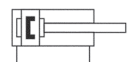


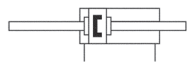


**Zylinder «Baureihe HM» DIN ISO 6432 (bis Ø 25 mm)**

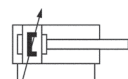
Kolben-Ø:	8, 10, 12, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63 mm
Standardhübe:	Ø 8... 10: 10, 25, 40, 50, 80, 100, max. 100 mm Ø 12... 16: 10, 25, 40, 50, 80, 100, 125, 160, 200, max. 200 mm Ø 20: 10, 25, 40, 50, 80, 100, 125, 160, 200, 250, 320, max. 320 mm Ø 25: 10, 25, 40, 50, 80, 100, 125, 160, 200, 250, 320, 400, 500, max. 500 mm Ø 32... 63: 10, 25, 40, 50, 80, 100, 125, 160, 200, 250, 320, max. 900 mm
Ausführung:	HM Standardzylinder (mit elastischer Endlagendämpfung) / Magnetkolben HMDE mit durchgehender Kolbenstange HMP mit einstellbarer Endlagendämpfung HMPDE mit einstellbarer Endlagendämpfung und durchgehender Kolbenstange
Betriebsdruck	1 - 10 bar
Temperaturbereich	-30 bis +80°C
Medium	gefilterte Druckluft, geölt oder nicht geölt



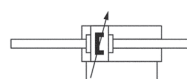
HM



HMDE  
ab Ø 16 lieferbar



HMP  
ab Ø 16 lieferbar



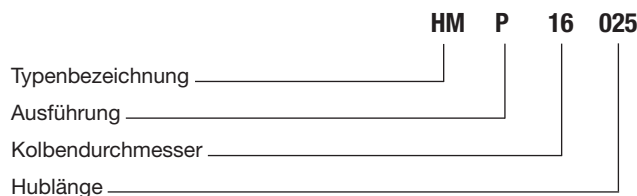
HMPDE  
ab Ø 16 lieferbar

**Materialspezifikationen**

Kopf und Boden:	Aluminium
Zylinderrohr:	rostbeständiger Stahl
Kolbenstange:	rostbeständiger Stahl
Dichtungen:	PU

**Typenbezeichnungen:**

**HMP - 16 - 025**



Ø 8 - 25



Ø 32 - 63



Ø 10 - 25



Ø 32 - 63



Ø 8 - 25



Ø 32 - 63



Ø 8 - 63



Ø 8 - 25

**Fussbefestigung**

Artikel-Nr.	für Zylinder-Ø
RA-10	8, 10 mm
RA-16	12, 16 mm
RA-25	20, 25 mm

**Fussbefestigung**

Artikel-Nr.	für Zylinder-Ø
RA-32	32 mm
RA-40	40 mm
RA-50	50 mm
RA-63	63 mm

**Schwenkbefestigung**

Artikel-Nr.	für Zylinder-Ø
RH-10	8, 10 mm
RH-16	12, 16 mm
RH-25	20, 25 mm

**Gewindebolzen**

Artikel-Nr.	für Zylinder-Ø
RG-32	32 mm
RG-40	40 mm
RG-50	50 mm
RG-63	63 mm

**Befestigungsmutter**

Artikel-Nr.	für Zylinder-Ø
RM-10	8, 10 mm
RM-16	12, 16 mm
RM-25	20, 25 mm (Baugl. PZ 5160)

**Befestigungsmutter**

Artikel-Nr.	für Zylinder-Ø
RM-32	32 mm
RM-40	40 mm
RM-63	50, 63 mm

**Lagerbock**

Artikel-Nr.	für Zylinder-Ø
RC-10	8, 10 mm
RC-16	12, 16 mm
RC-30	20, 25 mm (Baugl. PZ 5190)
RC-32	32 mm
RC-40	40 mm
RC-50	50 mm
RC-63	63 mm

**Flanschbefestigung**

Artikel-Nr.	für Zylinder-Ø
RB-10	8, 10 mm
RB-16	12, 16 mm
RB-25	20, 25 mm (Baugl. PZ 5120)



**Gabelkopf mit Bolzen**

Artikel-Nr.	für Zylinder-Ø
RD-10	8, 10 mm
RD-16	12, 16 mm (Baugl. Gabel Gr. 1)
RD-20	20 mm (Baugl. Gabel Gr. 2))
RD-25	25 mm (Baugl. PZR 5300)
RD-32	32 mm
RD-40	40 mm (Baugl. Gabel Gr. 3)
RD-63	50, 63 mm (Baugl. Gabel Gr. 4)

**Gelenkkopf**

Artikel-Nr.	für Zylinder-Ø
RO-10	8, 10 mm
RO-16	12, 16 mm
RO-20	20 mm
RO-25	25 mm (Baugl. PZR 5310)
RO-32	32 mm
RO-40	40 mm
RO-50	50, 63 mm



**Ausgleichskupplung**

Artikel-Nr.	für Zylinder-Ø
FK-16	12, 16 mm
FK-20	20 mm
FK-32	25 mm (Baugl. PZR 5320)
FK-33	32 mm
FK-41	40 mm

**Kolbenstangenmutter**

Artikel-Nr.	für Zylinder-Ø
RL-10	8, 10 mm
RL-16	12, 16 mm
RL-20	20 mm
RL-25	25 mm (baugl. M10x1,25)
RL-32	32 mm (baugl. M10x0,5d)
RL-40	40 mm (baugl. M12x0,5d)
RL-50/63	50, 63 mm (baugl. M16x0,5d)



**Magnetschalter mit LED**

und 2-Leiter Reed Kontakt (ungepolt) 5-240 VAC/DC  
Schliesser mit LED (rot) – 3 m Kabel

Artikel-Nr.	für Zylinder-Ø
ZS-5600	12 - 63 mm

**Magnetschalter-Halter**

Artikel-Nr.	für Zylinder-Ø
NT-250	8 bis 25 mm
NT-500	32 bis 63 mm

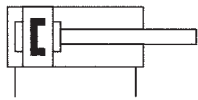
**Theoretische Zylinderkräfte – Kolbenkraft [daN] 1 daN (10N) = ca. 1 kg**

Ø Kolben [mm]	Ø Stange [mm]	Kolbenfläche [cm <sup>2</sup> ]		Steuerdruck [bar]													
				2		3		4		5		6		7		8	
				Druck	Zug	Druck	Zug	Druck	Zug	Druck	Zug	Druck	Zug	Druck	Zug	Druck	Zug
8	4	0,50	0,38	1,0	0,8	1,5	1,1	2,0	1,5	2,5	1,9	3,0	2,3	3,5	2,6	4,0	3,0
10	4	0,79	0,66	1,6	1,3	2,4	2,0	3,1	2,6	3,9	3,3	4,7	4,0	5,5	4,6	6,3	5,3
12	6	1,13	0,85	2,3	1,7	3,4	2,5	4,5	3,4	5,7	4,2	6,8	5,1	7,9	5,9	9,0	6,8
16	6	2,01	1,73	4,0	3,5	6,0	5,2	8,0	6,9	10,1	8,6	12,1	10,4	14,1	12,1	16,1	13,8
20	8	3,14	2,64	6,3	5,3	9,4	7,9	12,6	10,6	15,7	13,2	18,8	15,8	22,0	18,5	25,1	21,1
20	10	3,14	2,36	6,3	4,7	9,4	7,1	12,6	9,4	15,7	11,8	18,8	14,1	22,0	16,5	25,1	18,8
25	10	4,91	4,12	9,8	8,2	14,7	12,4	19,6	16,5	24,5	20,6	29,5	24,7	34,4	28,9	39,3	33,0
32	12	8,04	6,91	16,1	13,8	24,1	20,7	32,2	27,6	40,2	34,6	48,3	41,5	56,3	48,4	64,3	55,3
40	16	12,57	10,56	25,1	21,1	37,7	31,7	50,3	42,2	62,8	52,8	75,4	63,3	88,0	73,9	100,5	84,4
50	20	19,63	16,49	39,3	33,0	58,9	49,5	78,5	66,0	98,2	82,5	117,8	99,0	137,4	115,5	157,1	131,9
63	20	31,17	28,03	62,3	56,1	93,5	84,1	124,7	112,1	155,9	140,2	187,0	168,2	218,2	196,2	249,4	224,2
80	25	50,27	45,36	100,5	90,7	150,8	136,1	201,1	181,4	251,3	226,8	301,6	272,1	351,9	217,5	402,1	362,9
100	25	78,54	73,63	157,1	147,3	235,6	220,9	314,2	294,5	392,7	368,2	471,2	441,8	549,8	515,4	628,3	589,0
125	32	122,72	114,68	245,4	229,4	368,2	344,0	490,9	458,7	613,6	573,4	736,3	688,1	859,0	802,7	981,7	917,4
160	40	201,06	188,50	402,1	377,0	603,2	565,5	804,2	754,0	1005,0	942,5	1206,0	1131,0	1407,0	1320,0	1609,0	1508,0
200	40	314,16	301,59	628,3	603,2	942,5	904,8	1257,0	1206,0	1571,0	1508,0	1885,0	1810,0	2199,0	2111,0	2513,0	2413,0
250	50	491,00	471,00	982,0	942,0	1473,0	1413,0	1964,0	1884,0	2455,0	2355,0	2946,0	2826,0	3487,0	3297,0	3928,0	3768,0
320	63	804,20	773,00	1608,2	1546,0	2412,6	2319,0	3216,8	3092,0	4021,0	3865,0	4825,2	4638,0	5629,4	5411,0	6433,6	6184,0

