



# INSTRUKCJA MONTAŻOWA



## Siłownik elektryczny jednoobrotowy

SP 0.1  
SPR 0.1

## **INSTRUKCJA MONTAŻOWA SIŁOWNIKÓW ELEKTRYCZNYCH JEDNOOBROTOWYCH SP 0.1, SPR 0.1**

### **Spis treści**

1. Zastosowanie .....	2
1.1 Montaż i położenie robocze .....	2
1.2 Wpływ wyrobu na otoczenie .....	2
1.3 Środowisko pracy .....	2
1.4 Zasilanie i warunki użytkowania .....	4
1.5 Magazynowanie .....	4
1.6 Opis .....	4
2. Parametry techniczne .....	5
2.1 Przyłącze mechaniczne .....	8
2.2 Przyłącze elektryczne .....	8
3. Montaż i demontaż siłownika .....	9
3.1 Montaż .....	9
3.2 Podłączenie elektryczne siłownika .....	10
3.3 Demontaż .....	10
4. Ustawianie .....	10
4.1 Ustawianie jednostki położeniowo-sygnalizacyjnej .....	11
4.2 Ustawianie potencjometrycznego nadajnika położenia .....	11
4.3 Ustawianie nadajnika potencjometrycznego z przetwornikiem .....	12
4.4 Ustawianie pojemnościowego nadajnika położenia .....	13
5. Podłączenie regulatora położenia .....	15
5.1 Ustawianie regulatora położenia .....	15
6. Sterowanie ręczne .....	15
7. Ustawienie optycznego wskaźnika położenia .....	17
8. Ustawianie ograniczników kąta obrotu .....	17
9. Wykaz części zamiennych .....	18
10. Dodatki .....	18
10.1 Schematy podłączeń .....	18
10.2 Schematy podłączeń siłowników z regulatorem położenia .....	19
10.3 Rysunki wymiarowe .....	21

## 1. Zastosowanie

Siłowniki elektryczne (dalej **SE**) jednoobrotowe typu **SP 0.1** lub **SPR 0.1 z regulatorem położenia** (dalej **SPR**) są nowoczesnymi produktami elektromechanicznymi, konstruowanymi do bezpośredniego montażu na organy sterownicze lub regulacyjne - armatury. Siłowniki SP 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 SP stosowane są w przemyśle grzewczym, energetyce, klimatyzacji, wodociągach, kanalizacji itp. Przyłącza do armatur są zgodne z normą STN/ČSN 18 6314, lub ISO 5211 oraz dodatkowymi uchwytami, dźwignią lub ciągiem.

### 1.1 Montaż i położenie robocze



Siłowniki SP można instalować na obiektach przemysłowych bez regulacji temperatury i wilgotności powietrza z ochroną przed bezpośrednim działaniem warunków atmosferycznych takich jak opady deszczu i śniegu oraz promieniami słonecznymi również w środowisku z zagrożeniem wybuchu gorących gazów i par, oznaczonych jako strefa 2 i 1 tj. w środowisku, w którym może powstać wybuchowa gazowa atmosfera w czasie normalnej pracy (zgodnie z normą EN 60079).

Siłowniki można montować w dowolnej pozycji. Zaleca się montaż SE w pozycji pionowej nad armaturą, nie zaleca się położenia pod armaturą.

### 1.2 Wpływ wyrobu na otoczenie

**Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC):** wyrób spełnia wymagania Unii Europejskiej dotyczących kompatybilności elektromagnetycznej 2014/30/EU z zastosowaniem norm EN 55014-1, EN 55014-2, EN 61000-3-3 i EN 61000-3-2.

**Wibracje wywoływane przez wyrób:** wpływ wyrobu na środowisko jest znikomy.

**Poziom hałasu:** poziom hałasu A - max. 62 dB (A).

### 1.3 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 wytrzymać warunki zewnętrzne i sprawnie funkcjonować w warunkach zewnętrznych określonych jako:

- umiarkowane do gorącego z temperaturą od  $-25^{\circ}\text{C}$  do  $+55^{\circ}\text{C}$ .....**AA 7\***
- z wilgotność względną od 10 do 100% , z kondensacją, z maksymalną zawartością wody 0,029 kg/kg wody w 1 kg suchego powietrza w temperaturze  $-25^{\circ}\text{C}$  do  $+55^{\circ}\text{C}$ ..... **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 x5)..... **AD 5\***
- z płytkim zanurzeniem (stopień krycia IP x7).....**AD 7\***
- z zanurzeniem - (wyrób o stopniu ochrony IPx8).....**AD 8\***
- z silnym zapyleniem - z możliwością występowania niepalnego, nieprzewodzącego, niewybuchowego pyłu; średnia warstwa pyłu; opad pyłu większy niż 35 ale nie więcej niż  $350\text{ mg/m}^2$ , lub 350 do  $500\text{ mg/m}^2$  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  $0,075\text{ mm}$  dla  $f < f_p$  i z amplitudą przyspieszenia  $9,8\text{ m./s}^2$  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  $400\text{ A.m}^{-1}$   
średniego promieniowania słonecznego o natężeniu  $>500$  i  $\leq 700\text{ W/m}^2$ .....**AN 2\***
- wpływów średniej działalności sejsmicznej ; przyspieszenie  $>300\text{ Gal}$   $\leq 600\text{ Gal}$ .....**AP 3\***
- z pośrednim zagrożeniem wyładowaniami atmosferycznymi .....**AQ 2\***
- z silnym działaniem wiatru.....**AR 3 , AS 3\***
- z częstym dotykaniem 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

## 1.4 Zasilanie i warunki użytkowania

### Napięcie zasilania:

silnika elektrycznego .....	230 /220V AC lub 24 V AC ±10%
nadajnika potencjometrycznego .....	$\sqrt{P \times R}$ V DC/AC
elektronicznego nadajnika bez zasilacza .....	15÷30 V DC
nadajnika pojemnościowego .....	18÷28V DC
Częstotliwość napięcia zasilania .....	50/60* Hz ±2%

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

### Warunki użytkowania

Siłownik SP przystosowany jest do zdalnego sterowania:

- praca krótkotrwała, ciągła S2-10 min.
- praca przerywana S4-25%, 6 ÷ 90 cykli/godz.

Siłownik SPR z regulatorem przystosowany jest do pracy automatycznej:

- praca przerywana S4-25%, 90 ÷ 1200 cykli/godz.

#### Uwagi:

1. Siłownik SP0.1 można używać jako regulacyjny po zastosowaniu zewnętrznego regulatora położenia, z tym że reżim i parametry pracy siłownika są takie same jak w siłowniku SPR 0.1 z zabudowanym wewnątrz regulatorem położenia.

## 1.5 Magazynowanie

**SE SP** dostarczane są w kartonach zgodnie z normą IEC 60654-1 i IEC 60654-3, które zawierają:

- oznaczenie produktu
- nazwę i typ produktu.

**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%.**

## 1.6 Opis

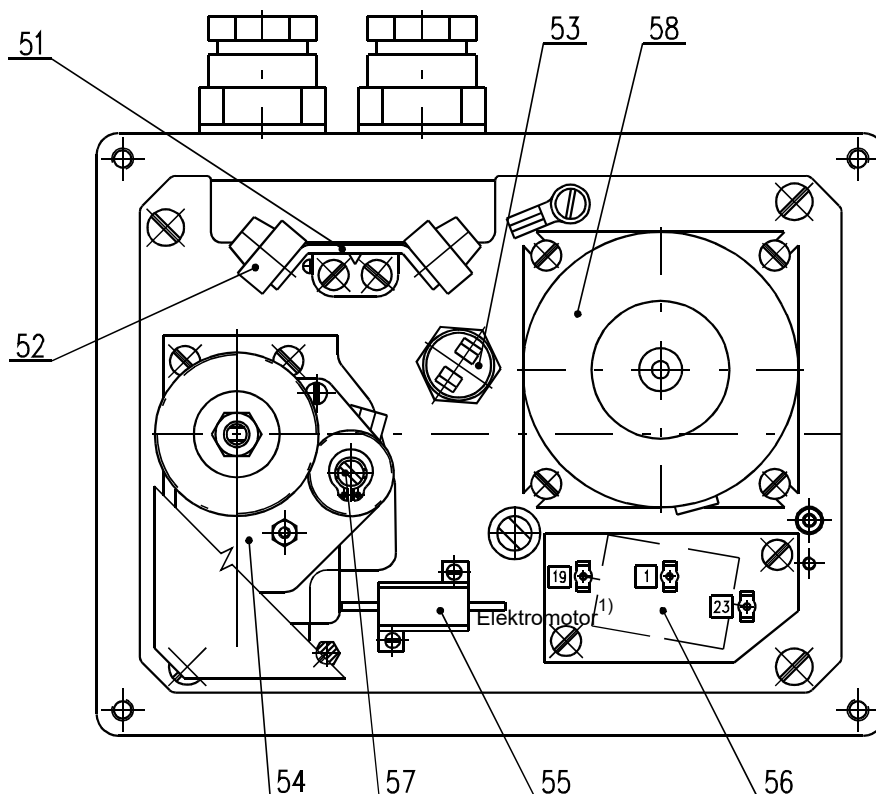
Siłowniki **SP 0.1** i **SPR 0.1** sterowane są przez doprowadzenie napięcia elektrycznego przez mikrowyłączniki położeniowe na silnik elektryczny. Moment obrotowy z silnika przenoszony jest przez przekładnię planetarną na wyjście podłączone do sterowanego urządzenia. Z przekładni planetarnej wyprowadzony jest przez koła zębate napęd na jednostkę położeniowo-sygnalizacyjną i nadajnik położenia. Wyłączanie siłownika osiągamy przez rozłączenie mikrowyłączników położeniowych przez krzywki jednostki położeniowo-sygnalizacyjnej ustawionej na odpowiedni kąt roboczy (od 60° do 360°). Dodatkowe wyłączniki położeniowe mogą być wykorzystane jako sygnalizacja osiągnięcia zadanego położenia. Kąt obrotu wału wyjściowego może być sygnalizowany przez nadajnik położenia (potencjometryczny, elektroniczny lub pojemnościowy) dający na wyjściu odwzorowanie położenia.

Siłownik może być wyposażony w przełącznik rozłączania przekładni mechanicznej od silnika elektrycznego i koło do sterowania ręcznego siłownika w przypadku np. zaniku zasilania. Na obudowie siłownika znajduje się optyczny wskaźnik położenia.

## LEGENDA

- 51 - uchwyt listwy zaciskowej
- 52 - listwa zaciskowa
- 53 - wyłącznik termiczny  
grzałki
- 54 - jednostka położeniowo-  
sygnalizacyjna
- 55 - grzałka
- 56 - kondensator rozruchowy
- 57 - nadajnik położenia
- 58 - silnik elektryczny

rys. 1



## 2. Parametry techniczne

### Podstawowe parametry techniczne siłowników SP:

maksymalny moment obciążenia [Nm], czas przestawienia [s/90°], kąt roboczy [°], pozostałe parametry podane są w tabelce nr 1.

