



INSTRUKCJA MONTAŻOWA



Siłownik elektryczny wieloobrotowy SO 2

POTWIERDZENIE O PRZEPROWADZONEJ KONTROLI

SIŁOWNIK ELEKTRYCZNY WIELOOBROTOWY SO 2

Kod zamówienia 062.	Napięcie zasilania V Hz
Numer fabryczny	Moment obciążenia Nm
Rok produkcji	Ustawiony moment wyłączający Nm
Schemat podłączenia	Prędkość przestawienia min ⁻¹
.....	Ustawiona ilość obrotów
Okres gwarancji miesięcy	
Numer fabryczny silnika	
Numer fabryczny nadajnika położenia	
Numer fabryczny regulatora	
Kontrolne prace wykonane według TP 74 1172 00	
Kontrole wykonał	Pakował
Data kontroli.....	Pieczętka i podpis

POTWIERDZENIE PRZY KOMPLETACJI SIŁOWNIK Z ARMATURĄ

Typ armatury	
Firma montażowa	
Montaż przeprowadził	
Czas gwarancji miesięcy	
Data montażu	Pieczętka i podpis

POTWIERDZENIE O MONTAŻU NA INSTALACJI

Lokalizacja	
Firma montażowa	
Montaż przeprowadził	
Czas gwarancji miesięcy	
Data montażu	Pieczętka i podpis

*Przed przystąpieniem do montażu i podłączenia siłownika
należy koniecznie przeczytać tę instrukcję montażową siłownika!*

Środki zapobiegawcze i ochronne realizowane w tym produkcie nie mogą zapewnić wymaganego poziomu ochrony, chyba, że produkt i jego systemy ochronne są stosowane w opisany poniżej sposób, i jeśli instalacja i obsługa techniczna jest przeprowadzana zgodnie z odpowiednimi zasadami i przepisami prawa!

Spis treści

1. Zastosowanie.....	2
1.1 Przeznaczenie i zastosowanie wyrobu	2
1.2 Instrukcje bezpieczeństwa	2
1.2.1 Charakterystyka wyrobu z punktu widzenia zagrożenia	2
1.2.2 Wpływ wyrobu na okolice	2
1.3 Uwagi do bezpiecznego używania urządzenia	2
1.4 Serwis gwarancyjny i pogwarancyjny.....	3
1.5 Warunki użytkowania	3
1.5.1 Montaż i położenie robocze	3
1.5.2 Środowisko robocze.....	3
1.5.3 Napięcie zasilania i reżim pracy:.....	4
1.6 Pakowanie, transport, składowanie.....	4
1.7 Ocena/opis wyrobu i opakowania - recykling	5
2. Opis, funkcje i parametry techniczne	5
2.1 Opis i funkcje.....	5
2.2 Parametry techniczne.....	7
2.2.1 Przyłącze mechaniczne.....	9
2.2.2 Przyłącze elektryczne.....	10
3. Montaż i demontaż siłownika.....	10
3.1 Montaż.....	10
3.1.1 Podłączenie mechaniczne siłownika w wersji kołnierzonej.....	10
3.1.2 Podłączenie elektryczne, kontrola funkcji	10
3.2 Demontaż	13
4. Ustawianie	14
4.1 Ustawianie jednostki momentowej	14
4.2 Ustawianie jednostki położeniowej (S3(S13),S4(S14)) (rys. 3)	14
4.3 Ustawianie wyłączników sygnalizacyjnych (S5,S6) (rys.8)	17
4.4 Ustawianie optycznego wskaźnika położenia (rys. 8)	17
4.5 Ustawienie potencjometrycznego nadajnika położenia (rys. 9)	18
4.6 Ustawianie elektronicznego prądowego nadajnika położenia (EPV) – potencjometrycznego nadajnika z przetwornikiem.....	19
4.6.1 EPV – podłączenie 2-przewodowe (Rys. 10, 10a).....	19
4.6.2 Ustawienie EPV przy podłączeniu 3-przewodowym (Rys. 11, 11a)	19
4.7 Ustawianie nadajnik DCPT2.....	20
5. Obsługa, eksploatacja, awarie i ich usuwanie.....	22
5.1 Obsługa	22
5.2 Konserwacja - zakres i regularność przeglądów.....	22
5.3 Awarie i ich usuwanie.....	23
6. Wyposażenie i części zamienne.....	24
6.1 Wykaz części zamiennych	24
7. Dodatki.....	25
7.1 Schematy podłączenia siłownika SO 2	25
7.2 DIAGRAM PRACY WYŁĄCZNIKÓW	28
7.3 Rysunki wymiarowe.....	29

Wydanie: 02/2021

Producent zastrzega sobie prawo do zmian

Numer ewidencyjny dokumentu:74 1041 06

Instrukcja montażu, obsługi i konserwacji urządzenia jest przygotowywana zgodnie z wymogami odpowiednich przepisów ustawowych i wykonawczych rządu zgodnie z jego rozporządzeniami. Ma na celu zapewnienie bezpieczeństwa i zdrowia i życia użytkownika w celu uniknięcia szkody i aby zapobiec zanieczyszczeniu środowiska naturalnego.

1. Zastosowanie

1.1 Przeznaczenie i zastosowanie wyrobu

Siłowniki elektryczne (dalej SE) wieloobrotowe typu SO 2 lub SOR 2 z regulatorem położenia są nowoczesnymi produktami elektromechanicznymi, konstruowanymi do bezpośredniego montażu na organy sterownicze lub regulacyjne armatury. SE SO 2 przystosowane są do sterowania armaturami, które wymagają większej ilości obrotów wału wyjściowego do przesterowania jak np. zasuwę nożowe lub tym podobne. Siłowniki SOR 2 wyposażone w regulator położenia służą do automatycznej regulacji pracy zaworów. Mogą być wyposażone w elementy pomiaru i sterowania procesami technologicznymi, których nośnikami informacji na wyjściu jest zunifikowany sygnał analogowy prądowy lub napięciowy. Siłowniki elektryczne SO 2 stosowane są w przemyśle grzewczym, energetyce, klimatyzacji, wodociągach, kanalizacji itp.

Przyłącza do armatur są zgodne z normą ISO 5210 lub DIN 3210 i DIN 3338 lub GOST R 55510 .



