

RPP-R

OKRĄGŁY REGULATOR CIŚNIENIA



TM

Charakterystyka:

Regulator ciśnienia o przekroju okrągłym z siłownikiem, do regulacji ciśnienia w pomieszczeniach lub przewodach wentylacyjnych.



Tabela 1. Kluczowe parametry.

Kluczowe parametry	
Funkcja	Regulacja ciśnienia
Zakres pracy	2-600Pa
Materiał	Stal cynkowa (DX51D+Z275) lub nierdzewna 1.4301
Zakres ciśnienia pracy	50-1000Pa
Klasa szczelności	B3 / C3
Dokładność regulacji	10%
Zakres temp. pracy	0-50°C

Przeznaczenie

Regulator różnicy ciśnień RPP-R przeznaczony jest do regulacji ciśnienia w pomieszczeniach szczelnych oraz przewodach wentylacyjnych, a tym samym utrzymywania zadanej różnicy ciśnień między dwiema strefami. Należy je stosować wszędzie tam, gdzie wymagana jest liniowa charakterystyka regulacji ciśnienia, niezależnie od wielkości przepływu objętościowego.

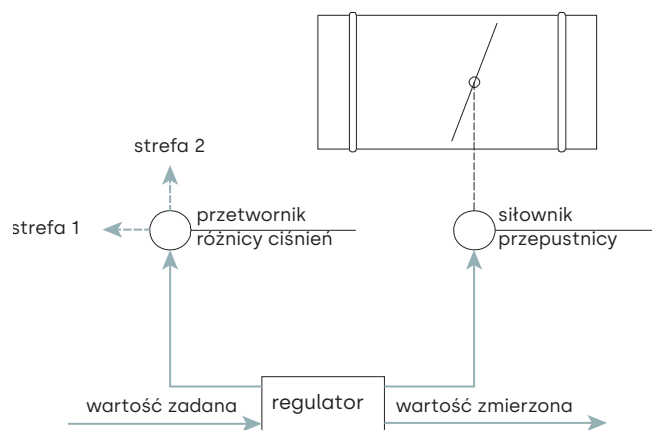
W zależności od założonej funkcjonalności, urządzenie utrzymuje stałą lub zmienną różnicę ciśnień, zależną od wcześniejszej kalibracji wykonanej przez producenta oraz od sposobu sterowania.

Dzięki zastosowaniu statycznego czujnika ciśnień, regulator może pracować w środowisku o niskim i średnim stopniu zanieczyszczenia oraz agresywności (wg Klasyfikacji Środowisk Korozyjnych zgodnie z ISO 12944 maks. klasa C3). W przypadku braku pewności co do stopnia agresywności środowiska, zalecane jest wcześniejsze sprawdzenie odporności materiału urządzenia, jak i samego przetwornika na spodziewane niekorzystne warunki pracy.

Regulator zgodnie z PN-EN1751 posiada klasę szczelności:

- B3 dla Dn125 mm
- C3 dla Dn160-500 mm

(szczelność obudowy B lub C, szczelność przegrody 3).



Rysunek 1. Zasada działania.

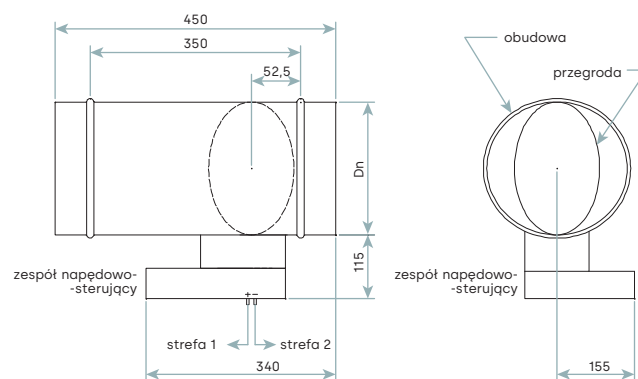


Zadane parametry urządzenia ustawione są fabrycznie przez producenta i nie mogą być korygowane przez nieupoważnione osoby.

