



INSTRUKCJA MONTAŻOWA



***Siłownik elektryczny jednoobrotowy
Rematic SPR 0PA z elektronicznym
sterowaniem DMS3***

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 na siłowniku	2
1.5 Serwis gwarancyjny i pogwarancyjny	3
1.6 Warunki użytkowania	3
1.7 Opis i funkcje	5
1.8 Podstawowe parametry techniczne	7
1.9 Pakowanie, transport, składowanie	12
1.10 Ocena/opis wyrobu i opakowania - recykling	12
2. Montaż i demontaż siłownika	13
2.1 Montaż	13
2.2 Demontaż	15
3. Ustawianie/programowanie	16
3.1 Możliwości ustawienia sterowania (regulacja) pracą siłownika	18
3.2 Ustawianie parametrów i listy błędów i ostrzeżeń	19
3.3 Uruchomienie siłownika w przypadku, kiedy dostarczony jest w komplecie z armaturą - kalibracja	20
3.4 Uruchomienie siłownika w przypadku potrzeby zmiany zaprogramowanych parametrów.	20
3.5 Uruchomienie siłownika w przypadku, kiedy potrzebujemy zmienić kąt roboczy (nowe ustawienie położeń krańcowych) i innych parametrów, inaczej niż były ustawione fabrycznie	21
3.6 Ustawianie innych parametrów	21
3.7 Komunikaty o błędach jednostki sterującej	21
3.8 Ustawianie mechanicznych ograniczników kąta obrotu	22
4. Obsługa i konserwacja	23
4.1 Obsługa	23
4.2 Konserwacja – zakres i regularność przeglądów	24
4.3 Awarie i ich usuwanie	24
5. Wyposażenie i części zamienne	26
5.1 Wyposażenie	26
5.2 Wykaz części zamiennych	26
6. Dodatki	27
6.1 Schematy podłączeń	27
6.2 Rysunki wymiarowe, przyłącza mechaniczne	30

1. Zastosowanie

1.1 Przeznaczenie i zastosowanie wyrobu

Siłowniki elektryczne (dalej **SE**) jednoobrotowe typu **Rematic SPR 0PA**, 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 0PA** na podstawie charakterystyki podanej w części „Parametry pracy” z punktu widzenia zagrożenia są zgodne z normą EN 61010-1:2011+A1:2019 przeznaczone do instalacji w kategorii (kategoria przepięcia) **II**, stopień zanieczyszczenia 2.



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 2014/30/EU** z zastosowaniem norm EN 61010-1:2010+A1:2019 i EN IEC 61000-6-4:2019, EN IEC 61000-6-2:2019, EN IEC 61000-3-2:2018 and EN 61000-3-3:2013+A1:2019.

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

Poziom hałasu: w czasie pracy nie przekracza wartość hałasu A max. 62 dB (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.

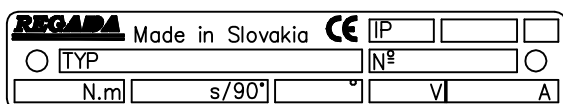
SE **SPR 0PA** ma własną ochronę obwodów zasilania silnika i grzałki przeciw zwarceniu.

Typ podłączenia elektrycznego: Podłączenie trwałe.

1.4 Parametry na siłowniku

Typowa tabliczka znamionowe:

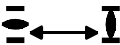
Tabliczka ostrzegawcza:



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 EN ISO 7010, EN ISO 7000 i IEC 60417.

	niebezpieczne napięcie	(EN ISO 7010-W012)
	skok siłownika	
	moment wyłączający	
	sterowanie ręczne	(0096 ISO 7000)
	Zacisk uziemienia	(5019 IEC 60417)

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 STN EN 60 721-2-1 w aktualnym wydaniu, siłowniki elektryczne są dostarczane w następujących wersjach:

- 1) Wykonanie „umiarkowane” – dla klimatu umiarkowanego
- 2) Wykonanie „tropikalne wilgotne” - dla klimatu tropikalnego wilgotnego
- 3) Wykonanie „tropikalne suche i suche” – dla klimatu tropikalnego suchego i suchego
- 4) Wykonanie „morskie” – dla klimatu morskiego.

Środowisko robocze (zgodnie z normą IEC 60 364-1, IEC 60 364-5-51, IEC 60 364-5-55 w obecnym wydaniu)

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 wilgotność 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***
- with submersion – (product with enclosure IPx8) **AD 8***
- 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 ≤ 700 W/m² **AN 2***
- wpływów średniej działalności sejsmicznej; przyspieszenie >300 Gal ≤ 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 60 364-1, IEC 60 364-5-51, IEC 60 364-5-55 w obecnym wydaniu.

1.6.3 Zasilanie i reżim pracy

Napięcie zasilania:

Siłnik 230/220 V AC $\cdot 10\%$, lub 24 V AC $\cdot 10\%$ lub 110/120 V AC $\pm 10\%$
sterowanie wejścia binarne 24 V DC $\pm 10\%$
wejściowy sygnał sterujący 0/4÷20, 20÷0/4 mA, 0/2÷10 V lub 10÷ 0/2 V
elektroniczny nadajnik położenia (EPV) bez zasilacza (pasywny) 18 do 30 V DC $\pm 10\%$
Częstotliwość zasilania 50/60* Hz $\pm 2\%$

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

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

SE SPR0 PA przystosowany jest 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 zależy od obciążenia i częstotliwości załączeń siłownika.

1.7 Opis i funkcje

Siłownik **SPR 0PA** jest sterowany:

- podaniem napięcie 24 V DC na listwy zaciskowe siłownika zgodnie z schematem podłączenia lub
- wejściowym sygnałem sterującym $0/4 \div 20$ mA ($0/2 \div 10$ 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**):

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 $4 \div 20$ mA.

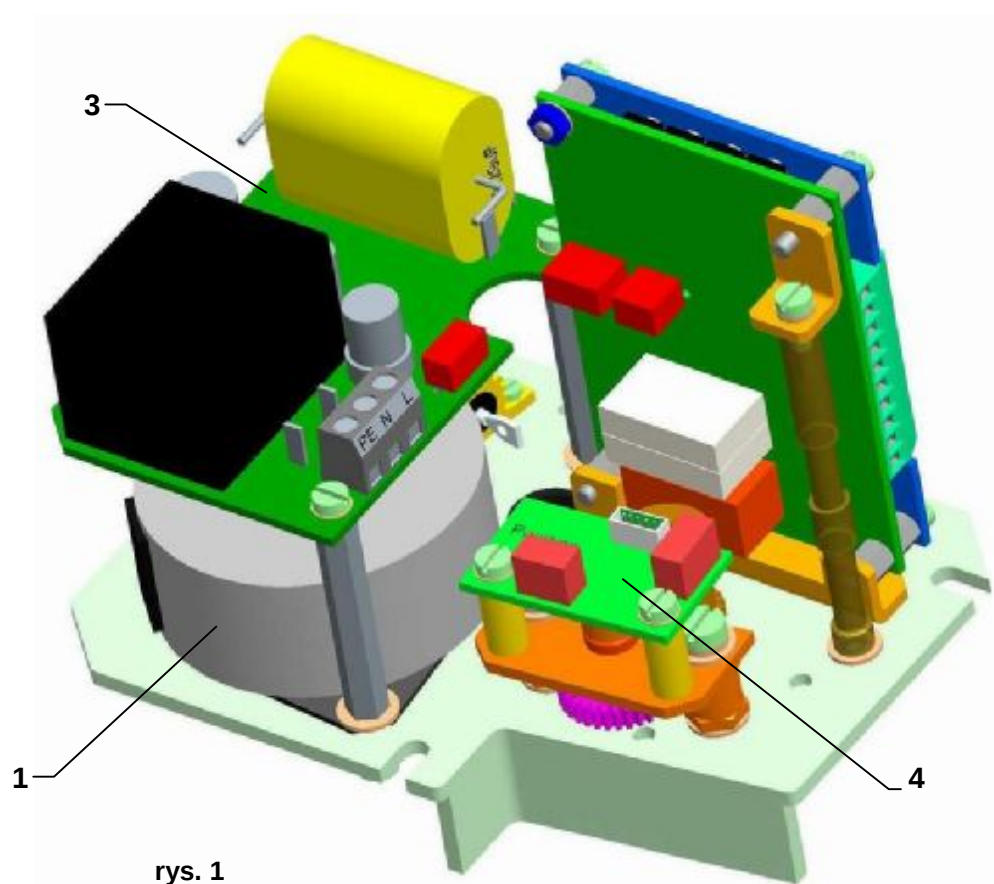
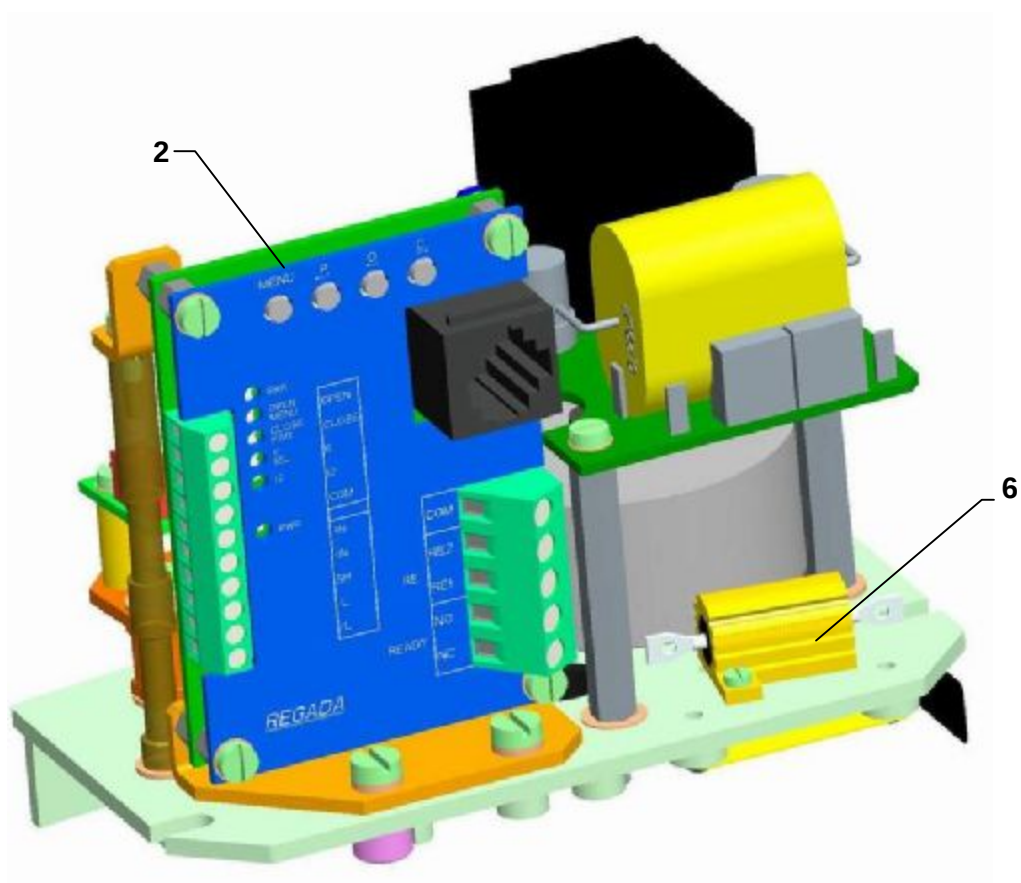
Na płycie sterowniczej siłownika zamontowana jest **grzałka (6)**.

