



LEHENGOMAK, S.A.

EFFBE



PNEUMOPROGRAMM

Membran-Druckzylinder

EFFBE-Membran Druckzylinder: Sensibel und robust

Mit dem Einsatz von **EFFBE-Druckzylindern** sind feinfühlige Regelvorgänge realisierbar (Regelzylinder), die mit Kolbenzylindern nicht möglich sind. Sie arbeiten präzise, zuverlässig und ohne Stick-Slip-Effekt bei Druckdifferenzen von 0,01 bis 10 bar.

Der Aufbau der Zylinder ist einfach, sie arbeiten völlig öl- und fettfrei und sind wartungsfrei. Selbst härteste Umweltbedingungen beeinträchtigen die Leistung nicht, und sie arbeiten dort mit Sicherheit, wo zum Beispiel Ex-Schutz gefordert ist.

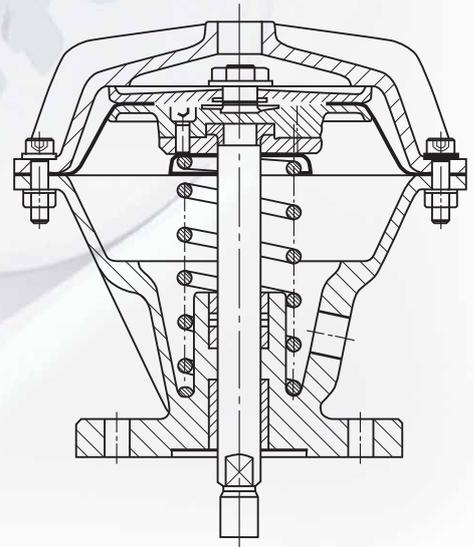
Diese robuste Konstruktion ist eine ideale Voraussetzung für den Einsatz als Kraftgeber (Druckzylinder) für unterschiedlichste Anwendungen in Taktabläufen zum Stellen, Spannen oder Drücken – überall dort, wo Kraft hydraulisch oder pneumatisch aufzubauen ist.

Wichtigster Vorteil: Die Membrane

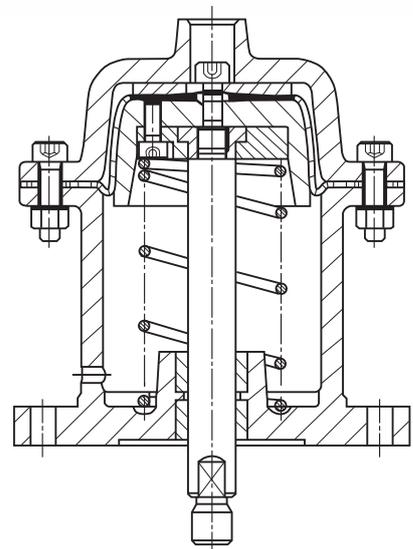
Das Herz des EFFBE-Membran-Druckzylinders ist eine hochflexible – relativ dünnwandige – Elastomer-Membrane, druck- und reißfest. Sie garantiert mehrere Millionen Schaltungen ohne verschleißbedingte Ausfälle. Die hermetisch dichte Einspannung der luftundurchlässigen Membrane verhindert jeglichen Verlust, auch nach längerem Dauerbetrieb.

Durch die Formgebung der Membrane unterscheiden sich die Druckzylinder in Funktion und Arbeitsleistung, sie sind mit der Typenbezeichnung KH und MH gekoppelt. Beim Kurzhubgerät (KH) werden Hubwege von < 80 mm, beim Mittelhubgerät (MH) Hubwege von < 110 mm erreicht. Die KH-Elemente ab einer Baugröße von 500 daN bei 6 bar sind durch Medienbeaufschlagung doppel- oder einfachwirkend einsetzbar, die MH-Elemente mit dem größeren Hub sind einfachwirkend.

Die Gehäuse sind typenabhängig in Guss- oder Blechausführung, wobei die gebördelte Blechversion besonders kostengünstig ist. Alle Teile der verschraubt montierten Teile sind im Verschleißfall auswechselbar und werden von uns als Ersatzteile geliefert.



Kurzhubgerät



Mittelhubgerät

Inhaltsangabe

2	Membran Druckzylinder
4-5	KH 50 / MH 50 und KH 100 / MH 100
6-7	KH 250 / MH 250 und KH GS 500/1000
8-9	KH F 500/1000 und KH F 2000 / KH F 4000
10-11	MH F 100/250 und MH S 100/250
12-14	MH 100/250/500 A/B/C
15	Anwendungsbeispiele

Die Angaben in diesem Prospekt sind das Ergebnis umfangreicher Produkt- und Anwendungserfahrungen, sie stellen als Beschreibung und Kennzeichnung keine zugesicherten Eigenschaften dar.

Technische Änderungen im Rahmen der Produktentwicklung vorbehalten.



