

Zastosowanie

Pneumatyczny siłownik membranowy obrotowy jednostronnego działania do montażu na kłapach i innych urządzeniach regulacyjnych z obrotowymi elementami dławiącymi. Do regulacji ciągłej lub pracy zamknij/otwórz.

Maksymalny kąt nastawy $\varphi = 90^\circ$

Pneumatyczne siłowniki obrotowe typu 3278 są napędami membranowymi z membraną krążkową i zamontowanymi wewnątrz sprężynami:

- możliwość wyboru kierunku działania (sprężyna otwiera/zamyka),
- różne zakresy ciśnienia sterującego,
- możliwość ograniczenia kąta nastawy za pomocą zewnętrznych wkrętów blokujących,
- montaż ustawnika pozycyjnego, nadajnika sygnałów granicznych, zaworu elektromagnetycznego i innych elementów wyposażenia dodatkowego według VDI/VDE 3845,
- montaż i przebudowa bez konieczności stosowania specjalnych narzędzi,
- dostosowany do ciągłej eksploatacji przy ciśnieniu sterującym do 6 bar i temperaturze -35 do $+90^\circ\text{C}$,
- wymiary zabudowy według DIN ISO 5211,
- opcjonalnie 3 różne średnice wałka w zależności od wielkości siłownika.

Wykonania

Pneumatyczny siłownik obrotowy (rys. 1) z membraną o powierzchni roboczej 160 lub 320 cm^2 .

- **Typ 3278** · bez napędu ręcznego
- **Typ 3278** · z napędem ręcznym

Opcjonalnie z:

- pneumatycznym ustawnikiem pozycyjnym typu 3766 (patrz karta katalogowa T 8355)
- elektropneumatycznym ustawnikiem pozycyjnym (i/p) typu 3767 (patrz karta katalogowa T 8355)
- nadajnikiem sygnałów granicznych typu 3776 (patrz karta katalogowa T 8368)
- zaworem elektromagnetycznym typu 3963 (patrz karta katalogowa T 963)
- elektropneumatycznym ustawnikiem pozycyjnym typu 3780 (szczegółowe informacje patrz karta katalogowa T 8380)
- elektropneumatycznym ustawnikiem pozycyjnym typu 3761 (patrz karta katalogowa T 8386)



Rys. 1 · Pneumatyczny siłownik obrotowy typu 3278

Sposób działania (rys. 2)

Ciśnienie sterujące p_{st} wytwarza na powierzchni membrany siłę przeciwdziałającą siłę napięcia sprężyn (4). Skok trzpienia siłownika (5) proporcjonalny do ciśnienia sterującego porusza zespół dźwigni (6) powodując przestawienie zaworu. Dwa dostępne z zewnątrz wkręty blokujące (8) ograniczają początkową i końcową wartość kąta nastawy.

Liczba i siła napięcia wstępnych sprężyn określa zakres sygnału sterującego i moment rozruchowy siłownika.

Siłownik może być zamontowany na zaworze za pomocą kołnierza 1 lub 2. W obu przypadkach wymiary kołnierzy i wału siłownika (7) posiadającego na obu powierzchniach czołowych okrągłe otwory z wpustami, są zgodne z DIN ISO 5211. Spadek ciśnienia sterującego powoduje przesunięcie elementu dławiącego zaworu w zadane położenie bezpieczeństwa. Sprężyny (4) zamykają lub otwierają zawór w zależności od sposobu zabudowy siłownika na zaworze (kołnierz 1 lub 2) i kierunku działania elementu dławiącego zaworu.

Położenie bezpieczeństwa

W wypadku zaniku ciśnienia zasilającego zawór regulacyjny jest zamykany:

w wypadku spadku ciśnienia na membranie lub zaniku ciśnienia zasilającego siła napięcia sprężyn powoduje zamknięcie zaworu.

Położenie bezpieczeństwa: w wypadku zaniku zasilania zawór regulacyjny jest otwierany:

w wypadku spadku ciśnienia na membranie lub zaniku zasilania siła napięcia sprężyn powoduje otwarcie zaworu.

