



INSTRUKCJA MONTAŻOWA



Siłownik elektryczny jednoobrotowy SP 0 SPR 0

INSTRUKCJA MONTAŻOWA SIŁOWNIKÓW ELEKTRYCZNYCH JEDNOOBROTOWYCH SP 0, SPR 0

Spis treści

1. Zastosowanie	2
1.1 Montaż i położenie robocze	2
1.2 Środowisko robocze	2
1.3 Zasilanie i warunki użytkowania	3
1.4 Magazynowanie	4
1.5 Opis	4
2. Parametry techniczne	5
2.1 Przyłącze mechaniczne	8
2.2 Przyłącze elektryczne.....	8
3. Montaż i demontaż siłownika	8
3.1 Montaż.....	8
3.2 Podłączenie elektryczne siłownika	9
3.3 Demontaż	10
4. Ustawianie	10
4.1 Ustawianie jednostki położeniowo-sygnalizacyjnej	10
4.2 Ustawianie potencjometrycznego nadajnika położenia	11
4.3 Ustawianie nadajnika potencjometrycznego z przetwornikiem	11
5. Podłączenie regulatora położenia	13
5.1 Ustawianie regulatora położenia	13
6. Sterowanie ręczne	15
7. Wykaz części zamiennych	15
8. Dodatki	16
8.1 Schematy podłączeń.....	16
8.2 Rysunki wymiarowe.....	18

1. Zastosowanie

Siłowniki elektryczne (dalej **SE**) jednoobrotowe typu **SP 0** lub **SPR 0 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 uchwytyami, dźwignią lub ciąglem.

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 (powinny pracować pod zadaszeniem)** takich jak opady deszczu i śniegu oraz promieniami słonecznymi.

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

1.2 Środowisko robocze

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

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

Środowisko robocze (zgodnie z normą IEC 60 364-1 w obecnym wydaniu)

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

- umiarkowane do gorącego z temperaturą od -25°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°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 mg/m^2 , lub 350 do 500 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 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 dotykiem osób z potencjałem ziemi; osoby często dotykają części przewodzących lub osoby stoją na podkładzie przewodzącym..... **BC 3***
- bez występowanie niebezpiecznych substancji na obiekcie **BE 1***

*Oznaczenia wg norm IEC 60 364-1, IEC 60 364-5-51, IEC 60 364-5-55 w obecnym wydaniu.

1.3 Zasilanie i warunki użytkowania**Napięcie zasilania:**

silnika elektrycznego	220/230 V AC lub 24 V AC/DC $\pm 10\%$
sterowania	220/230 V AC lub 24 V AC/DC $\pm 10\%$
nadajnika potencjometrycznego	$\sqrt{P \times V}$ DC/AC
elektronicznego nadajnika bez zasilacza	15÷30V DC lub 24 V DC

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

* Przy częstotliwości 60 Hz 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.

1.4 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 $-10 \div +50^{\circ}\text{C}$ i wilgotności względnej powietrza max. 80%.

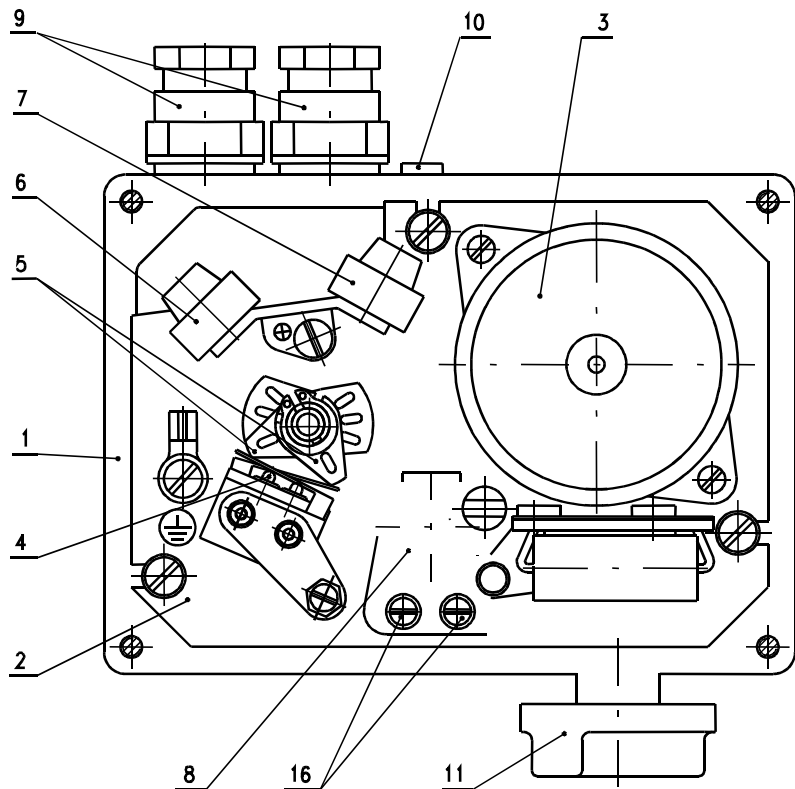
1.5 Opis

Siłowniki **SP 0** i **SPR 0** 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 lub elektroniczny) 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.

LEGENDA

- 1 obudowa przekładni
- 2 płyta sterownicza
- 3 silnik elektryczny
- 4 wyłączniki położeniowe
- 5 - krzywki
- 6 listwa zaciskowa silnika
- 7 listwa zaciskowa nadajnika
- 8 nadajnik położenia
- 9 przepusty przewodów
- 10 zacisk uziemienia
- 11 przełącznik rozłączania przekładni
- 12 śruby mocujące



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 przesterowania ±10 [%] ²⁾ [sek./90°]	Kąt roboczy [°]	Maksymalny moment obciążenia [Nm]	Waga [kg]	Napięcie zasilania [V]	Silnik elektryczny				
						Parametry				
						Moc [W]	Obroty [1/min.]	Prąd [A]		
								24 V AC	24 V DC ³⁾	220/230 V AC
SP 0/ SPR 0 numer typu 280	20	90°, 120°, 160°, bez nadajnika położenia od 0° do 270° (±220° wersja z wyt. S5 i S6)	4	1,4 ÷ 2,0 - SP 1,8 ÷ 2,4 - SPR	Jednofazowe 220/230 AC lub 24 AC/DC	1,0	300	0,025	-	0,025
	40		8							
	80		16							
	120		25							
	160		32							
	130		40							
	15		12 ¹⁾							
	30		25 ¹⁾							
	60		32							
	100		40							
	20		25			1,92	3000	-	I _N = 0,26 I _Z = 0,76	
	1) - siłowniki z maksymalnym momentem obciążenia 12 Nm są samohamowne tylko do momentu 7 Nm - siłowniki z maksymalnym momentem obciążenia 25 Nm są samohamowne tylko do momentu 15 Nm. 2) - przy zasilaniu 24V DC tolerancja czasu przesterowania wynosi -50% ÷ +30% 3) - Zależność czasu przestawienia od momentu obciążenia (patrz wykres poniżej)									

Uwagi:

1. W siłownikach SPR z zabudowanym regulatorem położenia nie zaleca się stosować czasu przestawienia 10 s/90°



Pozostałe parametry techniczne:

Stopień krycia:.....IP 54, IP 67, IP 68 (STN 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 $19,6 \text{ m/s}^2$ dla $f < f_p$ (częstotliwość przejściowa f_p musi być w zakresie 57 do 62 Hz)

wstrząsy.....300 z przyspieszeniem 5 m.s^{-2}

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

Żywotność nadajnika - standard1.10⁶ cykli

Obciążalność0,5 W do 40°C; (0 W/125°C)

