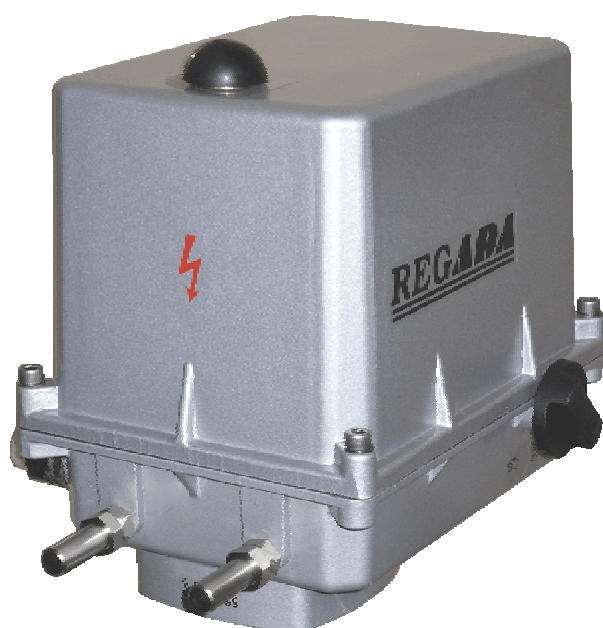




INSTRUKCJA MONTAŻOWA



***Siłownik elektryczny jednoobrotowy Rematic
typu SPR 0.1PA ze sterowaniem DMS3***

POTWIERDZENIE O PRZEPROWADZONEJ KONTROLI

SIŁOWNIK ELEKTRYCZNY JEDNOOBROTOWY SPR 0.1 PA

Numer typu.....	Napięcie zasilania V Hz
Numer fabryczny	Max. moment obciążenia Nm
Rok produkcji	Czas przestawienias/90°
Schemat podłączenia	Kąt roboczy °
.....	Sygnał wejściowy
Okres gwarancjimiesiące	Sygnał wyjściowy
Numer fabryczny silnika elektrycznego	
Numer fabryczny płytki sterującej	
Kontrolę wykonał	Pakowacz
Data	Pieczętka i podpis

POTWIERDZENIE PRZY KOMPLETACJI SIŁOWNIKA Z ARMATURĄ

Typ armatury	
Firma montażowa	
Montaż przeprowadził	
Okres gwarancji miesiące	
Data	Pieczętka i podpis

POTWIERDZENIE O MONTAŻU NA INSTALACJI

Lokalizacja	
Firma montażowa	
Montaż przeprowadził	
Okres gwarancjimiesiące	
Data	Pieczętka i podpis

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	4
1.7 Opis i funkcje	6
1.8 Podstawowe parametry techniczne	8
1.9 Pakowanie, transport, składowanie	13
1.10 Ocena/opis wyrobu i opakowania – recykling	13
2. Montaż i demontaż siłownika	14
2.1 Montaż	14
2.2 Demontaż	16
3. Ustawianie/programowanie	17
3.1 Możliwości ustawienia sterowania (regulacji) siłownikiem	19
3.2 Ustawianie parametrów, listy błędów i ostrzeżeń	20
3.3 Uruchomienie siłownika w przypadku, kiedy dostarczony jest w komplecie z armaturą - kalibracja	21
3.4 Uruchomienie siłownika w przypadku potrzeby zmiany zaprogramowanych parametrów.	21
3.5 Uruchomienie siłownika w przypadku, kiedy potrzebujemy zmienić kąt roboczy (nowe ustawienie położeń krańcowych) i innych parametrów, inaczej niż były ustawione fabrycznie	22
3.6 Ustawianie pozostałych parametrów	22
3.7 Komunikaty o błędach jednostki sterowniczej	23
3.8 Ustawianie mechanicznych ograniczników kąta obrotu	23
4. Obsługa i konserwacja, awarie i ich usuwanie	24
4.1 Obsługa	24
4.2 Konserwacja – zakres i regularność przeglądów	25
4.3 Awarie i ich usuwanie	25
5. Wyposażenie i części zamienne	27
5.1 Wyposażenie	27
5.2 Wykaz części zamiennych	27
6. Dodatki	28
6.1 Schematy podłączenia	28
6.2 Rysunki wymiarowe	31

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 0.1PA** 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 cięgłem.



Zabronione jest używanie siłowników, jako podnośników lub wciągarek!

1.2 Instrukcje bezpieczeństwa

1.2.1 Charakterystyka wyrobu z punktu widzenia zagrożenia

Siłowniki typu **SPR 0.1PA** 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 STN EN IEC 61000-6-4:2020, STN EN IEC 61000-6-2:2020, STN EN IEC 61000-3-2:2019, STN EN 61000-3-3:2014 + A1:2020.

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.

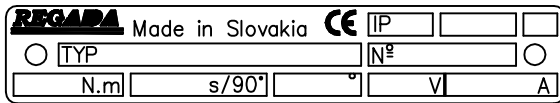
SE **SPR 0.1PA** ma własną ochronę obwodów zasilania silnika i grzałki przeciw zwarceniu.

Typ podłączenia elektrycznego: Podłączenie trwałe.

1.4 Parametry podane na siłowniku

Typowa tabliczka znamionowe:

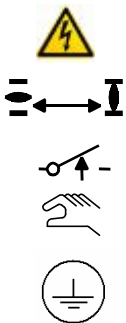
Tabliczka ostrzegawcza:



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

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

Zacisk uziemienia

(0096 ISO 7000)

(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 silowników elektrycznych.

1.5.1 Żywotność siłowników

Żywotność siłowników wynosi minimalnie 6 lat.

Siłowniki zastosowane w reżimie pracy zamknij-otwórz (zamykanie i otwieranie armatury) spełnia wymagania zgodnie z wymaganiami technicznymi powinien wytrzymywać minimalnie **15000 cykli roboczych** (cykl Z-O-Z dla siłowników jednoobrotowych).

Siłowniki stosowane w reżimie pracy regulacyjnej odpowiadają niżej podanym ilościom przepracowanych godzin, przy całkowitej ilości 1 milion załączeń.

Częstotliwość załączeń				
max. 1 200 [h ⁻¹]	1 000 [h ⁻¹]	500 [h ⁻¹]	250 [h ⁻¹]	125 [h ⁻¹]
Minimalna żywotność – ilość przepracowanych godzin				
850	1 000	2 000	4 000	8 000

Czas pracy netto wynosi min. 200 godzin, max. 2000 godzin.

Żywotność siłowników zależy od obciążenia i częstotliwości załączeń.

Uwaga: Duża ilość załączeń nie zapewnia lepszej regulacji, więc przy ustawieniu parametrów sterowania programujemy tylko niezbędną częstotliwość załączeń wymaganych w procesie.

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.
- **Kąt roboczy ustawiony mechanicznymi ogranicznikami kąta obrotu musi być większy niż ustawiony programowo!. Mechaniczne ograniczniki kąta obrotu służą tylko do wyznaczenia zakresu obrotu przy sterowaniu ręcznym. Zastosowanie mechanicznych ograniczników przy pracy silnika elektrycznego jest niedopuszczalne, siłownik nie posiada wyłączników momentowych!!!**

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.

Zgodnie z normą IEC 60 364-1, IEC 60 364-5-51 w obowiązującym wydaniu:

Siłowniki **STR 0.1PA** muszą wytrzymywać warunki zewnętrzne i sprawnie funkcjonować w warunkach zewnętrznych określonych, jako:

w odniesieniu do typów środowisk, takich jak:

- umiarkowane do gorącego z temperaturą od -25°C do +55°C **AA 7***
- łagodne chłodne do gorącego z temperaturami od -40°C do +40°C **AA 2+AA 5***
- 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***
- z wilgotność względną od 5 do 100%, z chwilową kondensacją, z maksymalną zawartością wody
0,025 kg/kg suchego powietrza, z wyżej podanymi temperaturami **AB 2+AB 5***
- na wysokości do 2 000 m n.p.m. z ciśnieniem atmosferycznym od 86 do 108 kPa..... **AC 1***
- z płytkim zanurzeniem (stopień krycia IP x7) **AD 7***
- with submersion – (product with enclosure IPx8)..... **AD 8***
- z silnym 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 6x) **AE 6***
- z występowaniem substancji korodujących lub zanieczyszczających w atmosferze;
obecność substancji korodujących jest znacząca..... **AF 2***
- ze stałą zawartością dużej ilości zanieczyszczeń lub substancji żrących i solnej mgły w wykonaniu dla środowiska morskiego, oczyszczalni ścieków i niektórych zakładów chemicznych **AF 4***
- wstrząsy średnie w normalnych wydzielach przemysłowych..... **AG 2***
- z możliwością wystąpienia wstrząsów:
średnich sinusowych wibracji z częstotliwością z zakresie 10 do 150 Hz, z amplitudą posuwu 0,15 mm dla f<fp i z amplitudą przyspieszenia 19,6 m/s² dla f>fp; (częstotliwość przejściowa fp wynosi 57 do 62 Hz)..... **AH 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/m ²	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 występowania niebezpiecznych substancji na obiekcie.....	BE 1*

* Oznaczenia zgodne z normami IEC 60364-1, IEC 60364-5-51 w obowiązującym wydaniu

1.6.3 Zasilanie i reżim pracy

Napięcie zasilania:

Silnik	220/230 V AC lub 24 V AC ±10%
sterowanie	wejścia binarne 24 V DC ±10%
wejściowy sygnał sterujący	0/4/12 ÷ 20 mA, 4 ÷ 12 mA lub 20 ÷ 0/4/12 mA, 12 ÷ 4 mA, 0/2 ÷ 10 V lub 10 ÷ 0/2 V
elektroniczny nadajnik położenia (EPV) bez zasilacza (pasywny).....	18 ÷ 30 VDC ±10%
Częstotliwość zasilania.....	50/60* Hz ±2%

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

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

Siłownik SPR 0.1PA 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 zależny jest od obciążenia i częstotliwości załączeń siłownika.

