



aerospace
climate control
electromechanical
filtration
fluid & gas handling
hydraulics
pneumatics
process control
sealing & shielding



Pneumatikzylinder Edelstahl-Ausführung

Baureihe P1S - Ø10 bis Ø125 mm
gemäss ISO

Katalog PDE2535TCDE



ENGINEERING YOUR SUCCESS.

Inhalt	Seite
Edelstahl-Zylinder, allgemeine Information	3
Zylinderkräfte	5
P1S-S, ISO 6432, Ø10-Ø25	6
Hauptdaten	6
Dämpfungsdiagramm	7
Werkstoffangaben	7
Abmessungen	8
Genormte Hublängen	9
Bestellnummernschlüssel	9
Anleitung zur Wahl des geeigneten Rohrdurchmessers	10-11
Befestigungen	12-14
P1S- ISO 6431, Ø32-Ø125	15
Hauptdaten	15
Zylinderkräfte	15
Dämpfungsdiagramm	15
Genormte Hublängen	16
Bestellnummernschlüssel	16
Abmessungen Ø32-Ø63	17
Werkstoffangaben Ø32-Ø63	17
Abmessungen Ø80-Ø125	18
Werkstoffangaben Ø80-Ø125	18
Befestigungen	19-22
Sensoren	23-26
Dichtungssätze für P1S-Zylinder	27
Schmiermittel für P1S	27

**Wichtig!**

Stellen Sie vor der Durchführung von Wartungsarbeiten sicher, dass das Ventil und die Grundplatte entlüftet wurden. Entfernen Sie den Schlauch für die Primärdruckluftzufuhr, um die vollständige Trennung von der Druckluftversorgung sicherzustellen, bevor Sie Ventile oder Anschlussblöcke zerlegen.

**Bitte beachten!**

Sämtliche technischen Daten im Katalog sind bauartgebunden.

Die Druckluftqualität ist für die Lebensdauer der Ventile von entscheidender Bedeutung; siehe ISO 8573.

WARNUNG

VERSAGEN, UNSACHGEMÄSSE AUSWAHL ODER UNSACHGEMÄSSE VERWENDUNG DER HIERIN BESCHRIEBENEN PRODUKTE BZW. SYSTEME ODER ZUGEHÖRIGER TEILE KÖNNEN ZU SCHWEREN ODER TÖDLICHEN VERLETZUNGEN UND ZU SACHSCHÄDEN FÜHREN.

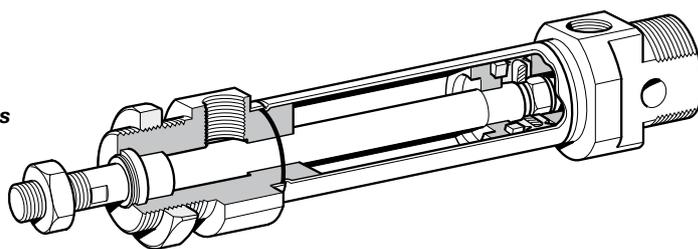
Dieses Dokument und andere Informationen von der Parker Hannifin Corporation, ihren Tochtergesellschaften und Vertragshändlern enthalten Produkt- oder Systemoptionen zur weiteren Auswertung durch Anwender mit technischem Fachwissen. Es ist wichtig, dass Sie alle Aspekte Ihrer Anwendung analysieren und die Informationen über das Produkt oder das System auch im aktuellen Produktkatalog überprüfen. Aufgrund der Vielseitigkeit von Betriebsbedingungen und Anwendungen für diese Produkte oder Systeme ist der Anwender durch eigene Analysen und Tests allein verantwortlich für die endgültige Auswahl des Produkts bzw. Systems. Er muss sicherstellen, dass alle Leistungsmerkmale, Sicherheits- und Warnhinweise für die Anwendung erfüllt sind. Die hier beschriebenen Produkte einschließlich aller Eigenschaften, Beschreibungen, Ausführungen, Verfügbarkeiten und Preise können durch die Parker Hannifin Corporation und ihre Tochterfirmen jederzeit ohne vorherige Ankündigung geändert werden.

VERKAUFSBEDINGUNGEN

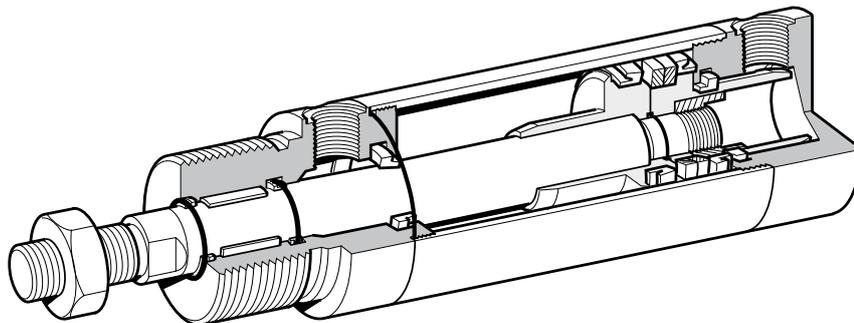
Die in diesem Dokument beschriebenen Artikel sind bei der Parker Hannifin Corporation, deren Tochtergesellschaften oder Vertragshändlern erhältlich. Jeder mit Parker geschlossene Kaufvertrag unterliegt den Allgemeinen Verkaufsbedingungen von Parker (Exemplar auf Anfrage erhältlich).

Glatte gestaltung.

**Weißes,
nahrungsmittelgerechtes
Fett.**

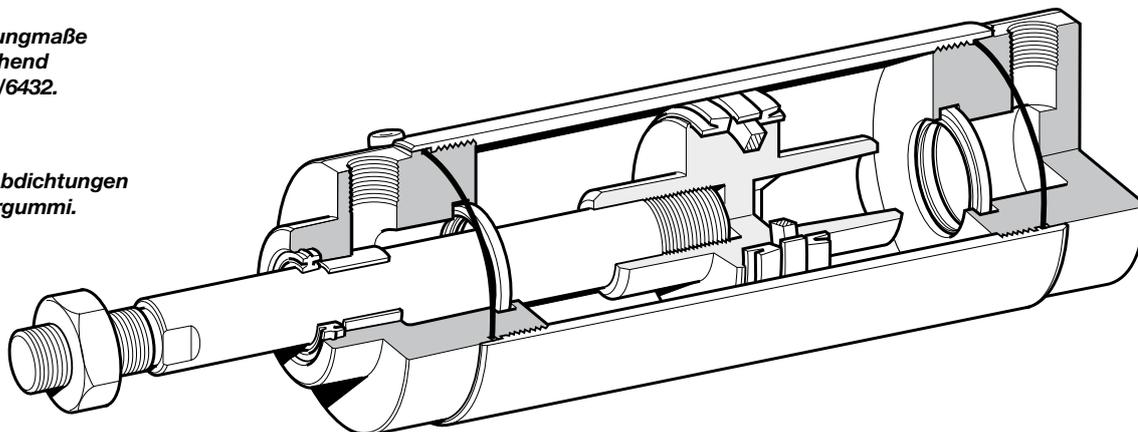


**Magnetkolben
Serienmässig.**



**Befestigungsmaße
entsprechend
ISO 6431/6432.**

**Äußere Abdichtungen
aus Fluorgummi.**



Ø10-Ø25, ISO 6432

**Elastische Dämpfung in
den Endlagen bei
Ø10-Ø25. Einstellbare
pneumatische Dämpfung
in den Endlagen bei
Ø20-Ø25.**

Ø32-Ø63, ISO 6431

**Einstellbare pneu-
matische Dämpfung
in den Endlagen bei
Ø32-Ø125.
Mechanisch gesicherte
Dämpfungsschrauben.**

Ø80-Ø125, ISO 6431

Edelstahl-Zylinder

Das Lieferprogramm von Parker Pneumatic für Edelstahl-Zylinder ist speziell auf anspruchsvolle Einsatzbedingungen ausgerichtet. Gestaltung, äußere Abdichtungen aus Fluorgummi und Initialschmierung mit Nahrungsmitteltauglich Fett gemäss USDA-H1 sorgen dafür, dass die Zylinder für die Nahrungsmittelindustrie besonders geeignet sind.

Sämtliche Zylinder besitzen zur berührungslosen Abtastung einen Magnetkolben. Die Befestigungsmaße entsprechend ISO 6431/6432 bieten weitere wichtige Vorteile bezüglich Einbau und Austauschbarkeit in der ganzen Welt.

ISO 6432-Zylinder

Diesen Zylinder gibt es in mehreren Ausführungen. Eine ist doppelwirkend mit elastische Dämpfungen in den Endlagen und wird in den Durchmessern 10, 12, 16, 20 und 25 mm angeboten. Diese Version gibt es auch einfachwirkend mit Rückstellfeder in Einfahrriechung.

Die doppelwirkende Ausführung gibt es in den Durchmessern 20 und 25 mm auch mit einstellbaren Dämpfungen in den Endlagen.

ISO 6431-Zylinder

Diese ISO-Zylinder sind doppelwirkende Rundzylinder. Die Baureihe beinhaltet mehrere unterschiedliche Befestigungen und wird in den Durchmessern 32 bis 125 mm angeboten.

Die Zylinder besitzen einstellbare Dämpfungen in den Endlagen und sind ebenso wie die ISO 6432-Zylinder gestaltet, um den Hygiene-Ansprüchen gemäss den EU-Maschinenrichtlinien zu entsprechen.

Die ISO 6431-Zylinder sind demontierbar, um Service und Wartung zu erleichtern.

Edelstahl-Ausführung

Im Hinblick auf besonders anspruchsvolle Einsatzbedingungen sind Kolbenstange, Zylinderrohr, Kopf und Boden der Zylinder ganz aus rostfreiem Stahl hergestellt.

Wirkungsvolle Dämpfung

Die Zylinderreihe ISO 6432 mit den Durchmessern 10 bis 25 mm ist mit elastischen Endlagendämpfungen ausgerüstet. Ab Durchmesser 20 mm sind alle Zylinder mit einstellbaren, pneumatischen Endlagendämpfungen erhältlich; das erlaubt die kontrollierte Bewegung grösserer Massen und höhere Geschwindigkeiten und somit kürzere Arbeitstakt.

Saubere äußere Gestaltung

In den Köpfen und Böden der Zylinder gibt es keine Taschen oder andere Vertiefungen, in denen sich Schmutz oder Feuchtigkeit sammeln kann. Dies macht die Reinigung sowohl einfach als auch wirkungsvoll.

Trockenlauf

Besondere Aufmerksamkeit wurde auf die Gestaltung des Abstreifrings an den Zylindern, der Kolbenstangenlagerung und der Kolbenstangendichtung gelegt. Der Einsatz von selbstschmierenden Werkstoffen erlaubt das regelmäßige Abwaschen bzw. Entfetten der Kolbenstange. Dies ist bei Einsätzen mit besonderen Anforderungen an Hygiene und Reinhaltung wichtig.

Berührungslose Positionserfassung

Alle Zylinder für den Normaltemperaturbereich sind mit Magnetkolben zur berührungslosen Positionserfassung ausgerüstet. Die Sensoren sind mit Reedkontakt oder als elektronische Schalter erhältlich. Sie werden mit direkt angegossenem Anschlusskabel oder für den Anschluss über einen Stecker mit angegossenem Kabel angeboten.

Komplettes Angebot an Befestigungselementen

Ein komplettes Sortiment rostfreier Befestigungen entsprechend ISO-Abmessungen steht als Zubehör zu Verfügung.

Varianten

Neben der Grundausführung wird die Edelstahl-Zylinder-Baureihe in mehreren Standardvarianten angeboten, um damit weitergehende Anforderungen bezüglich Funktion und Einsatzbedingungen zu erfüllen:

- Zylinder mit spezieller Hublänge
- Zylinder mit verlängerter Kolbenstange
- Einfachwirkende Zylinder mit Rückstellfeder, (Ø10-Ø25)
- Zylinder in Hochtemperatur-Ausführung für den Temperaturbereich -10 °C bis +120 °C für Ø10 bis Ø16 mm und -10 °C bis +150 °C für Ø20 bis Ø125 mm (nicht mit Magnetkolben)



Doppelwirkend Ø10-Ø25, elastische Dämpfung



Doppelwirkend Ø20-Ø25, einstellbare, pneumatische Dämpfung



Doppelwirkend Ø10-Ø25, durchgehende Kolbenstange



Einfachwirkend Ø10-Ø25



Doppelwirkend Ø32-Ø63



Doppelwirkend Ø80-Ø125

Pneumatikzylinder Edelstahl-Ausführung - Baureihe P1S

Zylinderkrafttabelle, doppeltwirkende varianten

Zyl./Ko.St.- Ø mm	Hub	Kolbenfläche cm ²	Max theoretische Kraft in N bei p (bar)									
			1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0
10/4	+	0.8	8	16	24	31	39	47	55	63	71	79
	-	0.7	7	13	20	26	33	40	46	53	59	66
12/6	+	1.1	11	23	34	45	57	68	79	90	102	113
	-	0.8	8	17	25	34	42	51	59	68	76	85
16/6	+	2.0	20	40	60	80	100	120	141	161	181	201
	-	1.7	17	35	52	69	86	104	121	138	156	173
20/8	+	3.1	31	63	94	126	157	188	220	251	283	314
	-	2.6	26	53	79	106	132	158	185	211	238	264
25/10	+	4.9	49	98	147	196	245	295	344	393	442	491
	-	4.1	41	82	124	165	206	247	289	330	371	412

+ = Hub ausfahrend
- = Hub einfahrend

Hinweis!

