

Zylinderspezifikationen und Pneumatiksymbole (nach ISO 1219)

Theoretische Zylinderkräfte

[N]

Kolben-Ø [mm]	Kolbenstangen-Ø [mm]	Bewegungsrichtung	Betriebsdruck [MPa]																		
			0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0										
			8	4	Aus	10,1	15,1	20,1	25,2	30,2	35,2	40,2	45,3	50,3	Ein	7,5	11,3	15,1	18,9	22,6	26,4
10	4	Aus	15,7	23,6	31,4	39,3	47,1	55,0	62,9	70,7	78,5	Ein	13,2	19,8	26,4	33,0	39,6	46,2	52,8	59,4	66,0
12	6	Aus	22,6	33,9	45,2	56,6	67,9	79,2	90,5	101,8	113,1	Ein	17,0	25,4	33,9	42,4	50,9	59,4	67,8	76,8	84,8
16	6	Aus	40,2	60,3	80,4	100,6	120,7	140,8	160,9	181	201,1	Ein	34,6	51,8	69,1	86,4	103,7	121	138,2	155,5	172,8
20	8	Aus	62,8	94,3	125,7	157,1	188,5	219,9	251,4	282,8	314,2	Ein	52,8	79,2	105,6	132	158,3	184,7	211,1	237,5	263,9
25	10	Aus	98,2	147,3	196,4	245,5	294,5	343,6	392,7	441,8	490,9	Ein	82,5	123,7	164,9	206,2	247,4	288,6	329,8	371,1	412,3
32	12	Aus	161	241	322	402	482	563	643	724	804	Ein	138	207	276	346	415	484	553	622	691
40	16	Aus	251	377	503	629	754	880	1006	1131	1257	Ein	211	317	422	528	634	739	845	950	1056
50	20	Aus	393	589	785	981	1178	1374	1570	1766	1963	Ein	330	495	659	824	989	1154	1319	1484	1649
63	20	Aus	623	935	1247	1559	1870	2182	2494	2805	3117	Ein	561	841	1121	1402	1682	1962	2242	2523	2803
80	25	Aus	1005	1508	2011	2514	3016	3519	4022	4524	5027	Ein	907	1361	1814	2268	2722	3175	3629	4082	4536
100	25	Aus	1571	2356	3142	3927	4712	5498	6283	7068	7854	Ein	1473	2209	2945	3682	4418	5154	5890	6627	7363
125	32	Aus	2454	3682	4909	6136	7363	8590	9817	11045	12272	Ein	2294	3440	4587	5734	6881	8027	9174	10321	11468

Durchflusskapazität von Schläuchen

in l/min bei 0,6 MPa und Druckabfall von 0,1 MPa

Schlauch	Außen	Innen	Länge [m]									
			0,1	0,5	1,0	1,5	2,0	3,0	4,0	5,0	7,0	10,0
TU0425	4	2,5	212	134	101	85	75	62	54	48	41	34
TU0604	6	4	595	424	334	284	251	210	184	152	141	119
TU0805	8	5	960	721	580	499	444	374	329	297	254	214
TU1065	10	6,5	1670	1329	1100	960	862	732	647	587	503	426
TU1208	12	8	2575	2133	1807	1596	1445	1239	1102	1002	863	733
TU1610	16	10	4083	3512	3050	2733	2498	2167	1940	1772	1535	1310

Spitzenluftverbrauch von Zylindern

l/min bei 0,5 MPa*

Kolben-Ø [mm]	Mittlere Zylindergeschwindigkeit [mm/s]									
	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000
12	4	8	12	16	20	24	28	33	37	41
16	7	14	22	29	36	43	51	58	65	72
20	11	23	34	45	57	68	79	90	102	113
25	18	35	53	71	88	106	124	141	159	177
32	29	58	87	116	145	174	203	232	260	289
40	45	90	136	181	226	271	317	362	407	452
50	71	141	212	283	353	424	495	565	636	707
63	112	224	336	449	561	673	785	897	1009	1122
80	181	362	543	723	904	1085	1266	1447	1628	1808
100	283	565	848	1130	1413	1696	1978	2261	2543	2826
125	442	883	1325	1766	2208	2649	3091	3533	3974	4416

*Korrekturfaktoren bei anderem Betriebsdruck als 0,5 MPa

Arbeitsdruck [MPa]	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
Faktor	0,33	0,5	0,67	0,83	1,0	1,17	1,33	1,5	1,67	1,83

Durchschnittlicher Luftverbrauch bei Zylindern

l/min pro 100 mm Hub

Kolben-Ø [mm]	Arbeitsdruck [MPa]						
	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8
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	1,00	1,13
50	0,59	0,79	0,98	1,18	1,37	1,57	1,77
63	0,93	1,25	1,56	1,87	2,18	2,49	2,80
80	1,51	2,01	2,51	3,01	3,52	4,02	4,52
100	2,36	3,14	3,93	4,71	5,50	6,28	7,07
125	3,68	4,91	6,13	7,36	8,59	9,81	11,04