- 1. Zabronione jest używanie siłowników, jako podnośników lub wciągarek!*
- 2. Możliwość sterowania siłownika za pośrednictwem półprzewodnikowych sterowników należy skonsultować z producentem*

1.2 Instrukcje bezpieczeństwa

1.2.1 Charakterystyka wyrobu z punktu widzenia zagrożenia

Siłowniki typu **SO 2** na podstawie charakterystyki podanej w części „Parametry pracy“ z punktu widzenia zagrożenia są zgodne z normą EN 61010-1:2010+A1:2019 przeznaczone do instalacji w kategorii A (kategoria przepięcia) II, stopień zanieczyszczenia 2.



Uwaga: Urządzenia elektryczne do pracy w strefie A z możliwością instalowania siłownika w pomieszczeniach z możliwością porażenia prądem elektrycznym szczególnie niebezpiecznych (pomieszczenia mokre – możliwość występowania ściekającej wody).

1.2.2 Wpływ wyrobu na okolice

Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC): wyrób odpowiada wymaganiom Unii Europejskiej dotyczących kompatybilności elektromagnetycznej 2014/30/EU z zastosowaniem norm EN 61000-6-4, EN 61000-6-2, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3 zgodnie z obowiązującymi certyfikatami.

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

Poziom hałasu: w czasie pracy nie przekracza wartość hałasu A max. 78dB (A).

1.3 Uwagi do bezpiecznego używania urządzenia

Zabezpieczenie siłownika:

SE **SO 2** nie mają własnej ochrony obwodów zasilania silnika i grzałki przeciw zwarceniu. Dlatego do obwodu zasilania siłownika musi być podłączony bezpiecznik, który służy także, jako główny wyłącznik zasilania w przypadku awarii.

Typ podłączenia elektrycznego: Podłączenie trwałe.

1.4 Serwis gwarancyjny i pogwarancyjny

Serwis gwarancyjny wykonują przeszkoleni przez firmę Regada pracownicy – wykaz u autoryzowanych przedstawicieli firmy Regada, na podstawie pisemnej reklamacji wystawionej przez użytkownika siłownika.

Przy reklamacji należy podać:

Podstawowe parametry (typ) siłownika podany na tabliczce znamionowej (typ, numer fabryczny)
Opis występującego uszkodzenia

Każda nieautoryzowana naprawa grozi utratą gwarancji!

Firma Regada zapewnia również serwis pogwarancyjny wszystkich produkowanych przez siebie siłowników elektrycznych.

1.5 Warunki użytkowania

1.5.1 Montaż i położenie robocze

- Siłowniki SO 2 mogą pracować na obiektach przemysłowych bez regulacji temperatury i wilgotności powietrza z ochroną przed bezpośrednim działaniem warunków atmosferycznych (powinien pracować pod zadaszeniem) takich jak opady deszczu i śniegu oraz promieniami słonecznymi.
- Siłownik musi być tak zamontowany, aby był bezpośredni dostęp do koła sterowania ręcznego, przepustów elektrycznych i możliwością zdjęcia górnej pokrywy siłownika (podłączenie, regulacja).
- Siłowniki można montować w dowolnym położeniu. Klasycznie montuje się je pionowo nad armaturą. Nie zaleca się montażu siłownika pod armaturą.

Ostrzeżenie:



Przy montażu siłownika na wolnym powietrzu powinien on być zabezpieczony jakimś zadaszeniem przed bezpośrednim działaniem warunków atmosferycznych szczególnie przed promieniami słonecznymi.

Przy montażu w pomieszczeniach z zadaszeniem z wilgotnością ponad 80%, należy podłączyć grzałkę z pominięciem termostatu tak, aby grzałka pracowała bez przerwy.

1.5.2 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 „zimne” – dla klimatu zimnego
- 4) Wykonanie „tropikalne suche i suche” – dla klimatu tropikalnego suchego i suchego
- 5) Wykonanie „morskie” – dla klimatu morskiego
- 6) Wykonanie „arktyczne” – dla klimatu polarnego

Zgodnie z STN 33 2000-1 i STN 33 2000-5-51 w aktualnym wydaniu, siłowniki muszą wytrzymywać wpływy zewnętrzne i pracować niezawodnie:

w warunkach otoczenia oznaczonych jako:

- ciepłe, łagodne do bardzo gorących suchych w temperaturach od -25°C do +55°C **AA 7 ***
- zimne do ciepłej, łagodne i suche w temperaturach od -50° C do +40° C. **AA 8 ***
- chłodne do umiarkowanego, gorące suche w temperaturach od -60°C do +40°C..... **AA 1 * + AA 5 ***
- przy wilgotności względnej 10 -100%, z kondensacją i max. zawartością wody 0,029 kg w 1 kg suchego powietrza przy podanych powyżej temperaturach **AB 7 ***
- przy wilgotności względnej 15 – 100%, z kondensacją i max. zawartością wody 0,036 kg w 1 kg suchego powietrza przy podanych powyżej temperaturach **AB 8 ***
- przy wilgotności względnej 5 ÷ 100%, z kondensacją z max. zawartość wody 0,025 kg / kg suchego powietrza, przy powyższych temperaturach..... **AB 1 + AB 5 ***
- na wysokości do 2 000 m n.p.m. z ciśnieniem atmosferycznym od 86 do 108 kPa..... **AC 1*-**
- z płytkim zanurzeniem (stopień krycia IP x7)..... **AD 7***
- with submersion – (product with enclosure IPx8)..... **AD 8***

- z silnym zapyleniem - z możliwością występowania niepalnego, nieprzewodzącego, niewybuchowego pyłu; średnia warstwa pyłu; opad pyłu większy, niż 35 ale nie więcej niż 350 mg/m², lub 350 do 500 mg/m² dziennie (wyrób o stopniu krycia IP 6x).....**AE 6***
- z występowaniem substancji korodujących lub zanieczyszczających w atmosferze; obecność substancji korodujących jest znacząca.....**AF 2***
- z możliwością wystąpienia wstrząsów:
średnich sinusowych wibracji z częstotliwością z zakresie 10 do 150 Hz, z amplitudą posuwu 0,15 mm dla $f < f_p$ i z amplitudą przyspieszenia 19,6 m/s² dla $f > f_p$; (częstotliwość przejściowa f_p wynosi 57 do 62 Hz).....**AH 2***
- wstrząsy średnie w normalnych wydziałach przemysłowych.....**AG 2***
- poważne niebezpieczeństwo wyrastania roślin i pleśni.....**AK 2***
- poważne niebezpieczeństwo występowania zwierząt (owadów, ptaków itp.).....**AL 2***
- ze szkodliwym działaniem promieniowania:
wpływy szkodliwych prądów błędzących.....**AM 2***
- z natężeniem pola magnetycznego (jednokierunkowego i zmiennej częstotliwości sieciowej) do 400 A.m⁻¹ średniego promieniowania słonecznego o natężeniu >500 i ≤ 700 W/m².....**AN 2***
- wpływów średniej działalności sejsmicznej; przyspieszenie >300 Gal 600 Gal.....**AP 3***
- z pośrednim zagrożeniem wyładowaniami atmosferycznymi.....**AQ 2***
- z silnym działaniem wiatru.....**AR 3, AS 3***
- ze zdolnościami osób technicznie przygotowanych elektrotechników.....**BA 4, BA 5***
- z częstym dotykiem osób z potencjałem ziemi; osoby często dotykają części przewodzących lub osoby stoją na podkładzie przewodzącym.....**BC 3***
- bez występowanie niebezpiecznych substancji na obiekcie.....**BE 1***