Tabela nr 1: Podstawowe parametry techniczne

Typ / numer typu	Czas przestawiania 3)	Kąt roboczy	Maksymalny moment obciążenia	Waga	Napięcie zasilania	Silnik elektryczny					
						Parametry			Pojemność kondensatora		
						Moc	Obroty	Prąd 230/220V (24V AC)	24 V AC	230/220V AC	
	[sek./90°]	[°]	[Nm]	[kg]	[V]	[W]	[1/min.]	[A]	[µF/V]		
<b>SP 0.1/ SPR 0.1</b> numer typu 331	10	60°, 90°, 120°, 160°, 360°	16	3,2 ÷ 5,2	Jednofazowe	230/220V lub 24V AC	7,3	375	0,078 (0,78)	46/63	0,47/500
			20 <sup>2)</sup>							30/63	0,33/500
			40							25/63	0,29/500
			80							46/63	0,47/500
			60							30/63	0,33/500
			120							25/63	0,29/500
	40		50				7,3	375	0,078 (0,78)	46/63	0,47/500
							4,7			30/63	0,33/500
							2,75			25/63	0,29/500
							7,3			46/63	0,47/500
							4,7			30/63	0,33/500
							2,75			25/63	0,29/500

Uwagi do tabeli nr 1

- 1) Mikrowyłączniki dla różnego charakteru obciążenia określa norma EN 60 947-4-1
- 2) Siłownik z maksymalnym obciążeniem 20 Nm są samohamowne tylko do momentu 10 Nm.
- 3) Odchyłka czasu przestawienia wynosi: -15% przy temperaturze otoczenia poniżej -10°C,  
±10% przy zasilaniu 230/220V AC i -50 do +30% w zależności od obciążenia przy zasilaniu  
24V AC

### Pozostałe parametry techniczne:

**Stopień krycia:**..... IP 65/ 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.....z częstotliwością w zakresie 10 do 150 Hz  
.....z amplitudą posuwu 0,15 mm dla  $f < f_p$   
.....z amplitudą przyspieszenia 19,6 m/s<sup>2</sup> dla  $f > f_p$   
Wstrząsy.....300 z przyspieszeniem 5 m.s<sup>-2</sup>  
sejsmiczna.....6 stopni w skali Richtera

**Samohamowność:**.....gwarantowana w zakresie od 0% do 100% wartości znamionowej

### Nadajniki położenia:

#### Nadajnik potencjometryczny

Wartość rezystancji - pojedynczy **B1**.....100Ω ; 2 000Ω  
Wartość rezystancji - podwójny **B2**.....2x100Ω ; 2x 2 000Ω  
Żywotność nadajnika - .....10<sup>6</sup> cykli  
Obciążalność .....0,5 W do 40° C; (0 W/125° C)  
Maksymalne obciążenie prądowe .....100 mA  
Prąd obciążenia ślizgacza .....max.35 mA  
Maksymalne napięcie zasilania .....√PxR  
Nieliniowość .....±2,5 [%]<sup>1)</sup>  
Histereza.....max. 2,5 [%]<sup>1)</sup>  
Wartość rezystancji w położeniach krańcowych:  
dla SP 0.1 .....“O”...≥93%, “Z”...≤5%  
dla SPR 0.1 .....“O”...≥85% ÷ ≤95, “Z”...≤3% ÷ ≤7%

#### Nadajnik pojemnościowy (B3) bezstykowy, żywotność 10<sup>8</sup> cykli

**Podłączenie 2-przewodowe** z wbudowanym zasilaczem lub bez.

Sygnal prądowy 4 ÷ 20 mA (DC) jest uzyskiwany z pojemnościowego nadajnika położenia, który jest zasilany z wewnętrznego lub zewnętrznego zasilacza. Elektronika nadajnika jest chroniona przeciw przypadkowemu przeciążeniu prądowemu. Cały nadajnik jest galwanicznie izolowany i do jednego zasilacza można podłączyć większą ilość nadajników.

Napięcie zasilania w wersji z zabudowanym zasilaczem ..... 24 V DC  
Napięcie zasilania bez wbudowanego zasilacza .....18÷ 28 V DC  
Tętnienie napięcia zasilania .....max.5%  
Rezystancja obciążenia .....0 do 500Ω  
Rezystor obciążający może być jednostronnie uziemiony.  
Wpływ rezystancji obciążenia na prąd wyjściowy .....0,02%/100Ω  
Wpływ temperatury.....0.5 % / 10°C  
Ograniczenie prądowe.....25 ÷ 30 mA  
Wartość sygnału wyjściowego w położeniach krańcowych: .....“O”..... 20 mA (zaciski 81,82)  
..... “Z”..... 4 mA (zaciski 81,82)  
Tolerancja wartości sygnału wyjściowego .....“Z” +0,2 mA  
.....“O” ±0,1 mA

**Elektroniczny nadajnik położenia (EPV) - przetwornik R/I (B3)****a) 2-przewodowe (z wbudowanym zasilaczem lub bez zasilacza)**

Sygnal prądowy .....	4 ÷ 20 mA (DC)
Napięcie zasilania w wersji z zabudowanym zasilaczem .....	24V DC ±1,5%
Napięcie zasilania bez wbudowanego zasilacza .....	15 ÷ 30V DC
Rezystancja obciążenia .....	max. $R_L = (U_n - 9V) / 0,02A [\Omega]$
.....	( $U_n$ napięcie zasilania [V])
Wartości sygnału wyjściowego w położeniach krańcowych: .....	"O" ... 20 mA (zaciski 81,82)
.....	"Z" ... 4 mA (zaciski 81,82)
Tolerancja wartości sygnału wyjściowego .....	"Z" +0,2 mA
.....	"O" ±0,1 mA

**B) 3-przewodowy (bez zasilacza lub z zasilaczem)**

Sygnal prądowy .....	0 ÷ 20 mA (DC)
Sygnal prądowy .....	4 ÷ 20 mA (DC)
Sygnal prądowy .....	0 ÷ 5 mA (DC)
Napięcie zasilania (bez wbudowanego zasilacza) .....	24 V DC ±1,5%
Rezystancja obciążenia .....	max. 3 k $\Omega$
Wartość sygnału wyjściowego w położeniach krańcowych: ...	"O" .. 20 mA lub 5 mA (zaciski 81,82)
.....	"Z" .... 0 mA lub 4 mA (zaciski 81,82)
Tolerancja wartości sygnału wyjściowego .....	"Z" +0,2 mA
.....	"O" ±0,1 mA
Liniowość elektronicznego i pojemnościowego nadajnika położenia .....	1,5[%] <sup>1)</sup>
Histeresa elektronicznego i pojemnościowego nadajnika położenia .....	max. 1,5 [%] <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> - z wartości znamionowej nadajnika w stosunku do wartości wyjściowej

**Elektroniczny regulator położenia (N) - programowanie regulatora****Funkcje i parametry:**funkcje programowania:

- przy pomocy mikrowyłączników SW1, SW2 i diod LED D3, D4 na regulatorze
- przy pomocy PC lub terminalu z oprogramowaniem poprzez RS 232

programowane parametry:

- sygnał sterujący
- charakterystyka sygnału wyjściowego (rosnąca / malejąca)
- typ sygnału zwrotnego nadajnik położenia
- odpowiedź na sygnał SYS TEST
- sposób regulacji
- nieczułość
- położenie krańcowe SE (za pomocą PC i programu)

**B) Stany pracy regulatora**Zgłaszanie stanów awaryjnych: (przy pomocy diod LED lub RS 232 i PC)

- obecność sygnału SYS - TEST
- sygnalizacja zadziałania wyłączników
- błąd sygnału sterującego
- awaria sygnału zwrotnego

Statystyka: (tylko za pomocą PC i programu)

- ilość godzin pracy
- ilość załączeń w kierunku "O"
- ilość załączeń w kierunku "Z"



Napięcie zasilania: zaciski 61(L1)-1(N) .....	230 V AC lub 24 V AC/DC, $\pm 10\%$
lub zaciski 61 (+)-1(-) .....	24V DC $\pm 10\%$
Częstotliwość: .....	50/60 Hz $\pm 2\%$
Sygnały wejściowe analogowe: (SE otwiera przy sygnale rosnącym): .....	0 ÷ 20 mA
.....	4 ÷ 20 mA
.....	0 ÷ 10 V
Liniowość regulatora: .....	0,5 %
Nieczułość regulatora: .....	1 ÷ 10 % (ustawiana programowo)
Sygnal zwrotny (nadajnik położenia): potencjometryczny.....	100 ÷ 10 000 $\Omega$
prądowy .....	4 ÷ 20 mA
Wyjścia siłowe:.....	2x przekaźnik 6 A/250V
Wyjścia cyfrowe:.....	5x LED (zasilanie; "OK."; awaria; programowanie; "O" "Z" dwukolorowa LED)
Stan gotowości "OK.":.....	kontakt kontrolki 24 V, 2 W - POR
Stan awaryjny:.....	kontakt kontrolki 24 V, 2 W - POR
Reakcja na awarię lub błąd(awaria) nadajnika:.....	miganie LED
Błąd lub awaria sygnału sterującego:.....	miganie LED
Reżim SYS .....	miganie LED
Elementy do programowania:.....	moduł komunikacyjny RS 232 przez PC
	2 przyciski do ustawiania parametrów

### Mikrowyłączniki:

Napięcie zasilania.....	250 V(AC); 50/60 Hz; 6(4) A; $\cos\phi=0,6$ lub 24 V(DC); T=L/R= 3ms
Moc grzałki:.....	ok. 10 W
Wyłącznik termiczny grzałki:	
Napięcie zasilania.....	zgodne z napięciem zasilania siłownika (max. 250V AC)
Temperatura załączenia.....	+ 20°C $\pm 3^\circ\text{C}$
Temperatura wyłączenia.....	+ 30°C $\pm 4^\circ\text{C}$

### Sterowanie ręczne:

Kołem ręcznym po rozłączeniu przekładni znajdującej się z boku siłownika, obrót kółka ręcznego w kierunku zgodnym ze wskazówkami zegara powoduje ruch wału wyjściowego SE w kierunku „Z”.

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

### Ustawienie wyłączników położeniowych:

Położenia krańcowe są nastawiane z dokładnością .....kąt roboczy  $\pm 1^\circ$   
 Dodatkowe wyłączniki położeniowe są nastawiane..... $\pm 15^\circ$  przed położeniami krańcowymi

Smarowanie: Smar BEACON 325

## 2.1 Przyłącze mechaniczne

•Kołnierzone (ISO 5211)

•Uchwyt z dźwignią

Główne wymiary przyłączeniowe podane są na rysunkach wymiarowych.

## 2.2 Przyłącze elektryczne

**Na listwę zaciskową (X):** - max. 23 zaciski  
 - przekrój zacisku 1,5 mm<sup>2</sup>  
 - 2 przepusty kablowe (grubość przewodu 12 do 15 mm<sup>2</sup>)  
**zacisk ochronny:** - wewnętrzny i zewnętrzny oznaczony znakiem uziemienia

### 3. Montaż i demontaż siłownika

#### 3.1 Montaż

Przed rozpoczęciem montażu siłownika na armaturze:

- Sprawdzić czy siłownik nie uległ uszkodzeniu
- Sprawdzić z tabliczką znamionową zgodność ustawionego skoku i rozmiarów przyłączyowych z parametrami armatury.

#### **Mechaniczne podłączenie siłownika do armatury**

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

Przed montażem należy założyć i przymocować koło do sterowania ręcznego siłownika.

#### **Przyłącze mechaniczne kołnierze z kołnierzem F03, F04, F05 wg. Normy ISO 5211**

Oczyścić powierzchnie kontaktowe siłownika i armatury

Gniazdo siłownika i wał armatury delikatnie nasmarować smarem nie zawierającym kwasów

Siłownik i armaturę przestawić w jednakowe położenie np. na zamknięcie

Nałożyć siłownik na wał armatury

Za pomocą koła sterowania ręcznego ustawić zgodnie otwory w siłowniku i armaturze

Tak ułożony siłownik przykręcić 4 śrubami z podkładką sprężynową metodą na „krzyż“

#### **Przyłącze mechaniczne dźwigniowe**

Oczyścić powierzchnie kontaktowe siłownika i armatury

Przymocować stojan z siłownikiem do podstawy

Siłownik i armaturę przestawić w jednakowe położenie

np. na zamknięcie Nałożyć dźwignię na wał

wyjściowy siłownika tak, aby zajęła położenie

najbardziej zbliżone dożądanego, w razie potrzeby

można je wyregulować kołem ręcznym w zakresie  $15^\circ$ ;

połączyć napęd z urządzeniem za pomocą układu

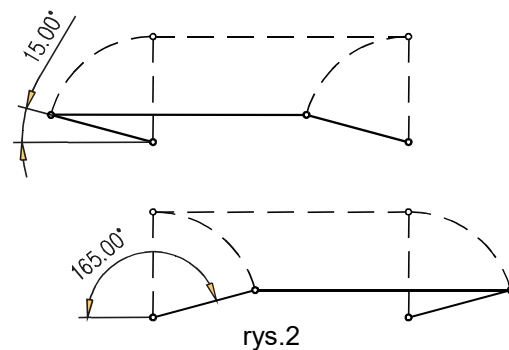
dźwigni, składającego się z 2 cięgieł i dwustronnie

nagwintowanej rurki w siłownikach nie posiadających

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  $15^\circ$  i większy od  $165^\circ$  (rys.2).