Die theoretische Kraft eines Zylinders sollte 50-100% grösser sein als die benötigte Kraft.

Kolbenkräfte, Einfachwirkende Varianten

Die Werte der Zylinderkräfte sind theoretisch und sollten den Betriebsverhältnissen entsprechend reduziert werden.

Zylinder- bezeichnung	Theoretische Zylinderkraft bei 6 bar				Zylinder- bezeichnung	Theoretische Zylinderkraft bei 6 bar			
	Rückstellfeder		Rückstellfeder			Rückstellfeder		Rückstellfeder	
	Nmax	Nmin	Nmax	Nmin		Nmax	Nmin	Nmax	Nmin
Einfachwirkend, Rückstellfeder für - Hub					Einfachwirkend, Druckfeder für + Hub				
P1S-S010SS-0010	38	36	10	8.5	P1S-S16TS-0010	85	84	22.3	20.2
P1S-S010SS-0015	38	36	10	7.8	P1S-S16TS-0015	86	84	22.3	19
P1S-S010SS-0025	39	36	10	6.6	P1S-S16TS-0025	88	84	22.3	17
P1S-S010SS-0040	38	34	13	9	P1S-S16TS-0040	90	84	22.3	14
P1S-S010SS-0050	39	34	13	8	P1S-S16TS-0050	91	84	22.3	12
P1S-S010SS-0080	39	34	12	7					
					P1S-S20TS-0010	132	130	30	28
P1S-S12SS-0010	53	51	16	14.4	P1S-S20TS-0015	133	130	30	27
P1S-S12SS-0015	53	51	16	13.6	P1S-S20TS-0025	135	130	30	25
P1S-S12SS-0025	55	51	16	12	P1S-S20TS-0040	138	130	30	22
P1S-S12SS-0040	52	48	19	13.4	P1S-S20TS-0050	140	130	30	20
P1S-S12SS-0050	53	48	19	12	P1S-S20TS-0080	139	108	31	17
P1S-S12SS-0080	55	48	21.4	12					
					P1S-S25TS-0010	205	203	38.5	36
P1S-S16SS-0010	102	99	22.3	20.2	P1S-S25TS-0015	207	203	38.5	34.7
P1S-S16SS-0015	103	99	22.3	19	P1S-S25TS-0025	210	203	38.5	32
P1S-S16SS-0025	105	99	22.3	17	P1S-S25TS-0040	214	203	38.5	28.5
P1S-S16SS-0040	106	95	22.3	14	P1S-S25TS-0050	217	203	38.5	26
P1S-S16SS-0050	108	95	22.3	12	P1S-S25TS-0080	223	206	36	21
P1S-S16SS-0080	107	95	22.5	12					
P1S-S20SS-0010	163	161	30	28					
P1S-S20SS-0015	164	161	30	27					
P1S-S20SS-0025	167	161	30	25					
P1S-S20SS-0040	166	159	30	22					
P1S-S20SS-0050	168	159	30	20					
P1S-S20SS-0080	170	161	29.4	18					
P1S-S25SS-0010	256	253	44.3	41.4					
P1S-S25SS-0015	258	253	44.3	40					
P1S-S25SS-0025	262	253	44.3	37					
P1S-S25SS-0040	261	250	44.3	32					
P1S-S25SS-0050	264	250	44.3	30					
P1S-S25SS-0080	264	251	44.4	30					

Hauptdaten

Zylinder- designation	Zylinder		Kolbenstangen		Gewinde	Gesamtmasse		Luft	Anschluss gewinde
	Ø mm	Fläche cm ²	Ø mm	Fläche cm ²		bei 0 mm Hublänge	zusätzlich je 10 mm Hublänge		
Doppeltwirkend, elastische Dämpfung									
P1S-S10D	10	0.78	4	0.13	M4	0.04	0.003	0.0100 ¹⁾	M5
P1S-S12D	12	1.13	6	0.28	M6	0.07	0.004	0.0139 ¹⁾	M5
P1S-S16D	16	2.01	6	0.28	M6	0.09	0.005	0.0262 ¹⁾	M5
P1S-S20D	20	3.14	8	0.50	M8	0.18	0.007	0.0405 ¹⁾	G1/8
P1S-S25D	25	4.91	10	0.78	M10x1.25	0.25	0.011	0.0633 ¹⁾	G1/8
Doppeltwirkend, einstellbare Dämpfung									
P1S-S20M	20	3.14	8	0.50	M8	0.18	0.007	0.0405 ¹⁾	G1/8
P1S-S25M	25	4.91	10	0.78	M10x1.25	0.25	0.011	0.0633 ¹⁾	G1/8
Einfachwirkend, Rückstellfeder für - Hub									
P1S-S10SS	10	0.78	4	0.13	M4	0.04	0.003	0.0055 ¹⁾	M5
P1S-S12SS	12	1.13	6	0.28	M6	0.08	0.004	0.0079 ¹⁾	M5
P1S-S16SS	16	2.01	6	0.28	M6	0.10	0.005	0.0141 ¹⁾	M5
P1S-S20SS	20	3.14	8	0.50	M8	0.18	0.007	0.0220 ¹⁾	G1/8
P1S-S25SS	25	4.91	10	0.78	M10x1.25	0.26	0.011	0.0344 ¹⁾	G1/8
Einfachwirkend, Druckfeder für + Hub									
P1S-S16TS	16	2.01	6	0.28	M6	0.10	0.005	0.0141 ¹⁾	M5
P1S-S20TS	20	3.14	8	0.50	M8	0.18	0.007	0.0220 ¹⁾	G1/8
P1S-S25TS	25	4.91	10	0.78	M10x1.25	0.26	0.011	0.0344 ¹⁾	G1/8

1) entspannte Luft je 10 mm Hublänge für einen Doppelhub bei 6 bar

Arbeitsmedium, Luftqualität

Arbeitsmedium trockene, gefilterte Druckluft nach ISO 8573-1
Klasse 3. 4. 3. oder besser

Für Zylinder empfohlene Luftqualität

Um die beste denkbare Lebensdauer und so wenig Betriebsstörungen wie möglich zu erhalten, ist die Qualitätsklasse 3.4.3 von ISO 8573-1 einzuhalten. Das bedeutet 5 µm Filter (Standardfilter), Taupunkt +3 °C bei Innenbetrieb (bei Außenbetrieb ist ein niedrigerer Taupunkt zu wählen) und Ölgehalt 1,0 mg Öl/m³, was ein mit Standardfiltern ausgerüsteter normaler Kompressor liefert

Betriebsdaten

Betriebsdruck. max 10 bar
Betriebstemperatur max +80 °C
min -20 °C

Hochtemperaturausführung Ø10 to Ø16 max +120°C
Ø20 to Ø25 max +150°C

Lebensdauerschmierung; Zusatzschmierung normalerweise nicht erforderlich. Begonnene Zusatzschmierung muss aber fortgesetzt werden.

Qualitätsklassen bei ISO 8573-1

Qualitäts- Klasse	Verunreinigungen max. Partikel- größe (µm)	max. Kon- zentration (mg/m ³)	Wasser max. Druck- Taupunkt (°C)	Öl max. Konzent- ration (mg/m ³)
1	0.1	0.1	-70	0.01
2	1	1	-40	0.1
3	5	5	-20	1.0
4	15	8	+3	5.0
5	40	10	+7	25.
6	-	-	+10	-

Werkstoffangaben

Kolbenstange	Rostfreier Stahl, X8 CrNiS 18-10 (AISI 321)
Kolbenstangenlagerung	Mehrschichtlager aus PTFE und Stahl
Kopf und Boden	Rostfreier Stahl, X5 CrNi 18-10 (AISI 304)
O-Ring, innen	Nitrilgummi, NBR
Zyl.-Rohr	Rostfreier Stahl, X5 CrNi 18-10 (AISI 304)
Magnethalter	Thermoplastisches Elastomer
Magnet	Kunststoffgebundenes magnetisches Material
Rückstellfeder	Gegen Rost geschützter Stahl
Dämpfungsschraube	Rostfreier Stahl, X10 CrNiS 18-9 (AISI 303)

Varianten Mini ISO:

Standardtemperaturausführung, typ S:

Kolbenstangendichtung	Nitrilgummi, NBR
Kompletter Kolben	Nitrilgummi, NBR/Stahl

Hochtemperaturausführung, typ F:

Kolbenstangendichtung	Fluorgummi, FPM
Kompletter Kolben	HNBR/Stahl

Zylinder äußere Abdichtungen aus Fluorgummi, typ V:

Kolbenstangendichtung/ Abstreifer	Fluorgummi, FPM
Kompletter Kolben	Nitrilgummi, NBR/Stahl

Erzatzteile = Neuer Zylinder

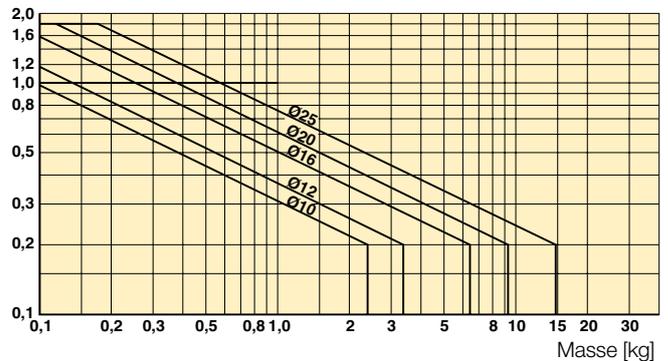
Dämpfungsdiagramm

Bei der Dimensionierung im Hinblick auf das Dämpfungsvermögen der Zylinder können nachfolgende Diagramme benutzt werden. Das maximale Dämpfungsvermögen, das sich aus dem Diagramm ergibt, gilt unter folgenden Voraussetzungen:

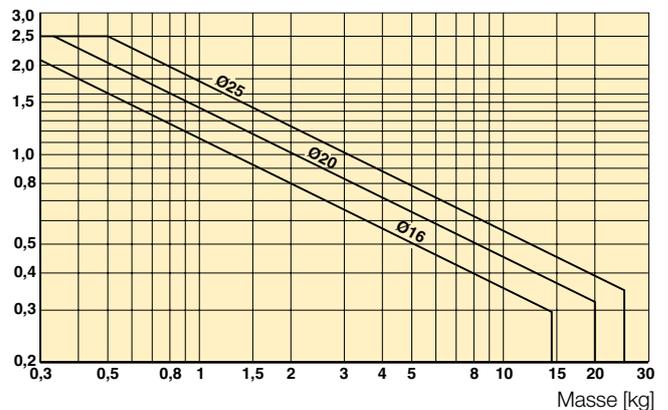
- Geringe Belastung, d.h. geringe Druckdifferenz am Kolben
- Gleichmäßige Kolbengeschwindigkeit
- Einwandfrei justierte Dämpfungsschraube

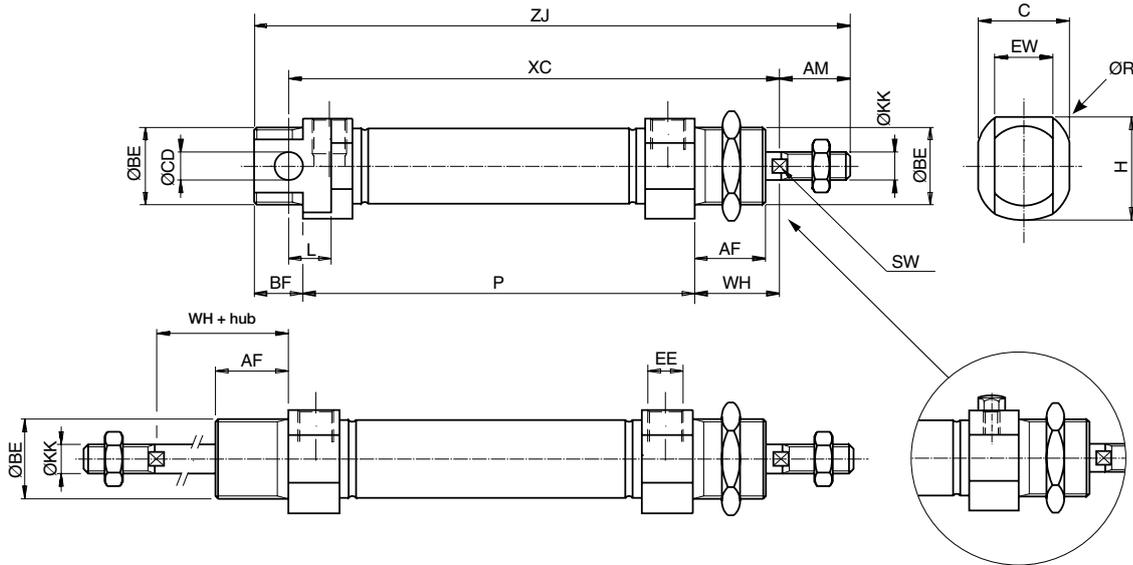
Die Belastung ergibt sich aus innerer und äußerer Reibung sowie eventuellen Gravitationskräften. Bei hoher relativer Belastung wird empfohlen, dass bei vorgegebener Geschwindigkeit die Masse um den Faktor 2,5 bzw. bei vorgegebener Masse die Geschwindigkeit um den Faktor 1,5 vermindert wird. Dies gilt immer bezogen auf die im Diagramm angegebenen maximalen Grenzwerte.