Kurzhubgerät Typ KH 50

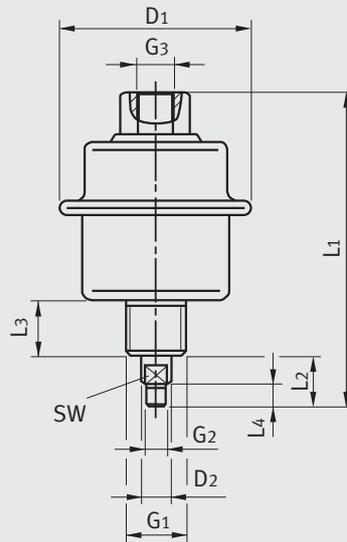
Gewicht 0,13 kg
 einfachwirkend
 max. Druckbeaufschlagung = 10 bar
 max. Hub = 8 mm
 Luftverbrauch pro Hub/6 bar = 0,01–0,05 l
 Umgebungstemp. = -20 °C bis +80 °C

Mittelhubgerät Typ MH 50

Gewicht 0,13 kg
 einfachwirkend
 max. Druckbeaufschlagung = 10 bar
 max. Hub = 20 mm
 Luftverbrauch pro Hub/6 bar = 0,01–0,12 l
 Umgebungstemp. = -20 °C bis +80 °C



KH 50 (AL)



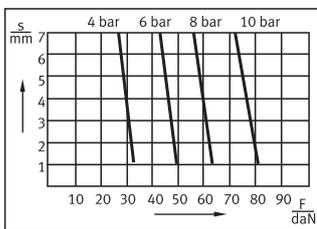
MH 50

Ausführung:

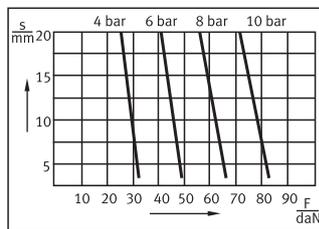
Gehäuse spezielles Tiefziehblech, verzinkt
 bzw. KH 50 Alu Drehteil
 Kolbenstange Edelstahl
 Führungsbuchsen selbstschmierend
 Kolbenstange nicht drehbar,
 da mit Membrane vernietet

Technische Eigenschaften

Typ KH 50



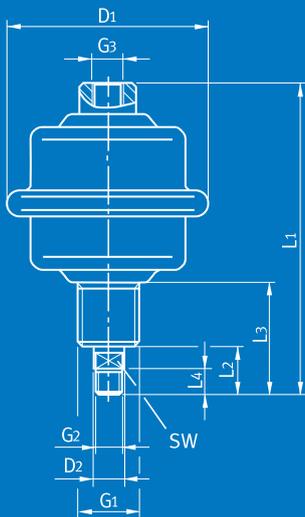
Typ MH 50



Abmessungen										
Typ	D1	D2	L1	L2	L3	L4	G1	G2	G3	SW
KH 50	51,5	8	73	12,5	15	6	M16 x 1,5	M6	G 1/8	6
MH 50	51	8	80	13,5	15	6	M16 x 1,5	M6	G 1/8	6



KH 100



MH 100

Kurzhubgerät Typ KH 100

Gewicht 0,6 kg
 einfachwirkend
 max. Druckbeaufschlagung = 10 bar
 max. Hub = 20 mm
 Luftverbrauch pro Hub/6 bar = 0,1–0,35 l
 Umgebungstemp. = -20 °C bis +80 °C

Mittelhubgerät Typ MH 100

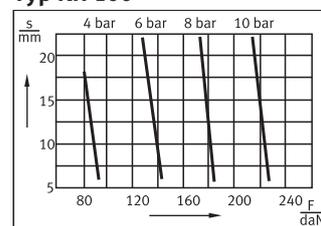
Gewicht 0,9 kg
 einfachwirkend
 max. Druckbeaufschlagung = 10 bar
 max. Hub = 50 mm
 Luftverbrauch pro Hub/6 bar = 0,1–0,6 l
 Umgebungstemp. = -20 °C bis +80 °C

Ausführung:

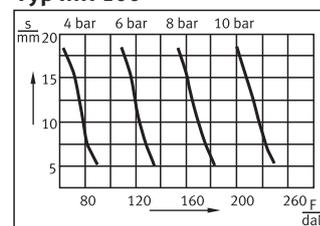
Gehäuse spezielles Tiefziehblech, verzinkt
 Kolbenstange CR Ni-Stahl
 Führungsbuchsen selbstschmierend
 Kolbenstange nicht drehbar, da mit Membrane vernietet

Technische Eigenschaften

Typ KH 100



Typ MH 100



Abmessungen

Typ	D1	D2	L1	L2	L3	L4	G1	G2	G3	SW
KH 100	78	12	120	18,5	43,5	10	M24 x 1,5	M10	G 1/4	10
MH 100	78	12	144,5	18,5	43,5	10	M24 x 1,5	M10	G 1/4	10

Kurzhubgerät Typ KH 250

Gewicht 2,4 kg
 einfachwirkend
 max. Druckbeaufschlagung = 10 bar
 max. Hub = 35 mm
 Luftverbrauch pro Hub/6 bar = 0,2 – 1,5 l
 Umgebungstemp. = -20 °C bis +80 °C

Mittelhubgerät Typ MH 250

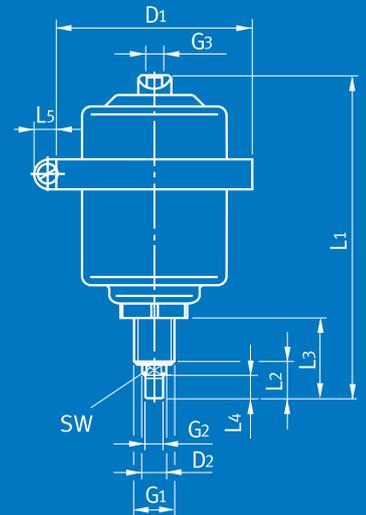
Gewicht 3 kg
 einfachwirkend
 max. Druckbeaufschlagung = 10 bar
 max. Hub = 70 mm
 Luftverbrauch pro Hub/6 bar = 0,2 – 2,5 l
 Umgebungstemp. = -20 °C bis +80 °C