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



Armaturę przykręcamy do siłownika śrubami M5 (kołnierze F03 i F04) i M6 kołnierz F05. Śruba musi być wkręcona w siłownik co najmniej 10 - 12 mm.

Siłownik z przyłączem dźwigniowym jest połączony między cięgłami w przypadku cięgła TV-160 rurką o gwincie G 1/4" i w przypadku cięgła TV-360 rurkami o gwincie G1/2".

UWAGI:

1. Położenie dźwigni na siłowniku można zmienić:

a) mała dźwignia P -1235/A:

- wysunięciem z piasty trzpienia z dźwignią i obrócić o  $90^\circ$  (4x $90^\circ$ )

- wysunięciem dźwigni z nacięć na piaście i obróceniem o  $60^\circ$  (6x $60^\circ$ )

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

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

### 3.2 Podłączenie elektryczne siłownika

#### Podłączenie na listwę zaciskową:

Sprawdzić czy napięcie zasilania siłownika jest zgodne z napięciem zasilania silnika elektrycznego.

Przy zasilaniu jednofazowym fazę L1 i przewód zerowy N podłączyć na odpowiednie zaciski, przewody ochronne na odpowiednie miejsca oznaczone na części wewnętrznej lub wewnętrznej siłownika.

Przewody sterujące podłączyć zgodnie ze schematem elektrycznym umieszczonym na wewnętrznej ścianie obudowy siłownika.

Przewody wyprowadzić na zewnątrz przez przepusty kablowe, które należy dobrze uszczelnić, żeby zagwarantować odpowiedni stopień krycia siłownika.

#### Uwagi:

1. 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.
2. Do podłączenia sterowania zdalnego zaleca się zastosować przewody ekranowane.

Po podłączeniu zasilania i sterowania sprawdzić działania siłownika:

- Armaturę przestawić ręcznie w położenie pośrednie.
- Sprawdzić czy siłownik obraca się w prawidłowym kierunku.
- Sprawdzić poprawność podłączenia elementów dodatkowych takich jak dodatkowe wyłączniki, nadajnik położenia, grzałka.
- Jeśli działanie SE jest nieprawidłowe należy sprawdzić podłączenie zgodnie ze schematem Elektrycznym.



W wykonaniu siłowników SPR 0.1 (z zabudowanym mikroprocesorowym regulatorem położenia) należy przeprowadzić autokalibrację w celu zapewnienia optymalnej funkcji.

#### Sposób postępowania:

SE przestawić w międzypołożenie (wyłącznik krańcowe i siłowe muszą być rozwarte)

Nacisnąć przycisk **SW1** na cca 2 sek. (tj. do czasu rozświecenia diody **D3**) a po cca 2 sek. ponownie nacisnąć **SW1** na cca 5 sek. (t.j. do czasu rozświecenia diody **D3**) przestawić regulator w reżim autokalibracja. W czasie tego procesu regulator wykonuje kontrolę sygnału zwrotnego nadajnika i kierunek obrotów, przestawi SE w położenie „O” i „Z”, wykona pomiar masy bezwładnościowej w kierunku „O” i „Z” i wykona układanie parametrów ustawionych i wpisanych do pamięci EEPROM. W przypadku, gdy podczas inicjacji powstał błąd (np. w podłączeniu lub ustawieniu) przebieg inicjalizacji będzie przerwany i regulator za pośrednictwem **D4** poda zawiadomienie o rodzaju usterki. W odwrotnym przypadku po skończeniu procesu inicjacyjnego regulator automatycznie przejdzie w reżim regulacyjny.

### 3.3 Demontaż

Podczas demontażu należy:

- Odłączyć zasilanie SE.
- Odłączyć przewody od listwy zaciskowej SE a kabel wyciągnąć z przepustów.
- Wykręcić śruby mocujące kołnierze odłączyć SE od armatury.

## 4. Ustawianie

Po podłączeniu mechanicznym i elektrycznym oraz sprawdzeniu działania należy ustawić SE. Ustawianie przeprowadza się na podłączonym mechanicznie i elektrycznie serwonapędzie. Rozmieszczenie elementów do ustawiania pokazano na rys.3.

#### 4.1 Ustawienie jednostki położeniowo-sygnalizacyjnej (rys.3)

Siłownik ma fabrycznie ustawione wyłączniki na kąt zgodny z zamówieniem. W przypadku zmiany kąta lub dokładnej regulacji należy (rys.3):

Poluzować nakrętki M1 i M2 na tyle, aby sprężyny talerzowe delikatnie podtrzymywały krzywki Siłownik przestawić do położenia „zamknięte” a krzywkę S4 obracać w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara, aż do czasu przełączenia się wyłącznika S4.

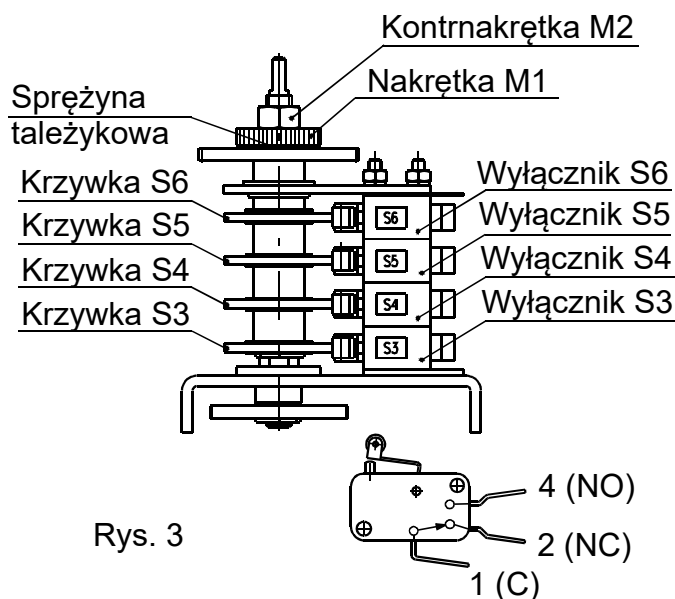
Siłownik przestawić o kąt w którym ma zadziałać wyłącznik położeniowy "otwarte" , a krzywkę S3 obracać w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara, aż do momentu przełączenia się wyłącznika S3.

Siłownik przestawić do położenia „zamknięte”, a krzywkę S6 obracać w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara, aż do momentu przełączenia się wyłącznika S6,

siłownik przestawić o kąt w którym ma być sygnalizowane położenie, „otwarte”

a krzywkę S5 obracać w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara, aż do momentu przełączenia się wyłącznika S5, po przeprowadzonej regulacji krzywki należy dokręcić nakrętką M1 i zabezpieczyć kontrnakrętką M2. Krzywki jednostki sygnalizacyjnej, o ile nie uzgodniono inaczej, są nastawione bezpośrednio przed położeniami krańcowymi.

Możliwość wskazań istnieje w całej rozpiętości kąta roboczego w obu kierunkach t.j. 100 %.



Rys. 3

#### 4.2 Ustawianie potencjometrycznego nadajnika położenia

W siłownikach SP potencjometryczny nadajnik położenia służy do odwzorowania położenia w funkcji rezystancji natomiast w SPR z regulatorem jako sygnał zwrotny dla mikroprocesorowego regulatora położenia. Przed ustawianiem nadajnika położenia muszą być ustawione wyłączniki krańcowe. W skrajnym położeniu siłownika należy ustawić zdefiniowaną wartość rezystancji. Fabrycznie nadajnik ustawiony jest tak, aby mierząc na zaciskach 71 i 73 rezystancja w położeniu „Z” była  $\leq 5\%$  a w położeniu „O”  $\geq 93\%$  całkowitej wartości nadajnika.

W przypadku potrzeby ustawienia nadajnika postępować następująco:

siłownik przestawić w położenie „Z”

poluzować śrubę (9) i wysprzęglić nadajnik położenia (5)

oś nadajnika obrócić tak, aby mierząc na zaciskach 71 i 73 rezystancja była  $\leq 5\%$  całkowitej wartości nadajnika

wartość rezystancji nadajnika w położeniu „O” zabezpieczona jest mechanizmem przekładni.

Zasprzęglić nadajnik (5) i dokręcić śrubę (9)

#### Uwagi:

1. W przypadku kiedy siłownik nie pracuje w pełnym zakresie kąta obrotu (np. ograniczamy kąt obrotu siłownika na  $60^\circ$ ) to wartość rezystancji nadajnika w położeniu „otwarte” będzie niższa niż jego maksymalna wartość.
2. W siłownikach **SPR z regulatorem położenia** używa się nadajników położenia o wartości  $2000\Omega$ . W innych przypadkach przy sygnale wyprowadzonym z nadajnika położenia na listwę zaciskową używa się nadajników według potrzeb odbiorcy.

#### 4.3 Ustawianie nadajnika potencjometrycznego (EPV) z przetwornikiem PTK 1

##### EPV wersja 2-przewodowa (rys. 4)

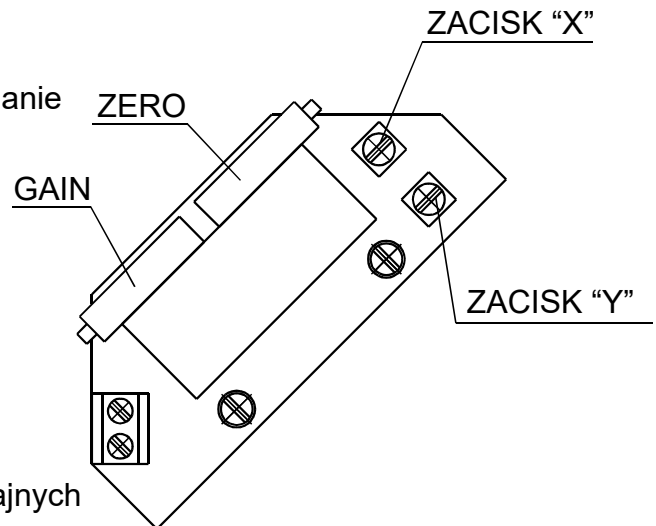
Nadajnik potencjometryczny z przetwornikiem PTK 1 fabrycznie ustawiony jest tak, aby sygnał wyjściowy mierzony na zaciskach 81-82 (schemat Z10a bez zasilacza lub Z269a z zasilaczem) miał wartość:

w położeniu „O“ .....	20 mA
w położeniu „Z“ .....	4 mA

W przypadku potrzeby ustawienia należy:

##### Ustawienie EPV dla siłownika SP bez regulatora:

siłownik przestawić w położenie „Z” i odłączyć zasilanie przetwornika  
ustawić nadajnik wg instrukcji jw. mierząc wartość rezystancji na zaciskach X-Y (rys.5) przy zastosowaniu nadajnika o rezystancji 100Ω  
podłączyć zasilanie przetwornika obracając trymerem ZERO (rys.5) ustawić wartość sygnału wyjściowego 4 mA mierząc na zaciskach 81-82  
siłownik przestawić w położenie „O” obracając trymerem GAIN (rys.5) ustawić wartość sygnału wyjściowego 20 mA mierząc na zaciskach 81-82  
skontrolować sygnał wyjściowy w położeniach skrajnych siłownika i w razie potrzeby skorygować.



Rys. 4

##### Uwaga:

Wartość sygnału wyjściowego 4÷20 mA można ustawić przy wartości 75÷100% nominalnego kąta obrotu zgodnego z tabliczką znamionową siłownika. Przy kącie obrotu mniejszym niż 75% wartości nominalnej wartość maksymalna 20 mA proporcjonalnie się obniża.

##### Ustawienie EPV dla siłownika SPR z regulatorem położenia:

rozłączyć obwód wyprowadzony na zaciski 81 i 82 zdejmując zworę.