Elastische Dämpfung
Geschwindigkeit [m/s]



Einstellbare pneumatische dämpfung
Geschwindigkeit [m/s]





Abmessungen Ø10 - Ø25

Zylinder Ø mm	EE	Ø BE mm	Ø CD H9 mm	BF mm	L mm	AF mm	WH ±1,2 mm	AM 0/-2 mm	Ø KK mm	SW mm	C mm	EW mm	H mm	Ø R mm
10 ¹⁾	M5	M12x1,25	4	10	6	12	16	12	M4	-	13,0	8	13,5	16,0
10 ²⁾	M5	M12x1,25	4	10	6	12	16	12	M4	-	13,0	8	14,0	16,0
12	M5	M16x1,50	6	13	9	18	22	16	M6	5	17,8	12	17,8	20,0
16	M5	M16x1,50	6	13	9	18	22	16	M6	5	17,8	12	17,8	20,0
20	G1/8	M22x1,50	8	14	12	20	24	20	M8	7	23,8	16	23,8	27,0
25	G1/8	M22x1,50	8	14	12	22	28	22	M10x1,25	9	26,8*	16	26,8*	31*

¹⁾ SS / TS Einfachwirkend ²⁾ DS / MS Doppeltwirkend * Für K_, SF, F_ Version Abmessungen 27,5 | 27,5 | Ø34

Doppeltwirkend

Zylinder Ø mm	ZJ mm	XC mm	P mm
10	84 + hub	64 + hub	46 + hub
12	99 + hub	75 + hub	48 + hub
16 ²⁾	104 + hub	82 + hub	53 + hub
20 ²⁾	125 + hub	95 + hub	67 + hub
25 ²⁾	132 + hub	104 + hub	68 + hub

Einfachwirkend mit Rückstellfeder, typ S

Hub./ Zylinder Ø mm	10 XC mm	15 XC mm	25 XC mm	40 XC mm	50 XC mm	80 XC mm	10 ZJ mm	15 ZJ mm	25 ZJ mm	40 ZJ mm	50 ZJ mm	80 ZJ mm	10 P mm	15 P mm	25 P mm	40 P mm	50 p mm	80 P mm
10	74	79	89	126	136	174	94	99	109	146	156	194	56	61	71	108	118	156
12	85	90	100	132	142	185	109	114	124	156	166	209	58	63	73	105	115	158
16	92	97	107	122	132	184	114	119	129	144	154	206	63	68	78	93	103	155
20	105	110	120	135	145	191	135	140	150	165	175	221	77	82	92	107	117	163
25	114	119	129	144	154	201	142	147	157	172	182	229	78	83	93	108	118	165

Längtoleranzen

±1mm

Zylinder werden mit Befestigung und Stellmutter geliefert.

Hublängtoleranzen

+1.5/0 mm

Zylinder mit durchgehender Kolbenstange werden mit zwei Stellmuttern und einer Montagemutter geliefert.

Einfachwirkend, durch Feder ausgeschoben, typ T

Stroke Cyl. bore mm	10 XC ³⁾ mm	15 XC ³⁾ mm	25 XC ³⁾ mm	40 XC ³⁾ mm	50 XC ³⁾ mm	80 XC ³⁾ mm	10 ZJ ³⁾ mm	15 ZJ ³⁾ mm	25 ZJ ³⁾ mm	40 ZJ ³⁾ mm	50 ZJ ³⁾ mm	80 ZJ ³⁾ mm	10 P mm	15 P mm	25 P mm	40 P mm	50 p mm	80 P mm
16	107	112	122	137	147	-	129	134	144	159	169	-	78	83	93	108	118	-
20	120	125	135	150	160	195	150	155	165	180	190	225	92	97	107	122	132	167
25	129	134	144	159	169	205	157	162	172	187	197	233	93	98	108	123	133	169

³⁾ Gilt für Zylinder bei eingeschobener Kolbenstange gemäß Maßzeichnung

Längtoleranzen ±1mm

Hublängtoleranzen +1.5/0 mm

Anleitung zur Wahl des geeigneten Rohrdurchmessers

Die Wahl der Rohrabmessungen erfolgt oft aus Erfahrung ohne größeren Versuch einer Optimierung. Das Ergebnis ist oft voll befriedigend, auch wenn der Druckluftverbrauch und die Zylinder-geschwindigkeit nicht optimal sind. In einigen Fällen wäre es doch wirtschaftlicher, eine Überschlagsberechnung durchzuführen, um der Ideallösung so nahe wie möglich zu sein.

Das Grundprinzip ist Folgendes:

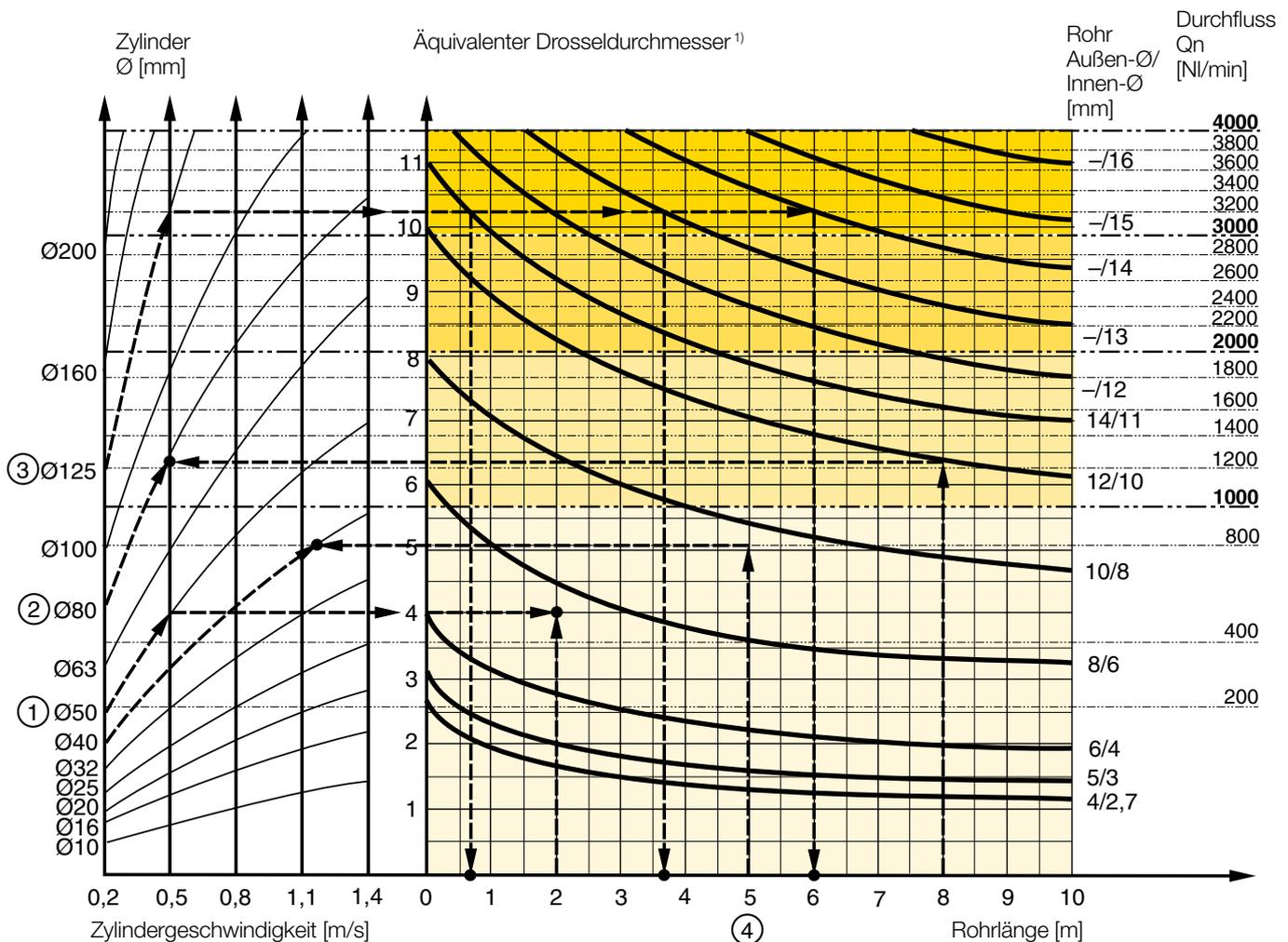
1. Die Primärleitung zum Arbeitsventil kann überdimensioniert sein. Dies führt nicht zu höherem Luftverbrauch und konsequenterweise nicht zu höheren Betriebskosten.
2. Die Leitungen zwischen Ventil und Zylinder sind dagegen zu optimieren mit der Erkenntnis, dass ein zu kleiner Durchmesser drosselt und damit die Zylinder-geschwindigkeit begrenzt, während ein unnötig großer Durchmesser ein totes Volumen erzeugt, das den Luftverbrauch und die Füllzeit erhöht.

Das nachfolgende Diagramm soll als Hilfsmittel im Fall 2 dienen, d.h. es soll Richtwerte für die Auswahl der Leitungsquerschnitte zwischen Ventil und Zylinder liefern.

Es gelten folgende Voraussetzungen:

Zylinderbelastung ca. 50% der theoretischen Kraft (= Normal-Belastung) Eine geringere Belastung ergibt höhere Zylinder-geschwindigkeit und umgekehrt. Der Rohrdurchmesser wird gewählt abhängig vom Zylinder-Ø, der gewünschten Zylinder-geschwindigkeit sowie der Rohrlänge zwischen Ventil und Zylinder.

Wenn man die Durchflusskapazität des Ventils maximal nutzen, sowie eine maximale Geschwindigkeit erhalten will, muss der Rohr-Ø so gewählt werden, dass er mindestens dem äquivalenten Drossel-Ø entspricht (siehe nachfolgende Beschreibung), damit das Rohr nicht den Gesamtdurchfluss reduziert. Daher sollte ein kurzes Rohr mindestens den äquivalenten Drosseldurchmesser haben. Längere Rohre sind wie nachfolgend gezeigt zu wählen. Gerade Einsteckverbinder wählt man für höchsten Durchfluss (Winkel- und Schwenkverbinder erzeugen Drosselstellen).



1) Der „Äquivalente Drosseldurchmesser“ ergibt sich, wenn man eine lange Drosselung (z. B. ein Rohr) oder eine Reihe von Drosselungen (z. B. durch ein Ventil) in eine kurze Drosselung umrechnet, die einen entsprechenden Durchfluss ergibt. Er ist nicht mit dem bisweilen für Ventile benutzten „Strömungsdurchmesser“ zu verwechseln. Der Zahlenwert des Strömungsdurchmessers berücksichtigt normalerweise nicht, daß ein Ventil eine Reihe von internen Drosselstellen enthält.

2) Qn gibt die Durchflusskapazität eines Ventiles in Liter pro Minute (l/min) entspannte Luft bei 6 bar Versorgungsdruck und 1 bar Druckabfall am Ventil an.

Beispiel ① : Welcher Rohrdurchmesser ist zu wählen?

Ein Zylinder von Ø50mm soll mit 0,5 m/s betrieben werden. Die Rohrlänge zwischen Ventil und Zylinder beträgt 2 m. Im Diagramm gehen wir auf der Linie von Ø50 bis 0,5 m/s und erhalten einen „äquivalenten Drosseldurchmesser“, (siehe 1) vorangehende Seite, von ca. Ø4 mm. Wir gehen im Diagramm weiter nach rechts und stoßen auf die Linie für 2 m Rohr zwischen den Kurven für 4 mm (6/4-Rohr) und 6 mm (8/6-Rohr). Dies bedeutet, dass das 6/4-Rohr die Geschwindigkeit drosselt, während das 8/6-Rohr etwas zu groß ist. Wir wählen das 8/6-Rohr, um die volle Zylindergeschwindigkeit zu erhalten.

