



INSTRUKCJA MONTAŻOWA



**Siłownik elektryczny
jednoobrotowy Rematic
SPR 1PA – SPR 2.4PA**

Przed przystąpieniem do montażu i podłączenia siłownika

należy koniecznie przeczytać tę instrukcję montażową siłownika!

Środki zapobiegawcze i ochronne realizowane w tym produkcie nie mogą zapewnić wymaganego poziomu ochrony, chyba, że produkt i jego systemy ochronne są stosowane w opisany poniżej sposób, i jeśli instalacja i obsługa techniczna jest przeprowadzana zgodnie z odpowiednimi zasadami i przepisami prawa!

Spis treści

1.	Zastosowanie	2
1.1	Przeznaczenie i zastosowanie wyrobu	2
1.2	Instrukcje bezpieczeństwa.....	2
1.3	Uwagi do bezpiecznego używania urządzenia	2
1.4	Parametry podane na siłowniku.....	3
1.5	Serwis gwarancyjny i pogwarancyjny	3
1.6	Warunki użytkowania	3
1.7	Opis i funkcje.....	6
1.8	Podstawowe parametry techniczne	9
1.9	Pakowanie, transport, składowanie	18
1.10	Ocena/opis wyrobu i opakowania - recykling	18
2.	Montaż i demontaż siłownika	19
2.1	Montaż	19
2.2	Demontaż.....	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
3.	Ustawianie/programowanie	21
3.1	Możliwości ustawienia sterowania (regulacji) siłownika	23
3.2	Ustawianie parametrów, listy błędów i ostrzeżeń.....	24
3.3	Uruchamianie siłownika w przypadku, kiedy SE jest dostarczony w komplecie z armaturą - kalibracja	26
3.4	Uruchamianie siłownika w przypadku, kiedy chcemy zmienić zaprogramowane parametry....	26
3.5	Uruchamianie siłownika przy zmianie kąta roboczego (nowe ustawianie położeń krańcowych) i przywracanie pozostałych ustawień ustawionych fabrycznie.....	27
3.6	Ustawianie pozostałych parametrów	27
3.7	Komunikaty o błędach jednostki sterowniczej.....	27
3.8	Regulacja położenia kąta pracy i ustawienie mechanicznych ograniczników kąta obrotu	28
4.	Obsługa i konserwacja, awarie i ich usuwanie	29
4.1	Obsługa.....	29
4.2	Konserwacja - zakres i regularność przeglądów	30
4.3	Awarie i ich usuwanie.....	30
5.	Wyposażenie i części zamienne	32
5.1	Wyposażenie.....	32
5.2	Wykaz części zamiennych.....	32
6.	Dodatki	33
6.1	Schemty podłączenia siłownika SPRPA z zasilanie 1-fazowym	33
6.2	Schemty podłączenia siłownika SPRPA z zasilanie 3-fazowym	34
6.3	Schemty podłączenia siłownika SPR 2PA, SPR 2.3PA, SPR 2.4PA z zasilanie 3-fazowym ...	35
6.4	Schemty podłączenia SPR PA z zasilanie 3-fazowym bez styczników rewersyjnych.....	36
6.5	Rysunki wymiarowe.....	39

Instrukcja montażu, obsługi i konserwacji urządzenia jest przygotowywana zgodnie z wymogami odpowiednich przepisów ustawowych i wykonawczych rządu zgodnie z jego rozporządzeniami. Ma na celu zapewnienie bezpieczeństwa i zdrowia i życia użytkownika w celu uniknięcia szkody i aby zapobiec zanieczyszczeniu środowiska naturalnego.

1. Zastosowanie

1.1 Przeznaczenie i zastosowanie wyrobu

Siłowniki elektryczne (dalej **SE**) jednoobrotowe typu **Rematic SPR 1PA, SPR 2PA, SPR 2.3PA SPR 2.4PA**, z elektronicznym modulem sterowania DMS3, są programowo ustawialne do sterowania napięciem 24 V DC, lub do sterowania **analogowym sygnałem wejściowym**.

Są nowoczesnymi produktami elektromechanicznymi, konstruowanymi do bezpośredniego montażu na organy sterownicze lub regulacyjne armatury. Siłowniki SPR przystosowane są do sterowania armaturami takimi jak zawory kulowe, przepustnice i tym podobne. Mogą być wyposażone w elementy pomiaru i sterowania procesami technologicznymi, których nośnikami informacji na wyjściu jest zunifikowany sygnał analogowy prądowy lub napięciowy. Siłowniki elektryczne SPR stosowane są w przemyśle grzewczym, energetyce, klimatyzacji, wodociągach, kanalizacji itp. Przyłącza do armatur są zgodne z normą ISO 5211 oraz dodatkowymi uchwytami, dźwignią lub ciąglem.



Ostrzeżenie:

Zabronione jest używanie siłowników, jako podnośników lub wciągarek!

1.2 Instrukcje bezpieczeństwa

1.2.1 Charakterystyka wyrobu z punktu widzenia zagrożenia

Siłowniki typu **SPR PA** na podstawie charakterystyki podanej w części „Parametry pracy” z punktu widzenia zagrożenia są zgodne z normą IEC 61010-1 przeznaczone do instalacji w kategorii (kategoria przepięcia) II.



Uwaga: Urządzenia elektryczne do pracy w strefie A z możliwością instalowania siłownika w pomieszczeniach z możliwością porażenia prądem elektrycznym szczególnie niebezpiecznych (pomieszczenia mokre – możliwość występowania ściekającej wody).

1.2.2 Wpływ wyrobu na okolice

Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC): wyrób odpowiada wymaganiom Unii Europejskiej dotyczących kompatybilności elektromagnetycznej 2004/108/EC z zastosowaniem norm IEC 61000-3-2 i IEC 61000-3-3.

Wibracje wywołane wyrobem: wpływ na środowisko wywołane wibracjami jest znikomy.

Poziom hałasu: w czasie pracy nie przekracza wartość hałasu A max. 78dB (A).

1.3 Uwagi do bezpiecznego używania urządzenia

Zabezpieczenie siłownika:

Do obwodu zasilania siłownika musi być podłączony bezpiecznik, który służy także, jako główny wyłącznik zasilania w przypadku awarii.

SE **SPR PA** mają własną ochronę obwodów zasilania silnika 1-fazowego i grzałki przeciw zwarcia.

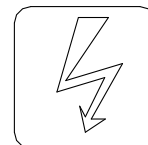
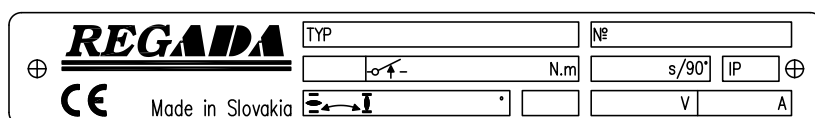
Do obwodu napięcia zasilania silnika 3-fazowego musi być podłączone odpowiednie urządzenie zabezpieczające (wyłącznik lub bezpiecznik), które służy, jako wyłącznik główny zasilania siłownika.

Typ podłączenia elektrycznego: Podłączenie trwałe.

1.4 Parametry podane na siłowniku

Typowa tabliczka znamionowa:

Tabliczka ostrzegawcza:



Typowa tabliczka znamionowa podaje podstawowe parametry techniczne siłownika takie jak: napięcie zasilania, pobór mocy, pobór prądu, siłę/moment obrotowy, stopień krycia, czas przesterowania, skok/kąt roboczy i numer typu siłownika.

Graficzne oznaczenia na siłowniku

Na siłownikach umieszczone są graficzne znaki/symbole zastępujące napisy zgodne z normą ISO 7000 i IEC 60417.

	Niebezpieczne napięcie	(5036 IEC 60417)
	skok (kąt roboczy) siłownika	
	moment wyłączający	
	sterowanie ręczne	(0096 STN ISO 7000)

1.5 Serwis gwarancyjny i pogwarancyjny

Serwis gwarancyjny wykonują przeszkoleni przez firmę Regada pracownicy – wykaz u autoryzowanych przedstawicieli firmy Regada, na podstawie pisemnej reklamacji wystawionej przez użytkownika siłownika.

Przy reklamacji należy podać:

Podstawowe parametry (typ) siłownika podany na tabliczce znamionowej (typ, numer fabryczny)
Opis występującego uszkodzenia

Każda nieautoryzowana naprawa grozi utratą gwarancji!

Firma Regada zapewnia również serwis pogwarancyjny wszystkich produkowanych przez siebie siłowników elektrycznych.

1.6 Warunki użytkowania

1.6.1 Instalacja siłownika i położenie robocze

- Siłowniki mogą pracować na obiektach przemysłowych bez regulacji temperatury i wilgotności powietrza z ochroną przeciw bezpośredniemu działaniu warunków atmosferycznych takich jak opady deszczu i śniegu oraz promieniami słonecznymi.
- Siłownik musi być tak zamontowany, aby był bezpośredni dostęp do koła sterowania ręcznego, przepustów elektrycznych i możliwością zdjęcia górnej pokrywy siłownika (podłączenie, regulacja).
- Siłowniki można montować w dowolnym położeniu. Klasycznie montuje się je pionowo nad armaturą. Nie zaleca się montażu siłownika pod armaturą.



Ostrzeżenie:

Przy montażu siłownika na wolnym powietrzu powinien on być zabezpieczony jakimś zadaszeniem przed bezpośrednim działaniem warunków atmosferycznych szczególnie przed promieniami słonecznymi.

Przy montażu w pomieszczeniach z zadaszeniem z wilgotnością ponad 80%, należy zmienić temperaturę termostatu załączającego grzałkę +25°C za pomocą PC i programu EHL na temperaturę +70°C, tak, aby grzałka pracowała bez przerwy.

1.6.2 Środowisko robocze

Zgodnie z normą IEC 60 721-2-1 siłowniki elektryczne są produkowane w niżej podanych wersjach:

1. **“Standard”** - dla grupy klimatycznej **wąskiej (R)** + obowiązuje dla typu klimatu umiarkowanego (WT), gorącego suchego (MWDr) i bardzo gorącego i suchego (EWDr) o temperaturach -25°C do +55°C.
 2. **“Chłodne”** - dla grupy klimatycznej **średniej (M)** obowiązuje dla typu klimatu chłodnego (CT), umiarkowanego (WT), ciepłego suchego (WDr), gorącego suchego (MWDr) o temperaturach -40°C do +40°C.
 3. **“Uniwersalna”** - dla grupy klimatycznej **szerokiej (G)** obowiązuje dla grupy klimatycznej zimnej (C), chłodnej (CT), umiarkowanej (WT), ciepłej suchej (WDr), gorącej suchej (MWDr), bardzo gorącej i suchej (EWDr), gorącej i wilgotnej (WDa) i gorąca wilgotna stała (WDaE) o temperaturach -50°C do +40°C.
 4. **“Morska”** - dla grupy klimatycznej **ogólnoświatowej (WW)** obowiązuje dla grupy Klimatycznej zimnej (C), chłodnej (CT), umiarkowanej (WT), ciepłej suchej (WDr), gorącej suchej (MWDr), bardzo gorącej i suchej (EWDr), gorącej i wilgotnej (WDa) i gorąca wilgotna stała (WDaE) z wyjątkiem grupy bardzo zimnej (EC) o temperaturach -50°C do +40°C.
- Oprócz tego w sensie GOST 15 150-69:**
5. **“tropikalna”** - obowiązuje dla suchego i bardzo wilgotnego dla grupy klimatycznej umiarkowanej (WT), ciepłej suchej (WDr), gorącej suchej (MWDr), bardzo gorącej i suchej (EWDr), gorącej i wilgotnej (WDa) i gorąca wilgotna stała (WDaE) o temperaturach -25°C do +55°C.

Kategoria umiejscowienia

- wersja “standard”, “chłodna”, “uniwersalna” i “tropikalna” są przeznaczone do pracy w pomieszczeniach zadaszonych (kat. 2)

- wersja “morska” jest przeznaczona do pracy na otwartych przestrzeniach

Typ atmosfery

- wersja “standard”, “chłodna”, “uniwersalna” i “tropikalna” są przeznaczone do pracy w atmosferze **typu II - przemysłowa**

- wersja “morska” jest przeznaczona do pracy w atmosferze

typu III - morska

lub typu IV - nadmorska-przemysłowa

Środowisko robocze (zgodnie z normą IEC 60 364-3:1993)

Siłowniki SP muszą wytrzymywać warunki zewnętrzne i sprawnie funkcjonować w warunkach zewnętrznych określonych, jako:

- umiarkowane do gorącego z temperaturą od -25°C do +55°C..... **AA 7***
- z wilgotnością względną od 10 do 100%, z kondensacją, z maksymalną zawartością wody 0, 028 kg/kg wody w 1 kg suchego powietrza w temperaturze od -25°C do +55°C..... **AB 7***
- na wysokości do 2 000 m n.p.m. z ciśnieniem atmosferycznym od 86 do 108 kPa..... **AC 1*-**
- na działanie pryskającej wody ze wszystkich kierunków (stopień krycia IP x4)..... **AD 4***
- z płytkim zanurzeniem (stopień krycia IP x7)..... **AD 7***
- ze średnim zapyleniem - z możliwością występowania niepalnego, nieprzewodzącego, niewybuchowego pyłu; średnia warstwa pyłu; opad pyłu większy, niż 350 ale nie więcej niż 1000 mg/m² dziennie (wyrób o stopniu krycia IP 5x)..... **AE 5***
- z silnym zapyleniem - z możliwością występowania niepalnego, nieprzewodzącego, niewybuchowego pyłu; średnia warstwa pyłu; opad pyłu większy, niż 35 ale nie więcej niż 350 mg/m², lub 350 do 500 mg/m² dziennie (wyrób o stopniu krycia IP 6x)..... **AE 6***
- z występowaniem substancji korodujących lub zanieczyszczających w atmosferze; obecność substancji korodujących jest znacząca..... **AF 2***

- z możliwością wystąpienia wstrząsów:
średnich sinusowych wibracji z częstotliwością z zakresie 10 do 150 Hz, z amplitudą posuwu 0,15 mm dla $f < f_p$ i z amplitudą przyspieszenia 19,6 m/s² dla $f > f_p$; (częstotliwość przejściowa f_p wynosi 57 do 62 Hz)..... **AH 2***
- wstrząsy średnie w normalnych wydzielach przemysłowych..... **AG 2***
- poważne niebezpieczeństwo wyrastania roślin i pleśni..... **AK 2***
- poważne niebezpieczeństwo występowania zwierząt (owadów, ptaków itp.)..... **AL 2***
- ze szkodliwym działaniem promieniowania:
wpływy szkodliwych prądów błędzących..... **AM 2***
- z natężeniem pola magnetycznego (jednokierunkowego i zmiennej częstotliwości sieciowej)
do 400 A.m⁻¹ średniego promieniowania słonecznego o natężeniu >500 i $\square$ 700 W/m²..... **AN 2***
- wpływów średniej działalności sejsmicznej; przyspieszenie >300 Gal $\square$ 600 Gal..... **AP 3***
- z pośrednim zagrożeniem wyładowaniami atmosferycznymi..... **AQ 2***
- z silnym działaniem wiatru..... **AR 3, AS 3***
- ze zdolnościami osób technicznie przygotowanych
elektrotechników..... **BA 4, BA 5***
- z częstym dotykiem osób z potencjałem ziemi; osoby często dotykają części
przewodzących lub osoby stoją na podkładzie przewodzącym..... **BC 3***
- bez występowanie niebezpiecznych substancji na obiekcie..... **BE 1***

* Oznaczenia zgodne z normami IEC 60 364-3:1993 (mod. IEC 60 364-3:1993).

1.6.3 Napięcie zasilania i reżim pracy:

Napięcie zasilania:

Silnik elektryczny: 110/120V AC, 220/230/240V AC, 3x400/3x380V AC lub 24V AC $\pm 10\%$ (inne po uzgodnieniu z producentem)

sterowanie binarne wejścia 24V DC $\pm 10\%$
..... wejściowy sygnał sterujący 0/4/12 $\div$ 20 mA, 4 $\div$ 12 mA lub 20 $\div$ 0/4/12 mA, 12 $\div$ 4 mA,
lub 0/2 $\div$ 10 V lub 10 $\div$ 0/2 V

elektroniczny nadajnik położenia (EPV) bez zasilacza (pasywny)..... 18 $\div$ 30 V DC $\pm 10\%$

Częstotliwość napięcia zasilania 50/60* Hz $\pm 2\%$

* Przy częstotliwości 60Hz czas przestawienia skróci się 1,2x.

Reżim pracy (zgodnie z normą EN 60034-1, 8):

SE SPR PA przystosowane są do pracy:

- zdalne sterowanie:

- Praca krótkotrwała, ciągła S2-10 min.
- Praca przerywana S4-25%, 6 do 90 cykli/h

- automatyczna regulacja:

- Praca przerywana S4-25%, 90 do 1200 cykli/h

Uwaga: Reżim pracy zależny jest od obciążenia i częstotliwości załączeń siłownika.

Ostrzeżenie: W przypadku nieprzestrzegania reżimu pracy może dojść do przegrzania się silnika elektrycznego w siłowniku i zadziałania zabezpieczenia termicznego wbudowanego w silnik i wyłączenie

1.7 Opis i funkcje

Siłownik **SPR PA** jest sterowany:

- podaniem napięcie 24 V DC na listwy zaciskowe siłownika zgodnie z schematem podłączenia lub
- wejściowym sygnałem sterującym 0/4 ÷ 20 mA (0/2 ÷ 10 V) (umożliwia automatyczne ustawienie wału wyjściowego siłownika w zależności od wartości sygnału wejściowego) posiada też wiele innych funkcji opisanych w dalszej części instrukcji.

Podstawowe części siłownika tworzą (rys. 1, 1A):

Jednostka napędowa siłownika – **silnik elektryczny (1)**, który jest zasilany z **płytki zasilacza(3)** i sterowany z **płytki sterowniczej (2)** elektroniki DMS3.

Położenie wału wyjściowego SE mierzone jest przez **absolutny czujnik bezkontaktowy (4)**.

Częścią składową płytki elektroniki DMS3 może być **elektroniczny nadajnik położenia (EPV)** bez zasilacza (pasywny) z sygnałem wyjściowym 4 ÷ 20 mA.

Na płycie sterowniczej siłownika zamontowana jest **grzałka (5)**.

W przypadku zaniku zasilania siłownik można przesterować **kołem sterowania ręcznego** zgodnie z instrukcją podaną w rozdziale 4. Obsługa.

Podstawowe moduły elektronicznego systemu sterowania DMS3 dla SPR PA:

- **Jednostka sterownicza (2)** – główna część systemu DMS3 – zawiera mikroprocesor, 6 diod sygnalizacyjnych LED oraz 4 przyciski do ręcznego programowania i kontroli siłownika, konektory do podłączenia czujnika, zasilacza i konektor do komunikacji z PC (podłączenie PC do programowania i diagnostyki), 2 dowolnie programowane przełączniki R1 i R2, 1 przełącznik READY oraz listwę zaciskową do podłączeń elektrycznych.

Płytki zasilacza – wersja jednofazowa (3) – zasila elektronikę i zapewnia użytkownikowi napięcie wejściowe 24V DC, 40 mA, daje napięcie na wejściową listwę zaciskową, zasila obwody sterowania silnikiem elektrycznym i regulator położenia.

Jednostka czujnika położenia (4) – realizuje bezkontaktowy magnetyczny pomiar położenia wału wyjściowego.