Odłączyć sygnał sterujący z zacisków 86/87 i 88.

Siłownik przestawić w położenie „OTWIERA” lub „ZAMYKA” kołem ręcznym, lub podaniem napięcia na zaciski 1 i 20 w kierunku „OTWIERA” lub 1 i 24 dla kierunku „ZAMYKA”.

Siłownik przestawić do położenia „zamknięte” i odłączyć zasilanie przetwornika na zaciskach 1 i 61.

ustawić nadajnik wg instrukcji jw. mierząc wartość rezystancji na zaciskach X-Y (rys.6)

podłączyć zasilanie przetwornika na zaciski 1 i 61.

obracając trymerem ZERO (rys.6) ustawić wartość sygnału wyjściowego 4 mA mierząc na zaciskach 81-82

siłownik przestawić w położenie „otwarte”

obracając trymerem GAIN (rys.6) ustawić wartość sygnału wyjściowego 20 mA mierząc na zaciskach 81-82

skontrolować sygnał wyjściowy w położeniach skrajnych siłownika i w razie potrzeby skorygować  
Po przeprowadzonych regulacjach założyć zworę na zaciski 81 i 82 w przypadku kiedy nie będziemy używali sygnału zwrotnego lub miernik do pomiaru tego sygnału. Zaciski 81 i 82 muszą być zawsze obciążone.

Podłączyć sygnał sterujący na zaciski 86/87 i 88

**EPV 3-przewodowe wykonanie (rys.6)**

Nadajnik potencjometryczny z przetwornikiem fabrycznie ustawiony jest tak, aby sygnał wyjściowy mierzony na zaciskach 81-82 (schemat: Z257 bez zasilacza lub Z260 z zasilaczem) miał wartość:

w położeniu „O” .....20 mA lub 5 mA  
w położeniu „Z” ..... 0 mA lub 4 mA

W przypadku potrzeby ustawienia należy:

siłownik przestawić w położenie „Z” i odłączyć zasilanie

ustawić nadajnik wg instrukcji jw. mierząc wartość rezystancji na zaciskach X-Y (rys.6) przy

zastosowaniu nadajnika o rezystancji

100Ω lub 2000Ω zgodnie z wyspecyfikowanym przetwornikiem. podłączyć zasilanie przetwornika

obracając trymerem ZERO (rys.6) ustawić wartość sygnału wyjściowego 4 mA lub 0 mA

mierząc na zaciskach 81-82 siłownik

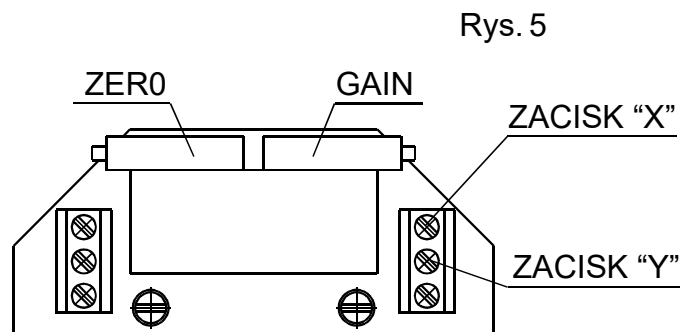
przestawić w położenie „O” obracając

trymerem GAIN (rys.6) ustawić wartość

sygnału wyjściowego 20 mA lub 5 mA

mierząc na zaciskach 81 i 82.

Skontrolować sygnał wyjściowy w położeniach skrajnych siłownika i w razie potrzeby skorygować.

**Uwaga:**

Wartość sygnału wyjściowego (0÷20 mA, 4÷20 mA lub 0÷5 mA wg specyfikacji) można ustawić przy wartości 85÷100% nominalnego kąta obrotu zgodnego z tabliczką znamionową siłownika. Przy kącie obrotu mniejszym niż 85% wartości nominalnej, wartość maksymalna sygnału proporcjonalnie się obniża.

**4.4 Ustawienie pojemnościowego nadajnika położenia CPT1/A**

Ten punkt instrukcji dotyczy jedynie siłowników wyposażonych w pojemnościowy nadajnik położenia, w przypadku gdyby doszło do rozregulowania parametrów ustawionych fabrycznie. Ustawienia dokonuje się przy napięciu zasilania siłownika (230V/50Hz lub 24V/50Hz)

i temperaturze otoczenia 20°C ± 5 °C. Przed ustawianiem nadajnika położenia muszą być ustawione wyłączniki krańcowe.

Pojemnościowy nadajnik położenia służy jako nadajnik położenia dający na wyjściu sygnał zwrotny sygnalizujący położenie siłownika. Nadajnik położenia CPT1/A jest ustawiony fabrycznie na kąt roboczy wyspecyfikowany w zamówieniu i podłączony zgodnie ze schematem elektrycznym znajdującym się na wewnętrznej ścianie obudowy siłownika.

Siłowniki z wbudowanym pojemnościowym nadajnikiem położenia można zamówić w wersji:

**A) Wersja bez zabudowanego zasilacza** (2-przewodowe podłączenie) dla ES SP

**B) Wersja z zabudowanym zasilaczem** (2-przewodowe podłączenie) dla ES SP

**C) Wersja z CPT jako sprzężenie zwrotne do regulatora położenia dla ES SPR z regulatorem położenia**

**A.) Ustawienie pojemnościowego nadajnika położenia bez zabudowanego zasilacza:**

Przed podłączeniem skontrolować zasilacz. Napięcie zasilania musi być w zakresie od 18 do 28 V DC.



**Napięcie zasilania nie może pod żadnym pozorem przekroczyć wartości 30 VDC. Po przekroczeniu tej wartości napięcia zasilania może dojść to trwałego uszkodzenia nadajnika !!!**

**Przy kontroli lub ustawiania sygnału wyjściowego 420 mA (4 mA „Z“, 20 mA „O“) należy:**

szeregowo z nadajnikiem („-“ zacisk 82) podłączyć miliamperomierz klasy 0,5 (np. cyfrowy) i rezystancji obciążenia niższej niż 500 W

przestawić siłownik w położenie „Z“ (sygnał powinien maleć)  
skontrolować wartość sygnału (4 mA + 0,2 mA)

złuzować śruby (15) mocujące nadajnik (10) (rys.7) i obracając go ustawić

wartość 4 mA + 0,2 mA po czym śruby zakontrować

siłownik przestawić w położenie „O“ (sygnał powinien rosnać)

skontrolować wartość sygnału wyjściowy w położeniu „O“ (20 mA ± 0,1 mA),

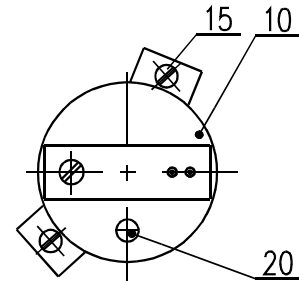
obracając trymerem (20) ustawić wartość 20 mA

ponownie skontrolować wartość sygnału wyjściowego

w położeniu „Z“ i w położeniu „O“ regulację prowadzić do momentu

Uzyskania wartości 4 mA i 20 mA z błędem mniejszym niż 0,5 %

odłączyć miliamperomierz i zabezpieczyć śruby



Rys. 6

**Przy ustawianiu pojemnościowego nadajnika położenia CPT1/A z odwróconym sygnałem wyjściowego 20÷4 mA (20 mA „Z“, 4 mA „O“) postępować w analogiczny sposób.**

**B.) Ustawianie pojemnościowego nadajnika położenia z zasilaczem:**

1.) Skontrolować napięcie zasilania: 230 V AC ±10% na zaciskach 1,61, lub 78,79

2.) Przy kontroli lub ustawianiu sygnału wyjściowego 4÷20 mA należy:

Na zaciski 81,82 podłączyć miliamperomierz klasy 0,5 i rezystancji obciążenia niższej niż 500W

Dalej postępować podobnie jak w punkcie A.

**C.) Ustawienie pojemnościowego nadajnika położenia jako sprzężenie zwrotne do regulatora położenia**

Przy kontroli lub ustawieniu sygnału wyjściowego 4÷20 mA należy:

- Rozłączyć obwód wyprowadzony na zaciski 81 i 82 zdejmując zworkę.
- Podłączyć napięcie zasilania na zaciski 1 i 61
- Odłączyć sygnał sterujący z zacisków 86/87 i 88
- Siłownik przestawić do położenia "OTWARTE" lub "ZAMKNIĘTE" kołem ręcznym lub podając zasilanie na zaciski 1 i 20 w kierunku "OTWIERA" lub 1 i 24 w kierunku "ZAMYKA"
- Na zaciski 81,82 podłączyć miliamperomierz klasy 0,5 i rezystancji obciążenia niższej niż 500 W
- Dalej postępować podobnie jak w punkcie A.
- Po przeprowadzonych regulacjach założyć zworę na zaciski 81 i 82 w przypadku kiedy nie będziemy używali sygnału zwrotnego lub miernik do pomiaru tego sygnału. Zaciski 81 i 82 muszą być zawsze obciążone.
- Podłączyć sygnał sterujący na zaciski 86/87 i 88



**Uwaga:** Użytkownik powinien zabezpieczyć podłączenie wspólnej masy dwuprzewodowej pętli nadajnika położenia i sterownika. Podłączenie musi być dokonane tylko w jednym punkcie w dowolnej części obwodu sterowania.

**Uwaga:**

Przy pomocy trymera (20) można nastawić zunifikowany wyjściowy sygnał z pojemnościowego nadajnika położenia na dowolną wartość kąta roboczego w zakresie od ok. 40% do 100% fabrycznie nastawionej wartości kąta roboczego podanego na tabliczce znamionowej siłownika.

## 5. Podłączenie regulatora położenia (rys. 7)

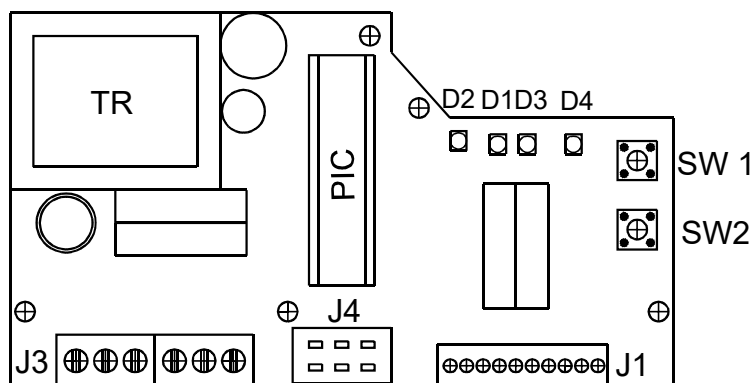
Zabudowany regulator położenia REGADA służy do sterowania siłownikiem sygnałem analogowym. Regulator wykorzystuje szerokie możliwości procesora dla zabezpieczenia wszystkich funkcji tego regulatora. Jednocześnie umożliwia w sposób ciągły wykonywać autodiagnostykę systemu i zgłaszać ewentualne zakłócenia. W czasie pracy siłownika regulator rejestruje w pamięci zakłócenia i informacje dla diagnostyki, takie jak liczba załączeń przekaźnika i liczbę godzin pracy siłownika. Informacje z pamięci można odczytać za pomocą komputera PC lub terminalu z odpowiednim programem. Odpowiednie parametry i funkcje można programować za pomocą przycisków SW1-SW2 i diod LED D3-D4 bezpośrednio na regulatorze wg tabelki 2.

### 5.1 Ustawianie regulatora położenia

Mikroprocesorowa jednostka regulatora z fabrycznie ustawiona jest na parametry podane w tabelce 2 (uwaga 1). Ustawienie regulatora wykonuje się za pomocą przycisków i diod LED.

Przed ustawieniem regulatora muszą być ustawione wyłączniki położeniowe i siłowe oraz nadajnik położenia a siłownik musi być w międzypołożeniu (wyłączniki położeniowe i siłowe muszą być rozwarte). Rozmieszczenie elementów regulacyjnych i sygnalizacyjnych na płycie REGADA zawiera rys. 9.