KH 250



MH 250

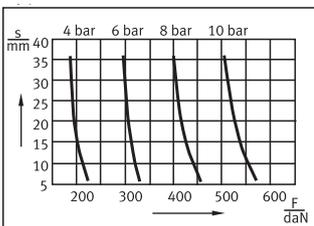


Ausführung:

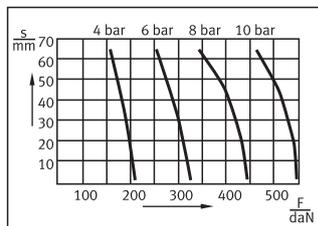
Gehäuse spezielles Tiefziehblech, verzinkt
 Kolbenstange CR Ni-Stahl
 Führungsbuchsen selbstschmierend
 Kolbenstange nicht drehbar, da mit Membrane verschraubt

Technische Eigenschaften

Typ KH 250

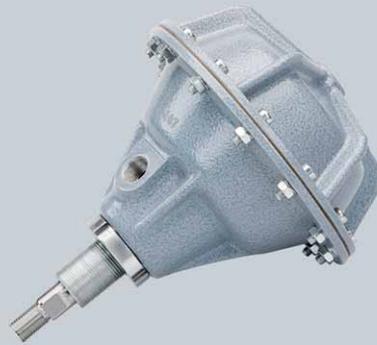
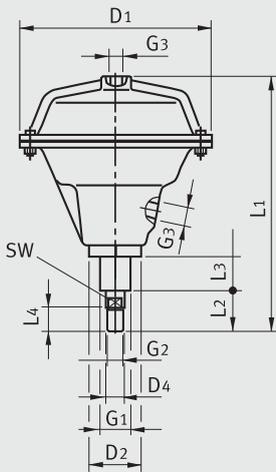


Typ MH 250



Abmessungen

Typ	D1	D2	L1	L2	L3	L4	L5	G1	G2	G3	SW
KH 250	131,5	16	180	25,5	54	16	16	M26 x 1,5	M12	G 1/4	12
MH 250	131,5	16	218,5	25,5	54	16	16	M26 x 1,5	M12	G 1/4	12



KH GS 500

Kurzhubgerät Typ KH GS 500

Gewicht 2,6 kg
einfach-/doppeltwirkend
max. Druckbeaufschlagung = 10 bar
max. Hub = 50 mm
Luftverbrauch pro Hub/6 bar = 0,6 – 2,5 l
max. Hubfrequenz = 50/min.
(bei 50 mm² wirks. Ventilquerschnitt)
Umgebungstemp. = -20 °C bis +80 °C

Kurzhubgerät Typ KH GS 1000

Gewicht 5,2 kg
einfach-/doppeltwirkend
max. Druckbeaufschlagung = 10 bar
max. Hub = 60 mm
Luftverbrauch pro Hub/6 bar = 2 – 7,3 l
max. Hubfrequenz = 25/min.
(bei 50 mm² wirks. Ventilquerschnitt)
Umgebungstemp. = -20 °C bis +80 °C



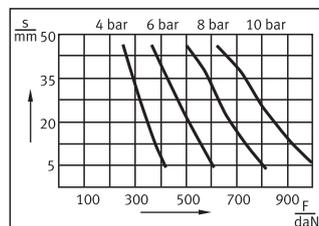
KH GS 1000

Ausführung:

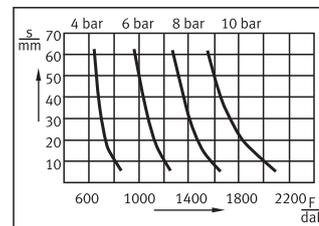
Gehäuse AL-Legierung, pulverbeschichtet
Kolbenstange Edelstahl
Führungsbuchsen selbstschmierend
Kolbenstange drehbar

Technische Eigenschaften

Typ KH GS 500



Typ KH GS 1000



Abmessungen

Typ	D1	D2	D4	L1	L2	L3	L4	G1	G2	G3	SW
KH GS 500	166	45	16	222	35	30	20	M26 x 1,5	M14 x 1,5	G 3/8	12
KH GS 1000	215	55	20	312	56	53	24	M35 x 1,5	M16 x 1,5	G 1/2	17

Kurzhubgerät Typ KH F 500

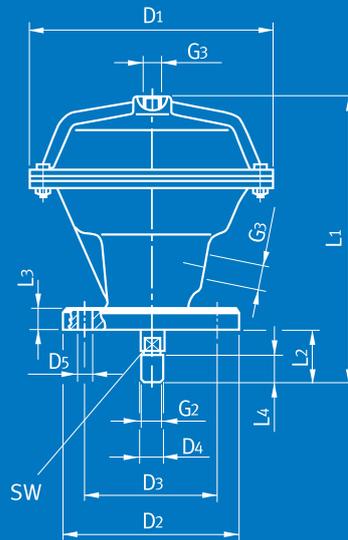
Gewicht 2,6 kg
 einfach-/doppeltwirkend
 max. Druckbeaufschlagung = 10 bar
 max. Hub = 50 mm
 Luftverbrauch pro Hub/6 bar = 0,6–2,5 l
 max. Hubfrequenz = 50/min.
 (bei 50 mm² wirks. Ventilquerschnitt)
 Umgebungstemp. = -20 °C bis +80 °C