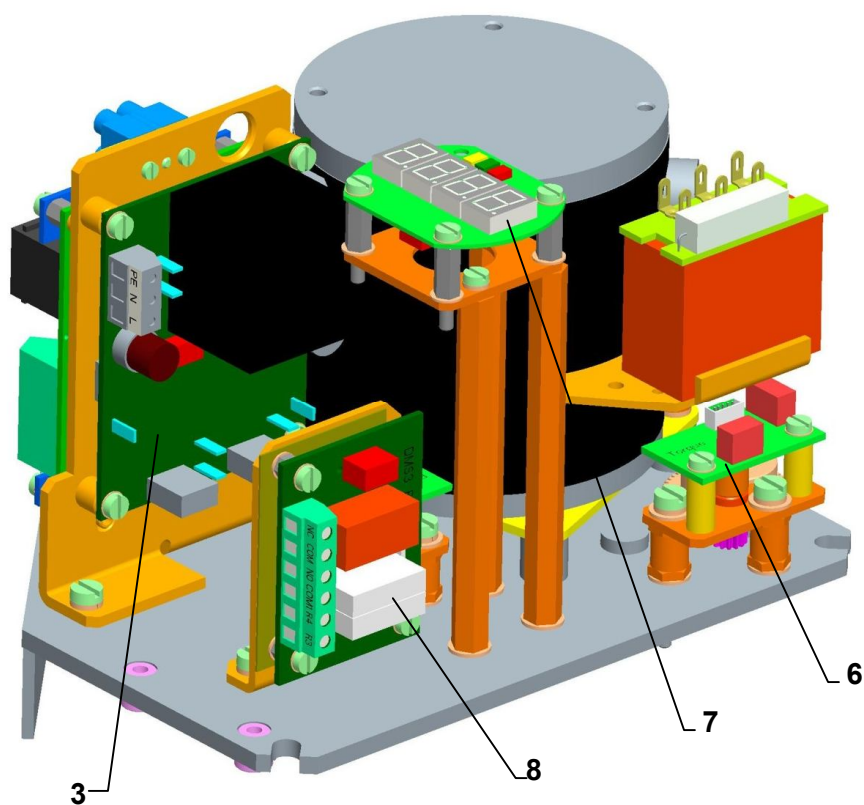
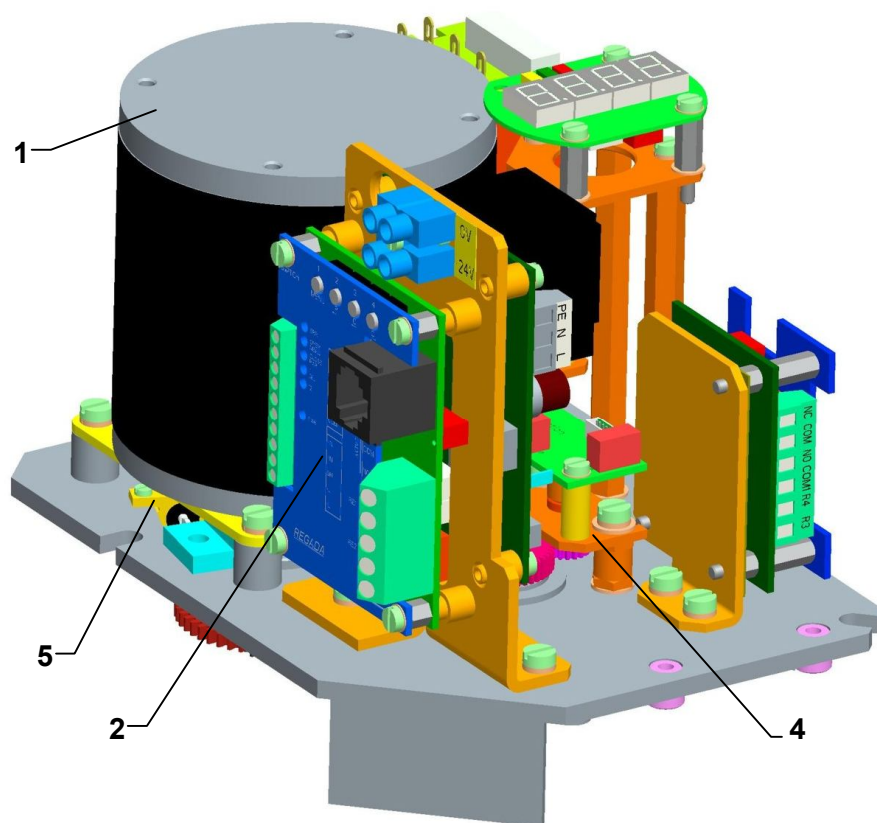
Jednostka czujnika momentu (6) – realizuje bezkontaktowy magnetyczny pomiar momentu obrotowego

Wyświetlacz LED (7) – służy do zobrazowania aktualnego położenia wału wyjściowego siłownika (%), zgłaszania błędów pojawiających się podczas pracy siłownika. Sygnalizacja pracy i awarii wyświetlana jest za pomocą diod LED. Wyświetlacz LED stosuje się w siłownikach SPR 1PA ÷ SPR 2.4PA tylko w wersji bez sterowania lokalnego.

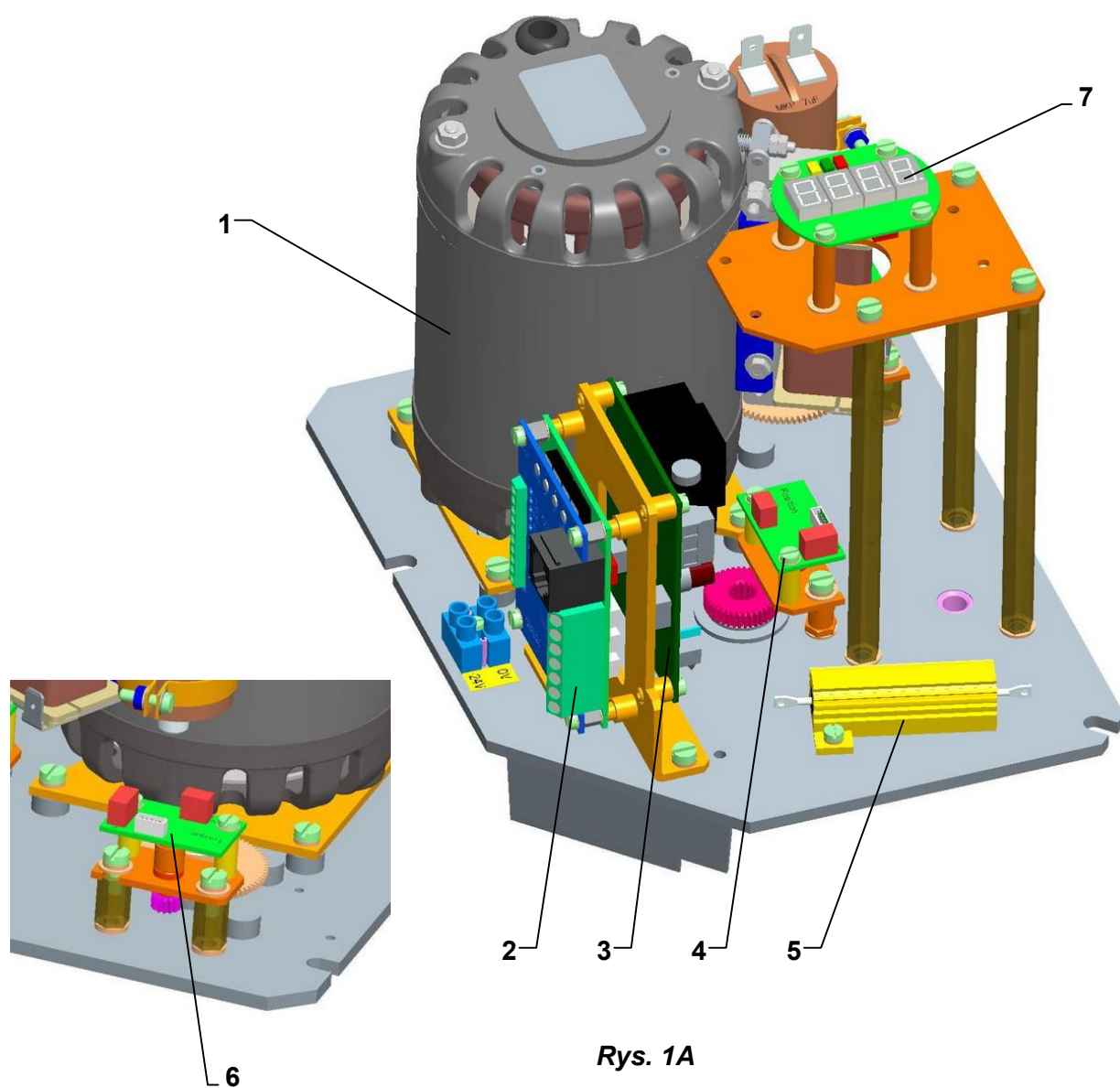
Sterowanie ręczne – składa się z koła ręcznego i przekładni ślimakowej.

Wyposażenie dodatkowe – jako opcja dodatkowa na zamówienie:

- **Moduł 3 lub 6 dodatkowych przełączników (8).**
- **Moduł sterowania lokalnego z 2-wierszowym wyświetlaczem LCD (rys. 7).**



Rys. 1



Typ/ Numer typu	Czas przestawienia ±10 %		Kąt roboczy	Maksymalny moment obciążenia dla reżimu pracy regulacyjnej	Maksymalny moment obciążenia dla reżimu pracy ON-OFF	Moment wyłączający ±10 %	Waga	Silnik elektryczny							
								Napięcie zasilania / częstotliwość		Parametry			Pojemność kondensatora rozruchowego		
										Moc	Obroty	Prąd			
	[s/90°]		[°]	[Nm]	[Nm]	[Nm]	[kg]		[V/Hz]	[W]	[1/min]	[A]	[µF/V]		
	50 Hz	60 Hz													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
SPR 1 PA Numer typu 231	10	8	60°, 90°, 120°, 160° wykonanie z mechanicznymi ogranicznikami kąta obrotu ¹⁾	-	40	46	6,6 – 8,0	Jednofazowe	24/50-60 120/60 220/50 230/50 240/60	15/18	2750/3350	2,1	150/63		
	20	17		63	80	80				18	3350	0,44	6/250		
	40	34								15	2750	0,28	2,2/350		
										15	2750	0,28	2,2/350		
										18	3350	0,22	1,5/400		
	80	66		50	63	72				4/5	1270/1630	1,3/1,3	150/63		
										5	1630	0,24	6/250		
										4	1270	0,14	2,2/350		
4							1270	0,14	2,2/350						
5	1630	0,13		1,5/400											
10	8	-		40	46	12,0 – 14,5	Trójfazowe	3x400/ 3x380	15	2680	0,1	-			
20	17	63		80	80										
40	34												50	63	72
80	66														
100	125														
		5		4											
			10		8										
													20	17	
40	34														
		80		66											
			5		4										
						10	8								
20	17														
		40		34											
			80		66										

Tabela nr. 1 - Podstawowe parametry techniczne – ciąg dalszy														
Typ/ Numer typu	Czas przestawienia ±10 %		Kąt roboczy	Maksymalny moment obciążenia dla reżimu pracy regulacyjnej	Maksymalny moment obciążenia dla reżimu pracy ON-OFF	Moment wyłączający ±10 %	Waga	Silnik elektryczny						
								Napięcie zasilania / częstotliwość		Parametry			Pojemność kondensatora rozruchowego	
										Moc	Obroty	Prąd		
	[s/90°]		[°]	[Nm]	[Nm]	[Nm]	[kg]		[V/Hz]	[W]	[1/min]	[A]	[µF/V]	
	50 Hz	60 Hz												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
SPR 2.3PA Numer typu 233	20	17	60°, 90°, 120°, 160° wykonanie z mechanicznymi ogranicznikami kąta obrotu ¹⁾	200	250	290	17,0 – 17,5	Jednofazowe	120/60 220/50 230/50 240/60	70	3380	1,00	16/250	
	40	34								60	2750	0,70	7/400	
										60	2750	0,70	7/400	
										70	3380	0,65	4/450	
										25	1680	0,80	20/300	
	160	135								20	1350	0,50	7/400	
										20	1350	0,50	7/400	
										25	1680	0,40	5/450	
Trójfazowe				3x400/ 3x380	90	2740	0,35	-						
	Jednofazowe	120/60 220/50 230/50 240/60			70	3380	1,00	16/250						
					60	2750	0,70	7/400						
					60	2750	0,70	7/400						
70				3380	0,65	4/450								
25				1680	0,80	20/300								
20				1350	0,50	7/400								
20				1350	0,50	7/400								
25			1680	0,40	5/450									
SPR 2.4PA Numer typu 234	40	34	400	500	575	20,5 – 210	Trójfazowe	3x400/ 3x380	90	2740	0,35	-		
	80	66							Jednofazowe	120/60 220/50 230/50 240/60	70	3380	1,00	16/250
											60	2750	0,70	7/400
											60	2750	0,70	7/400
							70	3380			0,65	4/450		
	160	135					25	1680	0,80	20/300				
							20	1350	0,50	7/400				
							20	1350	0,50	7/400				
25			1680	0,40	5/450									
40	34													
80	66													
160	135													

1) W wersji siłownika bez mechanicznych ograniczników kąta obrotu można zamówić siłownik z ustawieniem: 50° do 120°, 90° do 160°, 160° do 360°.

Pozostałe parametry techniczne:

Stopień krycia: IP 67 (EN 60 529)

Odporność mechaniczna:

wibracje sinusoidalne patrz rozdział 1.7.2

wstrząsy 300 z przyspieszeniem 5 m.s⁻²

sejsmiczna 6 stopni w skali Richtera

Samohamowność: gwarantowana w pełnym zakresie maksymalnego momentu obciążenia (hamulec mechaniczny lub elektromechaniczny).

Ochrona silnika: wyłącznik termiczny Thermik **01.135.5**
Hamowanie siłownika: hamulec mechaniczny (SPR 1PA),
 pozostałe hamulcem elektromagnetycznym

Sterowanie elektryczne:

Zdalne sterowanie – ruch wału wyjściowego siłownika jest sterowany:

- binarnymi wejściami 24 V DC lub
- wejściowym zunifikowanym sygnałem sterującym 0/4/12 ÷ 20 mA, 4 ÷ 12 mA lub 0/2 ÷ 10 V - według zamówienia.

Zasilacz elektroniki:

- do zasilania modułów elektroniki zabudowanych w siłowniku użyty jest:
- zasilacz **ZS** – zapewnia napięcie wejściowe 24V DC, 40 mA.

Zasilacze mają bezpieczniki (wartość bezpiecznika podana jest w rozdziale 1.8.2. Podłączenie elektryczne.

Pomiar położenia:

- bezkontaktowe absolutne magnetyczne

Ustawienie w położeniach krańcowych:

- przekaźniki położeniowe ustawione są na wyspecyfikowany kąt z dokładnością $\pm 2^\circ$. Możliwe ustawienia (za pomocą przycisków na płytce sterowniczej, przyciskami na sterowaniu lokalnym lub za pomocą programu po podłączeniu siłownika do PC) wyłączania w położeniu krańcowym:
- MO + MZ
- MO + PZ
- PO + MZ
- PO + PZ

Uwaga: MO - wyłączanie w położeniu krańcowym otwiera od momentu,
 MZ - wyłączanie w położeniu krańcowym zamyka od momentu,
 PO - wyłączanie w położeniu krańcowym otwiera od położenia,
 PZ - wyłączanie w położeniu krańcowym zamyka od położenia.

Fabryczne ustawienia wyłączania podane są w rozdziale „Uruchamianie/Programowanie”.

Czujnik momentu:

- bezkontaktowy, absolutny, magnetyczny

Ustawienie wyłączania od momentu:

Wyłączanie momentowe ustawione jest fabrycznie na maksymalna wartość dane typu siłownika z tolerancją $\pm 10\%$.

Użytkownik ma możliwość obniżyć wartość momentu w zakresie 100 do 50 % co 10%.

Blokowanie momentu:

Blokowanie momentu możemy ustawić w paśmie kąta obrotu od położenia krańcowego (max. 5 %), na dowolny czas w zakresie od 0 do 20 sek.

Przekaźniki wyjściowe:

- 3 przekaźniki (standard) (**READY, R1, R2**) max. 250 V AC/1 A/cos $\phi=1$; max. 30 V DC/2A
- 3 dodatkowe przekaźniki (opcja) (**RE3, RE4, RE5**) max. 250 V AC/1 A/cos $\phi=1$; max. 30 V DC/2A
- 6 dodatkowych przekaźników (opcja) (**RE1, RE2, RE3, RE4, RE5, READY**) max. 250 V AC/1 A/cos $\phi=1$; max. 30 V DC/2A
- przekaźniki **READY, R1, R2, RE3, RE4 i RE5** są dowolnie programowane (ich funkcje można zmienić za pomocą przycisków na płytce sterowniczej, przyciskami na sterowaniu lokalnym lub za pomocą programu po podłączeniu siłownika do PC).

Przekaźnik READY: - można zaprogramować na – sygnalizację błędów, błędy lub ostrzeżenia, błędy lub brak sterowania, błędy lub ostrzeżenie lub brak sterowania. Fabryczne ustawienie przekaźnika READY podane jest w rozdziale „Uruchamianie/Programowanie”.

Przełączniki R1 i R2, RE 1, RE2, RE3, RE4 i RE5: - możliwość zaprogramowania –

nieaktywne/wyłączone, Położenie O (położenie otwarte), Położenie Z (położenie zamknięte), (Moment O, Moment Z, Moment O lub Moment Z, Moment O lub Położenie O, Moment Z lub Położenie Z, otwiera, zamyka, ruch, ruch – migacz, do położenia, od położenia, ostrzeżenia, sterowanie - zdalne, sterowanie - lokalne (nie dotyczy siłowników bez sterowania lokalnego), sterowanie wyłączone.

Przełączniki R1 i RE1 działają jednocześnie tak jak przełączniki R2 i RE2 (nie można na nich ustawić oddzielnych funkcji). Przełączniki RE3, RE4 i RE5 są niezależne. Fabryczne ustawienie przełączników podane jest w rozdziale „Uruchamianie/Programowanie”.

Nadajnik położenia (sygnał wyjściowy):**- Elektroniczny regulator położenia (EPV) pasywny (wersja z zasilaniem jednofazowym),****2-przewodowe podłączenie (bez wbudowanego zasilacza)**

Sygnał prądowy $4 \div 20$ lub $20 \div 4$ mA (DC)
 Napięcie zasilania nadajnika EPV 18 do 30 V DC
 Rezystancja obciążenia max. $R_L = 500 \Omega$
 Tolerancja wartości sygnału wyjściowego w położeniach krańcowych: $\pm 0,5\%$ ¹⁾
 Odchyłka liniowości nadajnika $\pm 1[\%]$ ¹⁾
 Histereza nadajnika położenia max. $1[\%]$ ¹⁾
 Separacja galwaniczna sygnał wejściowy jest odseparowany od sygnału sterującego

1) z wartości znamionowej nadajnika w stosunku do wartości wyjściowej

Programowe możliwości ustawienia sygnału wejściowego: $4 \div 20$ mA, $20 \div 4$ mA. Fabryczne ustawienie sygnału podane jest w rozdziale „Uruchamianie/Programowanie”.

Elektroniczny regulator położenia (N) – sterowanie wejściowym sygnałem sterującym

Wejściowe sygnały sterujące - analogowe: 0 - 20 mA (0 – 10 V według zamówienia)
 4 - 20 mA (2 – 10 V według zamówienia)
 12 – 20 mA
 4 – 12 mA
 20 - 0 mA (10 – 0 V według zamówienia)
 20 - 4 mA (10 – 2 V według zamówienia)
 20 – 12 mA
 12 – 4 mA

Rezystancja wejściowa dla sygnału $0/4 \div 20$ mA: $R_{in} = 120 \Omega$

Rezystancja wejściowa dla sygnału $0/2 \div 10$ V: $R_{in} = 30 k\Omega$

Odchyłka liniowości regulatora: 0,5 %

Nieczułość regulatora: programowo ustawiana w zakresie od 1 do 10 %

Fabryczne ustawienie regulatora podane jest w rozdziale „Uruchamianie/Programowanie”.

Sterowanie binarnymi wejściami 24 V DC:

Podaniem napięcia 24 V DC na zaciski **CLOSE** i **OPEN**

Programowane funkcje binarnych wejść I1 i I2 (zmiany można dokonać tylko za pośrednictwem programu EHL na komputerze PC:

- dla wejścia **I1**: NIEAKTYWNE; ESD ; DBL (aktywacja sterowania lokalnego- nie dotyczy wykonań siłownika bez sterowania lokalnego), STOP

- dla wejścia **I2**: NIEAKTYWNE; ESD; DBL (aktywacja sterowania lokalnego- nie dotyczy wykonań siłownika bez sterowania lokalnego); 2P (przy podłączonym regulatorze pozwala przy aktywnym wejściu I2 sterować siłownikiem w kierunku otwiera lub zamyka po podaniu napięcia 24 V DC na zaciski OPEN lub CLOSE).