Momenty obrotowe (rys. 3)

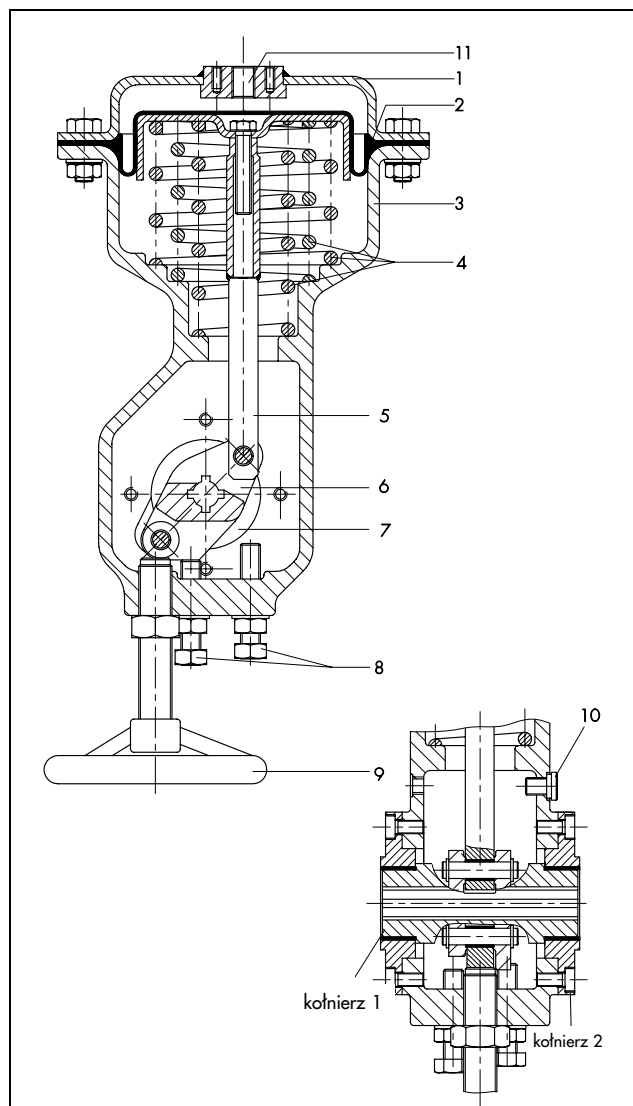
Momenty obrotowe zależą od geometrii dźwigni. Typowym przykładem jest przedstawiony na rys. 3 roboczy moment obrotowy przy zasilaniu powietrzem M_{dL} i roboczy moment obrotowy od sprężyn M_{dF} w zależności od kąta obrotu φ .

Tabela 1 · Dane techniczne

Max. dopuszczalne ciśnienie sterujące	6 bar
Powierzchnia membrany	160 cm ² · 320 cm ²
Kąt obrotu	90°
Liczba sprężyn	3
Zakresy ciśnienia sterującego	7 (poprzez kombinację sprężyn)
Dopuszczalna temperatura	-35 do 90°C w eksploatacji ciągłej

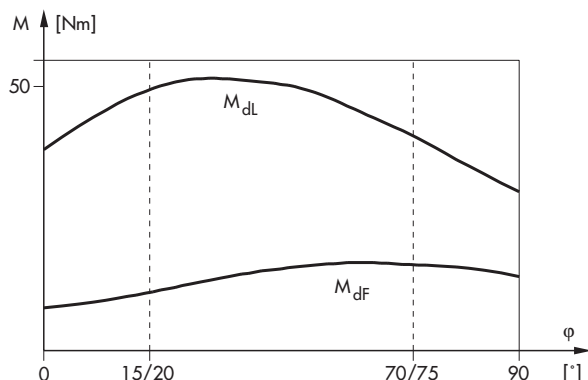
Tabela 2 · Materiały

Korpus	EN-JS1049, lakierowany proszkowo
Membrana krążkowa	NBR (kautyzk nitylowy) z poliestrową wkładką tekstylną
Talerz membrany	blacha stalowa, ocynkowana/chromianowana
Sprężyny	55 Si Cr 6
Trzpień siłownika	St 37, ocynkowany/chromianowany
Wał siłownika	EN-JS1049, ocynkowany/chromianowany



- | | |
|---------------------|------------------------------------|
| 1 pokrywa | 7 wałek siłownika |
| 2 membrana | 8 wkręty blokujące |
| 3 korpus | 9 pokrętło |
| 4 sprężyny | 10 korek odpowietrzający |
| 5 trzpień siłownika | 11 przyłącze ciśnienia sterującego |
| 6 zespół dźwigni | |

Rys. 2 · Siłownik obrotowy typu 3278 z napędem ręcznym



Rys. 3 · Przykład zmian momentu obrotowego

Tabela 3a · Moment obrotowy wymuszony powietrzem sterującym przy membranie o powierzchni 160 cm²
 Wszystkie wartości ciśnienia w bar (nadciśnienie)