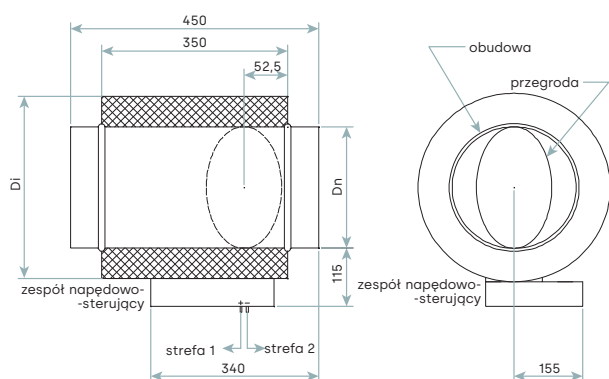


Elementy instalacji pneumatycznej (króćce pomiarowe, wężyki pomiarowe) nie są na wyposażeniu urządzenia.

Wymiary



Rysunek 2. Regulator ciśnienia typu: RPP-R.



Rysunek 3. Regulator ciśnienia typu: RPP-Rt (z izolacją).

Zalecenia montażowe

Dla zapewnienia prawidłowego działania urządzenia zaleca się zachowanie przy montażu regulatorów następujących zasad:

- zamontować urządzenie tak, aby mieć dogodny dostęp do jego elementów składowych;
- nie dopuszcza się montażu innego, niż zapewniającego poziomą pracę mechanizmu przepustnicy.



Podłączenie elektryczne elementów automatyki powinna wykonać, zgodnie ze schematem podanym w załączonej do urządzenia dokumentacji, odpowiednio wykwalifikowana osoba.

Wymiary typowe i zakres stosowania

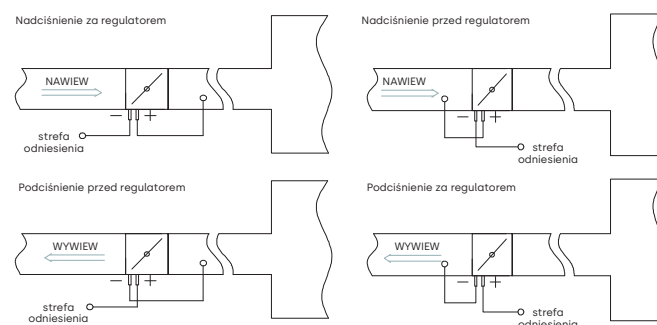
Tabela 2. Wymiary typowe RPP-R.

Dn [mm]	Di [mm]	L [mm]	Lc [mm]
125	225	350	450
160	260		
200	300		
250	350		
315	415		
400	500	350	450
500	600		

Zakres regulacji różnicy ciśnień, w zależności od zastosowanego w urządzeniu przetwornika, zawiera się w przedziale od 2 do 600 Pa. Należy jednak pamiętać o tym aby $P_{min} \geq 50\% P_{max}$ oraz tak dobrać wymiary RPP-P, by prędkość przepływu powietrza przez urządzenie nie była większa niż 12 m/s, ze względu na znaczne zwiększanie oporów przepływu oraz generowanie hałasu.