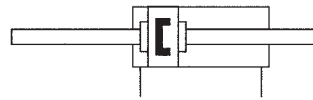
Pneumatik anwenden

# Pneumatik-Rundzylinder Baureihe HM

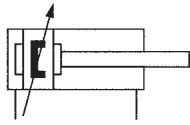
Kolben-Ø 8 – 63 mm, Doppeltwirkend mit Magnetkolben  
DIN ISO 6432 (bis Ø 25 mm)



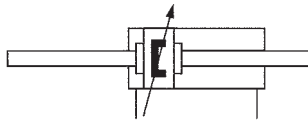
HM



HMDE



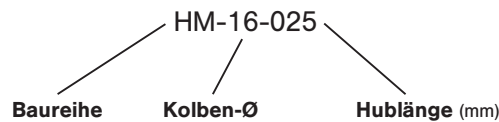
HMP



HMPDE



## Bestellschlüssel



- HM – Standardzylinder
- HMDE – mit durchgehender Kolbenstange
- HMP – mit einstellbarer Endlagendämpfung
- HMPDE – mit einstellbarer Endlagendämpfung und durchgehender Kolbenstange

## Bauart und Funktion

Doppeltwirkender Pneumatikzylinder mit Magnetkolben und Dämpfungsscheiben in den Endlagen oder mit einstellbarer Endlagendämpfung. Zylinderkopf und -boden sind mit dem Zylinderrohr durch Rollieren fest verbunden. Sonderhublängen sind auf Wunsch lieferbar.

Zylinder mit Kolben-Ø 8, 10 und 12 mm können nur mit elektronischen Sensoren Artikel-Nr. ZS-6700, ZS-6701, ZS-7300 oder ZS-7302 berührungslos abgefragt werden.

Bestell-Nr. Bitte komplettieren gemäß Bestellschlüssel.	HM-08-...	HM-10-...	HM-12-...	HM-16-...	HM-20-...	HM-25-...	HM-32-...	HM-40-...	HM-50-...	HM-63-...	
<b>Kolben-Ø (mm) *</b>	8	10	12	16	20	25	32	40	50	63	
<b>Kraft bei 6 bar in N**</b>	<b>Ausfahren</b>	25	40	60	105	170	265	430	680	1060	1680
	<b>Einfahren</b>	20	35	45	90	140	220	370	570	890	1510
<b>Anschlussgröße</b>	M5	M5	M5	M5	G1/8	G1/8	G1/8	G1/4	G1/4	G3/8	
<b>Kolbenstangengewinde</b>	M4	M4	M6	M6	M8	M10 x 1,25	M10	M12	M16	M16	
<b>Dämpfungsweg (mm)***</b>	-	-	-	15,5	17	19,5	22,5	24,5	29,5	29,5	
<b>Arbeitsdruck</b>	1 ... 10 bar										
<b>Temperaturbereich</b>	- 30 °C ... + 80 °C										
<b>Medium</b>	gefilterte, geölte oder ungeölte Druckluft										
<b>Standardhublängen (mm) ****</b>	Ø 8 ... 10	10, 25, 40, 50, 80, 100, max. 100									
	Ø 12 ... 16	10, 25, 40, 50, 80, 100, 125, 160, 200, max. 200									
	Ø 20	10, 25, 40, 50, 80, 100, 125, 160, 200, 250, 320, max. 320									
	Ø 25	10, 25, 40, 50, 80, 100, 125, 160, 200, 250, 320, 400, 500, max. 500									
	Ø 32 ... 63	10, 25, 40, 50, 80, 100, 125, 160, 200, 250, 320, max. 900									
<b>Werkstoffe</b>	Zylinderrohr: Edelstahl Zylinderköpfe: Al eloxiert Kolbenstange: Edelstahl Dichtungen: PU										

\* Die Baureihen HMP, HMDE und HMPDE sind erst ab Ø 16 lieferbar.

\*\* Die Reibung im Zylinder wurde berücksichtigt.

\*\*\* Nur für Baureihen HMP und HMPDE.

\*\*\*\* Bei großen Hublängen ist die maximale Knickbelastung der Kolbenstange zu beachten (siehe Seite 9.240).

# Pneumatik-Rundzylinder Baureihe HM und HMP

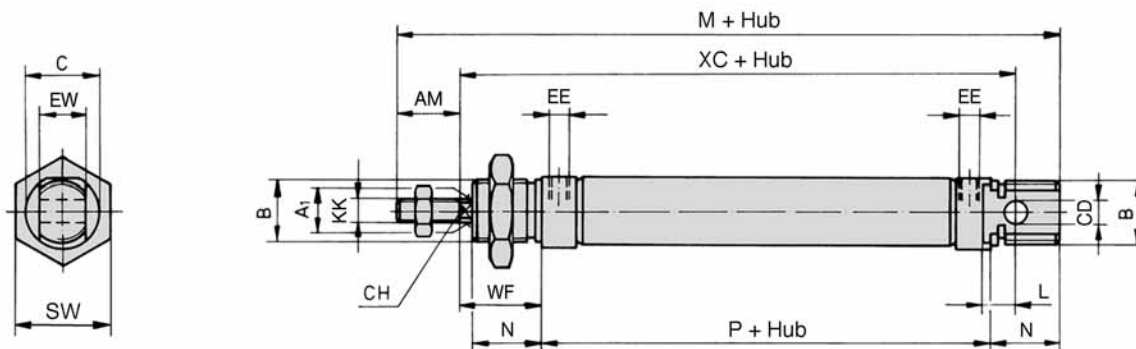
Kolben-Ø 8 – 63 mm, Doppeltwirkend mit Magnetkolben

DIN ISO 6432 (bis Ø 25 mm)



## Abmessungen für Baureihe HM, Kolben-Ø 8 – 25 mm

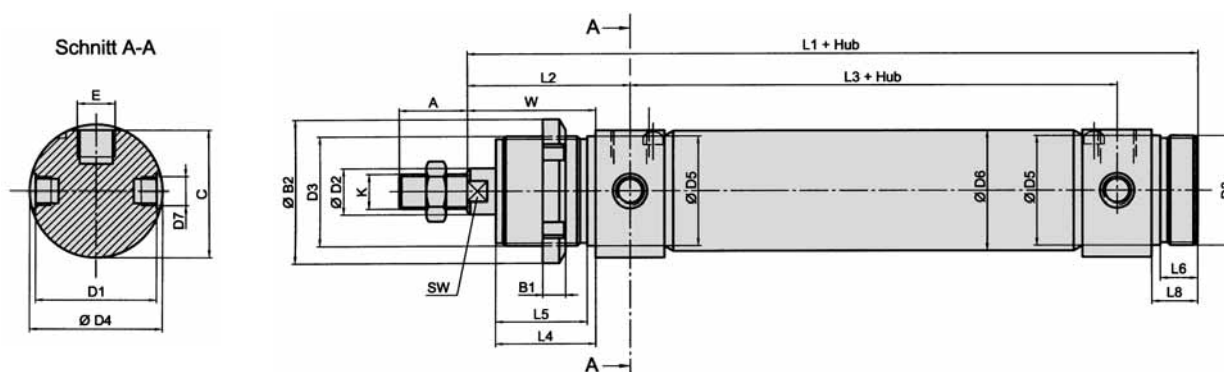
Ø	A <sup>1</sup>	AM	B	C	CD	CH	EE	EW	KK	L	M	N	P	SW	WF	XC
8	4	12	M12 x 1,25	16	4	-	M5	8	M4	6	86	12	46	19	16	64
10	4	12	M12 x 1,25	16	4	-	M5	8	M4	6	86	12	46	19	16	64
12	6	16	M16 x 1,5	19	6	5	M5	12	M6	9	104	18	48	22	22	75
16	6	16	M16 x 1,5	19	6	5	M5	12	M6	9	109	18	53	22	22	82
20	8	20	M22 x 1,5	27	8	7	G1/8	16	M8	12	131	20	67	27	24	95
25	10	22	M22 x 1,5	30	8	9	G1/8	16	M10 x 1,25	12	140	22	68	27	28	104