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 0PA:

- **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 programowani i diagnostyki), 2 dowolnie programowane przełączniki R1 i R2, 1 przełącznik READY oraz listwą zaciskową do podłączeń elektrycznych.

- **Płytki zasilacza (3)** – zasila elektronikę, obwody sterowania silnikiem
- **Jednostka czujnika położenia (4)** – realizuje bezkontaktowy magnetyczny pomiar położenia wału wyjściowego.



1.8 Podstawowe parametry techniczne

Podstawowe parametry techniczne siłownika:

Maksymalny moment obciążenia [Nm], czas przesterowania [s/90°], kąt roboczy [°] oraz parametry silnika elektrycznego podane są w tabeli nr 1.

Tabela nr 1: Podstawowe parametry techniczne											
Numer typu	Czas przestawienia ±10 [%]	Kąt rob. 4)	Maksymalny moment obciążenia dla		Waga	Silnik elektryczny ¹⁾					
			sterowania zdalnego	automatycznej regulacji		Napięcie zasilania silnika		Nominalna		Nominalny prąd	
								moc	Obroty	24 V AC	230 V AC
	[s/90°]	[°]	[Nm]	[Nm]	[kg]		[V] ±10%	[W]	[1/min]	[A]	
1	2	3		4	5	6	7	8	9	10	
SPR 0PA Numer typu 230		60° - 120° ⁴⁾ ; 90° - 160° ⁴⁾ ; 160° - 360° ⁴⁾ ; 90° ³⁾ ; 120° ³⁾			1,8 – 2,4	Jednofazowe	230/220 AC, lub 24 AC lub 110/120 AC				
			40	32							
	15		12 ²⁾	10 ²⁾							
	30		25 ²⁾	20 ²⁾							
	60		32	25							
	100		40	32				2,75	375	0,04 – dla 230/220 V AC 0,38 – dla 24 V AC 0,08 – dla 110/120 V AC	0,27/500 – dla 230/220 V AC 25/63 – dla 24 V AC 1,5/500 – dla 110/120 V AC

1) Wyłączniki dla różnego charakteru obciążenia precyzuje norma EN 60 947-4-1.

2) SE z maksymalnym momentem obciążenia 12 (10) Nm są samohamowne do wartości momentu 7 Nm, SE z maksymalnym momentem obciążenia 25 (20) Nm są samohamowne do wartości momentu 15 Nm.

3) Dotyczy wykonania z mechanicznymi ogranicznikami kąta obrotu.

4) Dotyczy wykonania bez ograniczników kąta obrotu. W zamówieniu musimy podać konkretną wartość roboczego kąta pracy, inaczej producent ustawi minimalną wartość wybranego zakresu

Pozostałe parametry techniczne:

Stopień krycia siłownika: IP 67, IP 68 (EN 60 529)

Zgodnie z definicją dla siłowników elektrycznych stopień ochrony IP 68 spełnia następujące wymagania:

- wysokość słupa wody: max. 10 m
- czas ciągłego zanurzenia w wodzie: max. 96 godzin.

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 z wyjątkiem momentów podanych w tabeli nr 1.

Zabezpieczenie silnika: silnik nie posiada własnego zabezpieczenia

Sterowanie elektryczne:

Zdalne sterowanie – ruch wału wyjściowego siłownika jest sterowany:

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

Zasilacz elektroniki:

- do zasilania modułów elektroniki zabudowanych w siłowniku użyty jest zasilacz **Z1**, w którym znajduje bezpiecznik (wartość bezpiecznika podana jest w rozdziale 4.3 Awaryjne i ich usuwanie).

Pomiar położenia:

-bezkontaktowy absolutne magnetyczne

Ustawianie położenia krańcowych:

- przekaźniki położeniowe są ustawiane na wyspecyfikowany kąt roboczy z tolerancją $\pm 2^\circ$.

Przekaźniki wyjściowe:

- 3 przekaźniki (**READY**, **R1**, **R2**) max. 250 V AC/1 A/cos $\phi=1$; max. 30 V DC/2A
- Przekaźniki **READY**, **R1**, **R2** są dowolnie programowane (ich funkcje można zmienić przyciskami na płycie sterowniczej lub za pomocą programu na 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 3 „Uruchamianie/Programowanie”.

Przekaźniki R1 i R2: - 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 – te możliwości nie dotyczą siłownika SPR OPA – nie posiada wyłączników momentowych), otwiera, zamyka, ruch, ruch – migacz, do położenia, od położenia, ostrzeżenia, sterowanie - zdalne, sterowanie - lokalne (nie dotyczy siłowników bez sterowania lokalnego), sterowanie wyłączone. Fabryczne ustawienie przekaźników podane jest w rozdziale 3 „Uruchamianie/Programowanie”.

Nadajnik położenia (sygnał wyjściowy):

- **Elektroniczny regulator położenia (EPV) pasywny, 2-przewodowe podłączenie** (bez wbudowanego zasilacza)

Sygnał prądowe..... 4 ÷ 20 lub 20 ÷ 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 ÷ 20 mA, 20 ÷ 4 mA. Fabryczne ustawienie sygnału podane jest w rozdziale 3 „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)
 20 - 0 mA (10 – 0 V według zamówienia)
 20 - 4 mA (10 – 2 V według zamówienia)
 Rezystancja wejściowa dla sygnału 0/4 ÷ 20 mA: $R_{in} = 120 \Omega$
 Rezystancja wejściowa dla sygnału 0/2 ÷ 10 V: $R_{in} = 3 k\Omega$
 Odchyłka liniowości regulatora: 0,5 %
 Nieczułość regulatora: programowo ustawiana w zakresie od 1 do 10 %

Fabryczne ustawienie regulatora podane jest w rozdziale 3 „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 3 „Uruchamianie/Programowanie”.

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

Fabryczne ustawienie podane jest w rozdziale 3 „Uruchamianie/Programowanie”.

Ustawiane elementy elektroniki:

SE można przeprogramować na inne parametry:

- przyciskami na płycie sterującej
- 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
Moc grzałki: ok. 10 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 wyłączenie przy +25°C.

Sterowanie ręczne:

- kołem ręcznym po odłączeniu przekładni. Obracaniem koła ręcznego w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara wał wyjściowy obraca się w kierunku „O” - otwiera“.

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

Smarowanie: - smarem stałym (patrz rozdział 4 Obsługa i konserwacja)

1.8.1 Podłączenie mechaniczne

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

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

1.8.2 Podłączenie elektryczne**Na listwę zaciskową (X, X1):**

- 3 zaciski (PE, N, L) na płycie zasilacza, przewodem o przekroju 0,05 - 1,5 mm² drut lub linka. Moment dokręcenia śrubek zacisków na listwie zaciskowej max. 0,5 N.m., max. napięcie 300V
- 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., max. napięcie 300V
- 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., , max. napięcie 300V.

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:

- 3 przepusty kablowe – grubość przewodów 6 do 10,5 mm.