Beispiel ② : Welche Zylindergeschwindigkeit erhält man?

Ein Ø80-Zylinder ist mit einem 8 m langen 12/10-Rohr an ein Ventil mit Qn ca. 1200 l/min angeschlossen. Welche Zylindergeschwindigkeit werden wir erhalten ? Im Diagramm gehen wir auf der Linie von 8 m Rohrlänge nach oben bis zur Kurve für das 12/10-Rohr. Von dort gehen wir waagrecht bis zur Kurve für den Ø80-Zylinder. Wir erkennen, dass die Geschwindigkeit bei ca. 0,5 m/s liegen wird.

Beispiel ③ : Welches ist der kleinste Innendurchmesser und die größte Länge des Rohres?

Für eine Anlage soll ein Zylinder mit Ø125 verwendet werden. Die max. Kolbengeschwindigkeit ist 0.5 m/s. Der Zylinder soll mit einem Ventil für Qn ca. 3200 l/min gesteuert werden. Mit welchem Rohrdurchmesser und mit welcher maximalen Rohrlänge kann gearbeitet werden?

Wir benutzen das Diagramm auf der gegenüberliegenden Seite und beginnen beim Ø125-Zylinder auf der linken Seite des Diagramms. Wir folgen der Linie bis zur Linie für die Zylindergeschwindigkeit 0.5 m/s. Von hier zeichnen wir eine Waagrechte in das Diagramm. Diese Linie zeigt uns, dass wir einen äquivalenten Drosseldurchmesser von ca. 10 mm benötigen. Wenn wir dieser Linie waagrecht weiter folgen, kreuzen wir einige Rohrdurchmesser. Diese (auf der rechten Seite des Diagramms) liefern uns den kleinsten Innendurchmesser in Kombination mit der max. Rohrlänge (unten am Diagramm).

Zum Beispiel:

- Schnittpunkt 1: Wenn ein Rohr (14/11) verwendet wird, ist dessen maximale Länge 0,7 Meter.
 Schnittpunkt 2: Wenn ein Rohr (-/13) verwendet wird, ist dessen maximale Länge 3,7 Meter.
 Schnittpunkt 3: Wenn ein Rohr (-/14) verwendet wird, ist dessen maximale Länge 6 Meter.

Beispiel ④ : Welcher Rohrdurchmesser und welche Zylindergeschwindigkeit gelten für eine bestimmte Zylinder- und Ventilkonfiguration?

Für eine Anwendung sollen ein Zylinder Ø 40 mm und ein Ventil mit Qn=800 NI/min benutzt werden. Der Abstand zwischen Zylinder und Ventil beträgt in diesem Beispiel 5 m.

Rohrdurchmesser: Welcher Rohrdurchmesser ist zur Erzielung der maximalen Zylindergeschwindigkeit zu wählen? Beginnen Sie mit der Rohrlänge 5 m und gehen Sie dann hoch zur Linie für 800 NI/min. Wählen Sie dann den nächstgrößeren Rohrdurchmesser – in diesem Fall Ø10/8 mm.

Zylindergeschwindigkeit: Welche Höchstgeschwindigkeit des Zylinders lässt sich erzielen? Folgen Sie der Linie für 800 NI/min nach links, bis sie die Linie für die Zylindergröße Ø40 mm schneidet. In diesem Fall lässt sich eine Geschwindigkeit von etwas über 1,1 m/s erzielen.

Ventil-Baureihen und deren aktuellen Durchflüsse in NI/min

Ventil-Baureihen	Qn in NI/Min
Valvetronic Solstar	33
Interface PS1	100
Adex A05	173
Moduflex Größe 1, (2 x 3/2)	220
Valvetronic PVL-B 5/3 geschlossen, 6 mm Einsteckventil	290
Moduflex Größe 1, (4/2)	320
B43 manuelle und mechanische	340
Valvetronic PVL-B 2 x 2/3, 6 mm Einsteckventil	350
Valvetronic PVL-B 5/3 geschlossen, G1/8	370
Compact Isomax DX02	385
Valvetronic PVL-B 2 x 3/2 G1/8	440
Valvetronic PVL-B 5/2, 6 mm Einsteckventil	450
Valvetronic PVL-B 5/3 entlüftet, 6mm Einsteckventil	450
Moduflex Größe 2, (2 x 3/2)	450
Flowstar P2V-A	520
Valvetronic PVL-B 5/3 entlüftet, G1/8	540
Valvetronic PVL-B 5/2, G1/8	540
Valvetronic PVL-C 2 x 3/2, 8 mm Einsteckventil	540
Adex A12	560
Valvetronic PVL-C 2 x 3/2 G1/8	570
Compact Isomax DX01	585
VIKING Xtreme P2LAX	660
Valvetronic PVL-C 5/3 geschlossen, 8 mm Einsteckventil	700
Valvetronic PVL-C 5/3 entlüftet, G1/4	700
Baureihe B3	780
Valvetronic PVL-C 5/3 geschlossen, G1/4	780
Moduflex Größe 2, (4/2)	800
Valvetronic PVL-C 5/2, 8 mm Einsteckventil	840
Valvetronic PVL-C 5/3 entlüftet, 8mm Einsteckventil	840
Valvetronic PVL-C 5/2, G1/4	840
Flowstar P2V-B	1090
ISOMAX DX1	1150
B53 manuelle und mechanische	1160
Baureihe B4	1170
VIKING Xtreme P2LBX	1290
Baureihe B5, G1/4	1440
Airline Isolator Valve VE22/23	1470
ISOMAX DX2	2330
VIKING Xtreme P2LCX, G3/8	2460
VIKING Xtreme P2LDX, G1/2	2660
ISOMAX DX3	4050
Airline Isolator Valve VE42/43	5520
Airline Isolator Valve VE82/83	13680

Zylinderbefestigungen

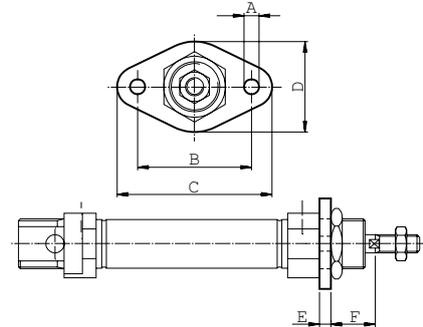
Bauart	Beschreibung	Zyl. -Ø mm	Gewicht kg	Bestell-Nr.
--------	--------------	---------------	---------------	-------------

Flanschbefestigung MF8

Vorgesehen zur starren Befestigung des Zylinders. Der Flansch ist für die Montage an Kopf oder Boden geeignet.

10	0.012	P1S-4CMB P1S-4DMB P1S-4HMB
12-16	0.025	
20-25	0.045	

Werkstoff:
Rostfreier Stahl, X10 CrNiS 18-9 (AISI 303)



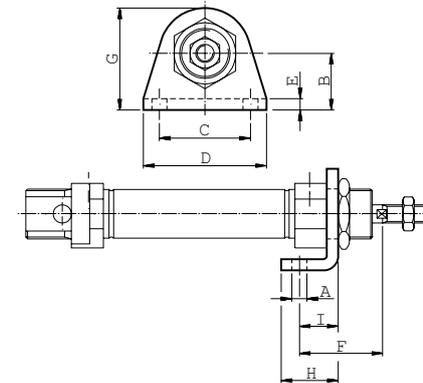
Zyl.-Ø mm	A mm	B mm	C mm	D mm	E mm	F mm
10	4.5	30	40	22	3	13
12-16	5.5	40	52	30	4	18
20	6.6	50	66	40	5	19
25	6.6	50	66	40	5	23

Fußbefestigung MS3

Vorgesehen zum starren Befestigung des Zylinders. Die Fußbefestigung ist für die Montage an Kopf oder Boden geeignet.

10	0.020	P1S-4CMF P1S-4DMF P1S-4HMF
12-16	0.040	
20-25	0.080	

Werkstoff:
Rostfreier Stahl, X10 CrNiS 18-9 (AISI 303)



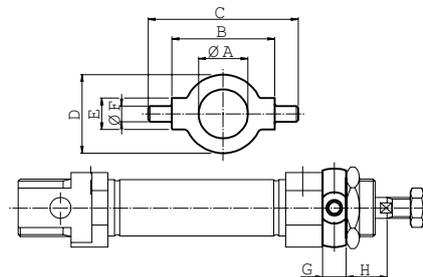
Zyl.-Ø mm	A mm	B mm	C mm	D mm	E mm	F mm	G mm	H mm	I mm
10	4.5	16	25	35	3	24	26	16	11
12-16	5.5	20	32	42	4	32	32.5	20	14
20	6.6	25	40	54	5	36	45	25	17
25	6.6	25	40	54	5	40	45	25	17

Schwenkzapfenbefestigung

Vorgesehen zum gelenkigen Befestigung des Zylinders. Die Schwenkzapfenbefestigung ist für die Montage an Kopf oder Boden geeignet.

10	0.014	P1A-4CMJ P1A-4DMJ P1A-4HMJ
12-16	0.033	
20-25	0.037	

Werkstoff:
Rostfreier Stahl, X10 CrNiS 18-9 (AISI 303)



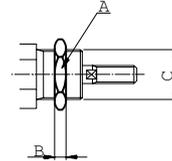
Zyl.-Ø mm	A mm	B h14 mm	C mm	D mm	E e9 mm	F mm	G mm	H mm
10	12.5	26	38	20	8	4	6	10
12-16	16.5	38	58	25	10	6	8	14
20	22.5	46	66	30	10	6	8	16
25	22.5	46	66	30	10	6	8	20

Zylinderbefestigungen

Bauart	Beschreibung	Zyl. -Ø mm	Gewicht kg	Bestell-Nr.
Befestigungsmutter MR3	Vorgesehen zum starren Befestigung des Zylinders. Eine Befestigungsmutter wird mit jedem Zylinder mitgeliefert. Werkstoff: Rostfreier Stahl, X5 CrNi 18-10 (AISI 304)	10	0.009	9126725405
		12-16	0.018	9126725406
		20-25	0.042	9126725407



Zyl.-Ø mm	A mm	B mm	C
10	19	6	M12x1,25
12-16	24	8	M16x1,50
20-25	27	5	M22x1,50



Lagerbock AB3

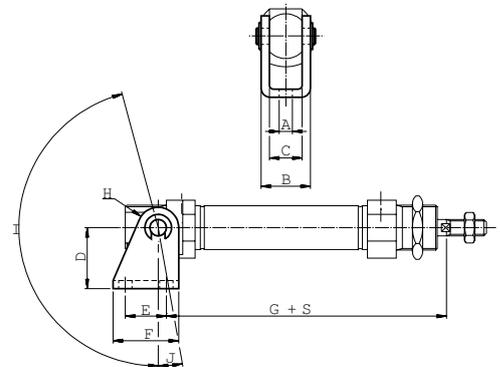
Vorgesehen zum gelenkigen Befestigung des Zylinders.
Wird mit Bolzen zur Montage in den Zylinderboden geliefert.

10	0.020	P1S-4CMT P1S-4DMT P1S-4HMT
12-16	0.040	
20-25	0.080	

Werkstoff:
Schwenkbefestig.: Rostfreier Stahl, X5 CrNi 18-10 (AISI 304)
Bolzen: gehärteter rostfreier Stahl, X 20 Cr 13 (AISI 420)
Sicherungsringe: rostfreier Stahl, X5 CrNi 18-10 (AISI 304)



Zyl.-Ø mm	A mm	B mm	C mm	D mm	E mm	F mm	G mm	H mm	I °	J °
10	4,5	13	8.1	24	12,5	20	65.3	5	160	17
12	5.5	18	12.1	27	15	25	73	7	170	15
16	5.5	18	12.1	27	15	25	80	7	170	15
20	6.6	24	16.1	30	20	32	91	10	165	10
25	6.6	24	16.1	30	20	32	100	10	165	10



S = Hublänge

Gabelkopf AP2

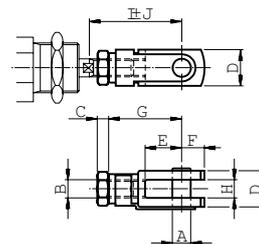
Gemäss ISO 8140
Vorgesehen zum gelenkigen Befestigung des Zylinders.
Der Gabelkopf ist in axialer Richtung einstellbar. Er wird komplett mit Bolzen geliefert.