## Abmessungen für Baureihe HMP, Kolben-Ø 16 – 25 mm

Ø	A <sup>1</sup>	AM	B	C	CD	CH	EE	EW	KK	L	M	N	P	SW	WF	XC
16	6	16	M16 x 1,5	21	6	5	M5	12	M6	9	109	17	53	22	22	82
20	8	20	M22 x 1,5	27	8	7	G1/8	16	M8	12	131	20	67	27	24	95
25	10	22	M22 x 1,5	30	8	9	G1/8	16	M10 x 1,25	12	140	22	68	27	28	104

## Abmessungen für Baureihen HM und HMP, Kolben-Ø 32 – 63 mm



Ø	A	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	C	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	D <sub>4</sub>	D <sub>5</sub>	D <sub>6</sub>	D <sub>7</sub>
32	20	7	45	36,5	35	12	M30 x 1,5	38	30	33,6	M8 x 1
40	24	8	50	44	42	16	M38 x 1,5	46	38	41,6	M10 x 1
50	32	9	58	55	53	20	M45 x 1,5	57	45	52,4	M12 x 1,5
63	32	9	58	67,5	66	20	M45 x 1,5	70	45	65,4	M14 x 1,5

Ø	E	K	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	L <sub>4</sub>	L <sub>5</sub>	L <sub>6</sub>	L <sub>8</sub>	SW	W
32	G1/8	M10	148	47	78	30	27	12	14	10	38
40	G1/4	M12	174	57	89	35	32	13	16	13	45
50	G1/4	M16	188	62	96	38	35	15	18	17	50
63	G3/8	M16	192	63	98	38	35	15	18	17	50

# Pneumatik-Rundzylinder Baureihe HMDE und HMPDE

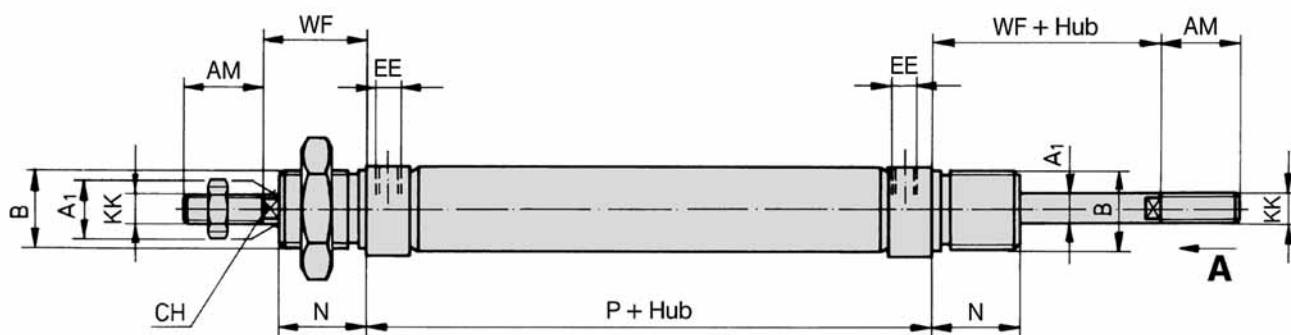
Kolben-Ø 16 – 25 mm, Doppeltwirkend mit durchgehender Kolbenstange

DIN ISO 6432



## Abmessungen für Baureihe HMDE

Ø	A <sup>1</sup>	AM	B	C	CH	EE	KK	N	P	SW	WF
16	6	16	M16 x 1,5	19	5	M5	M6	18	53	22	22
20	8	20	M22 x 1,5	27	7	G1/8	M8	20	67	27	24
25	10	22	M22 x 1,5	30	9	G1/8	M10 x 1,25	22	68	27	28



Ansicht A



## Abmessungen für Baureihe HMPDE

Ø	A <sup>1</sup>	AM	B	C	CH	EE	KK	N	P	SW	WF
16	6	16	M16 x 1,5	21	5	M5	M6	17	53	22	22
20	8	20	M22 x 1,5	27	7	G1/8	M8	20	67	27	24
25	10	22	M22 x 1,5	30	9	G1/8	M10 x 1,25	22	68	27	28

## Kolbenstangenzubehör



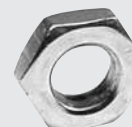
Gelenkkupplung  
**RO-**  
Seite 9.212



Ausgleichskupplung  
**FK-**  
Seite 9.212



Gabelkopf  
**RD-**  
Seite 9.211



Kolbenstangenmutter  
**RL-**  
Seite 9.212

## Zylinderbefestigungen



Fußbefestigung  
Ø 8 – 25  
**RA-**  
Seite 9.085



Fußbefestigung  
Ø 32 – 63  
**RA-**  
Seite 9.085



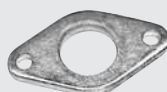
Schwenkbefestigungen  
Ø 8 – 63  
**RC-**  
Seite 9.086



Gewindebolzen  
Ø 32 – 63  
**RG-**  
Seite 9.086



Schwenkbefestigungen  
Ø 10 – 25  
**RH-**  
Seite 9.085



Flanschbefestigung  
Ø 8 – 25  
**RB-**  
Seite 9.085



Befestigungsmutter  
Ø 8 – 25  
**RM-**



Befestigungsmutter  
Ø 32 – 63  
**RM-**

## Zubehör nur für Baureihe HM

### Zylinderschalter für Baureihe HM



Schalter  
**ZS-**  
Seite 9.220

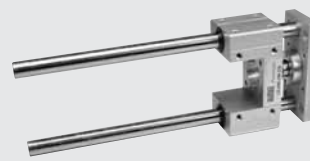


Halter  
**NT-Ø**  
Seite 9.221



Anschlusskabel  
**KA-**  
Seite 9.221

### Führungseinheiten für Baureihe HM



Führungseinheiten  
**LE-**  
Seite 9.200

Kolben-Ø	Fußbefestigung	Schwenkbefestigung	Gewindebolzen	Flanschbefestigung	Zylinderschalter*	Zylinderschalterhalter	Gabelkopf	Ausgleichskupplung	Gelenkkupplung	Befestigungsmutter	Kolbenstangenmutter
8	RA-10	RC-10	–	RB-10	ZS-5600	NT-0810	RD-10	–	–	RM-10	RL-10
10	RA-10	RC-10	–	RB-10	ZS-5601		RD-10	–	–	RM-10	RL-10
12	RA-16	RC-16	–	RB-16	ZS-5700	NT-1216	RD-16	FK-16	RO-16	RM-16	RL-16
16	RA-16	RC-16	–	RB-16	ZS-5700-10		RD-16	FK-16	RO-16	RM-16	RL-16
20	RA-25	RC-30	–	RB-25	ZS-5701	NT-2025	RD-20	FK-20	RO-20	RM-25	RL-20
25	RA-25	RC-30	–	RB-25	ZS-6700		RD-25	FK-32	RO-25	RM-25	RL-25
32	RA-32	RC-32	RG-32	–	ZS-6701	NT-0032	RD-32	FK-33	RO-32	RM-32	RL-32
40	RA-40	RC-40	RG-40	–	ZS-7300	NT-0040	RD-40	FK-41	RO-40	RM-40	RL-40
50	RA-50	RC-50	RG-50	–	ZS-7302	NT-0050	RD-63	–	RO-50	RM-63	RL-63
63	RA-63	RC-63	RG-63	–		NT-0063	RD-63	–	RO-50	RM-63	RL-63

\* Zylinder mit Kolben-Ø 8, 10 und 12 mm können nur mit elektronischen Sensoren Artikel-Nr. ZS-6700, ZS-6701, ZS-7300 oder ZS-7302 berührungslos abgefragt werden.