* Oznaczenia zgodne z normami IEC 60 364-1, IEC 60 364-5-51, IEC 60 364-5-55 w obecnym wydaniu.

1.5.3 Napięcie zasilania i reżim pracy:

Silnika 230/220 V AC $\pm 10\%$, 3x400/3x380 V AC $\pm 10\%$
Sterowanie 230 V AC $\pm 10\%$

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

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

Reżim pracy (zgodnie z normą EN 60034-1 w aktualnym wydaniu):

SE SPR PA przystosowane są do pracy:

- **zdalne sterowanie:**

- Praca krótkotrwała, ciągła S2-10 min.
- Praca przerywana S4-25%, 6 do 90 cykli/h

- **automatyczna regulacja:**

- Praca przerywana S4-25%, 90 do 1200 cykli/h

Uwaga:

1. Reżim pracy zależny jest od obciążenia i częstotliwości załączeń siłownika.
2. W siłowniku SOR 2 z regulatorem położenia maksymalny moment obciążenia wynosi 0,8 wartości maksymalnego momentu obciążenia siłownika

Ostrzeżenie: W przypadku nieprzestrzegania reżimu pracy może dojść do przegrzania się silnika elektrycznego w siłowniku i zadziałania zabezpieczenia termicznego wbudowanego w silnik i wyłączenie

1.6 Pakowanie, transport, składowanie

Siłowniki SO 2 dostarczane są w sztywnych kartonach, spełniających wymogi normy EN 60 654.

Wyrób pakowany w karton. Kartony można pakować na palety. Na zewnętrznej części kartonu znajduje się naklejka z danymi siłownika:

- oznaczeniem wyrobu,
- nazwa i typ wyrobu,
- ilość sztuk,
- pozostałe parametry.

Firma transportowa powinna zabezpieczyć kartony podczas transportu przed przemieszczaniem się i ochroną przed zewnętrznymi wpływami warunków atmosferycznych.

Transport powinien odbywać się w odpowiednich warunkach temperaturowych:

- temperatura: -25° C do +70° C, (z wyjątkiem wykonań siłowników przeznaczonych do pracy w temperaturze -45° C do +45° C)
- wilgotność: 5 do 100 %, z maksymalną zawartością wody 0.028 kg/kg suchego powietrza
- ciśnienia atmosferyczne 86 do 108 kPa

Po otrzymaniu siłownika należy sprawdzić czy nie doszło do żadnych uszkodzeń podczas transportu. Siłownik przed montażem i podłączeniem powinien osiągnąć temperaturę pomieszczenia, w którym będzie instalowany.



SE przechowywać w pomieszczeniach suchych, dobrze przewietrzanych, chroniących przed nieczystościami i szkodliwym wpływem czynników atmosferycznych oraz chemicznych w temperaturze otoczenia -10 , +50°C i wilgotności względnej powietrza max. 80%.

Niedopuszczalne jest przechowywanie siłownika na zewnątrz lub w miejscach narażonych na bezpośrednie działanie warunków atmosferycznych!

Wszelkie uszkodzenia powierzchni zewnętrznej siłownika należy natychmiast usunąć - aby zapobiec uszkodzeniu w wyniku korozji.

Przy składowaniu wyrobu dłużej niż rok, należy przed montażem skontrolować smar w siłowniku.

Siłowniki przechowywane dłużej powinny być również zabezpieczone przed wpływem warunków atmosferycznych..

Po instalacji siłownika na wolnym powietrzu, w wilgotnych pomieszczeniach lub pomieszczeniach ze zmienną temperaturą należy koniecznie podłączyć grzałkę w siłowniku.

Zapobiega to skraplaniu się wody pod obudową siłownika – zabezpieczając jego części elektryczne przed skapującą wodą, zwiększając żywotność siłownika.

1.7 Ocena/opis wyrobu i opakowania - recykling

Wyrób został wyprodukowany z materiałów, które można poddać recyklingowi - metalowych (stal, aluminium, miedź, brąz, mosiądz), plastikowych (PP, PA, PC) i wyrobów z gumy.

Karton i wyrób po zakończeniu jego żywotności można rozebrać i wszystkie jego części dostarczyć do punktów zajmujących się zbiórką surowców wtórnych.