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.1a** i **rys.1b**.
- 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: wykonujemy zgodnie ze schematem elektrycznym. Schemat obowiązujący dla danego siłownika znajdziemy zawsze wklejony w wewnętrzną część górnej obudowy siłownika.

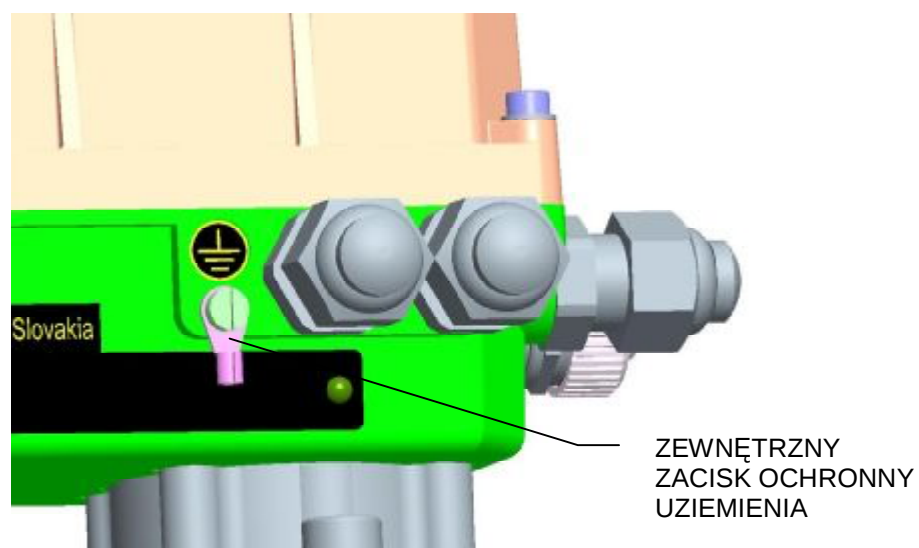
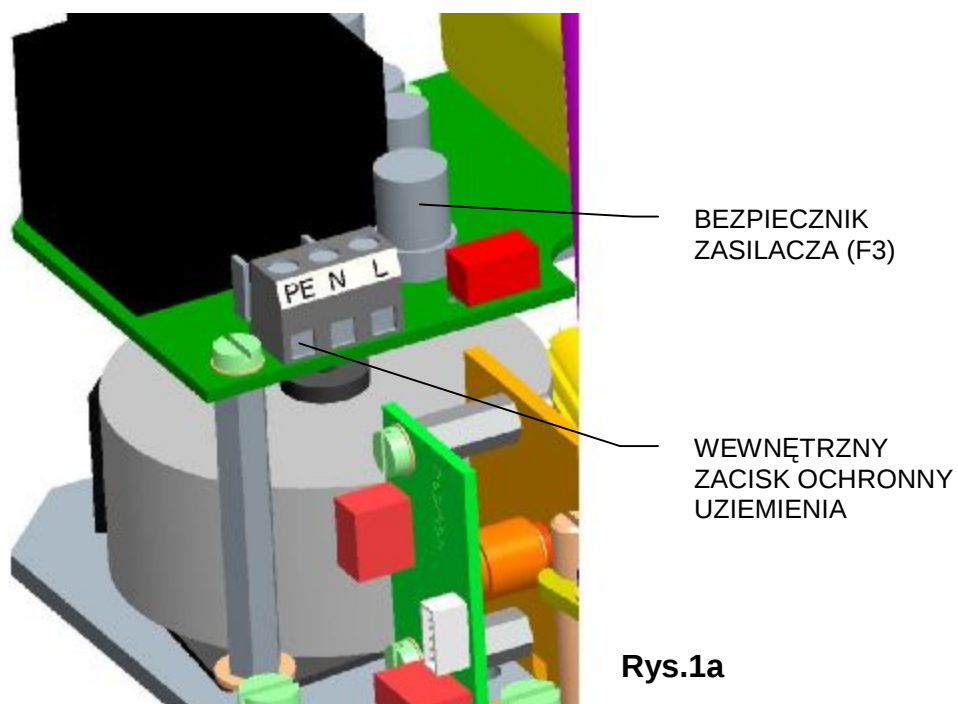
Bezpieczniki:

Płyta zasilacza siłownika posiada bezpiecznik (F3). Umieszczenie bezpiecznika na płycie pokazane jest na **rys.1a**.

Wartości i charakterystyka bezpieczników:

- | | |
|---------------------------------------|-----------------|
| - dla napięcia zasilania 24 V AC | T 1,6 A /250V |
| - dla napięcia zasilania 110-120 V AC | T 0,315 A /250V |
| - dla napięcia zasilania 220-240 V AC | T 0,160 A /250V |

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



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.

Przed przystąpieniem do montażu siłownika usunąć nadmiar smaru użytego do konserwacji.

1.10 Ocena/opis wyrobu i opakowania - recykling

Wyrób został wyprodukowany z materiałów, które można poddać recyklingowi - metalowych (stal, aluminium, miedź, 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 zbieraniem surowców wtórnych.

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

2. Montaż i demontaż siłownika



Należy przestrzegać przepisów BHP!

Uwaga:

Ponownie należy sprawdzić czy miejsce montażu odpowiada warunkom przedstawionym w rozdziale 1.6 „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 Montaż

Siłownik fabrycznie ustawiony jest w położeniu pośrednim na parametry zgodne z tabliczką znamionową i przyłączem według zamówienia w międzypołożeniu.

2.1.1 Mechaniczne podłączanie siłownika do armatury

Przed mechanicznym podłączeniem siłownika do armatury sprawdzić czy kąt obrotu armatury i siłownika jest zgodny.

Siłownik elektryczny SP przeznaczony jest do sterowania pracą przepustnic, zaworów kulowych, zaworów mieszających i innych armatur z kątem obrotu do 360°.

Siłownik możemy montować w dowolnym położeniu, jednak nie zaleca się montażu siłownika pod armaturą. Przy montażu zwrócić uwagę czy po zamontowaniu siłownika będzie możliwość zdjęcia pokrywy górnej obudowy w celu podłączenia elektrycznego siłownika i późniejszego sterowania siłownika kołem ręcznym.

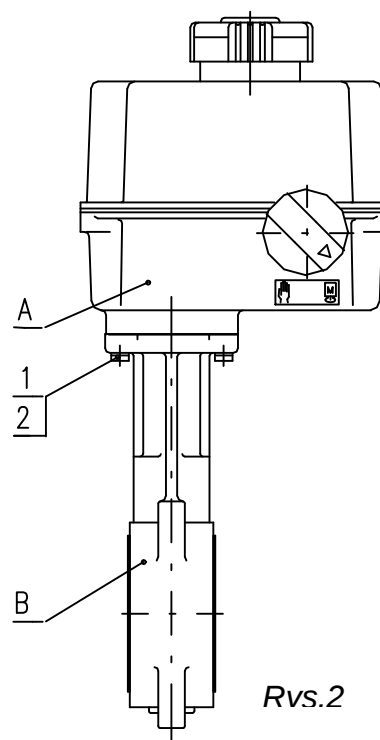
Przed przystąpieniem do montażu należy oczyścić powierzchnie kontaktowe siłownika i armatury. Gniazdo siłownika i wał armatury delikatnie nasmarować smarem nie zawierającym kwasów.

Mechaniczne podłączenie można dokonać za pośrednictwem:

a) Kołnierza

Przy przyłączu kołnierzowym należy (rys. 2):

- Sprawdzić kąt roboczy armatury (B) i siłownika (A) jest zgodny
- Siłownik (A) i armaturę (B) przestawić w jednakowe położenie np. na zamknięcie
- Nałożyć siłownik (A) na wał armatury (B)
- Tak ułożony siłownik przykręcić 4 śrubami M5 (1) z podkładką sprężynową (2) metodą na „krzyż“, śruba musi być wkręcona w kołnierz siłownika, co najmniej 10 mm),
- Jeśli otwory w kołnierzu armatury (B) nie są zgodne z otworami w siłowniku (A), za pomocą koła sterowania ręcznego ustawić zgodnie otwory w siłowniku i armaturze



Legenda:

A.....siłownik elektryczny
1śruba

b) Uchwyt z dźwignią

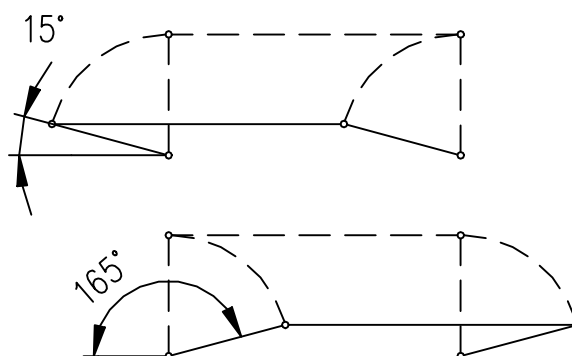
Siłownik z uchwytem przymocować do podstawy za pomocą dwóch śrub M6. Śruby powinny być wkręcone do podstawy: żelaznej co najmniej 6 mm, stopów aluminium co najmniej 12 mm.