Kurzhubgerät Typ KH F 1000

Gewicht 5,0 kg
 einfach-/doppeltwirkend
 max. Druckbeaufschlagung = 10 bar
 max. Hub = 60 mm
 Luftverbrauch pro Hub/6 bar = 2–7,3 l
 max. Hubfrequenz = 25/min.
 (bei 50 mm² wirks. Ventilquerschnitt)
 Umgebungstemp. = -20 °C bis +80 °C



KH F 500



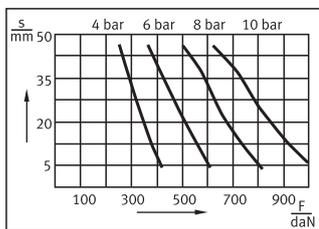
KH F 1000

Ausführung:

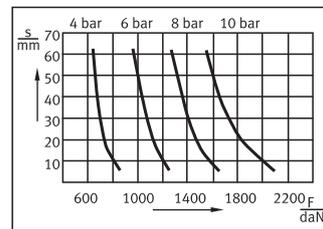
Gehäuse AL-Legierung, pulverbeschichtet
 Kolbenstange Edelstahl
 Führungsbuchsen selbstschmierend
 Kolbenstange drehbar

Technische Eigenschaften

Typ KH F 500



Typ KH F 1000

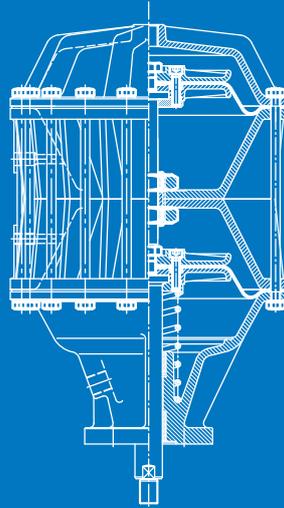


Abmessungen

Typ	D1	D2	D3	D4	D5	L1	L2	L3	L4	G2	G3	SW
KH F 500	166	120	90	16	9	190	29	14	20	M14 x 1,5	G 3/8	12
KH F 1000	215	120	90	20	11	271	53	14	24	M16 x 1,5	G 1/2	17



KH F 2000

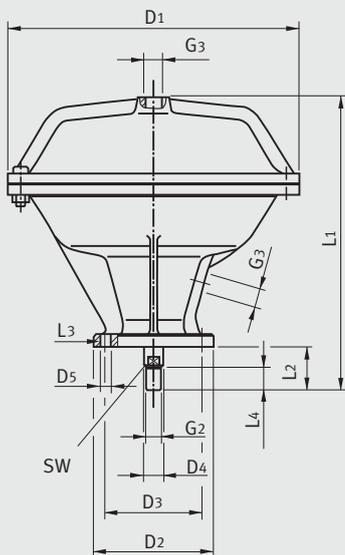


Kurzhubgerät Typ KH F 2000

Gewicht 10,6 kg
 einfach-/doppeltwirkend
 max. Druckbeaufschlagung = 10 bar
 max. Hub = 80 mm
 Luftverbrauch pro Hub/6 bar = 4,5 – 20,3 l
 max. Hubfrequenz = 10/min.
 (bei 50 mm² wirks. Ventilquerschnitt)
 Umgebungstemp. = -20 °C bis +80 °C

Kurzhubgerät Typ KH F 4000

Gewicht 26,3 kg
 einfach-/doppeltwirkend
 max. Druckbeaufschlagung = 10 bar
 max. Hub = 80 mm
 Luftverbrauch pro Hub/6 bar = 10,5 – 42 l
 max. Hubfrequenz = 12/min.
 (bei 50 mm² wirks. Ventilquerschnitt)
 Umgebungstemp. = -20 °C bis +80 °C



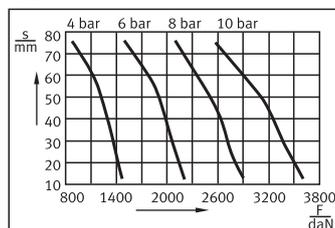
KH F 4000

Ausführung:

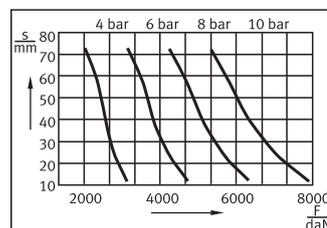
Gehäuse AL-Legierung, pulverbeschichtet
 Kolbenstange Edelstahl
 Führungsbuchsen selbstschmierend
 Kolbenstange drehbar

Technische Eigenschaften

Typ KH F 2000



Typ KH F 4000



Abmessungen

Typ	D1	D2	D3	D4	D5	L1	L2	L3	L4	G2	G3	SW
KH F 2000	303	125	100	20	11	305	45	14	24	M16 x 1,5	G 1/2	17
KH F 4000	303	140	110	30	13	513	50	16	25	M20 x 1,5	G 1/2	27