Rys. 7



Legenda:	
<b>Przycisk SW1</b>	Uruchamia inicjacyjny program standardowy i umożliwia przegląd ustawionego menu
<b>Przycisk SW2</b>	Uruchamia ustawianie parametrów w wybranym menu
<b>Dioda D1</b>	Sygnalizacja zasilania regulatora
<b>Dioda D2</b>	Sygnalizacja pracy w kierunku "OTWIERA" (dioda zielona) - "ZAMYKA" (dioda czerwona)
<b>Dioda D3</b>	Sygnalizacja wybranego menu (ilością mignięć) - (dioda żółta)
<b>Dioda D4</b>	Sygnalizacja wybranego parametru regulatora z wybranego menu (ilością mignięć) - (dioda czerwona)



Tabela nr.2

Dioda D3 (żółta) ilość mignięć	Nastawiane menu	Dioda D4 - (czerwona) ilość mignięć	Nastawiany parametr
1 mignięcie	Sygnał sterujący	1 mignięcie	0 ÷ 20 mA
		2 mignięcia	<b>4 ÷ 20 mA (*) (**)</b>
		3 mignięcia	0 ÷ 10 V
2 mignięcia	Odpowiedź na sygnał SYS-TEST i zanik sygnału	1 mignięcie	Siłownik na sygnał SYS otworzy
		2 mignięcia	Siłownik na sygnał SYS zamknie
		3 mignięcia	<b>Siłownik na sygnał SYS nie reaguje (*)</b>
3 mignięcia	Zmiana sygnału sterującego charakterystyka wzrastająca lub opadająca	1 mignięcie	Siłownik przy rosnącym sygnale sterującym "ZAMYKA"
		2 mignięcia	<b>Siłownik przy rosnącym sygnale sterującym "OTWIERA" (*)</b>
4 mignięcia	Nieczułość regulatora	1÷10 mignięć	1 ÷ 10% nieczułość regulatora ( <b>fabrycznie ustawiona jest na 3% (*)</b> )
5 mignięć	Sposób regulacji	1 mignięcie	Wąska na moment
		2 mignięcia	<b>Wąska na położenie (*)</b>
		3 mignięcia	Szeroka na moment
		4 mignięcia	Szeroka na położenie

Uwagi: 1. Regulator przy autokalibracji automatycznie nastawi typ sprzężenia zwrotnego potencjometryczne/prądowe  
2. (\*) - Parametry ustawione fabrycznie, dopóki odbiorca nie określi tego inaczej w zamówieniu  
3. (\*\*) - sygnał wejściowy 4 mA - położenie "zamknięte"  
20 mA - położenie "otwarte"

**Uwaga:** W razie problemów z ustawieniem parametrów poprzez wyłączenie i ponowne załączenie zasilania można przywrócić ostatecznie ustawienie (ostatni zapis w pamięci).

Sposób przestawienia regulatora:

- Siłownik przestawić w międy położenie.

Proces programowania przeprowadza się przy załączonym regulatorze przez wciśnięcie przycisku **SW1** na cca 2 sek. (tj. do momentu rozświecenia się diody **D3**). Po zwolnieniu przycisku wejdziemy w opcję menu (zwykle sygnał sterujący), co zamontuje 1 mignięcie diody **D3** i ustawiany parametr (zwykle sygnał sterujący 4 ÷ 20 mA) monitorowany 2 mignięciami diody **D4**. Następnie można ustawiać żądane parametry wg tabeli nr 2:

- krótkim naciśnięciem **SW1** listowanie menu monitorowane ilością mignięć diody **D3**

- krótkim naciśnięciem **SW2** ustawianie parametrów monitorowane ilością **D4**

Po ustawieniu żądanych parametrów wcisnąć **SW1** na cca 2 sek. (tj. do momentu rozświecenia się diody **D3**) wprowadzając regulator w proces autokalibracji. W czasie tego procesu regulator skontroluje sygnał zwrotny nadajnika położenia i kierunek obrotów SE, przestawi siłownik w położenie "O" i "Z", pomierzy wartość masy bezwładnościowej w kierunku "O" i "Z" i zapisze ustawione parametry do pamięci EEPROM. W przypadku, kiedy w procesie autokalibracji wystąpi błąd, proces zostanie przerwany a dioda **D4** zacznie migać monitorując rodzaj błędu. W przeciwnym razie regulator zakończy proces autokalibracji i przejdzie w tryb regulacji.

### Zgłaszanie stanów pracy i awaryjnych regulatora

**Stany robocze sygnalizowane są za pomocą diod LED:**

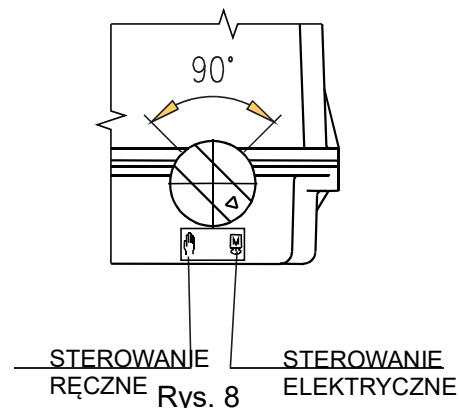
- regulator reguluje (stan pośredni) trwale świeci dioda D3 (zielona)
- odchyłka regulacyjna w zakresie pasma nieczułości SE stoł trwale świeci dioda D3 (zielona)

**b.) Stan awaryjny sygnalizowany za pomocą diody LED D3 (miganie), (D4 trwale świeci)**

1 mignięcie	<b>Sygnalizacja reżimu TEST</b> - siłownik przestawi się w położenie według ustawienia sygnału w menu TEST (zwarte zaciski 66 i 86)
2 mignięcia	<b>Błąd sygnału sterującego</b> - siłownik przestawi się w położenie według ustawienia sygnału w menu TEST
4 mignięcia	<b>Sygnalizacja zadziałania wyłącznika momentowego</b> (siłownik wyłączony wyłącznikiem momentowym w położeniu pośrednim)
5 mignięć	<b>Błąd sygnału nadajnika</b> - siłownik przestawi się w położenie według ustawienia sygnału w menu TEST
7 mignięć	<b>Sygnał sterujący w zakresie 4÷20 mA mniejszy niż 4 mA (3,5 mA)</b>

## 6. Sterowanie ręczne:

W razie potrzeby obsługa może przesterować siłownik za pomocą koła ręcznego. Należy przełącznikiem znajdującym się z boku siłownika (rys. 8) odłączyć silnik elektryczny i przestawić w położenie „sterowanie ręczne”. Przy obracaniu koła zgodnie z ruchem wskazówek zegara przestawimy siłownik w położenie „ZAMKNIĘTE”.

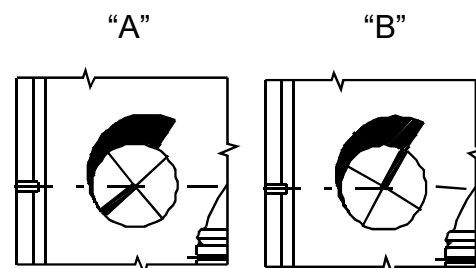


## 7. Ustawienie optycznego wskaźnika położenia

Po podłączeniu siłownika i założeniu górnej obudowy należy ustawić optyczny wskaźnik położenia (rys. 9). W tym celu należy przestawić siłownik kołem ręcznym w jedno ze skrajnych położeń. Następnie obracamy wskaźnikiem tak aby wskazywał to położenie.

A wskaźnik pokazuje położenie „zamknięte”

B wskaźnik pokazuje położenie „otwarte”



rys. 9

UWAGA: Wskaźnik pokazuje prawidłowo tylko standardowe kąty pracy siłownika ( 60°, 90°, 120°, 360°).

## 8. Ustawienie mechanicznych ograniczników kąta obrotu

Mechaniczne ograniczniki kąta obrotu można ustawić w zakresie -5° do 10° przed każdym położeniem krańcowym na otwarciu lub zamknięciu ustawionym przez wyłączniki położeniowe S3 i S4. Siłownik ma ustawione ograniczniki na kąt zgodny z zamówieniem w zakładzie produkcyjnym.

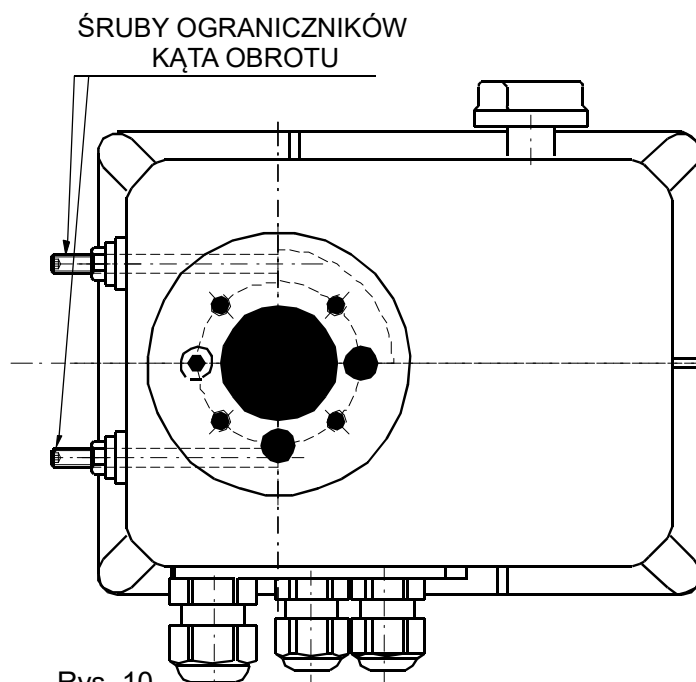
W przypadku potrzeby przestawienia ograniczników należy:

- poluzować kontrnakrętkę ogranicznika
- ustawić ogranicznik wkręcając lub wykręcając śrubę na odpowiednie położenie
- zablokować ogranicznik kontrnakrętką
- ustawić ponownie wyłączniki położeniowe S3 i S4 zgodnie z pkt. 4.1 instrukcji

UWAGA !!!

Kąt roboczy ustawiony ogranicznikami kąta obrotu musi być większy od kąta ustawionego wyłącznikami krańcowymi S3 i S4.

Należy pamiętać, że siłownik SP 0.1 nie posiada wyłączników momentowych i w położeniach krańcowych muszą go wyłączyć wyłączniki położeniowe. Dojście bez wyłączenia wyłączników krańcowych S3 i S4 do ograniczników mechanicznych może doprowadzić do spalania silnika elektrycznego.



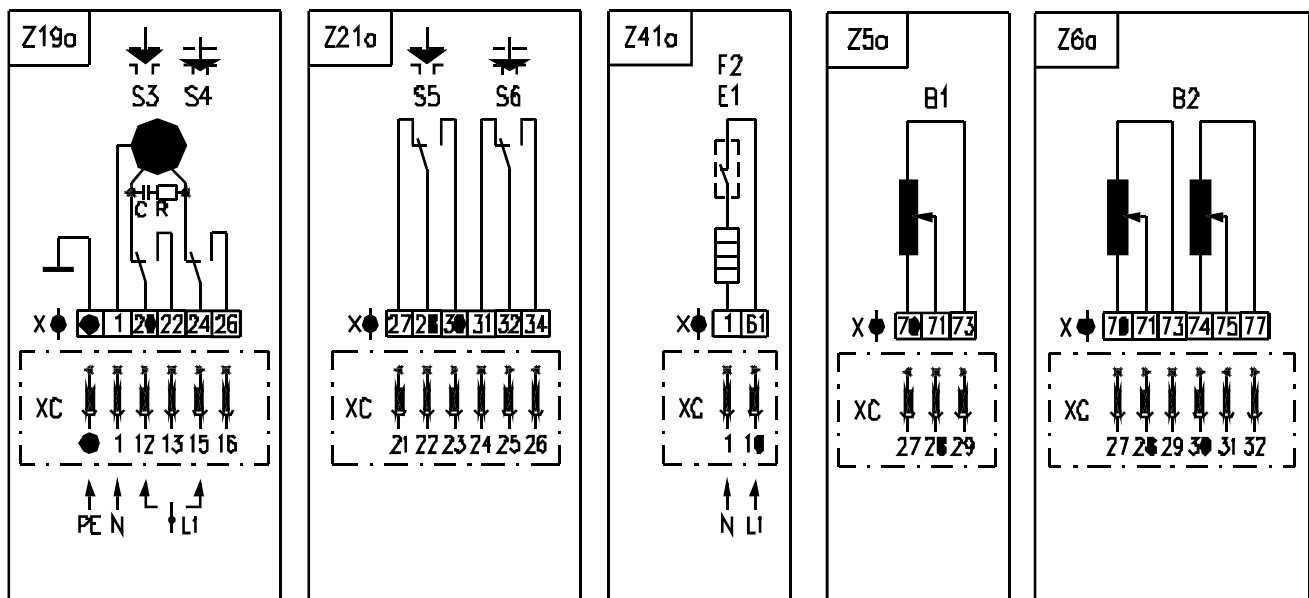
Rys. 10  
Widok siłownika od strony kołnierza przyłączeniowego.

