

INSTRUKCJA MONTAŻOWA



**Siłownik elektryczny
jednoobrotowy
w wersji przeciwwybuchowej**

SP 1-Ex

**INSTRUKCJA MONTAŻOWA SIŁOWNIKA
ELEKTRYCZNEGO JEDNOOBROTOWEGO
W WERSJI PRZECIWWYBUCHOWEJ
SP 1-Ex**

Spis treści

1. Zastosowanie	2
1.1 Montaż i położenie robocze	2
2 Środowisko robocze	2
2.1 Wpływ wyrobu na otoczenie.....	2
2.2 Środowisko robocze wg normy IEC 60 721-2-1).....	3
2.3 Środowisko robocze wg normy IEC 60 364-3:1993	3
3. Zalecenia eksploatacyjne.....	4
3.1 Uwagi dla bezpiecznego używania siłownika	4
3.2 Klasyfikacja produktu ze względu na środowisko pracy	4
3.3 Zasilanie i warunki użytkowania	5
3.4 Magazynowanie	5
4. Opis i parametry techniczne.....	5
4.1 Opis.....	5
4.2 Parametry techniczne	6
5. Montaż i demontaż siłownika	9
5.1 Montaż	9
5.2 Podłączenie elektryczne siłownika.....	10
5.3 Demontaż	11
6. Ustawianie.....	11
6.1 Ustawianie jednostki momentowej	11
6.2 Ustawianie jednostki położeniowo-sygnalizacyjnej	12
6.3 Ustawianie potencjometrycznego nadajnika położenia.....	12
6.4 Ustawianie nadajnika potencjometrycznego z przetwornikiem	13
6.5 Ustawianie pojemnościowego nadajnika położenia	14
6.6 Ustawianie kąta roboczego oraz ograniczników mechanicznych	16
6.7 Ustawianie ograniczników mechanicznych przy wyłączaniu od położenia	16
6.8 Ustawianie ograniczników mechanicznych przy wyłączaniu od momentu.....	16
7. Podłączenie regulatora położenia.....	17
7.1 Ustawianie regulatora położenia	17
8. Sterowanie ręczne	18
9. Eksploatacja	18
9.1 Gwarancja utrzymania przeciwwybuchowości.....	19
9.2 Awarie i ich usuwanie	19
10. Dodatki	20
10.1 Schematy podłączeń.....	20
10.2 Rysunki wymiarowe	22

2.2 Środowisko robocze

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

- 1) Wersja „umiarkowana“ dla klimatu łagodnego
- 2) Wersja „zimna“ dla klimatu zimnego

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

Siłowniki SP1-Ex muszą wytrzymywać 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*
- chłodne do umiarkowane ciepłe, suche z temperaturą od -50°C do $+40^{\circ}\text{C}$ AA 8*
- 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*
- z wilgotność względną od 15 do 100% , z kondensacją, z maksymalną zawartością wody 0,036 kg/kg wody w 1 kg suchego powietrza przy temperaturze 33°C z możliwością Bezpośredniego działania opadów przy w temperaturze -50°C do $+40^{\circ}\text{C}$AB 8*
- na wysokości do 2 000 m n.p.m. z ciśnieniem atmosferycznym od 86 do 108 kPaAC 1*
- na działanie pryskającej wody ze wszystkich kierunków (stopień krycia IP x4).....AD 4*
- z silnym zapyleniem - z możliwością występowania niepalnego, nieprzewodzącego, niewybuchowego pyłu; średnia warstwa pyłu; opad pyłu większy niż 35 ale nie więcej niż 350 mg/m² dziennie (wyrób o stopniu krycia IP 5x).....AE 5*
- z występowaniem substancji korodujących lub zanieczyszczających w atmosferze; obecność substancji korodujących jest znacząca.....AF 3*
- z możliwością wystąpienia wstrząsów:
średnich sinusowych wibracji z częstotliwością z zakresie 10 do 150 Hz, z amplitudą posuwu 0,15 mm dla $f < f_p$ i z amplitudą przyspieszenia 19,6 m/s² dla $f > f_p$; (częstotliwość przejściowa f_p wynosi 57 do 62 Hz).....AH 2*
- wstrząsy średnie w normalnych wydzielach przemysłowych.....AG 2*
- poważne niebezpieczeństwo wyrastania roślin i pleśni.....AK 2*
- poważne niebezpieczeństwo występowania zwierząt (owadów, ptaków itp.).....AL 2*
- ze szkodliwym działaniem promieniowania:
wpływy szkodliwych prądów błędzących.....AM 2*
- z natężeniem pola magnetycznego (jednokierunkowego i zmiennej częstotliwości sieciowej) do 400 A.m⁻¹
średniego promieniowania słonecznego o natężeniu >500 i ≤ 700 W/m².....AN 2*
- wpływów średniej działalności sejsmicznej ; przyspieszenie >300 Gal ≤ 600 Gal.....AP 3*
- z pośrednim zagrożeniem wyładowaniami atmosferycznymiAQ 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*
- z niebezpieczeństwem wybuchu palnych gazów i parBE 3N2*

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

1. Zastosowanie

Przeciwwybuchowe siłowniki elektryczne (dalej **SE**) jednoobrotowe typu **SP 1-Ex** ze stałą prędkością przesterowania, wykonane są jako urządzenia elektromechaniczne w wykonaniu przeciwwybuchowym

Ex II 2 G c Ex db eb IIB T5 Gb a Ex II 2 D Ex tb IIC T100°C Db. (zgodnie z normą EN 50014, EN 50018, EN 50019) ze szczelnością w strefie zagrożenia wybuchem IIB i temperaturą T6 (max. dozwolona temperatura otoczenia +85°C) w atmosferze gazów, par lub pyłów wybuchowych.

SE typu SP-Ex konstruowane są dla prostego montażu do sterowania armaturami zamykającymi lub regulacyjnymi. Przystosowane są do zdalnego sterowania organów zamykających a SE SP-Ex z regulatorem położenia do automatycznej regulacji w obydwóch kierunkach. Mogą być wyposażone w elementy sterowania procesami technologicznymi analogowym sygnałem prądowym lub napięciowym z odwzorowaniem położenia zunifikowanym sygnałem analogowym. Siłowniki elektryczne SP-Ex stosowane są w ciepłownictwie, klimatyzacji, energetyce, gazownictwie i innych. Przyłącza do armatury można dokonywać za pomocą przyłącz zgodnych z ISO 5211 lub za pomocą stojana i przymocowanego do niego uchwyty/dźwigni.

UWAGI:



1. Siłownika z wbudowanym regulatorem położenia nie należy stosować do szczelnego zamykania sterowanych zaworów sygnałem sterującym.
2. Nie używać siłownika jako podnośnika
3. Możliwość sterowania siłownikiem za pomocą półprzewodnikowych elementów należy skonsultować z producentem.

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.



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).

Siłownik musi być umiejscowiony tak, aby był dostęp do sterowania ręcznego (5) rys.3 oraz możliwość zdjęcia obudowy siłownika i dostęp do przepustów przewodów (10) rys. 1.

2. Środowisko robocze

2.1 wpływ wyrobu na otoczenie

Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC): wyrób spełnia wymagania Unii Europejskiej dotyczących kompatybilności elektromagnetycznej 2014/30/EU z zastosowaniem norm EN 61000-6-4+A1, EN 61000-6-2, EN 61000-3-3 i EN 61000-3-2 w aktualnych wydaniach.

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

Poziom hałasu: poziom hałasu A - max. 80 dB (A).

3. Zalecenia eksploatacyjne

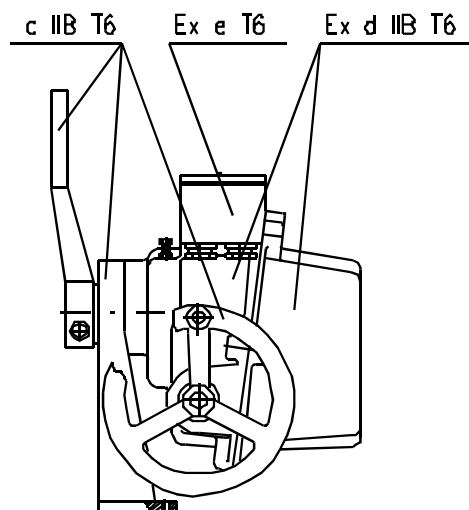
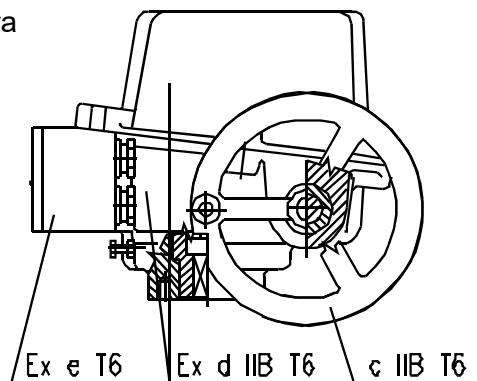
3.1 Uwagi dla bezpiecznego używania siłownika.



Siłowniki SP 1-Ex nie posiadają własnego zabezpieczenia przeciw przeciążeniu, dlatego zasilanie siłownika wyposażać w bezpiecznik zewnętrzny zabezpieczający cały układ elektryczny wewnątrz siłownika.