Fabryczne ustawienie podane jest w rozdziale „Uruchamianie/Programowanie”.

Programowana REAKCJA NA AWARIE/zanik sygnału sterującego: OTWIERA, ZAMYKA, NIEREAGUJE, POŁOŻENIE BEZPIECZNE.

Fabryczne ustawienie podane jest w rozdziale „Uruchamianie/Programowanie”.

Ustawiane elementy elektroniki:

SE można przeprogramować na inne parametry:

- przyciskami na płycie sterującej
- przyciskami na module sterowania lokalnego
- za pomocą programu po podłączeniu komputera PC za pośrednictwem kabla komunikacyjnego podłączonego do konektora na jednostce sterującej (po zdjęciu górnej obudowy siłownika).

Grzałka (E1):

Rezystor grzewczy – napięcie zasilania: zgodne z napięciem zasilania silnika (max. 250 V AC);

Moc grzałki: SPR 1PA ok. 10 W/55°C

SPR 2PA - SPR 2.4PA (230 V AC) · ok. 35 W/55°C

Praca grzałki sterowana jest z płytki elektroniki. Temperaturę włączenia i wyłączenia można programować od -40°C do +70°C za pomocą programu na PC. Fabrycznie jest ustawiona temperatura termostatu na wyłącznie przy +25°C.

Sterowanie ręczne:

- kołem ręcznym nawet podczas pracy siłownika. Obrotami koła zgodnie z ruchem wskazówek zegara wał wyjściowy obraca się w kierunku „zamyka”.

Luz części wyjściowej: max. 1° (przy 5 % obciążeniu momentem znamionowym)

Smarowanie: - smarem stałym (patrz rozdział „Obsługa i konserwacja”)

1.8.1 Podłączenie mechaniczne

- kołnierzowe (ISO 5211)
- uchwyt z dźwignią i ciąglem

Główne wymiary przyłączeniowe podane są na **rysunkach wymiarowych**.

1.8.2 Podłączenie elektryczne

Na listwę zaciskową (X, X1, X2):

- 3 zaciski (PE, N, L) na płytce zasilacza, przewodem o przekroju 0,05 - 1,5 mm² drut lub linka. Moment dokręcenia śrubek zacisków na listwie zaciskowej max. 0,5 N.m.
- 3 zaciski ((2(L1), 3(L2), 4(L3)) – dla wersji siłownika z zasilaniem 3-fazowym przewodem o przekroju max. 1,5 mm². Moment dokręcenia śrubek zacisków na listwie zaciskowej max. 0,285 N.m.
- 4 zaciski ((5, 6, OP, CL) – dla wersji siłownika z zasilaniem 3-fazowym (bez styczników rewersyjnych) przewodem o przekroju max. 1,5 mm². Moment dokręcenia śrubek zacisków na listwie zaciskowej max. 0,285 N.m.
- 2 zaciski (0V, +24V) przewodem o przekroju 1,5 mm², moment dokręcenia śrubek zacisków na listwie zaciskowej max. 0,285 N.m.
- 5 zacisków (READY, R1, R2) przewodem o przekroju 0,05 - 1,5 mm² drut lub linka. Moment dokręcenia śrubek zacisków na listwie zaciskowej max. 0,5 N.m.
- 10 zacisków (COM, CLOSE, OPEN, I1, I2, +IN, -IN, SH; +L, -L) przewodem o przekroju 0,05 - 1 mm² drut lub linka. Moment dokręcenia śrubek zacisków na listwie zaciskowej max. 0,19 N.m.
- 6 zacisków (COM1, RE3, RE4, COM5, NO5, NC5, przekaźnik R5) dla modułu dodatkowych przekaźników przewodem o przekroju 0,05 - 1,5 mm² drut lub linka. Moment dokręcenia śrubek zacisków na listwie zaciskowej max. 0,5 N.m.
- 11 zacisków (COM1, RE1, RE2, RE3, RE4, COM5, NO5, NC5, COM, NO, NC) – dla modułu 6 dodatkowych przekaźników przewodem o przekroju 0,05 - 1,5 mm² drut lub linka. Moment dokręcenia śrubek zacisków na listwie zaciskowej max. 0,5 N.m.

Ostrzeżenie: Odporność termiczna przewodów stosowanych do podłączeń elektrycznych musi być minimalnie +80°C.

Tabela przekroju przewodów (mm ² – AWG)	
Przekrój przewodu	
mm ²	AWG
0,05	30
0,2	24
0,34	22
0,5	20
0,75	18
1,5	16
2,5	14

Tabela dopuszczalnych momentów (N.m – lbs.-in)	
Moment dokręcania	
N.m	lbs.-in
0,2	2,7
0,3	4
0,5	7

Przepusty kablowe:

- dla wersji bez sterowania lokalnego: -2 przepusty kablowe - grubość przewodów 9 do 13 mm

Opcja:

- 3 przepusty kablowe - grubość przewodów 1x 3 do 6 mm, 1x 6 do 10,5 a 1x 9 do 13 mm – dla SPR 1PA
- 3 przepusty kablowe - grubość przewodów 2x 6 do 10,5 mm i 1x 9 do 13 mm – dla SPR 2PA , SPR 2.3PA a SPR 2.4PA
- dla wersji ze sterowaniem lokalnym:
 - 2 przepusty kablowe - grubość przewodów 1x 6 do 10,5 mm i 1x 9 do 13 mm – dla SPR 1PA
 - 2 przepusty kablowe - grubość przewodów 1x 6 do 10,5 mm i 1x 9 do 13 mm – dla SPR 2PA , SPR 2.3PA i SPR 2.4PA

Zacisk ochronny:

Przy oddaniu do użytku – przy instalacji urządzenia:

- dla bezpiecznego użytkowania siłownika konieczne jest podłączenie zewnętrznych i wewnętrznych zacisków uziemienia. Lokalizacja zewnętrznych i wewnętrznych zacisków ochronnych pokazane jest na **rys.2** i **rys.2a**. Do zaciskania przewodu uziemienia należy użyć szczypiec HP3 (firmy CEMBRE)
- do zasilania musi być podłączony wyłącznik awaryjny. Należy go umieścić jak najbliżej urządzenia, oznaczonym i łatwo dostępnym dla obsługi, żeby można było szybko odłączyć zasilanie siłownika.

Zewnętrzne i wewnętrzne zaciski, są współzależne i oznaczone znakiem ochronnym uziemienia. Podłączenie elektryczne dokonujemy na podstawie dołączonych w DTR schematów elektrycznych lub schematu wklejonego pod górną pokrywę siłownika.

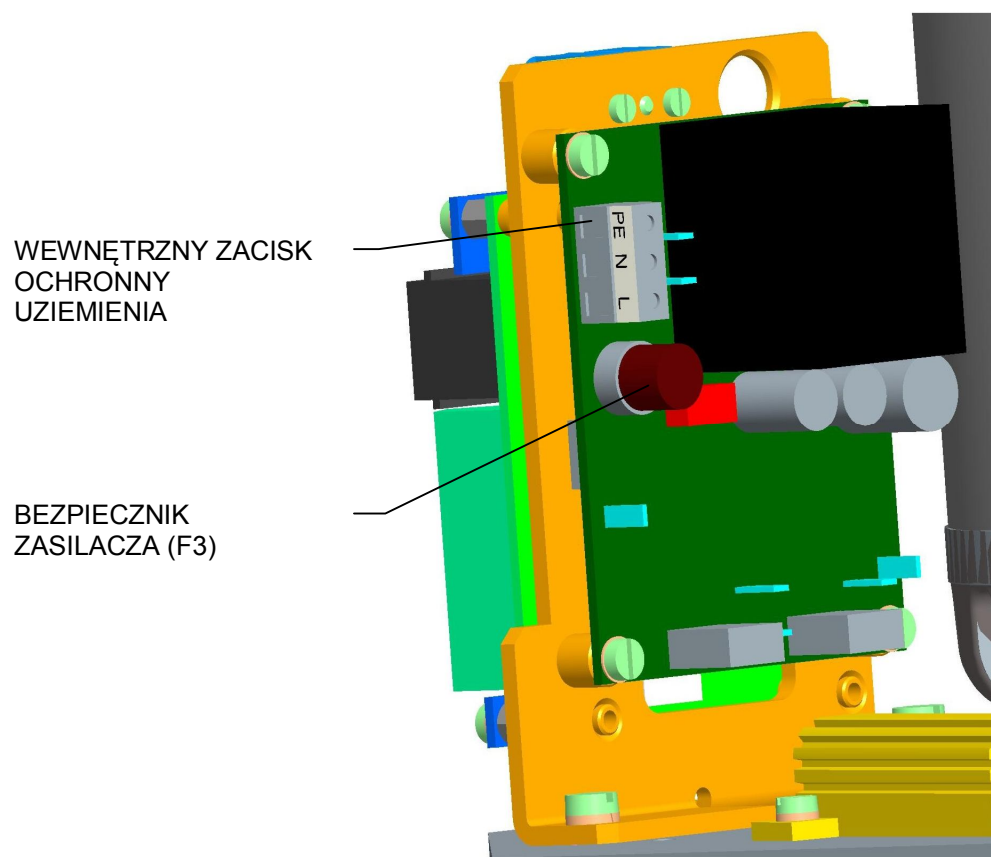
Bezpieczniki:

Płyta zasilacza siłownika posiada bezpiecznik (F3). Umieszczenie bezpiecznika na płycie pokazane jest na **rys.2**.

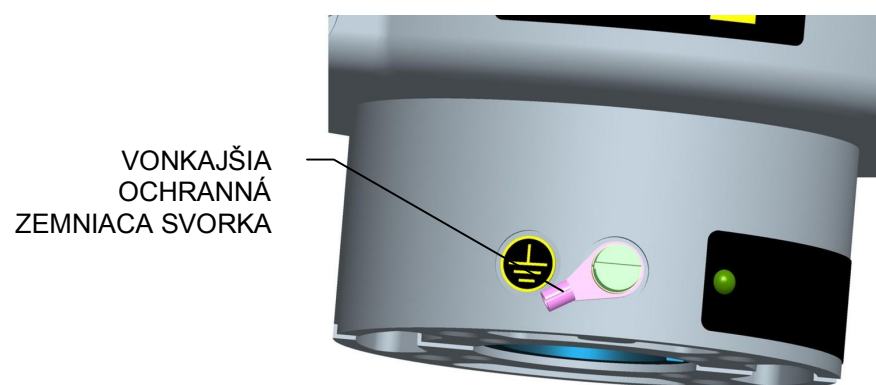
Wartości i charakterystyka bezpieczników:

Typ	Kod zamówienia	Napięcie	Częstotliwość (Hz)	Silnik Moc (W)	Max. prąd ES (A)	Wartość bezpiecznika F3
SPR 1PA 231	231.1-0XXXX/YY	220/230 VAC	50	4/25	0,2	F 2,5 A / 250 V
	231.1-VXXXX/YY	240 VAC	60	5/28		
	231.1-TXXXX/YY	110/120VAC	60	5/28	0,4	F 2,5 A / 250 V
	231.1-3XXXX/YY	24 VAC	50	4/25	1,9	T 2 A / 250 V
	231.1-JXXXX/YY	24 VAC	60	5/28		
	231.1-0XXXX/YY	220/230 VAC	50	15/39	0,3	F 2,5 A / 250 V
	231.1-VXXXX/YY	240 VAC	60	18/48		
	231.1-TXXXX/YY	110/120VAC	60	18/48	0,6	F 2,5 A / 250 V
	231.1-3XXXX/YY	24 VAC	50	15/39	2,8	T 3,15 A / 250 V
	231.1-JXXXX/YY	24 VAC	60	18/48		
	231.1-MXXXX/YY	3x380 V AC	50	15/40	xx	F 2,5 A / 250 V
	231.1-1XXXX/YY	3x400 V AC	50	15/40	xx	
	231.1-NXXXX/YY	3x380 V AC	50	15/40	xx	F 2,5 A / 250 V
	231.1-2XXXX/YY	3x400 V AC	50	15/40	xx	
SPR 2PA 232	232.1-0XXXX/YY	220/230 VAC	50	20/75	0,45	F 2,5 A / 250 V
	232.1-VXXXX/YY	240 VAC	60	25/70		
	232.1-TXXXX/YY	110/120VAC	60	25/70	1,0	F 2,5 A / 250 V
	232.1-0XXXX/YY	220/230 VAC	50	60/120	0,9	F 2,5 A / 250 V
	232.1-VXXXX/YY	240 VAC	60	70/125	0,52	F 2,5 A / 250 V
	232.1-TXXXX/YY	110/120VAC	60		1,3	F 2,5 A / 250 V
	232.1-MXXXX/YY	3x380 V AC	50	15/40	xx	F 2,5 A / 250 V
	232.1-1XXXX/YY	3x380 V AC	50	15/40	xx	F 2,5 A / 250 V
	232.1-NXXXX/YY	3x400 V AC	50	15/40	xx	F 2,5 A / 250 V
	232.1-2XXXX/YY	3x400 V AC	50	15/40	xx	F 2,5 A / 250 V

Typ	Kod zamówienia	Napięcie	Częstotliwość (Hz)	Silnik Moc (W)	Max. prąd ES (A)	Wartość bezpiecznika F3
SPR 2.3PA 233	233.1-0XXXX/YY	220/230 VAC	50	20/75	0,45	F 2,5 A / 250 V
	233.1-VXXXX/YY	240 VAC	60	25/70		
	233.1-TXXXX/YY	110/120VAC	60	25/70	1,0	F 2,5 A / 250 V
	233.1-0XXXX/YY	220/230 VAC	50	60/120	0,9	F 2,5 A / 250 V
	233.1-VXXXX/YY	240 VAC	60	70/125	0,52	F 2,5 A / 250 V
	233.1-TXXXX/YY	110/120VAC	60		1,3	F 2,5 A / 250 V
	233.1-MXXXX/YY	3x380 V AC	50	15/40	xx	F 2,5 A / 250 V
	233.1-1XXXX/YY	3x380 V AC	50	15/40	xx	F 2,5 A / 250 V
	233.1-NXXXX/YY	3x400 V AC	50	15/40	xx	F 2,5 A / 250 V
	233.1-2XXXX/YY	3x400 V AC	50	15/40	xx	F 2,5 A / 250 V
SPR 2.4PA 234	234.1-0XXXX/YY	220/230 VAC	50	20/75	0,45	F 2,5 A / 250 V
	234.1-VXXXX/YY	240 VAC	60	25/70		
	234.1-TXXXX/YY	110/120VAC	60	25/70	1,0	F 2,5 A / 250 V
	234.1-0XXXX/YY	220/230 VAC	50	60/120	0,9	F 2,5 A / 250 V
	234.1-VXXXX/YY	240 VAC	60	70/125	0,52	F 2,5 A / 250 V
	234.1-TXXXX/YY	110/120VAC	60		1,3	F 2,5 A / 250 V
	234.1-MXXXX/YY	3x380 V AC	50	15/40	xx	F 2,5 A / 250 V
	234.1-1XXXX/YY	3x380 V AC	50	15/40	xx	F 2,5 A / 250 V
	234.1-NXXXX/YY	3x400 V AC	50	15/40	xx	F 2,5 A / 250 V
	234.1-2XXXX/YY	3x400 V AC	50	15/40	xx	F 2,5 A / 250 V



Rys. 2



Rys. 2a

1.9 Pakowanie, transport, składowanie

Siłowniki dostarczane są w sztywnych kartonach, spełniających wymogi normy EN 60 654. Wyrób pakowany w karton. Kartony można pakować na palety. Na zewnętrznej części kartonu znajduje się naklejka z danymi siłownika:

- oznaczeniem wyrobu,
- nazwa i typ wyrobu,
- ilość sztuk,
- pozostałe parametry.

Firma transportowa powinna zabezpieczyć kartony podczas transportu przed przemieszczaniem się i ochroną przed zewnętrznymi wpływami warunków atmosferycznych.

Transport powinien odbywać się w odpowiednich warunkach temperaturowych:

- temperatura: -25° C do +70° C, (z wyjątkiem wykonań siłowników przeznaczonych do pracy w temperaturze -45° C do +45° C)
- wilgotność: 5 do 100 %, z maksymalną zawartością wody 0.028 kg/kg suchego powietrza
- ciśnienia atmosferyczne 86 do 108 kPa

Po otrzymaniu siłownika należy sprawdzić czy nie doszło do żadnych uszkodzeń podczas transportu. Siłownik przed montażem i podłączeniem powinien osiągnąć temperaturę pomieszczenia, w którym będzie instalowany.



SE przechowywać w pomieszczeniach suchych, dobrze przewietrzanych, chroniących przed nieczystościami i szkodliwym wpływem czynników atmosferycznych oraz chemicznych w temperaturze otoczenia -10 ÷ +50°C i wilgotności względnej powietrza max. 80%.

Niedopuszczalne jest przechowywanie siłownika na zewnątrz lub w miejscach narażonych na bezpośrednie działanie warunków atmosferycznych!

Wszelkie uszkodzenia powierzchni zewnętrznej siłownika należy natychmiast usunąć - aby zapobiec uszkodzeniu w wyniku korozji.

Przy składowaniu wyrobu dłużej niż rok, należy przed montażem skontrolować smar w siłowniku.

Siłowniki przechowywane dłużej powinny być również zabezpieczone przed wpływem warunków atmosferycznych..

Po instalacji siłownika na wolnym powietrzu, w wilgotnych pomieszczeniach lub pomieszczeniach ze zmienną temperaturą należy koniecznie podłączyć grzałkę w siłowniku.

Zapobiega to skraplaniu się wody pod obudową siłownika – zabezpieczając jego części elektryczne przed skapującą wodą, zwiększając żywotność siłownika.

1.10 Ocena/opis wyrobu i opakowania - recykling

Wyrób został wyprodukowany z materiałów, które można poddać recyklingowi - metalowych (stal, aluminium, mosiądz, brąz, miedź), plastikowych (PP, PA, PC) i wyrobów z gumy.

Karton i wyrób po zakończeniu jego żywotności można rozebrać i wszystkie jego części dostarczyć do punktów zajmujących się zbiorem surowców wtórnych.

Wyrób i jego opakowanie nie są źródłem zanieczyszczenia środowiska i nie zawierają odpadów niebezpiecznych.

2. Montaż i demontaż siłownika

2.1 Montaż



Należy przestrzegać przepisów BHP!

Uwaga:

Ponownie należy sprawdzić czy miejsce montażu odpowiada warunkom przedstawionym w rozdziale „Warunki użytkowania”. Jeśli warunki są inne należy skontaktować się z producentem.

Przed rozpoczęciem montażu siłownika na armaturze:

- Sprawdzić czy siłownik nie uległ uszkodzeniu w czasie transportu.
- Sprawdzić z tabliczką znamionową na siłowniku zgodność ustawionego kąta pracy i rozmiarów przyłączeniowych siłownika z parametrami przyłączeniowymi armatury.

2.1.1 Mechaniczne podłączanie siłownika do armatury

Siłownik fabrycznie jest ustawiony na parametry zgodnie z zamówieniem, parametry te są podane na tabliczce znamionowej, wymiary przyłączeniowe zgodne z rysunkami wymiarowymi a siłownik ustawiony jest w międzypołożeniu.

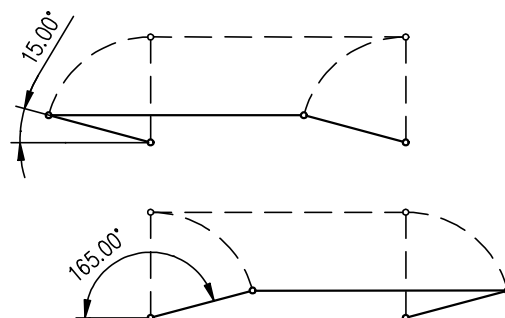
Przed montażem należy zamontować koło sterowania ręcznego.