Ostrzeżenie: W przypadku nie utrzymania reżimu pracy (przegrzany silnik elektryczny) może dojść do wyłączenia siłownika przez zabudowany wewnątrz silnika elektrycznego wyłącznik termiczny.

1.7 Opis i funkcje

Siłownik **SPR 0.1PA** 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.

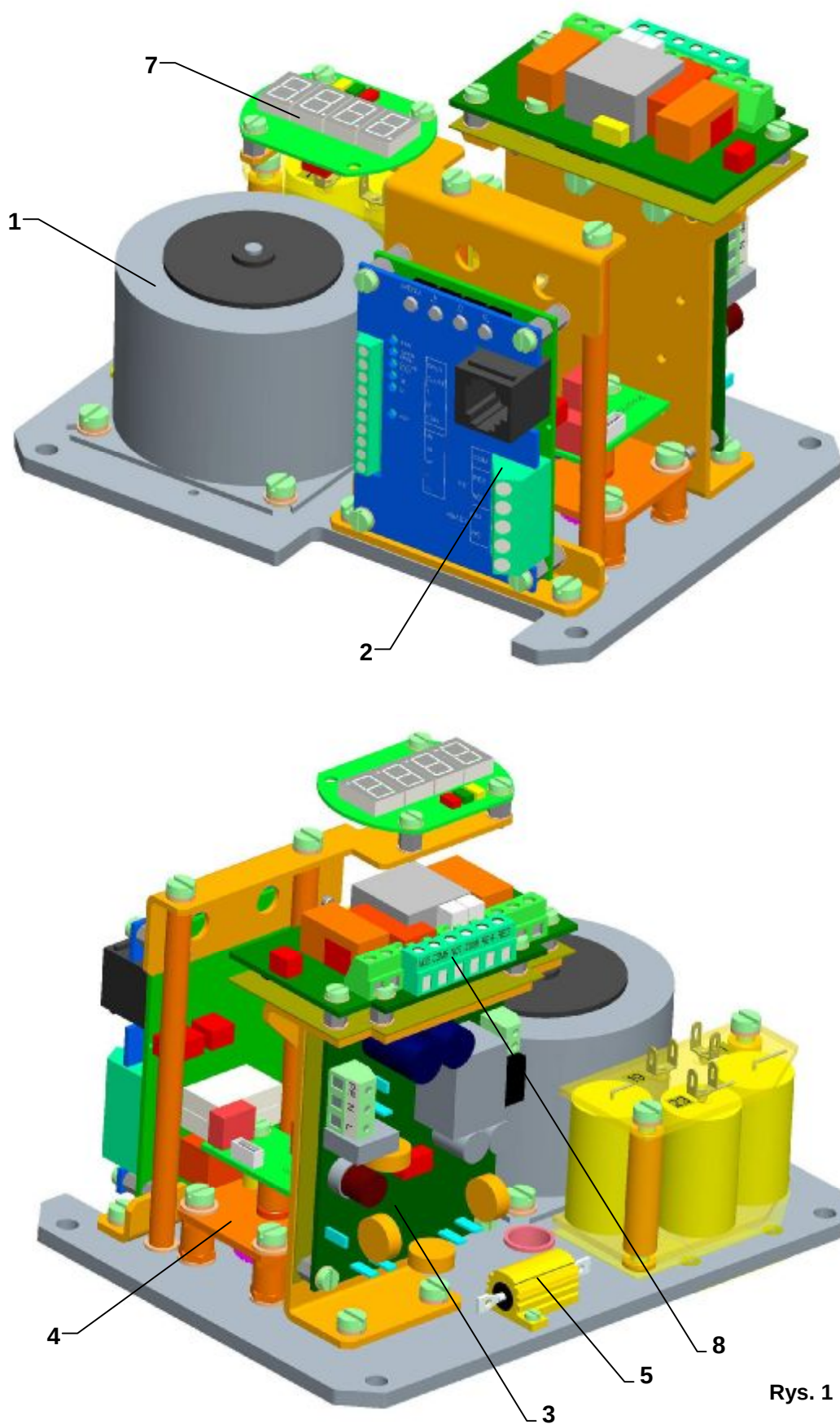
Podstawowe moduły elektronicznego systemu sterowania DMS3 dla SPR 0.1PA:

- **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 RE1 i RE2, 1 przełącznik READY oraz listwą zaciskową do podłączeń elektrycznych.
- **Płytką zasilacza (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.
- **Wyświetlacz LED (7)** – służy do zobrazowania aktualnego położenia wału wyjściowego siłownika, przekazywanie wiadomości, zgłaszanie błędów i ostrzeżeń pojawiających się podczas pracy siłownika. Sygnalizacja pracy siłownika i błędy w pracy pokazane są za pomocą wyświetlacza, i diod LED. Wyświetlacz LED może być użyty w wersji siłownika bez sterowania lokalnego.

Sterowanie ręczne – za pomocą korby na górnej pokrywie siłownika.

Pozostałe wyposażenie – opcja wyposażenia dodatkowego za dopłatą:

- **Moduł 3 lub 6 dodatkowych przełączników. (8).**



Rys. 1

1.8 Podstawowe parametry techniczne

Z 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

Typ/ numer typu	Czas przestawienia 4)		Kąt roboczy	Maksymalny moment obrotowy dla reżimu pracy ON-OFF	Maksymaln y moment obrotowy dla reżimu pracy regulacyjnej	Waga	Silnik elektryczny ¹⁾								
							Napięcie zasilania	Moc		Obroty	Prąd 230/220 (24) V AC	Pojemność kondensatora			
												24 V AC	230/220 V AC		
	[s/90°]		[°]	[Nm]	[Nm]	[kg]	[V] ±10%	[W]		[1/min]		[A]	[µF/V]		
	50Hz	60Hz						50Hz	60Hz	50Hz	60Hz				
SPR 0.1PA Numer typu 238	10	8	90° w wykonaniu z ogranicznikami kąta obrotu ³⁾	16	13	3,2 - 5,2	Jednofazowe	230/ 220 AC resp. 24 AC	7,3	8	375/450	0,080 (0,80)	46/63	0,47/500	
				20 ²⁾	16 ²⁾										
	20	17		32	25										
	40	34		32	25					4,7		4,95	0,051 (0,51)	30/63	0,33/500
	80	66								2,75		3	0,04 (0,4)	25/63	0,29/500
	120	100								1		-	0,02	-	0,1/630
	160	135								7,3		8	0,080 (0,80)	46/63	0,47/500
	40	34		50	40					4,7		4,95	0,051 (0,51)	30/63	0,33/500
	60	50								2,75		3	0,04 (0,4)	25/63	0,29/500
	120	100								1		-	0,02	-	0,1/630
	160	135													

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

2) W wykonaniu siłownika bez ograniczników mechanicznych kąta obrotu istnieje możliwość ustawienia kąta pracy w zakresie: 50° ÷ 120°, 90° ÷ 160°, 160° ÷ 360°.

3) Siłowniki w tym wykonaniu są samohamowne do 10 Nm.

4) Odchyłki czasu przestawienia : -15% przy temperaturze poniżej -10°C
±10% przy 230/220 V AC

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 0/4/12 ÷ 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 dla zasilania

jednofazowego

- do zasilania wejść sterujących napięciem 24V DC, 40 mA

W zasilaczu znajduje bezpiecznik (wartość bezpiecznika podana jest w rozdziale 1.8.2. Podłączenie elektryczne.

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 (standard) (**READY, RE1, RE2**) max. 250V AC/1 A/ $\cos \phi = 1$; max. 30V DC/2A

- 3 przekaźniki dodatkowe (opcja) (**RE3, RE4, RE5**) max. 250V AC/1 A/ $\cos \phi = 1$; max. 30V DC/2A

- 6 przekaźników dodatkowych (opcja) (**RE1, RE2, RE3, RE4, RE5, READY**)

max. 250V AC/1 A/ $\cos \phi = 1$; max. 30V DC/2A

- przekaźnik **READY, R1, R2, RE3, RE4 i RE5** 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 „Uruchamianie/Programowanie”. Przekaźniki READY na płycie sterowniczej i płycie zasilacza są podwójne (mają taką samą funkcję i nie można na nich ustawić innych (oddzielnych) parametrów/funkcji).

Przekaźniki R1 i R2, RE1, RE2, RE3, RE4 i RE5: - *możliwość zaprogramowania* – nieaktywne, 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 0.1PA – 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. Przekaźnik R1 jest podwójny z przekaźnikiem RE1, a R2 z przekaźnikiem RE2 (mają taką samą funkcję i nie można na nich ustawić innych (oddzielnych) parametrów/funkcji). Fabryczne ustawienie przekaźników podane jest w rozdziale „Uruchamianie/Programowanie”.

Nadajnik położenia (sygnał wyjściowy):

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

Sygnał prądowy..... 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⁾

Histeresa 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 „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 ÷ 20 mA:	Rin = 120 Ω
Rezystancja wejściowa dla sygnału 0/2 ÷ 10 V:	Rin = 3 kΩ
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
- 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 wyłącznie 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)

1.8.1 Podłączenie mechaniczne

- Kołnierzone (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
- 2 zaciski (0V, +24V) przewodem o przekroju 0,05 - 1,5 mm² drut lub linka. Moment dokręcenia śrubek max. 0,5 N.m., max. napięcie 300V
- 5 zacisków (READY, RE1, RE2) przewodem o przekroju 0,05 - 1,5 mm² drut lub linka. Moment dokręcenia śrubek 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
- 6 zacisków (COM1, RE3, RE4, COM5, NO5, NC5) – dla modułu 3 dodatkowych przekaźników przewodem o przekroju 0,05 - 1,5 mm² drut lub linka. Moment dokręcenia śrubek max. 0,5 N.m., max. napięcie 300V
- 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 max. 0,5 N.m., max. napięcie 300V.