10	0.007	P1S-4CRD P1S-4DRD P1S-4HRD P1S-4JRD
12-16	0.022	
20	0.045	
25	0.095	

Werkstoff:
Rostfreier Stahl, X5 CrNi 18-10 (AISI 304)

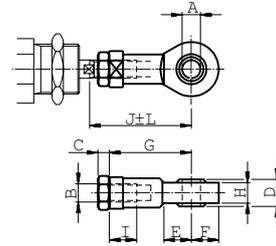


Zyl.-Ø mm	A mm	B	C mm	D mm	E mm	F mm	G mm	H mm	I mm	J mm
10	4	M4	2.2	8	8	5	16	4	22	2
12-16	6	M6	3.2	12	12	7	24	6	31	3
20	8	M8	4	16	16	10	32	8	40,5	3,5
25	10	M10x1.25	5	20	20	12	40	10	49	3



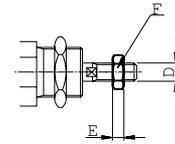
Zylinderbefestigungen

Bauart	Beschreibung	Zyl. -Ø mm	Gewicht kg	Bestell-Nr.
Gelenkkopf AP6	Gemäss ISO 8139 Vorgesehen zum gelenkigen Befestigung des Zylinders. Der Gelenkkopf ist in axialer Richtung einstellbar. Werkstoff: Schwenkauge: rostfreier Stahl, X5 CrNi 18-10 (AISI 304) Kugelgelenk: gehärteter Stahl, X5 CrNi 18-10 (AISI 304)	10	0.017	P1S-4CRT P1S-4DRT P1S-4HRT P1S-4JRT
		12-16	0.025	
		20	0.045	
		25	0.085	



Zyl.-Ø mm	A mm	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
10	5	M4	2.2	8	10	9	27	6	8	33	9	2
12-16	6	M6	3.2	9	10	10	30	6.8	9	38.5	11	1.5
20	8	M8	4	12	12	12	36	9	12	46	14	2
25	10	M10x1.25	5	14	14	14	43	10.5	15	52.5	17	2.5

Kolbenstangenmutter MR9	Vorgesehen zur Befestigung von Zubehör an die Kolbenstange. Eine Mutter wird mit dem Zylinder geliefert. (Zylinder mit durchgehender Kolbenstange werden mit zwei Muttern geliefert.) Werkstoff: Rostfreier Stahl, X5 CrNi 18-10 (AISI 304)	10	0.001	9127385121 9127385122 9127385123 9126725404
		12-16	0.002	
		20	0.005	
		25	0.007	



Zyl.-Ø mm	D	F	E
10	M4	7	2.2
12-16	M6	10	3.2
20	M8	13	4
25	M10x1.25	17	5

Hauptdaten: ISO 6431

Zylinder- bezeichnung	Zylinder- Ø	Kolbenstangen- Fläche	Ø	Fläche	Dämpf- Gewinde	Gesamtgewicht bei 0 mm strecke Hub	Bewegliche Masse Zuschlag bei 0 mm Hub	Luftver- Zuschlag je 10 mm Hub	Anschluss- brauch gewinde	
	mm	cm ²	mm	cm ²		mm	kg	kg	Liter	
P1S-•Ø32M	32	8.0	12	1.1	M10x1.25	15	0.59	0.026	0.105 ¹⁾	G1/8
P1S-•Ø40M	40	12.6	16	2.0	M12x1.25	18	0.99	0.036	0.162 ¹⁾	G1/4
P1S-•Ø50M	50	19.6	20	3.1	M16x1.5	19	1.63	0.057	0.253 ¹⁾	G1/4
P1S-•Ø63M	63	31.2	20	3.1	M16x1.5	22	2.75	0.065	0.414 ¹⁾	G3/8
P1S-•Ø80M	80	50.3	25	4.9	M20x1.5	24	5.09	0.099	0.669 ¹⁾	G3/8
P1S-•100M	100	78.5	25	4.9	M20x1.5	29	8.68	0.115	1.043 ¹⁾	G1/2
P1S-•125M	125	122.7	32	8.0	M27x2	32	15.31	0.174	1.662 ¹⁾	G1/2

1) Entspannt Luft je 10 mm Hublänge für einen Doppelhub bei 600 kPa (6 bar)

Zylinderkräfte

Die Werte der Zylinderkräfte sind theoretisch und sollten den Betriebsverhältnissen entsprechend reduziert werden.

Zylinder- bezeichnung	Theoretische Zylinderkraft bei 600 kPa (6 bar)	
	ausfahrend N	einfahrend N
P1S-•Ø32M	480	415
P1S-•Ø40M	754	633
P1S-•Ø50M	1180	990
P1S-•Ø63M	1870	1680
P1S-•Ø80M	3016	2721
P1S-•100M	4712	4417
P1S-•125M	7363	6880

Arbeitsmedium, Luftqualität

Arbeitsmedium trockene, gefilterte Druckluft nach ISO 8573-1 Klasse 3. 4. 3. oder besser

Für Zylinder empfohlene Luftqualität

Um die beste denkbare Lebensdauer und so wenig Betriebsstörungen wie möglich zu erhalten, ist die Qualitätsklasse 3.4.3 von ISO 8573-1 einzuhalten. Das bedeutet 5 µm Filter (Standardfilter), Taupunkt +3 °C bei Innenbetrieb (bei Außenbetrieb ist ein niedrigerer Taupunkt zu wählen) und Ölgehalt 1,0 mg Öl/m³, was ein mit Standardfiltern ausgerüsteter normaler Kompressor liefert.

Qualitätsklassen bei ISO 8573-1

Qualitäts- Klasse	Max. Verunreinigungen Partikel- größe (µm)	max. Kon- zentration (mg/m ³)	Wasser max. Druck- Taupunkt (°C)	Öl max. Kon- zentration (mg/m ³)
1	0.1	0.1	-70	0.01
2	1	1	-40	0.1
3	5	5	-20	1.0
4	15	8	+3	5.0
5	40	10	+7	25
6	-	-	+10	-

Weitere Daten

Betriebsdruck	max 10 bar
Betriebstemperatur	max +80 °C min -20 °C
Hochtemperaturausführung	max +150 °C min -10 °C

Vorgefettet. Geeignet für den Betrieb mit ungeölter Druckluft. Nach Betrieb mit geölter Druckluft müssen Zylinder weiterhin mit geölter Luft betrieben werden.

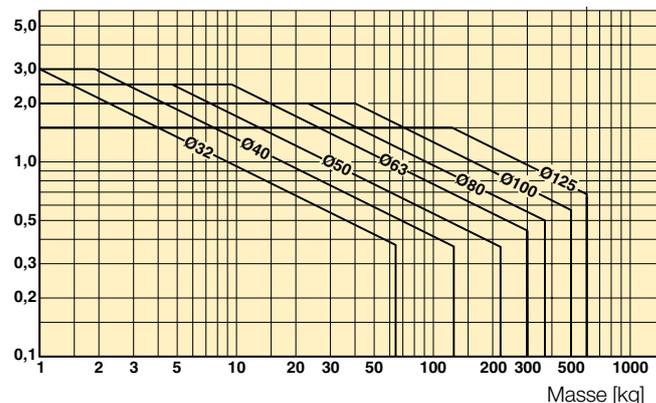
Dämpfungsdiagramm

Bei der Dimensionierung im Hinblick auf das Dämpfungsvermögen der Zylinder können nachfolgende Diagramme benutzt werden. Das maximale Dämpfungsvermögen, das sich aus dem Diagramm ergibt, gilt unter folgenden Voraussetzungen:

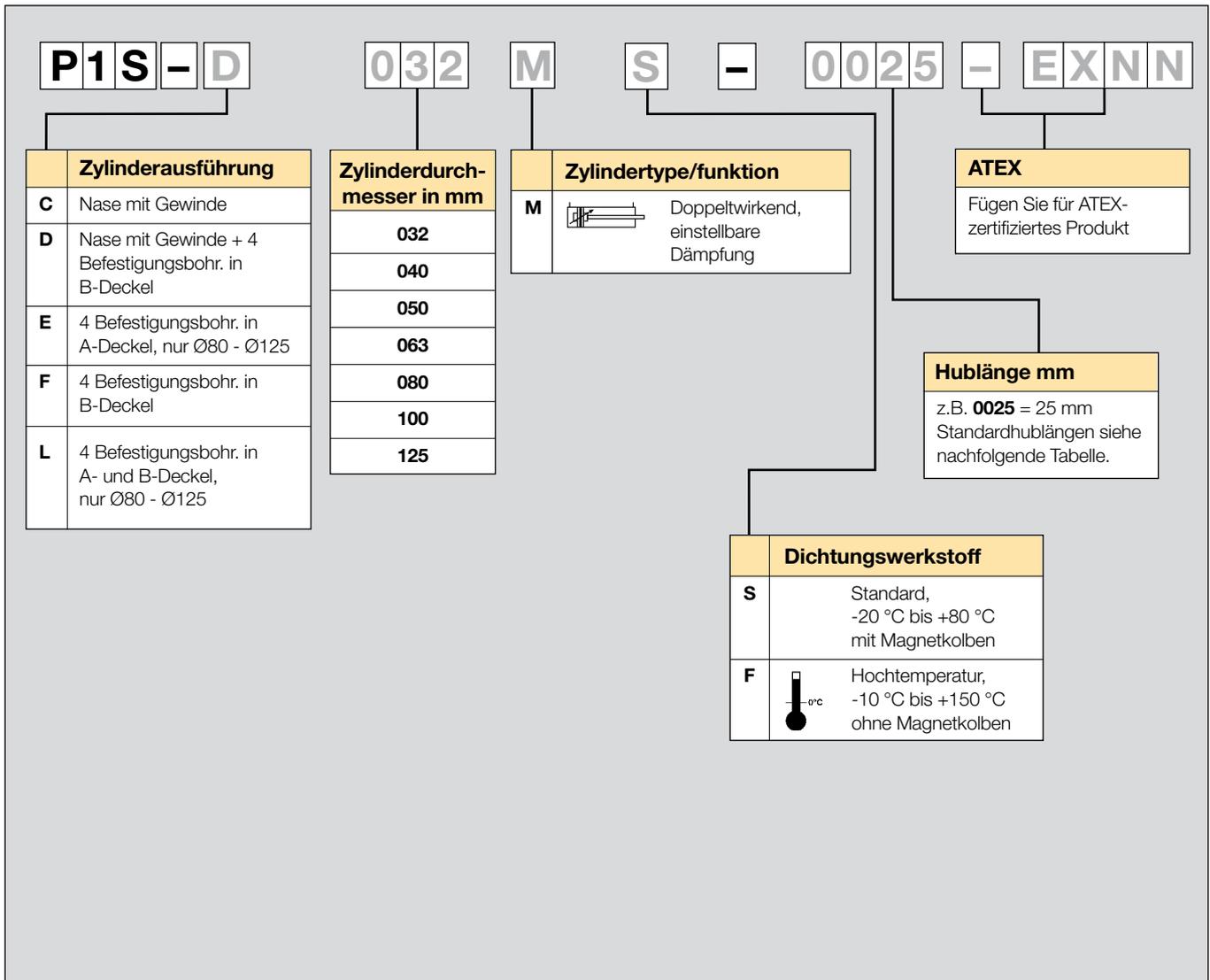
- Geringe Belastung, d.h. geringe Druckdifferenz am Kolben
- Gleichmässige Kolbengeschwindigkeit
- Einwandfrei justierte Dämpfungsschraube

Die Belastung ergibt sich aus innerer und äusserer Reibung sowie eventuellen Gravitationskräften. Bei hoher relativer Belastung wird empfohlen, dass bei vorgegebener Geschwindigkeit die Masse um den Faktor 2,5 bzw. bei vorgegebener Masse die Geschwindigkeit um den Faktor 1,5 vermindert wird. Dies gilt immer bezogen auf die im Diagramm angegebenen maximalen Grenzwerte.