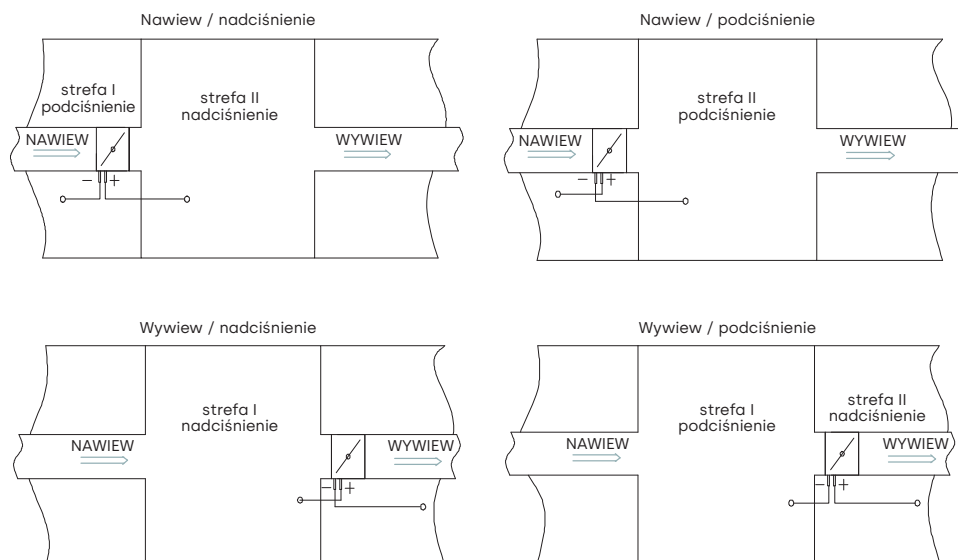
Regulacja ciśnienia w kanale – możliwe konfiguracje

Elastyczne rurki impulsowe, zakończone są króćcami pomiarowymi, które należy zamontować w odpowiednich miejscach stref (może to być kanał i pomieszczenie odniesienia, lub dwa kanały) wg poniższej konfiguracji. Punkty, w których zostaną umieszczone króćce pomiarowe, muszą być tak dobrane, aby były reprezentatywne dla całej strefy, a przede wszystkim wolne od niekorzystnych oddziaływań ciśnienia dynamicznego.



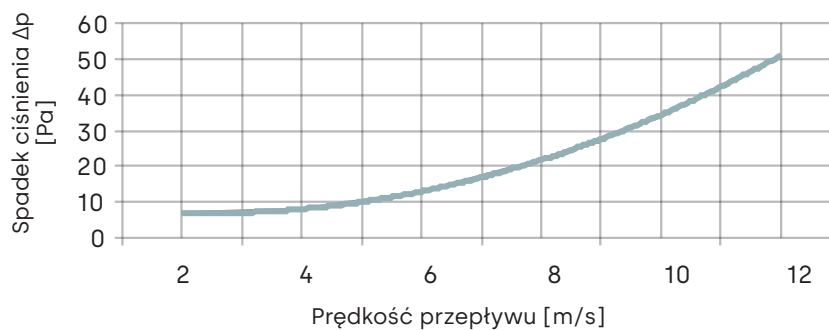
Rysunek 4. Regulacja ciśnienia w kanale.

Regulacja ciśnienia w pomieszczeniu – możliwe konfiguracje

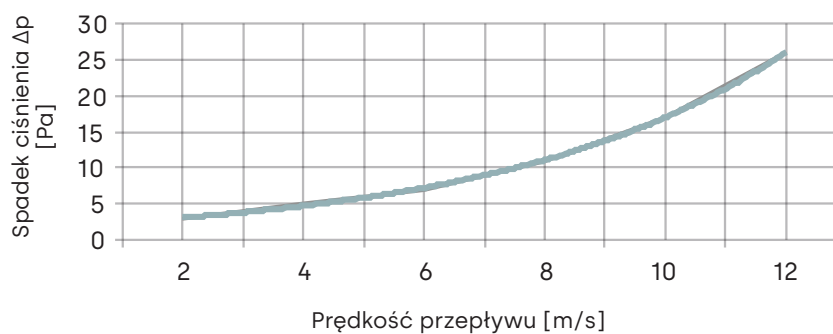


Rysunek 5. Regulacja ciśnienia w pomieszczeniu.