Maksymalny prąd obciążenia ślizgaczamax.35 mA

Maksymalne napięcie zasilania..... $\sqrt{P_x R}$

Nieliniowość ±2 [%]¹⁾

Histeresa..... max. 1,5 [%]¹⁾

Wartość rezystancji w położeniach krańcowych:

dla SP“O”...≥93%, “Z” ...≤5%

dla SPR“O”...≥85% i ≤ 95% , “Z” ...≤3% i ≤7%

Elektroniczny nadajnik położenia (EPV) - przetwornik R/I (B3)**a) 2-przewodowy (bez zasilacza)**

Sygnal prądowy4 ÷ 20 mA (DC)

Napięcie zasilania (w wersji z zasilaczem zewnętrznym)15 ÷ 30 V DC

Napięcie zasilania (w wersji z zasilaczem wewnętrznym)24 V DC max. $R_L=750\Omega$

Zależność od temperatury max. 0,020 mA/10°

Rezystancja obciążeniamax. $R_L=(U_n-9V)/0,02A[\Omega]$

..... (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 prądowy0 ÷ 20 mA (DC)

Sygnal prądowy4 ÷ 20 mA (DC)

Sygnal prądowy0 ÷ 5 mA (DC)

Napięcie zasilania (bez zasilacza).....24 V DC ±1,5%

Rezystancja obciążenia max. 3 kΩ

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[%]¹⁾

Histeresa elektronicznego i pojemnościowego nadajnika położenia max. 1,5 [%]¹⁾

¹⁾ - z wartości znamionowej nadajnika w stosunku do wartości wyjściowej

Elektroniczny regulator położenia (N) - programowanie regulatora**A) 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 regulatoraZgłaszanie 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 VAC lub 24 VAC/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
Linowość regulatora:	0,5 %
Nieczułość regulatora:	1 ÷ 10 % (ustawiana programowo)
Sygnał zwrotny (nadajnik położenia): potencjometryczny.....	100 ÷ 10 000 Ω
prądowy	4 ÷ 20 mA
Wyjścia siłowe:.....	2x przekaźnik 5 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
Min. załączane napięcie	20 V
Min. załączany prąd	100 mA
Czas przełączenia	max. 20 ms
Opór izolacji	20 M Ω
Moc grzałki	ok. 10 W

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 dokładnościąkąt roboczy $\pm 1^\circ$

Dodatkowe wyłączniki położeniowe są nastawiane..... $\pm 15^\circ$ przed położeniami krańcowymi

2.1 Przyłącze mechaniczne

- Kołnierzowe (ISO 5211)

- Uchwyt z dźwignią

Główne wymiary przyłączeniowe podane są na rysunkach wymiarowych.

2.2 Przyłącze elektryczne

Na listwę zaciskową (X): - max. 12 zacisków o przekroju zacisku 1,5 mm², max.2,5 mm² dla siłownika SP 0 lub - max. 12 zacisków o przekroju zacisku 1,5 mm², max.2,5 mm² + 5 zacisków o przekroju 0,5 mm² w siłowniku SPR

- 3 przepusty kablowe M16x1,5 (grubość przewodu 6 do 10,5 mm)

zacisk ochronny: - wewnętrzny i zewnętrzny oznaczony znakiem uziemienia

Podłączenie elektryczne według **schematów podłączeń**

Smarowanie: Smar GLEIT - HF 401/0 - μ (GLEITMO 585 K)

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 przyłączeniowych 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 kołnierzowe

Oczyścić powierzchnie kontaktowe siłownika i armatury

Gniazdo siłownika i wał armatury delikatnie nasmarować smarem

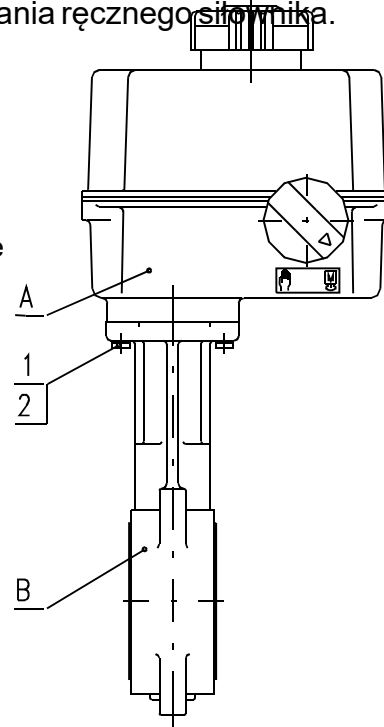
Nie zawierającym kwasów

Siłownik i armaturę przestawić w jednakowe położenie np. na zamknięcie

Nałożyć siłownik (A) na wał armatury (B)

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

Tak ułożony siłownik przykręcić 4 śrubami (1) z podkładką sprężynową (2) metodą na „krzyż“



LEGENDA:

A siłownik elektryczny

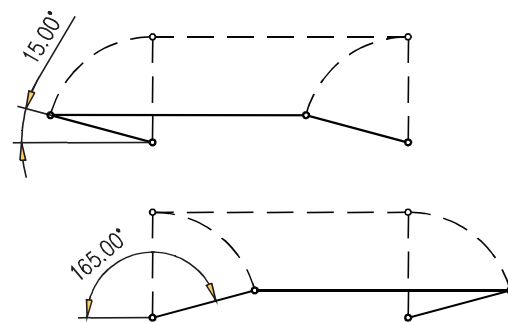
B - armatura

1 śruba

2 podkładka

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° ;
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° i większy od 165° (rys.3).



Rys. 3

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

Uwagi:

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

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 (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 rozwarne)
Nacisnąć przycisk **SW1** na cca 2 sek. (tj. do czasu rozświetlenia diody **D3**) a po cca 2 sek. ponownie nacisnąć **SW1** na cca 5 sek. (tj. do czasu rozświetlenia diody **D3**) przestawić regulator w reżim **autokalibracja**. W czasie tego procesu regulator wykonuje kontrolę sygnału zwrotnego nadajnika i kierunku 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.4.

4.1 Ustawienie jednostki położeniowo-sygnalizacyjnej (rys.4)

Siłownik ma fabrycznie ustawione wyłączniki na kąt zgodny z zamówieniem. W przypadku zmiany kąta lub dokładnej regulacji należy (rys.4):

Siłownik przestawić do położenia "otwarte" a krzywkę (12) obracać w kierunku przeciwnym z ruchem wskazówek zegara, aż do czasu przełączenia się wyłącznika S3 (17),

Siłownik przestawić o kąt w którym ma być sygnalizowanie położenia „otwarte”, a krzywkę (14) obracać w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara, aż do momentu przełączenia się wyłącznika S5 (19).

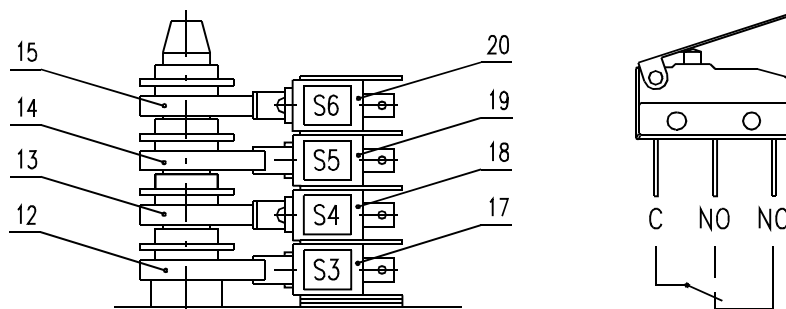
siłownik przestawić do położenia „zamknięte”, a krzywkę (13) obracać w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara, aż do momentu przełączenia się wyłącznika S4 (18).