9. Wykaz części zamiennych

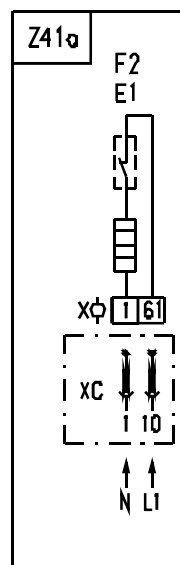
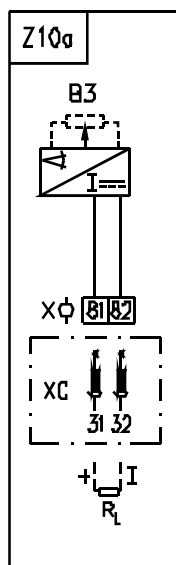
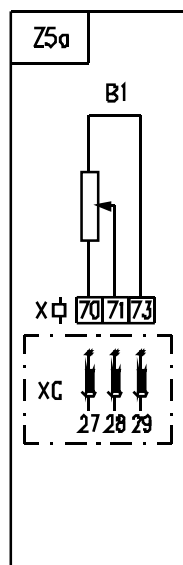
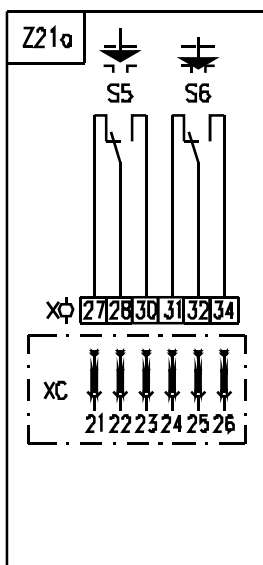
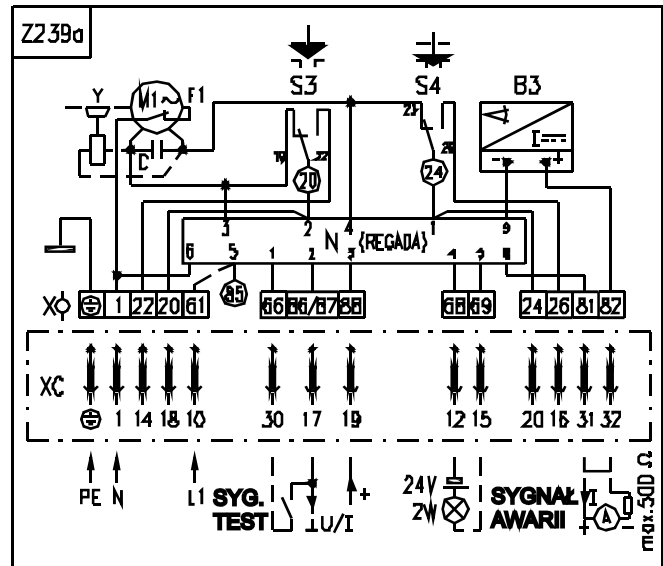
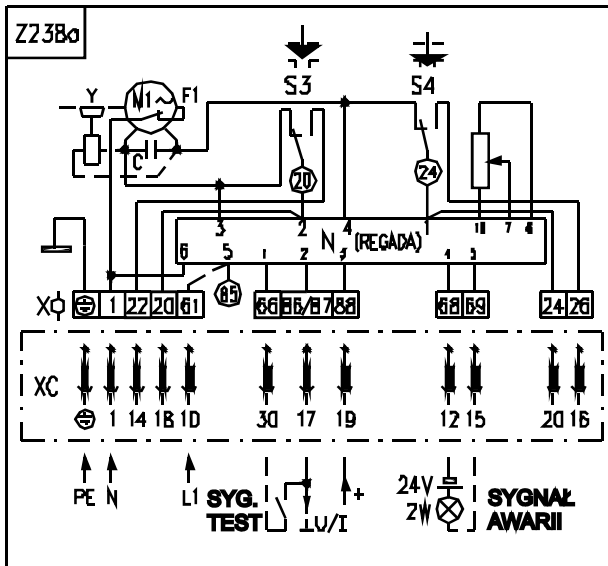
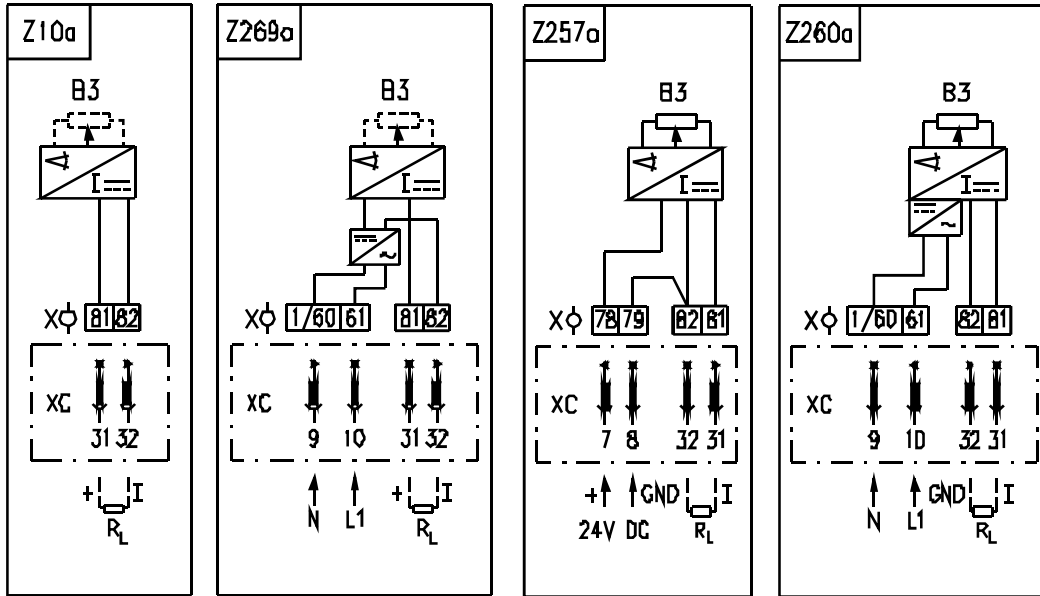
Nazwa części zamiennej	Kod zamówienia	Pozycja	Rysunek
Silnik elektryczny 1W, 230V	63 592 346	58	1
Silnik elektryczny 2,75W, 230V	63 592 382	58	1
Silnik elektryczny 3,54W, 230V	63 592 381	58	1
Silnik elektryczny 4,7W, 230V	63 592 380	58	1
Silnik elektryczny 7,3W, 230V	63 592 379	58	1
Mikrowyłącznik CHERRY D3 z rolką	64 051 738		2
Nadajnik pojemnościowy CPT 1A	64 051 499	10	8
Nadajnik potencjometryczny RP19 - 1 x 100 Ω	64 051 812	57	1
Nadajnik potencjometryczny RP19 - 1 x 2000 Ω	64 051 827	57	1
Nadajnik potencjometryczny RP19 - 2 x 100 Ω	64 051 814	57	1
Nadajnik potencjometryczny RP19 - 2 x 2000 Ω	64 051 825	57	1
Nadajnik potencjometryczny MUP 1350 - 1 x 100 Ω	64 051 821	57	1
Nadajnik potencjometryczny MUP 1350 - 1 x 2000 Ω	64 051 824	57	1
Nadajnik potencjometryczny MUP 1350 - 2 x 100 Ω	64 051 820	57	1
Nadajnik potencjometryczny MUP 1350 - 2 x 2000 Ω	64 051 823	57	1
Uszczelka	04 709 738		1

10. Dodatki:

10.1 Schematy podłączeń siłowników SP 0.1



Schematy podłączeń siłowników z regulatorem położenia SPR 0.1



**Legenda:**

- Z5a ....schemat podłączenia pojedynczego potencjometrycznego nadajnika położenia
- Z6a ....schemat podłączenia podwójnego potencjometrycznego nadajnika położenia
- Z10a ....schemat podłączenia elektronicznego lub pojemnościowego nadajnika położenia  
2-przewodowo bez zasilacza
- Z19a ....schemat podłączenia silnika z wyłącznikami położeniowymi
- Z21a ....schemat podłączenia dodatkowych wyłączników położeniowych ( S5, S6 )
- Z41a ....schemat podłączenia grzałki z wyłącznikiem termicznym
- Z238a ..schemat podłączenia siłownika z regulatorem położenia z potencjometrycznym  
sprężeniem zwrotnym
- Z239a ..schemat podłączenia siłownika z regulatorem położenia z prądowym  
sprężeniem zwrotnym
- Z257a ..schemat podłączenia elektronicznego nadajnika położenia 3-przewodowo bez zasilacza
- Z260a ..schemat podłączenia elektronicznego nadajnika położenia 3-przewodowo z zasilaczem
- Z269a ..schemat podłączenia elektronicznego lub pojemnościowym nadajnikiem położenia  
2-przewodowo z zasilaczem
  
- B1 .....pojedynczy potencjometryczny nadajnik położenia
- B2 .....podwójny potencjometryczny nadajnik położenia
- B3 .....elektroniczny lub pojemnościowy nadajnik położenia
- C .....kondensator rozruchowy
- F2 .....wyłącznik termiczny grzałki
- I(U).....sygnał wejściowy/wyjściowy napięciowy lub prądowy
- R<sub>L</sub> .....rezystancja obciążenia
- S3 .....wyłącznik położeniowy "otwiera"
- S5 .....wyłącznik sygnalizacyjny "otwiera"
- X .....listwa zaciskowa
- E1.....grzałka
- MS.....silnik elektryczny
- S4.....wyłącznik położeniowy "zamyka"
- S6.....wyłącznik sygnalizacyjny "zamyka"
- XC.....przyłącze konektorowe

**UWAGI:**

- 1) W przypadku kiedy sygnał wyjściowy z pojemnościowego nadajnika położenia (schemat podłączenia Z239a) nie jest używany (nie zamknięty obwód między zaciskami 81 i 82 na listwie zaciskowej) należy na te zaciski założyć zworkę (zwora jest fabrycznie założona w nowym siłowniku). W przypadku kiedy będziemy korzystali z tego sygnału zworkę zdejmujemy.
- 2) W wersji siłownika z napięciem zasilania 24V AC nie ma potrzeby podłączać przewodu uziemienia PE.
- 3) W wersji siłownika z regulatorem położenia i nadajnikiem CPT, sygnał wejściowy nie jest galwanicznie odseparowany od sygnału wyjściowego
- 4) W przypadku potrzeby oddzielenia galwanicznego sygnałów należy zastosować separator.