Zakres ciśnienia sterującego	Kąt obrotu	Roboczy moment obrotowy M przy max. ciśnieniu sterującym p _{st} [Nm]									
		1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0
0,4...0,8 ¹⁾	0°	26	38	50	62	74	86	97	109	121	133
	70°/75°	22	38	54	69	85	101	116	132	148	163
	90°	16	29	41	54	67	79	92	104	117	129
	M _{max}	40	58	76	95	113	133	150	169	187	206
0,5...1,0	0°	23	35	47	59	71	83	95	107	119	131
	70°/75°	17	33	49	64	80	96	111	127	143	158
	90°	12	24	37	50	62	75	87	100	112	125
	M _{max}	34	52	70	89	107	126	144	163	181	200
0,8...1,6	0°	16	28	40	52	64	76	88	100	111	123
	70°/75°	-	15	30	46	62	77	93	109	124	140
	90°	-	9	21	34	46	59	71	84	97	109
	M _{max}	-	33	50	68	86	105	123	142	160	179
0,9...1,8 ¹⁾	0°	14	26	37	49	61	73	85	97	109	121
	70°/75°	-	-	24	40	55	71	87	102	118	134
	90°	-	-	16	28	41	53	66	78	91	104
	M _{max}	-	-	44	62	80	99	117	136	154	173
1,2...2,4	0°	6	18	30	42	54	66	78	90	102	114
	70°/75°	-	-	-	21	37	53	68	84	100	115
	90°	-	-	-	12	25	37	50	63	75	88
	M _{max}	-	-	-	50	68	83	101	119	137	157
1,3...2,6 ¹⁾	0°	4	16	27	40	51	63	75	87	99	111
	70°/75°	-	-	-	16	32	47	63	79	95	110
	90°	-	-	-	8	21	33	46	58	71	83
	M _{max}	-	-	-	45	62	79	97	115	134	153
1,7...3,4	0°	-	6	18	30	42	54	65	77	89	101
	70°/75°	-	-	-	-	-	23	38	54	70	86
	90°	-	-	-	-	-	12	24	37	49	62
	M _{max}	-	-	-	-	-	62	79	95	113	131

Tabela 3b · Moment obrotowy wymuszony powietrzem sterującym przy membranie o powierzchni 320 cm²
 Wszystkie wartości ciśnienia w bar (nadciśnienie)

Zakres ciśnienia sterującego	Kąt obrotu	Roboczy moment obrotowy M przy max. ciśnieniu sterującym p _{st} [Nm]									
		1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0
0,4...0,8 ¹⁾	0°	88	128	168	208	248	288	328	368	408	448
	70°/75°	78	131	183	235	288	340	392	445	497	549
	90°	57	99	140	182	223	266	307	349	390	432
	M _{max}	130	190	258	325	393	460	528	595	663	730
0,5...1,0	0°	80	120	160	200	240	280	320	360	400	440
	70°/75°	57	110	162	214	267	319	371	424	476	528
	90°	38	80	122	163	205	247	289	331	372	414
	M _{max}	110	170	238	305	373	440	508	575	643	710
0,8...1,6	0°	56	96	136	176	216	256	296	336	376	416
	70°/75°	-	55	107	160	212	264	317	369	421	474
	90°	-	34	75	117	159	200	242	284	326	367
	M _{max}	-	110	178	245	313	380	448	515	583	650
0,9...1,8 ¹⁾	0°	48	88	128	168	208	248	288	328	368	408
	70°/75°	-	-	83	136	188	240	293	345	397	449
	90°	-	-	54	96	137	179	221	263	305	346
	M _{max}	-	-	158	225	293	360	428	495	563	630
1,2...2,4	0°	24	64	104	144	184	224	264	304	344	384
	70°/75°	-	-	-	81	134	186	238	291	343	395
	90°	-	-	-	49	91	133	174	216	258	300
	M _{max}	-	-	-	190	253	315	378	440	508	573
1,3...2,6 ¹⁾	0°	16	56	96	136	176	216	256	296	336	376
	70°/75°	-	-	-	60	112	165	217	269	322	374
	90°	-	-	-	31	73	114	156	198	240	281
	M _{max}	-	-	-	175	238	300	363	425	493	560
1,7...3,4 ¹⁾	0°	-	24	64	104	144	184	224	264	304	344
	70°/75°	-	-	-	-	-	86	138	191	243	295
	90°	-	-	-	-	-	47	88	130	172	213
	M _{max}	-	-	-	-	-	235	298	360	420	480