Ostrzeżenie: Odporność termiczna przewodów stosowanych do podłączeń elektrycznych musi wynosić 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:

- 1 przepust kablowy M20x1,5 – grubość przewodów 8 do 14,5 mm.
- 2 przepusty kablowe M16x1,5 – 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.2** i **rys.2a**.
- 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:

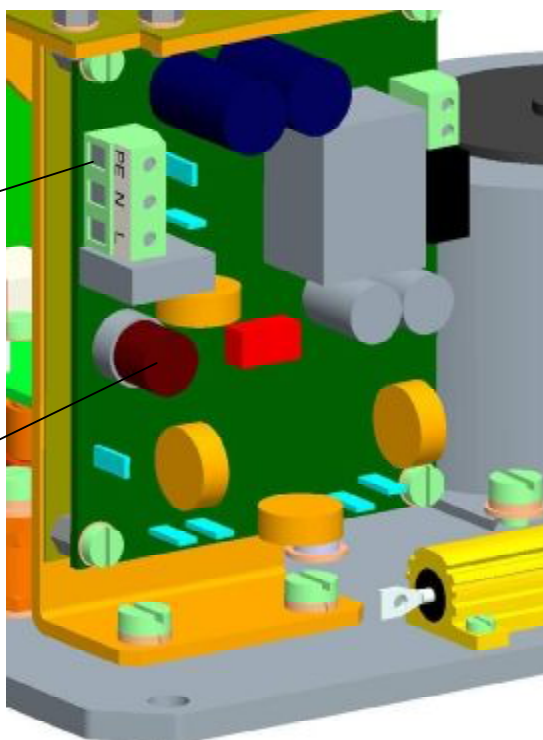
Płytki zasilacza siłownika posiada bezpiecznik (F3). Umieszczenie bezpiecznika na płytce pokazane jest na rys.2.

Wartości i charakterystyka bezpieczników:

Typ	Kod zamówienia	Napięcie	Częstotliwość (Hz)	Silnik Moc (W)	Max. prąd (A)	Wartość bezpiecznika F3
SPR 0.1PA 238	238.1-0XXXX/YY	230 VAC	50	4/25	0,2	F 2,5 A / 250 V
	238.1-LXXXX/YY	220 VAC	50	5/28		
	238.1-3XXXX/YY	24 VAC	50	5/28	2,2	F 3,15 A / 250 V
	238.1-VXXXX/YY	240 VAC	60	4/25	1,9	F 2,5 A / 250 V
	238.1-TXXXX/YY	120 VAC	60	5/28		
	238.1-BXXXX/YY	110 VAC	60	15/39	0,3	F 3,15 A / 250 V
	238.1-JXXXX/YY	24 VAC	60	18/48		

WEWNĘTRZNY
ZACISK
OCHRONNY
UZIEMIENIA

BEZPIECZNIK
ZASILACZA (F3)



Rys. 2



Rys. 2a

ZEWNĘTRZNY ZACISK
OCHRONNY

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 usuń 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 zbiórką 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.

W przypadku niezgodności, należy przeprowadzić regulację według rozdział "Ustawianie/programowanie".

2.1.1 Mechaniczne podłączanie siłownika do armatury

Siłownik w zakładzie produkcyjnym ustawiony jest na parametry podane na tabliczce znamionowej z wymiarami przyłączeniowymi zgodnymi z rysunkiem wymiarowym i przestawiony do międzypołożenia.

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.

Siłowniki SPR 0.1PA są dostarczane z zakładu produkcyjnego w wykonaniach:

- a) Z kołnierzem** F04, F03 lub F05 zgodnie z normą ISO 5211
- b) Z uchwytem**, dźwignią i cięgłami lub bez dźwigni z wystającym trzpieniem o kształcie kwadratu o wymiarach 11x11 mm lub okrągłego z rowkami o przekroju poprzecznym $\varnothing$ 22 mm

Siłowniki z przyłączem kołnierzowym mocujemy na armaturze przykręcając ją do siłownika za pomocą czterech śrub z gwintem M5 (kołnierze F03 i F04) ewentualnie M6 (kołnierz F05). Śruby mocujące muszą być wkręcone w otwór siłownika, co najmniej 10 mm do 12 mm.

Siłownik z uchwytem przymocować do podstawy za pomocą dwóch śrub M10. Śruby powinny być wkręcone do podstawy: żelaznej, co najmniej 10 mm, do stopów aluminium, co najmniej 16 mm.

Siłowniki z małą dźwignią do sterowanej armatury podłączamy za pomocą dźwigni z dwoma cięgłami TV-160 i rurki 1/4" nagwintowanej na obu końcach. Na gwintowane końce nakręcamy cięgła i mocujemy je z jednej strony na dźwigni siłownika, a z drugiej strony na dźwigni armatury..

Siłowniki z dużą dźwignią i cięgłami TV-360, rurką 1/2" podłączamy identycznie jak wyżej. Ustawienie małej dźwigni na siłowniku może być zmieniane po przez wysunięcie piasty trzpienia z dźwignią i obrócić o 90° (4x90°) lub wysunięciem dźwigni z nacięć na piaście i obróceniem o 60° (6x60°) lub kombinacje tych czynności o kąt 30°. Ustawienie dużej dźwigni daje się osiągnąć obracaniem dźwigni na trzpieniu wyjściowym.

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).

Przyłącze mechaniczne kołnierzowe

Oczyścić powierzchnie kontaktowe siłownika i armatury.

Jeśli do siłownika dołączona jest konsola przyłączeniowa lub adapter należy je przykręcić do siłownika.

Gniazdo siłownika i wał armatury delikatnie nasmarować smarem nie zawierającym kwasów

Armaturę przestawić w położenie otwarte lub zamknięte

W siłowniku trzeba przestawić przełącznik sterowania z „silnika” na „ręczne”

Kołem sterowania ręcznego przestawić wał wyjściowy siłownika do położenia zgodnego z położeniem trzpienia armatury:

- na mechaniczny ogranicznik kąta obrotu w wersji z takimi ogranicznikami
- do położenia krańcowego, aż załączy wyłącznik położeniowy w wersji bez ograniczników

Nałożyć siłownik na wał armatury

Tak założony siłownik przykręcić 4 śrubami z podkładką sprężynową metodą na „krzyż”

Przełącznik sterowania przestawiamy z powrotem w położenie „silnik”

Przyłącze mechaniczne dźwigniowe

Oczyścić powierzchnie kontaktowe siłownika i armatury

Przymocować stojan z siłownikiem do podstawy.

W siłowniku przestawiamy przełącznik sterowania z „silnika” na „ręczne”. Siłownik i armaturę przestawić w jednakowe położenie np. na zamknięcie Nałożyć dźwignię TV160 lub TV360 na wał wyjściowy siłownika tak, aby zajęła położenie najbardziej zbliżone dożądanego.

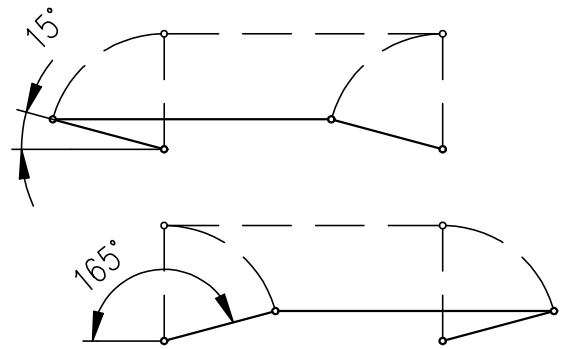
Połączyć napęd z urządzeniem za pomocą układu dźwigni, składającego się z 2 cięgieł i dwustronnie nagwintowanej rurki w siłownikach nieposiadających ograniczników mechanicznych na wyjściu położenie kąta roboczego można ustawić dowolnie na całym obwodzie bez konieczności przestawiania dźwigni na wieloklinie

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.

Przełącznik sterowania przestawiamy z powrotem w położenie „silnik”.



Rys. 3

Uwagi:

1. Położenie dźwigni na siłowniku można zmienić:

a) mała dźwignia P -1235/A:

- wysunięciem z piasty trzpienia z dźwignią i obrócić o 90° (4x90°)
- wysunięciem dźwigni z nacięć na piaście i obróceniem o 60° (6x60°)

b) Duża dźwignia P-1235/B: przez wysunięcie dźwigni z nacięć na trzpieniu i obracanie co 20° (18 nacięć)

c) mała dźwignia P -1300 (zamiennik za siłownik KP II)

- wysunięciem z piasty trzpienia z dźwignią i obrócić o 90° (4x90°)
- wysunięciem dźwigni z nacięć na piaście i obróceniem o 45° (8x45°)

d) Duża dźwignia P-1298

- przez nasunięcie dźwigni na pióro i jej zablokowanie

2) cięgła TV-160 i TV-360 są w wersji wyposażenia dodatkowego siłownika. Rurka łącząca cięgło nie jest przedmiotem dostawy.

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.