Do sterowanego urządzenia (żaluzja) podłączamy:

- **Bezpośrednio** przez sprzęgło
- **Za pomocą dźwigni z cięgłem** składającego się z dźwigni zamontowanej na trzpieniu siłownika i dwóch cięgieł zamontowanych jedno na siłowniku druga na armaturze. Cięgła mają gwint wewnętrzny i łączy się je za pomocą nagwintowanej rurki lub pręta odpowiednio dobrane długości (rysunek wymiarowy P-0100).

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.



Rys.3

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, conajmniej +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 stosować 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. 20 ms.



W siłowniku **SPR 0PA** należy po podłączeniu wykonać proces **kalibracji** według rozdziału 3.1, dla optymalnego funkcjonowania.

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 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 06**

Dla łatwego ustawienia parametrów pracy płytka sterowania wyposażona jest w:

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

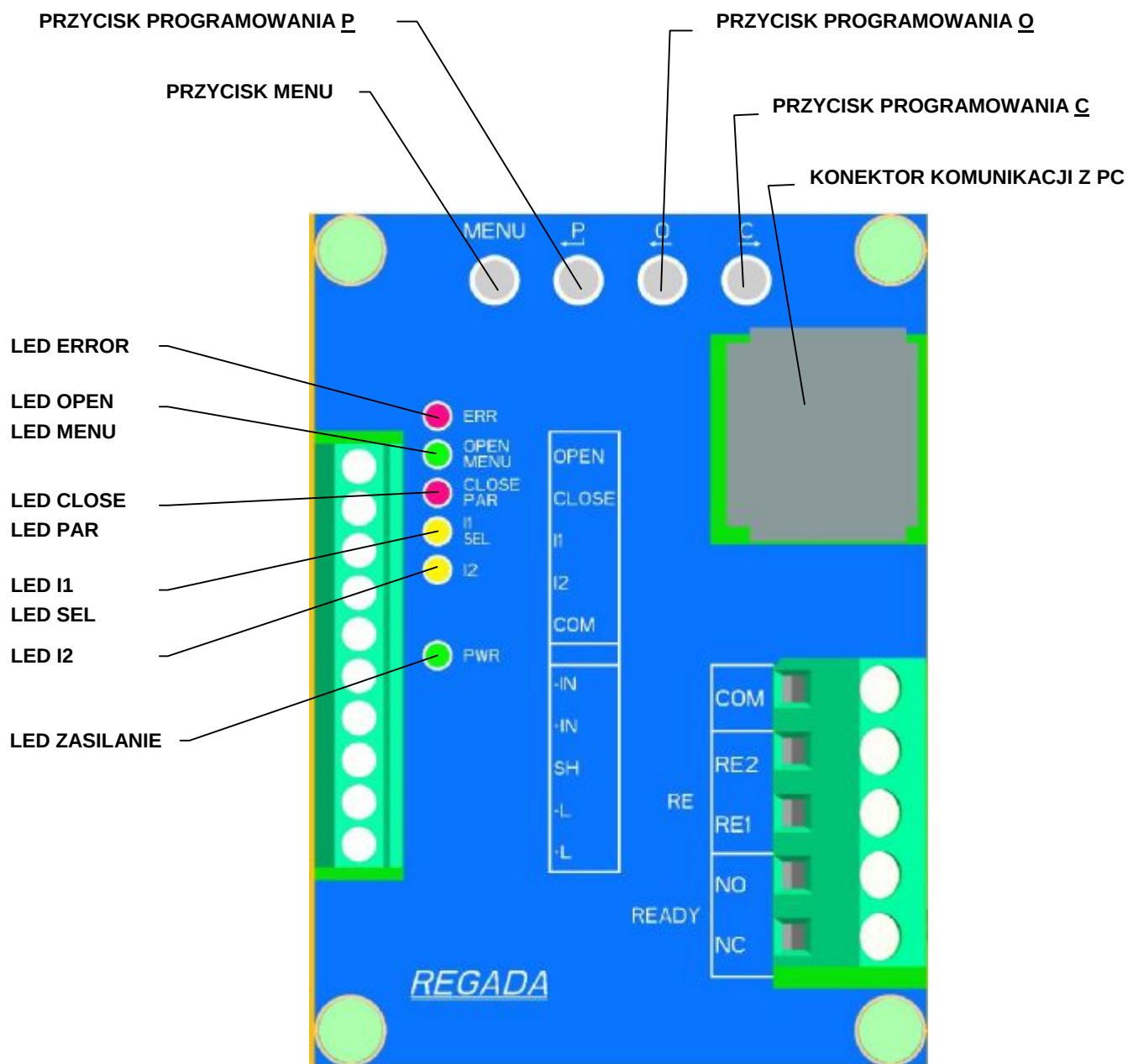
Sygnalizacja stanów za pomocą diod LED na płycie sterowniczej:

- **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:** 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): $4 \div 20 \text{ mA}$; $20 \div 4 \text{ mA}$.
- **sterowanie - regulacja:** 2P, 3P, 3P/2P I2
- **wejściowy sygnał sterujący** (N): $4 \div 20 \text{ mA}$; $20 \div 4 \text{ mA}$; $0 \div 20 \text{ mA}$; $20 \div 0 \text{ mA}$, lub $2 \div 10 \text{ V}$; $10 \div 2 \text{ V}$; $0 \div 10 \text{ V}$, $10 \div 0 \text{ V}$ 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 reżimie 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 i listy błędów i ostrzeżeń

- podany jest w samodzielnym dodatku do instrukcji montażowej nr 74 1053 06.

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

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 06			
MENU	NAZWA	USTAWIENIA FABRYCZNE	
1	MOMENT WYŁĄCZAJĄCY	- nie dotyczy tego typu siłownika	
2	POŁOŻENIE KRAŃCOWE	- Z = Położenie + O = Położenie – wyłączanie w położeniu krańcowym zamknięcia i otwarcia od położenia (inne w tym typie siłownika nie jest dostępne)	
3	CZAS I POŁOŻENIE BLOKOWANIA MOMENTU	- nie dotyczy tego typu siłownika	
4	PRZEKAŹNIK READY	- błędy (kontakty przełącznika READY COM-NO są załączone jak nie ma błędu)	
5	PRZEKAŹNIKI R1, R2	- położenie O na przełączniku R1 - położenie Z na przełączniku R2 - położenie przełącznika R1 ustawione na 95% - położenie przełącznika R2 ustawione na 5%	
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	

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. 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 z programu po podłączeniu siłownika z komputerem PC. Wszystkie sposoby uruchomienia kalibracji są równoważne.

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 konieczne 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 06**
- 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 06**

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 06**
- 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 06**

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 06**,
 - 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 06**,
 - 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 06**
 - 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 06**
- *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 06**.

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 3 (rozdział 4.3)**. Lista błędów i ostrzeżeń oraz metody identyfikacji błędów znajdują się w odrębnej instrukcji **nr 74 1053 06**.

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

3.8 Ustawianie mechanicznych ograniczników kąta obrotu

Mechaniczne ograniczniki kąta obrotu (**rys.9**) można ustawić w zakresie -5° do 10° dla każdego położenia niezależnie. Siłownik ma ustawione ograniczniki na kąt zgodny z zamówieniem w zakładzie produkcyjnym.

W przypadku potrzeby przestawienia ograniczników należy:

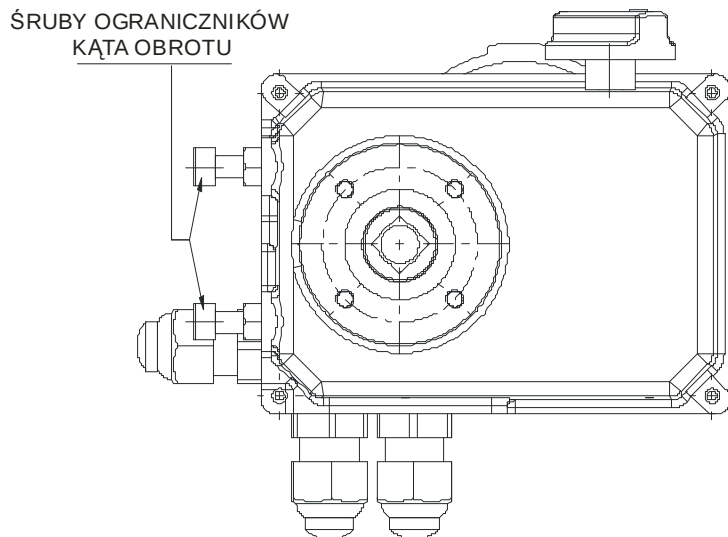
- poluzować kontr nakrętkę ogranicznika
- ustawić ogranicznik wkręcając lub wykręcając śrubę na odpowiednie położenie
- zablokować ogranicznik kontr nakrętką
- ustawić elektronicznie położenie krańcowe zgodnie z punktem 3.5

Ostrzeżenie!

Mechaniczne ograniczniki kąta obrotu służą wyłącznie do określenia kąta pracy przy sterowaniu ręcznym.

Dopuszczanie do najechania na ograniczniki podczas pracy silnika elektrycznego jest niedopuszczalne!