¹⁾ zakres dla sprężyn specjalnych

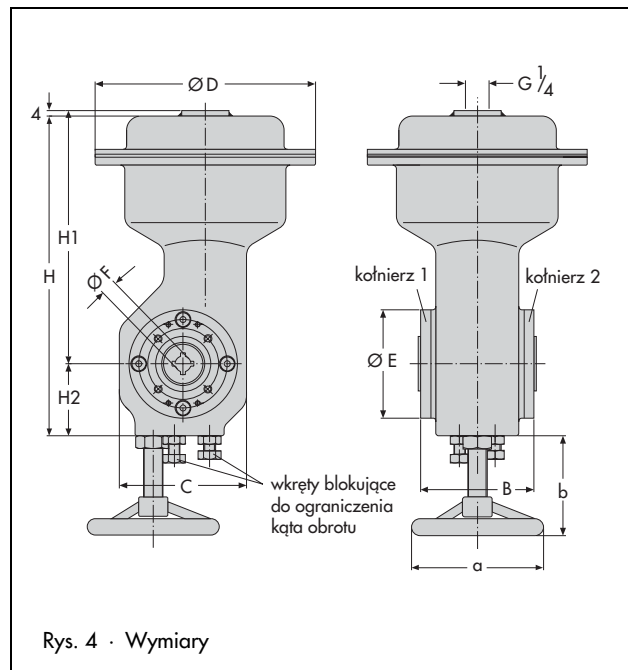
Tabela 4 · Moment obrotowy wymuszony przez sprężyny zakresowe
Wszystkie wartości ciśnienia w bar (nadciśnienie)

Zakres ciśnienia sterującego	Kąt obrotu	Roboczy moment obrotowy siłownika M [Nm] z membraną o powierzchni [cm ²]	
		160 cm ²	320 cm ²
0,4...0,8 ¹⁾	0°	10	32
	15°/20°	15	49
	90°	21	67
	M _{max}	24	85
0,5...1,0	0°	12	40
	15°/20°	19	61
	90°	23	85
	M _{max}	28	115
0,8...1,6	0°	20	64
	15°/20°	30	97
	90°	42	132
	M _{max}	50	175
0,9...1,8 ¹⁾	0°	22	72
	15°/20°	34	109
	90°	47	153
	M _{max}	55	200
1,2...2,4	0°	30	96
	15°/20°	45	145
	90°	63	200
	M _{max}	77	265
1,3...2,6 ¹⁾	0°	32	104
	15°/20°	48	157
	90°	67	218
	M _{max}	82	285
1,7...3,4	0°	42	136
	15°/20°	63	206
	90°	89	286
	M _{max}	107	375

¹⁾ zakres dla sprężyn specjalnych

Dane zamówieniowe

Pneumatyczny siłownik obrotowy typu 3278
z napędem ręcznym / bez napędu ręcznego
Powierzchnia membrany 160/320 cm²
Położenie bezpieczeństwa trzpień siłownika wysuwany na zewnątrz/ trzpień siłownika wciągany do wewnątrz
Zakres sygnałów sterujących ... bar
Nastawiony na ... bar
Średnica wałka ... mm
Wyposażenie dodatkowe ustawnik pozycyjny i/lub nadajnik sygnałów granicznych i/lub zawór elektromagnetyczny
ew. wykonanie specjalne



Rys. 4 · Wymiary

Tabela 5 · Wymiary i ciężar

Powierzchnia membrany siłownika	Ø D	H	H1	H2	C	B	Ø E	Ø F ²⁾	Ø a	b (ok.)	Kołnierz przyłączeniowy według DIN ISO 5211	Ciężar (ok. kg)
160 cm ²	225	332	260	72	132	118	110	16 ¹⁾ 20/25	180	120	F07	16
320 cm ²	295	516	421	95	183	162	150	25 ¹⁾ 36/40	250	150	F12	50

¹⁾ wykonanie standardowe dla klapy regulacyjnej typu 3331

²⁾ wałek drążony z czterema wpustami co 90° do montażu wałka elementu dławiącego (koniec wałka drążony z wpustami według DIN 6885)

Zmiany techniczne zastrzeżone

DF 12/04



SAMSON Sp. z o.o.

AUTOMATYKA I TECHNIKA POMIAROWA
02 - 180 Warszawa · Al. Krakowska 197
Tel. (0 22) 57 39 777 · Fax (0 22) 57 39 776
E-mail: samson@samson.com.pl

SAMSON AG

MESS- UND REGELTECHNIK
D-60019 Frankfurt am Main 1
Weismüllerstraße 3 · Postfach 10 19 01
Tel. (0 69) 4 00 90

T 8321 PL