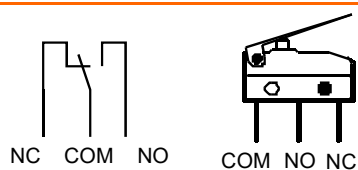
**Diagram pracy wyłączników położeniowych i sygnalizacyjnych w siłowniku SP 0.1**

Wyłącznik	ZACISKI	OTWARTE	ZAMKNIĘTE
<b>S3</b>	M2(19) - 20		
	20 - 22		
<b>S4</b>	M3(23) - 24		
	24 - 26		
<b>S5</b>	27 - 28		
	28 - 30		
<b>S6</b>	31 - 32		
	32 - 34		

■ - kontakt zwarty

SKOK ROBOCZY

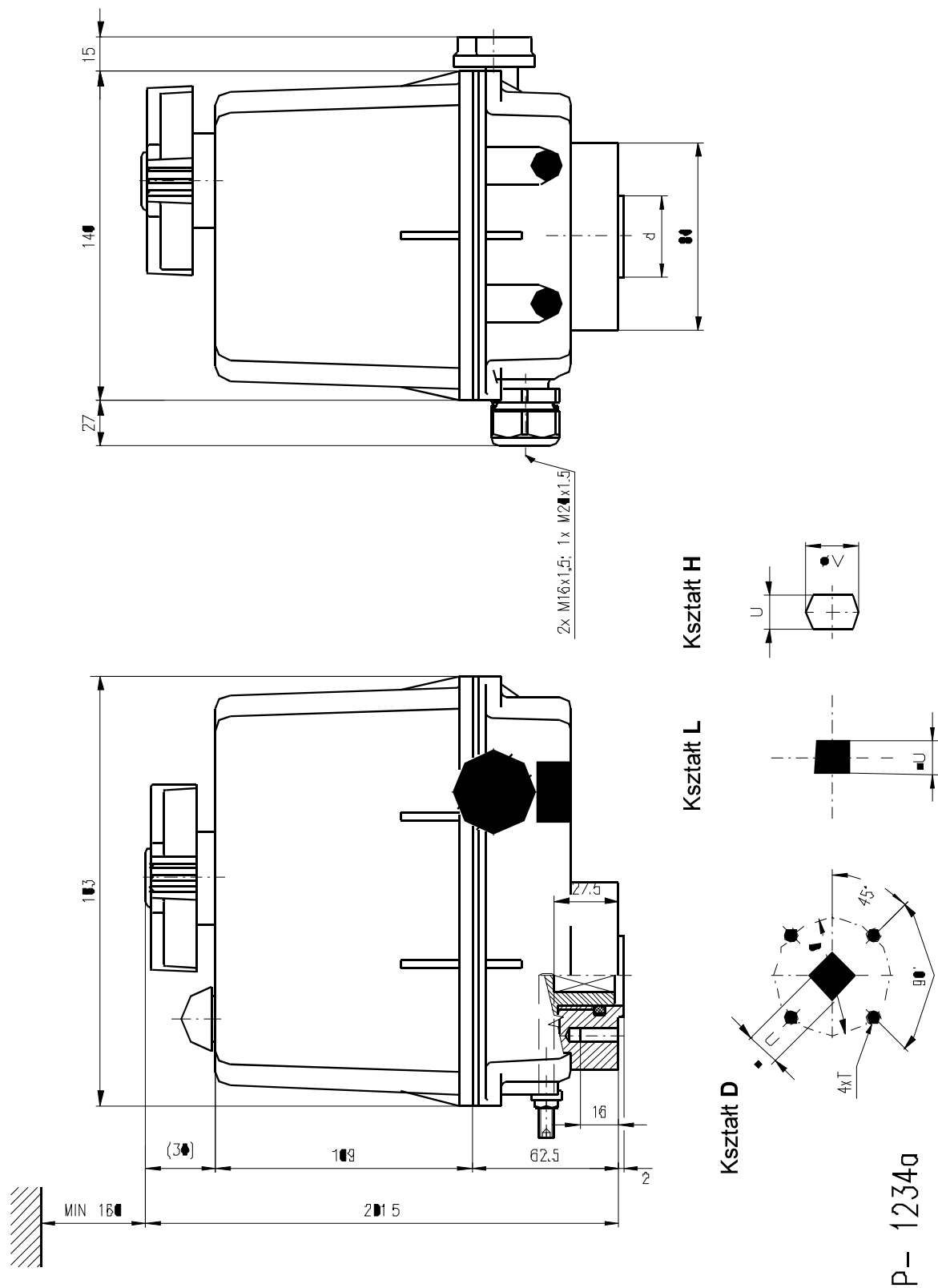
Mikrowyłączniki S3, S4, S5 i S6



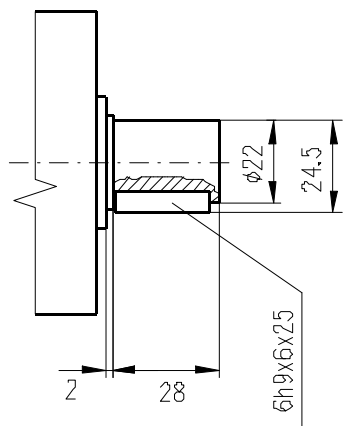
**UWAGI:**

- 1) Wyłączniki sygnalizacyjne S5 i S6 są nastawialne w 100% skoku roboczego.
- 2) Zaciski M2(19) i M3(23) nie są wyprowadzone na listwę zaciskową - są podłączone do obwodu Silnika elektrycznego.

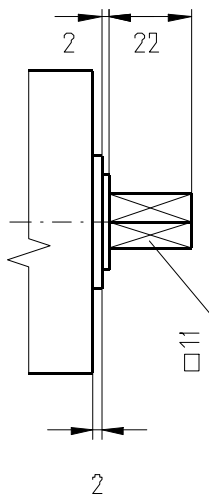
10.3 Rysunki wymiarowe



Kształt SV

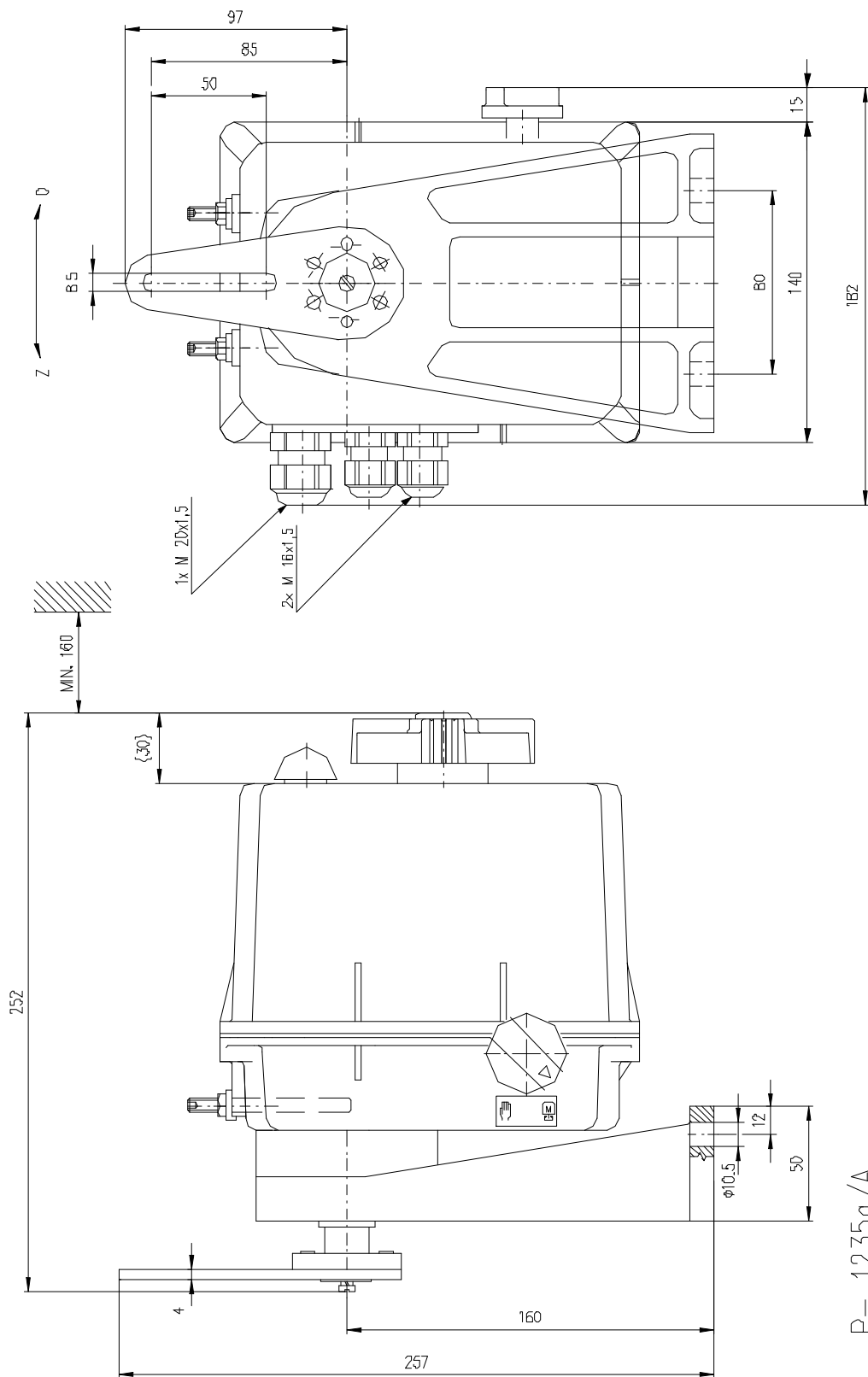


Kształt SL



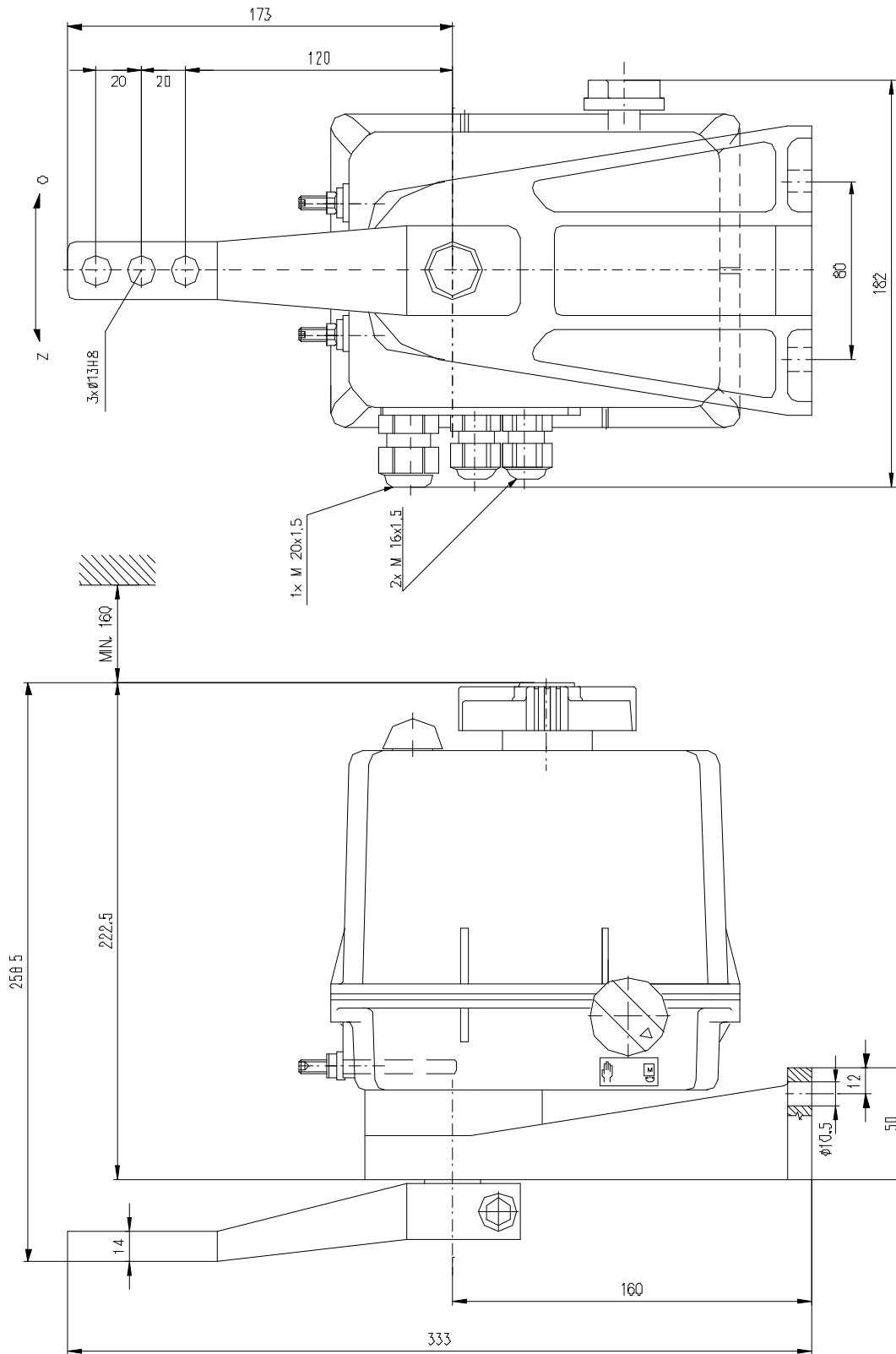
F05	50	35	M6	14	18	B
F05	50	35	M6	14	-	A, C, D
F04	42	30	M5	8	13	B
F04	42	30	M5	11	18	A, B, C, D
F03	36	25	M5	9	14	A, B, C
Wielkość kołnierza (Flange size)	ŘD	Řd	T	U	ŘV	Kształt przyłącza (Coupling shape)