Siłownik przestawić o kąt w którym ma być sygnalizowanie położenie „zamknięte”, a krzywkę (14) obracać w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara, aż do momentu przełączenia się wyłącznika S6 (20).

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. w 100 %.

LEGENDA:

- 12 - krzywka wyłącznika S3
- 13 - krzywka wyłącznika S4
- 14 - krzywka wyłącznika S5
- 15 - krzywka wyłącznika S6
- 17 - wyłącznik położeniowy S3
- 18 - wyłącznik położeniowy S4
- 19 - dodatkowy wyłącznik położeniowy S5
- 20 - dodatkowy wyłącznik położeniowy S6
- S3 i S5 - wyłączniki w kierunku „otwiera”
- S4 i S6 - wyłączniki w kierunku „zamyka”



Rys. 4

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)

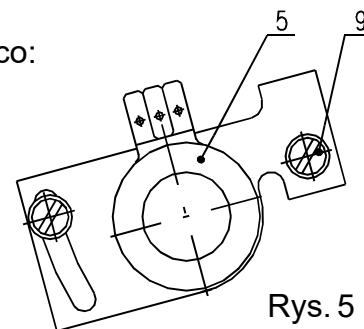
oś nadajnika obrócić tak, aby mierząc na zaciskach 71 i 73

rezystancja była $\leq 5\%$ całkowitej wartości nadajnika wartość

rezystancji nadajnika w położeniu „O” zabezpieczona jest

mechanizmem przekładni.

Zasprzęglić nadajnik (5) i dokręcić śrubę (9)



Rys. 5

Uwagi:

1. W przypadku kiedy siłownik nie pracuje w pełnym zakresie kąta obrotu (np. ograniczamy kąt obrotu siłownika na 60°) 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 2000Ω . 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. 6,6a)

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

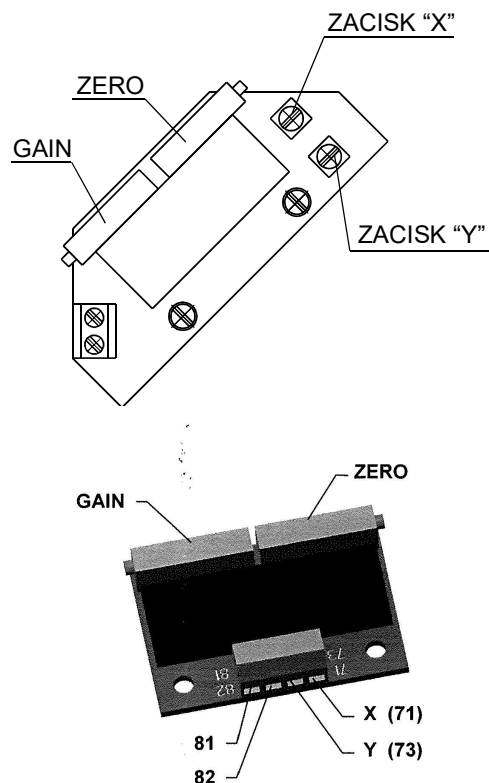
przestawić w położenie „O” obracając trymerem

GAIN (rys.6,6a) ustawić wartość sygnału

wyjściowego 20 mA mierząc na zaciskach 81-82

skontrolować sygnał wyjściowy w położeniach skrajnych

siłownika i w razie potrzeby skorygować.



Rys. 6,6a

Uwaga:

Wartość sygnału wyjściowego $4\div 20$ mA można ustawić przy wartości $75\div 100\%$ 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 zworkę.

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”

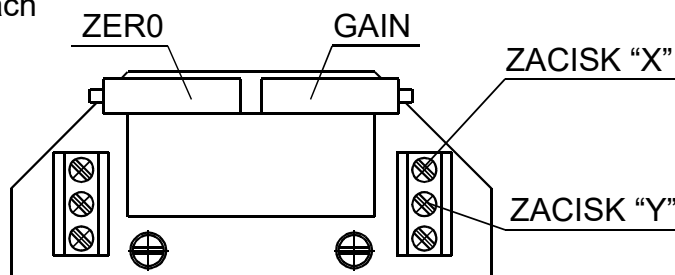
obracając trymerem GAIN (rys.6) ustawić

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.



Rys. 7

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.

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 Ω

przesłać 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 przesłać 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

5. Podłączenie regulatora położenia (rys. 8)

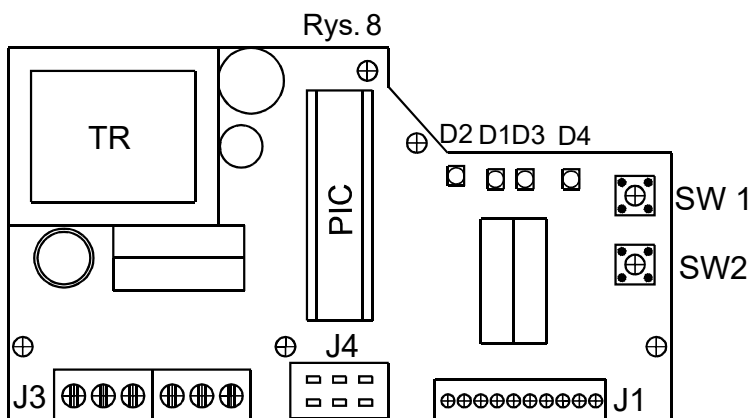
Zabudowany regulator położenia REGADA służy do sterowania siłownikiem sygnałem analogowym. Regulator wykorzystuje szerokie możliwości procesora dla zabezpieczenia wszystkich funkcji tego regulatora. Jednocześnie umożliwia w sposób ciągły wykonywać autodiagnostykę systemu i zgłaszać ewentualne zakłócenia. 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 rozwarne). Rozmieszczenie elementów regulacyjnych i sygnalizacyjnych na płycie REGADA zawiera rys. 8.



Legenda:	
Przycisk SW1	Uruchamia inicjacyjny program standardowy i umożliwia przegląd ustawionego menu
Przycisk SW2	Uruchamia ustawianie parametrów w wybranym menu
Dioda D1	Sygnalizacja zasilania regulatora
Dioda D2	Sygnalizacja pracy w kierunku "OTWIERA" (dioda zielona) - "ZAMYKA" (dioda czerwona)
Dioda D3	Sygnalizacja wybranego menu (ilością mignięć) - (dioda żółta)
Dioda D4	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	4 ÷ 20 mA (*) (**)
		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	Siłownik na sygnał SYS nie reaguje (*)
3 mignięcia	Zmiana sygnału sterującego charakterystyka wzrastająca lub opadająca	1 mignięcie	Siłownik przy rosnącym sygnale sterującym "ZAMYKA"
		2 mignięcia	Siłownik przy rosnącym sygnale sterującym "OTWIERA" (*)
4 mignięcia	Nieczułość regulatora	1÷10 mignięć	1 ÷ 10% nieczułość regulatora (fabrycznie ustawiona jest na 3% (*))
5 mignięć	Sposób regulacji	1 mignięcie	Wąska na moment
		2 mignięcia	Wąska na położenie (*)
		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 międzypołożenie.