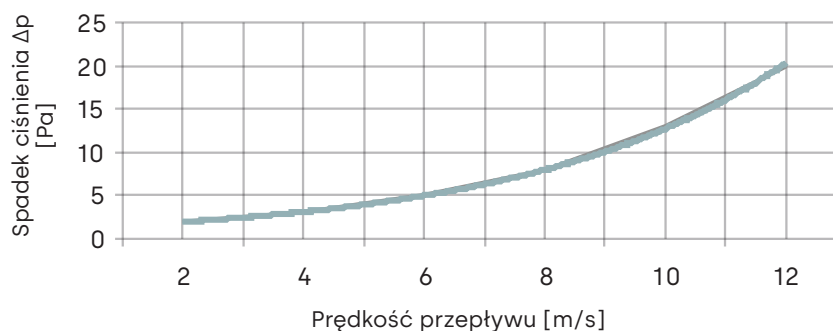
Spadek ciśnienia na regulatorach RPP-R (pełne otwarcie przepustnicy)



Wykres 1. Spadek ciśnienia na regulatorach RPP-R dla Dn125 i Dn160.



Wykres 2. Spadek ciśnienia na regulatorach RPP-R dla Dn200, Dn250 i Dn315.



Wykres 3. Spadek ciśnienia na regulatorach RPP-R dla Dn400 i Dn500.

Poziom mocy akustycznej

Tabela 3. Poziom mocy akustycznej L_W [dB] oraz poziom ciśnienia akustycznego L_{pA} [dB(A)] emitowany przez regulator RPP-R.