3.2 Klasyfikacja produktu ze względu na środowisko pracy.

1. Produkt są przeznaczone do pracy w środowisku z zawartością gazu i par palnych w zakresie temperatur od -25°C do $+55^{\circ}\text{C}$, w specjalnej wersji dla ekstremalnie niskich temperatur od -50°C do $+40^{\circ}\text{C}$, przy ciśnieniu 0,8 do 1,1 bara mogą być umiejscowione max w STREFIE 1. Chodzi też o produkty:
 - II grupy (t.j. Elektryczne urządzenia dla stref zagrożonych wybuchem
 - dla środowiska G (z gazami o parami palnymi)
 - kategoria 2
 - podgrupa B
 - klasą temperatur T6
2. Wyroby są konstruowane zgodnie z normami dla elektrycznych i nieelektrycznych urządzeń przeznaczonych dla środowiska zagrożonego wybuchem: dla części elektrycznych STN EN 60079-0, STN EN 60079-1 i STN EN 60079-7 dla części nieelektrycznych STN EN 1127-1, STN EN 13463-1 i STN EN 13463-5
3. Maksymalna temperatura dla strefy T6 nie może przekroczyć $+85^{\circ}\text{C}$
4. W momencie kiedy temperatura powietrza wokół siłownika zamontowanego na armaturze którą reguluje przekroczy $+55^{\circ}\text{C}$ należy specjalną konstrukcją odizolować siłownik tak aby temperatura spadła do max. $+55^{\circ}\text{C}$
5. Zaślepki przepustów kablowych są założone przez producenta tylko na czas transportu. Po zamontowaniu siłownika należy dokładnie uszczelnić przepusty kablowe.
6. W przypadku kiedy nie będziemy używać jednego z przepustów kablowych należy go zaślepić specjalną certyfikowaną w Ex.
7. Obudowę - pokrywę górną siłownika można zdjąć dopiero po wystudzeniu siłownika i odłączeniu napięcia zasilania po jego pracy po około 30 minutach !!!



3.3 Zasilanie i warunki użytkowania

Napięcie zasilania

silnika elektrycznego:	230V AC $\pm 10\%$, 3x400V AC $\pm 10\%$, lub 24V AC/DC $\pm 10\%$
Sterowanie	230V AC $\pm 10\%$, lub 24V AC/DC $\pm 10\%$,
Nadajnik potencjometryczny	$\sqrt{P \times P}$ V DC/AC
Nadajnik elektroniczny bez zasilacza	15 do 30 V DC, lub 24 V DC
Pojemnościowy bez zasilacza	18 do 28 V DC
Częstotliwość	50/60* Hz $\pm 2\%$

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

Warunki użytkowania

Siłownik SP-Ex przystosowany jest do zdalnego sterowania:

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

Siłownik SP-Ex z regulatorem przystosowany jest do pracy automatycznej:

- praca przerywana S4- 25%, 100÷ 1200 cykli/godz.

Uwagi:

Reżim pracy zależy od wielkości obciążenia i ilości cykli.

SE SP-Ex można połączyć z zewnętrznym regulatorem i używać jako SE regulacyjny. Reżim pracy automatycznej i wykonanie SE jak typ SP-Ex z zabudowanym regulatorem położenia. .

3.4 Magazynowanie

SE SP-Ex 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÷ +50C i wilgotności względnej powietrza max. 80%.

4. Opis i parametry techniczne

4.1 Opis

SE **SP-Ex** posiadają kompaktową konstrukcję z nielicznymi dodatkowymi modułami. Składają się z trzech zasadniczych części:

Część siłową tworzy przekładnia umieszczona w dolnej części korpusu z przyłączem do armatury mechanizmem napędowym z przekładnią znajdującą się dolnej części obudowy, po drugiej stronie są wyprowadzone elementy zespołu sterującego jednostkami w części sterującej.

Zespół sterujący jest umiejscowiony na płycie sterowniczej, która zawiera:

- silnik elektryczny (z kondensatorem przy zasilaniu 230V)
- jednostkę momentową sterowaną axialnym ruchem gwintu
- jednostkę położeniowo-sygnałizacyjną z nadajnikiem położenia potencjometrycznym, pojemnościowym lub elektronicznym i z optycznym wskaźnikiem położenia
- grzałka z wyłącznikiem termicznym

Listwy zaciskowej znajdującej się osobnej skrzynce z wypustami kablowymi przymocowanej o obudowy siłownika i połączonej z częścią sterującą 21 żyłowym przepustem.

W **SE SP 1-Ex** zabudowany jest **elektroniczny mikroprocesorowy regulator położenia**. Regulator położenia umożliwia automatyczne ustawienie położenia części wyjściowej SE proporcjonalnie do wielkości sygnału wejściowego.

Sterowanie ręczne - tworzy kółko ręczne z pływającym ślimakiem.

4.2 Parametry techniczne

podstawowe parametry techniczne SE umieszczone są w tabeli nr 1.

Tabela nr 1: podstawowe parametry techniczne

Typ / numer typu	Czas przesterowania ±10 [%]	Kąt roboczy	Max. Moment obciążenia dla SP 1-Ex	Moment wyłączający ±15 [%]	Waga	Silnik elektryczny					
						Napięcie zasilania ± 10%	Moc	Obroty	Prąd	Pojemność kondensatora	
	[s/90°]	[°]	[Nm]	[Nm]	[kg]	[V]	[W]	[1/min.]	[A]	[μF/V]	
SP 1-Ex/ SPR 1-Ex numer typu 291	10	60°, 90°, 120°, 160°, bez ograniczników mech. 360°, bez ograniczników i nadajnika >0°- <360°	40	46	9,0 ÷ 10,3	Jednofazowe	230 24	15	2750	0,30	2,2/400 15/100
	20		80	90							
	40		63	72			4	1270	0,13		
	80		40	46							
	10		80	90		Na prąd stały	24 A C/DC	32	3000	1,8	
	20		40	46							
	40		80	90							
	80		40	46							
	10		80	90		Trójfazowe	3x400	40/ 15	2680	0,1	
	20		40	46							
	40		80	90							
	80		40	46							

1 - Odchyłki prędkości przesterowania: -15% przy temperaturach poniżej -10°C
 ± 10 % przy 230V lub 3x400V AC
 -50°C do +30°C w zależności od obciążenia przy zasilaniu 24V AC/DC

Stopień krycia: IP 54 (EN 60 529)

Odporność mechaniczna:

Wibracje sinusoidalne w zakresie 10 do 150 Hzz amplitudą posuwu 0,15 mm dla $f < f_p$
z amplitudą przyspieszenia 19,6 m/s² dla $f > f_p$
 (częstotliwość przejściowa f_p w zakresie 57÷62 Hz)

odporność na wstrząsy300 z przyspieszeniem 5 m.s⁻²
 sejsmiczna6 stopni w skali Richtera

Samohamowność:hamulec elektromagnetyczny

Ochrona silnika elektrycznego:wyłącznik termiczny

Hamulec SE:mechanicznym hamulcem (SP 1) lub hamulcem elektromagnetycznym

Luz części wyjściowej: < 1,5° dla SE SP-Ex (przy 5 % obciążeniu maksymalnym momentem)
max. 1° dla SE SP-Ex (przy 5% obciążeniu maksymalnym momentem)

Wyłączniki:

Napięcie zasilaniamax. 250V, 50/60 Hz, 2A lub 250V DC, 0,1 A

Histeresa wyłączników położeniowychmax. 3%

Moment wyłączający ustawiony jest na maksymalną wartość z tolerancją ± 10 %. Odbiorca może sobie zamówić ustawienie momentu na żadaną wartość podając ją w zamówieniu.

Elementy grzewcze (E1):

Grzałka napięcie zasilaniawedług napięcia zasilania silnika (max. 250V AC)

Moc grzałki:ok.. 10W/55°C

Wyłącznik termiczny grzałki (F2):

napięcie zgodnie z napięciem zasilania silnika (max. 250V AC)
temperatura załączenia +20°C ±3°K
temperatura wyłączenia +30°C ±4°K

Nadajniki położenia:**Nadajnik potencjometryczny**

Wartość rezystancji pojedynczy **B1** 100Ω; 2 000Ω
Wartość rezystancji podwójny **B2** 2x100Ω; 2x 2 000Ω
Żywotność nadajnika 1.10⁶ cykli
Obciążalność 0,5 W do 40°C; (0 W/125°C)
Maksymalny prąd obciążenia ślizgacza max. 35 mA
Maksymalne napięcie zasilania $\sqrt{PxR}$
Nieliniowość ±2,5 [%]¹⁾
Histereza max. 2,5 [%]¹⁾
Wartość rezystancji w położeniach krańcowych: dla SP „O”... ≥93%, „Z” ... ≤5%
dla SP z regulatorem „O”... ≥85% do ≤95%, „Z” ≥3% i ≤7%

Nadajnik pojemnościowy (B3) bezstykowy, żywotność 10⁸ cykli**a) 2-przewodowy z zasilaczem**

Sygnał prądowy **4 ÷ 20 mA (DC)**
Rezystancja obciążenia 0W ÷ 500Ω
Rezystor obciążający może być jednostronnie uziemiony.
Wpływ rezystancji obciążenia na prąd wyjściowy 0,1%/100Ω
Wpływ temperatury 0,5 % / 10K
Ograniczenie prądowe 25 ÷ 30 mA
Wartość sygnału wyjściowego w położeniach krańcowych: „O”... 20 mA (zaciski 81,82)
..... „Z”... 4 mA (zaciski 81,82)

b) 2-przewodowy bez zasilacza

Sygnał prądowy **4 ÷ 20 mA (DC)**. Izolowany galwanicznie. Istnieje możliwość podłączenia do jednego zasilacza więcej nadajników w zależności od wydajności źródła.