W siłowniku SPR 0.1PA należy po podłączeniu wykonać proces **kalibracji** 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 00**

Dla łatwego ustawienia parametrów pracy płytka sterowania wyposażona jest w:

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

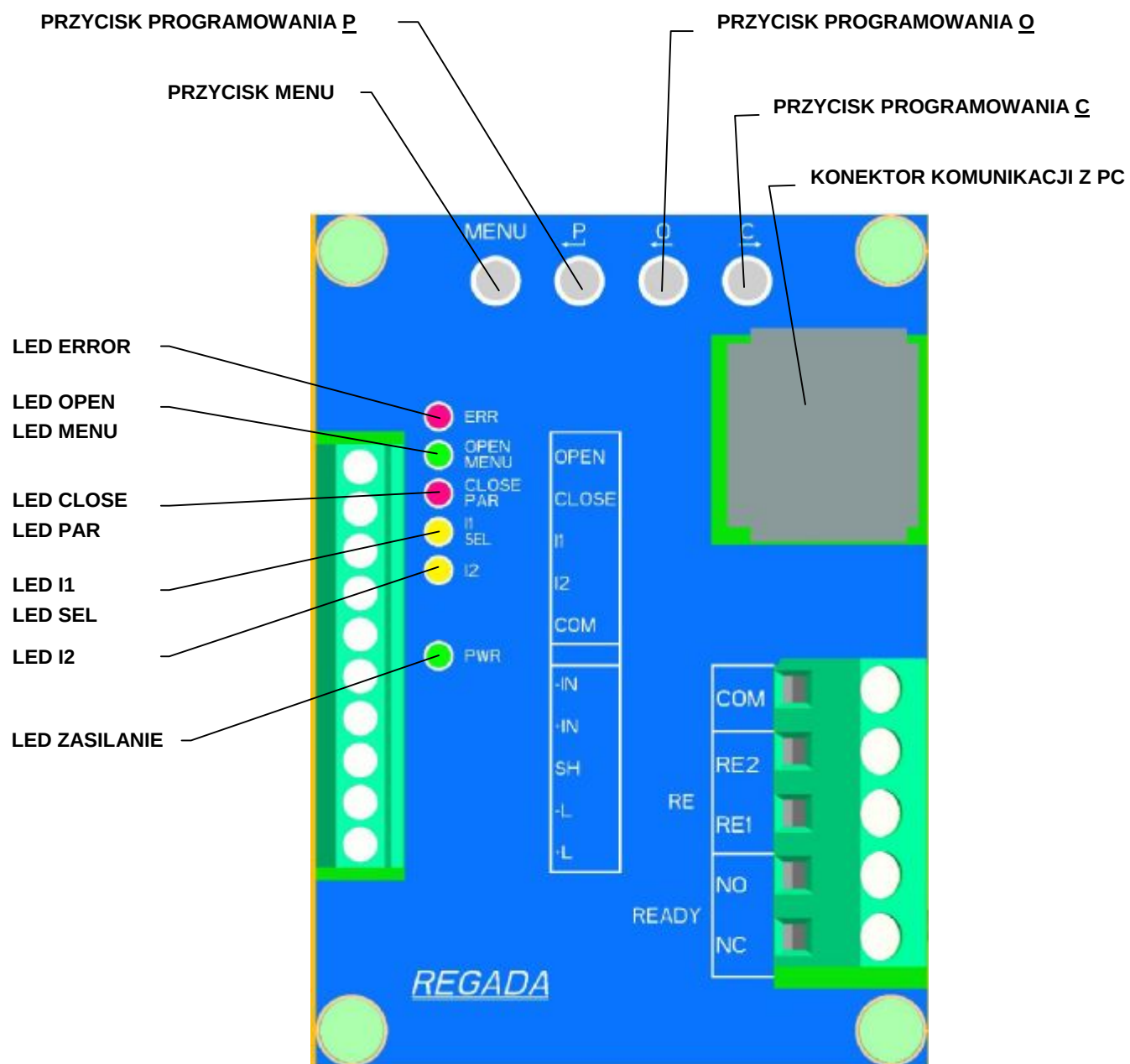
Sygnalizacja stanów za pomocą diod LED na płycie sterowniczej:

- **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:

- **przekazniki R1; R2; RE1 ÷ RE5:** nieaktywne; położenie otwarte; położenie zamknięte; położenie otwarte; 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.
- **przekaznik READY:** błędy; błędy lub ostrzeżenia; błędy lub brak sterowani; błędy lub ostrzeżenia lub brak sterowania.
- **sygnał wyjściowy** (z nadajnika EPV pasywny): 4 ÷ 20 mA; 20 ÷ 4 mA.
- **sterowanie - regulacja:** 2P, 3P, 3P/2P, I2
- **wejściowy sygnał sterujący** (N): 0/4/12 ÷ 20 mA, 4 ÷ 12 mA lub 0/2 ÷ 10 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**).

Uwaga: Funkcja ESD jest wybranym trybem zabezpieczeń reżimu pracy. Aktywacja wejścia I1 lub I2 na którym będzie aktywowana funkcja ESD przestawia wał wyjściowy siłownika do położenia, które jest zdefiniowane w parametrach „REAKCJA NA AWARIĘ”.



Rys. 6

3.1 Możliwości ustawienia sterowania (regulacji) siłownikiem

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, 4 ÷ 12 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** **0/4/12 ÷ 20 mA, 4 ÷ 12 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 **0/4/12 ÷ 20 mA, 4 ÷ 12 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** **0/4/12 ÷ 20 mA, 4 ÷ 12 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 **0/4/12 ÷ 20 mA, 4 ÷ 12 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

- podane jest w samodzielnym dodatku do instrukcji montażowej nr 74 1053 00.

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 00

MENU	NAZWA	USTAWIENIA FABRYCZNE	
1	MOMENT	- 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	BLOKOWANIE MOMENTU	- nie dotyczy tego typu siłownika	
4	PRZEKAŹNIK READY	- błędy (kontakty przełącznika READY COM-NO są załączone jak nie ma błędu)	
5	PRZEKAŹNIKI R1 .. RE5	- Położenie O dla przełącznika R1 - Położenie Z dla przełącznika R2 - Od położenia 95% dla przełącznika RE3 - Do położenia 5% dla przełącznika RE4 - Nieaktywne dla przełącznika RE5	
6	CPT (sygnał wyjściowy)	4 ÷ 20 mA	
7	REGULACJA – wg. zamówienia	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	USTAWIENIA FABRYCZNE
KIERUNEK OBROTÓW SIŁOWNIKA	PRAWOSKRĘTNY
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 %
PRZEKAŹNIK 1	położenie O (położenie otwarte)
POŁOŻENIE RE.1	0 %
PRZEKAŹNIK 2	położenie Z (położenie zamknięte)
POŁOŻENIE RE.2	0 %
PRZEKAŹNIK 3	Od położenia
POŁOŻENIE RE.3	95 %
PRZEKAŹNIK 4	Do położenia
POŁOŻENIE RE.4	5 %
PRZEKAŹNIK 5	Nieaktywne (wyłączone)
POŁOŻENIE RE.5	0 %

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 o więcej niż 10%.

Ostrzeżenie 4: Proces kalibracji uruchamiamy naciśnięciem przycisku **P** na płycie sterowniczej, uruchomieniem go z **MENU 4** lub z programu po podłączeniu siłownika z komputerem PC. Wszystkie sposoby uruchomienia kalibracji są równoważne.

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 górną 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 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 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**
- siłownik przestawić (za pomocą sterowania ręcznego*) do międzypołożenia
- 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 pozostałych parametrów

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

3.7 Komunikaty o błędach jednostki sterowniczej

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 00**.

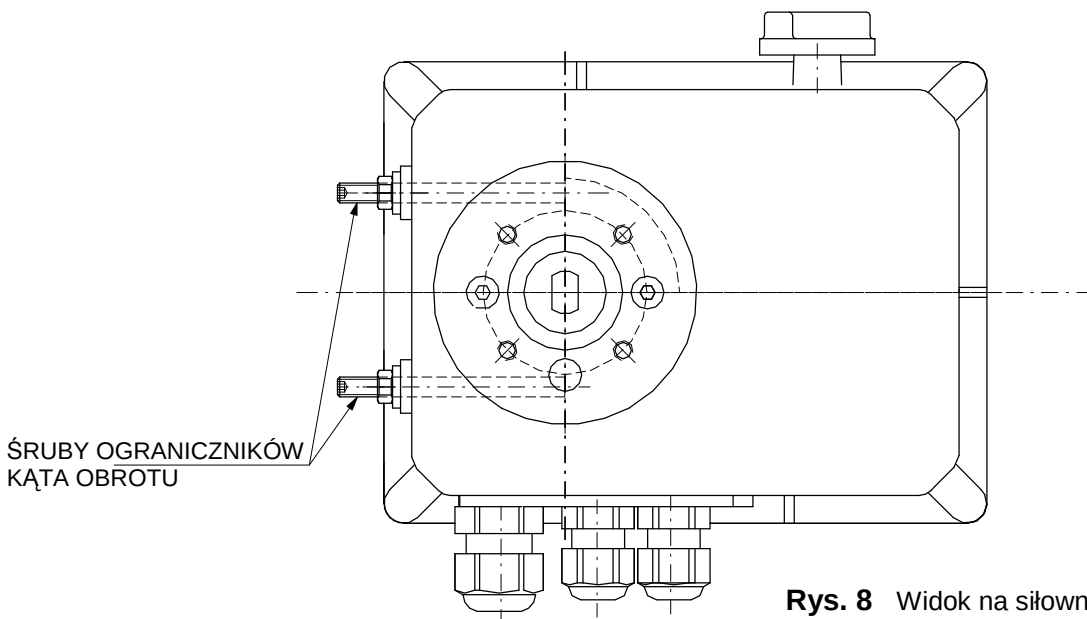
Zmiana zestawu zgłaszanych błędów i ostrzeżeń możliwa jest tylko za pomocą programu na komputer PC przez pracownika serwisu firmy Regada.

3.8 Ustawianie mechanicznych ograniczników kąta obrotu

Mechaniczne ograniczniki kąta obrotu (**rys. 8**) 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



Rys. 8 Widok na siłownik od strony kołnierza przyłączeniowego

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!

4. Obsługa i 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, 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).

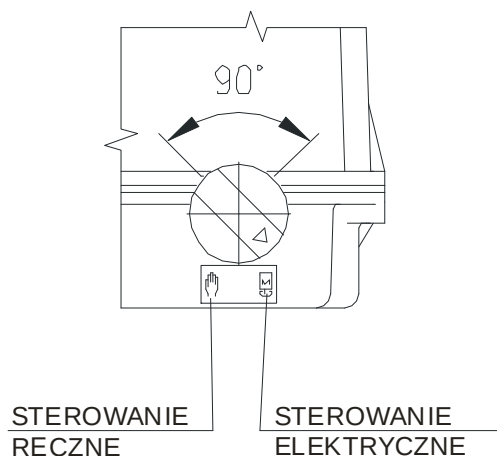
Sterowanie ręczne:

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

- Należy przełącznikiem znajdującym się z boku siłownika (**rys. 9**) 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.