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

2. Opis, funkcje i parametry techniczne

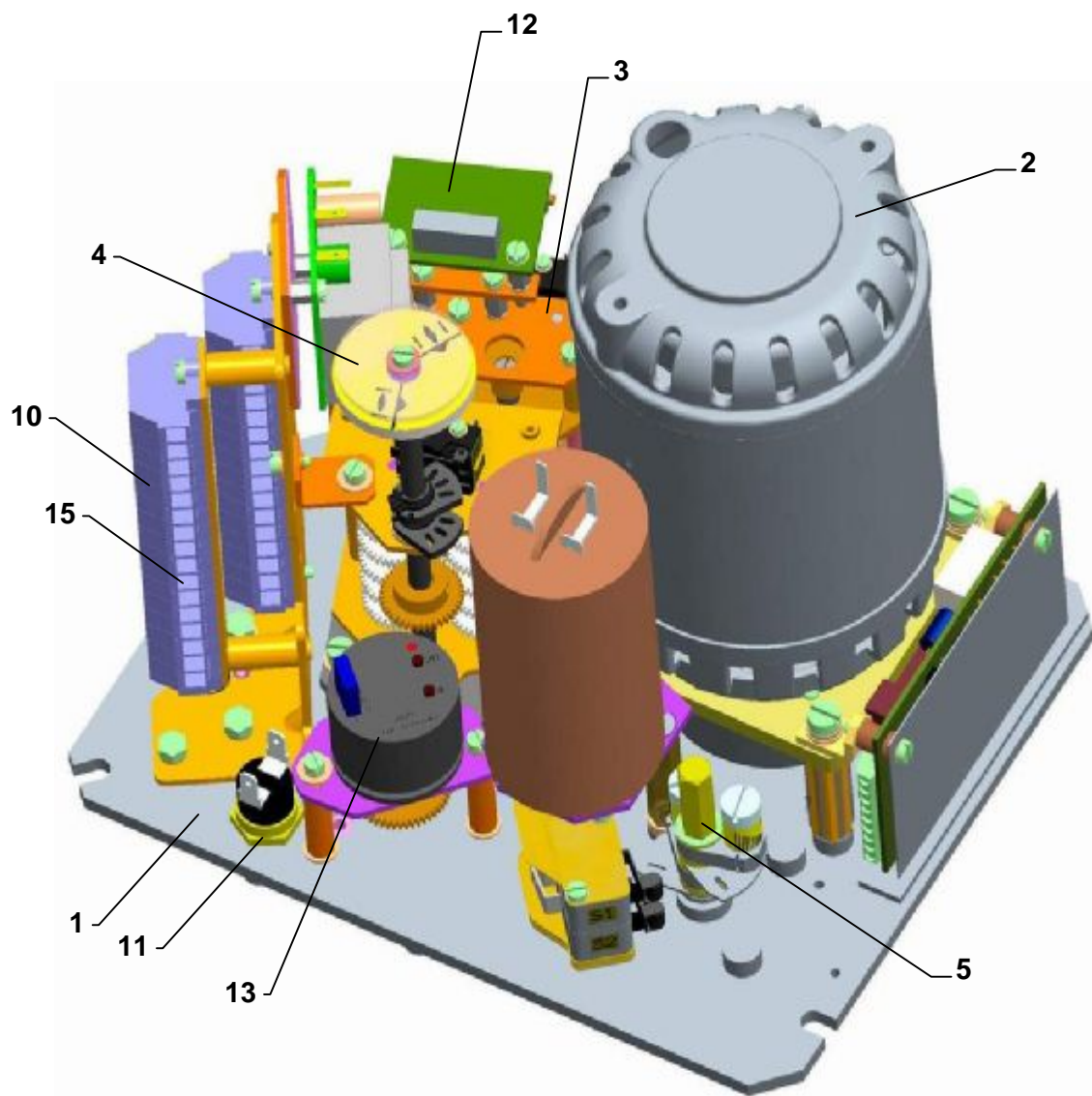
2.1 Opis i funkcje

SE SO 2 mają kompaktową konstrukcję z nielicznymi dodatkowymi modułami. Składają się z dwóch podstawowych zespołów.

Część siłowa – tworzy ją przekładnia umieszczona w dolnej części korpusu z przyłączem do armatury i mechanizmem napędowym do zespołu sterującego znajdującego się po przeciwnej stronie.

Część sterująca (rys. 1), jest umiejscowiona na płycie sterowniczej (1), która zawiera:

- silnik elektryczny (2) – (jednofazowy z kondensatorem)
- jednostkę momentową (5) sterowaną pływającym ślimakiem
- jednostkę położeniową (3) z optycznym wskaźnikiem położenia (4)
- elektroniczny nadajnik położenia (12) i nadajnik położenia (13)
- grzałka z wyłącznikiem termicznym (11)
- listwa zaciskowa (10) lub złącze konektorowe

Pozostałe wyposażenie:**Sterowanie ręczne** – tworzy go koło ręczne połączone z przekładnią ślimakową.

Rys.1

2.2 Parametry techniczne

Podstawowe parametry techniczne siłownika SO 2

są podane w tabeli nr. 1

Tabela nr. 1: Podstawowe parametry techniczne

Typ/ Numer typu	Prędkość przełączania ±10[%]	Skok roboczy	Max. moment obciążenia	Moment Wyłączający ±10 [%]	Waga	Silnik elektryczny ¹⁾																																									
						Napięcie zasilania		Parametry			Pojemność kond.																																				
								Moc	Obroty	Prąd																																					
	[obr/min]	[obr.]	[Nm]	[Nm]	[kg]	[V]	[W]	[1/min]	[A]	[μF/V]																																					
1	2	3	5	6	7	8	9	10	11	12	13																																				
SO 2	Numer typu 062	1,5 do 330			12,0 – 18,5	Jednofazowe	230/220	60	2750	0,7	7/400																																				
												120	2 600	1	8																																
																90	2750	0,35	-																												
																				180	2650	0,6	-																								
																								65	2800	5,00	-																				
																												120	2800	9,00	-																
								8	7,5-12	15-25	24-40																					30-50	35-45	48-72	60-90												
												10	7,5-12	15-25	24-40																					30-50	35-45	48-72	60-90								
																12,5	7,5-12	15-25	24-40																					30-50	35-45	48-72	60-90				
																				20	7,5-12	15-25	24-40																					30-50	35-45	48-72	60-90
																								40	7,5-12	15-25	24-40																				
																												10	7,5-12	15-25	24-40																
								12,5	7,5-12	15-25	24-40																					30-50	35-45	48-72	60-90												
												20	7,5-12	15-25	24-40																					30-50	35-45	48-72	60-90								
																40	7,5-12	15-25	24-40																					30-50	35-45	48-72	60-90				
																				10	7,5-12	15-25	24-40																					30-50	35-45	48-72	60-90
																								12,5	7,5-12	15-25	24-40																				
																												20	7,5-12	15-25	24-40																
						40	7,5-12	15-25	24-40	30-50	35-45																					48-72	60-90														
												10	7,5-12	15-25	24-40																			30-50	35-45	48-72	60-90										
																12,5	7,5-12	15-25	24-40																			30-50	35-45	48-72	60-90						
																				20	7,5-12	15-25	24-40																			30-50	35-45	48-72	60-90		
																								40	7,5-12	15-25	24-40																			30-50	35-45

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

Pozostałe parametry techniczne:

Stopień krycia siłownika: **IP 67, IP 68** (EN 60 529 w aktualnym wydaniu)

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 w zakresie 10÷150 Hz z amplitudą posuwu 0,15 mm dla $f < f_p$
 z amplitudą przyspieszenia 19,6 m/s² dla $f > f_p$