P - 1234a - kontynuacja

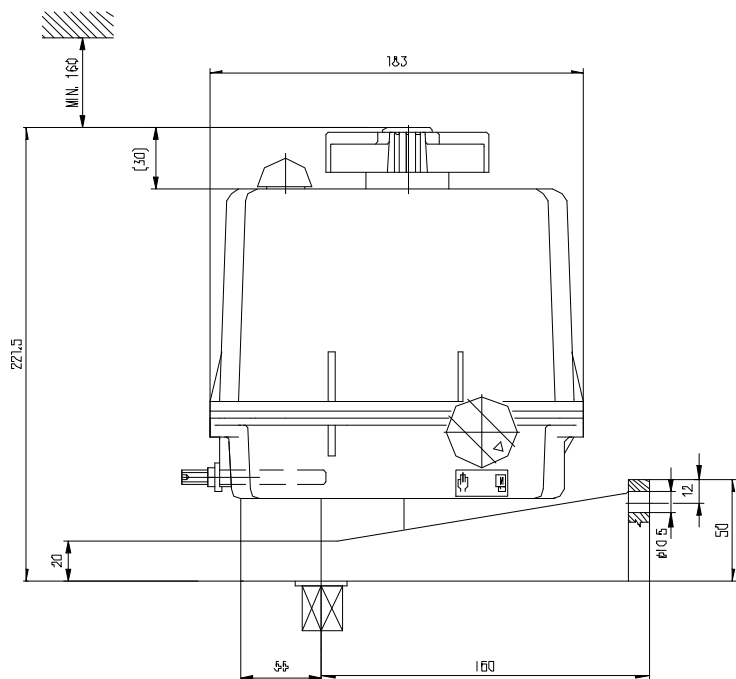
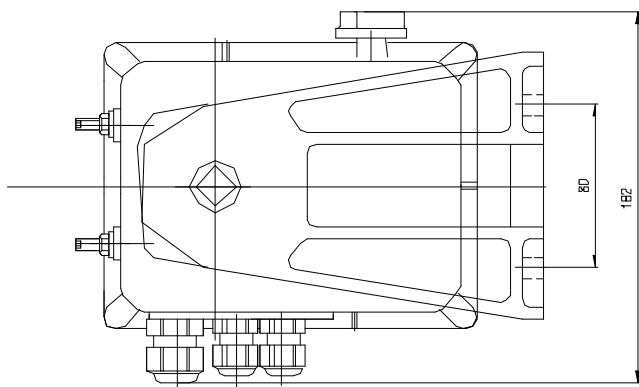
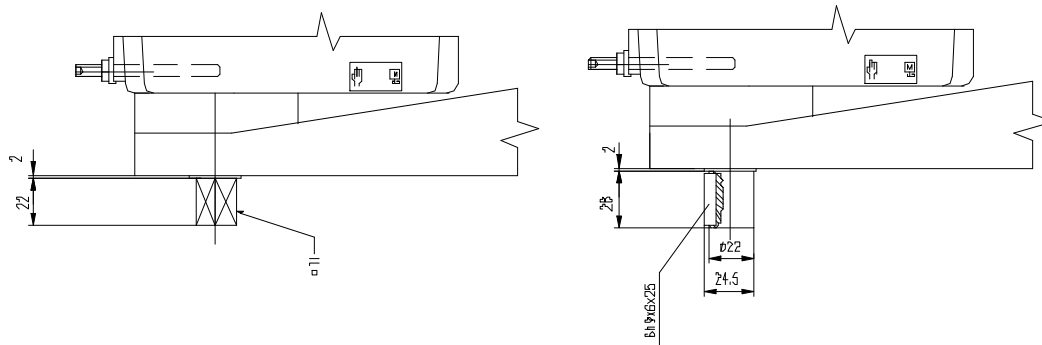


P-1235a/A

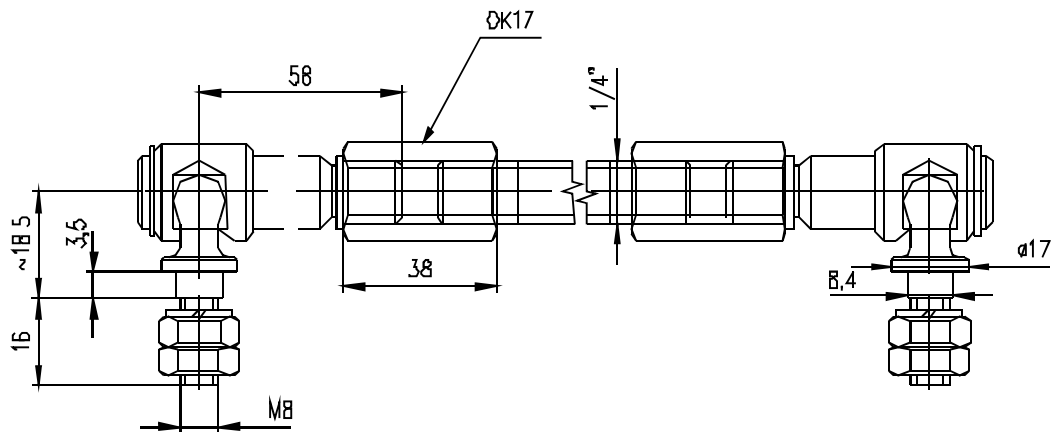




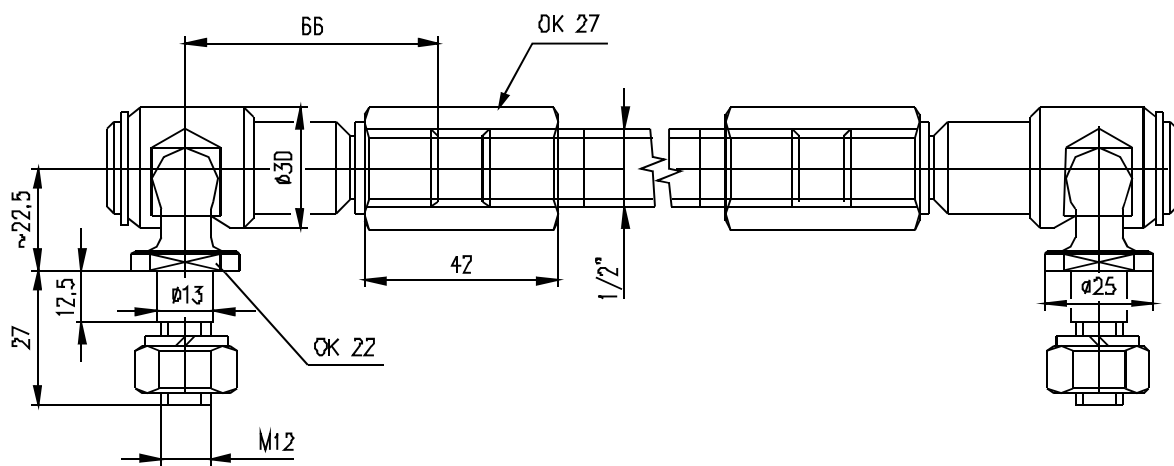
P- 1235a/B



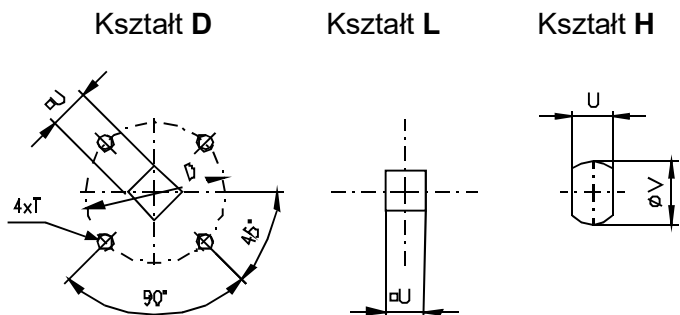
P- 12350/C



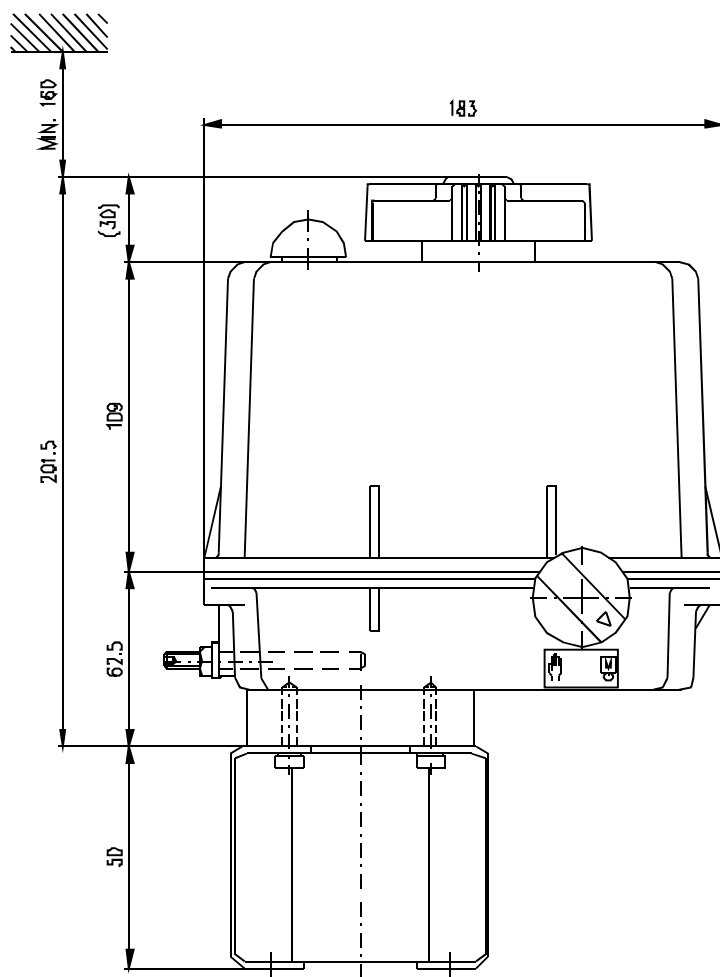
P-0100



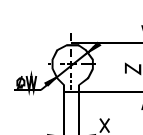
P-0210



F07	Ř70	M8	14	-	L - 14
F07	Ř70	M8	14	18 <sup>0</sup> <sub>-0,4</sub>	H - 14
F07	Ř70	M8	14	-	D - 14
F07	Ř70	M8	8	13	H - 8
Wielkość kołnierza (Flange size)	D	T	U	V	Kształt przyłącza (Coupling shape)



Kształt V -xx



F07	20	6	22,5	V - 20
F07	16	5	18,1	V - 16
F07	12	4	13,6	V - 12
Wielkość kołnierza (Flange size)	W	X	Z	Kształt przyłącza (Coupling shape)

P- 1493