Mittelhubgeräte MH F 100

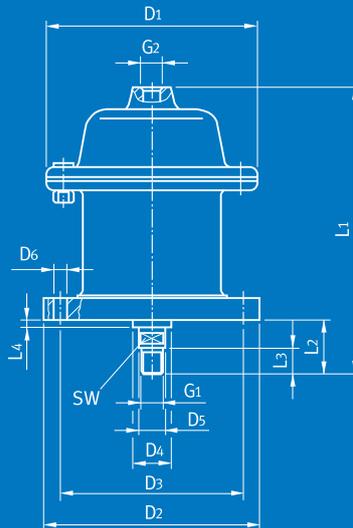
Gewicht 0,9 kg
 einfachwirkend
 max. Druckbeaufschlagung = 10 bar
 max. Hub = 50 mm
 Luftverbrauch pro Hub/6 bar = 0,1–0,6 l
 max. Hubfrequenz = 100/min.
 (bei 50 mm² wirks. Ventilquerschnitt)
 Umgebungstemp. = -20 °C bis +80 °C

Mittelhubgeräte MH F 250

Gewicht 2,5 kg
 einfachwirkend
 max. Druckbeaufschlagung = 10 bar
 max. Hub = 70 mm
 Luftverbrauch pro Hub/6 bar = 0,5–2,5 l
 max. Hubfrequenz = 75/min.
 (bei 50 mm² wirks. Ventilquerschnitt)
 Umgebungstemp. = -20 °C bis +80 °C



MH F 100



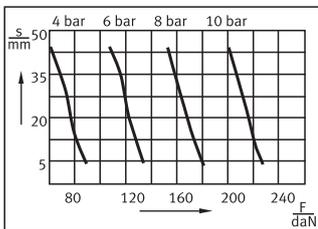
MH F 250

Ausführung:

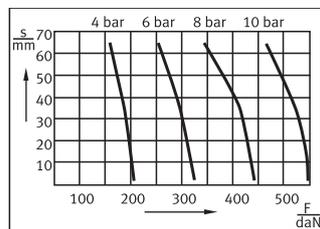
Gehäuse AL-Legierung, pulverbeschichtet
 Kolbenstange Edelstahl
 Führungsbuchsen selbstschmierend
 Kolbenstange drehbar

Technische Eigenschaften

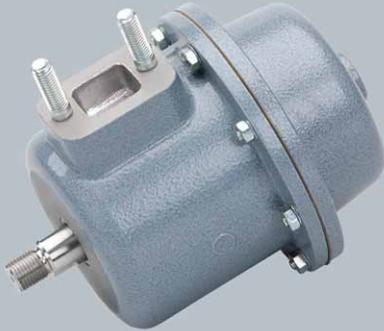
Typ MH F 100



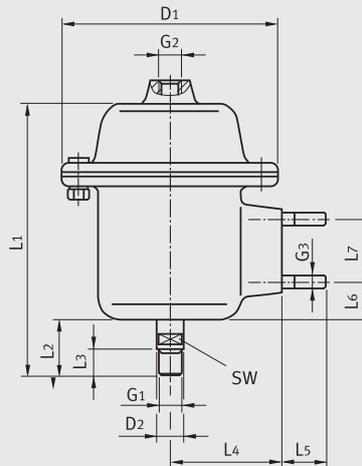
Typ MH F 250



Abmessungen													
Typ	D1	D2	D3	D4	D5	D6	L1	L2	L3	L4	G1	G2	SW
MH F 100	97	100	85	18	12	6,4	133	25	12	3,5	M10	G 1/4	10
MH F 250	135	150	130	26	20	9	183	33	17	3	M16 x 1,5	G 3/8	17



MH S 100



Mittelhubgeräte MH S 100

Gewicht 0,85 kg
 einfachwirkend
 max. Druckbeaufschlagung = 10 bar
 max. Hub = 50 mm
 Luftverbrauch pro Hub/6 bar = 0,1–0,6 l
 max. Hubfrequenz = 100/min.
 (bei 50 mm² wirks. Ventilquerschnitt)
 Umgebungstemp. = -20 °C bis +80 °C

Mittelhubgeräte MH S 250

Gewicht 2,3 kg
 einfachwirkend
 max. Druckbeaufschlagung = 10 bar
 max. Hub = 70 mm
 Luftverbrauch pro Hub/6 bar = 0,5–2,5 l
 max. Hubfrequenz = 75/min.
 (bei 50 mm² wirks. Ventilquerschnitt)
 Umgebungstemp. = -20 °C bis +80 °C



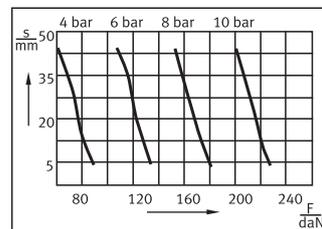
MH S 250

Ausführung:

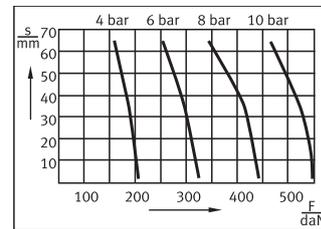
Gehäuse AL-Legierung, pulverbeschichtet
 Kolbenstange Edelstahl
 Führungsbuchsen selbstschmierend
 Kolbenstange drehbar

Technische Eigenschaften

Typ MH S 100



Typ MH S 250



Abmessungen													
Typ	D1	D2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	G1	G2	G3	SW
MH S 100	97	12	133	25	12	50	20	17	28	M10	G 1/4	M6	10
MH S 250	135	20	183	33	17	70	20	19	44	M16 x 1,5	G 3/8	M10	17