Przyłącze mechaniczne kołnierzone

- Oczyszczyć powierzchnie kontaktowe siłownika i armatury.
- Gniazdo siłownika i wał armatury delikatnie nasmarować smarem nie zawierającym kwasów.
- Siłownik i armaturę przestawić w jednakowe położenie np. na zamknięcie
- Siłownik nałożyć na armaturę tak, aby trzpień armatury wsunął się do otworu sprzęgła w siłowniku.
- Za pomocą koła ręcznego obracać wałem wyjściowym siłownika do momentu, kiedy otwory w kołnierzu armatury nie pokrywają się z nagwintowanymi otworami w siłowniku
- Sprawdzić czy trzpień armatury wszedł do końca w otwór sprzęgła, kołnierz armatury i siłownika mają do siebie ściśle przylegać
- Przykręcić armaturę do siłownika czterema śrubami z podkładką sprężynową (wytrzymałość mechaniczne śrub powinna wynosić min. 8G) metodą na „krzyż”.

Przyłącze mechaniczne dźwigniowe

- Powierzchnie stykowe uchwyty i dźwigni oczyścić, a części ruchome nasmarować smarem;
- Oczyszczyć powierzchnie kontaktowe siłownika i armatury
- Przymocować stojan z siłownikiem do podstawy
- Siłownik i armaturę przestawić w jednakowe położenie np. na zamknięcie
- Nałożyć dźwignię na wał wyjściowy siłownika tak, aby zajęła położenie najbardziej zbliżone dożądanego, w razie potrzeby można je wyregulować kołem ręcznym w zakresie $\pm 15^\circ$;
- Połączyć napęd z urządzeniem za pomocą układu dźwigni, składającego się z 2 cięgieł i dwustronnie nagwintowanej rurki $\frac{1}{2}$ "



Rys. 3

EN 42 5711 w siłownikach nieposiadających ograniczników mechanicznych na wyjściu położenie kąta roboczego można ustawić dowolnie na całym obwodzie bez konieczności przestawiania dźwigni na wieloklinie

w czasie montażu należy zwrócić uwagę na to, aby kąt między dźwignią napędu a cięgłem nie był mniejszy niż 15° i większy od 165° (rys.3).

- Sprawdzić poprawność podłączenia siłownika z armaturą przez obrót koła sterowania ręcznego i sprawdzenie czy armatura się obraca razem z siłownikiem.

Uwagi:

1. Wytrzymałość mechaniczne śrub powinna wynosić min. 8G
2. W przypadku, kiedy nie odpowiadają nam ustawienia fabryczne jednostki położeniowo-sygnalizacyjnej, nadajnika położenia lub ograniczników mechanicznych możemy je ustawić według własnych potrzeb.

2.1.2 Podłączenie elektryczne i kontrola funkcji

Następną czynnością po podłączeniu siłownika z armaturą jest podłączenie elektryczne siłownika do zasilania i systemu sterowania.

1. Postępować zgodnie z instrukcjami bezpieczeństwa!
2. Przy kładzeniu instalacji konieczne jest zachowanie zgodności z przepisami w zakresie instalacji urządzeń wysokiego napięcia! Kable zasilające muszą mieć odpowiednie certyfikaty. Temperatura pracy kabla musi być, co najmniej +80°C.
3. Przewody do listwy zaciskowej siłownika muszą być doprowadzone przez przepusty kablowe!
4. Przed podłączeniem siłownika należy najpierw podłączyć wewnętrzny i zewnętrzny zacisk ochronny uziemienia!
5. Kable zasilające muszą być przymocowane do stałej konstrukcji najdalej 150 mm od przepustów. Najlepiej przed przepustem zrobić pętlę przewodów skierowaną do dołu - zabezpiecza to przed dostawaniem się wody po kablu do wnętrza siłownika.
6. Przewody wejściowych sygnałów sterujących do regulatora położenia i sygnałów wyjściowych z nadajnika położenia powinny być oddzielone od kabli zasilania lub powinno się używać kabli ekranowanych..
7. Aby uniknąć przenikania wilgoci do siłownika wokół przewodów połączeniowych, przewody powinny po podłączeniu i dokręceniu przepustów być uszczelnione silikonem.



Podłączenie do systemu sterowania:

Sterować siłownikiem można za pomocą: - analogowego sygnału sterującego za pośrednictwem wbudowanego regulatora położenia
- binarnymi wejściami 24 V DC

Siłownik podłączamy według dołączonego schematu lub schematu wklejonego pod wewnętrzną część górnej obudowy siłownika.

Uwagi:

1. ES posiadają przepusty kablowe, które w przypadku szczelnego nałożenia na przewody umożliwiają zabezpieczenie krycia nawet IP 68. W celu pożądanego stopnia krycia należy zastosować krążki uszczelniające według rozmiaru kabla i właściwej odporności termicznej.
2. Przy skręcaniu przepustów, sprawdzić dopuszczalne luzy, aby nie doprowadzić do uszkodzenia lub deformacji elementu uszczelniającego przepustu. Dochodzące kable muszą być zamocowane do stabilnej konstrukcji w odległości mniejszej niż 150 mm od przepustów.
3. Do podłączenia sterowania zaleca się zastosować przewody ekranowane.
4. Rewersacja SE jest gwarantowana, jeśli opóźnienie pomiędzy wyłączeniem i załączeniem napięcia dla ruchu wału wyjściowego w przeciwnym kierunku wynosi minimum 50 ms.
5. Opóźnienie po wyłączeniu tj. czas od reakcji wyłączników do podania napięcia zasilania na silnik musi być max. 50 ms.



W siłownikach **SPR PA** należy po podłączeniu wykonać proces **kalibracji** dla optymalnego funkcjonowania.



Należy sprawdzić wytyczne producenta armatury, czy wyłączanie w położeniach krańcowych ma być realizowane za pomocą wyłączników położeniowych czy momentowych!

2.2 Demontaż



Przed demontażem należy odłączyć zasilanie siłownika!
Nie należy podłączać i odłączać siłownika pod napięciem!

- Odłączenie siłownika od zasilania.
- Odkręcić przewody od listwy zaciskowej, a kable wysunąć z przepustów kablowych.
- Odkręcić śruby mocujące siłownik do armatury i wysunąć siłownik z armatury.
- Przy odesłaniu siłownika np. do naprawy należy użyć mocnego kartonu, żeby siłownik nie został uszkodzony w czasie transportu.

3. Ustawianie/programowanie

Siłowniki elektryczne dostarczane są z zakładu produkcyjnego ustawione na parametry podane na tabliczce znamionowej umieszczonej na obudowie siłownika.

Siłownik podłączamy mechanicznie i elektrycznie. Rozdział ten opisuje podłączenie i zaprogramowanie parametrów, które umożliwia prawidłową pracę siłownika. Rozmieszczenie przycisków na płycie sterowania pokazane jest na **rys. 6**.

Programować można:

- Za pomocą przycisków na płycie sterującej (**rys. 6**)
- Za pomocą przycisków na module sterowania lokalnego (**rys. 7**), jeśli siłownik jest w niego wyposażony
- Za pomocą programu EHL Explorer (program jest darmowy) podłączając siłownik specjalnym przewodem (kabel dostępny, jako opcja wyposażenia dodatkowego za dopłatą) do komputera PC (interfejs na płycie sterującej jest pokazany na **rys. 6**).

Szczegółowa procedura programowania lub przeprogramowania fabrycznie zaprogramowanych parametrów podana jest w samodzielnym dodatku do instrukcji montażowej **nr 74 1053 00** i **nr 74 1076 00**

Dla łatwego ustawienia parametrów pracy płytka sterowania wyposażona jest w:

- 4 przyciski programujące: **MENU, P, O, C**
- 6 diodami sygnalizacyjnymi LED - **rys. 6**

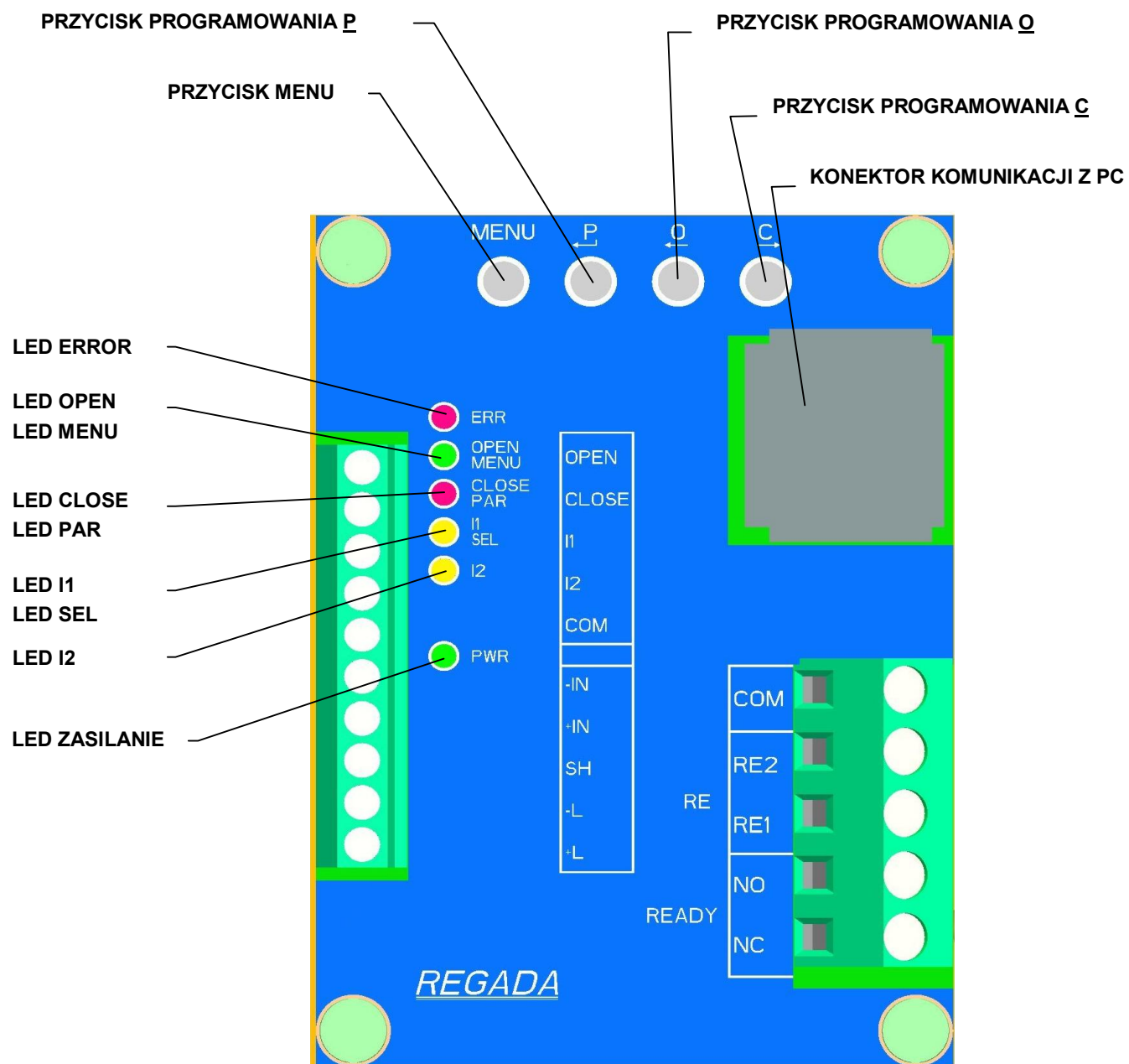
Sygnalizacja stanów za pomocą diod LED na płycie sterowniczej:

- **LED ERROR** (czerwona) – miga na czerwono w przypadku awarii lub świeci ciągle w reżimie programowania parametrów.
- **LED OPEN / MENU** (zielona) – w reżimie pracy ON/OFF świeci przy pracy siłownika w kierunku **otwiera** lub miga po wejściu do reżimu MENU
- **LED CLOSE / PAR** (czerwona) – w reżimie pracy ON/OFF świeci przy pracy siłownika w kierunku **zamyka** lub miga przy wybranym parametrze w menu i rozświeci przy zapisywaniu wybranego parametru do pamięci.
- **LED I1 / SEL** (żółta) – świeci ciągle przy aktywnym wejściu I1, lub miga w reżimie programowania parametrów.
- **LED I2** (żółta) – świeci ciągle przy aktywnym wejściu I2
- **LED POWER** (zielona) – świeci ciągle przy podaniu napięcia zasilania.

Programowe możliwości elektroniki:

- przełączniki R1; R2, RE1 do RE5: nieaktywne; położenie otwarte; położenie zamknięte; moment na otwieranie; moment na zamykanie; moment na otwieranie lub moment na zamykanie; moment na otwarcie lub położenie otwarte; moment na zamknięcie lub położenie zamknięte; praca w kierunku otwiera, praca w kierunku zamyka; ruch; ruch miganie; do położenia, od położenia; ostrzeżenia; sterowanie zdalne; sterowanie lokalne (nie dotyczy siłowników bez sterowania lokalnego); sterownie wyłączone.
- przełącznik READY: błędy; błędy lub ostrzeżenia; błędy lub brak sterowani; błędy lub ostrzeżenia lub brak sterowania.
- sygnał wyjściowy (z nadajnika EPV pasywny): $4 \div 20$ mA; $20 \div 4$ mA.
- sterowanie - regulacja: 2P, 3P, 3P/2P I2
- wejściowy sygnał sterujący (N): $4 \div 20$ mA; $20 \div 4$ mA; $0 \div 20$ mA; $20 \div 0$ mA, lub $2 \div 10$ V; $10 \div 2$ V; $0 \div 10$ V, $10 \div 0$ V według zamówienia.
- wejście I1: NIEAKTYWNE; ESD; DBL (aktywacja sterowania lokalnego – nie dotyczy siłowników bez sterowania lokalnego); STOP.
- wejście I2: NIEAKTYWNE; ESD; DBL (aktywacja sterowania lokalnego – nie dotyczy siłowników bez sterowania lokalnego); 2P (przy podłączonym regulatorze – dla opcji sterowania 3P/2P I2 – pozwala przy aktywnym wejściu I2 sterować binarnymi wejściami napięciem 24 V DC).
- REAKCJA NA AWARIĘ: OTWIERA; ZAMYKA; NIE REAGUJE; POŁOŻENIE BEZPIECZNE.

Na wejściach **I1, I2** - nie można ustawić identycznych funkcji z wyjątkiem funkcji wyłączone (np. jak jest ustawiona funkcja ESD na wejściu **I1**, nie można jej też ustawić na wejściu **I2**).



Rys. 6

3.1 Możliwości ustawienia sterowania (regulacja) pracą siłownika

2P STEROWANIE

Ustawienie: regulacja **2P** + inne funkcje z wyjątkiem STOP na wejściu I1:

SE pracuje w kierunku otwiera lub zamyka **przez podanie napięcia 24 V DC** na zaciski **OPEN**, lub **CLOSE**. Odłączenie napięcia zasilania lub osiągnięcie ustawionego położenia krańcowego powoduje zatrzymanie siłownika.

2P STEROWANIE IMPULSOWE

Ustawienie: regulacja **2P** + funkcja **STOP** na I1:

SE pracuje w kierunku otwiera lub zamyka po podaniu **impulsu napięcia 24 V DC** na zaciski **OPEN**, lub **CLOSE**. Siłownik zatrzyma się po osiągnięciu ustawionego położenia lub po podaniu impulsu napięciem 24 V DC na zaciski I1 (STOP).

3P STEROWANIE (REGULACJA)

Ustawienie: regulacja **3P** + inne funkcje z wyjątkiem STOP na I1 i 2P na wejściu I2:

SE pracuje w kierunku otwiera lub zamyka po podaniu **wejściowego sygnału sterującego 0/4 ÷ 20 mA (0/2 ÷ 10 V)** na zaciski **+IN**, **-IN**. Po osiągnięciu określonego położenia (odpowiadającego wartości podanego sygnału sterującego), lub po osiągnięciu zaprogramowanego położenia krańcowego siłownik zatrzyma się.

Uwaga:

Przy wyborze funkcji STOP na wejściu I1 w režimie pracy regulacyjnej 3P podanie napięcia 24 V DC na zacisk I1 nie spowoduje zatrzymania się siłownika.

3P/2P przełączane na I2

Ustawienie: regulacja **3P/2P przełączane na I2** (przy wyborze tej wersji regulacji system automatycznie dla wejścia I2 wybiera funkcję 2P) + inne funkcje z wyjątkiem STOP na I1.

SE pracuje w kierunku otwiera lub zamyka **po podaniu wejściowego sygnału sterującego 0/4 ÷ 20 mA (0/2 ÷ 10 V)** na zaciski **+IN**, **-IN**. Po osiągnięciu określonego położenia (odpowiadającego wartości podanego sygnału sterującego), lub po osiągnięciu zaprogramowanego położenia krańcowego siłownik zatrzyma się.

W przypadku **aktywnego wejścia I2** (ciągłym podawaniem lub wyłączeniem (według ustawienia funkcji I2 AKTIV) napięcia 24 V DC na zaciski I2) SE przestanie reagować na wejściowy sygnał sterujący 0/4 ÷ 20 mA (0/2 ÷ 10 V) i zatrzyma się. Siłownik można w tym stanie można sterować w kierunku **otwiera** lub **zamyka** **podaniem napięcia 24 V DC** na zaciski **OPEN** lub **CLOSE**. Odłączenie napięcia zasilania lub osiągnięcie ustawionego położenia krańcowego powoduje zatrzymanie siłownika. Po odłączeniu napięcia na wejściu I2 siłownik zacznie reagować na wejściowy sygnał sterujący i przestawi siłownik na zadane położenie.

3P/2P przełączane na I2 (2P IMPULSOWE)

Ustawienie: regulacja **3P/2P przełączane na I2** (przy wyborze takiej regulacji automatycznie dla funkcji wejścia I2 wybierana jest funkcja 2P) + funkcja **STOP** na I1:

SE pracuje w kierunku otwiera lub zamyka **po podaniu wejściowego sygnału sterującego 0/4 ÷ 20 mA (0/2 ÷ 10 V)** na zaciski **+IN**, **-IN**. Po osiągnięciu określonego położenia (odpowiadającego wartości podanego sygnału sterującego), lub po osiągnięciu zaprogramowanego położenia krańcowego siłownik zatrzyma się.

W przypadku **aktywnego wejścia I2** (podanie na stałe napięcia 24 V DC na zacisk I2 lub wyłączeniem – według ustawienia funkcji I2 AKTIV) Siłownik przestanie reagować na wejściowy sygnał sterujący 0/4 ÷ 20 mA (0/2 ÷ 10 V) i zatrzyma się. SE w tym stanie można sterować w kierunku otwiera lub zamyka **impulsem napięcia 24 V DC** podanego na zaciski **OPEN** lub **CLOSE**. Po podaniu impulsu 24 V DC na zacisk I1 (STOP) lub po osiągnięciu ustawionego położenia krańcowego siłownik zatrzyma się. Po odłączeniu napięcia na zacisku I2 siłownik zacznie reagować na wejściowy sygnał sterujący i przestawi siłownik na zadane położenie.