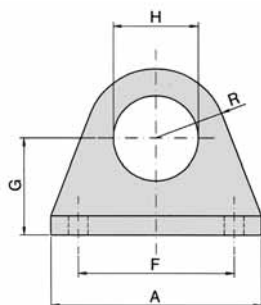
# Zylinderbefestigungen für Baureihen HE und HM

Zubehör für Pneumatik-Rundzylinder, Kolben-Ø 8 – 63 mm

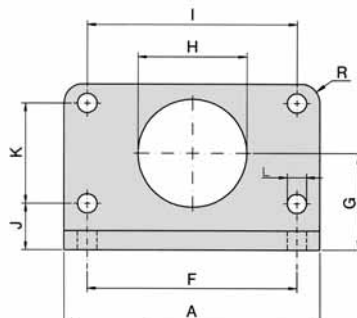


## Fußbefestigung

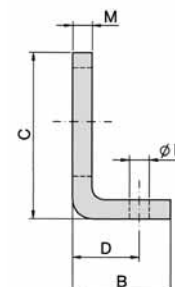
Für Ø 8 – 25



Für Ø 32 – 63



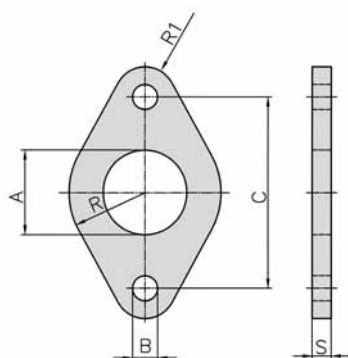
Für Ø 8 – 63



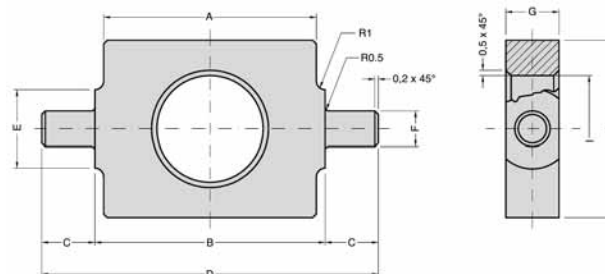
Material: Stahl verzinkt

Bestell-Nr.	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	R
RA-10	35	16	26	11	4,5	25	16	12	-	-	-	-	3	10
RA-16	42	20	32,5	14	5,5	32	20	16	-	-	-	-	4	12,5
RA-25	54	25	45	17	6,6	40	25	22	-	-	-	-	5	20
RA-32	66	21	49	14	7	52	28	30	52	14	28	7	4	-
RA-40	80	30	58	20	9	60	33	38	60	18	30	9	5	-
RA-50	90	30	70	20	9	70	40	45	70	20	40	9	6	-
RA-63	96	30	80	20	9	76	45	45	76	20	50	9	6	-

## Flanschbefestigung



## Schwenkbefestigung



Material: Stahl verzinkt

Bestell-Nr.	A	B	C	R	R <sub>1</sub>	S
RB-10	12	4,5	30	11	5	3
RB-16	16	5,5	40	15	6	4
RB-25	22	6,6	50	20	8	5

Material: Stahl verzinkt

Bestell-Nr.	A	B	C	D	E	F	G	H	I
RH-10	24	26	6	38	9	4	6	20	12
RH-16	36	38	10	58	13	6	8	25	16
RH-25	44	46	10	66	13	6	8	30	22

0 -0,2	e9	+1,5 +0,5
-----------	----	--------------

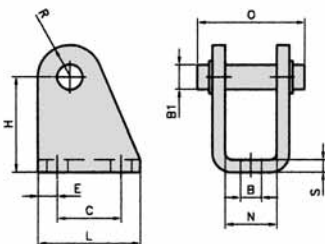
# Zylinderbefestigungen für Baureihen HE und HM

Zubehör für Pneumatik-Rundzylinder, Kolben-Ø 8 – 63 mm



## Schwenkbefestigung

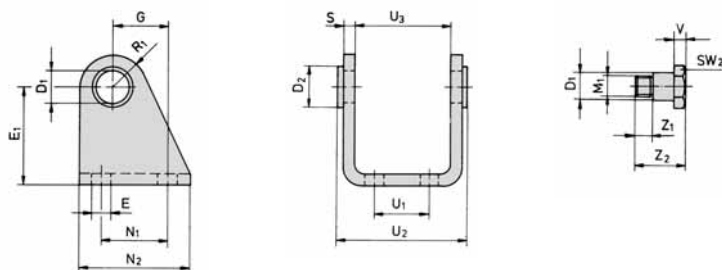
Für Ø 8 – 25



Material: Stahl verzinkt

Bestell-Nr.	für Zyl.-Ø	B	B <sub>1</sub>	C	H	L	N	O	R	S	E
RC-10	8 + 10	4,5	4	12,5	24	20	8,1	17	5	2,5	5
RC-16	12 + 16	5,5	6	15	27	25	12,1	23	7	3	5
RC-30	20 + 25	6,6	8	20	30	32	16,1	30	10	4	6

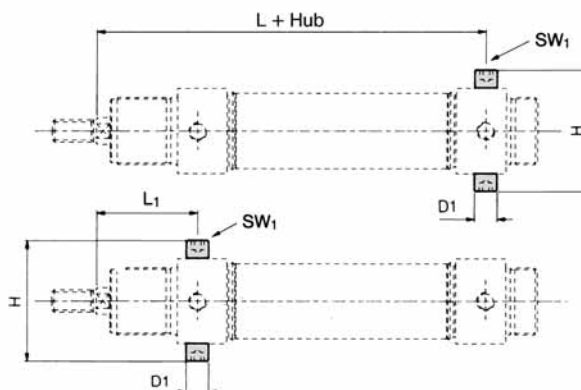
Für Ø 32 – 63



Material: Stahl verzinkt

Bestell-Nr.	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	E	E <sub>1</sub>	G	M <sub>1</sub>	N <sub>1</sub>	N <sub>2</sub>	R <sub>1</sub>	S	U <sub>1</sub>	U <sub>2</sub>	U <sub>3</sub>	V	Z <sub>1</sub>	Z <sub>2</sub>	SW <sub>2</sub>
RC-32	10	15	7	35	20	M8 x 1	24	40	12	4	20	50,1	38,1	4	6	18	13
RC-40	12	20	9	40	27	M10 x 1	30	50	13	5	28	60,1	46,1	5	7	21,6	17
RC-50	14	23	9	45	30	M12 x 1,5	34	54	14	6	36	74,1	57,1	6	9	26,4	19
RC-63	16	23	9	50	34	M14 x 1,5	35	65	16	6	42	88,1	70,1	6	16	35	19

## Gewindebolzen



Material: Stahl verzinkt

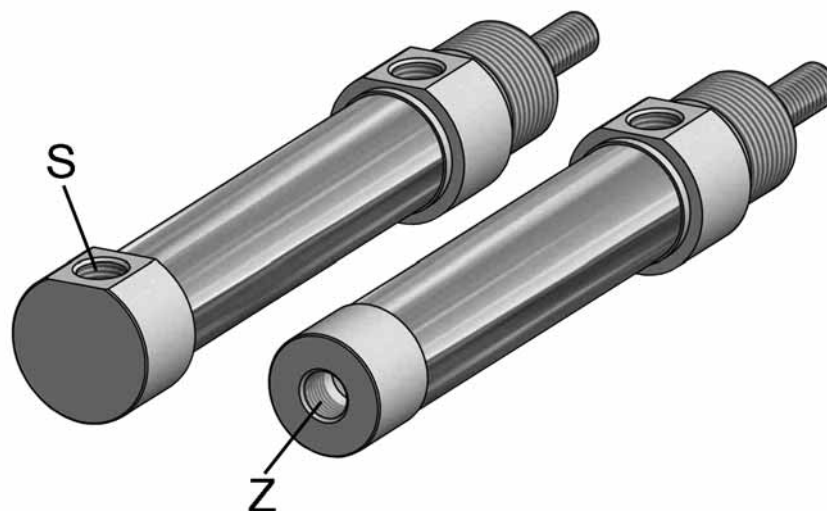
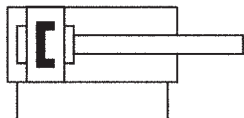
Bestell-Nr.	D <sub>1</sub>	H	L	L <sub>1</sub>	SW <sub>1</sub>
RG-32	10	51	125	47	5
RG-40	12	61	146	57	6
RG-50	14	75	158	62	6
RG-63	16	90	162	64	8