Po ustawieniu mechanicznych ograniczników kąta obrotu należy zaprogramować ustawienie wyłączników krańcowych w siłowniku, tak, aby przy pracy silnika elektrycznego nie dochodziło do najechania na ograniczniki mechaniczne. Grozi to spalaniem się silnika elektrycznego!



rys.9 Widok na siłownik od strony kołnierza przyłączeniowego

4. Obsługa i konserwacja

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, zabezpieczy 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.

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, (jeśli siłownik jest w takie wyposażony, przez rozłączenie przekładni przełącznikiem znajdującym się z boku obudowy).

Sterowanie ręczne:

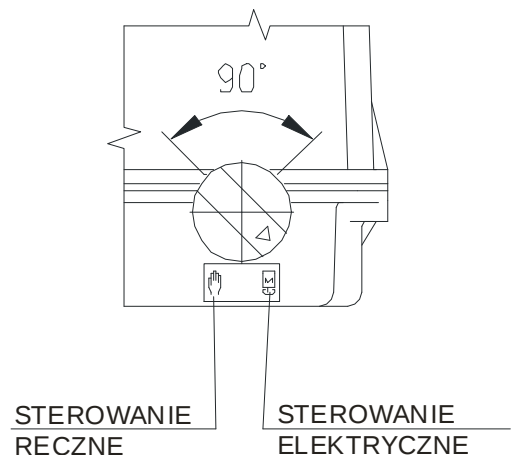
W razie potrzeby użycia sterowania ręcznego (kontrola funkcji, awaria, itp.) postępować zgodnie z poniższymi punktami:

- Należy przełącznikiem znajdującym się z boku siłownika (**rys. 10**) odłączyć silnik elektryczny i przestawić w położenie „sterowanie ręczne” (tabliczka przy przełączniku – symbol ręki), rozłączamy w ten sposób przekładnię w siłowniku. Przy siłowniku z uchwytem i dźwignią należy przytrzymać, aby pod obciążeniem nie przesunęło się na ograniczniki kąta obrotu.
- Armaturę ustawić w żądanym położeniu:
 - a) w siłownikach ze sterowaniem ręcznym – przyciśnięciem i obrotami kółka umieszczonego na górnej obudowie siłownika. Przy obracaniu koła zgodnie z ruchem wskazówek zegara przestawimy siłownik w położenie „ZAMKNIĘTE”. Po przestawieniu armatury do żądanego położenia przekręcamy przełącznik do położenia sterowanie elektryczne (symbol silnika na tabliczce), co spowoduje zazębienie się silnika z przekładnią. Kółko sterowania ręcznego należy lekko podciągnąć do góry.
 - b) w siłownikach bez sterowania ręcznego w wersji z uchwytem i dźwignią – za pomocą dźwigni. Po przestawieniu armatury do żądanego położenia przekręcić przełącznik do pracy w sterowaniu elektrycznym.

Uwaga:

W przypadku, kiedy po powrocie przełącznika do sterowania elektrycznego nie nastąpi zazębienie przekładni z silnikiem należy kołem ręcznym lub dźwignią lekko obrócić i nastąpi zazębienie. Jednym z możliwych uszkodzeń siłownika jest nie wracanie przełącznika do położenia sterowanie elektryczne.

W tym przypadku siłownik po pewnym czasie pracy silnika zatrzyma się.



Podczas sterowania ręcznego nie następuje przestawienie ustawień krańcówek i nadajnika położenia.

Siłownika bez opcji rozłączania przekładni nie można przesterować ręcznie.

4.2 Konserwacja – zakres i regularność przeglądów

Podczas przeglądów i konserwacji należy sprawdzić i w razie potrzeby dokręcić wszystkie śruby i nakrętki, które mają wpływ na szczelność i stopień krycia siłownika. Raz w roku należy skontrolować przewody na złączkach konektorowych oraz na listwach zaciskowych, w przypadku potrzeby dokręcić zaciski.

Przeglądy należy przeprowadzać, co cztery lata.

Wymianę uszczelek pokrywy górnej i wlewu oleju należy przeprowadzić w przypadku ich uszkodzenia lub po upływie 6 lat.

Smar w dostarczanych siłownikach przewidziany jest do pracy w siłowniku przez całą jego żywotność. Podczas użytkowania siłownika nie ma potrzeby jego wymiany.

Smarowanie

- przekładnie – smar GLEIT - μ - HF 401/0 lub GLEITMO 585 K



Smarowanie wrzeciona armatury wykonujemy niezależnie od konserwacji siłownika!

Po każdym przypadkowym zalaniu produktu, upewnij się, że nie ma wody wewnątrz. Po ewentualnym przedostaniu się wody do środka produktu przed ponownym uruchomieniem osuszyć siłownik w środku a uszkodzone uszczelki i części wymienić. Podobnie, sprawdzić szczelność dławików kablowych oraz w razie ich uszkodzenia należy wymienić je na nowe.

Po każdym 6 miesiącach zalecamy kontrolne przesterowanie siłownika sprawdzając ustawione parametry pracy oraz dokręcić wszystkie śruby i nakrętki mocujące siłownik z armaturą.

Jeśli nie jest to określone w przepisach inaczej raz na 4 lata skontrolować wszystkie połączenia elektryczne oraz uziemienie

Sprawdzamy również szczelność przepustów kablowych, wymieniamy uszkodzone uszczelki w przepustach.

Dbajmy o czystość urządzenia zdejmując z niego brud i kurz.

4.3 Awarie 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**). Lista błędów podane jest w instrukcji **nr 74 1053 06**.

Lista błędów i ostrzeżeń ustawionych fabrycznie przedstawiona jest w **tabeli nr 3**.

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

Tabela nr 3

Fabryczne ustawienie zgłaszanych błędów i ostrzeżeń

PARAMETER	BŁĄD	OSTRZEŻENIE
ESD		X
Znalowy sygnał sterujący		X
Błędne polecenie	X	
Moment		X
Kontrola momentu		X
Kalibracje momentu	X	
Kalibracje regulatora		X
Skok/kąt roboczy	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
Przełącznik		X
Temperatura <		X
Temperatura >		X
Faza	X	
Częstotliwość napięcia 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 wyświetlacza LED	X	
Typ modułu wyświetlacza LED	X	
Moduł wyświetlacza LCD	X	
Typ modułu wyświetlacza 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 lub po podłączeniu siłownika do PC.

Jednym z możliwych uszkodzeń siłownika jest nie wracanie przełącznika do położenia sterowanie elektryczne. W tym przypadku siłownik po pewnym czasie pracy silnika zatrzyma się.

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

Uwaga 2: W przypadku, kiedy po sterowaniu ręcznym przełącznik rodzaju pracy nie powróci do położenia sterowanie elektryczne, moduł elektroniki po pewnym czasie pracy silnika zatrzyma go i

zgłosi ten stan, jako błąd nr 44, który będzie zgłoszony miganiem diody LED ERROR na płycie sterowniczej lub po podłączeniu siłownika do komputer w programie EHL.

Siłownik będzie stał do czasu zlikwidowania awarii. Po naprawie należy odłączyć napięcie zasilania na około 3s i ponownie załączyć zasilanie.

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

Przy zasilaniu elektroniki zastosowany jest bezpiecznik – patrz **rys.1a** (F3) na przykład SCHURTER MSF250, lub miniaturowy bezpiecznik SIBA 164050.xxx wartość bezpiecznika zgodnie z **rozdziałem 1.9.2.**



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

ES nie ma żadnego zewnętrznego wyposażenia.