3.2 Ustawianie parametrów, listy błędów i ostrzeżeń

- podany jest w samodzielnym dodatku do instrukcji montażowej nr 74 1053 00 i 74 1076 00

Standardowe fabryczne ustawienie parametrów (chyba, że w zamówieniu podane zostały inne parametry) podane są w tabeli nr 2 i 3:

Tabela nr 2			
Standardowe fabryczne ustawienie parametrów w siłowniku bez sterowania lokalnego - można zmienić przyciskami na płycie sterowniczej			
Sposób programowania podany jest w dodatku do instrukcji montażowej nr 74 1053 00			
MENU	NAZWA	USTAWIENIA FABRYCZNE	
1	MOMENT WYŁĄCZAJĄCY	- 100% wartości podanej na tabliczce znamionowej w kierunku otwiera i zamyka	
2	POŁOŻENIE KRAŃCOWE	- PO+PZ – wyłączanie w położeniu krańcowym zamknięcia i otwarcia od położenia	
3	CZAS I POŁOŻENIE BLOKOWANIA MOMENTU	- czas blokowania 2 sek. - położenie blokowania w kierunku otwiera i zamyka 5%	
4	PRZEKAŹNIK READY	- błędy (kontakty przełącznika READY COM-NO są załączone jak nie ma błędu)	
5	PRZEKAŹNIKI R1...RE5	- położenie O na przełączniku R1 - położenie Z na przełączniku R2 - od położenia 95% dla przełącznika RE3 - do położenia 5% dla przełącznika RE4 - przełącznik RE5 przełącznik wyłączony (nieaktywny)	
6	CPT (sygnał wyjściowy)	4 ÷ 20 mA	
7	REGULACJA – wg zam.	2P	3P
	ANALOGOWY SYGNAŁ STERUJĄCY	-	4 ÷ 20 mA (2 ÷ 10 V)
8	NIECZUŁOŚĆ	-	3 %
9	REAKCJA NA USTERKĘ	NIE REAGUJE	

Ustawienie parametrów, które można zmienić tylko za pomocą programu na PC

NAZWA PARAMETRU	USTAWIENIE FABRYCZNE
TEMPERATURA TERMOSTATU	25 °C (temperatura wyłączenia grzałki)
WEWNĘTRZNA NIECZUŁOŚĆ	2 % (tylko dla sterowania 3P)
POŁOŻENIE BEZPIECZNE	0 %
FUNKCJA I1	ESD
AKTYWNE I1	Wysoki poziom (pod napięciem)
FUNKCJA I2	nieaktywne
AKTYWNE I2	Wysoki poziom (pod napięciem)
BEZPIECZNIK TERMICZNY	- nie dotyczy tego typu siłownika
BEZPIECZNIK TERMICZNY „0”	- nie dotyczy tego typu siłownika
TRYB ZEGARA	Nieaktywne
CYKL PRACA	10 s
CYKL PAUZA	50 s
CYKL POŁOŻENIE O1	0 %
CYKL POŁOŻENIE O2	100 %
CYKL POŁOŻENIE Z1	0 %
CYKL POŁOŻENIE Z2	100 %
TOLERANCJA O i Z	1 %
TWORZENIE KOPII ZAPASOWEJ	uruchomione
ODTWORZYĆ Z KPII ZAPASOWEJ	uruchomione
PRZYWRACANIE USTAWIEŃ FABR.	uruchomione
AKTYWNE USTERKI	zerowane

Tabela nr 3

Standardowe fabryczne ustawienie parametrów w siłowniku ze sterowaniem lokalnym - można zmienić przyciskami na module sterowania lokalnego.

Sposób programowania podany jest w dodatku do instrukcji montażowej nr 74 1076 00

MENU	NAZWA	USTAWIENIE FABRYCZNE	
1	JĘZYK / LANGUAGE	Czeski (ustawienie języka na wyświetlaczu LCD)	
2	POŁOŻENIE O (otwarte)	Zakres kąta roboczego ustawiony zgodnie z zamówieniem	
3	POŁOŻENIE Z (zamknięte)		
4	KALIBRACJA REGULATORA		
5	POŁOŻENIE KRAŃCOWE	Z=POŁOŻENIE O=POŁOŻENIE – wyłączanie w położeniach krańcowych otwiera i zamyka od położenia	
6	MOMENT O	100% wartości podanej na tabliczce znamionowej	
7	MOMENT Z	100% wartości podanej na tabliczce znamionowej	
8	CZAS BLOKOWANIA	2 s (czas blokowania momentu)	
9	POŁOŻENIE BLOKOWANIA O	5 % (położenie blokowania momentu w kierunku otwiera)	
10	POŁOŻENIE BLOKOWANIA Z	5 % (położenie blokowania momentu w kierunku zamyka)	
11	CPT (sygnał wejściowy)	4 ÷ 20 mA	
12	REGULACJA – wg zamówienia	2P	3P
13	ANALOG. SYGNAŁ STER.	-	4 ÷ 20 mA
14	NIECZUŁOŚĆ	-	3 %
15	NIECZUŁOŚĆ WEWNĘTRZNA	-	2 %
16	REAKCJA NA USTERKĘ	NIEREAGUJE	
17	POŁOŻENIE BEZPIECZNE	0 %	
18	FUNKCJE I1	ESD	
19	AKTYWNE I1	Wysoki poziom (pod napięciem)	
20	FUNKCJE I2	Nieaktywne	
21	AKTYWNE I2	Wysoki poziom (pod napięciem)	
22	BEZPIECZNIK TERMICZNY – USTERKA	W tym typie siłownika nie funkcjonuje	
23	BEZPIECZNIK TERMICZNY ZEROWANIE	W tym typie siłownika nie funkcjonuje	
24	PRZEKAŹNIK READY	Błędy	
25	PRZEKAŹNIK 1 (RE1/R1)	Położenie O (położenie otwarte)	
26	POŁOŻENIE RE.1	0 %	
27	PRZEKAŹNIK 2 (RE2/R2)	Położenie Z (położenie zamknięte)	
28	POŁOŻENIE RE.2	0 %	
29	PRZEKAŹNIK 3	Od położenia	
30	POŁOŻENIE RE.3	95 %	
31	PRZEKAŹNIK 4	Do położenia	
32	POŁOŻENIE RE.4	5 %	
33	PRZEKAŹNIK 5	Nieaktywne (wyłączone)	
34	POŁOŻENIE RE.5	0 %	
35	TRYB SYNCHRONIZACJI	nieaktywne	
36	SYNCHRONIZACJA - PRACA	10 s	
37	SYNCHRONIZACJA PAUZA	50 s	
38	TOLERANCJA O Z	1 %	
39	INFORMACJE	MOMENT (wartość z czujnika momentu)	
40	ODTWORZYĆ Z KOPII ZAPASOWEJ	Uruchomione (odtworzyć parametry z kopii zapasowej)	
41	ZAPISAĆ PARAMETRY	Uruchomione (utworzyć kopię zapasową parametrów)	
42	PRZYWRÓĆ USTAWIENIA FABRYCZNE	Uruchomione (odtworzyć ustawienia fabryczne)	
43	AKTYWNE BŁĘDY	Zerować (zerowanie aktywnych błędów)	
Ustawienie parametrów możliwych do ustawienia tylko za pomocą programu na PC			
NAZWA PARAMETRU		USTAWIENIA FABRYCZNE	
TEMPERATURA TERMOSTATU		25°C (temperatura wyłączenia grzałki)	
SYNCHRONIZCJA POŁOŻENIA O1		0 %	
SYNCHRONIZCJA POŁOŻENIA O2		100 %	
SYNCHRONIZCJA POŁOŻENIA Z1		0 %	
SYNCHRONIZCJA POŁOŻENIA Z2		100 %	
KONTRAST WYŚWIETLACZA LCD		0	

Ostrzeżenie 1: W przypadku ustawienia wejściowego sygnału sterującego na wartość $0 \div 20 \text{ mA}$ ($0 \div 10 \text{ V}$) lub $20 \div 0 \text{ mA}$ ($10 \div 0 \text{ V}$) przy zaniku tego sygnału siłownik zajmie położenie takie jak przy wartości sygnału 0 mA (SE przy awarii nie rozpoznaje wartości sygnału wejściowego od wartości sygnału 0 mA (0 V)).

Ostrzeżenie 2: Proces kalibracji nie powiedzie się, gdy napęd jest w stanie błędu np. siłownik był przeciążony i jest wyłączony przez wyłącznik momentowy. W tym przypadku należy usunąć błąd i ponownie uruchomić kalibrację.

Ostrzeżenie 3: Proces kalibracji należy wykonywać po każdej zmianie kąta obrotu więcej niż 10%.

Ostrzeżenie 4: Proces kalibracji uruchamiamy naciśnięciem przycisku **P** na płycie sterowniczej, lub włączeniem z **MENU 4** (w wersji siłownika ze sterowaniem lokalnym – za pomocą przycisków na module sterowania lokalnego) lub z programu po podłączeniu siłownika z komputerem PC. Wszystkie sposoby uruchomienia kalibracji są równoważne.

Ostrzeżenie 5: W przypadku, kiedy siłownik z zasilaniem $3 \times 400 \text{ V AC}$ po uruchomieniu kalibracji pokazuje błąd „kierunek obrotów” (błąd nr. 7) należy siłownik wyłączyć i zamienić przewody zasilające na listwie zaciskowej na zaciskach 2 i 3 miejscami. Następnie włączamy siłownik i ponownie uruchamiamy kalibrację siłownika.

Definiowanie kierunku obrotu wału wyjściowego siłownika

Siłownik fabrycznie ustawiony jest tak, że wał wyjściowy siłownika przy pracy w kierunku zamyka obraca się zgodnie z ruchem wskazówek zegara, patrząc na wał wyjściowy od góry po zdjęciu pokryw górnej obraca się w prawą stronę.

W przypadku potrzeby zmiany kierunku pracy należy przestawić parametr „kierunek obrotów siłownika” na lewostronny. Ten parametr można przestawić tylko za pomocą PC i programu EHL Explorer po podłączeniu przez moduł komunikacji w oknie parametry.

3.3 Uruchomienie siłownika w przypadku, kiedy dostarczony jest w komplecie z armaturą - kalibracja

W przypadku, kiedy siłownik jest dostarczony w komplecie z armaturą lub zamontowany na innym urządzeniu należy po zamontowaniu go w miejscu docelowym koniecznie przeprowadzić **kalibrację** w celu przystosowania go do warunków pracy. Przy kalibracji należy postępować:

- zamontować komplet na rurociągu/ciągu technologicznym
- Siłownik podłączyć elektrycznie zgodnie ze schematem elektrycznym i rozdziałem Podłączenie elektryczne do zasilania.
- Siłownik przestawić w między położenie (patrz ostrzeżenie 2 podane wyżej)
- podłączyć napięcie zasilania
- uruchomić kalibrację siłownika naciśnięciem przycisku **P** na płycie sterowniczej **na czas min. 2s** dopóki nie zaświeci się dioda LED ERROR (czerwona), dioda LED MENU (zielona) i dioda LED PAR (czerwona) – patrz do instrukcji nr **74 1053 00**
- zwolnić przycisk **P**
- po zwolnieniu przycisku **P** rozpocznie się proces kalibracji – pomiar bezwładności
- po zakończeniu kalibracji siłownik przygotowany jest do normalnej pracy i zacznie reagować na sygnały sterujące na wejściach siłownika.
- w przypadku potrzeby zmiany niektórych parametrów pracy postępować zgodnie z instrukcją nr **74 1053 00**

3.4 Uruchomienie siłownika w przypadku potrzeby zmiany zaprogramowanych parametrów.

W przypadku, kiedy otrzymujemy sam siłownik i montujemy go na armaturze należy po zmontowaniu kompletu ustawić kąt roboczy (położenia krańcowych) i innych parametrów należy postępować:

- według **rozdziału 2** podłączyć siłownik z armaturą i zamontować komplet na rurociągu/ciągu technologicznym
- siłownik podłączyć elektrycznie zgodnie ze schematem elektrycznym i rozdziałem Podłączenie elektryczne do zasilania
- siłownik przestawić w między położenie (patrz ostrzeżenie 2 podane wyżej)
- podłączyć napięcie zasilania

- uruchomić kalibrację siłownika naciśnięciem przycisku **P** na płycie sterowniczej **na czas min. 2s** dopóki nie zaświeci się dioda LED ERROR (czerwona), dioda LED MENU (zielona) i dioda LED PAR (czerwona) – patrz do instrukcji nr **74 1053 00**
- zwolnić przycisk **P**
- po zwolnieniu przycisku **P** rozpocznie się proces kalibracji – pomiar bezwładności
- po zakończeniu kalibracji siłownik przygotowany jest do normalnej pracy i zacznie reagować na sygnały sterujące na wejściach siłownika.
- w przypadku potrzeby zmiany niektórych parametrów pracy postępować zgodnie z instrukcją nr **74 1053 00**

3.5 Uruchomienie siłownika w przypadku, kiedy potrzebujemy zmienić kąt roboczy (nowe ustawienie położenia krańcowych) i innych parametrów, inaczej niż były ustawione fabrycznie

W przypadku dostarczenia siłownika bez armatury i potrzebujemy zmienić fabrycznie ustawione parametry, kąt roboczy, położenia krańcowe należy postąpić:

- według **rozdziału 2** podłączyć siłownik z armaturą i zamontować komplet na rurociągu/ciągu technologicznym
- do siłownika podłączyć zgodnie ze schematem elektrycznym zasilanie, bez podłączania sygnałów sterujących (wejściowy sygnał sterujący – siłownik zgłosi odpowiednio błąd lub ostrzeżenie 2 lub bez binarnych wejść)
- siłownik przestawić (za pomocą sterowania ręcznego*) do położenia krańcowego **zamknięte** i przycisnąć przycisk **C** **na około 2s**, dopóki nie zaświeci dioda LED ERROR (czerwona), dioda LED MENU (zielona) i dioda LED PAR (czerwona) – tym samym zapiszemy do pamięci położenie krańcowego **zamknięte** – patrz i postępuj zgodnie z dodatkiem nr **74 1053 00**,
- zwolnić przycisk **C**
- siłownik przestawić (za pomocą sterowania ręcznego*) do położenia krańcowego **otwarte** i przycisnąć przycisk **O** **na około 2s**, dopóki nie zaświeci dioda LED ERROR (czerwona), dioda LED MENU (zielona) i dioda LED PAR (czerwona) – tym samym zapiszemy do pamięci położenie krańcowego **otwarte** – patrz i postępuj zgodnie z dodatkiem nr **74 1053 00**,
- zwolnić przycisk **O**
- uruchomić kalibrację siłownika naciśnięciem przycisku **P** na płycie sterowniczej **na czas min. 2s** dopóki nie zaświeci się dioda LED ERROR (czerwona), dioda LED MENU (zielona) i dioda LED PAR (czerwona) – patrz do instrukcji nr **74 1053 00**
- zwolnić przycisk **P**
- po zwolnieniu przycisku **P** rozpocznie się proces kalibracji
- podłączyć sygnały sterujące, siłownik przygotowany jest do normalnej pracy i zacznie reagować na sygnały sterujące na wejściach siłownika.
- w przypadku potrzeby zmiany niektórych parametrów pracy postępować zgodnie z instrukcją nr **74 1053 00**

**) Dotyczy ustawienia siłownika na sterowanie 2P, 3P lub 3P/2P przełączane na I2, jednocześnie przy standardowym ustawieniu menu 9 REAKCJA NA USTERKĘ: STOP!*

3.6 Ustawianie innych parametrów

W przypadku potrzeby zmiany innych parametrów należy postępować zgodnie z instrukcją nr **74 1053 00**.

3.7 Komunikaty o błędach jednostki sterującej

Elektronika siłownika umożliwia identyfikację niektórych błędów w pracy siłownika. Zgłaszanie błędów sygnalizowane są miganiem diody LED ERROR (czerwona) na płycie sterowniczej (**rys.6**). Aby określić rodzaj błędu można też podłączyć do siłownika komputer PC, na którym odczytamy rodzaj zakłóceń w pracy.

Lista błędów i ostrzeżeń ustawionych fabrycznie przedstawiona jest w **tabeli nr 4 (rozdział 4.3)**. Lista błędów i ostrzeżeń oraz metody identyfikacji błędów znajdują się w odrębnej instrukcji nr **74 1053 00**.

Zmiana zestawu zgłaszanych błędów i ostrzeżeń możliwa jest tylko za pomocą programu na komputer PC przez pracownika serwisu firmy Regada.

3.8 Regulacja roboczego kąta pracy i ustawienie mechanicznych ograniczników kąta obrotu

Do ograniczenia roboczego kąta pracy armatury służą 2 śruby znajdujące się z boku napędu, które umożliwiają zmianę kąta pracy z położenia "Z" (0°) i położenia "O" (60°, 90°, 120°, 160°) o wartość $\pm 15^\circ$, patrz **rys. 8**, na który pokazany jest wał wyjściowy w położeniu "Z" dla kąta pracy 90°. Ograniczniki mechaniczne służą do ograniczenia kąta obrotu przy przestawianiu siłownika kołem ręcznym lub ustalenia położenia krańcowego do zadziałania wyłączników momentowych. Dlatego na wyjściowy ogranicznik nie może najeżdżać siłownik, podczas pracy silnika elektrycznego, bez ustawienia jednostki momentowej. Może to trwale uszkodzić przekładnię planetarną w siłowniku.

Uwaga:

Ogranicznikami mechanicznymi można zwiększyć lub zmniejszyć kąt roboczy o 30° , jednak odchodzi tu możliwość regulacji wału wyjściowego. Jednocześnie na taki sam kąt muszą być ustawione położenia krańcowe siłownika i przeprowadzona kalibracja siłownika.

3.8.1 Ustawienie ograniczników mechanicznych przy wyłączaniu siłownika od położenia

W siłowniku wyłączniki momentowe w przypadku nie wyłączenia przez wyłączniki położeniowe pełnią funkcję wyłączników krańcowych lub funkcję ochrony siłownika przed przeciążeniem. Ustawieniem śrub ogranicznika dla wyłączania siłownika od położenia musimy zabezpieczyć, aby nie doszło w położeniu krańcowym do wyłączania od momentu (po najechaniu na ogranicznik) przed zadziałanie wyłączników położeniowych.

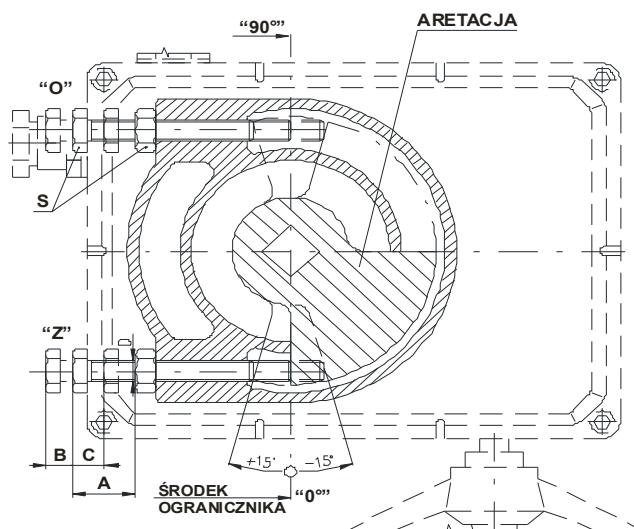
Należy:

- Poluzować nakrętkę ogranicznika "Z",
- Śrubę obracać w prawo dopóki nie poczujemy oporu natrafiając na ogranicznik. W tej pozycji obrócić śrubę o 1/2 obrotu w lewo zakontrować nakrętką.
- Podobnie postępować ustawiając ogranicznik w kierunku "O".
- W MENU 2 dla wyłączania w położeniach krańcowych ustawić odpowiednią kombinację wyłączania siłownika od położenia i przeprowadzić kalibrację siłownika

3.8.2 Ustawienie ograniczników mechanicznych przy wyłączaniu siłownika od momentu

- Kołem ręcznym przestawić siłownik w położenie "Z"
- Poluzować nakrętkę ogranicznika "Z",
- Śrubę obracać w prawo dopóki nie poczujemy oporu natrafiając na ogranicznik. W tej pozycji zakontrować nakrętkę.
- Podobnie postępować ustawiając ogranicznik w kierunku "O".
- W MENU 2 dla wyłączania w położeniach krańcowych ustawić odpowiednią kombinację wyłączania siłownika od momentu i przeprowadzić kalibrację siłownika

TYP	A	B	C	D	S
SPR 1PA	26	13	11	M8	13
SPR 2PA	46	18,5	16	M10	16
SPR 2.3PA	34	12,5	10	M12	19
SPR 2.4PA	44	15,5	12,5	M14	22



Rys. 8

4. Obsługa, konserwacja, awarie i ich usuwanie

4.1 Obsługa



1. Obsługę siłownika powinien wykonywać przeszkolony pracownik!
2. Po podłączeniu siłownika do racy należy sprawdzić, czy przy montażu nie doszło do uszkodzenia obudowy siłownika, zabezpieczyć to w przyszłości obudowę przed korozją!

Siłownik wymaga niewielkiej obsługi. Warunkiem poprawnej, bezawaryjnej pracy jest sprawne podłączenie siłownika z armaturą i do układu sterowania.

Obsługa wynika z warunków użytkowania i składa się zasadniczo z przetwarzania informacji, aby zapewnić odpowiednie funkcje pracy urządzenia. Siłownik można sterować zdalnie elektrycznie, ręcznie za pomocą koła ręcznego.