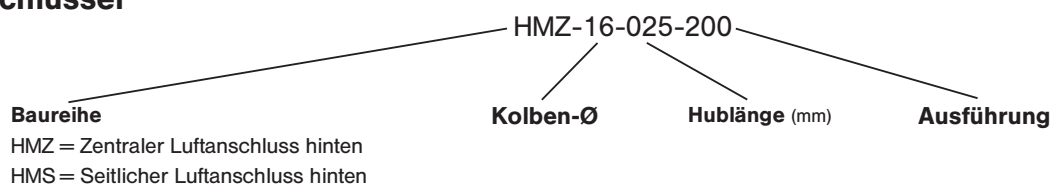
# Pneumatik-Rundzylinder Baureihen HMZ und HMS

Kolben-Ø 16 – 25 mm, Doppeltwirkend

Basis nach DIN ISO 6432



## Bestellschlüssel



## Bauart und Funktion

Doppeltwirkender Pneumatikzylinder mit Magnetkolben und Dämpfungsscheiben in den Endlagen. Zylinderkopf und -boden sind mit dem Zylinderrohr durch Rollieren fest verbunden.

Sonderhublängen sind auf Wunsch lieferbar.

Bestell-Nr. Bitte komplettieren gemäß Bestellschlüssel.	HMZ-16-...	HMZ-20-...	HMZ-25-...
	HMS-16-...	HMS-20-...	HMS-25-...
<b>Kolben-Ø (mm)</b>	16	20	25
<b>Anschlussgröße</b>	M5	G1/8	G1/8
<b>Kolbenstangengewinde</b>	M6	M8	M10 x 1,25
<b>Arbeitsdruck</b>	1 ... 10 bar		
<b>Temperaturbereich</b>	- 30 °C ... + 80 °C		
<b>Medium</b>	gefilterte, geölte oder ungeölte Druckluft		
<b>Standardhublängen (mm) <sup>1)</sup></b>	Ø 16 = 10, 25, 40, 50, 80, 100, 125, 160, 200 Ø 20 = 10, 25, 40, 50, 80, 100, 125, 160, 200, 250, 300, 320 Ø 25 = 10, 25, 40, 50, 80, 100, 125, 160, 200, 250, 300, 320, 400, 500		
<b>Werkstoffe</b>	Zylinderrohr: Edelstahl Zylinderköpfe: Al eloxiert Kolbenstange: Edelstahl Dichtungen: PU		

<sup>1)</sup>Bei großen Hublängen ist die maximale Knickbelastung der Kolbenstange zu beachten (siehe Seite 9.240).

# Pneumatik-Rundzylinder Baureihen HMZ und HMS

Kolben-Ø 16 – 25 mm, Doppeltwirkend

Basis nach DIN ISO 6432

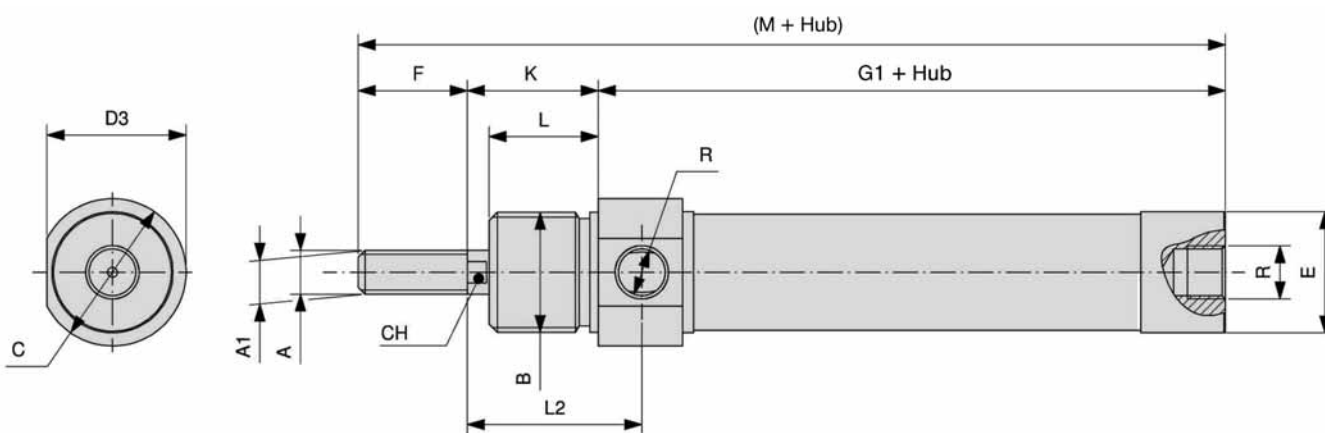


## Krafttabelle für Serie HMZ, HMS

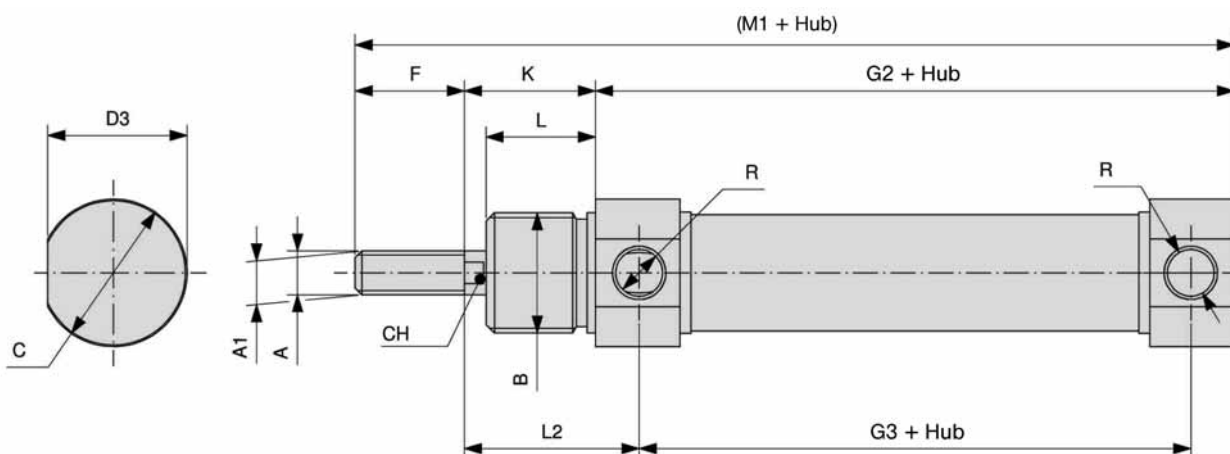
Durchmesser	Ausfahren	Einfahren
Ø 16	105	90
Ø 20	170	140
Ø 25	265	220

Kraft bei 6 bar in N. Die Reibung im Zylinder wurde berücksichtigt.