(Częstotliwość przejściowa fp w zakresie 57÷62 Hz)

odporność na wstrząsy..... 300 z przyspieszeniem 5 m.s⁻²
 odporność sejsmiczna 6 stopni w skali Richtera
 Samohamowność: SE jest samohamowny

Ochrona silnika elektrycznego:wyłącznik termiczny

Hamowanie SE: hamulec elektromagnetyczny

Luz wału wyjściowego: max.5° przy obciążeniu 5% wartością maksymalnego momentu

Sterowanie elektryczne:

- Siłownik SO 2 jest sterowany napięciem zasilania, inne napięcie sterowania po uzgodnieniu z producentem lub wejściowym zunifikowanym sygnałem sterującym – siłownik SOR 2.
- Sterowaniem lokalnym (opcja)

Ustawienie wyłączników położeniowych:

Położenia krańcowe są nastawiane z dokładnością..... skok roboczy $\pm 5\%$ z max. ustawionego skoku

Wyłączniki sygnalizacyjne są ustawione ok. 1 obrót przed położeniami krańcowymi.

Tandemowe wyłączniki położeniowe kąt roboczy $\pm 90^\circ$

Histeresa wyłączników położeniowych max. 180°

Histeresa wyłączników sygnalizacyjnych max. 5% z wybranego zakresu obrotów roboczych

Kiedy w zamówieniu nie podamy wartości obrotów roboczych w fabryce ustawia się wartość obrotów według 6 stopnia skoku – patrz Tabelka nr 3.

Ustawienie wyłączników momentowych:

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

Wyłączniki momentowe – standard wersja D38:

Napięcie zasilania 250 V(AC); 50/60 Hz; 6(4) A; $\cos \varphi=0,6$, lub 24 V (DC); T=L/R=3ms
 minimalny prąd 100mA

Wyłączniki położeniowe i sygnalizacyjne: wyłącznik DB 6 (Cherry)

Napięcie zasilania 250 V(AC), 50/60 Hz, 2 A; lub 250 V (DC), 0,1 A

Grzałka (E1)

Rezystor grzewczy – napięcie zasilania:..... zgodne z napięciem zasilania silnika elektr. (max. 250 V AC);

Moc grzałki: ok.20 W/55°C

Termostat grzałki (F2)

Napięcie zasilania: zgodne z napięciem zasilania silnika elektr. (max. 250 V AC, 5 A)

Temperatura załączenia: $+20^\circ\text{C} \pm 3^\circ\text{C}$

Temperatura wyłączenia:..... $+30^\circ\text{C} \pm 4^\circ\text{C}$

Sterowanie ręczne:

- kołem ręcznym po wciśnięciu przycisku aretacji znajdującego się z boku siłownika. Obracając kołem zgodnie z ruchem wskazówek zegara przestawiamy siłownik w kierunku „Z” - zamyka.

Sterowanie elektryczne:

- sterowanie zdalne (ruch wału wyjściowego jest sterowany napięciem zasilania)

Nadajniki położenia

Potencjometryczny:

Wartość rezystancji - pojedynczy B1 100; 2 000 Ω

Wartość rezystancji - podwójny B2 2x100; 2x2 000 Ω

Żywotność nadajnika 1.10⁶ cykli

Obciążalność 0,5 W przy 40 °C, (0 W/125 °C)

Prąd obciążenia ślizgacza max.35 mA

Maksymalne napięcie zasilania $\sqrt{P \times R}$ V DC/AC

Odchyłka liniowości nadajnika $\pm 2,5$ [%]¹⁾

Histeresa nadajnika max. 5 [%]¹⁾

Wartość rezystancji w położeniach krańcowych: dla SO 2 "O" $\geq 93\%$, "Z" $\leq 5\%$

dla SOR 2....."O".... $\geq 85\%$ i $\leq 95\%$, "Z" $\geq 3\%$ i $\leq 7\%$

DCPT2 – prądowy nadajnik położenia (B3)

- 2-przewodowe podłączenie bez zasilacza lub z zabudowanym zasilaczem

Sygnal prądowy	4 ÷ 20 mA (DC) lub (20 ÷ 4 mA)
Zasada działania	bezdotykowy, magnetyczny
Minimalny obrót nadajnika	0,352°
Rezystancja obciążenia	0 ÷ 500 Ω
Skok roboczy	35 ÷ 100 % z całkowitego skoku na danym stopniu
Nieliniowość	max. ±2,5%
Nieliniowość z przewodami	max. ±5%
Napięcie zasilania w wersji bez zasilacza	15 ÷ 28 V DC, max.42 mA
Napięcie zasilania w wersji z zasilaczem	24 V DC
Max. odchyłka napięcia zasilania	±5%
Temperatura robocza	-25 ÷ +55°C
Tolerancja wartości sygnału wyjściowego	„Z“ +0,2 mA
.....	„O“ ±0,1 mA
Odchyłka liniowości nadajnika	±2,5 % ¹⁾
Histeresa	max. 2,5 % ¹⁾
Zgłaszanie błędów	za pomocą migającej diody LED

Elektroniczny prądowy nadajnik położenia (EPV) - przetwornik R/I (B3)

-2-przewodowe lub 3-przewodowe podłączenie (bez zasilacza lub z zabudowanym zasilaczem)

Sygnal wyjściowy dla podłączenia 2-przewodowego.....	4 ÷ 20 mA (DC)
Sygnal wyjściowy dla podłączenia 3-przewodowego.....	0 ÷ 5 mA (DC)
..... 0 ÷ 20 mA (DC)
..... 4 ÷ 20 mA (DC)
Napięcie zasilania dla podłączenia 2-przewodowego bez zasilacza	15 ÷ 30 V DC
Napięcie zasilania dla podłączenia 2-przewodowego z zasilaczem	24 V DC ± 1,5%
Rezystancja obciążenia dla podłączenia 2-przewodowego.....	max. $R_L = (U_n - 9V) / 0,02 \text{ A}$ [Ω]
.....	(U_n – napięcie zasilania [V])
Napięcie zasilania dla podłączenia 3-przewodowego	24 V DC ±20 % ±1,5 %)
Rezystancja obciążenia dla podłączenia 3-przewodowego 0 - 5mA	max. 3 kΩ
Rezystancja obciążenia dla podłączenia 3-przewodowego 0 - 20mA	max. 750 Ω
Rezystancja obciążenia dla podłączenia 3-przewodowego 0 - 10 V	min. 10 kΩ
Zależność od temperatury	max. 0,020 mA / 10 °C
Wartości sygnału wy. w położeniach krańcowych na zaciskach 81,82	„O“ 20 mA (5 mA, 10 V)
.....	„Z“ 0 mA (4 mA, 0 V)
Tolerancja wartości sygnału wyjściowego	„Z“ +1,5 % ¹⁾
.....	„O“ ±1,5 % ¹⁾
Odchyłka liniowości nadajnika	±2,5 % ¹⁾
Histeresa	max. 2,5 % ¹⁾

¹⁾ z całkowitej wartości nadajnika w odniesieniu do wartości wyjściowej

Smarowanie:

- Smar - HF 401/0 (GLEIT-μ) lub GLEITMO 585 K
 - HP 520M (GLEIT-μ) – zalecany do smarowania armatury.