Obsługa musi zadbać o przeprowadzenie wymaganych konserwacji i żeby siłownik podczas pracy był chroniony przed szkodliwymi warunkami atmosferycznymi, które wykraczają poza dopuszczalne warunki użytkowania.

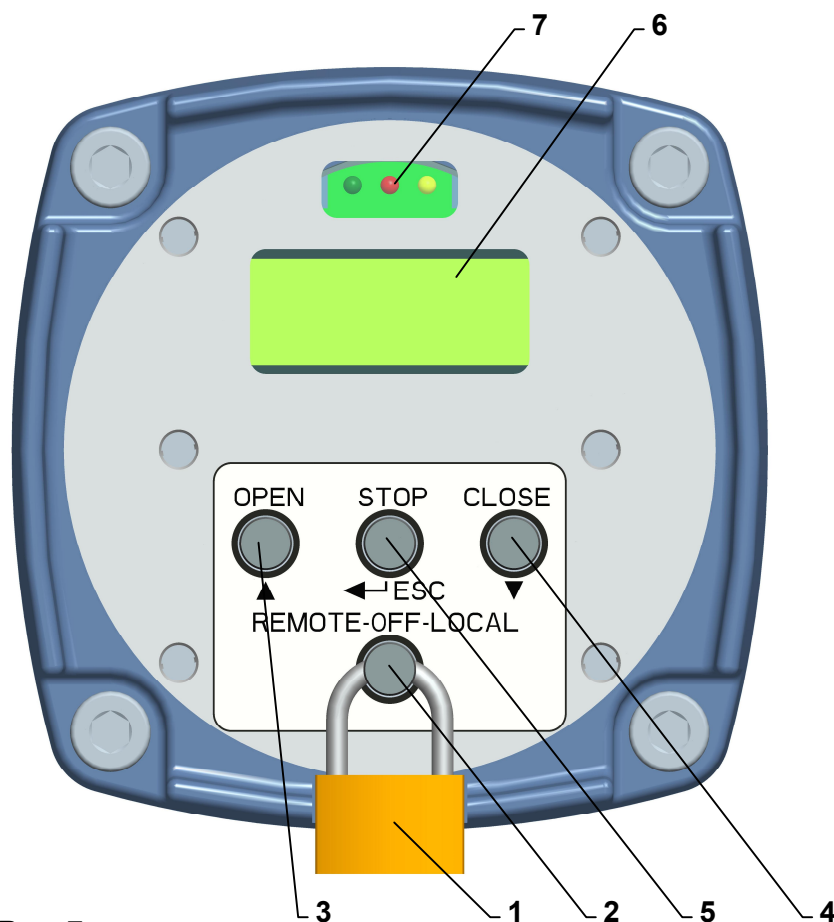
Podczas awarii lub przy zaniku napięcia zasilania siłownik powinien pozostać w pozycji sprzed awarii. W przypadku potrzeby można sterować pracą siłownika sterowaniem ręcznym.

Sterowanie ręczne:

W razie potrzeby (kontrola funkcji, awaria, itp.) siłownik można przesterować kołem ręcznym.

Przy obracaniu koła zgodnie z ruchem wskazówek zegara przestawimy siłownik w położenie „ZAMKNIĘTE”.

Sterowanie lokalne: - wyposażenie dodatkowe (rys. 7)



Rys. 7

W razie potrzeby (kontrola funkcji, potrzeba przesterowania itp.) przy podłączonym zasilaniu siłownik można przestawić lub przeprogramować niektóre parametry za pomocą modułu sterowania lokalnego. Sterować można po zdjęciu kłódki zabezpieczającej (1). Kolejnym przyciskaniem przycisku (2) **REMOTE-OFF-LOCAL** zmieniamy tryb sterowania na „ZDALNE”, „WYŁĄCZONE”, „LOKALNE”, „WYŁĄCZONE”, która jest pokazana na 2-wierszowym wyświetlaczu LCD (6). Sygnalizacja pracy siłownika oraz awarie pokazywane są za pomocą diody LED (7).

Tryb „**WYŁĄCZONE**” – w tym trybie można w MENU zmienić niektóre parametry pracy siłownika. Tryb „**LOKALNE**” – w tym trybie można sterować siłownikiem przyciskami (3) **OPEN** (otwiera), (5) **STOP**, (4) **CLOSE** (zamyka).

Tryb „**ZDALNE**” – w tym trybie siłownikiem można sterować zdalnie tylko z systemu sterowniczego.

Kolejność postępowania przy programowaniu siłownika w trybie pracy „**WYŁĄCZONE**” jest opisany w samodzielnej instrukcji nr **74 1076 00**, którą dołącza się do siłowników zamawianych ze sterowaniem lokalnym.

Po zakończeniu pracy z modułem sterowania lokalnego przestawiamy siłownik do pracy w trybie „ZDALNE” przyciskając ponownie przycisk (2) i blokując moduł sterowania lokalnego przed osobami nieuprawnionymi do takich prac zakładając kłódkę blokującą przyciski.

Uwaga: Tryb sterowania lokalnego lub zdalnego jest uwarunkowany programowym wyborem wejść I1 i I2. W przypadku, kiedy wejście I1 lub I2 są programowo ustawione „zwolnienie lokalnego” siłownik można sterować sterowaniem lokalnym tylko przy aktywnym wejściu I1 lub I2.

4.2 Konserwacja – zakres i regularność przeglądów

Podczas przeglądów i konserwacji należy dokręcić wszystkie mocujące śruby i nakrętki mające wpływ na szczelność i stopień krycia.

Dalej konserwacja polega na smarowaniu i na uzupełnianiu ubytków smaru. Jeśli siłownik pracuje sporadycznie należy skontrolować smarowanie raz na rok w zależności od wpływów warunków atmosferycznych i obciążenia siłownika. Przegląd siłownika wykonać co 4 lata.

Smarowanie:

- Smar GLEIT - μ - HF 401/0 lub GLEITMO 585 K – przekładnie – temperatura do - 35 °C
- W wykonaniu dla strefy klimatycznej chłodnej, ciepłej i gorącej z temperaturami od -50°C do +40°C smar ISOFLEX TOPAS AK 50.
- Smar GLEIT- μ - HP 520M – mechanizm liniowy (śruba i nakrętka)



Smarowanie wrzeczona armatury wykonujemy niezależnie od konserwacji siłownika!

Po każdym 6 miesiącach należy wykonać kontrolne przesterowanie siłownika sprawdzając ustawione parametry pracy oraz sprawdzić dokręcenie wszystkich śrub i nakrętek w komplecie siłownik + armatura.

4.3 Awaria i ich usuwanie

W przypadku awarii, zaniku napięcia siłownik pozostanie w aktualnym położeniu. W przypadku potrzeby przesterowania armatury możemy zrobić to za pomocą sterowania ręcznego (kołem ręcznym). Po pojawieniu się napięcia zasilania siłownik jest gotowy do normalnej pracy.

Producent prowadzi serwis gwarancyjny i pogwarancyjny siłowników. Dostępne są wszystkie części zamienne użyte do budowy siłownika. Serwis powinniśmy zlecić serwisowi producenta.

W przypadku awarii postępować zgodnie z ogólnymi warunkami gwarancji.

W przypadku, kiedy trzeba zdemontować siłownik z armatury postępować zgodnie z rozdziałem "Demontaż".

Elektronika siłownika umożliwia identyfikację niektórych błędów w pracy siłownika. Zgłaszanie błędów sygnalizowane są miganiem diody LED ERROR (czerwona) na płycie sterowniczej (**rys.6**), ewentualnie wyświetleniem numeru błędu na wyświetlaczu LED (**rys. 1**) lub na wyświetlaczu LCD sterowania lokalnego (**rys., 7**) (jeśli siłownik jest w niewyposażony). Lista błędów podane jest w instrukcji nr **74 1053 00**.

Lista błędów i ostrzeżeń ustawionych fabrycznie przedstawiona jest w **tabeli nr 4**.

Zmiana zestawu zgłaszanych błędów i ostrzeżeń możliwa jest tylko za pomocą programu na komputer PC przez pracownika serwisu firmy Regada.

Tabela nr 4

- fabryczne ustawienia sygnalizacji błędów i ostrzeżeń

PARAMETR	BŁĄD	OSTRZEŻENIE
ESD		X
Analogowy sygnał sterujący		X
Błędna komenda	X	
Moment		X
Kontrola momentu		X
Kalibracja momentu	X	
Kalibracja regulatora		X
Kąt roboczy/skok	X	
Błędne położenie	X	
Obroty	X	
Kierunek obrotów	X	
RAM	X	
ROM	X	
EEPROM		X
Szyna	X	
I2C	X	
Reset		X
Napięcie +5V		X
Parametry	X	
Tryb programowania		X
Przełączniki		X
Temperatura <		X
Temperatura >		X
Faza	X	
Częstotliwość zasilania	X	
Bezpiecznik termiczny	X	
Sterowanie ręczne	X	
Moduł Położenia	X	
Typ modułu Położenia	X	
Czujnik położenia 1	X	
Czujnik położenia 2	X	
Czujnik położenia 3	X	
Czujnik położenia 4	X	
Moduł Moment	X	
Typ modułu Moment	X	
Czujnik momentu	X	
Moduł LED	X	
Typ modułu LED	X	
Moduł LCD	X	
Typ modułu LCD	X	
Moduł Zasilacz/Przełączniki	X	
Typ modułu Zasilacz/Przełączniki	X	

Uwagi: X – aktywowany symptom błędu lub ostrzeżenia.

 Przy zgłoszeniu **błędu** siłownik zajmuje położenie określone funkcją REAKCJA NA USTERKĘ lub zatrzyma się (wg. rodzaju błędu) i nie będzie pracował do chwili likwidacji uszkodzenia.

 Przy zgłoszeniu **ostrzeżenia** w niektórych przypadkach siłownik pracuje dalej. Użytkownik jest poinformowany o tym za pośrednictwem przełącznika READY, (jeśli został tak zaprogramowany), miganiem diody LED ERROR na płycie sterowniczej, wyświetleniem błędu na wyświetlaczu LED lub LCD lub po podłączeniu siłownika do PC.

Uwaga 1: W niektórych przypadkach po usunięciu usterki trzeba siłownik restartować odłączeniem zasilania siłownika na około 3s.

Przy zasilaniu elektroniki zastosowany jest bezpiecznik – patrz **rys.2** (F3) na przykład SCHURTER MSF250, lub miniaturowy bezpiecznik SIBA 164050.xxx wartość bezpiecznika zgodnie z **rozdziałem 1.8.2.**



Uwaga: W przypadku, kiedy trzeba zdemontować siłownik z armatury postępować zgodnie z rozdziałem „Demontaż”.

Serwis powinniśmy zlecić serwisowi producenta!

5. Wyposażenie i części zamienne

5.1 Wyposażenie

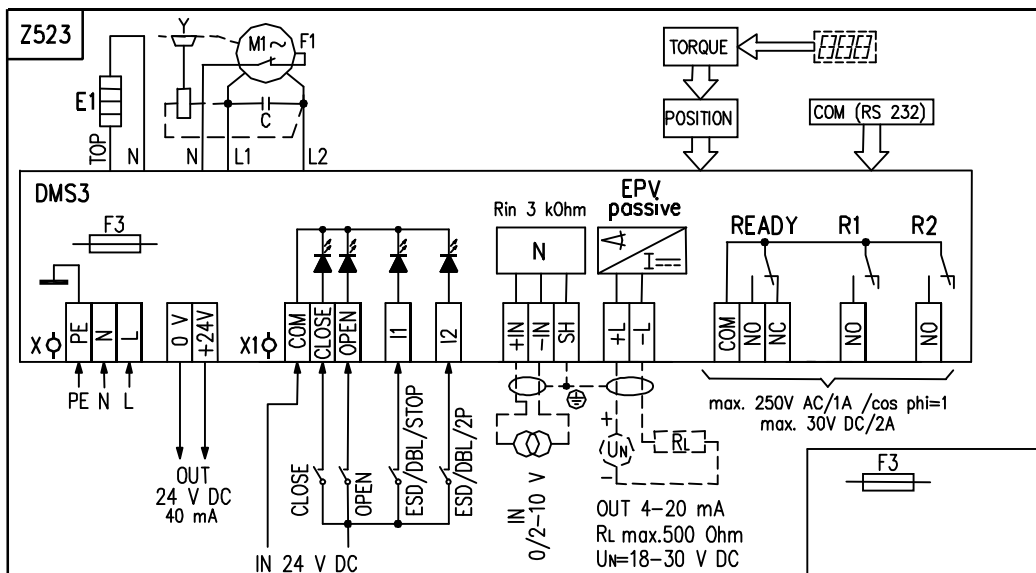
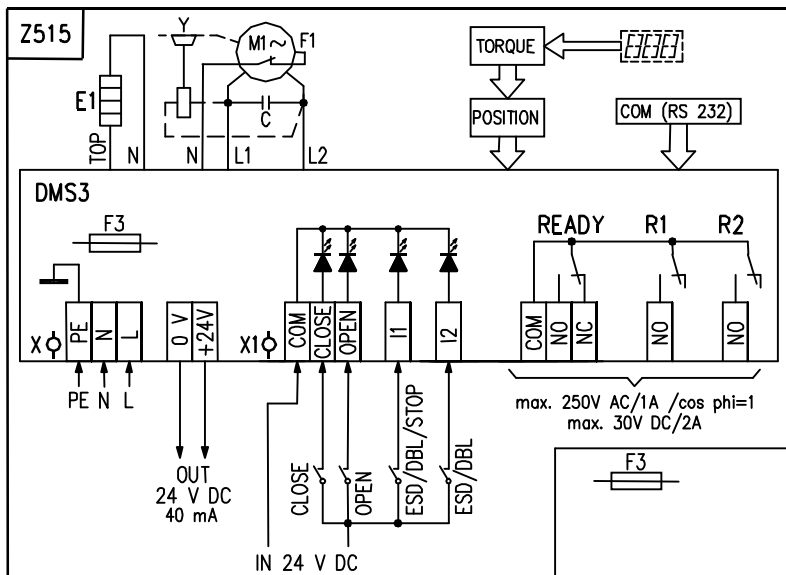
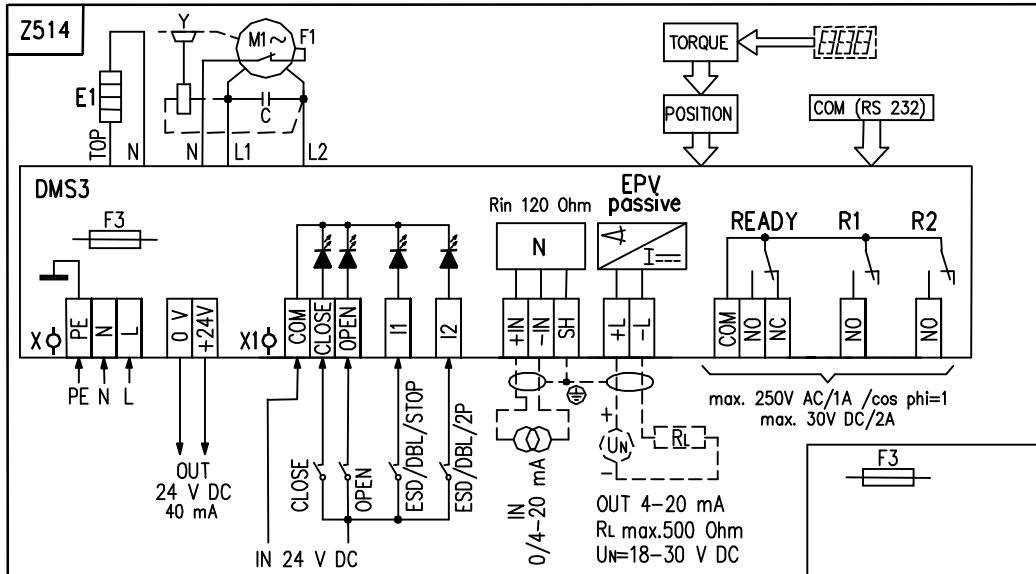
Wyposażenie dołączone jest w osobnej folii - **koło ręczne** i komplet **przepustów kablowych** siłownika.

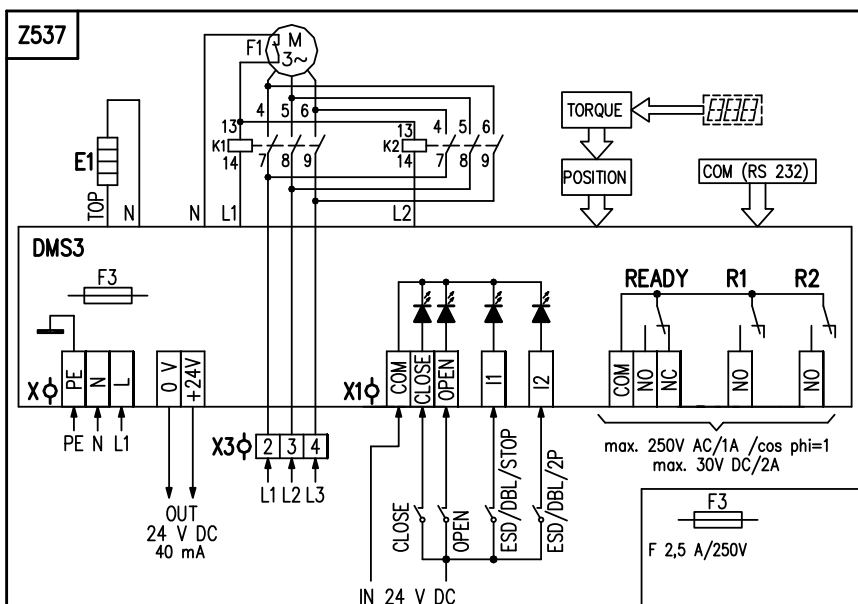
5.2 Wykaz części zamiennych

Tabela nr. 5			
Części zamienne			
Nazwa części	Kod zamówienia	Pozycja	Rysunek
Silnik elektr. 4W/25 VA; 230/220 V AC; 50 Hz	63 592 309	1	1
Silnik elektr. 4W/25 VA; 24 V AC; 50 Hz	63 592 357	1	1
Silnik elektr. 5W/28 VA; 24 V AC; 60 Hz	63 592 064	1	1
Silnik elektr. 5W/28 VA; 240 V AC; 60 Hz	63 592 062	1	1
Silnik elektr. 5W/28 VA; 120 V AC; 60 Hz	63 592 063	1	1
Silnik elektr. 15W/39 VA; 230/220 V AC; 50 Hz	63 592 314	1	1
Silnik elektr. 15W/39 VA; 24 V AC; 50 Hz	63 592 356	1	1
Silnik elektr. 15W; 3x400/3x380 V AC; 50 Hz	63 592 332	1	1
Silnik elektr. 18W/48 VA; 24 V AC; 60 Hz	63 592 061	1	1
Silnik elektr. 18W/48 VA; 240 V AC; 60 Hz	63 592 059	1	1
Silnik elektr. 18W/48 VA; 120 V AC; 60 Hz	63 592 058	1	1
Silnik elektr. 20W/75 VA; 230/220 V AC; 50 Hz	63 592 118	1	1A
Silnik elektr. 25W/70 VA; 240 V AC; 60 Hz	63 592 057	1	1A
Silnik elektr. 25W/70 VA; 120 V AC; 60 Hz	63 592 058	1	1A
Silnik elektr. 60W/120 VA; 230/220 V AC; 50 Hz	63 592 323	1	1A
Silnik elektr. 70W/125 VA; 240 V AC; 60 Hz	63 592 055	1	1A
Silnik elektr. 70W/125 VA; 120 V AC; 60 Hz	63 592 056	1	1A
Silnik elektr. 90 W; 3x400/3x380V AC	63 592 328	1	1A
DMS3 Z2 24A zasilacz 24 V AC	64 051 072	3	1, 1A
DMS3 ZS zasilacz impulsowy 230 V AC i 115 V AC	64 051 103	3	1, 1A
DMS3 SP czujnik położenia	64 051 079	4	1, 1A
DMS3 ST czujnik momentu	64 051 080	6	1, 1A
DMS3 J1 jednostka sterująca (0/4/12 ÷ 20 mA) lub 4 ÷ 12 mA)	64 051 075	2	1, 1A
DMS3 J3 - jednostka sterująca (0/2 ÷ 10 V)	64 051 061	2	1, 1A
DMS3 J2 - jednostka sterująca (bez wejścia i wyjścia)	64 051 060	2	1, 1A
DMS3 L2 wyświetlacz LED	64 051 081	7	1, 1A
DMS3 LCD wyświetlacz LCD	64 051 082	6	7
DMS3 H3.4 czujnik sterowania lokalnego	64 051 084	-	7
DMS3 RE3 moduł dodatkowych przekaźników	64 051 065	8	1
DMS3 RE6 moduł dodatkowych przekaźników	64 051 066	8	1