Geschwindigkeit [m/s]



Bestellnummernschlüssel



Genormte Hublängen

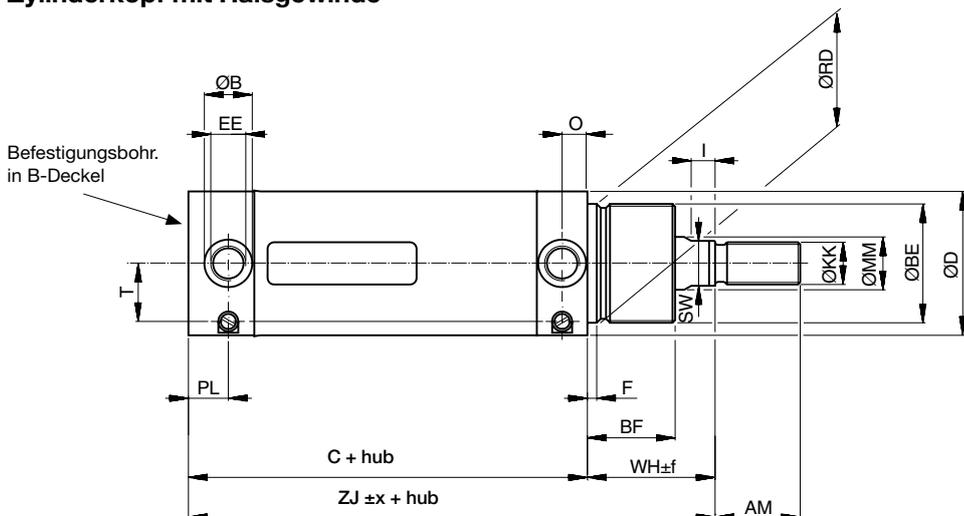
Zylinderbezeichnung	Zylinderdurchm.	● Standardhublängen in mm gemäss ISO 4393											■ Nicht serienmässige Hübe			
		25	50	80	100	125	160	200	250	320	400	500				
P1S-•032M	32	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
P1S-•040M	40	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
P1S-•050M	50	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
P1S-•063M	63	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
P1S-•080M	80	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
P1S-•100M	100	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
P1S-•125M	125	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

CE **II 2GD c T4 120 °C**

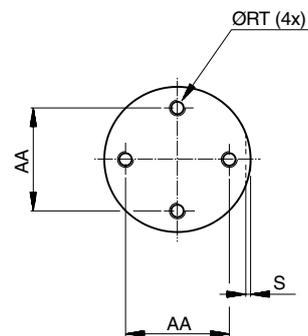
- P1S-C***MS-****-EXNN
- P1S-D***MS-****-EXNN
- P1S-E***MS-****-EXNN
- P1S-F***MS-****-EXNN
- P1S-L***MS-****-EXNN

Alle Hublängen im Bereich von 25 - 1000mm

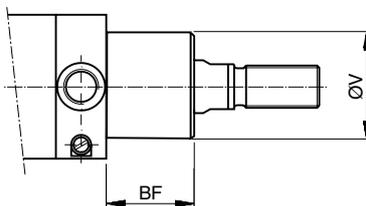
Zylinderkopf mit Halsgewinde



Befestigungsbohrungen



Basiszylinder



Abmessungen Ø32 - Ø63

Zylinder-bezeichnung	AA	AM	B	BF	BE	C	D	EE	F	I	KK	MM	O	PL	RD	RT
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
P1S-D032M	24.5	22	15	25	M30x1.5	88	36	G1/8	4.2	6	M10x1.25	12	8	13	30	M5
P1S-D040M	30	24	18	30	M38x1.5	97	44	G1/4	4.5	9	M12x1.25	16	9.5	15	38	M6
P1S-D050M	39	32	18	33	M45x1.5	101	55	G1/4	4.5	9	M16x1.5	20	9.5	15	45	M6
P1S-D063M	49	32	25	33	M45x1.5	117	68	G3/8	4.5	9	M16x1.5	20	13.3	20.5	45	M8

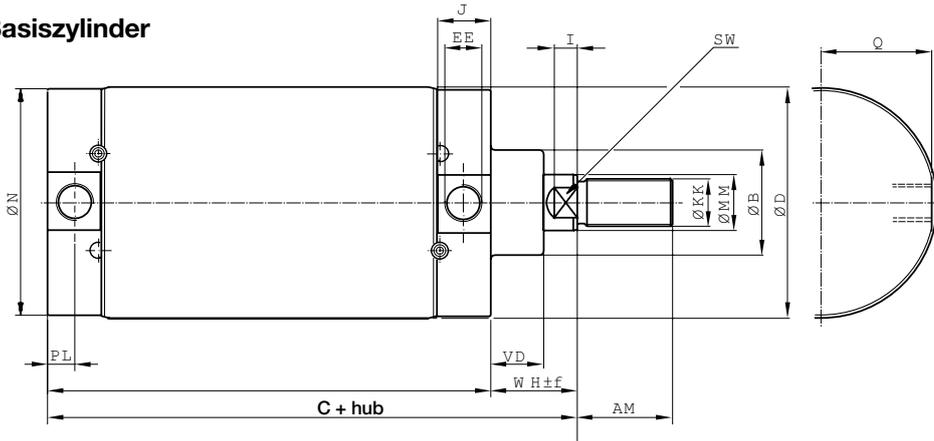
Zylinder-bezeichnung	S	SW	T	V	WH	ZJ	Befestigungstoleranzen		Hublänge
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	x	f	0-500 mm
							mm	mm	mm
P1S-D032M	1.5	10	12.2	26	35.5	123.5	1.2	2.5	+2.0
P1S-D040M	1.5	14	16.5	35	44	141	1.0	2.2	+2.0
P1S-D050M	1.5	17	22	41	47	148	0.9	2.3	+2.0
P1S-D063M	1.5	17	26	41	47	164	1.4	2.3	+2.5

Werkstoffangaben Ø32 - Ø63

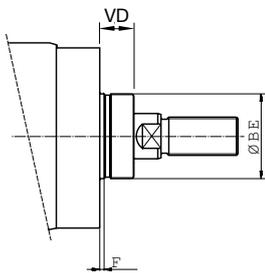
Material

Kolbenstange	Rostfreier Stahl, X2 CrNiMo 17-13-2 (AISI 316L)
Kolbenstangenmutter	Rostfreier Stahl, X5 CrNi 18-10 (AISI 304)
Kolbenstangendichtung	UHMWPE-Kunststoff/NBR
Abstreifring	UHMWPE-Kunststoff/Fluor gummi, FPM
Kolbenstangenlagerung	HDPE-Kunststoff
Kopf und Boden	Rostfreier Stahl, X5 CrNi 18-10 (AISI 304)
Dämpfungsschraube	Rostfreier Stahl, X10 CrNiS 18-9 (AISI 303)
Dämpfungsschrauben-sicherung	Rostfreier Stahl, X5 CrNi 18-10 (AISI 304)
Dämpfungsabdichtung	NBR
O-Ring, Dämpfungs-schraube	Fluor gummi, FPM
O-Ring, innen	NBR
Mantelrohr	Rostfreier Stahl, X5 CrNi 18-10 (AISI 304)
Kolben	Acetat-Kunststoff POM
Kolbenabdichtung	NBR
Kolbenmutter	Verzinkter Stahl
Magnet	Kunststoffgebundenes magnetisches

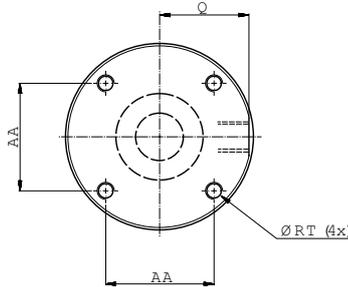
Basiszylinder



Zylinderkopf mit Halsgewinde



Befestigungsbohrungen



Abmessungen Ø80 - Ø125

Zylinderbezeichnung	AA	AM	B	BE	C	D	EE	F	KK	I	J	MM	N	PL	Q
	mm	mm	mm		mm	mm		mm		mm	mm	mm	mm	mm	mm
P1S-•Ø80M	46	40	50	M50x1.5	141	86	G3/8	4	M20x1.5	10	24.5	25	84	12.5	40
P1S-•100M	60	40	50	M50x1.5	158	106	G1/2	4	M20x1.5	8	30	25	104	15.5	49.5
P1S-•125M	76	54	60	M60x2	183	133	G1/2	4	M27x2	13	30	32	129	15.5	62.5

Zylinderbezeichnung	RT	SW	VD	WH	Befestigungstoleranzen		Hublänge	
	mm	mm	mm	mm	x	f	0-500 mm	
					mm	mm		
P1S-•Ø80M	M8	21	19	37	1.5	2.5	+2.5	
P1S-•100M	M10	21	19	35	1.5	2.5	+2.5	
P1S-•125M	M12	27	24	47	2.0	2.5	+4.0	

Werkstoffangaben Ø80 - Ø125

Kolbenstange	Rostfreier Stahl, X2 CrNiMo 17-13-2 (AISI 316L)
Kolbenstangenmutter	Säurefester Stahl A4
Kolbenstangendichtung	FPM
Abstreifring	PTFE
Kolbenstangenlagerung	Mehr-schichtlager aus PTFE und Stahl
Kopf und Boden	Rostfreier Stahl, X5 CrNi 18-10 (AISI 304)
Dämpfungsschraube	Rostfreier Stahl, X10 CrNiS 18-9 (AISI 303)
Dämpfungsabdichtung	NBR
O-Ring, Dämpfungsschraube	Fluor gummi, FPM
O-Ring, innen	Nitril gummi, NBR
Mantelrohr	Rostfreier Stahl, X5 CrNi 18-10 (AISI 304)
Kolben	Eloxiertes Aluminium
Kolbendichtungen	NBR
Kolbenführung	UHMWPE-Kunststoff
Magnetband	Magnetisches Material, in Gummi eingebunden

Varianten Ø80 - Ø125

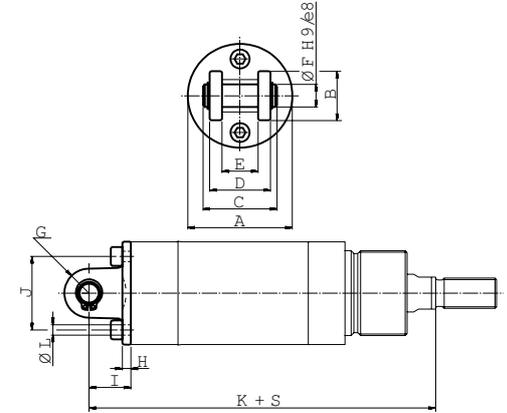
Hochtemperatursausführung, typ F:
 Abdichtungen/Abstreifring Fluor gummi, FPM/PTFE

Zylinderbefestigungen Ø32 - Ø63

Bauart	Beschreibung	Zyl. -Ø mm	Gewicht kg	Bestell-Nr.
Schwenkbefestigung MP4	Vorgesehen zum gelenkigen Befestigung des Zylinders. Die Schwenkbefestigung wird an Zylinderboden montiert. Sie wird komplett mit Achse und Montageschraube geliefert.	32	0.09	P1S-4KME P1S-4LME P1S-4MME P1S-4NME
		40	0.12	
		50	0.19	
		63	0.34	



Werkstoff:
Rostfreier Stahl, X5 CrNi 18-10 (AISI 304)



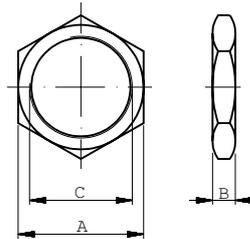
Zyl.-Ø mm	A mm	B mm	C mm	D mm	E mm	F mm	G mm	H mm	I mm	J mm	K mm	L mm
32	35.5	20	33	26	15	10	10	4.5	18.5	25	142	5.5
40	43.5	24	35	28	17	12	12	4	19	30	160	6.5
50	54.5	26	39	32	17	12	13	4.5	22	39	170	6.5
63	67.5	34	47	40	22	16	17	6	26	49	190	8.6

S = Hublänge

Befestigungsmutter MR3	Beschreibung	Zyl. -Ø mm	Gewicht kg	Bestell-Nr.
	Vorgesehen zur Befestigung des Zylinders über das Gewinde am Zylinderkopf.	32	0.03	9127294401 9127294402 9127294403
		40	0.06	
		50-63	0.08	



Werkstoff:
Rostfreier Stahl, X5 CrNi 18-10 (AISI 304)



Zyl.-Ø mm	A mm	B mm	C
32	36	8	M30x1.5
40	46	10	M38x1.5
50	55	10	M45x1.5
63	55	10	M45x1.5

Zylinderbefestigungen Ø32-Ø125

Bauart	Beschreibung	Zyl. -Ø mm	Gewicht kg	Bestell-Nr.
Säurefeste Kolbenstangenmutter MR9	Vorgesehen zur Befestigung von Zubehör an die Kolbenstange. Eine Mutter wird mit dem Zylinder geliefert. (Zylinder mit durchgehender Kolbenstange werden mit zwei Muttern geliefert.)	32	0.007	P14-4KRPX P14-4MRPX P14-4MRPX P14-4MRPX P14-4PRPX P14-4PRPX P14-4RRPX
		40	0.010	
		50	0.021	
		63	0.021	
		80	0.040	
Rostfreie Kolbenstangenmutter MR9	Vorgesehen zur Befestigung von Zubehör an die Kolbenstange.	100	0.040	P14-4KRPS P14-4LRPS P14-4MRPS P14-4MRPS P14-4PRPS P14-4PRPS P14-4RRPS
		125	0.100	

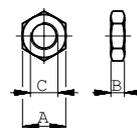


Werkstoff:
Säurefester Stahl A4



Material:
Edelstahl A2

Zyl.-Ø mm	A mm	B mm	C
32	17	5	M10x1.25
40	19	6	M12x1.25
50	24	8	M16x1.5
63	24	8	M16x1.5
80	30	10	M20x1.5
100	30	10	M20x1.5
125	41	13.5	M27x2



10 Stück pro Verpackung
Gewicht pro Stück

Zylinderbefestigungen Ø32 - Ø125

Bauart Beschreibung

Zyl.-Ø mm Gewicht kg Bestell-Nr.