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 kierunku 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 stoi trwale świeci dioda D3 (zielona)

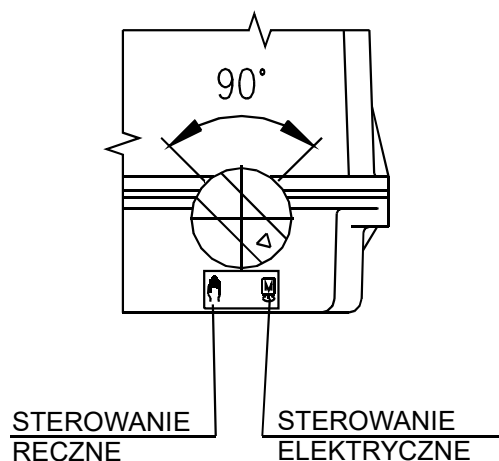
b.) Stan awaryjny sygnalizowany za pomocą diody LED D3 (miganiem), (D4 trwale świeci)

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

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”.

Rys. 9



7. Ograniczniki 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:

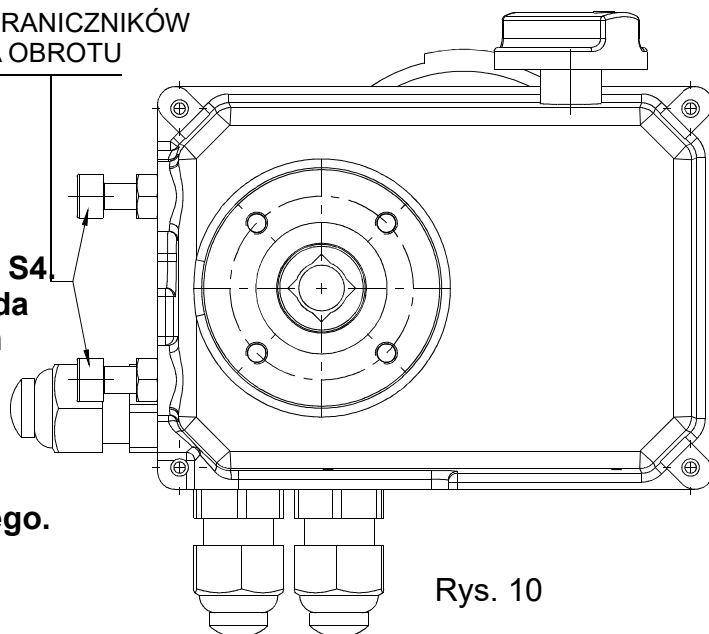
- poluzować kontrnakrętkę ogranicznika
- ustawić ogranicznik wkręcając lub wykręcając śrubę na odpowiednie położenie
- zablokować ogranicznik kontrnakrętką
- ustawić ponownie wyłączniki położeniowe S3 i S4 zgodnie z pkt. 4.1 instrukcji.



UWAGA !!!

Kąt roboczy ustawiony ogranicznikami kąta obrotu musi być większy od kąta ustawionego wyłącznikami krańcowymi S3 i S4. Należy pamiętać, że siłownik SP 0 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 spalenia silnika elektrycznego.