Napięcie zasilania 18 ÷ 28 V DC
Tętnienie napięcia zasilania max. 5%
Rezystancja obciążenia 0 ÷ 500Ω
Rezystor obciążający może być jednostronnie uziemiony.
Wpływ napięcia zasilania na sygnał wyjściowy 0,05%/1V
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)**2-przewodowe (bez zasilacza)**

Sygnał prądowy 4 ÷ 20 mA (DC)
Napięcie zasilania 15 ÷ 30 V 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)

Sygnał prądowy 0 ÷ 20 mA (DC)
Sygnał prądowy 4 ÷ 20 mA (DC)
Sygnał prądowy 0 ÷ 5 mA (DC)
Napięcie zasilania (bez zasilacza) 24 V DC ±1,5%
Rezystancja obciążenia max. 3kΩ

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 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, ±10 %
Częstotliwość:	50/60 Hz ± 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)
Sygnał zwrotny (nadajnik położenia): potencjometryczny	100 ÷ 10 000Ω
prądowy	4 ÷ 20 mA
Wyjścia siłowe:	2x przekaźnik 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
Sygnał wyjściowy	4-20 mA, obciążalność max. 200
Elementy do programowania:	- moduł komunikacyjny RS 232 przez PC
	2 przyciski do ustawiania parametrów

Sterowanie ręczne:

Kołem ręcznym nawet w czasie pracy siłownika, obrót kółka ręcznego w kierunku zgodnym ze wskazówkami zegara powoduje ruch wału wyjściowego SE w kierunku „Z”.

Sterowanie elektryczne:

Sterowanie zdalne (obrot wału wyjściowego siłownika jest sterowany napięciem zasilania)

Ustawienie wyłączników położeniowych:

Położenia krańcowe są nastawiane z dokładnościąkąt roboczy $\pm 1^\circ$.

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

Nastawienie wyłączników momentowych:

Moment wyłączający, dopóki nie jest to inaczej wyspecyfikowane nastawiany jest na maksymalną wartość danego zakresu z tolerancją $\pm 10\%$

Podłączenie elektryczne: wg schematu podłączenia

Listwa zaciskowa (X): - max. 12 zaciski max. przekrój przewodu $1,5\text{ mm}^2$
- 2 przepusty - rozmiar kabla 9-13 mm

zacisk ochronny: - zewnętrzny i wewnętrzny, wzajemnie połączone i oznaczone znakiem uziemienia ochronnego.

Przyłącze mechaniczne:

Kołnierzowe (ISO 5211)

Uchwyt + dźwignia

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

5. Montaż i demontaż Siłownika**5.1 Montaż****Przed rozpoczęciem montażu siłownika na armaturze:**

Sprawdzić czy siłownik nie uległ uszkodzeniu

Sprawdzić z tabliczką znamionową zgodność ustawionego skoku i rozmiarów przyłączy i parametrów 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

Oczyszczyć powierzchnie kontaktowe siłownika i armatury

Gniazdo siłownika i wał armatury delikatnie nasmarować smarem nie zawierającym kwasów

Siłownik i armaturę przestawić w jednakowe położenie np. na zamknięcie

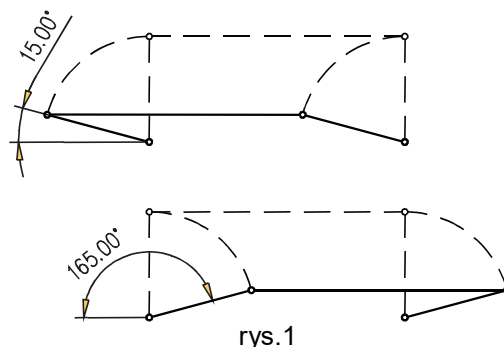
Nałożyć siłownik na wał armatury

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

- Oczyszczyć powierzchnie kontaktowe siłownika i armatury
- Przymocować stojan z siłownikiem do podstawy
- Siłownik i armaturę przestawić w jednakowe położenie np. na Zamknięcie.
- Nałożyć dźwignię na wał wyjściowy siłownika tak, aby zajęła położenie najbardziej zbliżone do żądanego, w razie potrzeby można je wyregulować kołem ręcznym w zakresie $\pm 15^\circ$;
- połączyć napęd z urządzeniem za pomocą układu dźwigni, składającego się z 2 cięgieł i dwustronnie nagwintowanej rurki
- 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.1).
- Sprawdzić poprawność podłączenia siłownika z armaturą przez obrót koła sterowania ręcznego i sprawdzenie czy armatura się obraca razem z siłownikiem.



rys.1

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 lub centralną nakrętką (4) (wg kształtu kołnierza przyłączeniowego SE).

5.2 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, przy zasilaniu trójfazowym fazy L1, L2, L3 podłączyć na U, V, W, (zaciski 2, 3, 4), 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. ES posiadają przepusty kablowe, które w przypadku szczelnego nałożenia na przewody umożliwiają zabezpieczenie krycia IP 54. W celu pożądanego stopnia krycia należy zastosować krążki uszczelniające według rozmiaru kabla i właściwej odporności termicznej. 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. Do podłączenia sterowania zdalnego zaleca się zastosować przewody ekranowane. Rewersacja SE jest gwarantowana, jeśli opóźnienie pomiędzy wyłączeniem i załączeniem napięcia dla ruchu wału wyjściowego w przeciwnym kierunku wynosi minimum 50 ms. Opóźnienie po wyłączeniu tj. czas od reakcji wyłączników do podania napięcia zasilania na silnik musi być Max. 20 ms.

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 SP-Ex (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. (t.j. 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 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**.

5.3 Demontaż

Podczas demontażu należy:

Odłączyć zasilanie SE.

Odłączyć przewody od listwy zaciskowej SE a kabel wyciągnąć z przepustów.

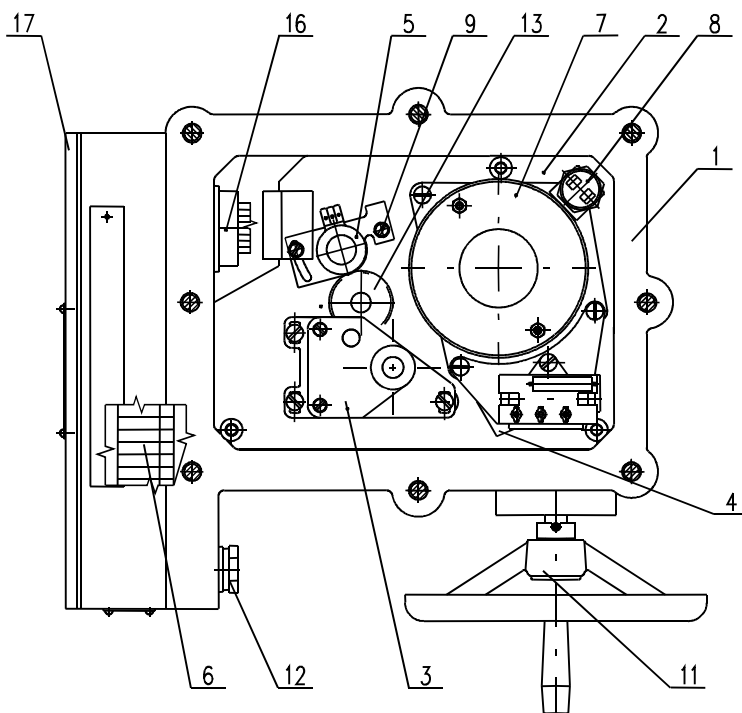
Wykręcić śruby mocujące kołnierze odłączyć SE od armatury.

6. 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.2.

6.1 Ustawianie jednostki momentowej

Wyłączniki momentowe są ustawiane fabrycznie przez producenta. W kierunku „otwiera” (wyłącznik momentowy S1), i w kierunku „zamyka” (wyłącznik momentowy S2) ustawione są na wartość $\pm 15\%$. Dopóki nie jest to określone w zamówieniu ustawia się je na maksymalną wartość z danego zakresu. Zmiana ustawień fabrycznych przez użytkownika nie jest możliwa. Zmianę ustawień można tylko wykonać na specjalnym przyrządzie Dostępnym tylko u producenta.