Mittelhubgeräte MH 100 A

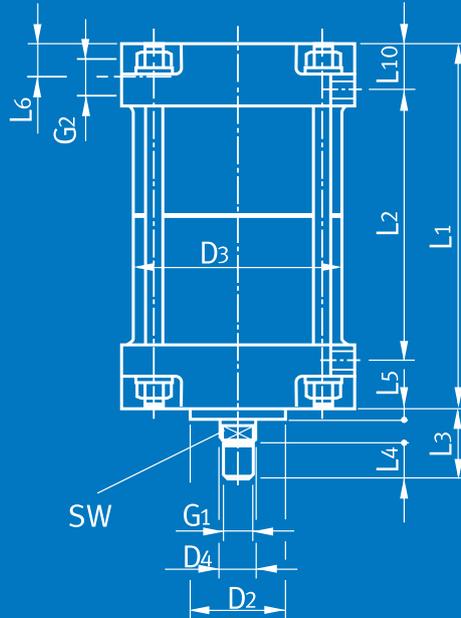
Gewicht 1,3 kg
 einfachwirkend
 max. Druckbeaufschlagung = 10 bar
 max. Hub = 50 mm
 Luftverbrauch pro Hub/6 bar = 0,1–0,6 l
 max. Hubfrequenz = 100/min.
 (bei 50 mm² wirks. Ventilquerschnitt)
 Umgebungstemp. = -20 °C bis +80 °C

Mittelhubgeräte MH 250 A

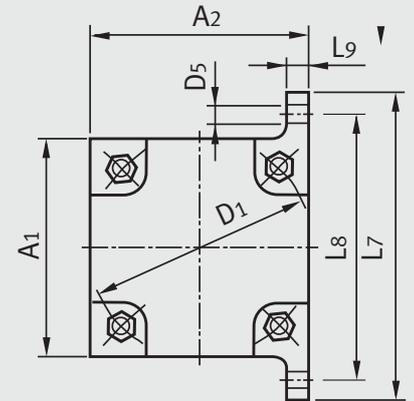
Gewicht 3,4 kg
 einfachwirkend
 max. Druckbeaufschlagung = 10 bar
 max. Hub = 70 mm
 Luftverbrauch pro Hub/6 bar = 0,5–2,5 l
 max. Hubfrequenz = 75/min.
 (bei 50 mm² wirks. Ventilquerschnitt)
 Umgebungstemp. = -20 °C bis +80 °C

Ausführung:

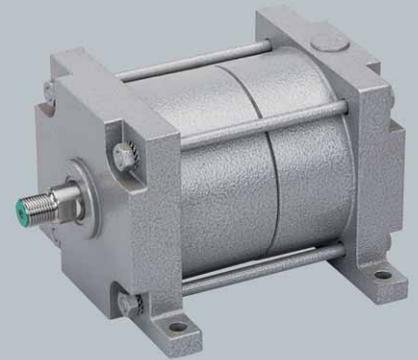
Gehäuse AL-Legierung, pulverbeschichtet
 Kolbenstange Edelstahl
 Führungsbuchsen selbstschmierend
 Kolbenstange drehbar



Seitenansicht

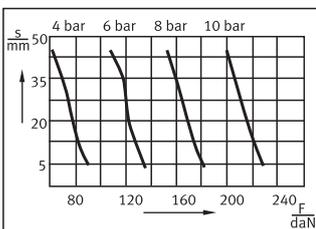


Draufsicht



Technische Eigenschaften

Typ MH 100 A/B/C

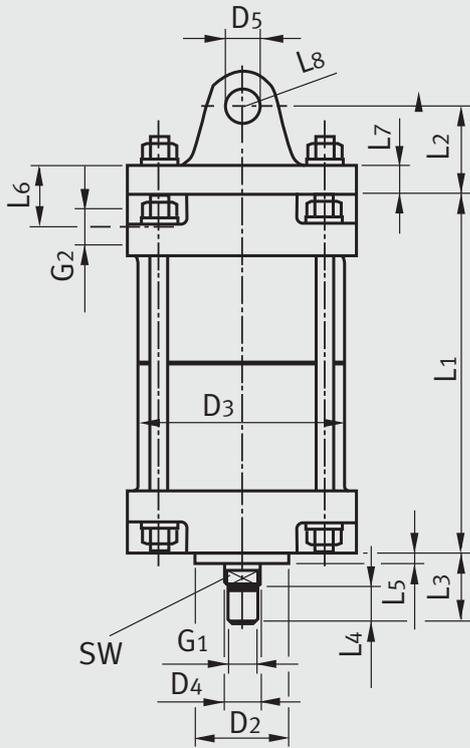


Mittelhubgeräte MH 500 A

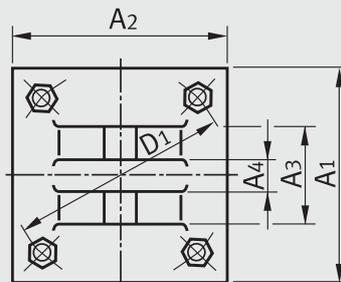
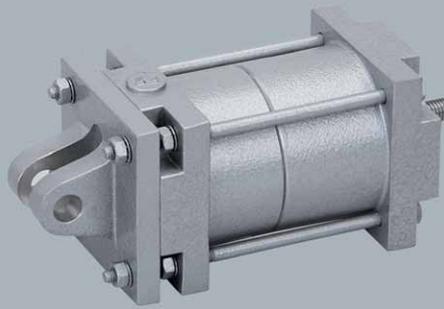
Gewicht 7,5 kg
 einfachwirkend
 max. Druckbeaufschlagung = 10 bar
 max. Hub = 110 mm
 Luftverbrauch pro Hub/6 bar = 1,0–7,0 l
 max. Hubfrequenz = 18/min.
 (bei 50 mm² wirks. Ventilquerschnitt)
 Umgebungstemp. = -20 °C bis +80 °C