ŚRUBY OGRANICZNIKÓW
KĄTA OBROTU

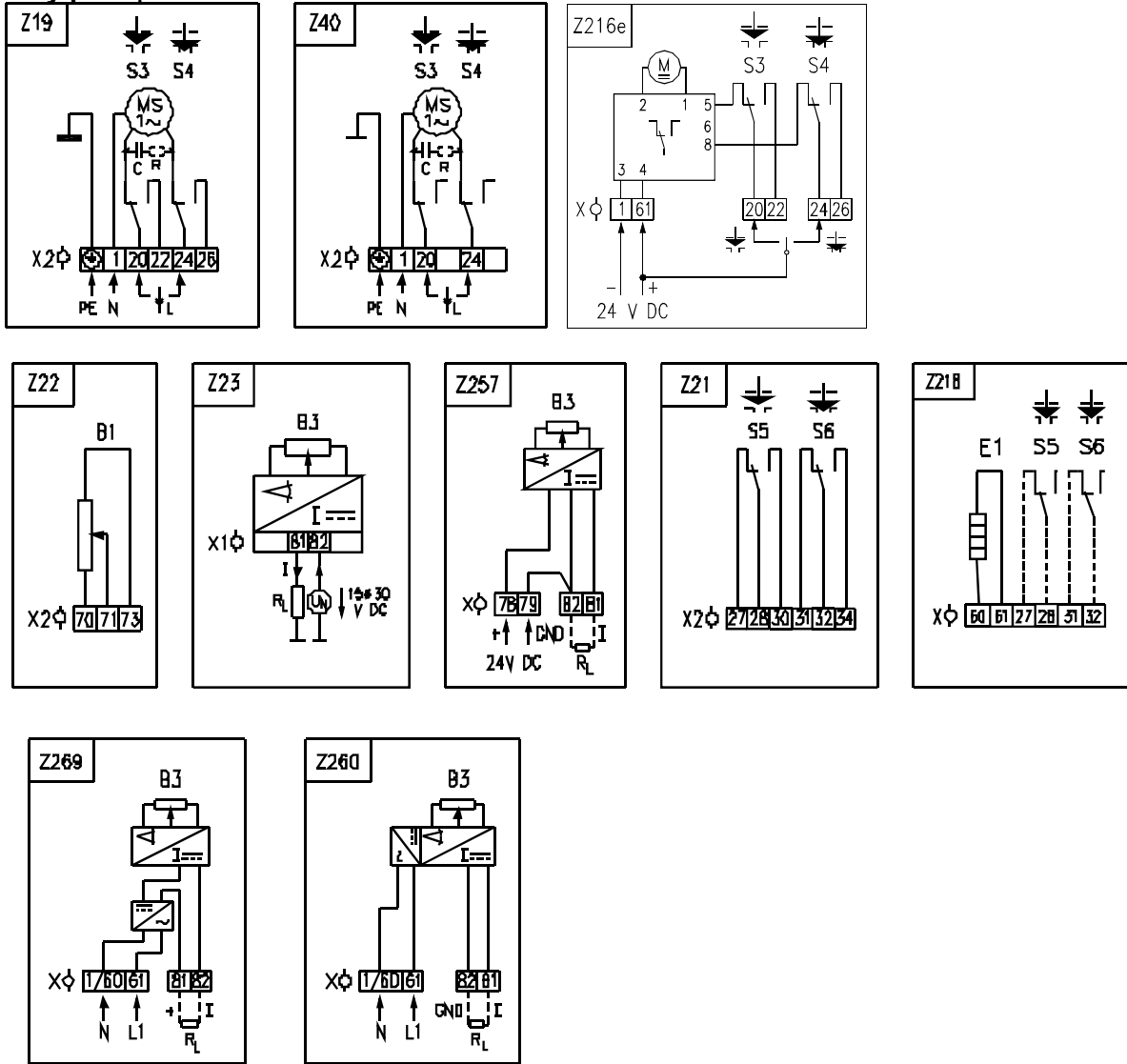


8. Wykaz części zamiennych

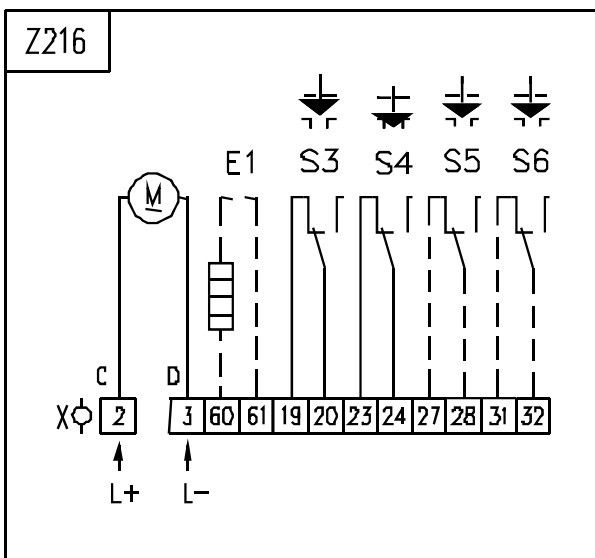
Nazwa części zamiennej	Kod zamówienia	Pozycja	Rysunek
Silnik elektryczny 1W, 230V	63 592 346	3	1
Silnik elektryczny 2,75W, 230V	63 592 382	3	1
Mikrowyłącznik CHERRY D3 z rolką	64 051 738		
Nadajnik potencjometryczny RP19 - 1 x 100 Ω	64 051 812	8	1
Nadajnik potencjometryczny RP19 - 1 x 2000 Ω	64 051 827	8	1
Nadajnik potencjometryczny MUP 1350 - 1 x 100 Ω	64 051 821	8	1
Nadajnik potencjometryczny MUP 1350 - 1 x 2000 Ω	64 051 824	8	1
Uszczelka	04 709 000		

8. Dodatki:

8.1 Schematy podłączeń siłowników SP 0 i SPR 0



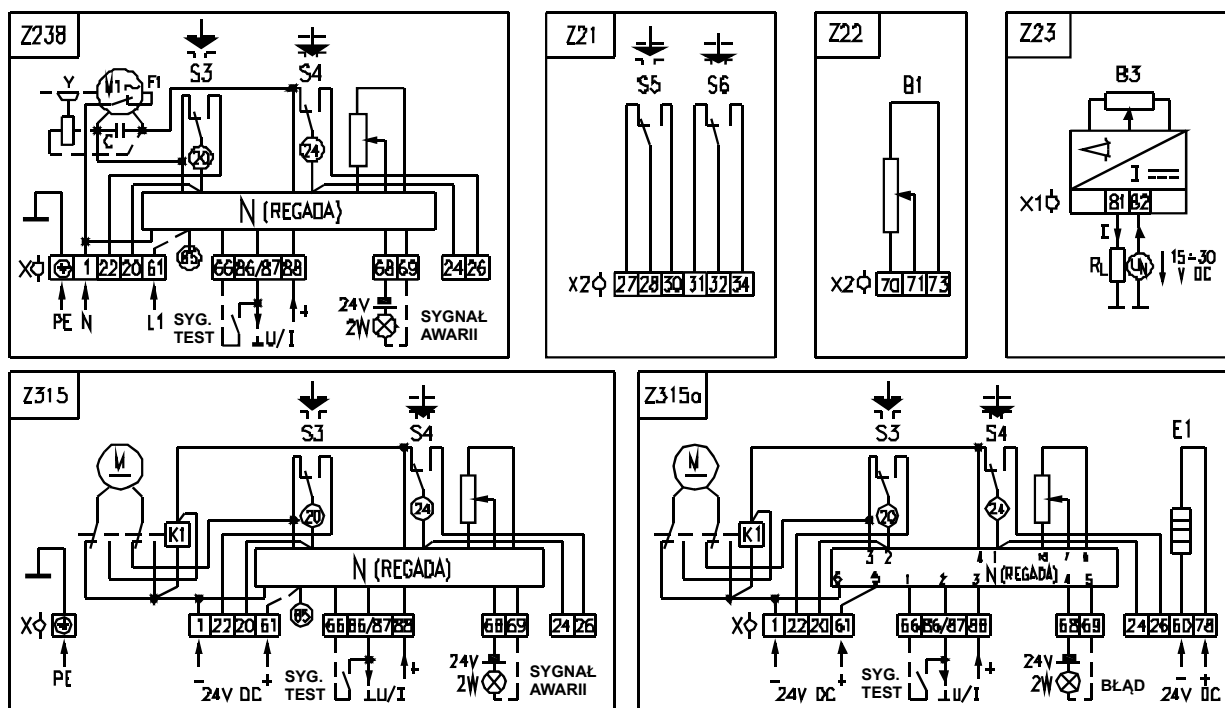
Schematy podłączenia siłowników SP 0 z zasilaniem 24V DC



Legenda:

- E1 - grzałka
- M - silnik elektryczny
- S3 - wyłącznik położeniowy "otwiera"
- S4 - wyłącznik położeniowy "zamyka"
- S5 - dodatkowy wyłącznik położeniowy "otwiera"
- S6 - dodatkowy wyłącznik położeniowy "zamyka"
- X - listwa zaciskowa

Schematy podłączenia siłowników SPR 0 z regulatorem położenia



Legenda:

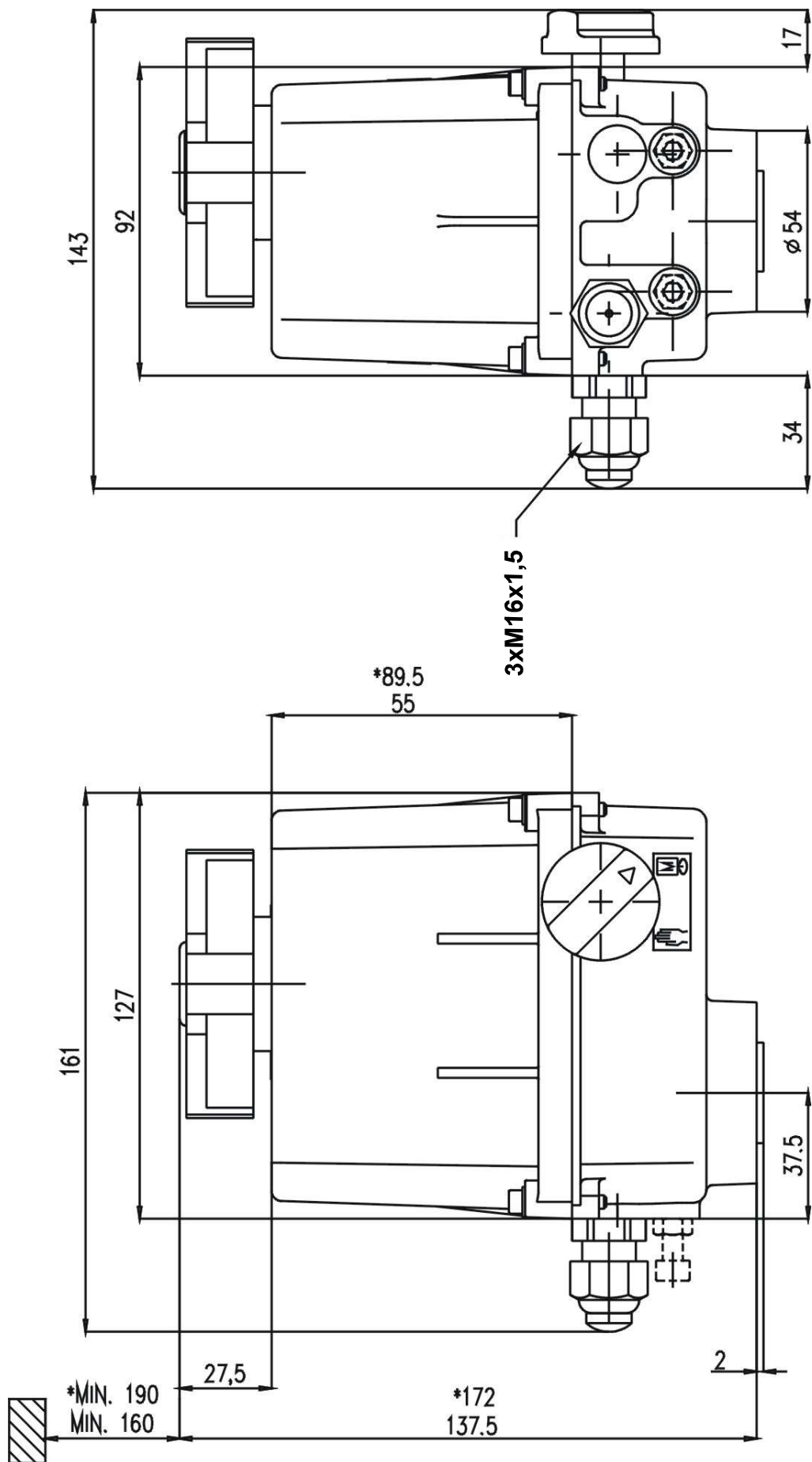
- Z19 schemat podłączenia silnika z wyłącznikami położeniowymi
 Z21 schemat podłączenia dodatkowych wyłączników położeniowych (S5, S6)
 Z22 schemat podłączenia pojedynczego potencjometrycznego nadajnika położenia
 Z23 schemat podłączenia elektronicznego nadajnika położenia 2-przewodowo bez zasilacza
 Z40 schemat podłączenia silnika z dodatkowymi wyłącznikami położeniowymi i potencjometrycznym nadajnikiem położenia (schematy Z21+Z22)
 Z216 schemat podłączenia siłownika z zasilaniem 24V DC
 Z216e schemat podłączenia siłownika z odwróceniem kierunku obrotów
 Z218 schemat podłączenia grzałki z i dodatkowych wyłączników położeniowych
 Z238 schemat podłączenia siłownika SPR 0 z regulatorem położenia z potencjometrycznym sprzężeniem zwrotnym.
 Z257 schemat elektronicznego nadajnika prądowego 3-przewodowo bez zasilacza
 Z260 schemat elektronicznego nadajnika prądowego 3-przewodowo z zasilaczem
 Z269 schemat elektronicznego nadajnika prądowego 2-przewodowo z zasilaczem
 Z315 schemat podłączenia regulatora położenia ze sprzężeniem potencjometrycznym i zasilaniem siłownika 24V DC
 Z315a schemat podłączenia regulatora położenia ze sprzężeniem prądowym i zasilaniem siłownika 24V DC

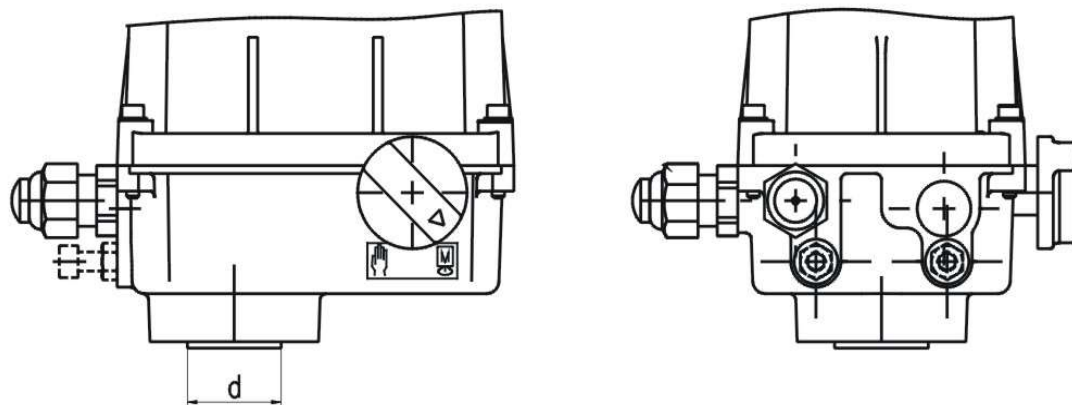
- B1pojedynczy potencjometryczny nadajnik położenia
 B3elektroniczny lun pojemnościowy nadajnik położenia
 Ckondensator rozruchowy
 E1grzałka
 I(U)..... sygnał wejściowy/wyjściowy napięciowy lub prądowy
 M., MS silnik elektryczny
 Rrezystor rozruchowy
 R_Lrezystancja obciążenia
 S3wyłącznik położeniowy "otwiera"
 S4wyłącznik położeniowy "zamyka"
 S5dodatkowy wyłącznik położeniowy "otwiera"
 S6dodatkowy wyłącznik położeniowy "zamyka"
 X, X1, X2.....listwa zaciskowa

UWAGI:

1. W wersji siłownika z dodatkowymi wyłącznikami położeniowymi (S5 i S6) i wyprowadzonym sygnałem z potencjometrycznego nadajnika położenia (B1) obowiązuje schemat podłączenia Z40+Z21+Z22 lub Z40+Z218+Z22.
2. W wersji siłownika z 3-przewodowym przetwornikiem bez zasilacza (schemat podłączenia Z257) zaciski 79 i 82 są zwarte i podłączone do zacisku 82.
3. W wersji siłownika z napięciem zasilania 24 V AC nie ma potrzeby podłączania przewodu uziemienia PE.

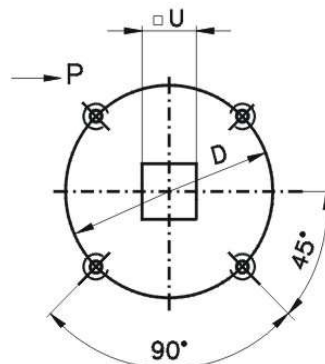
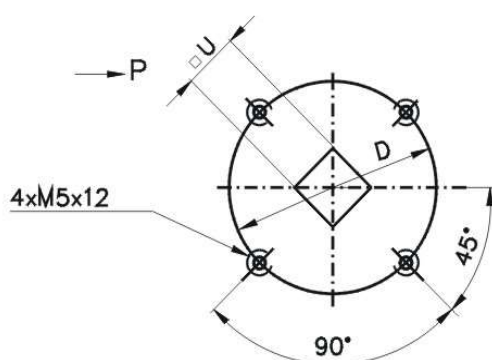
8.2 Rysunki wymiarowe \Dimensional drawings\ SP 0, SPR 0