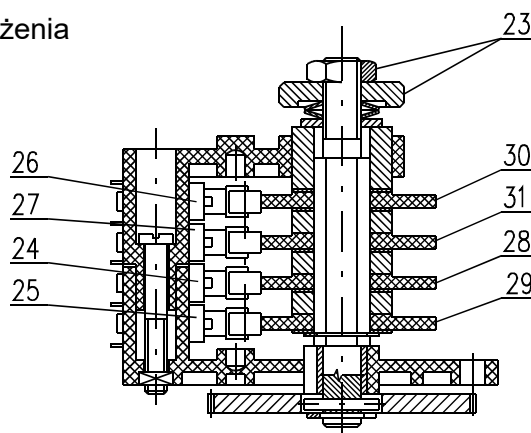


Rys. 2

6.2 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):

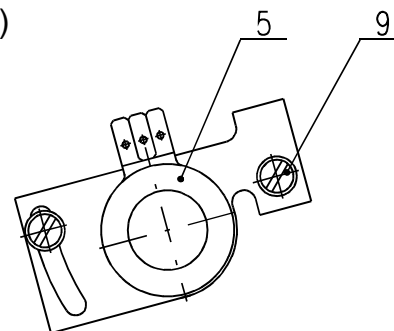
- W wersji z nadajnikiem położenia wysprzęglić nadajnik położenia
- Poluzować nakrętki (23) na tyle, aby sprężyny talerzowe delikatnie podtrzymywały krzywki
- Siłownik przestawić do położenia „otwarte” a krzywkę (29) obracać w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara, aż do czasu przełączenia się wyłącznika S3 (25),
- Siłownik przestawić o kąt w którym ma być sygnalizowanie położenia „otwarte”, a krzywkę (31) obracać w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara, aż do momentu przełączenia się wyłącznika S5 (27),
- Siłownik przestawić do położenia „zamknięte”, a krzywkę (28) obracać w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara, aż do momentu przełączenia się wyłącznika S4 (24),
- Siłownik przestawić o kąt w którym ma być sygnalizowanie położenia „zamknięte”, a krzywkę (30) obracać w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara, aż do momentu przełączenia się wyłącznika S6(26),
- po przeprowadzonej regulacji krzywki należy dokręcić i zabezpieczyć kontrnakrętką (23).
- 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

6.3 Ustawianie potencjometrycznego nadajnika położenia (rys. 4)

W siłownikach SP-Ex **potencjometryczny nadajnik położenia** służy do odwzorowania położenia w funkcji rezystancji natomiast w **SP-Ex 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 5% a w położeniu „O” 93% całkowitej wartości nadajnika.



Rys. 4

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 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°) to wartość rezystancji nadajnika w położeniu „otwarte” będzie niższa niż jego maksymalna wartość.
2. W siłownikach **SP-Ex z regulatorem położenia** używa się nadajników położenia o wartości 2000 Ω. W innych przypadkach przy sygnale wyprowadzonym z nadajnika położenia na listwę zaciskową używa się nadajników według potrzeb odbiorcy.

6.4 Ustawianie nadajnika potencjometrycznego (EPV) z przetwornikiem PTK 1

EPV wersja 2-przewodowa (rys. 5)

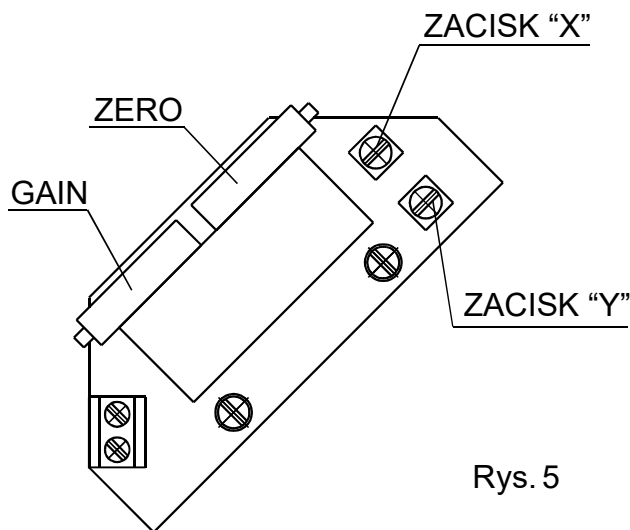
Nadajnik potencjometryczny z przetwornikiem PTK 1 fabrycznie ustawiony jest tak, aby sygnał wyjściowy mierzony na zaciskach 81-82:

w położeniu „O” 20 mA
w położeniu „Z” 4 mA

W przypadku potrzeby ustawienia należy:

Ustawienie EPV dla siłownika SP-Ex bez regulatora:

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



Rys. 5

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 SP-Ex 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. Mierzac 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 mierzac na zaciskach 81-82
- siłownik przestawić w położenie „otwarte”
- obracając trymerem GAIN (rys.6) ustawić wartość sygnału wyjściowego 20 mA mierzac 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)

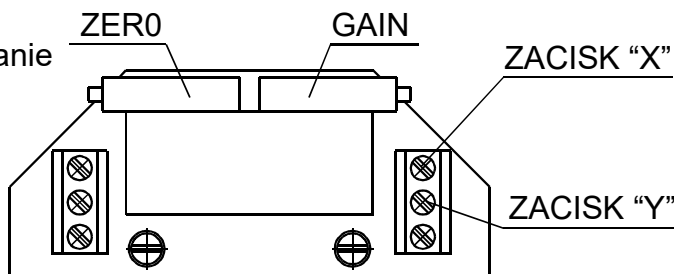
Nadajnik potencjometryczny z przetwornikiem fabrycznie ustawiony jest tak, aby sygnał wyjściowy mierzony na zaciskach 81-82:

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. Mierzac 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. 6

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.

6.5 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 4÷20 mA. Pojemnościowy 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 SP z regulatorem położenia

A) Ustawienie pojemnościowego nadajnika położenia bez zabudowanego zasilacza:

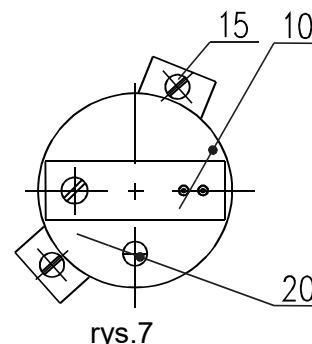
Przed podłączeniem skontrolować zasilacz. Napięcie zasilania musi być w zakresie od 18 do 28V DC.



Napięcie zasilania nie może pod żadnym pozorem przekroczyć wartości 30 V DC. Po przekroczeniu tej wartości napięcia zasilania może dojść do trwałego uszkodzenia nadajnika !!!

Przy kontroli lub ustawiania sygnału wyjściowego 4÷20 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 500Ω
- przestawić siłownik w położenie „Z” (sygnał powinien maleć)
- skontrolować wartość sygnału (4 mA + 0,2 mA)
- zluźnić 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 rosnąć)
- skontrolować wartość sygnału wyjściowego 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

**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 500Ω
 - 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 Ω

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.

6.6 Ustawienie kąta roboczego oraz ograniczników mechanicznych (rys. 8)

Do ograniczenia kąta roboczego armatury służą ograniczniki mechaniczne, które umożliwiają zmianę tego kąta w położeniu „Z” o 0° a w położeniu „O” (60° , 90° , 120° , 160°) o wartość $\pm 15^\circ$, patrz rys. 8, na którym pokazany jest wał wyjściowy w położeniu „Z” dla kąta roboczego 90° .

Ograniczniki mechaniczne służą do ograniczenia kąta obrotu przy przestawianiu siłownika kołem ręcznym lub ustalenia położenia krańcowego do zadziałania wyłączników momentowych. Dlatego na wyjściowy ogranicznik nie może najeżdżać siłownik, podczas pracy silnika elektrycznego, bez ustawienia jednostki momentowej. Może to trwale uszkodzić przekładnię planetarną w siłowniku.

Uwaga:

Ogranicznikami mechanicznymi można zwiększyć lub zmniejszyć kąt roboczy o $\pm 15^\circ$, przestawiając jednocześnie na ten kąt jednostkę położeniowo-sygnalizacyjną i wysprzęglając nadajnik położenia.

6.7 Ustawienie ograniczników mechanicznych przy wyłączaniu ES przez jednostkę położeniową.

W siłowniku wyłączniki momentowe w przypadku nie wyłączenia przez wyłączniki położeniowe pełnią funkcję wyłączników krańcowych lub funkcję ochrony siłownika przed przeciążeniem.