## HMZ



## HMS



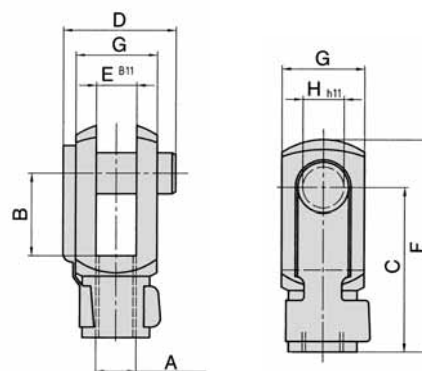
Ø	A	A1	B	C	D3	E	F	G1	G2	G3	K	L	L2	R	M	M1	CH
16	M6	6	M16 x 1,5	19	18	17,2	16	52	52,5	43,5	22	18	26,5	M5	90	90,5	5
20	M8	8	M22 x 1,5	27	25,5	22,2	20	65	67	51	24	20	32	G1/8	109	111	7
25	M10x1,25	10	M22 x 1,5	30	28,5	27	22	66	68	52	28	22	36	G1/8	116	118	9

### Zuordnung der Baureihen

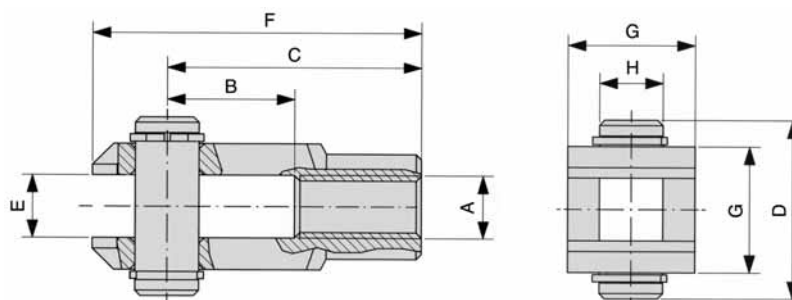
Baureihen	Zylinder Ø	Gewinde	Gabelkopf	Kolbenstangen- mutter	Ausgleichs- kupplung	Gelenk- kupplung
HM	Ø 8 und 10	M4	RD-10	RL-10	-	-
NXD	Ø 12	M6	RD-16	RL-16	FK-16	RO-16
HM	Ø 12 und 16					
NXD	Ø 16	M8	RD-20	RL-20	FK-20	RO-20
HM	Ø 20					
XV	Ø 20 und 25					
NXD	Ø 20 bis 40	M10 x 1,25	RD-25	RL-25	FK-32	RO-25
HM	Ø 25					
XL	Ø 32					
XV	Ø 32 und 40					
HM	Ø 32	M10	RD-32	RL-32	FK-33	RO-32
HM	Ø 40	M12	RD-40	RL-40	FK-41	RO-40
HM	Ø 50 und 63	M16	RD-63	RL-50/63	-	RO-50
NXD	Ø 50 und 63	M12 x 1,25	FD-40	FE-40	FK-40	FO-40
XL	Ø 40					
XV	Ø 50 und 63					
NXD	Ø 80	M16 x 1,5	FD-63	FE-63	FK-63	FO-63
XL	Ø 50 und 63					
NXD	Ø 100	M20 x 1,5	FD-80	FE-80	FK-80	FO-80
XL	Ø 80 und 100					
XV	Ø 80 und 100					
XL	Ø 125	M27 x 2	FD-125	FE-125	FK-125	FO-125
XG	Ø 160 und 200	M36 x 2	FD-200	FE-200	FK-200	FO-160/200
XG	Ø 250	M42 x 2	FD-250	FE-250	-	-
XG	Ø 320	M48 x 2	FD-320	FE-320	-	-

### Gabelkopf

Bestell-Nr.	A	B	C	D	E	F	G	H
RD-10	M4	8	16	11,5	4	21	8	4
RD-16	M6	12	24	16	6	31	12	6
RD-20	M8	16	32	22	8	42	16	8
RD-25	M10 x 1,25	20	40	26	10	52	20	10
RD-32	M10	20	40	26	10	52	20	10
RD-40	M12	24	48	32	12	62	24	12
RD-63	M16	32	64	36	16	83	32	16
FD-40	M12 x 1,25	24	48	32	12	62	24	12
FD-63	M16 x 1,5	32	64	40	16	83	32	16
FD-80	M20 x 1,5	40	80	50	20	105	40	20
FD-125	M27 x 2	54	110	65	30	148	55	30
FD-200	M36 x 2	72	144	84	35	188	70	35
FD-250	M42 x 2	84	168	104,5	40	232	85	40
FD-320	M48 x 2	96	192	117,5	50	265	96	50



Material: Stahl verzinkt  
Federstahl

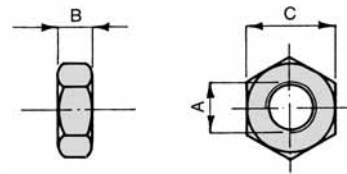


Gabelkopf FD-125 bis FD-320, Bolzen mit Seegerring

# Kolbenstangenzubehör

## Kolbenstangenmutter

Bestell-Nr.	A	B	C
RL-10	M4	3,2	7
RL-16	M6	4	10
RL-20	M8	5	13
RL-25	M10 x 1,25	5	17
RL-32	M10	5	17
RL-40	M12	6	19
RL-50/63	M16	8	24
FE-40	M12 x 1,25	6	19
FE-63	M16 x 1,5	8	24
FE-80	M20 x 1,5	10	30
FE-125	M27 x 2	13,5	41
FE-200	M36 x 2	18	55
FE-250	M42 x 2	21	65
FE-320	M48 x 2	24	75

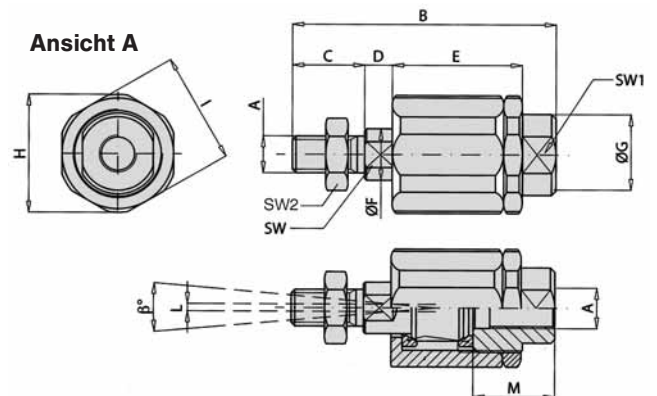


Material: Stahl verzinkt

## Ausgleichskupplung



Material: Stahl verzinkt

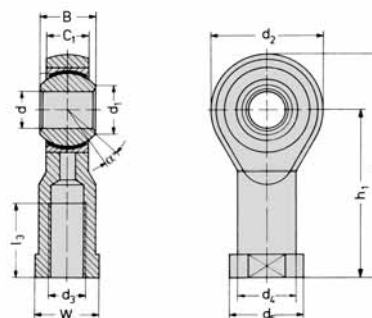


Bestell-Nr.	A	B	C	D	E	Ø F	Ø G	Ø H	I	L	M	SW	SW1	SW2	B°
FK-16	M6	35	11	2,5	17,5	6	8,5	14,5	13	1	12,5	5	7	10	6°
FK-20	M8	57	21	5	26	8	12,5	19	17	2	16	7	11	13	8°
FK-32	M10 x 1,25	71,5	20	7,5	35	14	22	32	30	2	22	12	19	17	8°
FK-33	M10	71,5	20	7,5	35	14	22	32	30	2	22	12	19	17	8°
FK-40	M12 x 1,25	75,5	24	7,5	35	14	22	32	30	2	22	12	19	19	8°
FK-41	M12	75,5	24	7,5	35	14	22	32	30	2	22	12	20	19	9°
FK-63	M16 x 1,5	104	32	10	53	22	32	45	41	2	30	20	27	24	6°
FK-80	M20 x 1,5	119	40	10	53	22	32	45	41	2	37	20	27	30	6°
FK-125	M27 x 2	147	54	10	60	32	57	70	65	2	48	24	54	41	8°
FK-200	M36 x 2	190	72	15,5	77	39	57	75	70	2	68	32	54	55	8°

## Gelenkkupplung



Material: Stahl verzinkt  
Messing, PTFE



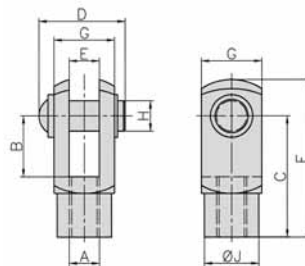
Bestell-Nr.	d <sub>3</sub>	d	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>4</sub>	d <sub>5</sub>	B	C <sub>1</sub>	W	L <sub>3</sub>	L <sub>4</sub>	h <sub>1</sub>	α
RO-16	M6	6	8,9	20	10	13	9	6,75	11	12	40	30	13
RO-20	M8	8	10,4	24	12,5	16	12	9	14	16	48	36	14
RO-25	M10 x 1,25	10	12,9	28	15	19	14	10,5	17	20	57	43	13
RO-32	M10	10	12,9	28	15	19	14	10,5	17	20	57	43	13
RO-40	M12	12	15,4	32	17,5	22	16	12	19	22	66	50	13
RO-50	M16	16	19,3	42	22	27	21	15	22	28	85	64	15
FO-40	M12 x 1,25	12	15,4	32	17,5	22	16	12	19	22	66	50	13
FO-63	M16 x 1,5	16	19,3	42	22	27	21	15	22	28	85	64	15
FO-80	M20 x 1,5	20	24,3	50	27,5	34	25	18	30	33	102	77	14
FO-125	M27 x 2	30	34,8	70	40	50	37	25	41	51	145	110	17
FO-160/200	M36 x 2	35	37,7	80	46	58	43	28	50	56	165	125	16
FO-250	M42 x 2	40	45,1	91	53	65	49	33	55	60	187	142	16
FO-320	M48 x 2	50	56,6	117	65	75	60	45	65	65	218	162	14