KSZTAŁT A

KSZTAŁT B



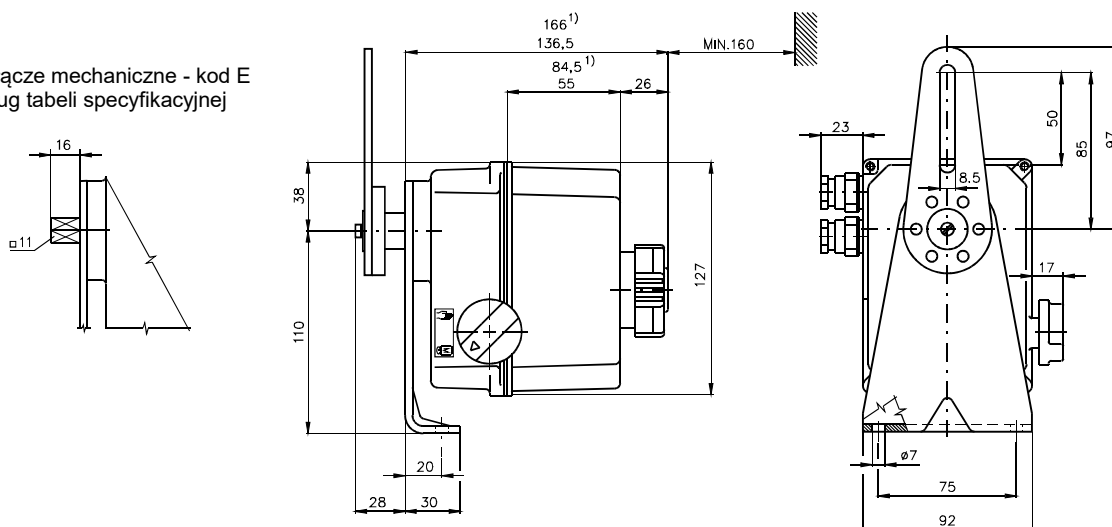
P - 1172

F 03	∅36	∅25f8	9
F 04	∅42	∅30f8	11
KOŁNIERZ ISO 5211	D	d	U

) - Dotyczy wykonania siłownika SP 0 z przetwornikiem i SPR 0 z regulatorem położenia

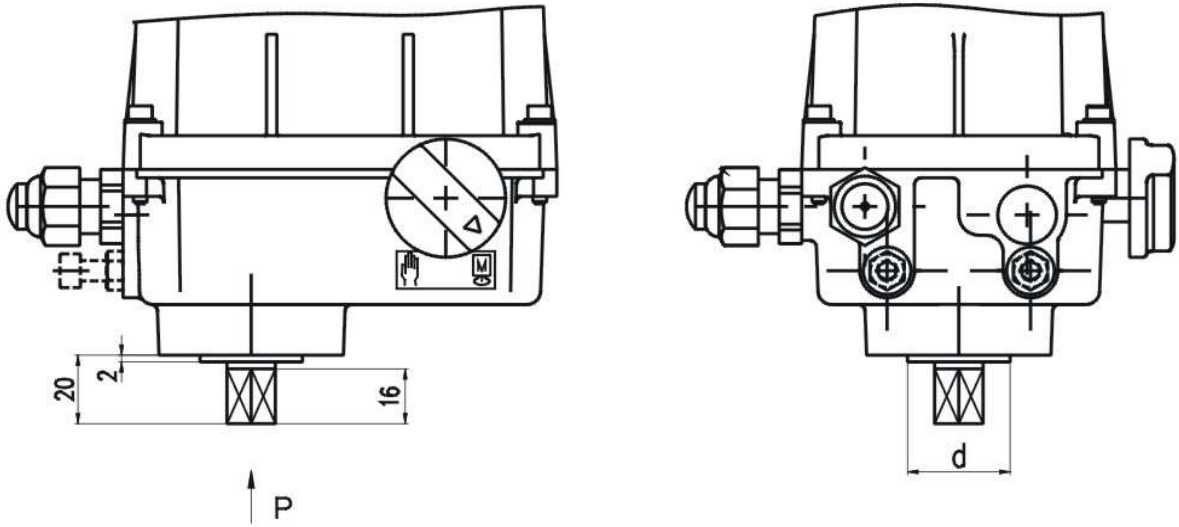
Uchwyt + dźwignia

Przyłącze mechaniczne - kod E
według tabeli specyfikacyjnej



P - 1174

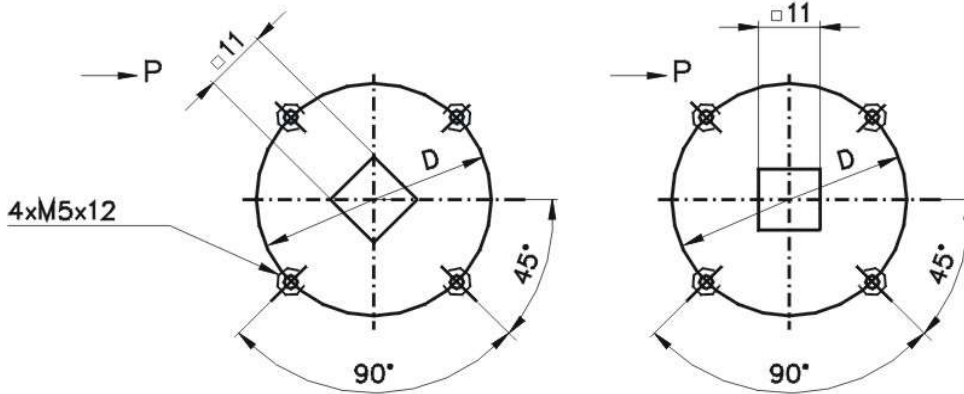
1) Dotyczy wykonania siłownika SP 0 z przetwornikiem i SPR 0 z regulatorem położenia