Rys. 9



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 zalaniem 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**) lub na wyświetlaczu LED (**rys. 1**) i jeśli siłownik jest wyposażony w moduł sterowania lokalnego na wyświetlaczu LCD (**rys. 7**). 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 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 komputera 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. 2** (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

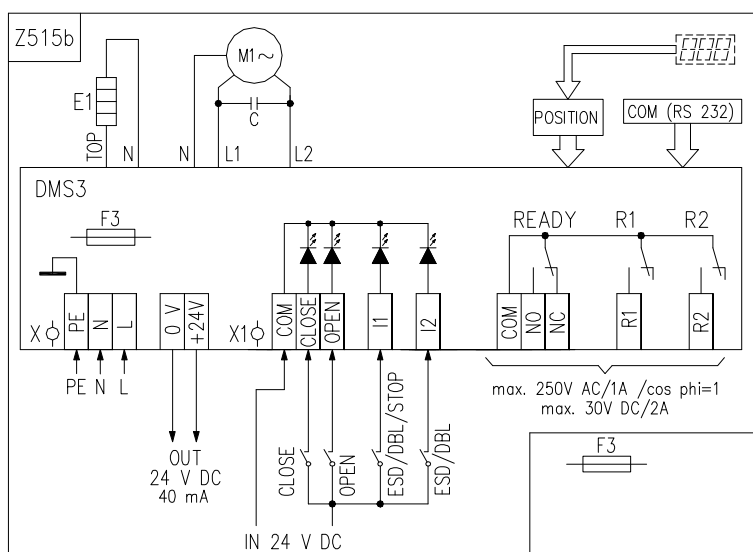
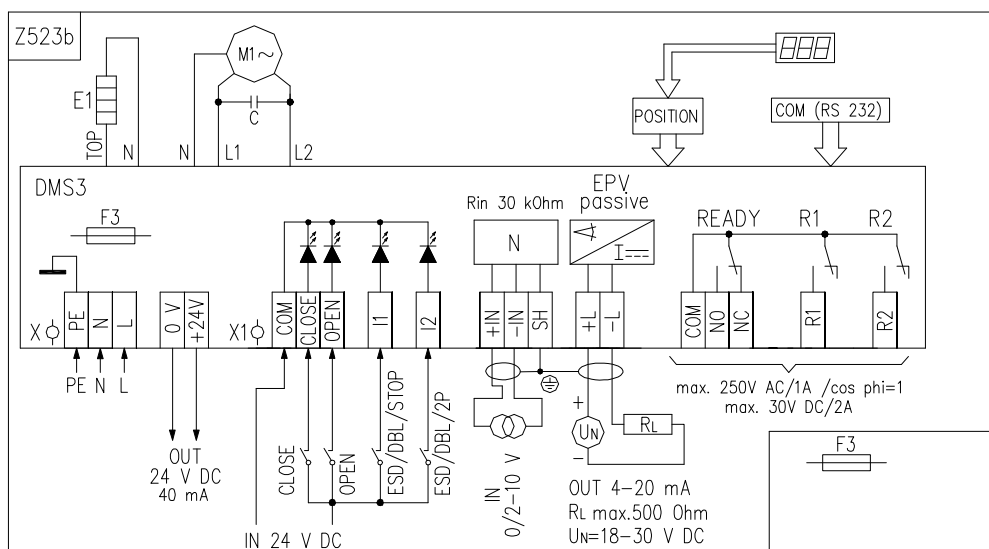
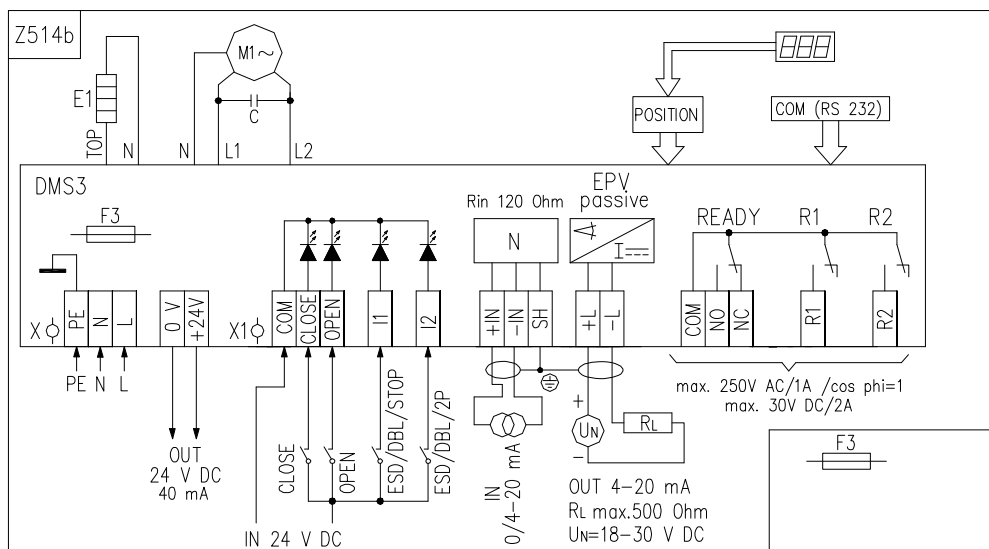
Jako wyposażenie siłownika dostarczane jest koło sterowania ręcznego i przepusty kablowe.

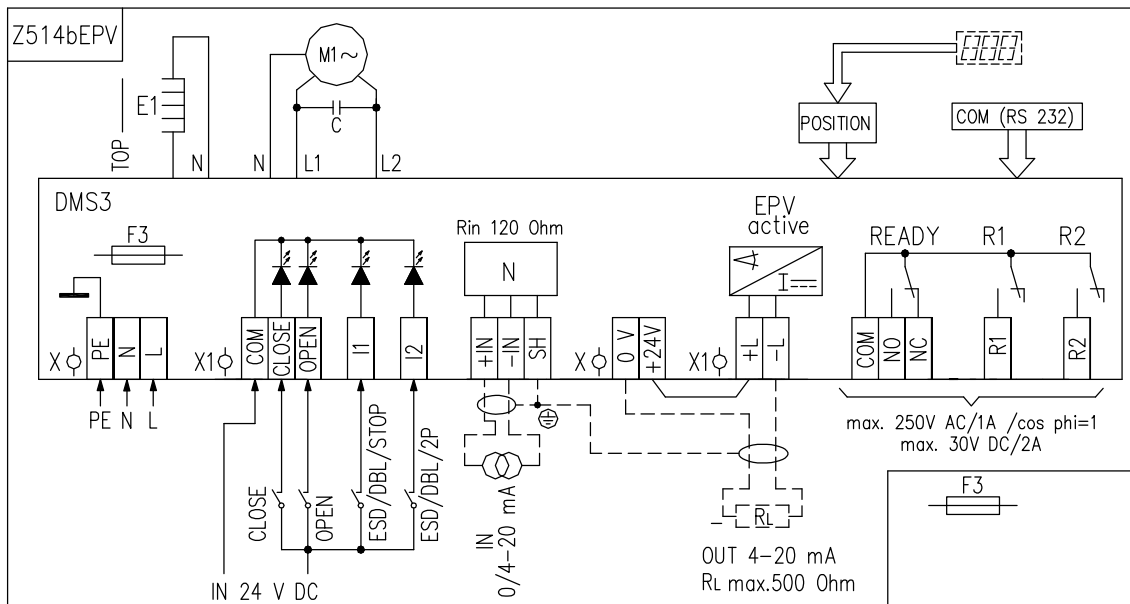
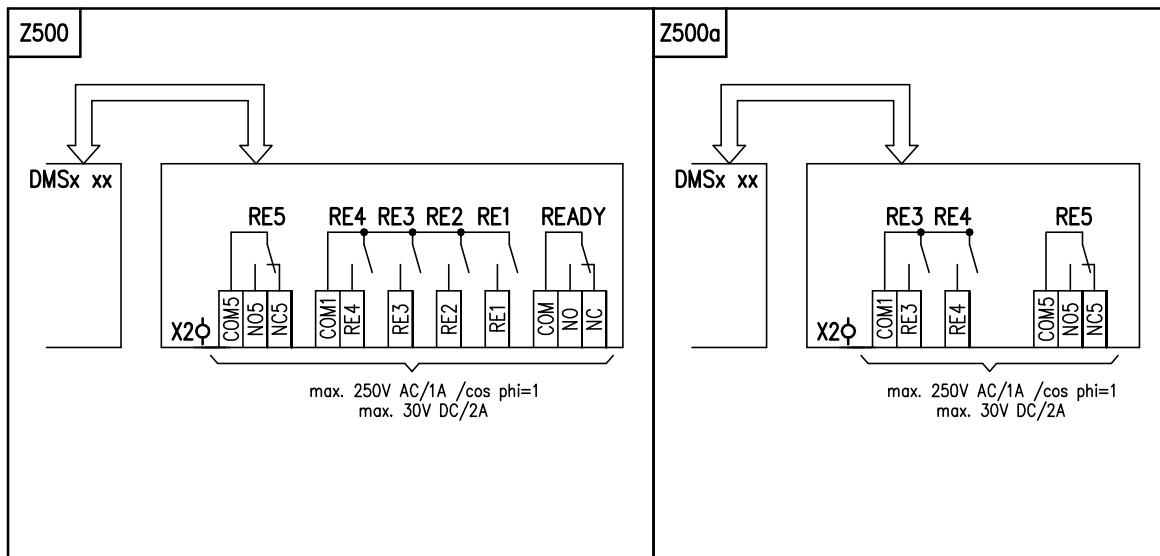
5.2 Wykaz części zamiennych