RPP-R				dP=100Pa										dP=300Pa										dP=500Pa																		
				Szumy przepływu do kanału										Przeobudowę			Szumy przepływu do kanału										Przeobudowę			Szumy przepływu do kanału										Przeobudowę		
DN [mm]	Prędk. v [m/s]	Przepływ V [m³/h] V [l/s]		w pasmach częstotliwości, L _w [dB]										suma L _{pa} [dB(A)]	bez izol. L _{pa} [dB(A)]	z izol. L _{pa} [dB(A)]	w pasmach częstotliwości, L _w [dB]										suma L _{pa} [dB(A)]	bez izol. L _{pa} [dB(A)]	z izol. L _{pa} [dB(A)]	w pasmach częstotliwości, L _w [dB]										suma L _{pa} [dB(A)]	bez izol. L _{pa} [dB(A)]	z izol. L _{pa} [dB(A)]
				63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	63Hz	125Hz				250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz				1kHz	2kHz	4kHz	8kHz									
125	2	88	25	43	41	42	39	33	32	27	23	32	26	<20	52	50	51	47	39	48	46	41	45	40	24	55	55	55	51	42	55	55	49	52	47	30						
	4	177	49	52	51	51	48	41	42	36	31	41	32	<20	60	59	58	55	49	52	50	46	50	44	27	63	62	62	58	53	57	57	52	55	49	32						
	6	265	74	57	57	56	53	44	47	42	36	46	36	22	65	64	63	59	51	54	53	48	54	46	31	68	67	66	62	55	57	58	54	57	51	35						
	8	353	98	60	61	60	57	51	51	46	39	51	38	23	68	67	66	62	56	55	54	50	56	47	32	72	70	69	64	59	58	58	55	59	52	36						
	10	442	123	63	64	62	60	53	54	49	42	54	40	24	71	70	68	65	58	57	56	52	58	48	33	75	72	71	67	60	58	59	56	61	53	37						
	12	530	147	65	67	65	63	55	56	51	44	56	42	25	73	72	70	68	60	58	57	53	61	49	34	77	74	73	70	62	59	59	57	63	53	39						
160	2	145	40	44	43	43	39	34	34	28	24	33	27	<20	52	53	52	47	40	49	47	43	46	41	24	56	57	56	51	43	56	55	51	53	48	31						
	4	289	80	53	52	52	48	41	43	38	33	42	33	<20	60	60	59	55	50	52	51	47	51	44	28	64	64	63	58	53	57	57	54	56	50	32						
	6	434	121	59	58	57	54	51	48	43	38	48	36	22	67	65	64	60	52	54	53	50	54	46	31	70	68	67	62	55	57	58	55	58	51	36						
	8	579	161	63	62	61	58	51	52	47	41	52	39	24	71	68	67	62	56	56	55	51	57	48	33	74	71	70	64	58	58	58	56	59	52	37						
	10	723	201	66	65	63	62	54	55	50	44	55	40	25	74	71	69	65	58	57	56	53	59	49	34	78	73	72	67	61	58	59	57	61	53	38						
	12	868	241	68	68	66	64	56	58	54	46	57	42	26	77	73	71	68	60	59	58	54	61	50	35	81	75	74	70	62	60	60	57	63	54	40						
200	2	226	63	45	44	44	40	34	35	30	25	34	28	<20	53	54	53	48	41	49	47	44	46	41	25	56	59	57	52	43	56	56	53	53	48	31						
	4	452	126	55	53	52	49	42	44	39	34	43	33	<20	61	62	60	55	51	53	51	48	52	44	28	64	66	63	58	55	57	57	55	56	50	33						
	6	678	188	61	59	58	55	44	49	44	39	48	37	22	68	66	64	60	52	55	54	51	55	46	32	72	70	67	62	56	57	58	56	58	51	36						
	8	904	251	65	63	61	59	52	53	48	43	52	39	24	73	69	67	63	57	56	55	52	57	48	33	77	72	70	64	59	58	58	57	60	52	37						
	10	1130	314	68	66	64	63	55	56	51	45	56	41	26	77	72	70	65	59	57	56	53	60	49	35	81	74	72	67	61	58	59	57	62	53	39						
	12	1356	377	71	68	67	66	57	59	53	48	58	42	27	80	74	72	69	60	60	58	54	62	50	36	84	76	74	70	62	60	60	58	64	54	40						
250	2	353	98	46	46	44	40	35	36	31	27	35	29	<20	53	56	53	48	41	50	48	46	47	42	25	56	61	58	52	44	56	56	55	54	48	31						
	4	707	196	57	55	53	49	43	45	40	35	44	34	<20	62	63	61	55	51	53	52	50	52	45	28	64	67	64	58	55	57	57	56	56	50	33						
	6	1060	294	63	60	59	56	45	50	45	40	49	37	23	70	67	65	60	52	55	54	52	55	47	33	73	71	68	62	56	58	58	57	58	52	37						
	8	1413	393	67	63	62	60	52	54	49	44	53	39	25	75	70	68	63	56	57	56	53	58	48	34	79	74	71	64	58	58	58	57	60	53	38						
	10	1766	491	71	66	65	64	56	57	52	47	57	41	27	80	73	70	66	59	58	57	54	60	49	36	84	76	73	67	61	58	59	58	62	54	40						
	12	2120	589	74	68	68	67	58	60	55	49	59	43	29	83	74	72	69	61	61	58	55	63	50	37	88	77	75	70	62	61	60	58	64	54	42						
315	2	561	156	47	48	45	41	36	37	32	28	36	30	<20	54	58	54	48	42	50	49	48	48	43	26	57	63	58	52	45	56	57	57	55	49	32						
	4	1122	312	58	56	54	50	44	46	41	37	45	35	20	63	65	62	56	51	54	52	51	53	45	29	65	69	65	58	55	57	58	57	57	50	34						
	6	1682	467	65	61	59	57	46	51	47	42	50	38	24	72	69	66	61	53	56	54	53	56	47	34	75	73	69	63	56	58	58	58	59	52	39						
	8	2243	623	70	64	63	61	52	55	50	46	54	40	26	78	71	69	64	57	57	56	54	58	49	36	82	75	71	65	59	58	58	58	61	53	40						
	10	2804	779	73	67	66	65	57	58	53	48	58	42	28	83	74	71	66	60	58	57	55	61	50	38	87	77	74	68	61	58	59	58	63	54	42						
	12	3365	935	76	69	69	68	58	61	56	51	61	43	30	87	75	73	70	61	61	59	56	63	51	39	92	78	75	70	63	62	60	58	65	55	44						
400	2	904	251	48	50	46	42	38	38	34	29	37	31	<20	54	60	55	49	44	51	50	50	49	43	27	57	65	59	53	47	57	57	59	55	49	33						
	4	1809	502	60	57	55	50	47	47	43	38	46	35	21	63	67	62	56	53	54	53	52	54	46	30	65	71	66	58	55	57	58	59	58	51	35						
	6	2713	754	67	62	60	57	47	52	48	43	51	38	24	73	70	67	61	54	56	55	54	57	48	36	76	74	69	63	57	58	58	59	59	53	41						
	8	3617	1005	72	65	64	62	56	56	51	47	56	40	28	80	73	70	64	58	57	56	55	59	49	38	84	76	72	65	59	58	59	59	61	54	42						
	10	4522	1256	76	67	67	66	58	59	54	50	59	42	30	86	75	72	67	60	59	57	56	62	51	40	91	78	74	68	62	59	59	58	64	55	44						
	12	5426	1507	79	69	70	69	60	62	57	53	62	44	32	90	76	74	71	62	63	59	56	64	52	42	96	79	76	71	63	63	60	58	67	56	46						
500	2	1413	393	49	51	46	42	38	39	35	30	38	32	<20	55	62	56	49	45	51	51	51	50	44	28	58	67	60	53	48	57	58	61	56	49	33						
	4	2826	785	61	58	56	51	47	48	44	39	46	36	21	64	68	63	56	53	54	54	54	54	46	31	65	72	66	59	56	58	58	60	58	51	36						
	6	4239	1178	69	62	61	58	48	53	49	45	52	39	25	75	71	67	61	54	56	55	55	57	49	37	78	75	70	63	57	58	58	59	60	53	43						
	8	5652	1570	74	65	65	63	56	57	53	49	57	41	29	83	74	70	65	59	58	57	56	60	50	39	87	78	73	65	60	58	59	59	62	55	45						
	10	7065	1963	78	68	68	66	59	59	55	52	59	43	32	89	76	73	67	61	59	58	57	62	52	42	94	79	75	68	62	59	59	59	65	56	47						
	12	8478	2355	82	70	70	69	61	63	58	54	62	45	34	94	77	74	71	63	63	59	57	66	53	44	99	81	76	72	63	63	60	59	68	58	48						