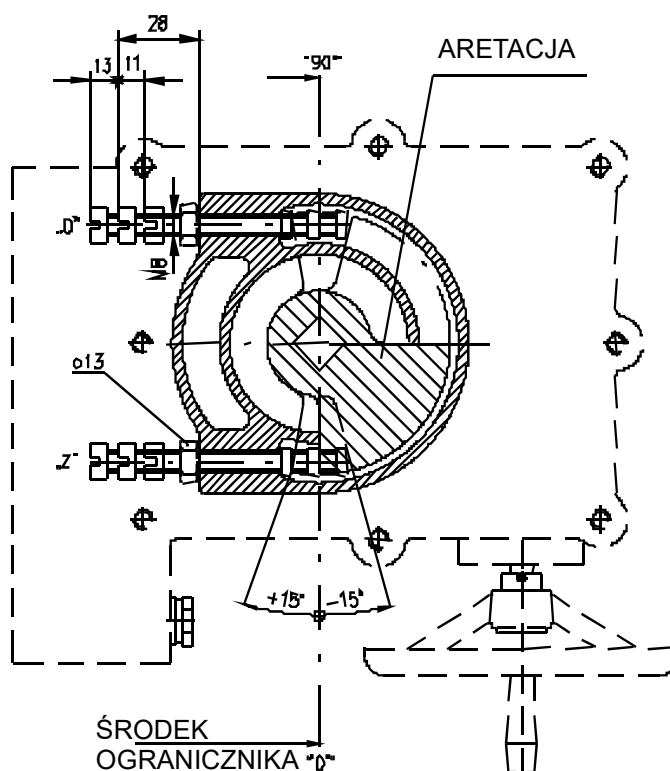
Należy:

- Poluzować nakrętkę ogranicznika „Z”,
- Śrubę obracać w prawo dopóki nie pocujemy oporu natrafiając na ogranicznik. W tej pozycji obrócić śrubę o $1/2$ obrotu w lewo zakontrować nakrętki.
- Podobnie postępować ustawiając ogranicznik w kierunku „O”.
- Jednostkę położeniowo-sygnalizacyjną ustawić tak, aby zadziałały przed wyłącznikami momentowymi.

6.8 Ustawienie ograniczników mechanicznych przy wyłączaniu ES przez jednostkę momentową.

- Kołem ręcznym przestawić siłownik w położenie „Z”
- Poluzować nakrętkę ogranicznika „Z”,
- Śrubę obracać w prawo dopóki nie pocujemy oporu natrafiając na ogranicznik. W tej pozycji zakontrować nakrętkę.
- Podobnie postępować ustawiając ogranicznik w kierunku „O”.

Rys. 8



7.. Podłączenie regulatora położenia (rys. 9)

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.

7.1 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.

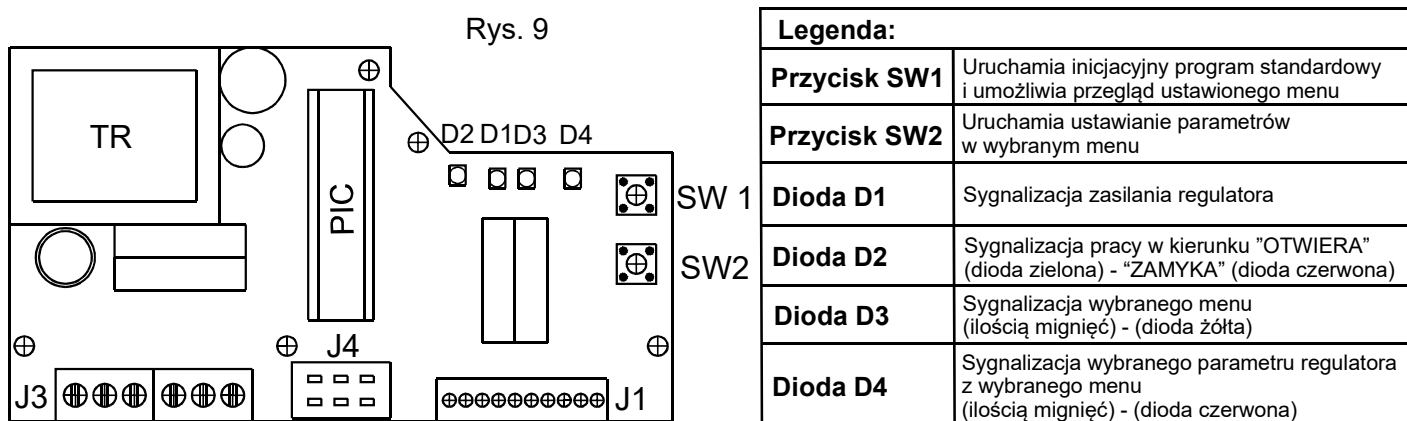


Tabela nr.2

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 ostatnie ustawienie (ostatni zapis w pamięci).

Sposób przestawienia regulatora:

• Siłownik przestawić w międzypolożenie.

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 zamonituje 1 mignięcie diody **D3** i ustawiany parametr (zwykle sygnał sterujący 4-20 mA) monitowany 2 mignięciami diody **D4**. Następnie można ustawiać żądane parametry wg tabeli nr 2:

• - krótkim naciśnięciem **SW1** listowanie menu monitowane ilością mignięć diody **D3**

• - krótkim naciśnięciem **SW2** ustawianie parametrów monitowane ilością **D4**

Po ustawieniu żądanych parametrów wcisnąć **SW1** na cca 2 sek. (t.j. do momentu rozświecenia się diody **D3**) wprowadzając regulator w proces **autokalibracji**. W czasie tego procesu regulator kontroluje 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 monitując rodzaj błędu. W przeciwnym razie regulator zakończy proces autokalibracji i przejdzie w **reżim 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 (zwarłe 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)

8. Sterowanie ręczne

W razie potrzeby obsługa może przesterować siłownik za pomocą koła ręcznego. Przy obracaniu koła zgodnie z ruchem wskazówek zegara przestawimy siłownik w położenie „ZAMKNIĘTE”. Koło sterowania ręcznego nie obraca się samo w czasie pracy siłownika i można nim przesterowywać siłownik nawet w czasie jego pracy.

9. Eksploatacja

W czasie eksploatacji należy dociągnąć śruby i nakrętki oraz przepusty kablowe, które mają wpływ na szczelność i krycie oraz sprawdzić czy nie ma ubytków smaru. Wymiana lub uzupełnienie smaru w pierwszych latach użytkowania nie jest potrzebne. W czasie dalszych przeglądów konserwacyjnych należy uzupełnić lub wymienić smar o ile zachodzi taka potrzeba. Co sześć miesięcy skontrolować poprawność pracy i ustawienia SE a także sprawdzić i dociągnąć śruby mocujące SE do armatury.

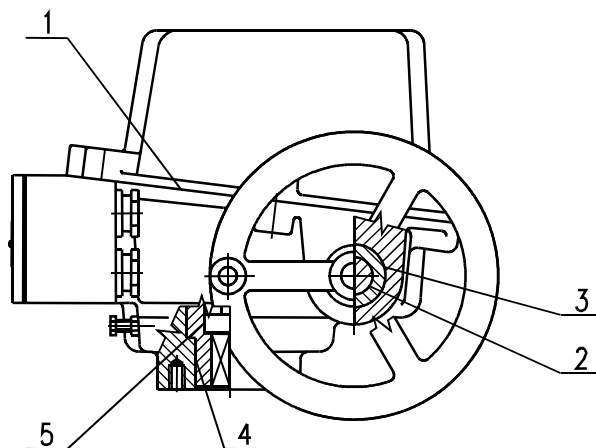
Smarowanie:

- przekładnia wstępna, mechanizmy na płycie sterowniczej - GLEIT-μ HF 401/0 (GLEITMO 585 K)
- Śruba i tuleja gwintowana adaptera liniowego - μ HP 520

9.1 Gwarancja utrzymania przeciwwybuchowości



- Pół godziny przed otwarciem SE, wyłączyć napięcie zasilające! Schłodzić rezystor grzewczy i silnik elektryczny do temperatury poniżej T6 (80°C).
- Sprawdzić prawidłowość dokręcenia pokrywy górnej napędu (8 śrub)
- Siłownik z uszkodzonymi płaszczyznami gwarantującymi szczelność np. Rysy, szczeliny należy wymienić na nowe.



Rys. 10

Płaszczyzny gwarantujące szczelność:

- Miejsce styku obudowy górnej z dolną (1)
- Walcowa część kołnierza sterowania ręcznego (2)
- Walcowa część obudowy dolnej i walcowa część kołnierza sterowania ręcznego (3)
- Walcowa część obudowy dolnej i walcowa część wkładki przyłączeniowej (4)
- Walcowa część wkładki przyłączeniowej i trzpień sygnalizacji (5)

9.2 Awarie i ich usuwanie

W przypadku zaniku napięcia zasilania siłownik pozostaje w pozycji w której się znajdował przed zanikiem napięcia. W razie potrzeby można siłownik przesterować kołem ręcznym. Po pojawieniu się z powrotem napięcia zasilania siłownik jest gotowy do dalszej pracy.

W przypadku uszkodzenia jakiejś części siłownika istnieje możliwość jej wymiany na nową w serwisie lub we własnym zakresie.

Firma Regada zapewnia serwis gwarancyjny i pogwarancyjny na produkowane przez siebie siłowniki.