Tabela nr. 5			
Części zamienne			
Nazwa części	Kod zamówienia	Pozycja	Rysunek
Silnik elektryczny; 1 W; 230 V	63 592 346	1	1
Silnik elektryczny; 2,75 W; 230 V	63 592 382	1	1
Silnik elektryczny; 3,54 W; 230 V	63 592 381	1	1
Silnik elektryczny; 4,7 W; 230 V	63 592 380	1	1
Silnik elektryczny; 7,3 W; 230 V	63 592 379	1	1
Uszczelka – IP 67	62 732 376	-	-
DMS3 Z2 24A zasilacz dla zasilania 24V AC	64 051 077	3	1, 1A
DMS3 Z2 24A zasilacz dla zasilania 110V AC	64 051 078	3	1, 1A
DMS3 SP czujnik położenia	64 051 079	4	1
DMS3 J1 jednostka sterująca (0/4/12 ÷ 20 mA lub 4 ÷ 12 mA)	64 051 075	2	1
DMS3 J3 - jednostka sterująca (0/2 ÷ 10 V)	64 051 061	2	1
DMS3 J2 - jednostka sterująca (bez wejścia i wyjścia)	64 051 060	2	1
DMS3 L2 wyświetlacz LED	64 051 081	7	1
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 podłączenia



**Legenda:**

Z500 podłączenie modułu z 6 dodatkowymi przekaźnikami

Z500a podłączenie modułu z 3 dodatkowymi przekaźnikami

Z514b, Z514bEPV.....podłączenie SPR 0.1PA dla sterowania ON/OFF lub wejściowym sygnałem analogowym 0/4/12 ÷ 20 mA lub 4 ÷ 12 mA i sygnałem wyjściowym 4 ÷ 20 mA - pasywnym

Z515b podłączenie SPR 0.1PA dla sterowania ON/OFF

Z523b podłączenie SPR 0.1PA dla sterowania ON/OFF lub wejściowym sygnałem analogowym 0/2 ÷ 10 V i sygnałem wyjściowym 4 ÷ 20 mA - pasywnym

C..... kondensator

COM(RS232) podłączenie płytki sterującej do PC

EPV passive ..elektroniczny nadajnik położenia – pasywny – z prądowym sygnałem wyjściowym

E1..... grzałka

F3..... bezpiecznik zasilacza

M silnik 1-fazowy

N..... regulator położenia

POSITION czujnik położenia

R_{in} rezystancja wejściowa

R_L rezystancja obciążenia

U_N napięcie re EPV

READY przekaźnik gotowości (dowolnie programowany)

R1 ÷ RE5.. przekaźniki dowolnie programowane

DMS3 moduł elektroniki

X..... listwa zaciskowa napięcia zasilania

X1..... listwa zaciskowa płytki sterowniczej

X2..... listwa zaciskowa na płycie modułu dodatkowych przekaźników

Zaciski:

PE, N, L – zaciski (0,05 - 1,5 mm²) napięcia zasilania (24V AC lub 110/120V AC lub 230/240 V AC, 50/60 Hz – zgodnie z zamówieniem – napięcie i częstotliwość jest podana na tabliczce znamionowej)

0 V, +24 V – zaciski (0,05 - 1 mm²) napięcia wyjściowego 24V DC (40 mA)

COM, CLOSE OPEN, I1, I2 – zaciski (0,05 - 1 mm²) wyjść sterujących 24V DC

+IN, -IN, SH – zaciski (0,05 - 1 mm²) prądowego lub napięciowego sygnału wejściowego

+L, -L, SH – zaciski (0,05 - 1 mm²) prądowego sygnału wyjściowego (pasywny) 4-20 mA

COM, NO, NC, NO, NO – zaciski (0,05 - 1,5 mm²) przekaźnika READY, przekaźników R1 i R2 (na płycie sterowniczej)

COM5, NO5, NC5 – zaciski (0,05 - 1,5 mm²) przekaźnika RE5 (na module dodatkowych przekaźników)

COM1, RE4, RE3, RE2, RE1 – zaciski (0,05 - 1,5 mm²) przekaźników RE4, RE3, RE2, RE1 (na module dodatkowych przekaźników)

COM, NO, NC – zaciski (0,05 - 1,5 mm²) przekaźnika READY (na module dodatkowych przekaźników)

Uwaga 1: Na zaciski N,L listwy zaciskowej zasilacza (X) podajemy napięcie 230V AC lub 24 V AC według zamówienia. Dla napięcia 24 V AC nie ma potrzeby podłączania przewodu uziemienia PE.

Uwaga 2: Programowe możliwości przekaźników **R1, R2, RE1, RE2, RE3, RE4, RE5:** nieaktywne, położenie otwarte, położenie zamknięte, moment otwiera, moment zamyka, moment otwiera lub zamyka, moment otwiera lub położenie otwarte, moment zamyka lub położenie zamyka, otwiera, zamyka, błąd, błąd miganie, praca do położenia, praca od położenia, ostrzeżenia, sterowanie lokalne, sterowanie zdalne, sterowanie lokalne wyłączone.

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), 4 ÷ 12 mA, 12 ÷ 4 mA, 12 ÷ 20 mA, 20 ÷ 12 mA

Wejście I1 można zaprogramować: NIEAKTYWNE, ESD, DBL, (aktywowanie modułu sterowania lokalnego nie dotyczy wykonania siłownika bez modułu sterowania lokalnego), STOP.

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

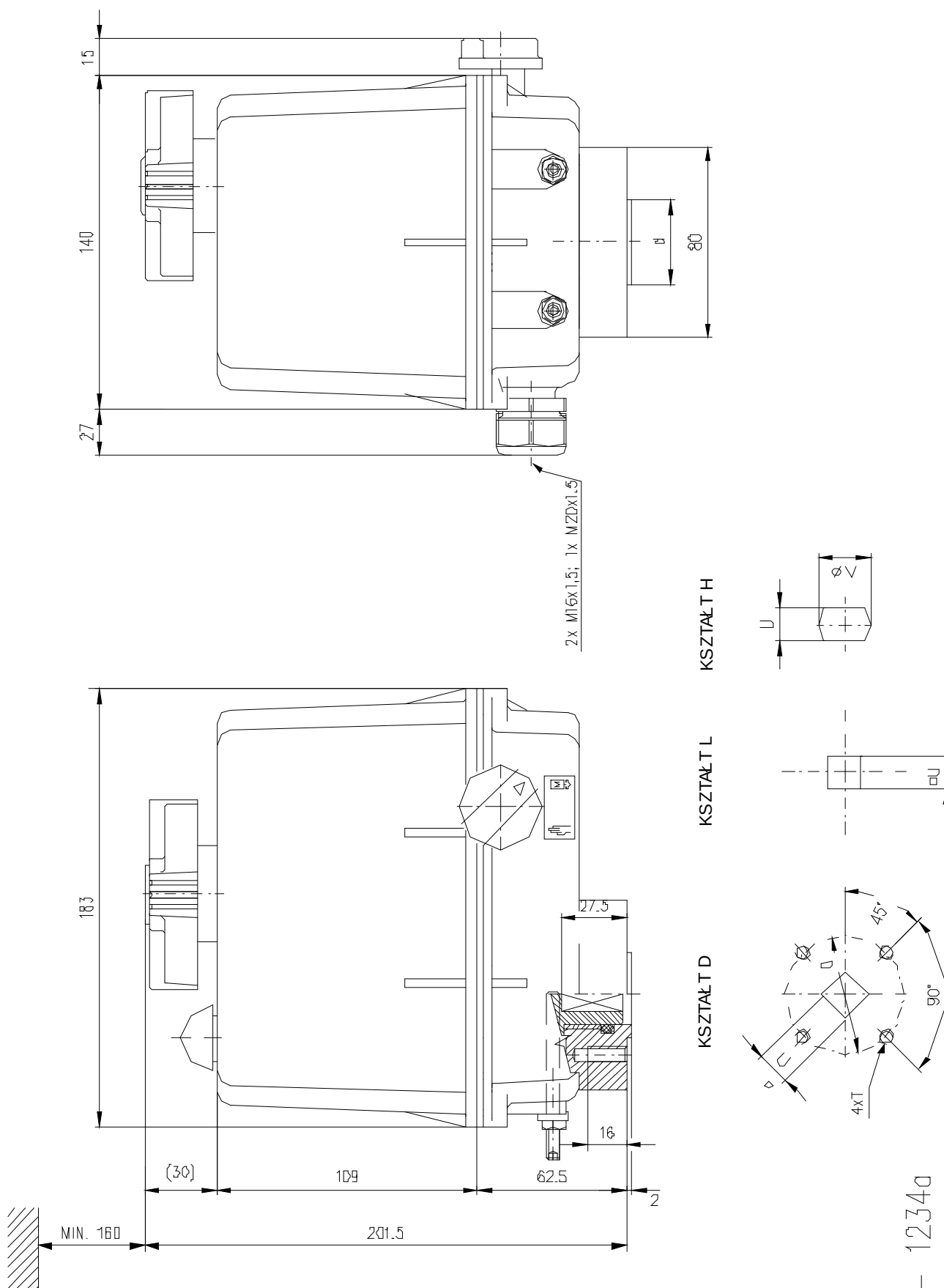
Programowanie **REAKCJI NA USTERKĘ:** OTWIERA, ZAMYKA, NIE REAGUJE, POŁOŻENIE BEZPIECZNE.

Na WEJŚCIACH I1, I2 - nie można ustawić identycznych funkcji z wyjątkiem stanu- wyłączony(np., jeśli jest na WEJŚCIU I1 jest ustawiona funkcja ESD nie można jej na WEJŚCI I2)

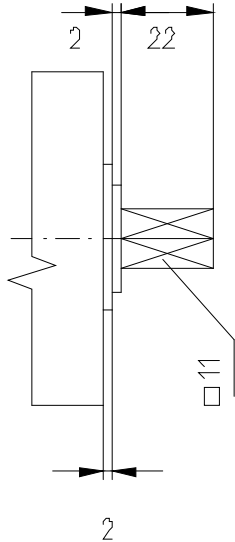
Przekaźnik **READY** jest zdublowany z przekaźnikiem **READY** na module dodatkowych przekaźników.