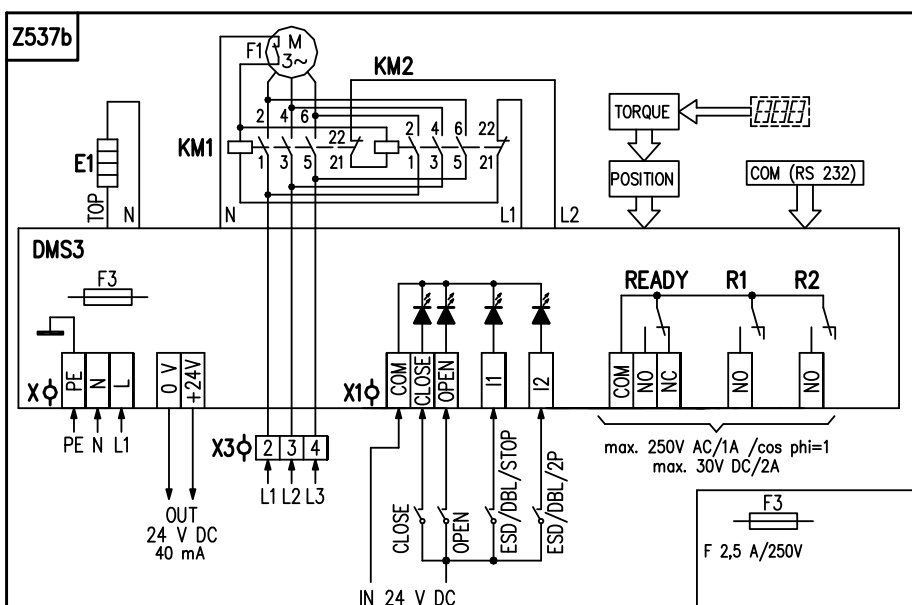
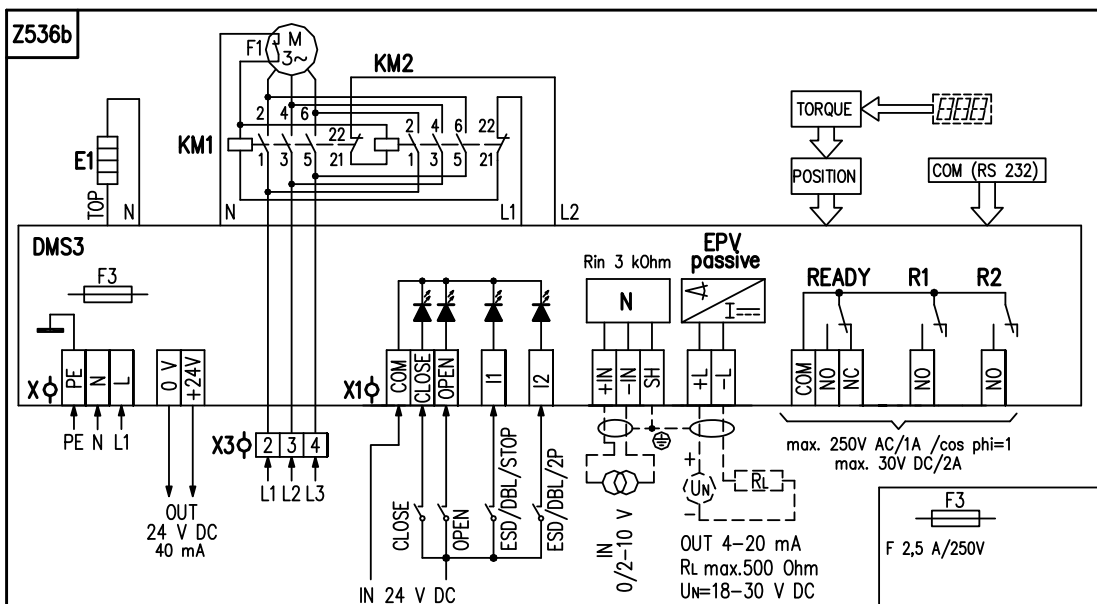
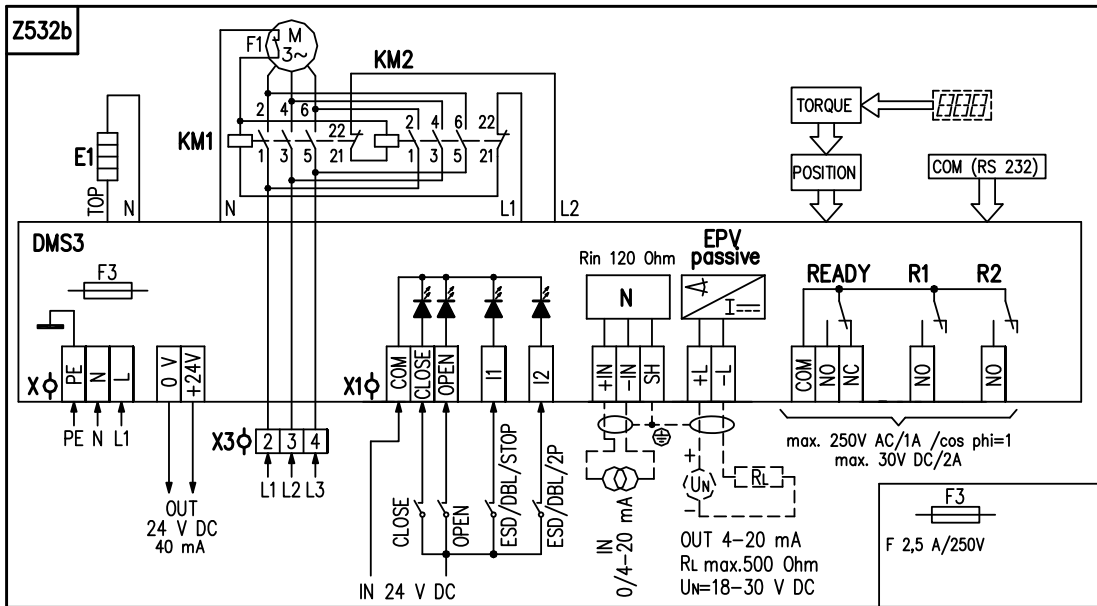
6. Dodatki

6.1 Schematy podłączenie siłownika SPR PA – zasilanie jednofazowe

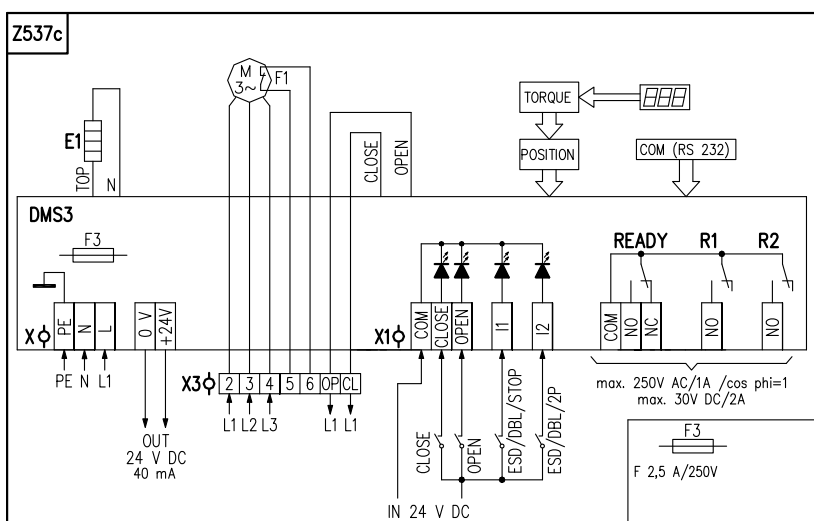
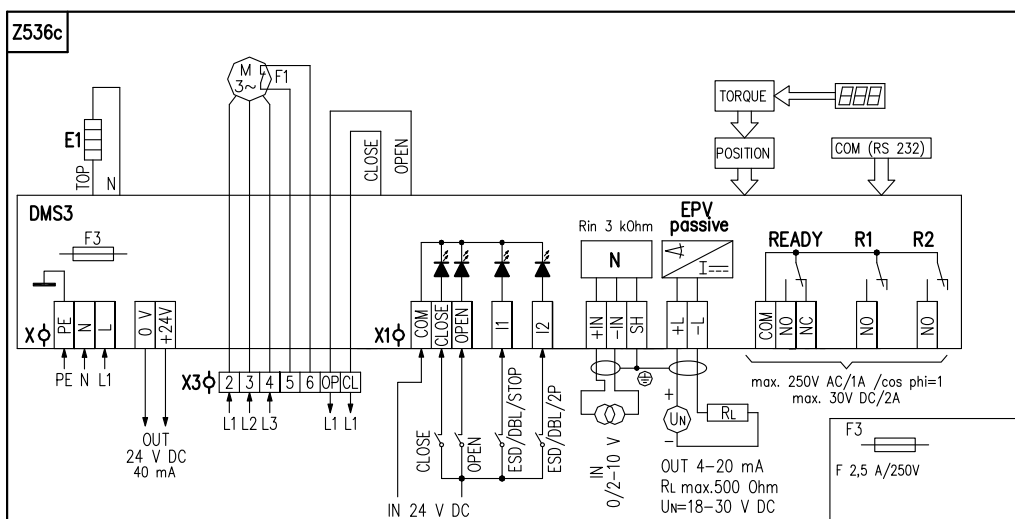
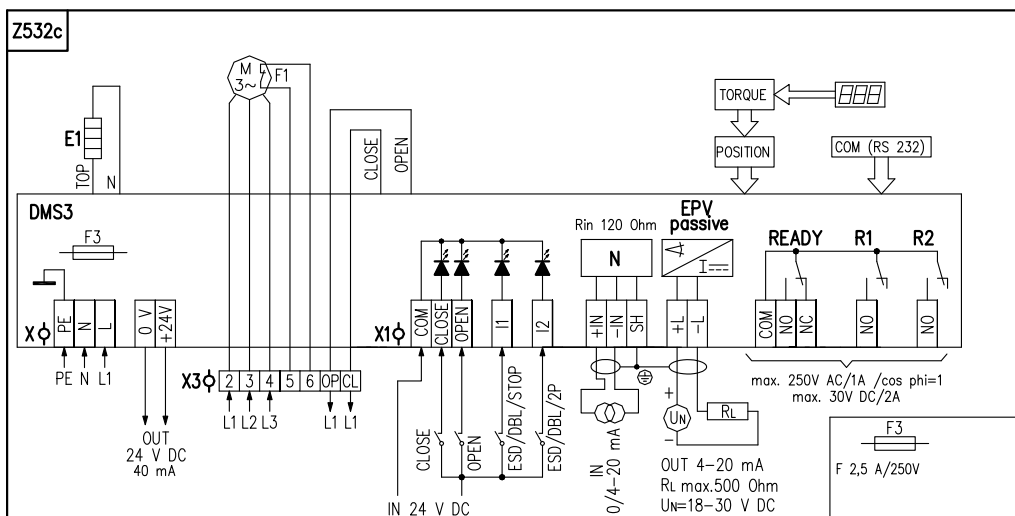


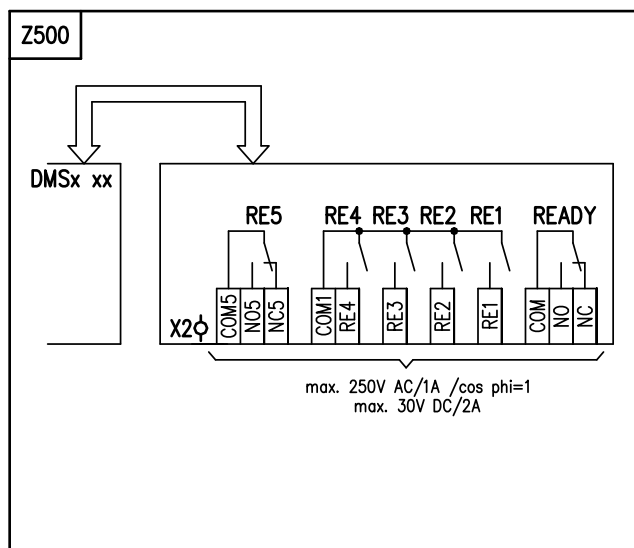
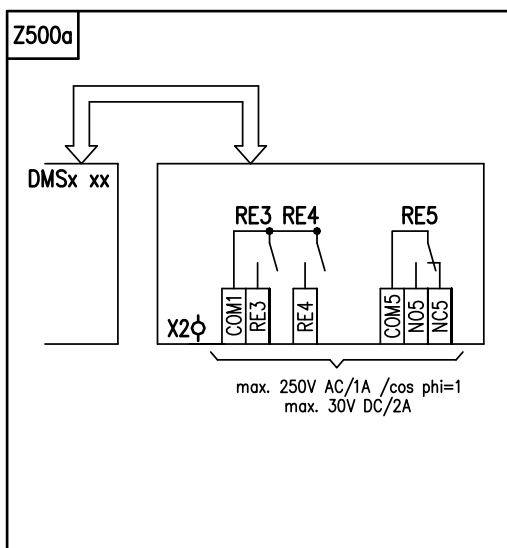
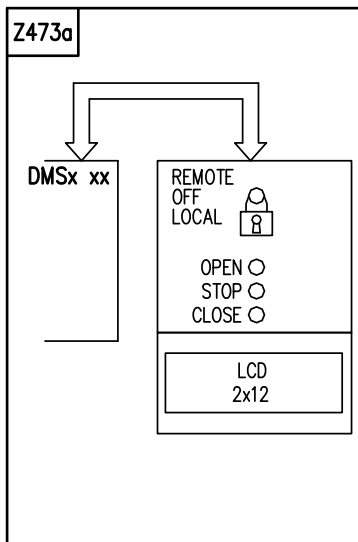


6.3 Schematy podłączenia SPR 2PA, SPR 2.3PA, SPR 2.4PA – zasilanie 3-fazowe



6.4 Schematy podłączenia SPR PA – zasilanie 3-fazowe bez jednostki rewersyjnej





Legenda:

- Z473a podłączenie modułu sterowania lokalnego
- Z500 podłączenie modułu z 6 dodatkowymi przekaźnikami
- Z500a podłączenie modułu z 3 dodatkowymi przekaźnikami
- Z514 podłączenie SPR 1PA, SPR 2PA, SPR 2.3PA, SPR 2.4PA ze sterowaniem ON/OFF lub analogowym sygnałem 0/4/12 - 20 mA lub 4 - 12 mA i sygnałem wyjściowym 4 - 20 mA
- Z515 podłączenie SPR 1PA, SPR 2PA, SPR 2.3PA, SPR 2.4PA ze sterowaniem ON/OFF
- Z523 podłączenie SPR 1PA, SPR 2PA, SPR 2.3PA, SPR 2.4PA ze sterowaniem ON/OFF lub analogowym sygnałem 0/2 - 10 V i sygnałem wyjściowym 4 - 20 mA
- Z532 podłączenie SPR 1PA z silnikiem 3-fazowym, sterowaniem ON/OFF lub analogowym sygnałem 0/4/12 - 20 mA lub 4 - 12 mA i sygnałem wyjściowym 4 - 20 mA
- Z536 podłączenie SPR 1PA z silnikiem 3-fazowym, sterowaniem ON/OFF lub analogowym sygnałem 0/2 - 10 V i sygnałem wyjściowym 4 - 20 mA
- Z537 podłączenia SPR 1PA z silnikiem 3-fazowym ze sterowaniem ON/OFF
- Z532b podłączenie SPR 2PA-SPR 2.4PA z silnikiem 3-fazowym ze stycznikami ze sterowaniem ON/OFF lub analogowym sygnałem 0/4/12 - 20 mA lub 4 - 12 mA i sygnałem wyjściowym 4 - 20 mA
- Z532c podłączenie SPR PA z silnikiem 3-fazowym bez styczników ze sterowaniem ON/OFF lub analogowym sygnałem 0/4/12 - 20 mA lub 4 - 12 mA i sygnałem wyjściowym 4 - 20 mA
- Z536b podłączenie SPR 2PA-SPR 2.4PA z silnikiem 3-fazowym ze stycznikami ze sterowaniem ON/OFF lub analogowym sygnałem 0/2 - 10 V i sygnałem wyjściowym 4 - 20 mA
- Z536c podłączenie SPR PA z silnikiem 3-fazowym bez styczników ze sterowaniem ON/OFF lub analogowym sygnałem 0/2 - 10 V i sygnałem wyjściowym 4 - 20 mA
- Z537b podłączenie SPR 2PA-SPR 2.4PA z silnikiem 3-fazowym ze stycznikami ze sterowaniem ON/OFF
- Z537c podłączenie SPR PA z silnikiem 3-fazowym bez styczników ze sterowaniem ON/OFF

C kondensator
 COM(RS232) - możliwość podłączenia komputera PC
 EPV pasywny elektroniczny nadajnik położenia z sygnałem prądowym
 E1..... grzałka
 F1..... ochrona termiczna silnika
 F3..... bezpiecznik na zasilaniu
 M..... silnik jednofazowy
 N regulator położenia
 POSITION .. pomiar położenia
 R_{in}..... rezystancja wejściowa
 R_L..... rezystancja obciążenia
 R1+RE5..... dowolnie programowane przełączniki
 READY przełącznik gotowości (programowany)
 TORQUE czujnik momentu
 DMS3 moduł elektroniki
 U_N..... napięcie zasilania nadajnika położenia EPV
 X listwa zaciskowa zasilacza
 X1..... listwa zaciskowa na płycie sterowniczej
 X2..... listwa zaciskowa na płycie dodatkowych przełączników

Zaciski:

PE, N, L – zaciski (0,05 - 1,5 mm²) napięcia zasilania (24 V AC; 110/120 V AC lub 230/240 V AC, 50/60 Hz – według zamówienia – napięcie i częstotliwość zasilania podane są na tabliczce znamionowej siłownika)
 0 V, +24 V – zaciski (max. 1,5 mm²) napięcia wyjściowego 24 V DC (40 mA)
 2, 3, 4 – zaciski (max. 1,5 mm²) napięcia zasilania silnika 3-fazowego 3x400 lub 3x380 V AC
 5, 6 – zaciski (max. 1,5 mm²) ochrony termicznej silnika 3-fazowego
 OP, CL – zaciski (max. 1,5 mm²) wejść sterujących dla wykonania bez styczników rewersyjnych
 COM, CLOSE OPEN, I1, I2 – zaciski (0,05 - 1 mm²) wejść sterujących 24 V DC
 +IN, -IN, SH – zaciski (0,05 - 1 mm²) wejściowego sygnału sterującego 0/4 –20 mA
 +L, -L, SH – zaciski (0,05 - 1 mm²) wyjściowego sygnału prądowego (pasywny) 4-20 mA
 COM, NO, NC, NO, NO – zaciski (0,05 - 1,5 mm²) przełącznika READY lub przełączników R1 i R2 (na płycie sterującej)
 COM5, NO5, NC5 – zaciski (0,05 - 1,5 mm²) przełącznika RE5 (na module dodatkowych przełączników)
 COM1, RE4, RE3, RE2, RE1 – zaciski (0,05 - 1,5 mm²) przełączników RE1, RE2, RE3, RE4 (na module dodatkowych przełączników)
 COM, NO, NC – zaciski (0,05 - 1,5 mm²) przełącznika READY (na module dodatkowych przełączników)

Uwaga 1:

Na zaciski N, L listwy zaciskowej zasilacza (X) podajemy napięcie 230/220 V AC lub 24 V AC według zamówienia. Dla napięcia 24 V AC nie ma potrzeby podłączania przewodu uziemienia PE. Dla wersji siłownika z zasilaniem 3x400 lub 3x380V na zaciski N, L listwy zaciskowej zasilacza (X) podajemy napięcie 220/230V AC.