Poziom ciśnienia akustycznego uwzględnia tłumienie pomieszczenia i stropu dla pomieszczenia wzorcowego, które przyjęto na poziomie 8 dB. Rzeczywiste parametry mogą być inne w zależności od warunków.

Dane akustyczne dla innych ciśnień i wydatków, w tym poziom mocy akustycznej w poszczególnych pasmach częstotliwości dostępne są w dziale projektowym firmy SMAY.

Układ regulacyjno - napędowy

Układ regulacyjno-napędowy regulatora ciśnienia stanowi zespół, składający się z cyfrowego regulatora PID VAV (VRU-M1-BAC lub VRU-M1R-BAC) z wbudowanym statycznym czujnikiem ciśnienia różnicowego oraz siłownika firmy BELIMO. Jest to rozwiązanie, które oprócz regulacji ciśnienia między dwiema strefami, znajduje zastosowanie w:

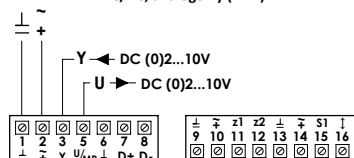
- systemach VAV i CAV z przepływem niezależnym od ciśnienia np. w laboratoriach;
- szybko działających systemach VAV i CAV np. w komorach fermentacyjnych;
- do zastosowania w lekko zanieczyszczonych i agresywnych środowiskach (wg Klasyfikacji Środowisk Korozyjnych zgodnie z ISO 12944 maks. klasa C3).