Gelenkkopf AP6

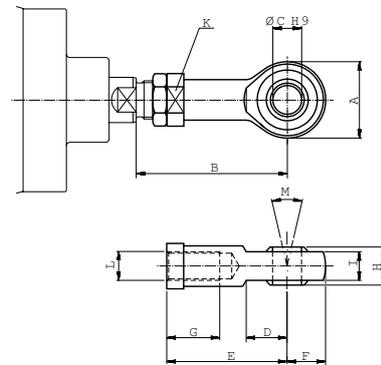
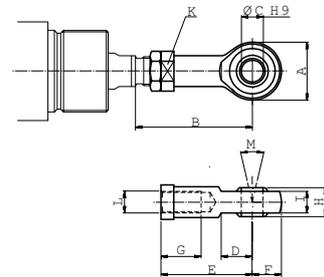
Gemäss ISO 8139
Vorgesehen zum gelenkigen Befestigung des Zylinders.
Der Gelenkkopf ist in axialer Richtung einstellbar.

32 0.08
40 0.12
50-63 0.25
80-100 0.46
125 1.28

**P1S-4JRT
P1S-4LRT
P1S-4MRT
P1S-4PRT
P1S-4RRT**



Werkstoff:
Gelenkkopf: Rostfreier Stahl, X5 CrNi 18-10 (AISI 304)
Kugelgelenk: gehärtete rostfreie Stahl,
X5 CrNi 18-10 (AISI 304)



Zyl.-Ø mm	A mm	B _{min} mm	B _{max} mm	C mm	D mm	E mm	F mm	G mm	H mm	I mm	K mm	L	M
32	28	50	55	10	15	43	14	15	14	10.5	17	M10x1.25	24°
40	32	56	62	12	17	50	16	22	16	12	19	M12x1.25	24°
50	42	72	80	16	22	64	21	28	21	15	22	M16x1.5	30°
63	42	72	80	16	22	64	21	28	21	15	22	M16x1.5	30°
80	50	87	97	20	26	77	25	33	25	18	32	M20x1.5	30°
100	50	87	97	20	26	77	25	33	25	18	32	M20x1.5	30°
125	70	123.5	137	30	36	110	35	51	37	25	41	M27x2	30°

Gabelkopf AP2

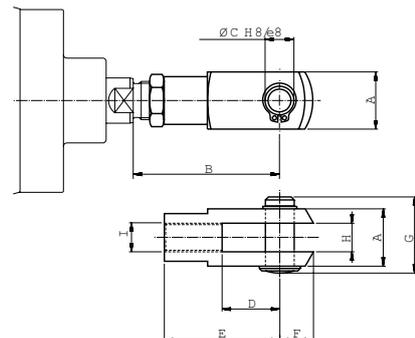
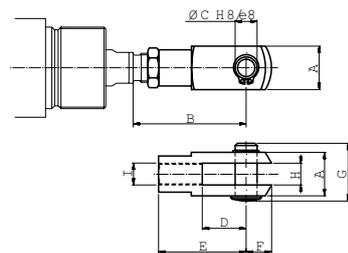
Gemäss ISO 8140
Vorgesehen zum gelenkigen Befestigung des Zylinders. Der
Gabelkopf ist in axialer Richtung einstellbar. Er wird komplett
mit Bolzen geliefert.

32 0.09
40 0.15
50-63 0.35
80-100 0.75
125 2.10

**P1S-4JRD
P1S-4LRD
P1S-4MRD
P1S-4PRD
P1S-4RRD**



Werkstoff:
Gabelkopf: Rostfreier Stahl, X10 CrNiS 18-9 (AISI 303)
Bolzen: Rostfreier Stahl, X5 CrNi 18-10 (AISI 304)
Sicherungsringe gemäss DIN 471



Zyl.-Ø mm	A mm	B _{min} mm	B _{max} mm	C mm	D mm	E mm	F mm	G mm	H mm	I
32	20	46	52	10	20	40	12	28	10	M10x1.25
40	24	54	60	12	24	48	19	32	12	M12x1.25
50	32	72	80	16	32	64	25	42	16	M16x1.5
63	32	72	80	16	32	64	25	42	16	M16x1.5
80	40	90	100	20	40	80	32	50	20	M20x1.5
100	40	90	100	20	40	80	32	50	20	M20x1.5
125	55	123.5	137	30	54	110	45	72	30	M27x2

Zylinderbefestigungen Ø80 - Ø125

Bauart

Beschreibung

Zyl. -Ø
mm

Gewicht
kg

Bestell-Nr.

**Flanschbefestigung
MF1/MF2**

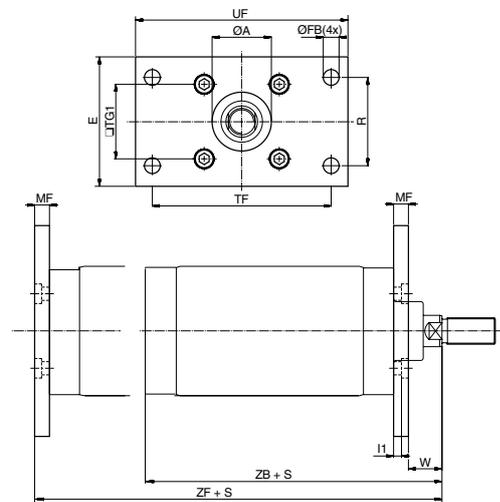
Vorgesehen zur starren Befestigung des Zylinders in den Ausführungen 'D, E, F, oder 'L'. Der Flansch ist zur Montage an Kopf und/oder Boden geeignet.

Werkstoff:
Rostfreier Stahl, X3 CrNiMo 17-13-3 (AISI 316)

80
100
125

0.97
1.42
1.55

**P1S-4PMB
P1S-4QMB
P1S-4RMB**



Zyl.-Ø mm	A	FB	E	R	TF	TG1	UF	MF	I1	W	ZB	ZF
80	50.2	12	86	63	126	46	150	12	6	25	178	190
100	51	14	106	75	150	60	170	12	6	23	193	205
125	61	16	132	90	180	76	205	15	8	32	230	245

S = Hublänge

Schwenkbefestigung MP4

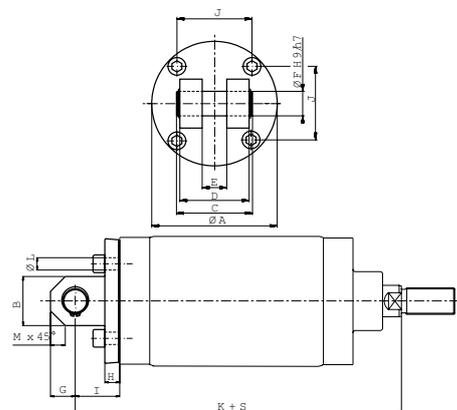
Vorgesehen zur gelenkigen Befestigung des Zylinders in der Ausführung 'D, F oder 'L'. Die Schwenkbefestigung MP4 wird an den Zylinderboden montiert. Sie wird komplett mit Bolzen und Montageschrauben geliefert.

Werkstoff:
Schwenkbefestig.: rostfreier Stahl, X5 CrNi 18-10 (AISI 304)
Bolzen: rostfreier Stahl, X3 CrNiMo 17-13-3 (AISI 316)

80
100
125

0.78
1.42
2.06

**P1S-4PME
P1S-4QME
P1S-4RME**



Zyl.-Ø mm	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
80	80	30	57	50	16	16	15	12	32	46	210	8.6	9
100	103	42	67	60	20	20	21	12	37	60	230	10.6	12
125	127	50	77	70	25	25	25	15	45	76	275	12.6	15

S = Hublänge

Befestigungsmutter MR3

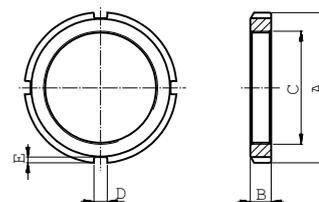
Vorgesehen zur starren Befestigung des Zylinders über das Halsgewinde am Zylinderkopf entsprechend Ausführung 'C' oder 'D'.

Werkstoff:
Rostfreier Stahl, X5 CrNi 18-10 (AISI 304)

80-100
125

0.16
0.19

**9126461304
9126461305**



Zyl.-Ø mm	A	B	C	D	E
80	70	11	M50x1.5	6	2.5
100	70	11	M50x1.5	6	2.5
125	80	11	M60x2	7	3

Zylinderbefestigungen Ø80 - Ø125

Bauart	Beschreibung	Zyl. -Ø mm	Gewicht kg	Bestell-Nr.
--------	--------------	---------------	---------------	-------------

Kombinationen MP2/MP4



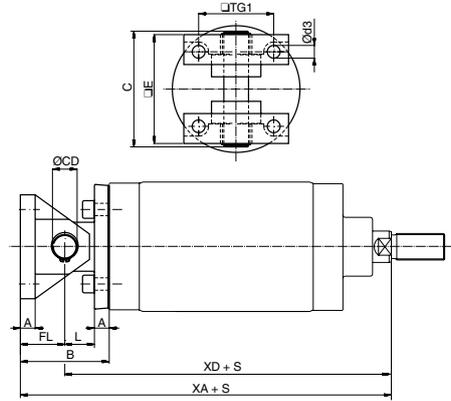
Vorgesehen zur gelenkigen Befestigung des Zylinders in der Ausführung 'D, F, oder L'. Die Swenkbefestigung MP2 wird an den Zylinderboden montiert und mit dem Lagerbock kombiniert. Die Kombination wird komplett mit Bolzen und Montageschrauben geliefert.

Werkstoff:
 Lagerbock: Rostfreier Stahl, DIN X 5 CrNi 18 10
 Gleitlager: Rostfreier Stahl,
 DIN X 5 CrNiMo 17 13 3/PTFE
 Schwenkbefestig.: Rostfreier Stahl, X5 CrNi 18-10 (AISI 304)
 Bolzen: Rostfreier Stahl, X3 CrNiMo 17-13-3 (AISI 316)

80	1.29
100	2.33
125	3.30

**P1S-4PML
 P1S-4QML
 P1S-4RML**

Zyl.-Ø mm	A mm	B mm	C mm	CD mm	d3 mm	E mm	FL mm	L mm	TG1 mm	XA mm	XD mm
80	12	64	82	16	9	74	32	20	46	242	210
100	12	74	98	20	11	90	37	25	60	267	230
125	15	90	118	25	13	110	45	30	76	320	275



S = Hublänge

Unsere globale Sensor-Baureihe

Diese Sensor-Baureihe ist für die Anwendung in allen Serien unseres globalen Produktprogramms mit Zylindern / Arbeitseinheiten vorgesehen. Die Sensoren haben kompakte Einbaumaße und lassen sich entweder in T-Nuten im Zylinderrohr einsetzen, oder aber, wie in diesem Fall, mittels einer Spezialbefestigung um das Zylinderrohr spannen.

Sie können zwischen elektronischen oder Reed-Sensoren mit unterschiedlichen Kabellängen und 8-mm- bzw. M12-Stecker-verbinder wählen.



Elektronische Sensoren

Die neuen elektronischen Sensoren sind in „Festkörper-Bauweise“ ausgeführt, d.h. sie besitzen keine beweglichen Teile. Sie sind standardmäßig mit Schutz gegen Kurzschluss und Spannungsspitzen ausgerüstet. Aufgrund der eingebauten Elektronik sind diese Sensoren für Einsätze mit besonders hohen Ein- und Ausschaltfrequenzen sowie mit sehr hohen Erwartungen an die Lebensdauer geeignet.

Technische Daten

Konstruktion	GMR (Giant Magnetic Resistance) magneto-resistive Funktion
Montage	Befestigungsbügel P8S-TMC01
Ausgang	PNP, normal offen (auch in der Ausführung NPN, normal geschlossen auf Anfrage lieferbar)
Spannungsbereich	10-30 V Gleichstrom
Restwelligkeit	18-30 V Gleichstrom, ATEX-Sensor
Spannungsabfall	max. 10%
Belastungsstrom	max. 2,5 V
Eigenverbrauch	max. 100 mA
Aktivierungsstrecke	max. 10 mA
Hysterese	min. 9 mm
Wiederholgenauigkeit	max. 1,5 mm
Ein-/Ausschaltfrequenz	max. 0,2 mm
Einschaltzeit	max. 5 kHz
Ausschaltzeit	max. 2 ms
Schutzart	max. 2 ms
Temperaturbereich	IP 67 (EN 60529)
Anzeige	-25 °C bis +75 °C
Sensorgehäuse-Werkstoff	-20 °C bis +45 °C, ATEX-Sensor
Schrauben-Werkstoff	LED, gelb
Kabel	PA 12
	Edelstahl
	PVC oder PUR 3x0,25 mm ²
	siehe jeweilige Bestell-Nr.