Uwaga 2:

Programowe możliwości zaprogramowania przełączników **R1, R2, RE1, RE2, RE3, RE4, RE5**: nieaktywne.
 Położenie otwarte, położenie zamknięte, moment otwiera, moment zamyka, moment otwarte lub moment zamknięte, moment otwarcie lub położenie otwarte, moment zamyka lub położenie zamknięte, otwiera, zamyka, ruch, ruch migacz, do położenia, od położenia, ostrzeżenia, sterowanie zdalne, sterowanie lokalne, sterowanie wyłączone.

Przełącznik **READY** można zaprogramować: błędy, błędy lub ostrzeżenia, błędy lub brak sterowania, błędy lub ostrzeżenia lub brak sterowania..

Prądowy sygnał z nadajnika położenia (**EPV** pasywny) można zaprogramować: 4 ÷ 20 mA lub 20 ÷ 4 mA

Sterowanie (regulację) można zaprogramować: 2P, 3P, 3P/2P przełączane na I2

Wejściowy sygnał sterujący (N) można ustawić na sygnał: 4 ÷ 20 mA (2 ÷ 10 V), 20 ÷ 4 mA (10 ÷ 2 V), 0 ÷ 20 mA (0 ÷ 10 V), 20 ÷ 0 mA (10 ÷ 0 V),

Wejście I1 można zaprogramować: NIEAKTYWNE, ESD, DBL, STOP.

Wejście I2 można zaprogramować: NIEAKTYWNE, ESD, DBL, 2P (przy podłączonym regulatorze położenia (dla programowej możliwości sterowania 3P/2P I2) pozwala przy aktywnym wejściu I2 sterowanie binarnymi wejściami sygnałem 24 V DC).

Programowanie **REAKCJI NA USTERKĘ**: OTWIERA, ZAMYKA, NIE REAGUJE, POŁOŻENIE BEZPIECZNE.

Na WEJŚCIACH I1, I2 - nie można ustawić identycznych funkcji z wyjątkiem stanu nieaktywny (np. jak jest ustawiona funkcja ESD na wejściu I1, nie można tej funkcji wybrać na wejściu I2).

Przełącznik READY na płycie sterowniczej działa identycznie jak przełącznik READY na płycie dodatkowych przełączników. Przełączniki R1 i R2 na płycie sterującej działają identycznie jak przełączniki RE1 i RE2 na płycie dodatkowych przełączników.

WYMIARY PRZYŁĄCZENIOWE

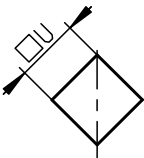
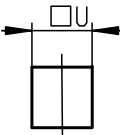
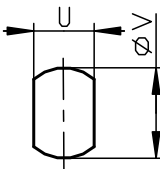
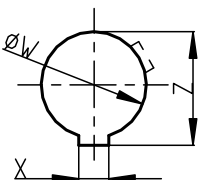
Typ	G	H	R	R1	S	S1	T	T1	Kołnierz
SPR 1PA	40	37	16	12	70	50	M8	M6	F07/F05
SPR 2PA	40	49	16	12	70	50	M8	M6	F07/F05
SPR 2.3PA	55	56	20	16	102	70	M10	M8	F10/F07
SPR 2.4PA	65	71	24	20	125	102	M12	M10	F12/F10

GŁÓWNE WYMIARY SIŁOWNIKÓW – WERSJA KOŁNIERZOWA

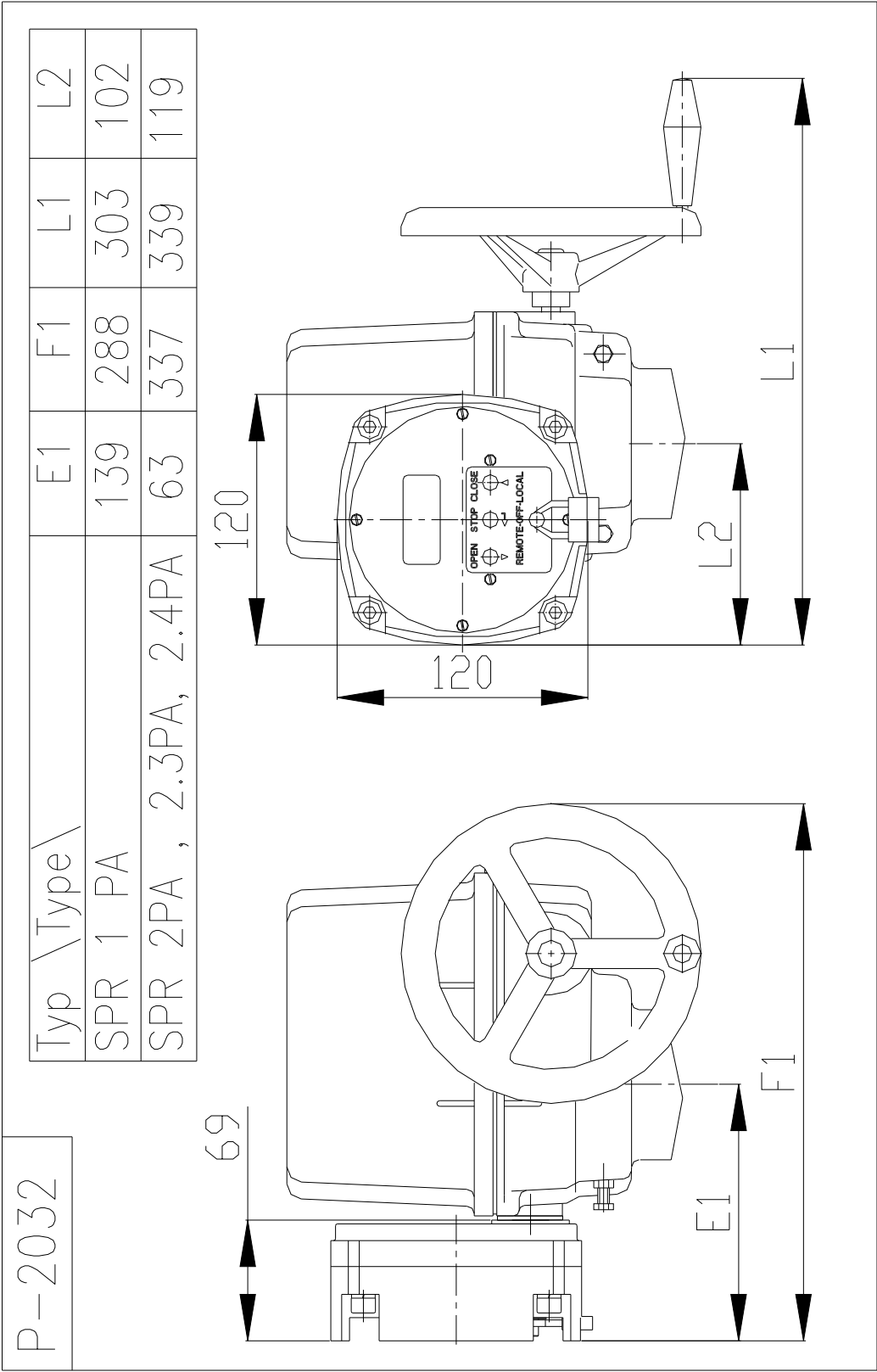
Typ	A	B	B1	C	D	E	E1	F	F1	F2	J	L	M	P	V
SPR 1PA	102	213	229	-	183	98 170*	169	248 320*	319	273 345*	13	276 290*	90	160	140
SPR 2PA	104	260	267	-	232	123 203*	194	297 377*	368	-	17	326 351*	90	210	190
SPR 2.3PA				112							19		125		
SPR 2.4PA				127							22		150		

* dotyczy wersji siłownika z konektorem

KSZTAŁT WPUSTÓW

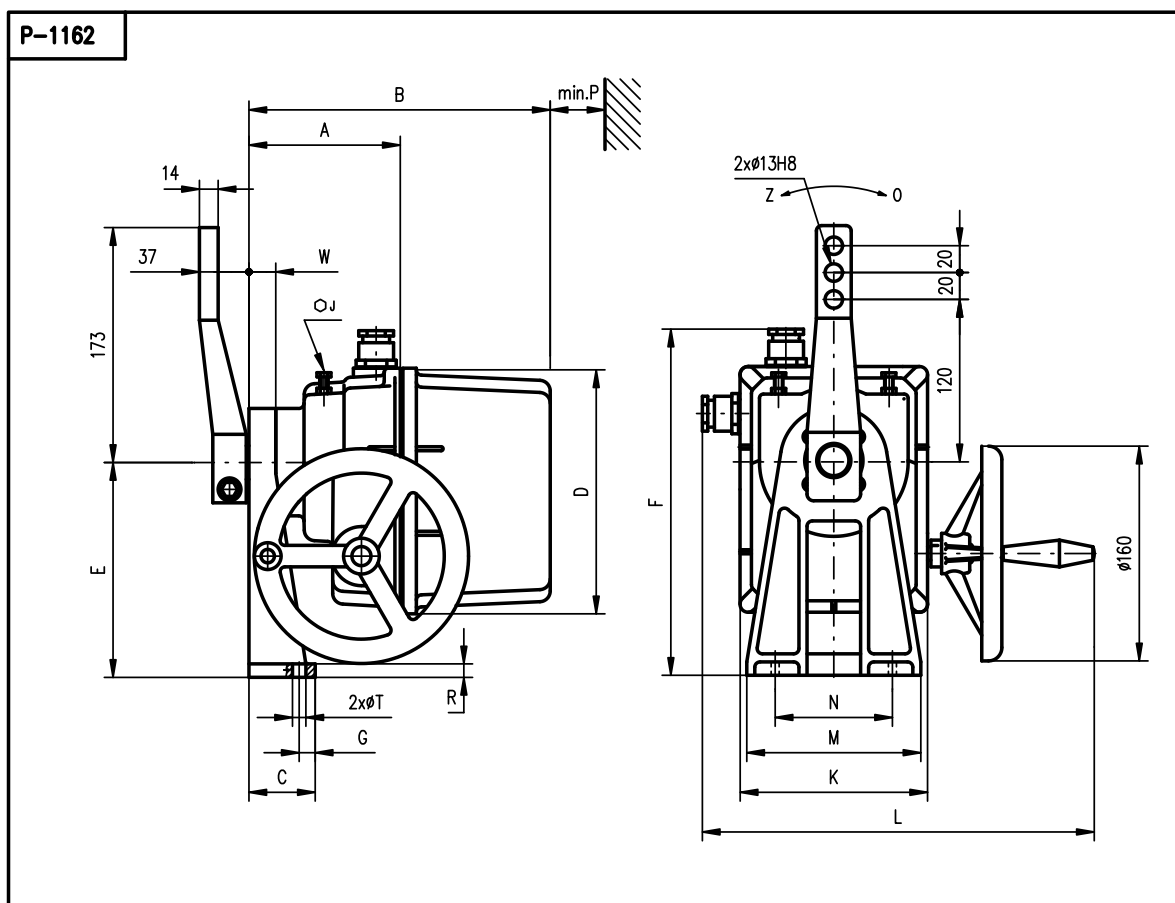
Kształt D		Kształt L		Kształt H			Kształt V			
										
D-xx	U	L-xx	U	H-xx	U	V	V-xx	W	Z	X
D-14	14	L-14	14	H-14	14	22	V-20	20,0	22,5	6,0
D-17	17	L-17	17	H-11	11	18	V-22	22,0	24,5	6,0
D-22	22	L-22	22	H-8	8	13	V-32,2	32,2	35	6,5
D-27	27	L-27	27	H-17	17	25	V-17	17,0	19,5	6,0
D-11	11	L-11	11	H-13	13	19	V-28	28,0	30,9	8,0
D-16	16	L-16	16	H-22	22	32	V-42	42,0	45,1	12,0
				H-16	16	22	V-45,4	45,4	48,8	10,0
				H-27	27	48	V-50	50,0	53,5	14,0
				H-19	19	28	V-18	18,0	20,5	6,0
				H-10	10	16	V-30	30	32,5	8

P-2032 Wersja siłownika ze sterowaniem lokalnym (inne wymiary zgodne z P-1147)



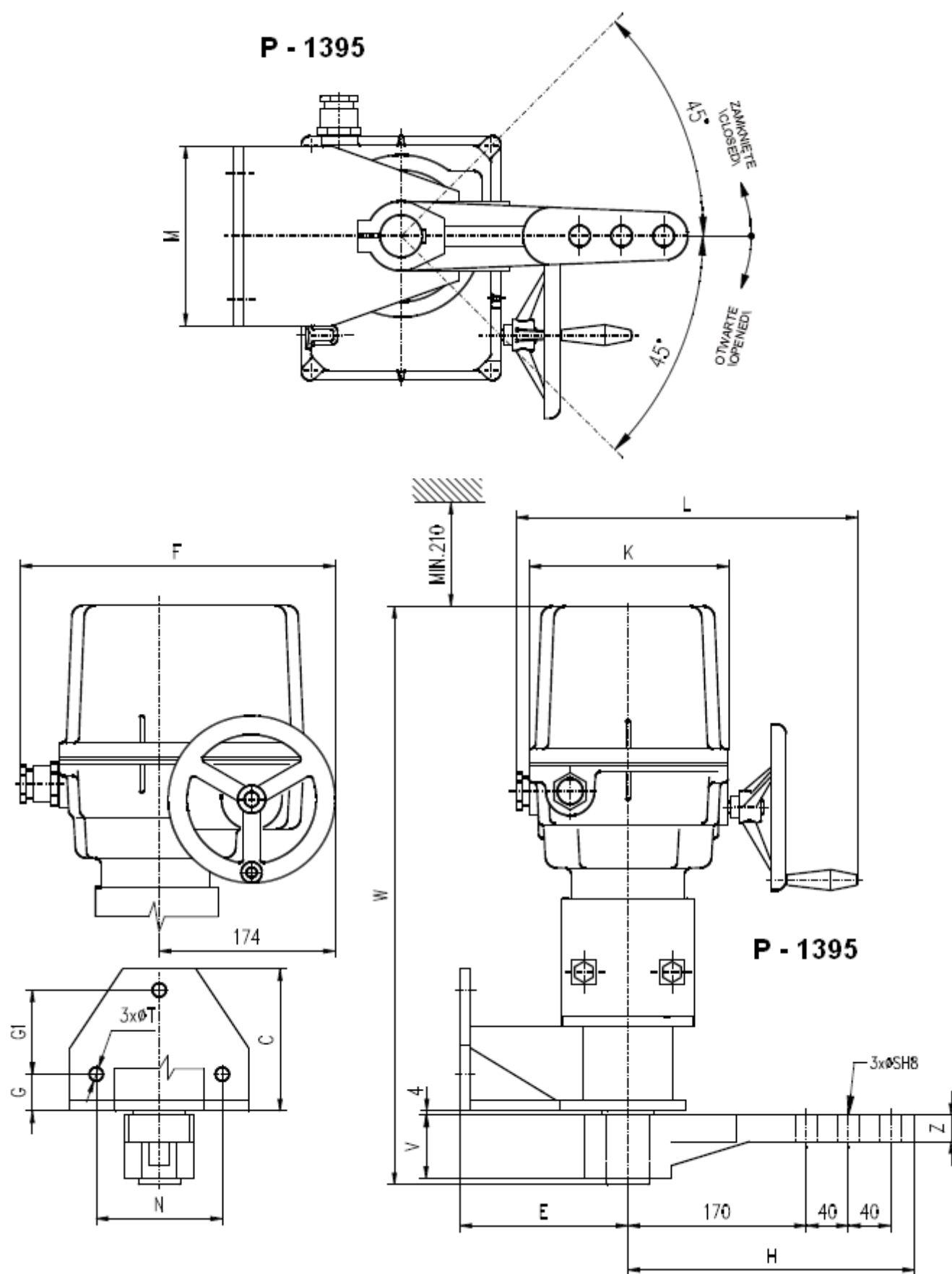
Rysunki wymiarowe – wykonanie z uchwytem i dźwignią

☼ -1162 Uchwyt + dźwignia



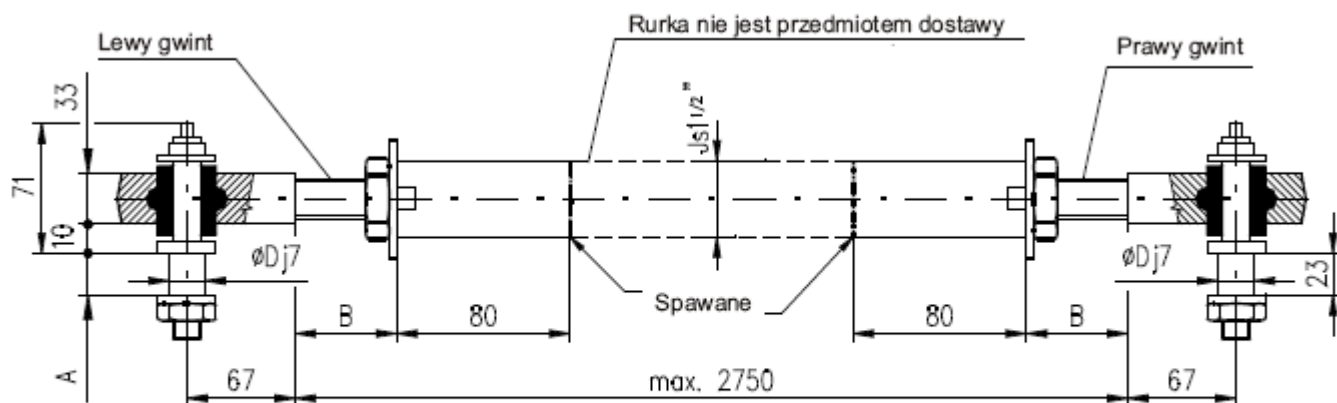
Dla wykonania siłownika ze sterowaniem lokalnym obowiązuje rysunek P-2032 (inne wymiary zgodne z P-1162).

☞ -1395 Uchwyt + dźwignia



Dla wykonania siłownika ze sterowaniem lokalnym obowiązują wymiary zgodne z P-2032 (inne wymiary zgodne z P-1395).

P-1413 Cięgło



P-1413/B	TV 50-1/25	28	Min.30	25
P-1413/A	TV 40-1/20	23	Max.50	20
Wersja	Typ cięgła	A	B	D

P - 1413

Wymiary cięgła TV 40-1/20 i TV 50-1/25

P-1413/B	TV 50-1/25	28	min.30 max.50	25
P-1413/A	TV 40-1/20	23		20
WERSJA	TYP CIĘGŁA	A	B	D

GŁÓWNE WYMIARY SIŁOWNIKÓW SPR – WERSJA Z DŹWIGNIĄ:

Typ	Rysunek	A	B	C	D	E	F	F1	F2	G	G1	H	W	J	K	L	M	N	P	R	S	T	V	Z
SPR 1PA	P-1162, P-1225	123	233	50	183	160	258 330*	169	273 345*	12	-	-	20	13	140	276 290*	130	80	160	10	-	10,5	-	-
SPR 2PA		132	288	58	232	200	323 403*	194	-	30	-	-	28	17	190	326 351*	160	90	210	11	-	12,6	-	-
SPR 2.3PA	P-1395, P-1412	-	-	135	-	160	297 377*	194	174	35	80	278	532	-	190	326 351*	170	120	-	-	20	13	55,5	25
SPR 2.4PA		-	-	200	-	220	297 377*	194	174	60	120	278	593	-	190	326 351*	228	170	-	-	25	17	80	30

* dotyczy wersji siłownika z konektorem

KSZTAŁT PRZŁĄCZA:

Kształt Exx		Typ	H	S	U	V	Z	Y	Y1	Kształt przyłącza
		SPR 1PA	24,5	22	6	28	25	2	2	E01
		SPR 2 PA	27,9	25	8	35	28	2	2	E02
		SPR 2.3PA	43,1	40	12	66	56	4	7	E03
		SPR 2.4PA	53,8	50	16	82	70	4	7	E04

P-0210 Ciągło