# Kolbenstangenzubehör Edelstahl

## Zuordnung der Baureihen

Baureihen	Gewinde	Gabelkopf	Kolbenstangenmutter	Gelenkkupplung
CM-16	M6	PD-16	PL-16	PO-16
CM-20	M8	PD-20	PL-20	PO-20
CM-25	M 10 x 1,25	PD-25	PL-25	PO-25
CX-32				
CX-40	M 12 x 1,25	PD-40	PL-40	PO-40
CX-50	M 16 x 1,5	PD-63	PL-63	PO-63
CX-63				
CX-80	M 20 x 1,5	PD-80	PL-80	PO-80
CX-100				

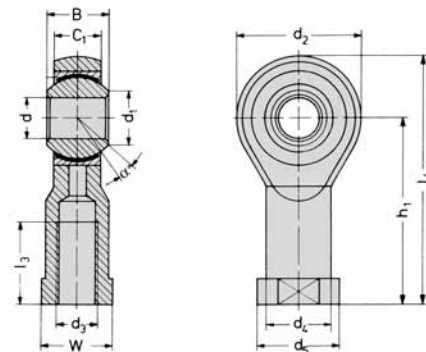
## Gabelkopf



Material: Edelstahl 1.4305

Bestell-Nr.	A	B	C	D	E	F	G	H	J
PD-16	M6	12	24	17	6	31	12	6	10
PD-20	M8	16	32	20	8	42	16	8	14
PD-25	M 10 x 1,25	20	40	25	10	52	20	10	18
PD-40	M 12 x 1,25	24	48	30	12	62	24	12	20
PD-63	M 16 x 1,5	32	64	39	16	83	32	16	26
PD-80	M 20 x 1,5	40	80	48	20	105	40	20	34
			± 0,3					h <sub>11</sub>	

## Gelenkkupplung

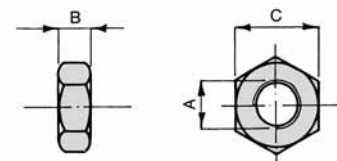


Material Gehäuse: Edelstahl 1.4057  
 Lagerschale: Edelstahl 1.4571 PTFE beschichtet  
 Innenring: Edelstahl 1.4034 gehärtet

Bestell-Nr.	d <sub>3</sub>	d	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>4</sub>	d <sub>5</sub>	B	C <sub>1</sub>	W	L <sub>3</sub>	L <sub>4</sub>	h <sub>1</sub>	α
PO-16	M6	6	8,9	20	10	13	9	6,75	11	12	40	30	13
PO-20	M8	8	10,4	24	12,5	16	12	9	13	16	48	36	13
PO-25	M 10 x 1,25	10	12,9	28	15	19	14	10,5	17	20	57	43	13
PO-40	M 12 x 1,25	12	15,4	32	17,5	22	16	12	19	22	66	50	13
PO-63	M 16 x 1,5	16	19,3	42	22	27	21	15	22	28	85	64	15
PO-80	M 20 x 1,5	20	24,3	50	27,5	34	25	18	32	33	102	77	15

## Kolbenstangenmutter

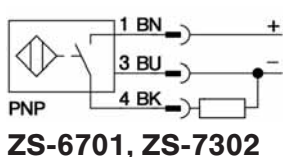
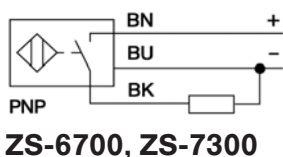
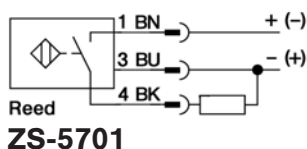
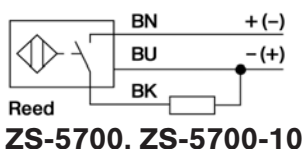
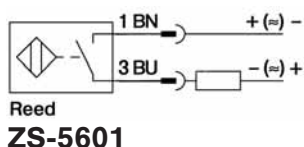
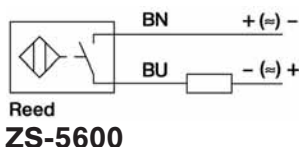
Bestell-Nr.	A	B	C
PL-16	M6	3,2	10
PL-20	M8	4	13
PL-25	M 10 x 1,25	5	17
PL-40	M 12 x 1,25	6	19
PL-63	M 16 x 1,5	8	24
PL-80	M 20 x 1,5	10	30



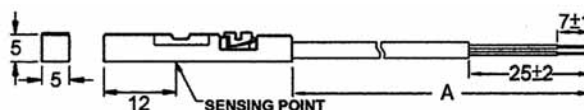
Material: Edelstahl 1.4301

# Zylinderschalter

## Schaltsymbole



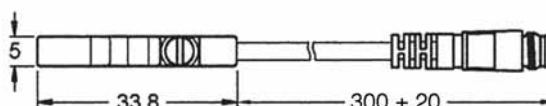
## Abmessungen



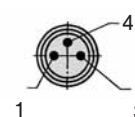
**ZS-5600, ZS-6700, ZS-7300;** A = 3.000 ± 20

**ZS-5700;** A = 5.000 ± 20

**ZS-5700-10;** A = 10.000 ± 20



**ZS-5601, ZS-5701, ZS-6701**



## Funktionsprinzip

Magnetfeld-Sensoren werden durch Magnetfelder betätigt und insbesondere zur Erfassung der Kolbenposition in Pneumatikzylindern eingesetzt. Da Magnetfelder nichtmagnetisierbare Metalle durchdringen können, ist es möglich, mit dem Sensor einen am Kolben angebrachten Dauermagneten durch die Zylinderwand hindurch zu detektieren.

## Montagehinweis

Durch Rechtsdrehung der Schraube wird der Sensor in der Nut arretiert.

## Zylinderschalter Reed Kontakt

Bestell-Nr.	ZS-5600	ZS-5601	ZS-5700	ZS-5700-10	ZS-5701
<b>Bauart</b>	2-Leiter Reed Kontakt (ungepolt) Schließer		3-Leiter Reed Kontakt* Schließer		
<b>Anschlussleitung</b>	∅ 2,8, PUR				
<b>Leiterquerschnitt</b>	k. A.				
<b>Leitungslänge</b>	3 m	0,3 m	5 m	10 m	0,3 m
<b>Anschlussstecker</b>	-	M 8	-	-	M 8
<b>Überfahrgeschwindigkeit</b>	k. A.				
<b>Hysterese</b>	k. A.				
<b>Temperaturdrift</b>	k. A.				
<b>Wiederholgenauigkeit</b>	k. A.				
<b>Umgebungstemperatur</b>	- 10 °C ... + 70 °C				
<b>Schutzart</b>	IP 68				
<b>Werkstoff</b>	Kunststoff				
<b>Schaltzustandsanzeige</b>	LED Rot		LED Gelb		
<b>Betriebsspannung</b>	5 ... 240 V AC/DC		5 ... 60 V AC/DC		5 ... 30 V DC
<b>Bemessungs- betriebsstrom I<sub>E</sub></b>	DC AC	≤ 100 mA		≤ 500 mA	
<b>Schaltleistung</b>	≤ 10 W				
<b>Leerlaufstrom</b>	k. A.		≤ 10 mA		
<b>Reststrom</b>	0 mA				
<b>Schaltfrequenz</b>	≤ 0,2 kHz				
<b>Bemessungsisolationsspannung</b>	k. A.				
<b>Kurzschlusschutz</b>	nein				
<b>Spannungsabfall bei I<sub>E</sub></b>	≤ 2,5 V		≤ 0,1 V		
<b>Drahtbruchsicherheit/ Verpolungsschutz</b>	nein ja				
<b>Vibrationsfestigkeit</b>	9 g (1,5 mm, 10 - 55 Hz - 10 Hz)				
<b>Schockfestigkeit</b>	30 g (11 ms)				
<b>Explosionsschutz</b>	-				

\* Die Schalter sind auch als 2-Draht Kontakt einsetzbar, Spannung 0 ... 30 V AC / 0 ... 30 V DC, hierbei ist die LED ohne Funktion.