Przekaźniki R1 i R2 są zdublowane z przekaźnikami RE1 i RE2 module dodatkowych przekaźników.

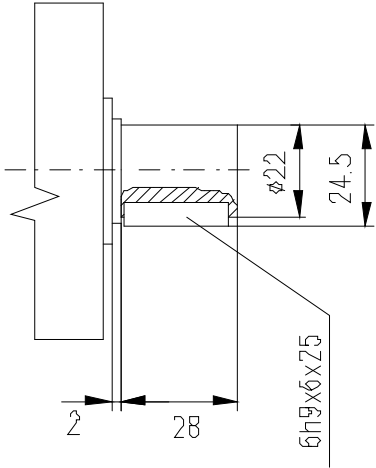
6.2 Rysunki wymiarowe



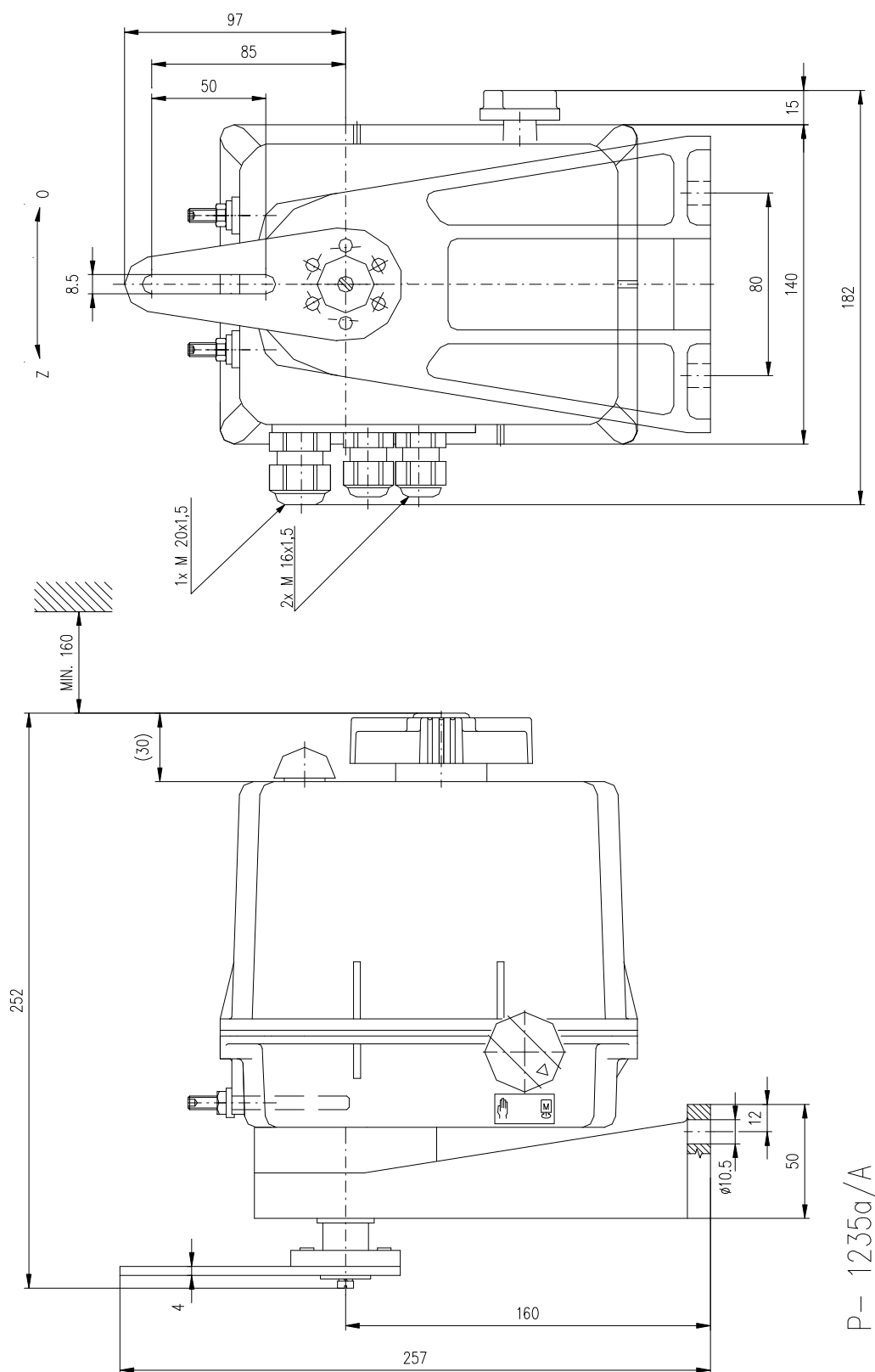
KSZTAŁT SL

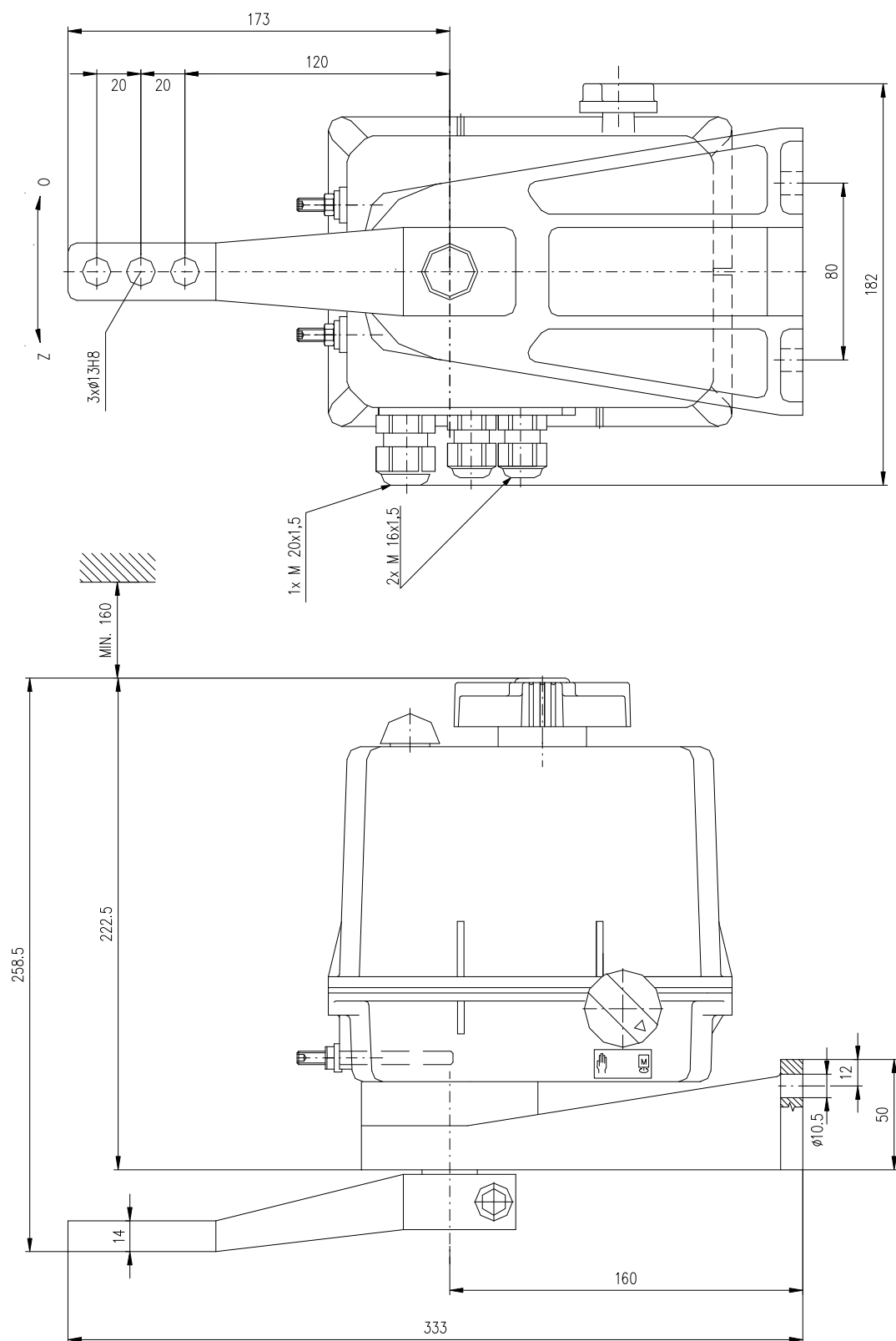


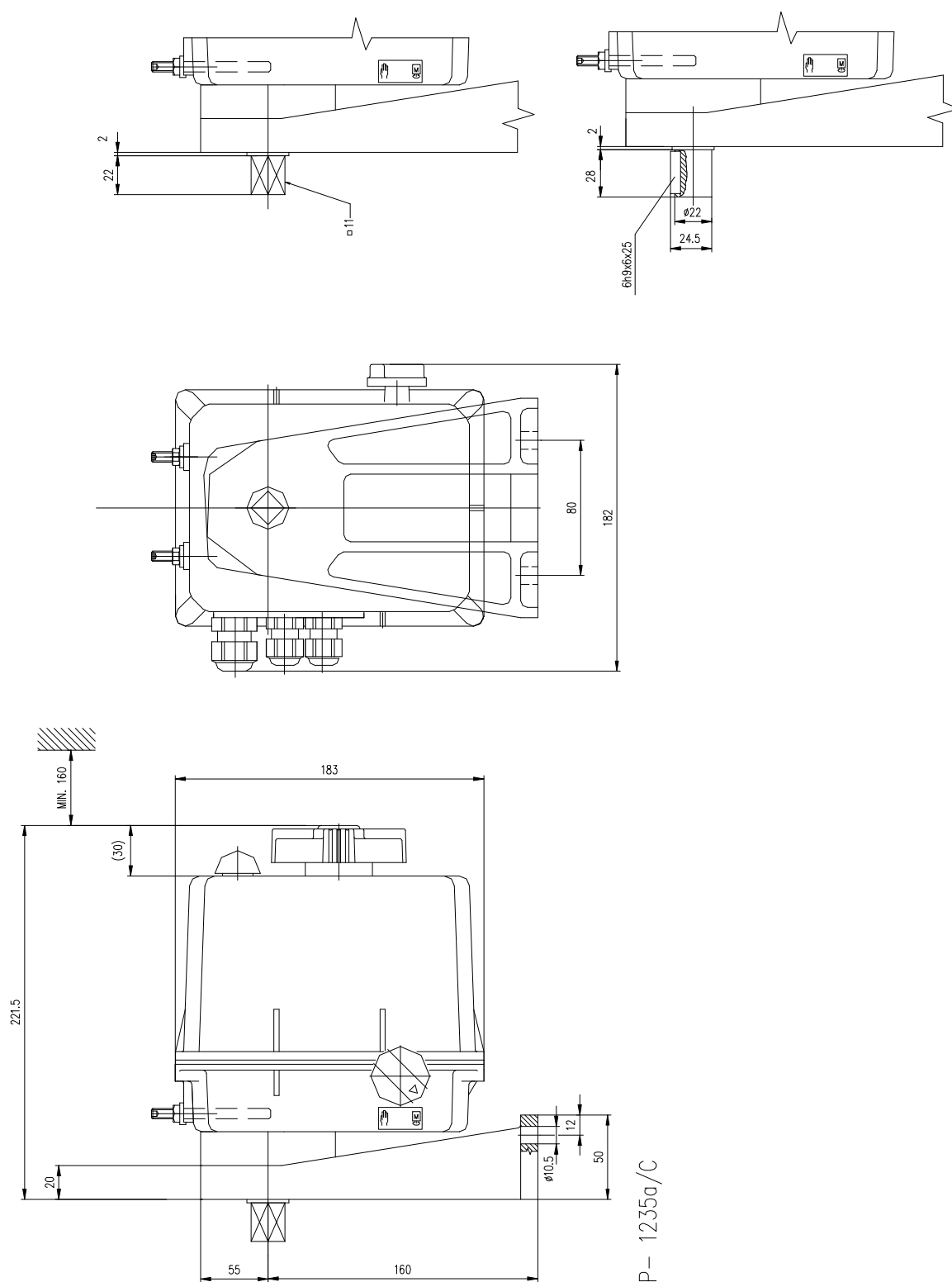
KSZTAŁT SV



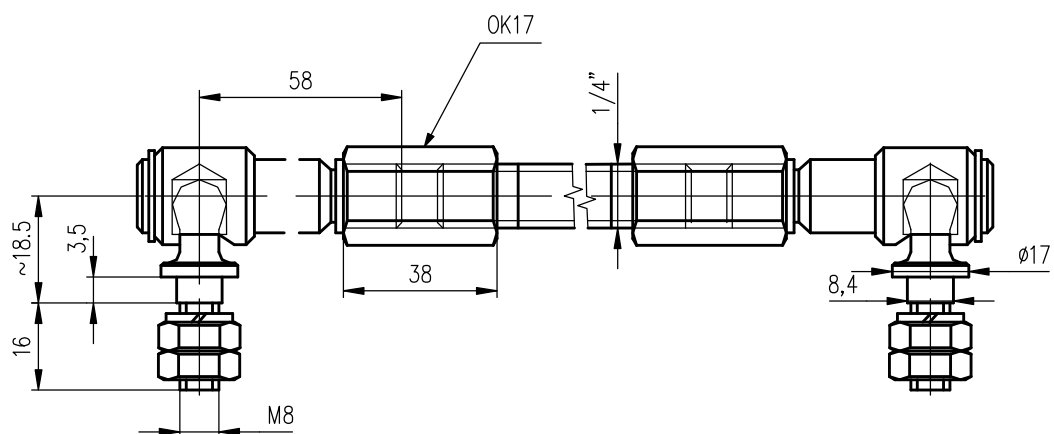
F 05	ø50	ø35	M6	14	18 ^D - 0,4	D, L, H, SV
F 05	ø50	ø35	M6	11	-	D, L, SL
F 04	ø42	ø30	M5	8	13	H
F 04	ø42	ø30	M5	11	18	D, L, H, SL, SV