Abmessungen

Typ	A1	A2	D1	D2	D3	D4	D5	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	G1	G2	SW
MH 100 A	78	78	80	32	70	12	6,5	124	92	24	12	4	11	110	95	8	16	M10	G 1/4	10
MH 250 A	115	115	118	42	105	20	9	158	120	33	17	4	14	160	140	12	21	M16 x 1,5	G 3/8	17
MH 500 A	145	145	150	55	135	20	9	248	206	60	24	5	14	196	170	15	21	M16 x 1,5	G 3/8	17



Seitenansicht



Draufsicht

Mittelhubgeräte MH 100 B

Gewicht 1,5 kg
 einfachwirkend
 max. Druckbeaufschlagung = 10 bar
 max. Hub = 50 mm
 Luftverbrauch pro Hub/6 bar = 0,1–0,6 l
 max. Hubfrequenz = 100/min.
 (bei 50 mm² wirks. Ventilquerschnitt)
 Umgebungstemp. = -20 °C bis +80 °C

Mittelhubgeräte MH 250 B

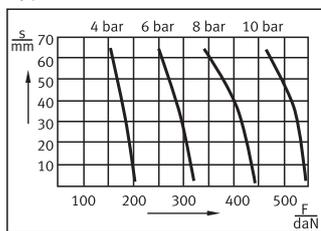
Gewicht 3,9 kg
 einfachwirkend
 max. Druckbeaufschlagung = 10 bar
 max. Hub = 70 mm
 Luftverbrauch pro Hub/6 bar = 0,5–2,5 l
 max. Hubfrequenz = 75/min.
 (bei 50 mm² wirks. Ventilquerschnitt)
 Umgebungstemp. = -20 °C bis +80 °C

Ausführung:

Gehäuse AL-Legierung, pulverbeschichtet
 Kolbenstange Edelstahl
 Führungsbuchsen selbstschmierend
 Kolbenstange drehbar

Technische Eigenschaften

Typ MH 250 A/B/C



Mittelhubgeräte MH 500 B

Gewicht 8,5 kg
 einfachwirkend
 max. Druckbeaufschlagung = 10 bar
 max. Hub = 110 mm
 Luftverbrauch pro Hub/6 bar = 1,0–7,0 l
 max. Hubfrequenz = 18/min.
 (bei 50 mm² wirks. Ventilquerschnitt)
 Umgebungstemp. = -20 °C bis +80 °C

Abmessungen

Typ	A1	A2	A3	A4	D1	D2	D3	D4	D5	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	G1	G2	SW
MH 100 B	78	78	36	12	80	32	70	12	12	124	30	24	12	4	11	10	12	M10	G 1/4	10
MH 250 B	115	115	45	16	118	42	105	20	16	158	38	33	17	4	14	12	16	M16 x 1,5	G 3/8	17
MH 500 B	145	145	54	24	150	55	135	20	20	248	45	60	24	5	14	15	20	M16 x 1,5	G 3/8	17

Mittelhubgeräte MH 100 C

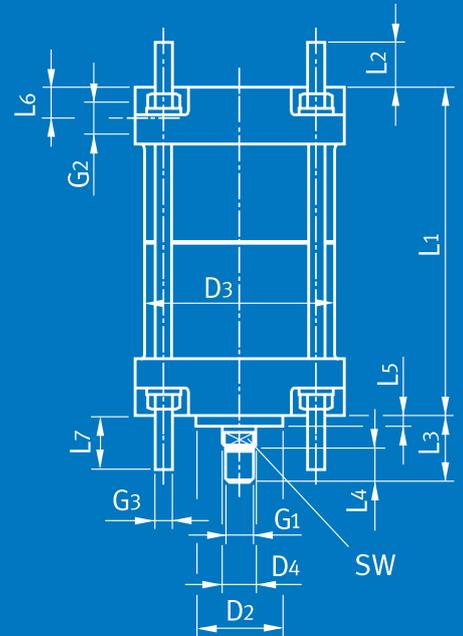
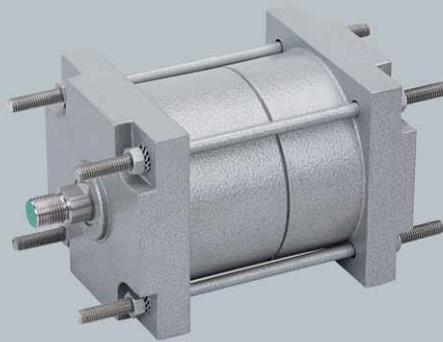
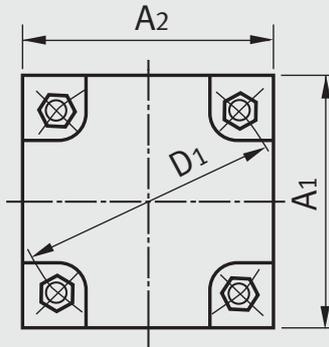
Gewicht 1,3 kg
 einfachwirkend
 max. Druckbeaufschlagung = 10 bar
 max. Hub = 50 mm
 Luftverbrauch pro Hub/6 bar = 0,1–0,6 l
 max. Hubfrequenz = 100/min.
 (bei 50 mm² wirks. Ventilquerschnitt)
 Umgebungstemp. = -20 °C bis +80 °C

