	62	62	31	48	13,5	9,3	M10	10	20	9
80	47	55	66,5	57	65	76,5	25	50	22	G 3/8	M12	20	110	100	100	26	82	82	41	60	13,5	9,3	M10	15	20	9
100	47	55	66,5	57	65	76,5	25	56	22	G 3/8	M12	20	134	124	124	26	103	103	51,5	72	16,5	11,2	M12	15	25	11

* Magnetversion

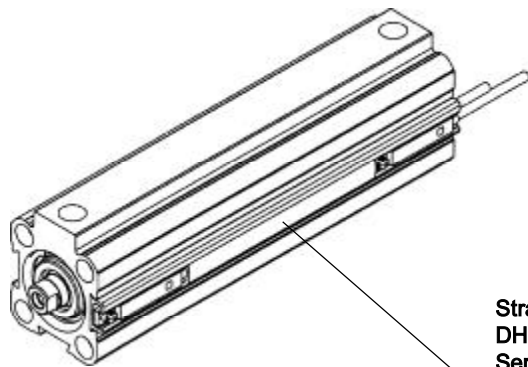
♦ Bei Wert C den Hub 2 x berücksichtigen

Basiskomponenten

- Dichtungssatz **WG-01** + Ø (012 ÷ 100)



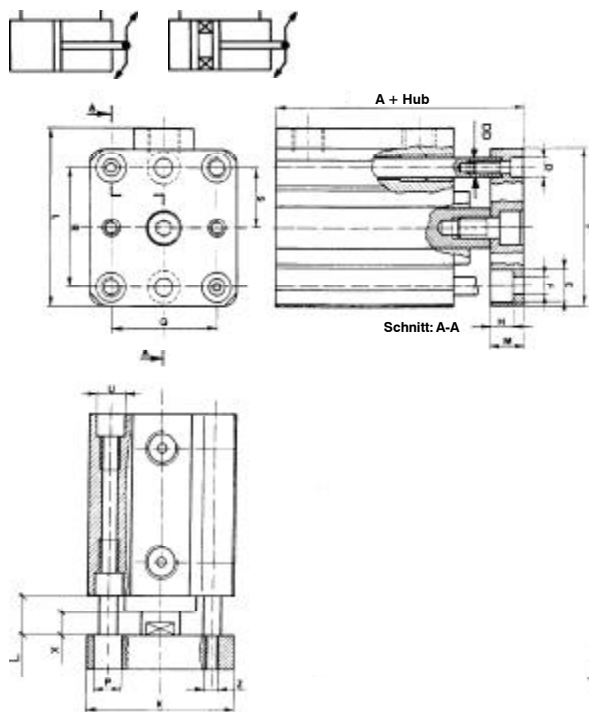
Magnetausführung



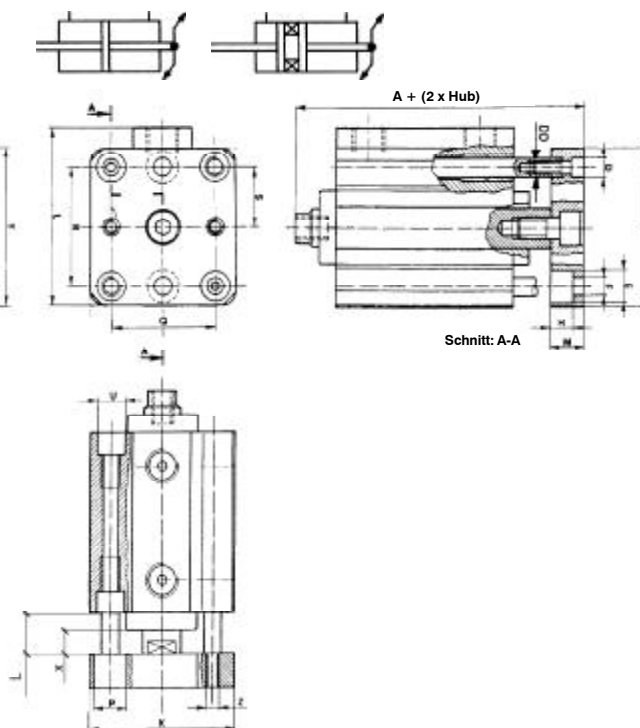
Stranggepreßter Schalterkanal
DHF-003300 für Magnetsensor
Serie DF- ...



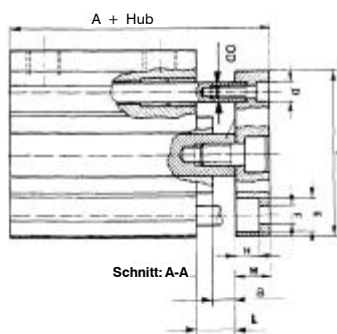
Verdrehsichere Kolbenstange
Serie W 110 .. / W 110 .. M



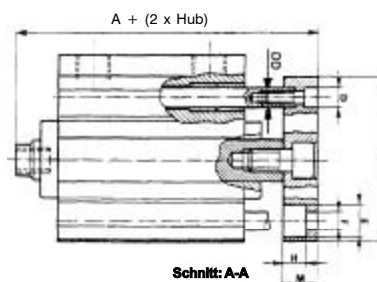
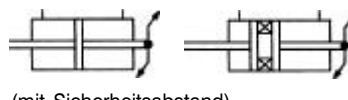
Durchgehende verdrehsichere Kolbenstange
Serie W 111 .. / W 111 .. M