2.2.1 Przyłącze mechaniczne

- Kołnierzone (ISO 5210, DIN 3338, GOST R 55510 , niestandardowe)
- Główne wymiary przyłączy podane są w dodatku – rysunki wymiarowe.

2.2.2 Przyłącze elektryczne

Na listwę zaciskową (X) - max. 32 zaciski o przekroju przewodu max. 2,5 mm²;

- 2 przepusty kablowe - M20x1,5 (øD=8 ÷ 13 mm);

Konektorowe (XC) - max. 32 zaciski o przekroju przewodu max. 0,5 mm²;

- 2 przepusty kablowe - M20x1,5 (øD=8 ÷ 13 mm);

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

Podłączenie elektryczne: - według **schematów podłączenia**

3. Montaż i demontaż siłownika

Uwaga:

Ponownie należy sprawdzić czy miejsce montażu odpowiada warunkom przedstawionym w rozdziale „Warunki użytkowania”. Jeśli warunki są inne należy skontaktować się z producentem.

Przed rozpoczęciem montażu siłownika na armaturze:

- Sprawdzić czy siłownik nie uległ uszkodzeniu w czasie transportu.
- Sprawdzić z tabliczką znamionową na siłowniku zgodność ustawionego kąta pracy i rozmiarów przyłączeniowych siłownika z parametrami przyłączeniowymi armatury.

3.1 Montaż

Siłownik jest dostarczany z ustawionymi fabrycznie parametrami podanymi na tabliczce znamionowej.

Przed montażem należy założyć koło sterowania ręcznego.

3.1.1 Podłączenie mechaniczne siłownika w wersji kołnierzej.

- Płaszczyzny przyłączeniowe SE armatury/przekładni dokładnie oczyścić;
- Wał wyjściowy armatury/przekładni natrzeć smarem;
- SE i armaturę przestawić w położenie krańcowe "Z" - zamknięte
- SE nałożyć na armaturę tak, aby wał wyjściowy dobrze zasprzędził się z trzpieniem armatury/przekładni;

UWAGA!

Montażu dokonujemy nie na siłę! W przeciwnym razie może dojść do uszkodzenia przekładni w siłowniku!

- Przy pomocy kółka ręcznego obracać SE, aby pasowały otwory mocujące w SE i armaturze;
- Skontrolować czy kołnierz SE przylega do armatury/przekładni;
- Przyłącza skręcić czterema śrubami i za kontrować;
- Po zakończeniu montażu dokonać poprawności montażu obracając kółkiem ręcznym.
- Minimalna wytrzymałość mechaniczna śrub - 8G.
- Skontrolować ustawienie fabryczne jednostki położeniowo-sygnalizacyjną i nadajnika położenia, ewentualnie skorygować.

3.1.2 Podłączenie elektryczne, kontrola funkcji

Następnie wykonujemy podłączenie elektryczne siłownika do systemu sterowniczego

1. Przy podłączaniu siłownika należy przestrzegać przepisów BHP

2. Przewody do listwy zaciskowej przekładamy przez przepusty kablowe!!

3. Przed podłączeniem siłownika do zasilania należy podłączyć zacisk uziemienia!

4. Przewody doprowadzone do siłownika powinny być przymocowane do stałej konstrukcji najdalej 150 mm od siłownika.

5. Przewody sygnałowe powinny oddzielone od przewodów zasilania, najlepiej ekranowane!

6. Dla poprawnej pracy siłownika, należy w obwód zasilania silnika elektrycznego podłączyć

szeregowo wyłączniki momentowe (S1,S2) i położeniowe (S3,S4) – patrz na zalecane podłączenie silnika 1-fazowego (przykład podłączenia 1) i silnika 3-fazowego (przykład podłączenia 2).



7. W silnikach elektrycznych z wyprowadzoną na listwę zaciskową ochroną termiczną należy podłączyć ją do sterowania w taki sposób, aby po zadziałaniu tego wyłącznika termicznego (po przekroczeniu dozwolonej temperatury pracy silnika) doszło do odłączenia napięcia zasilania siłownika.
8. W celu uszczelnienia wnętrza siłownika, należy po podłączeniu wszystkich przewodów w siłowniku, dokręcić przepusty kablowe i uszczelnić je dodatkowo silikonem.

Podłączenie siłownika na listwie zaciskowej

- zdjąć pokrywę i skontrolować zgodność parametrów napięcia i częstotliwości zasilania z danymi na silniku elektrycznym.
- podłączenia elektrycznego dokonać wg schematu zamieszczonego na wewnętrznej ścianie pokrywy listwy zaciskowej siłownika
- fazę L1 i przewód N podłączyć na odpowiednie zaciski listwy poprzez przepusty kablowe
- na zaciski ochronne podłączyć przewód ochronny
- nałożyć i przykręcić pokrywę górną. Przepusty kablowe skręcić po zamontowaniu pokrywy.
- Dokręcić i uszczelnić przepusty kablowe, tylko wtedy mamy zagwarantowany stopień krycia siłownika