F 03	ø36	ø25	M5	9	14	D, H, SL
KOŁNIERZ	D	d	T	U	V	KSZTAŁT WYJŚCIA



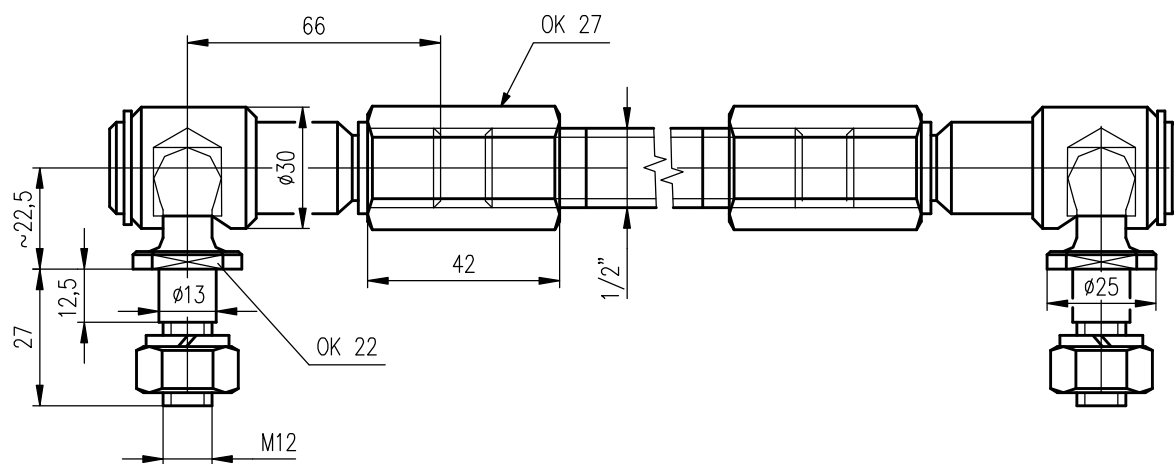




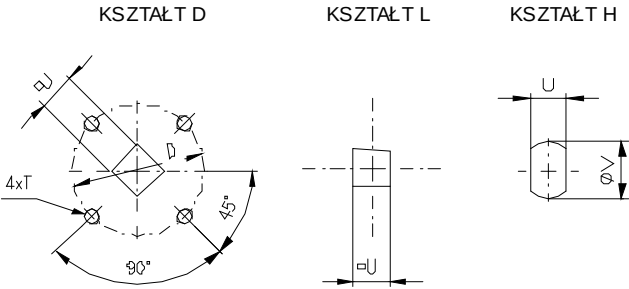
P- 1235a/C



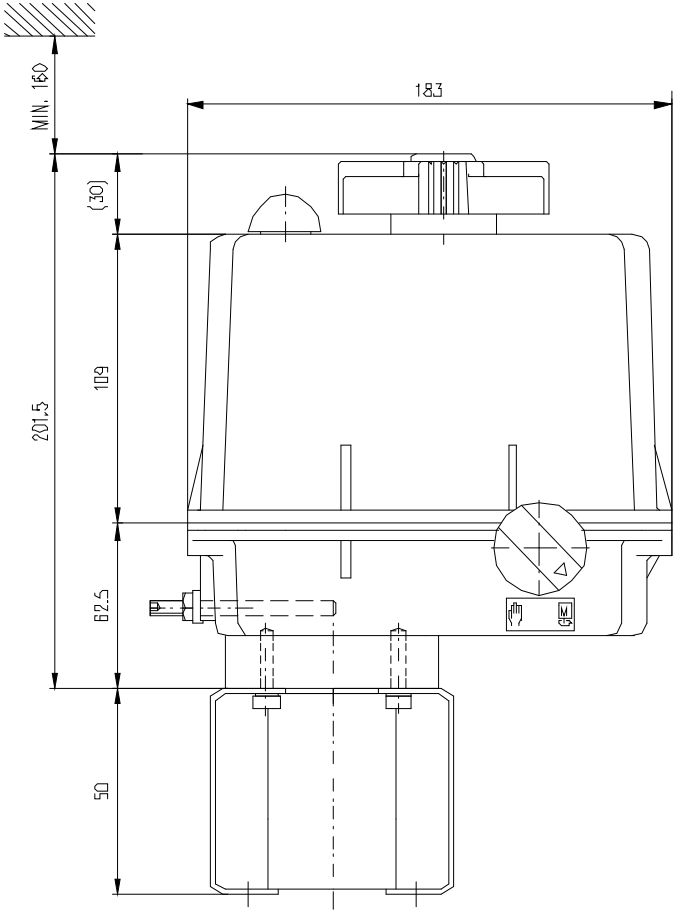
P-0100



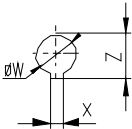
P-0210



F 07	∅70	M8	14	-	L-14
F 07	∅70	M8	14	18 ⁺⁰ _{-0,4}	H-14
F 07	∅70	M8	14	-	D-14
F ∅7	∅70	M8	8	13	H-8
KOŁNIERZ	D	T	U	V	KSZTAŁT WYJŚCIA



KSZTAŁT V - xx



F ∅7	20	6	22.5	V-20
F ∅7	16	5	18.1	V-16
F ∅7	12	4	13.6	V-12
KOŁNIERZ	W	X	Z	KSZTAŁT WYJŚCIA