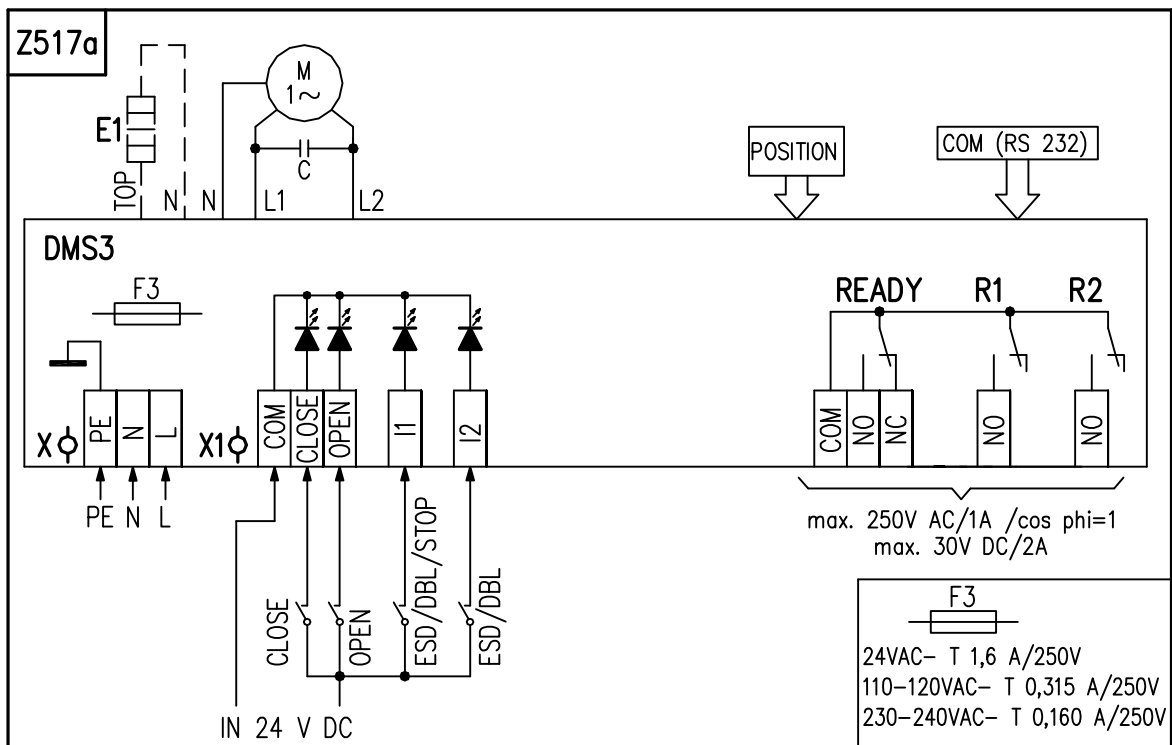
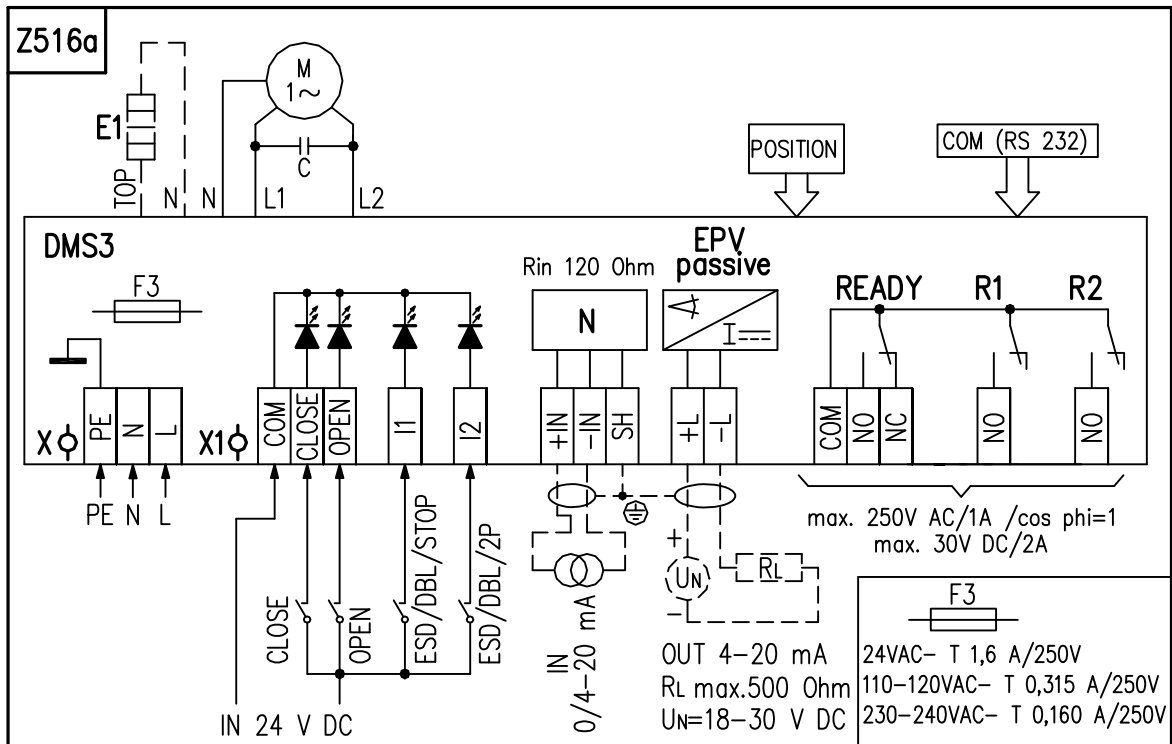
5.2 Wykaz części zamiennych

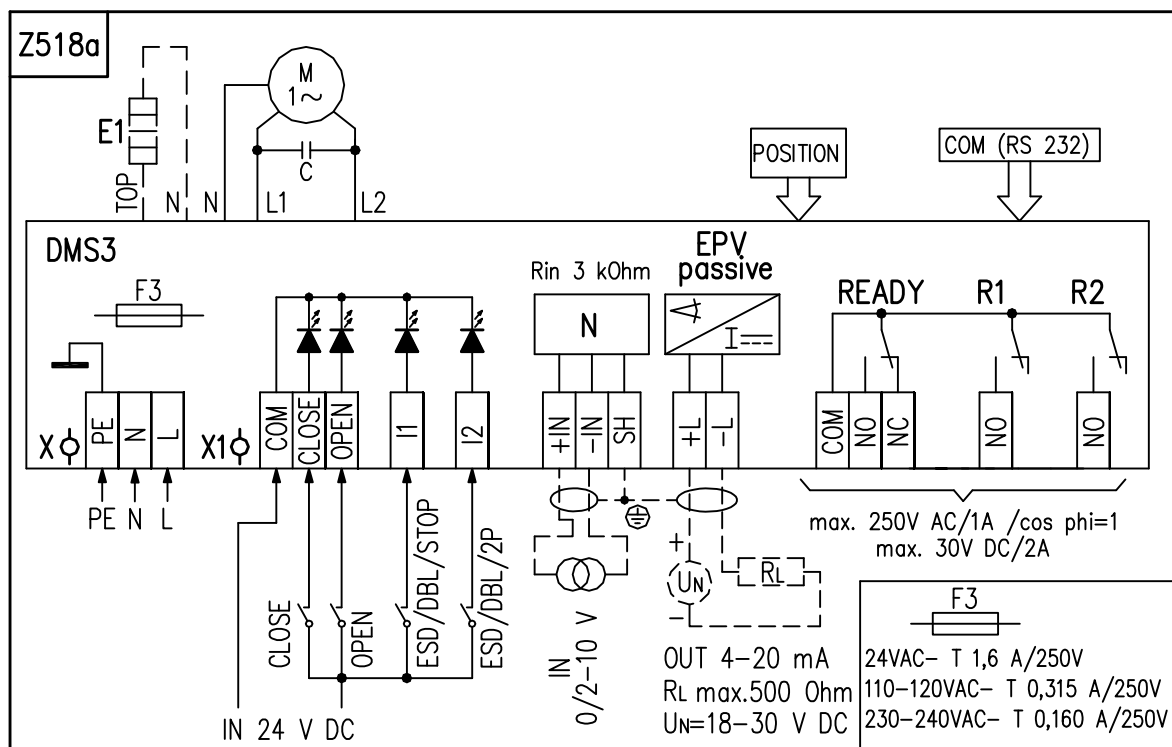
Tabela nr 4 Części zamienne

Nazwa części	Numer katalogowy	Pozycja	Rysunek
Silnik elektryczny; 2,75 W; 220/230 V	63 592 382	1	1
Silnik elektryczny; 2,75 W; 24 V AC	63 592 437	1	1
Silnik elektryczny; 2,75 W; 115 V AC	63 592 450	1	1
DMS3 J1 – płyta sterująca (0/4 ÷ 20 mA)	64 051 075	2	1
DMS3 J3 - płyta sterująca (0/2 ÷ 10 V)	64 051 061	2	1
DMS3 J2 - płyta sterująca (bez wejścia i wyjścia)	64 051 060	2	1
DMS3 Z1 230 – zasilacz na 230/220 V AC	64 051 076	3	1
DMS3 Z4 24A - zasilacz na 24 V AC	64 051 077	3	1
DMS3 Z1 115 - zasilacz na 115 V AC	64 051 062	3	1
DMS3 SP – jednostka czujnika położenia	64 051 079	4	1

6. Dodatki

6.1 Schematy podłączeń





Legenda:

- Z516a.....podłączenie siłownika SPR 0PA ze sterowaniem ON/OFF lub ze sterowaniem analogowym sygnałem sterującym 0/4 ÷ 20 mA i sygnałem wyjściowym 4 ÷ 20 mA
- Z517a.....podłączenie siłownika SPR 0PA ze sterowaniem ON/OFF
- Z518a.....podłączenie siłownika SPR 0PA ze sterowaniem ON/OFF lub ze sterowaniem analogowym sygnałem sterującym 0/2 ÷ 10 V i sygnałem wyjściowym 4 ÷ 20 mA

- Ckondensator
- COM(RS232) .. możliwość podłączenia komputera PC
- EPV pasywny .. elektroniczny nadajnik położenia z sygnałem prądowym
- E1.....grzałka
- F3.....bezpiecznik na zasilaniu
- M.....silnik jednofazowy
- Nregulator położenia
- POSITION...pomiar położenia
- R_{in}.....rezystancja wejściowa
- R_L.....rezystancja obciążenia
- R1przełącznik programowany
- R2przełącznik programowany
- READY.....przełącznik gotowości (programowany)
- DMS3moduł elektroniki
- U_N.....napięcie zasilania nadajnika położenia EPV
- X.....listwa zaciskowa zasilacza
- X1.....listwa zaciskowa na płycie sterowniczej

Zaciski:

PE, N, L – zaciski (0,05 - 1,5 mm²) napięcia zasilania 230/220 lub 24 V AC , 50/60 Hz (według zamówienia)
COM, CLOSE OPEN, I1, I2 – zaciski (0,05 - 1 mm²) wejść sterujących 24 V AC/DC
+IN, -IN, SH – zaciski (0,05 - 1 mm²) wejściowego sygnału 0/4 –20 mA (0/2-10V)
+L, -L, SH – zaciski (0,05 - 1 mm²) prądowego sygnału wyjściowego (pasywne) 4-20 mA
COM, NO, NC – zaciski (0,05 - 1,5 mm²) przekaźnik READY
COM, NO – zaciski (0,05 - 1,5 mm²) przekaźniki R1, R2

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.