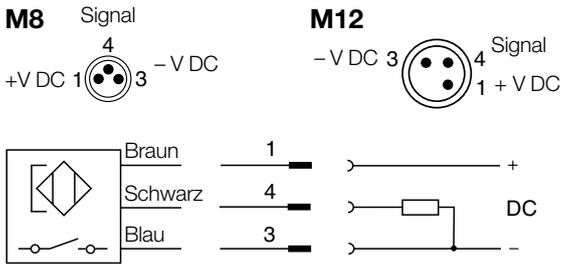
Reed-Sensoren

Die Sensoren haben das erprobte Reedelement als Basis, das in einer Vielzahl von Anwendungen seine sichere Funktion bewiesen hat. Einfache Montage, geschützter Einbau am Zylinder und deutliche gelbe LED-Anzeige sind die wichtigen Vorteile dieser Sensor-Baureihe.

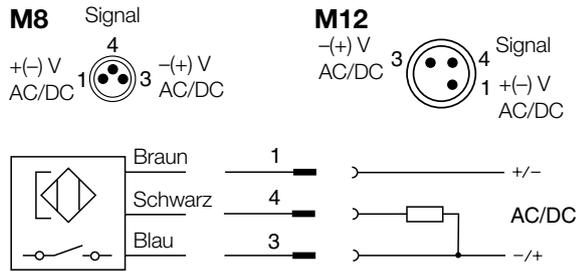
Technische Daten

Konstruktion	Zungenelement, sog. Reed-Element
Montage	Befestigungsbügel P8S-TMC01
Ausgang	Normal offen oder normal geschlossen
Spannungsbereich	10-30 V AC/DC bzw. 10-120 V AC/DC
Belastungsstrom	24-230 V AC/DC
	max. 500 mA für 10-30 V bzw.
	max. 100 mA für 10-120 V
	max. 30 mA für 24-230 V
Abschaltleistung (widerstandsbedingt)	max. 6 W/VA
Aktivierungsstrecke	min. 9 mm
Hysterese	max. 1,5 mm
Wiederholgenauigkeit	0,2 mm
Ein-/Ausschaltfrequenz	max. 400 Hz
Einschaltzeit	max. 1,5 ms
Ausschaltzeit	max. 0,5 ms
Schutzart	IP 67 (EN 60529)
Temperaturbereich	-25 °C bis +75 °C
Anzeige	LED, gelb
Sensorgehäuse-Werkstoff	PA12
Schrauben-Werkstoff	Edelstahl
Kabel	PVC oder PUR 3x0,14 mm ²
	siehe jeweilige Bestell-Nr.

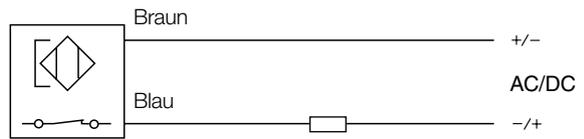
Elektronische Sensoren



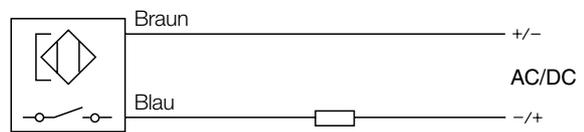
Reed-Sensoren



P8S-GCFPX

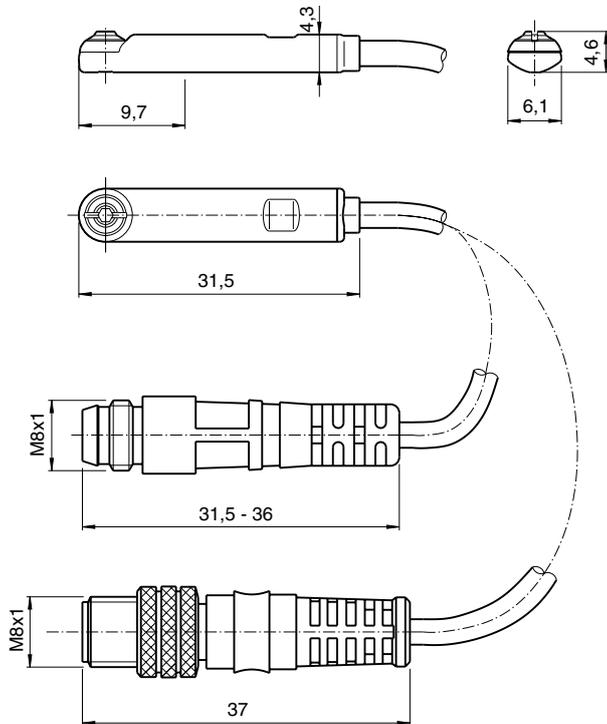


P8S-GRFLX / P8S-GRFLX2

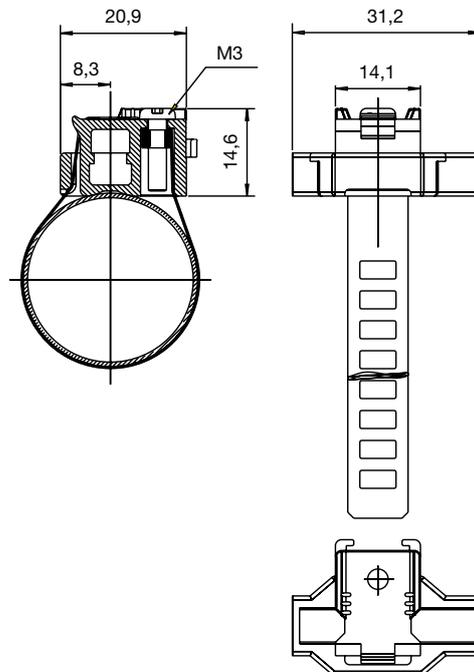


Abmessungen

Sensoren



Befestigungsbügel P8S-TMC**



Bestelldaten

Typ/Funktion	Kabel und Anschluss	Gewicht kg	Bestell-Nr.
Elektronische Sensoren, 10-30 V DC			
Typ PNP , normal offen	0,27 m PUR-Kabel und Ø8 mm-Stecker	0,007	P8S-GPSHX
Typ PNP , normal offen	0,27 m PUR-Kabel und M12-Stecker	0,015	P8S-GPMHX
Typ PNP , normal offen	3 m PVC-Kabel ohne Stecker	0,030	P8S-GPFLX
Typ PNP , normal offen	10 m PVC-Kabel ohne Stecker	0,110	P8S-GPFTX
Elektronische Sensoren 18-30 V DC			
ATEX-zertifiziert			
 II3G EEx nA II T4X II3D 135 °C IP67			
Typ PNP , normal offen	3 m PVC-Kabel ohne Stecker	0,030	P8S-GPFLX/EX
Reed-Sensoren, 10-30 V AC/DC			
normal offen	0,27 m PUR-Kabel und Ø8 mm-Stecker	0,007	P8S-GSSHX
normal offen	0,27 m PUR-Kabel und M12-Stecker	0,015	P8S-GSMHX
normal offen	3 m PVC-Kabel ohne Stecker	0,030	P8S-GSFLX
normal offen	10 m PVC-Kabel ohne Stecker	0,110	P8S-GSFTX
normal geschlossen	5m PVC-Kabel ohne Stecker. ¹⁾	0,050	P8S-GCFPX
Reed-Sensoren, 10-120 V AC/DC			
normal offen	3 m PVC-Kabel ohne Stecker	0.030	P8S-GRFLX
Reed-Sensoren, 24-230 V AC/DC			
normal offen	3 m PVC-Kabel ohne Stecker	0.030	P8S-GRFLX2
1) Ohne LED			
Befestigungsbügel für Sensoren			
Beschreibung		Gewicht kg	Bestell-Nr.
Befestigungsbügel für Zylinder P1S Ø10 bis Ø25		0.07	P8S-TMC01
Befestigungsbügel für Zylinder P1S Ø32 bis Ø63		0.07	P8S-TMC02
Befestigungsbügel für Zylinder P1S Ø80 bis Ø125		0.07	P8S-TMC03

Verbindungskabel mit einem Steckdose

Die Kabel haben einen angegossenen Ø8 mm-Steckdose



Kabeltyp	Kabellänge/Verbinder	Gewicht kg	Bestell-Nr.
Kabel für Sensoren, komplett mit Steckdose			
Kabel, Flex PVC	3 m, Ø8 mm-Steckdose	0,07	9126344341
Kabel, Flex PVC	10 m, Ø8 mm-Steckdose	0,21	9126344342
Kabel, Polyuretan	3 m, Ø8 mm-Steckdose	0,01	9126344345
Kabel, Polyuretan	10 m, Ø8 mm-Steckdose	0,20	9126344346
Kabel, Polyuretan	5 m, M12-Steckdose	0,07	9126344348
Kabel, Polyuretan	10 m, M12-Steckdose	0,20	9126344349

Kabelverbinder, Steckern

Kabelverbinder zur Herstellung eigener Anschlusskabel. Die Verbinder lassen sich ohne Spezialwerkzeug auf das Kabelende montieren. Lediglich die äußere Isolierhülle des Kabels ist zu entfernen. Die Verbinder sind für M8- und M12-Schraubverbinder verfügbar und entsprechen der Schutzart IP 65.



Verbinder	Gewicht kg	Bestell-Nr.
M8 Schraubverbinder	0.017	P8SCS0803J
M12 Schraubverbinder	0.022	P8SCS1204J

Technische Daten

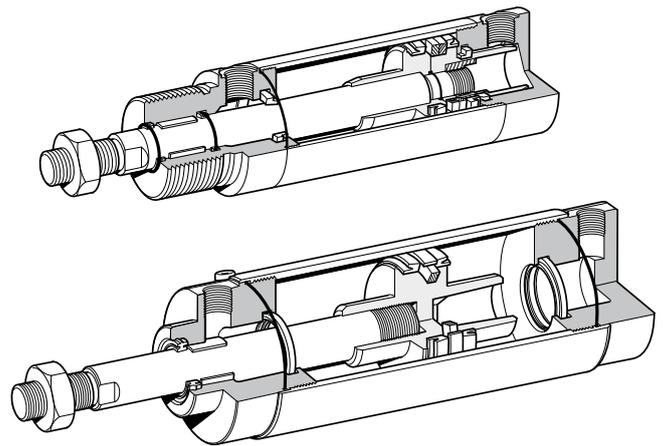
Betriebsspannung:	max. 32 V AC/DC
Arbeitsstrom pro Kontakt:	max. 4 A
Verschraubungsquerschnitt:	0.25...0.5mm ²
Schutzart	IP65 und IP67 wenn angeschlossen oder eingesteckt (EN 60529)
Temperaturbereich	-25...+85 °C

Dichtungssätze für P1S-Zylinder

Die kompletten Dichtungssätze für den P1S bestehen aus :

- Kolbendichtungen
- Dämpfungsichtungen
- Kolbenstangenführung
- Kolbenstangendichtung
- Abstreifring
- O-Ringe

Werkstoffangaben zur jeweiligen Dichtung siehe Seiten 19 und 20.



Standardausführung

Zylinderbezeichnung	Bestell-Nr.
P1S-•032MS	9121659195
P1S-•040MS	9121659196
P1S-•050MS	9121659197
P1S-•063MS	9121659198
P1S-•080MS	9121718905
P1S-•100MS	9121718906
P1S-•125MS	9121718907

Hochtemperatursausführung

Zylinderbezeichnung	Bestell-Nr.
P1S-•032MF	9121720595
P1S-•040MF	9121720596
P1S-•050MF	9121720597
P1S-•063MF	9121720598
P1S-•080MF	9121718925
P1S-•100MF	9121718926
P1S-•125MF	9121718927

Niedertemperatursausführung

Zylinderbezeichnung	Bestell-Nr.
P1S-•080ML	9121718935
P1S-•100ML	9121718936
P1S-•125ML	9121718937

Standardtemperatur mit Durchgehende Kolbenstange

Zylinderbezeichnung	Bestell-Nr.
P1S-•080FS	9121718955
P1S-•100FS	9121718956
P1S-•125FS	9121718957

Standard mit rostfreier Abstreifring

Zylinderbezeichnung	Bestell-Nr.
P1S-•080MQ	9121718915
P1S-•100MQ	9121718916
P1S-•125MQ	9121718917



Schmiermittel für P1S

Ausführung	Gewicht	Bestell-Nr.
Standard und Niedertemperatur	30 g	9127394541
Hochtemperatur	30 g	9127394521