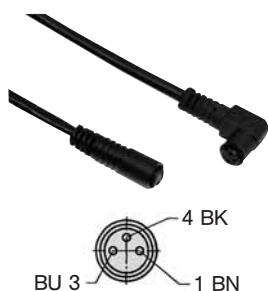
## Halterungen für Rundzylinder Ø 8 – 63 mm



Bestell-Nr.	Kolben-Ø
NT-250	8 bis 25 mm
NT-500	32 bis 63 mm

Material: Metall,  
Kunststoff PA Gl/6T

## Anschlusskabel für ZS-5601, ZS-5701 und ZS-6701



Kabelmaterial: PUR, schwarz, 3 x 0,25 mm<sup>2</sup>, Ø 3,9, hochflexibel  
Betriebsspannung 0 ... 48 V AC/DC

Bestell-Nr.	Kabellänge	Anschluss
KA-30	3 m	8 mm Sensorbuchse snap-in, gerade
KA-50	5 m	8 mm Sensorbuchse snap-in, gerade
KA-51	5 m	8 mm Sensorbuchse snap-in, 90°
KA-100	10 m	8 mm Sensorbuchse snap-in, gerade
KA-101	10 m	8 mm Sensorbuchse snap-in, 90°

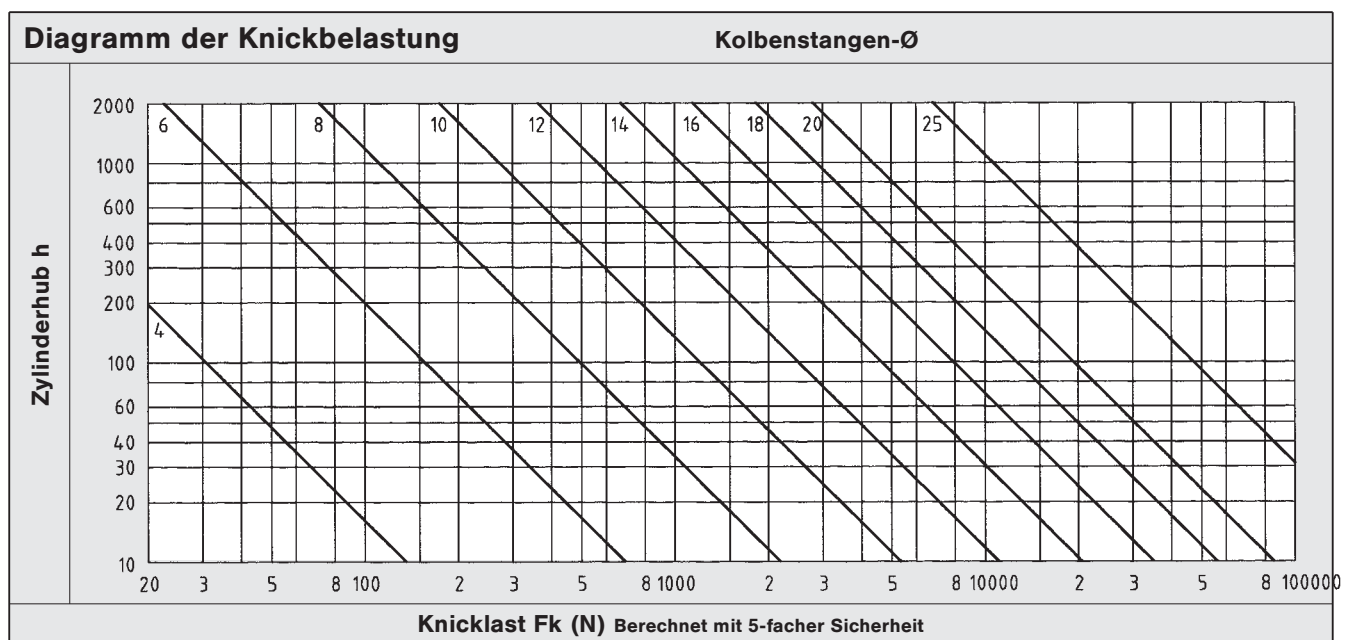
## Zylinderschalter vollelektronisch

Bestell-Nr.	ZS-6700	ZS-6701	ZS-7300	ZS-7302
<b>Bauart</b>	Vollelektronisch, magnet-induktiver Sensor, Schließer PNP			
<b>Anschlussleitung</b>	Ø 2,8, PUR		k. A.	
<b>Leiterquerschnitt</b>	k. A.		3 x 0,14 mm <sup>2</sup>	
<b>Leitungslänge</b>	3 m	0,3 m	3 m	0,3 m
<b>Anschlusstecker</b>	-	M8	-	M12
<b>Überfahrgeschwindigkeit</b>	k. A.		≤ 10 m/s	
<b>Hysterese</b>	k. A.		k. A.	
<b>Temperaturdrift</b>	k. A.		≤ 0,1 mm	
<b>Wiederholgenauigkeit</b>	k. A.		≤ 0,2 mm	
<b>Umgebungstemperatur</b>	- 10 °C ... + 70 °C		- 25 °C ... + 60 °C	
<b>Schutzart</b>	IP 68		IP65/IP67	IP 67
<b>Werkstoff</b>	Kunststoff		Gehäuse: PA; Befestigungsexzenter: Edelstahl	
<b>Schaltzustandsanzeige</b>	LED Grün		LED Gelb	
<b>Betriebsspannung</b>	5 ... 30 V DC		10 ... 30 V DC	
<b>Bemessungs- betriebsstrom I<sub>E</sub></b>	DC	≤ 200 mA	≤ 100 mA	
	AC	-	-	
<b>Schaltleistung</b>	6 W		k. A.	
<b>Leerlaufstrom</b>	≤ 10 mA		≤ 10 mA	
<b>Reststrom</b>	k. A.		k. A.	
<b>Schaltfrequenz</b>	≤ 1 kHz		> 6.000 Hz	> 10.000 Hz
<b>Bemessungsisolationsspannung</b>	k. A.		k. A.	
<b>Kurzschlusschutz</b>	ja		ja	
<b>Spannungsabfall bei I<sub>E</sub></b>	≤ 1,0 V		≤ 2,5 V	
<b>Drahtbruchsicherheit/</b>	ja		k. A.	
<b>Verpolungsschutz</b>	ja		ja	
<b>Vibrationsfestigkeit</b>	9 g (1,5 mm, 10 – 55 Hz – 10 Hz)		k. A.	
<b>Schockfestigkeit</b>	50 g (11 ms)		k. A.	
<b>Explosionsschutz</b>	-		EX II 3G Ex nA T4 X EX II 3D Ex tD A22 IP67 T125°C X	EX II 3D Ex tD A22 IP67 T80°C X

# Luftverbrauchstabellen

Die Tabelle zeigt den Luftverbrauch für einen einfachen Hub von 100 mm. Die Angaben beziehen sich auf das Ausfahren und sind in NI.

Kolben-Ø	Druck in bar						
	2	3	4	5	6	7	8
8	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05
10	0,02	0,03	0,04	0,05	0,05	0,06	0,07
12	0,03	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10
16	0,06	0,08	0,10	0,12	0,14	0,16	0,18
20	0,09	0,13	0,16	0,19	0,22	0,25	0,28
25	0,15	0,20	0,25	0,29	0,34	0,39	0,44
32	0,24	0,32	0,40	0,48	0,56	0,64	0,72
40	0,38	0,50	0,63	0,75	0,88	1,01	1,13
50	0,59	0,79	0,98	1,18	1,37	1,57	1,77
63	0,94	1,25	1,56	1,87	2,18	2,49	2,81
80	1,51	2,01	2,51	3,02	3,52	4,02	4,52
100	2,36	3,14	3,93	4,71	5,50	6,28	7,07



$$F_k = \frac{\pi^2 EI}{L_k^2 S}$$

- F<sub>k</sub> = zulässige Knickkraft (N)
- E = Elastizitätsmodul (N/mm<sup>2</sup>)
- I = Trägheitsmoment (mm<sup>4</sup>)
- L<sub>k</sub> = Knicklänge (mm)
- S = Sicherheit

Elastische Knickfälle nach „Euler“