Uwaga 2:

*Nie ma możliwości dla typu siłownika SPR 0PA zaprogramować przekaźniki **R1, R2** na: moment otwiera, moment zamyka, moment otwiera lub zamyka, moment otwiera lub położenie otwarte, moment zamyka lub położenie zamyka, sterowanie lokalne.*

*Przekaźnik **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),

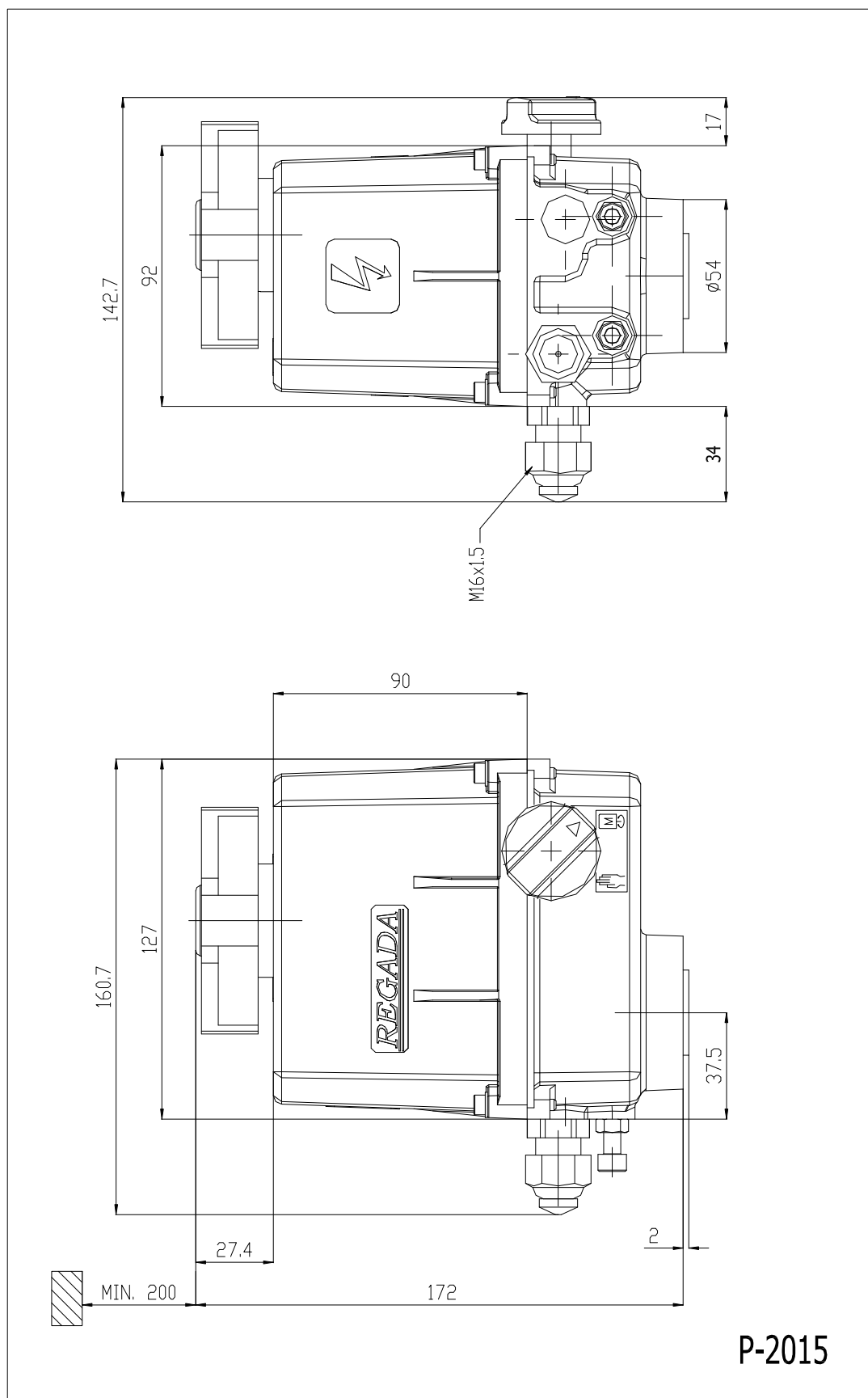
Wejście I1 można zaprogramować: NIEAKTYWNE, ESD, DBL, STOP.

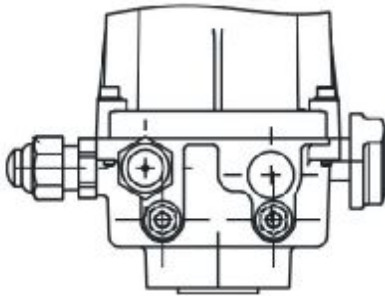
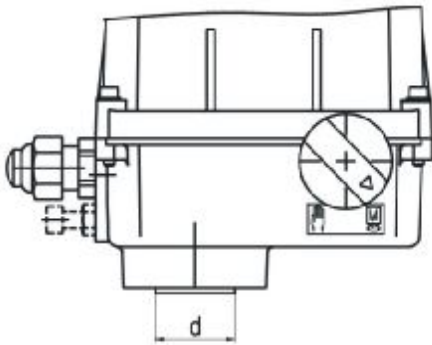
Wejście I2 można zaprogramować: NIEAKTYWNE, ESD, DBL, 2P (przy podłączonym regulatorze położenia (dla programowej możliwości sterowania 3P/2P I2) pozwala przy aktywnym wejściu I2 sterowanie binarnymi wejściami sygnałem 24 V DC).

Programowanie REAKCJI NA USTERKĘ : OTWIERA, ZAMYKA, NIE REAGUJE, POŁOŻENIE BEZPIECZNE. Na WEJŚCIACH I1, I2 - nie można ustawić identycznych funkcji z wyjątkiem stanu- wyłączony.

6.2 Rysunki wymiarowe, przyłącza mechaniczne

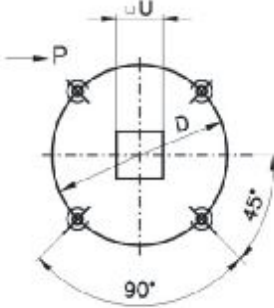
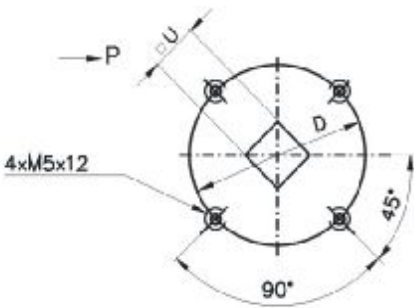
Rysunek wymiarowy SPR 0PA – część wspólna dla następujących rysunków wymiarowych, które są przedstawione, jako połączenia mechaniczne. .





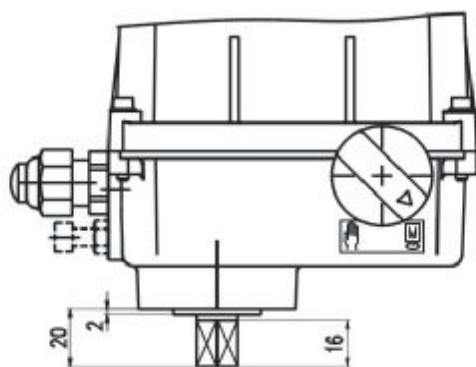
KSZTAŁT A

KSZTAŁT B

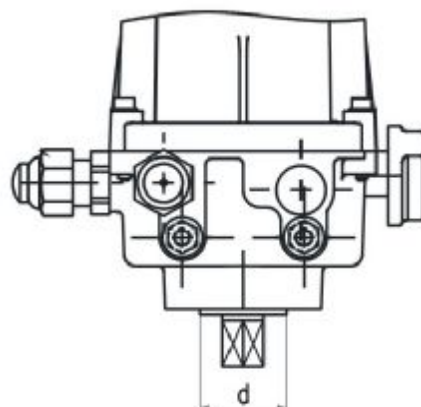


P - 1172

F 03	ø36	ø25f8	9
F 04	ø42	ø30f8	11
KOŁNIERZ ISO 5211	D	d	U



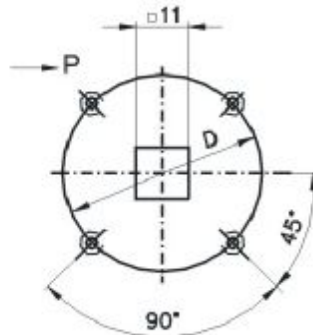
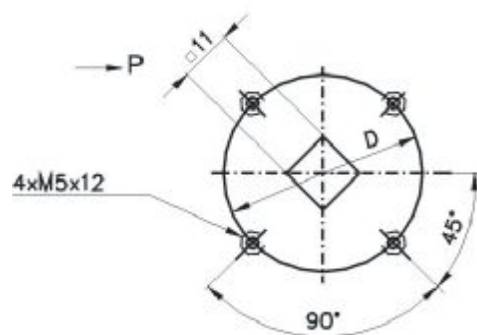
↑ P