Mittelhubgeräte MH 250 C

Gewicht 3,4 kg
 einfachwirkend
 max. Druckbeaufschlagung = 10 bar
 max. Hub = 70 mm
 Luftverbrauch pro Hub/6 bar = 0,5–2,5 l
 max. Hubfrequenz = 75/min.
 (bei 50 mm² wirks. Ventilquerschnitt)
 Umgebungstemp. = -20 °C bis +80 °C

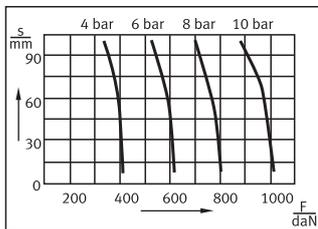
Ausführung:

Gehäuse AL-Legierung, pulverbeschichtet
 Kolbenstange Edelstahl
 Führungsbuchsen selbstschmierend
 Kolbenstange drehbar



Technische Eigenschaften

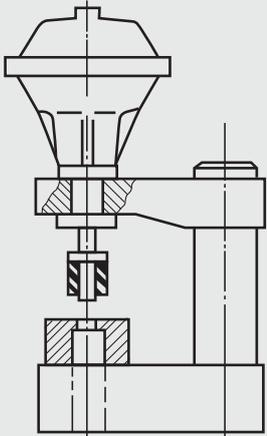
Typ MH 500 A/B/C



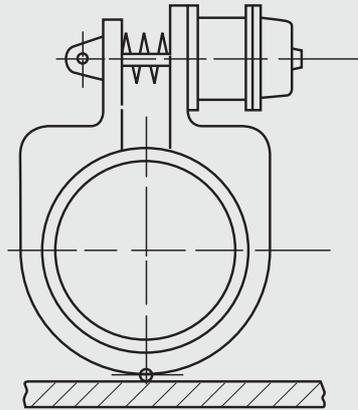
Mittelhubgeräte MH 500 C

Gewicht 7,5 kg
 einfachwirkend
 max. Druckbeaufschlagung = 10 bar
 max. Hub = 110 mm
 Luftverbrauch pro Hub/6 bar = 1,0–7,0 l
 max. Hubfrequenz = 18/min.
 (bei 50 mm² wirks. Ventilquerschnitt)
 Umgebungstemp. = -20 °C bis +80 °C

Abmessungen																	
Typ	A1	A2	D1	D2	D3	D4	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	G1	G2	G3	SW
MH 100 C	78	78	80	32	70	12	124	17	24	12	4	11	20	M10	G 1/4	M6	10
MH 250 C	115	115	118	42	105	20	158	25	33	17	4	14	27	M16 x 1,5	G 3/8	M8	17
MH 500 C	145	145	150	55	135	20	248	32	60	24	5	14	30	M16 x 1,5	G 3/8	M10	17



1



2

Membran-Druckzylinder vielfältig einsetzbar

1 = Membran-Druckzylinder KH GS 1000
als Stanzelement

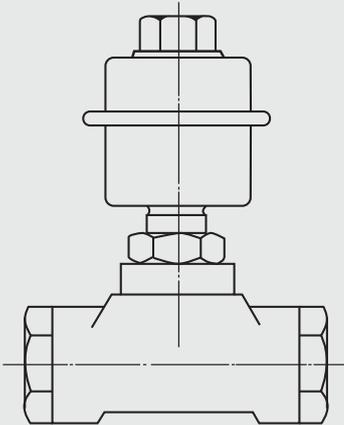
2 = Membran-Druckzylinder MH F 100
als Bremsenelement

Fallbeispiele aus der Praxis

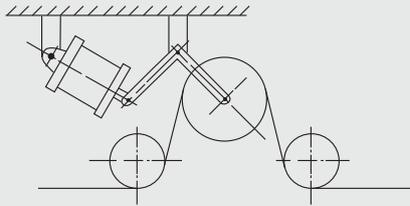
3 = Regeltechnik

4 = Textilindustrie

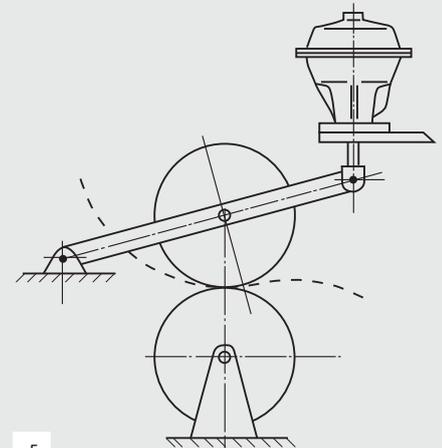
5 = Papierverarbeitung (Bedruckung)



3



4



5

EFFBE-Membran-Druckzylinder sind vielfältig einsetzbar

Innerhalb gleicher Druck- und Hubbereiche können EFFBE-Membran-Druckzylinder mit Vorteil überall dort eingesetzt werden, wo bisher hydraulische oder pneumatische Druckzylinder verwendet wurden. Mit entsprechend gestalteten Halterungen kombiniert, können EFFBE-Membran-Druckzylinder als Spannvorrichtung zur Werkstückaufnahme und als Vorschubeinheiten zum Werkstücktransport verwendet werden. Weitere Einsatzmöglichkeiten sind in der Verwendung als Stellglieder für die Betätigung von Regelgeräten und Ventilen gegeben. Von großem Vorteil ist, dass die Geräte mit den verschiedensten Befestigungsmöglichkeiten geliefert werden können.