Kompaktzylinder



ISO-Zylinder

Druckeinheiten

1 MPa	= 10 bar	1 kPa	= 10 mbar
0,1 MPa	= 1 bar	1 bar	= 1000 mbar
100 kPa	= 1 bar	1 hPa	= 1 mbar



Expertise – Passion – Automation

Luftaufbereitung

Verdichter		Druckspeicher	
Luftkühler		Kühler für flüssiges Kühlmedium	
Lufttrockner		Filter ohne Wasserabscheider	
Wasserabscheider mit Handablass		Wasserabscheider mit automatischem Ablass	
Filter und Wasserabscheider mit Handablass		Filter und Wasserabscheider mit automatischem Ablass	
Mikrofilter oder Submikrofilter mit Handablass		Öler	
Druckregler mit Sekundärentlüftung		Druckregler ohne Sekundärentlüftung	
Wartungseinheit* (ausführliche Darstellung)		Wartungseinheit (vereinfachte Darstellung)	

*bestehend aus Filter, Druckregelventil mit Manometer und Öler

Energieübertragung

Druckluftleitung starr oder flexibel		Leitung flexibel beidseitig beweglich angeschlossen	
Steuerleitung Entlüftungsleitung		Druckluftquelle	
Leitungsverbindung		Leitungskreuzung	
Schnellkupplung ohne Sperrventil entkuppelt		Schnellkupplung mit Sperrventil entkuppelt	
Schnellkupplung ohne Sperrventil gekuppelt		Schnellkupplung mit Sperrventil gekuppelt	
Auslassöffnung ohne Gewindeanschluss		Auslassöffnung mit Gewindeanschluss	

Kennzeichnung der Anschlüsse

Buchstaben	Zahlensystem	Anschlüsse
P	1	Speisung
A, B	2, 4	Abgänge zu den Antrieben
R, E, S	3, 5	Entlüftung
Y, Z	12, 14	Steuerleitungen
X	82, 84	Hilfssteuerluft

Strom- und Sperrventile

Entsperrbares Rückschlagventil		Rückschlagventil mit Feder	
Zweidruckventil (UND-Funktion)		Wechselventil (ODER-Funktion)	
Drosselrückschlagventil		Schnellentlüftungsventil	

Wegeventile

2/2-Wegeventil unbetätigt geschlossen (N.C.)		5/2-Wegeventil	
2/2-Wegeventil unbetätigt offen (N.O.)		5/3-Wegeventil mit Mittelstellung geschlossen	
3/2-Wegeventil unbetätigt geschlossen (N.C.)		5/3-Wegeventil mit Mittelstellung offen	
3/2-Wegeventil unbetätigt offen (N.O.)		5/3-Wegeventil mit Mittelstellung unter Druck	

Bedienungssymbole für Wegeventile

Muskelkraft	Mechanisch	Druck	Elektrisch
Allgemein	Stößel	Druckluftbetätigt	Elektromagnet
Betätigung durch Drücken	Tastrolle	Druckluftbetätigt mit Handhilfsbetätigung	Elektromagnet vorgesteuert und Handhilfsbetätigung
Drehknopf mit Raste	Feder		
Hebel mit Raste	Rückstellfeder mit pneumatischer Unterstützung		
Pedal			

SMC Deutschland GmbH

Boschring 13-15 • 63329 Egelsbach
Tel. +49 (0) 6103 402-0
info@smc.de • www.smc.de

Antriebe

Zylinder, einfachwirkend mit Federrückstellung, unbetätigt eingefahren		Zylinder einfachwirkend unbetätigt ausgefahren	
Zylinder doppelwirkend mit Magnet		Zylinder doppelwirkend mit durchgehender Kolbenstange	
Zylinder doppelwirkend mit beidseitig verstellbarer Endlagendämpfung		Schwenkantrieb	
Kolbenstangenloser Zylinder magnetisch gekoppelt		Kolbenstangenloser Zylinder mit Endlagendämpfung	
Parallelgreifer einfachwirkend innengreifend		Parallelgreifer doppelwirkend außengreifend	

Vakuum

Vakuumerzeuger		Vakuumpumpe	
3-Stufen-Vakuumerzeuger		Vakuumerzeuger mit eingebautem Rückschlagventil	
Elektromechanischer Vakuumschalter		Vakuumschalter, elektronisch einstellbar, Ausgangssignal schaltend	
Filter		Durchflussmesser	
Sauger		Sauger mit Rückschlagventil und Höhenausgleich	

Zubehör

Manometer		Durchflussmesser	
Schalldämpfer		Absperrventil (vereinfachte Darstellung)	
Druckschalter (elektromechanisch einstellbar)		Druckschalter elektronisch einstellbar, Signalausgang schaltend	
Blende		Drossel verstellbar	

MA16VK-438aDE



Expertise – Passion – Automation