KSZTAŁT A

KSZTAŁT B

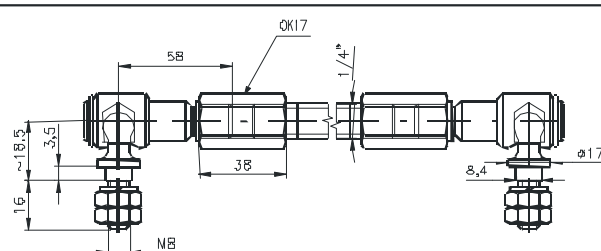
P - 1173



F 03	ø36	ø25f8
F 04	ø42	ø30f8
KOŁNIERZ ISO 5211	D	d

Cięgło TV 160

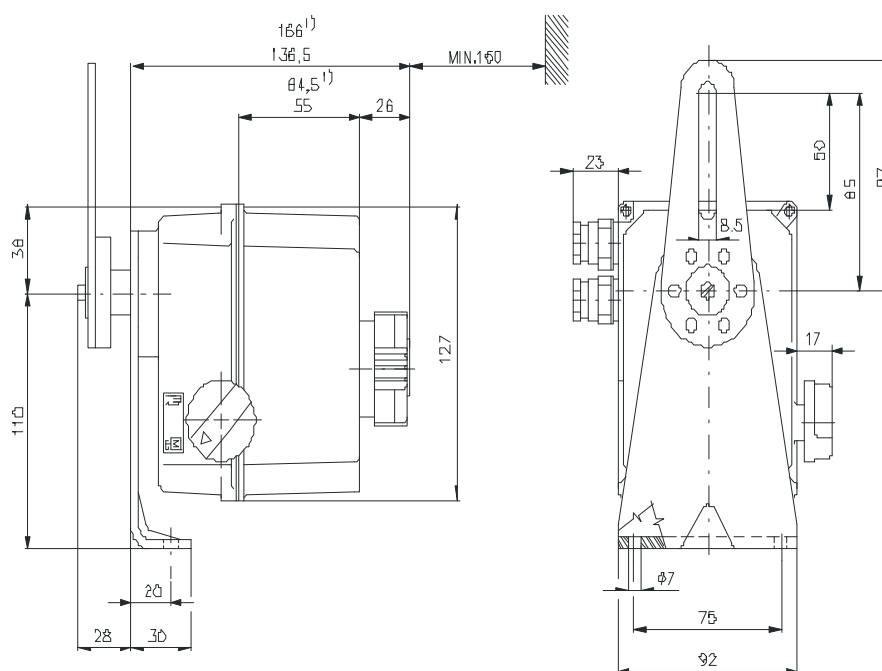
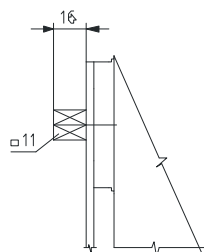
P-0100



Uchwyt + dźwignia

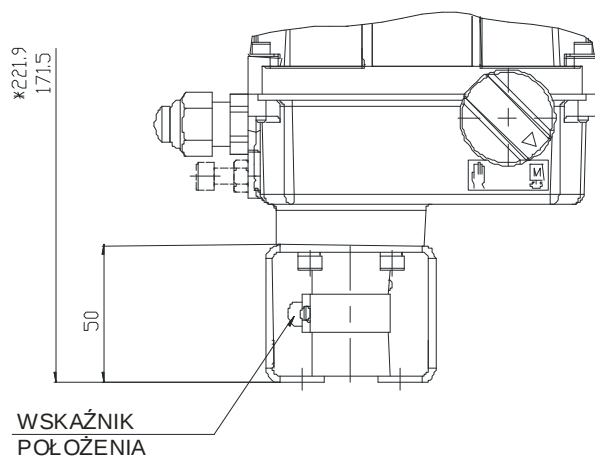
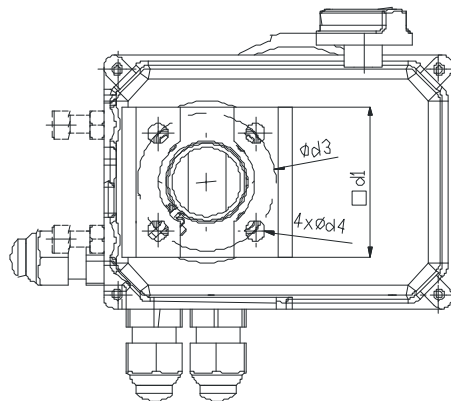
Przyłącze mechaniczne - kod E
według tabeli specyfikacyjnej

uchwyt bez dźwigni



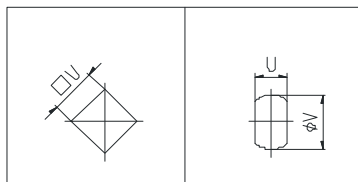
P - 1174

P-1451



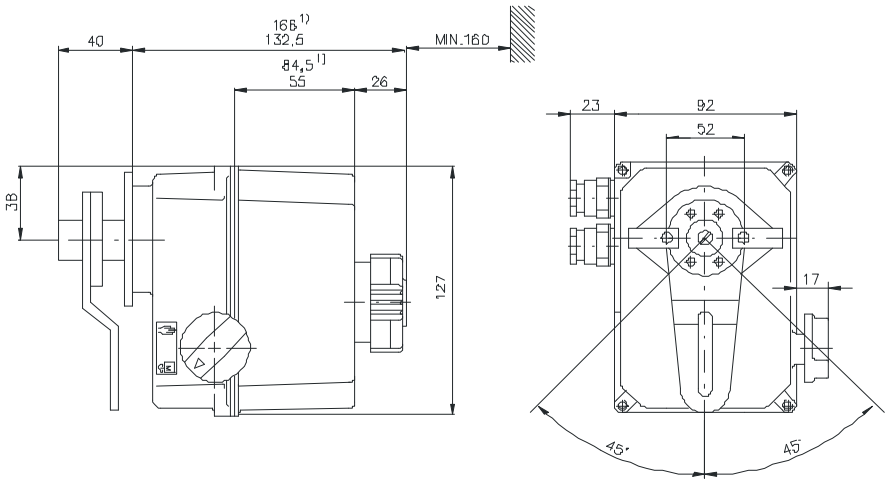
KSZTAŁT A

KSZTAŁT C

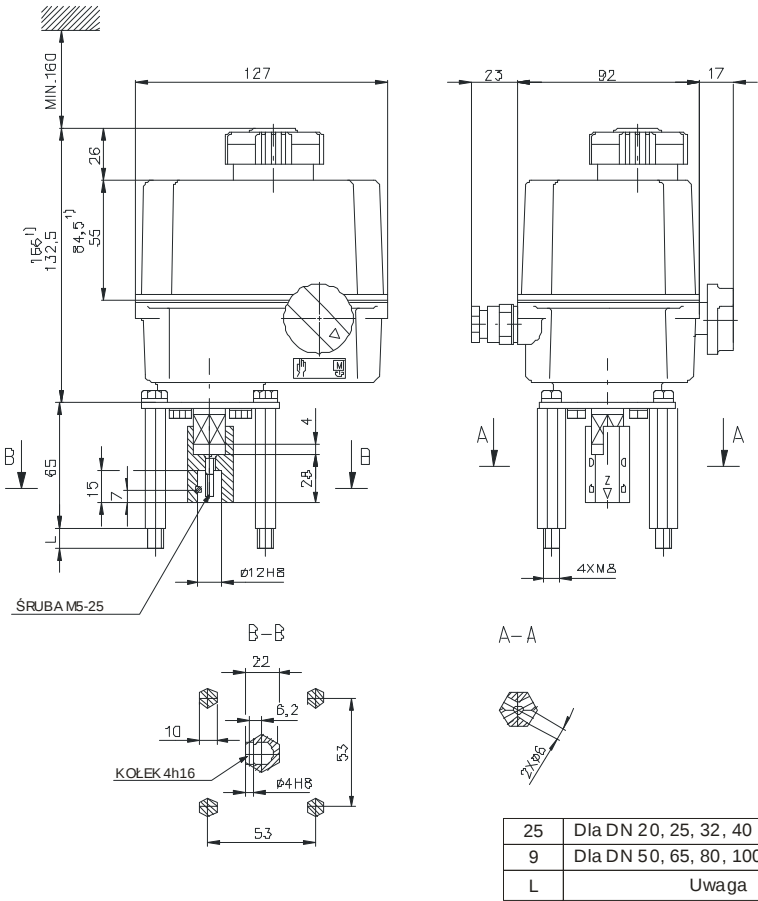


P-1451/F	F07	14	—	70	70	9	C
P-1451/E		14	18				A
P-1451/D		8	13				A
P-1451/C	F05	14	18	55	50	7	C
P-1451/B		11	—				A
P-1451/A		14	—				A
WERSJA	KOŁNIERZ	U	øV	□d1	ød3	ød4	KSZTAŁT

Do zaworów mieszalniczych



P - 1219



P - 1221