Przy naprawach regulatora położenia należy stosować bezpieczniki subminiaturowe F1,6A lub F2A 250V typu Siba lub MSF 250, do zasilacza bezpieczniki M160 nA, 250V, Siba lub MSF 250

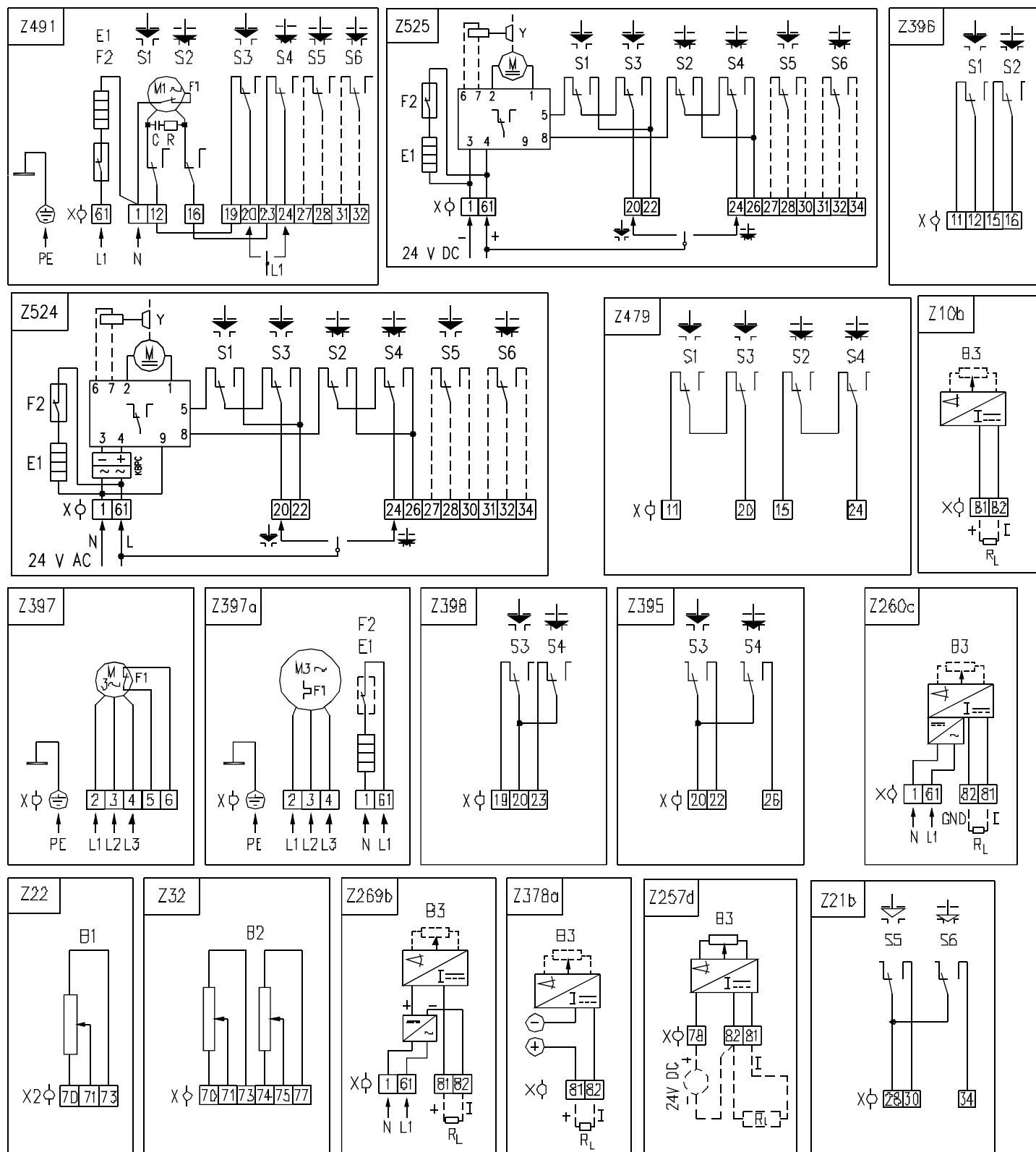
UWAGA:

W przypadku potrzeby zdemontowania siłownika należy postępować wg opisu w punkcie "Demontaż".

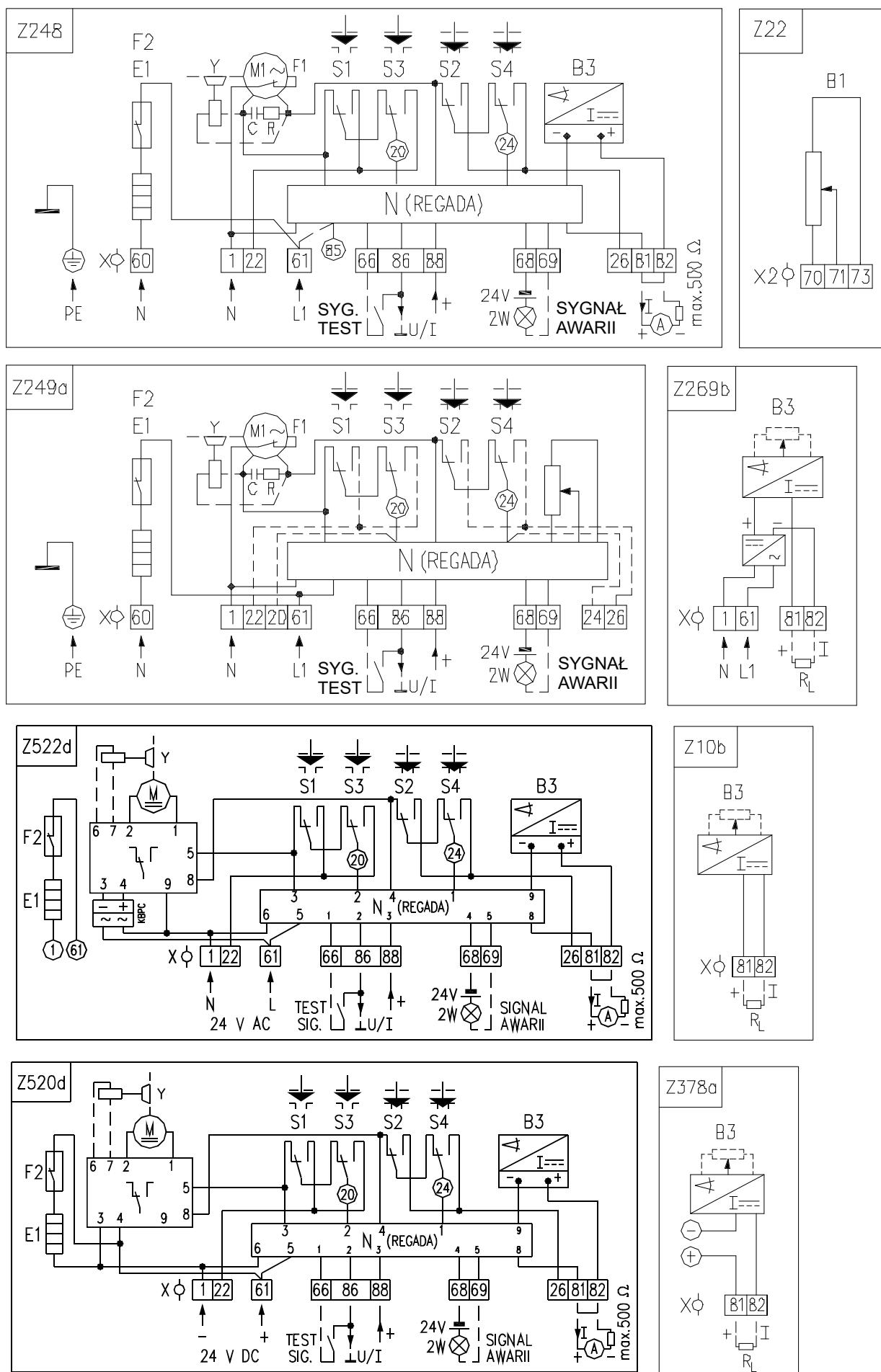
Wszystkich napraw siłownika mogą dokonywać osoby do tego uprawnione, które przeszły szkolenie w serwisie fabrycznym firmy REGADA.

10. Dodatki:

10.1 Schematy podłączeń siłowników SP-Ex



Schemat podłączenia siłowników SP 1-Ex z regulatorem położenia



B1 potencjometryczny nadajnik położenia	B2 potencjometryczny podwójny nadajnik położenia
B3 prądowy nadajnik położenia	R rezystancja obciążenia
N regulator położenia	M1 silnik 1-fazowy
M3 silnik 3-fazowy	M= silnik prądu stałego
S1 wyłącznik siłowy „otwiera“	S2 wyłącznik siłowy „zamyka“
S3 wyłącznik położeniowy „otwiera“	S4 wyłącznik położeniowy „zamyka“
S5 wyłącznik sygnalizacyjny „otwiera“	S6 dodatkowy wyłącznik położeniowy „zamyka“
F1 ochrona termiczna silnika	E1 grzałka
F2 termostat grzałki	
X listwa zaciskowa	I/U sygnał WE/WY prądowy lub napięciowy
C kondensator rozruchowy	R regulator położenia

Uwagi:

- W przypadku, kiedy nie używamy sygnału wyjściowego z pojemnościowego nadajnika położenia (Schemat podłączenia Z248, Z520d, Z522d) należy zewrzeć zworką na listwie zaciskowej zaciski 81 i 82 (zworka jest założona w zakładzie produkcyjnym). W przypadku kiedy używamy sygnału wyjściowego z nadajnika położenia wtedy zworę należy usunąć.
- W wersji siłownika z regulatorem położenia i nadajnikiem CPT, sygnał wejściowy nie jest galwanicznie odseparowany od sygnału wyjściowego.**
- W przypadku potrzeby oddzielenia galwanicznego sygnałów należy zastosować separator**
- Schemat podłączenia Z244a jest bez wyłącznika S6 w wersji z pojedynczym potencjometrycznym nadajnikiem położenia i 3-przewodowym podłączeniem przetwornika R/I bez zasilacza. Bez wyłączników S5 i S6 jest schemat podłączenia Z244a w wersji z podwójnym potencjometrycznym nadajnikiem położenia
- Schemat podłączenia Z524 jest bez wyłącznika S6 w wersji z dowolnym nadajnikiem położenia. Bez wyłączników S5 i S6 jest schemat podłączenia Z524 w wersji z podwójnym potencjometrycznym nadajnikiem położenia.
- Schemat podłączenia Z491 jest bez wyłącznika S6 w wersji z dowolnym nadajnikiem położenia. Bez wyłączników S5 i S6 jest schemat podłączenia Z491 w wersji z pojedynczym potencjometrycznym nadajnikiem położenia.
- W kombinacji schematów Z397+Z396+Z395(Z398), lub Z397a+Z396+Z395(Z398) z silnikiem 3-fazowym nie można specyfikować żadnego nadajnika położenia. Użycie schematów Z395 lub Z398 należy specyfikować w zamówieniu słownie. Jak będzie niepodana słownie wtedy podłączenie realizowane jest według schematu Z395
- W schematach podłączenia Z519d, Z249a i Z521d przy specyfikacji z pojedynczym nadajnikiem położenia nie są wyprowadzone zaciski 20, 22, 24 i 26. Przy specyfikacji z elektronicznym nadajnikiem położenia nie są w schematach Z519d, Z249a i Z521d wyprowadzone zaciski 20 i 24

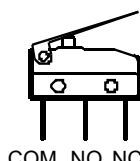
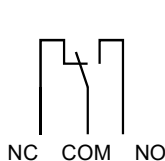
Diagram pracy wyłączników położeniowych i momentowych w siłowniku SP 1-Ex

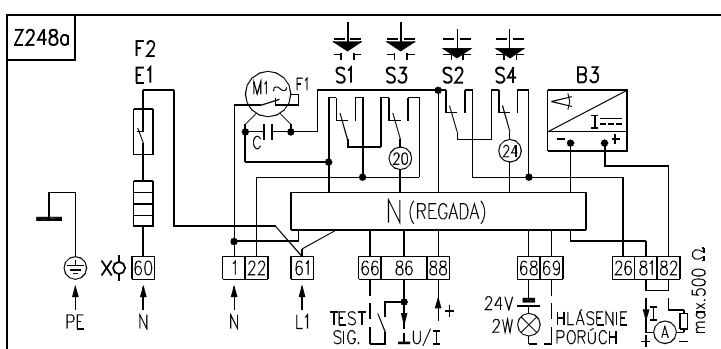
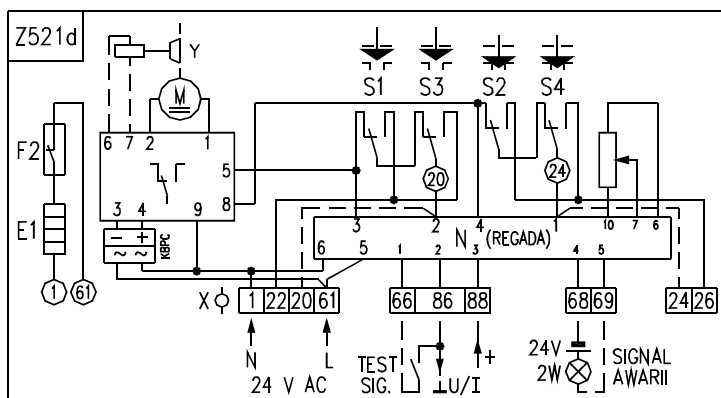
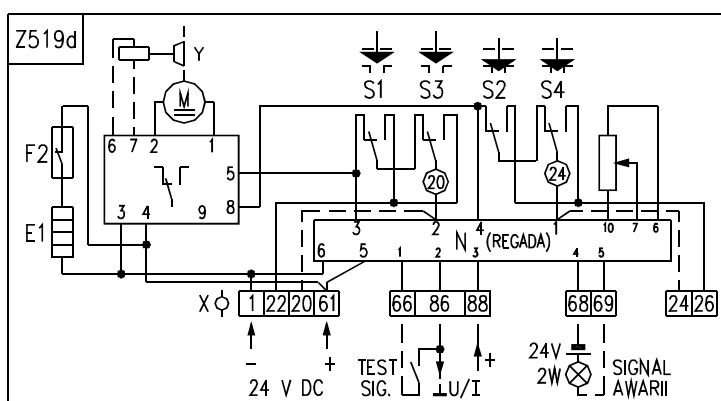
	ZACISKI	OTWARTE	ZAMKNIĘTE
S1	NC - COM		
	COM - NO		
S2	NC - COM		
	COM - NO		
S3	NC - COM		
	COM - NO		
S4	NC - COM		
	COM - NO		
S5	NC - COM		
	COM - NO		
S6	NC - COM		
	COM - NO		

SKOK ROBOCZY

■ - kontakt zwarty

Mikrowyłączniki S1, S2, S3, S4, S5 i S6

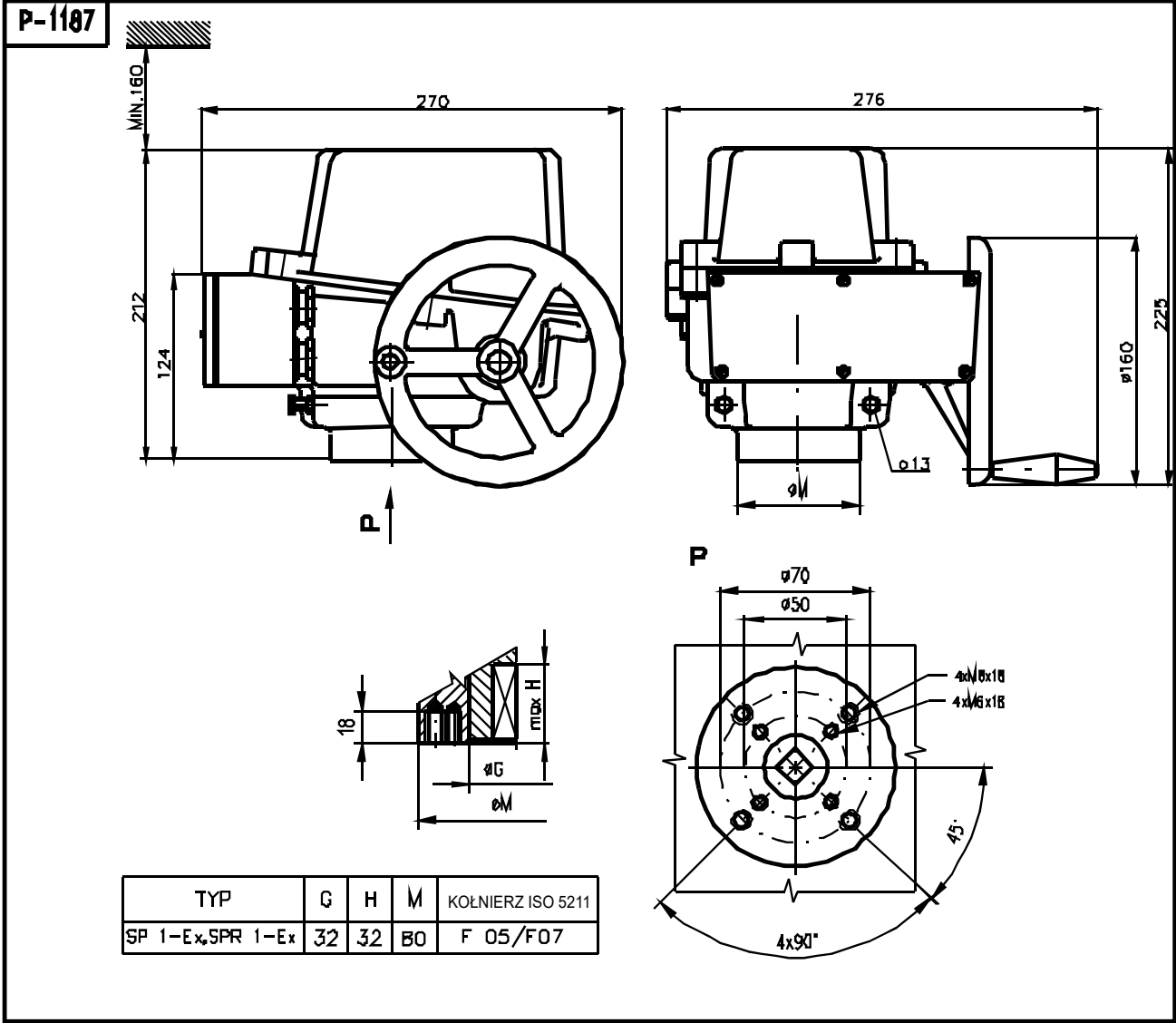




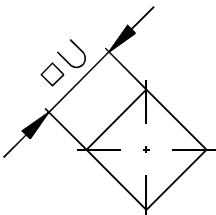
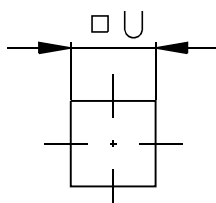
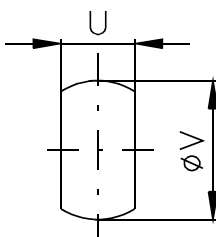
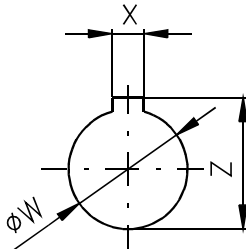
Legenda:

- Z10b.....podłączenie elektronicznego/pojemnościowego nadajnika położenia 2-przewodowo bez zasilacza
- Z22.....podłączenie pojedynczego potencjometrycznego nadajnika położenia
- Z32.....podłączenie podwójnego potencjometrycznego nadajnika położenia
- Z248, Z248a..... podłączenie SP 1-Ex z regulatorem położenia z prądowym sprzężeniem zwrotnym
- Z249a..... podłączenie SP 1-Ex z regulatorem położenia z potencjometrycznym sprzężeniem zwrotnym
- Z257d..... podłączenie SP 1-Ex z elektronicznym nadajnikiem położenia 3-przewodowo bez zasilacza
- Z260c.....podłączenie SP 1-Ex z elektronicznym nadajnikiem położenia 3-przewodowo z zasilaczem
- Z269b.....podłączenie elektronicznego/pojemnościowego nadajnika położenia 2-przewodowo z zasilaczem
- Z525podłączenie SP 1-Ex z zasilaniem 24V DC
- Z524podłączenie SP 1-Ex z zasilaniem 24V AC
- Z521d.....podłączenie siłownika z regulatorem położenia z potencjometrycznym sprzężeniem i zasilaniem 24V AC
- Z522d..... podłączenie siłownika z regulatorem położenia z prądowym sprzężeniem i zasilaniem 24V AC
- Z519d.....podłączenie siłownika z regulatorem położenia z potencjometrycznym sprzężeniem i zasilaniem 24V DC
- Z520d podłączenie siłownika z regulatorem położenia z prądowym sprzężeniem i zasilaniem 24V DC
- Z378a.....podłączenie elektronicznego lub pojemnościowego nadajnika położenia 2-przewodowo z zabudowanym zasilaczem dla zasilania 24V DC
- Z395..... podłączenie wyłączników położeniowych - wyprowadzone styki zwierne - dla wersji z zasilaniem 3x400V AC
- Z397.....podłączenie silnika 3-fazowego z wyprowadzoną na listwę ochroną termiczną
- Z397a.....podłączenie silnika 3-fazowego z wewnętrzną ochroną termiczną
- Z398..... podłączenie wyłączników położeniowych - wyprowadzone styki rozwiernie - dla wersji z zasilaniem 3x400V AC
- Z491..... podłączenie SP 1-Ex z zasilaniem 230V AC
- Z479..... podłączenie wyłączników położeniowych i momentowych

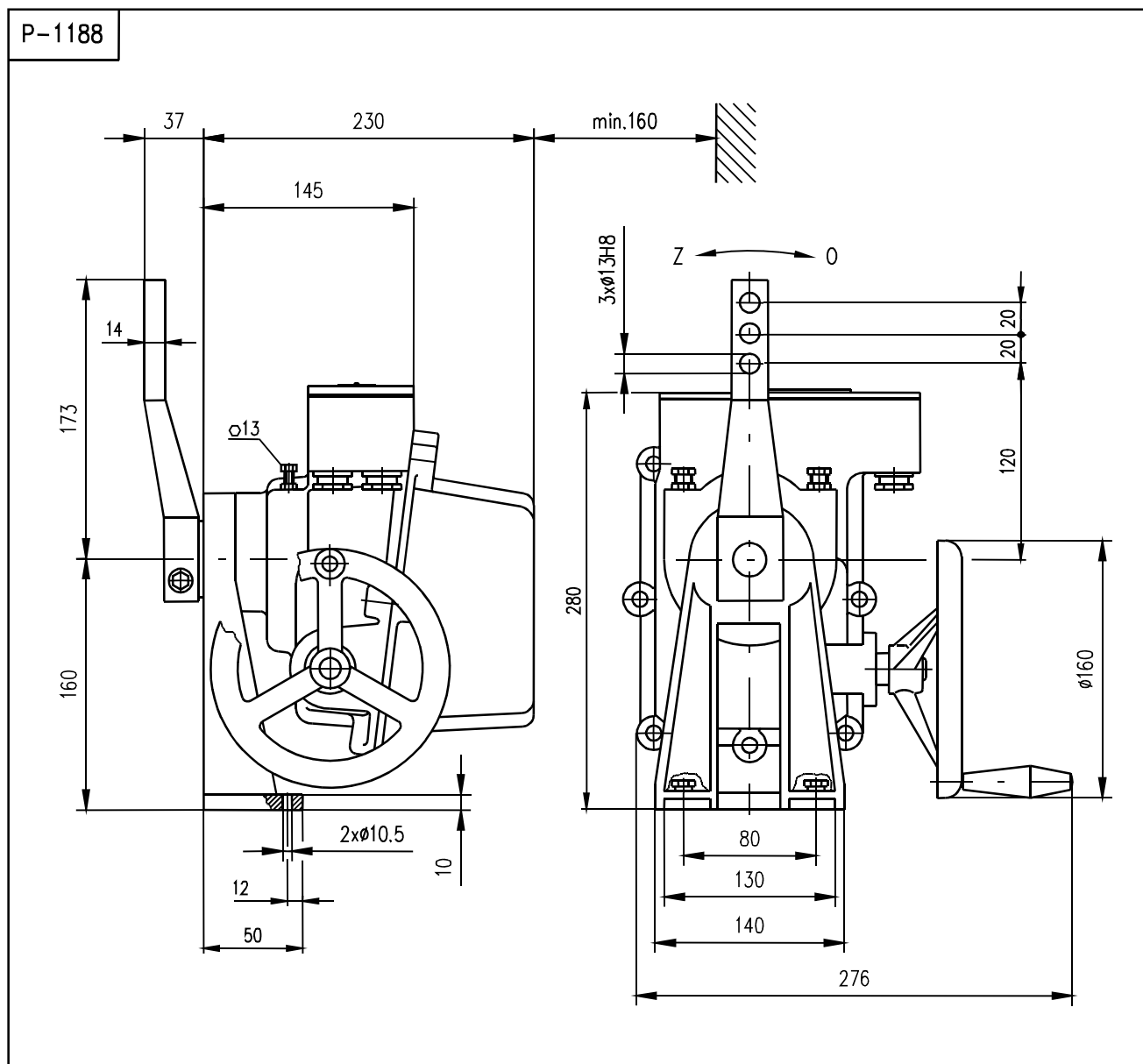
10.2 Rysunki wymiarowe - przyłącze kołnierzowe



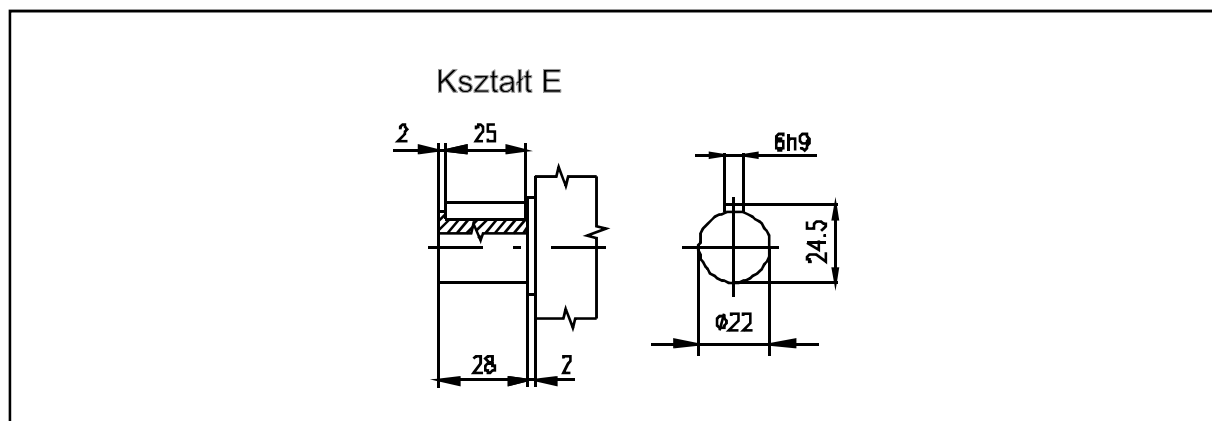
Kształty przyłącza

Kształt D-xx		Kształt L-xx		Kształt H-xx			Kształt V-xx			
										
D-xx	U	L-xx	U	H-xx	U	ŘV	V-xx	ŘW	Z	X
D-14	14	L-14	14	H-14	14	22	V-20	20,0	22,5	6,0
D-17	17	L-17	17	H-11	11	18	V-17	17,0	19,5	6,0
D-16	16	L-16	16	H-8	8	13				
				H-13	13	19				
				H-10	10	16				

Rysunki wymiarowe wersja z dźwignią



Kształt przyłącza



Ciężło