Verdrehsichere Kolbenstange
Serie W 110 .. S / W 110 .. SM



Durchgehende verdrehsichere Kolbenstange
Serie W 111 .. S / W 111 .. SM



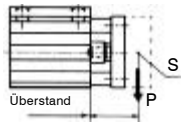
Masse (Kg) Hub "0"

Zyl. Ø	Nicht magnetisch	Magnetisch	Zuschlag pro mm
16	0,092	0,12	1,6
20	0,133	0,158	2,45
25	0,185	0,205	3,3
32	0,33	0,39	4,85
40	0,545	0,58	6,7
50	0,6	0,656	7,6
63	0,96	1,092	11,5
80	1,75	1,835	17,25
100	2,63	2,83	22,8

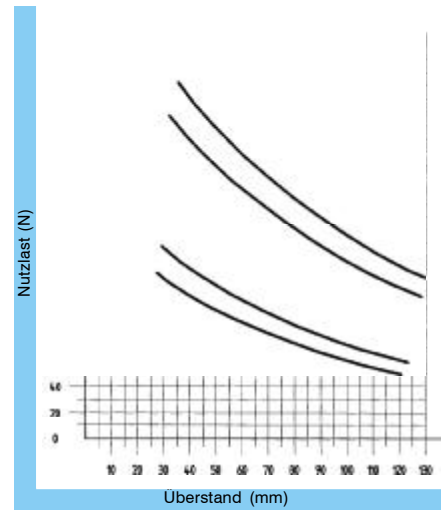
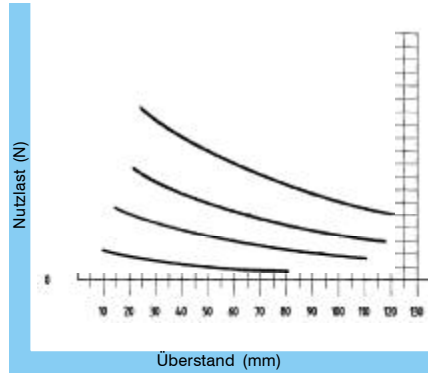
Masse (Kg) Hub "0"

Zyl. Ø	Nicht magnetisch	Magnetisch	Zuschlag pro mm
16	0,104	0,132	1,8
20	0,15	0,175	3,1
25	0,214	0,234	3,95
32	0,392	0,452	5,8
40	0,651	0,686	8,2
50	0,688	0,744	9,2
63	1,11	1,242	14
80	1,905	1,99	21
100	2,785	2,985	26,7

Diagramm Nutzlast/Überstand



S = Nutzlastschwerpunkt
P = Nutzlast (N)

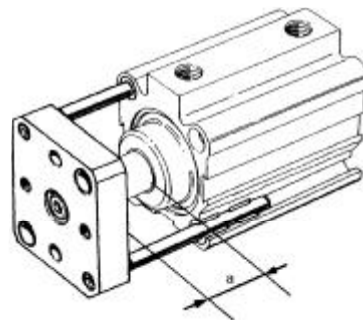


Maximale Abmessungen, Zylinder mit verdrehsicherer Kolbenstange

Zyl. Ø	X	L	W110 A + Hub	W111 A + (2 x Hub)	W110M A* + Hub	W111M A* + (2 x Hub)	D	D D	E	F	H	K	M	P	Q	R	S	Y	Z
16	3,5	3,5	42,5	51	52,5	61	6	4	6	3,5	3,5	27,5	7	6	20	20	10	27,5	M3
20	7	7	50	62	60	72	7,5	6	7,5	4,5	4,5	31,5	8	7,5	22	22	11	31,5	M4
25	7	7	50	62	60	72	7,5	6	7,5	4,5	5	36	8	7,5	26	28	14	38	M4
32	7	12	59	76	69	86	9	8	10	5,5	6	44,5	10	10	32	36	18	47,5	M4
40	8	15	65	85	70	90	10,5	10	10	5,5	6	53,5	10	10	40	40	20	53,5	M5
50	8,5	15	67	87	72	92	10,5	10	11	6,5	7	63,5	12	11	50	50	25	63,5	M6
63	8,5	17	71	93	76	98	13,5	12	14	9	9	79,5	12	15	62	62	31	79,5	M6
80	11,5	19,5	85,5	105	90,5	110	13,5	14	14	9	9	99,5	14	15	82	82	41	99,5	M8
100	11,5	19,5	87,5	107	92,5	112	16,5	16	16,5	10,5	10,5	123,5	16	17	103	103	51,5	123,5	M8

* Magnetversion

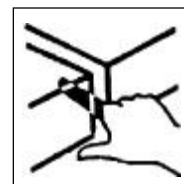
Maximale Abmessungen, Zylinder mit verdrehsicherer Kolbenstange und Sicherheitsabstand



Sicherheitsabstand zur Unfallverhütung gemäß Vorschrift EN 294.

Zyl. Ø	W110 A + Hub	W111 A + (2 x Hub)	W110M A* + Hub	W111M A* + (2 x Hub)	L	a
16	67,5	76	77,5	86	28,5	28,5
20	70	82	80	92	27	27
25	70	82	80	92	27	27
32	79	96	89	106	32	27
40	85	105	90	110	35	28
50	87	107	92	112	35	28,5
63	91	113	96	118	37	28,5
80	100,5	120	105,5	125	34,5	26,5
100	102,5	122	107,5	127	34,5	26,5

* Magnetversion



ANMERKUNG: für fehlende Werte siehe Versionen ohne Verdrehsicherung