KSZTAŁT A

KSZTAŁT B

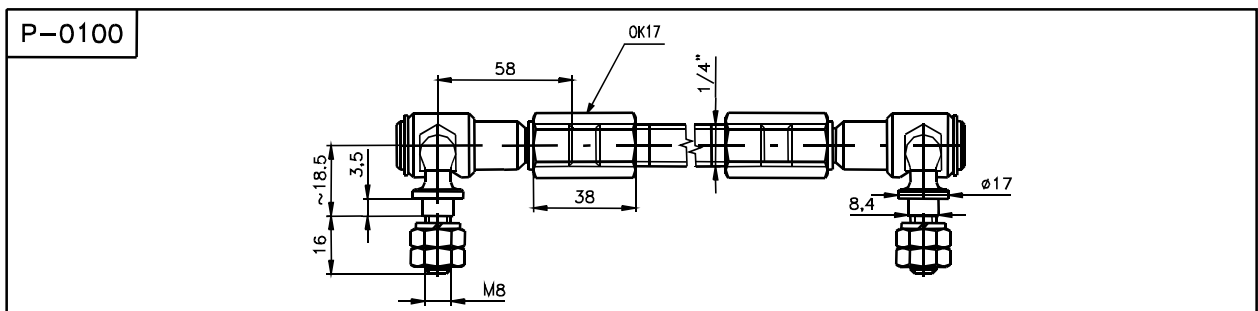
P - 1173



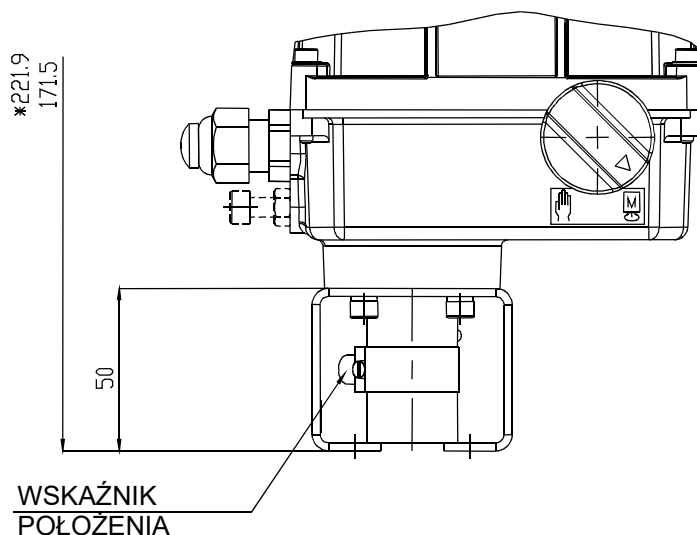
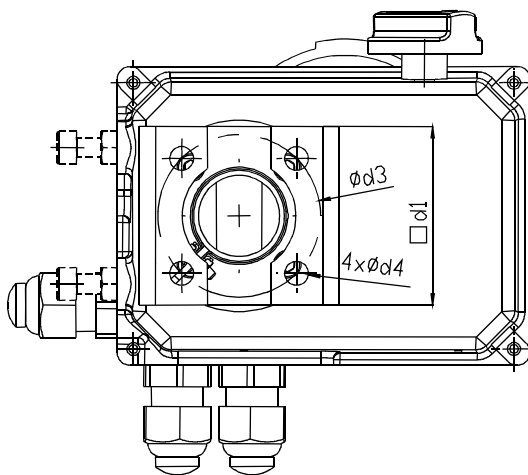
F 03	∅36	∅25f8
F 04	∅42	∅30f8
KOŁNIERZ ISO 5211	D	d

) - Dotyczy wykonania siłownika SP 0 z przetwornikiem i SPR 0 z regulatorem położenia

Cięgło TV 160

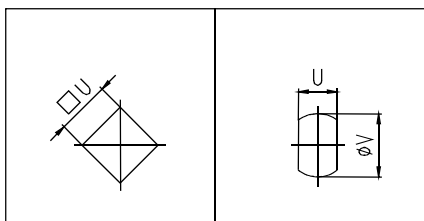


P-1451



KSZTAŁT A

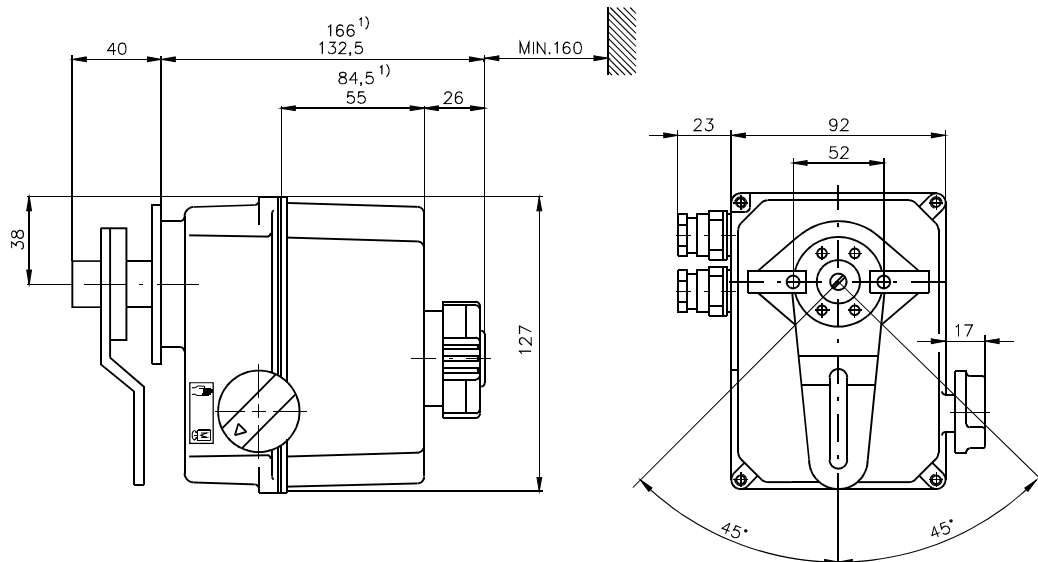
KSZTAŁT C



P-1451/F		14	-				C
P-1451/E	F07	14	18	70	70	9	A
P-1451/D		8	13				A
P-1451/C		14	18				C
P-1451/B	F05	11	-	55	50	7	A
P-1451/A		14	-				A
WERSJA	KOŁNIERZ	U	ϕV	$\square d1$	$\phi d3$	$\phi d4$	KSZTAŁT

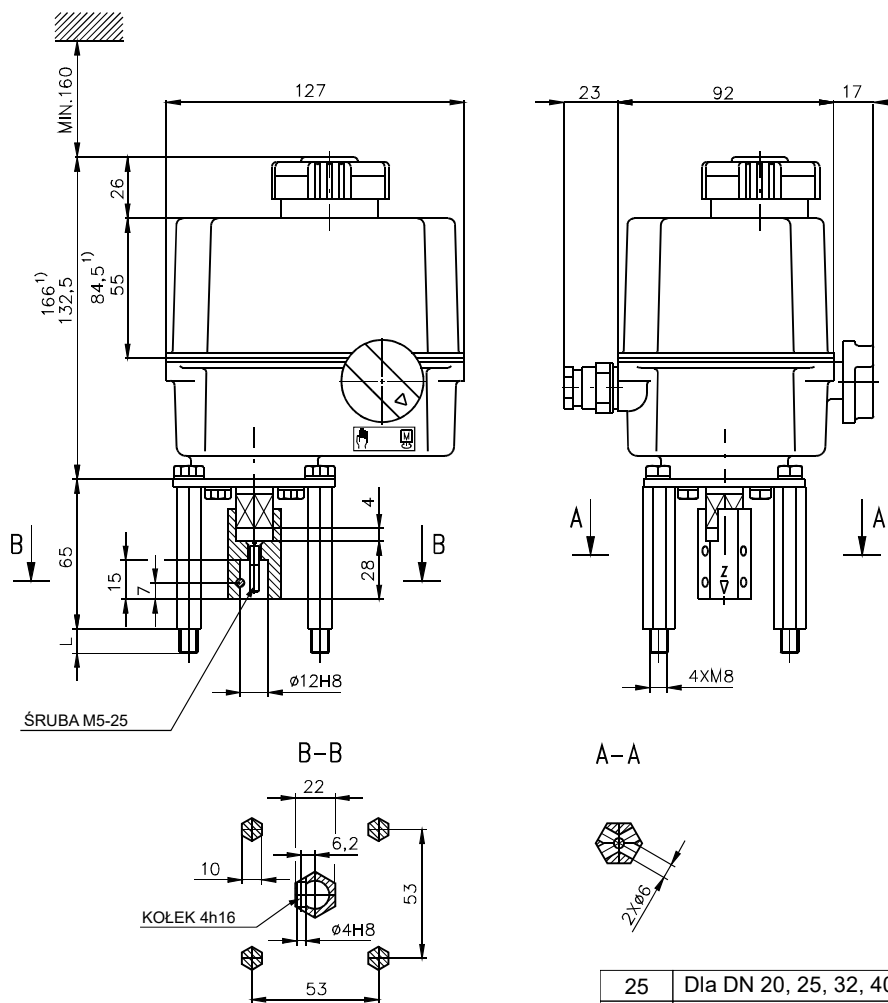
* - dotyczy wykonania siłownika z regulatorem położenia i przetwornikiem R/I

Do zaworów mieszalniczych



1) Dotyczy wykonania siłownika SP 0 z przetwornikiem i SPR 0 z regulatorem położenia

P - 1219



25	Dla DN 20, 25, 32, 40
9	Dla DN 50, 65, 80, 100, 125, 150
L	Uwaga

1) Dotyczy wykonania siłownika SP 0 z przetwornikiem i SPR 0 z regulatorem położenia

P - 1221