Regulatory produkowane są w dwóch wariantach wykonania:

Wykonanie standardowe – wersja standardowa RPP-R (z czasem pełnego przesterowania przesłony równym 150 sekund), zastosowany siłownik: NM24A-VST* – 10[Nm]

Wykonanie specjalne – wersja szybka RPP-R-Q (z czasem pełnego przesterowania przesłony równym 3s, zastosowany siłownik (zależy od wlk. Regulatora):

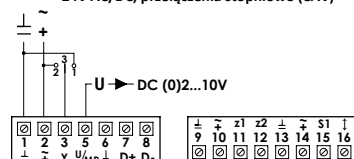
24V AC/DC, analogowy (VAV)



Zasada pierwszeństwa - Sterowanie analogowe VAV (a)

1. z1
2. z2
3. a) adaptacja
b) synchronizacja
4. Y-analogowe: Min....Maks

24V AC/DC, przełączenia stopniowe (CAV)

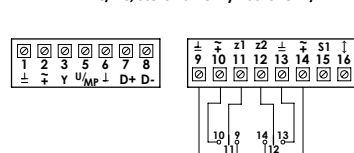


Zasada pierwszeństwa - Sterowanie analogowe przełączaniem stopni CAV (b)

1. z1
2. z2
3. a) adaptacja
b) synchronizacja
4. Y-stopnie: Zamknięte-Min.-Maks

Styk 2-3 = MAKŚ.
3 niepowlekany = MIN.
Styk 1-3 = ZAM. (Tryb 2...10 V)
MIN. (Tryb 0...10 V)

24V AC/DC, sterowanie wymuszone z1/z2



Sterowanie wymuszone z1

Styk 11-9 = Silnik STOP
Styk 11-10 = OTW.

Sterowanie wymuszone z2

Styk 12-13 = ZAM.
Styk 12-14 = MAKŚ.

Schemat 1. Schemat podłączenia regulatora VRU.

- Zasilanie podłączać poprzez transformator bezpieczeństwa! - Aby umożliwić wykonywanie prac diagnostycznych i serwisowych przy użyciu oprogramowania PC-Tool, przewody 1, 2 (24V AC/DC) oraz 5 (sygnał U5) trzeba doprowadzić do łatwo dostępnych zacisków (rozdzielnic, szafy sterowniczej, itp.)

Układ napędowo sterujący jest połączony przewodami przez producenta, natomiast nabywca zobowiązany jest doprowadzić do regulatora zasilanie i ewentualnie sterowanie.

Tabela 4. Dane techniczne siłowników.

Dane techniczne		Wykonanie standardowe	Wykonanie szybkie	
		NMQ24A-VST	LMQ24A-VST	NMQ24A-VST
Napięcie znamionowe		24V z reg. VRU		
Pobór mocy	Praca	2 [W]	13 [W]	13 [W]
	W spoczynku	1,25 [W]	1,5 [W]	1,5 [W]
	Moc znamionowa	4 [VA]	23 [VA]	23 [VA]
Moment obrotowy		10 [Nm]	4 [Nm]	8 [Nm]
Czas przebiegu od 0 do 100%		150 s.	2,5 s.	4 s.

Więcej danych technicznych w kartach katalogowych poszczególnych siłowników lub w pełnej karcie katalogowej.

RPP-R - Regulator ciśnienia

Przy zamówieniu należy podać informacje według poniższego sposobu:

RPP-R <I> - <D> - <P_{MAX}> / <P_{MIN}> - <Ts> - <K> - <N>

Gdzie:

I	izolacja*
	brak nie izolowany
	t izolowany
D	średnica [mm]
P _{MAX}	maksymalna zadana różnica ciśnień [Pa]
P _{MIN}	minimalna zadana różnica ciśnień [Pa]
Ts	siłownik*
	brak standard
	Q szybki
K	komunikacja*
	brak 2...10[V]
	1 0...10[V]
	MP BUS wartość ogólna MP-BUS
	MOD Modbus
	BAC BACnet
N	numer regulatora w systemie (tylko dla komunikacji MP BUS lub Modbus)
	od 1 do 8 - zakres numerów dla komunikacji MP BUS
	od 1 do 32 - zakres numerów dla komunikacji Modbus

*wielkości opcjonalne-ich brak spowoduje zastosowanie wartości domyślnych

Przykładowe oznakowanie produktu:

RPP-Rt-200-30/20-Q-MP BUS-7

CENTRALNA ŁÓDŹ



SMAY

REALIZACJE