Podłączenie siłownika przez przyłącze konektorowe

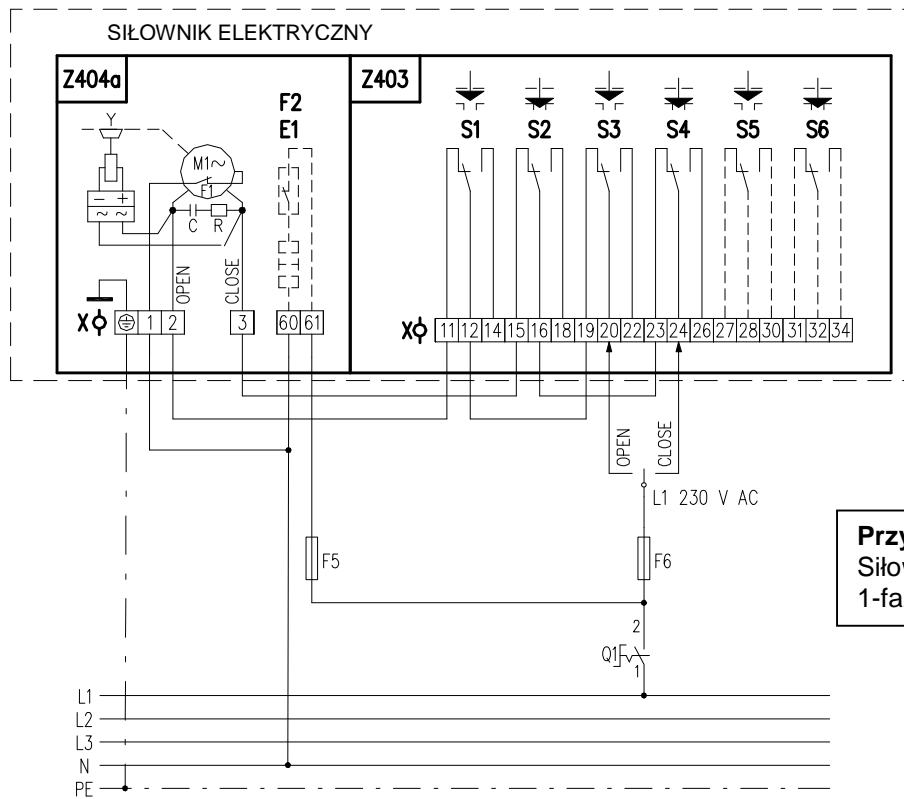
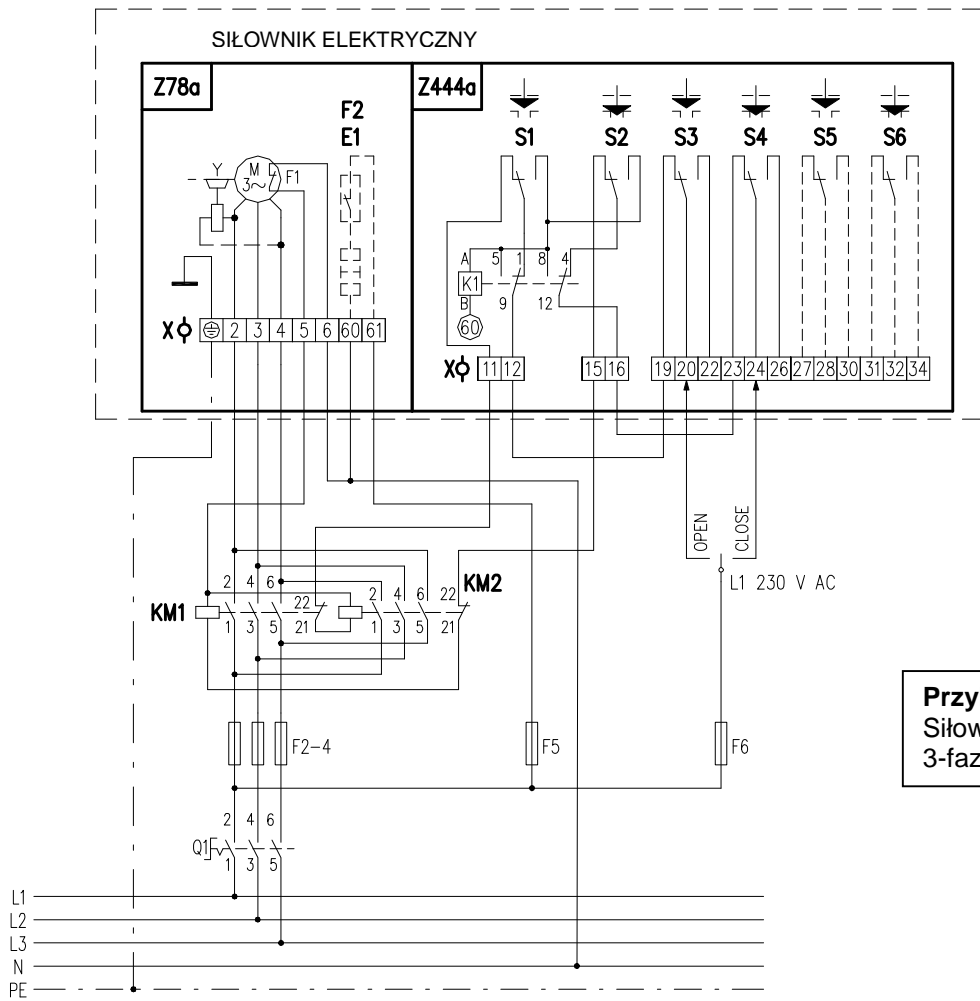
- Sprawdzić czy parametry pracy siłownika podane na tabliczce znamionowej odpowiadają parametrom naszego napięcia zasilania.
- Poluzować obudowę konektorów
- Końce przewodów odizolować
- Podłączyć przewody zgodnie ze schematem elektrycznym.
- Przepusty kablowe uszczelnić, tylko wtedy zagwarantowany jest stopień krycia.

Uwagi:

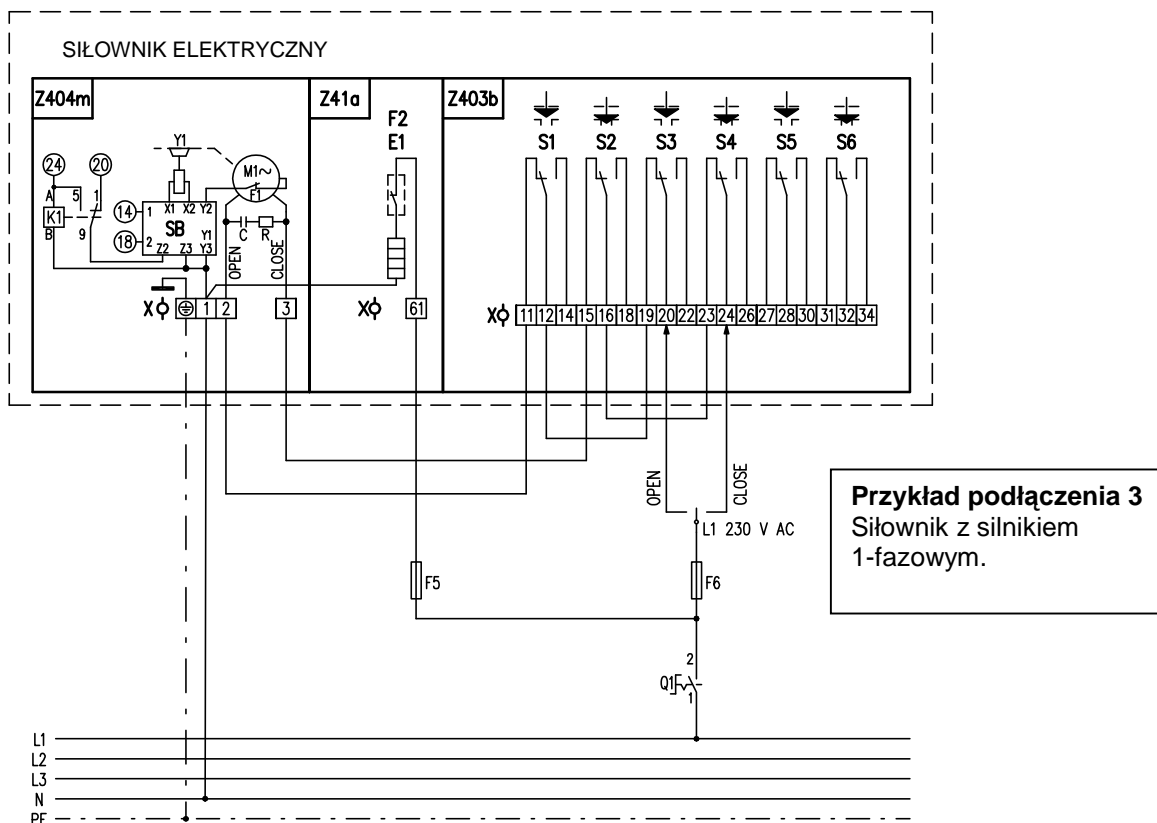
1. W siłowniku są zastosowane szczelne przepusty kablowe, które przy prawidłowym zamontowaniu i ułożeniu w nich przewodów zabezpieczają stopień krycia IP 68. Należy wtedy użyć uszczelki odpowiadających rozmiarowi zastosowanych przewodów.
2. Przy montażu przewodów w przepustach należy uważać, żeby nie uszkodzić uszczelki w przepustach. Wyprowadzone kable powinny być przymocowane do stałej konstrukcji najdalej 150 mm od przepustów w siłowniku.
3. Przy podłączaniu przewodów nadajnika położenia zaleca się przewody ekranowane.
4. Uszczelki obudowy górnej siłownika najlepiej posmarować wazeliną.
5. Rewersacja siłownika jest gwarantowana wtedy, gdy czasowy interwał między włączeniem i wyłączeniem napięcia zasilania w odwrotnym kierunku wynosi minimum 50 ms.
6. Opóźnienie po wyłączeniu tj. czas reakcji wyłączników, podczas kiedy silnik jest bez napięcia może być max. 20 ms.,

Po podłączeniu elektrycznym należy wykonać **funkcję kontrolną:**

- Po podłączeniu elektrycznym, należy sprawdzić poprawność działania wyłączników S1÷ S6, a w razie potrzeby poprawić
- Armaturę przestawić ręcznie w położenie pośrednie.
- Doprowadzić napięcie zasilania dla ruchu siłownika w kierunku "O" i obserwować kierunek obrotu trzpienia wału wyjściowego na płycie sterowniczej siłownika.
- Jeśli działanie SE jest nieprawidłowe, należy sprawdzić podłączenie wyłączników zgodnie ze schematem elektrycznym. W siłowniku z zasilaniem 3-fazowym należy zamienić kolejność faz L1 i L3 na zaciskach nr. 2 i 4. Po zamianie ponownie skontrolować kierunek obrotów siłownika.
- jeśli któraś z funkcji siłownika nie funkcjonuje poprawnie trzeba sprawdzić podłączenie ze schematem elektrycznym.



Przykład podłączenia siłownika wyposażonego w włącznik hamulca według schematu podłączenia Z404m i Z452e.



3.2 Demontaż



Przed demontażem SE należy odłączyć zasilanie!

- Odłączyć zasilanie SE.
- Odłączyć przewody z listew zaciskowych i wysunąć z przepustów kablowych.
- Wykręcić śruby z przyłącza i sprzęgła SE i SE oddzielić od armatury.
- Przy wysyłce do naprawy odpowiednio zabezpieczyć siłownik przed uszkodzeniem.

4. Ustawianie

Siłowniki z zakładu produkcyjnego są ustawione zgodnie z zamówieniem, a parametry podane są na tabliczce znamionowej umiejscowionej z boku napędu.

Ustawianie należy prowadzić na serwonapędzie zamontowanym na armaturze według parametrów wyspecyfikowanych w tabelce specyfikacyjnej. Rozmieszczenie elementów regulacyjnych płyty sterowniczej pokazuje rys.1. W tym rozdziale opisujemy jak samemu ustawić siłowniki na parametry podane w zamówieniu, gdyby przypadkowo doszło rozregulowania tych parametrów.

4.1 Ustawianie jednostki momentowej

Fabrycznie wyłączniki momentowe S1("O") i S2("Z") ustawione są zgodnie z zamówieniem, z tolerancją $\pm 10\%$. Jeśli moment nie jest określony w zamówieniu, SE ustawiony jest na maksymalną wartość. Ustawienie i przestawienie jednostki momentowej na inną wartość, możliwe jest przy pomocy śrub regulacyjnych pokazanych na rys.2. Momenty obrotowe można tylko obniżać, obracając śruby wyskalowane wg znacznika na ramieniu jednostki momentowej. Ustawienie na najdłuższą kreskę, oznacza ustawienie momentu wyłączającego na maksymalną wartość. Ustawienie na krótszą kreskę, oznacza obniżenie momentu wyłączającego.



ŚRUBA USTAWIANIA
WYŁĄCZNIKA
MOMENTOWEGO
S2

ŚRUBA USTAWIANIA
WYŁĄCZNIKA
MOMENTOWEGO
S1

Rys. 2

4.2 Ustawianie jednostki położeniowej (S3(S13),S4(S14)) (rys. 3)

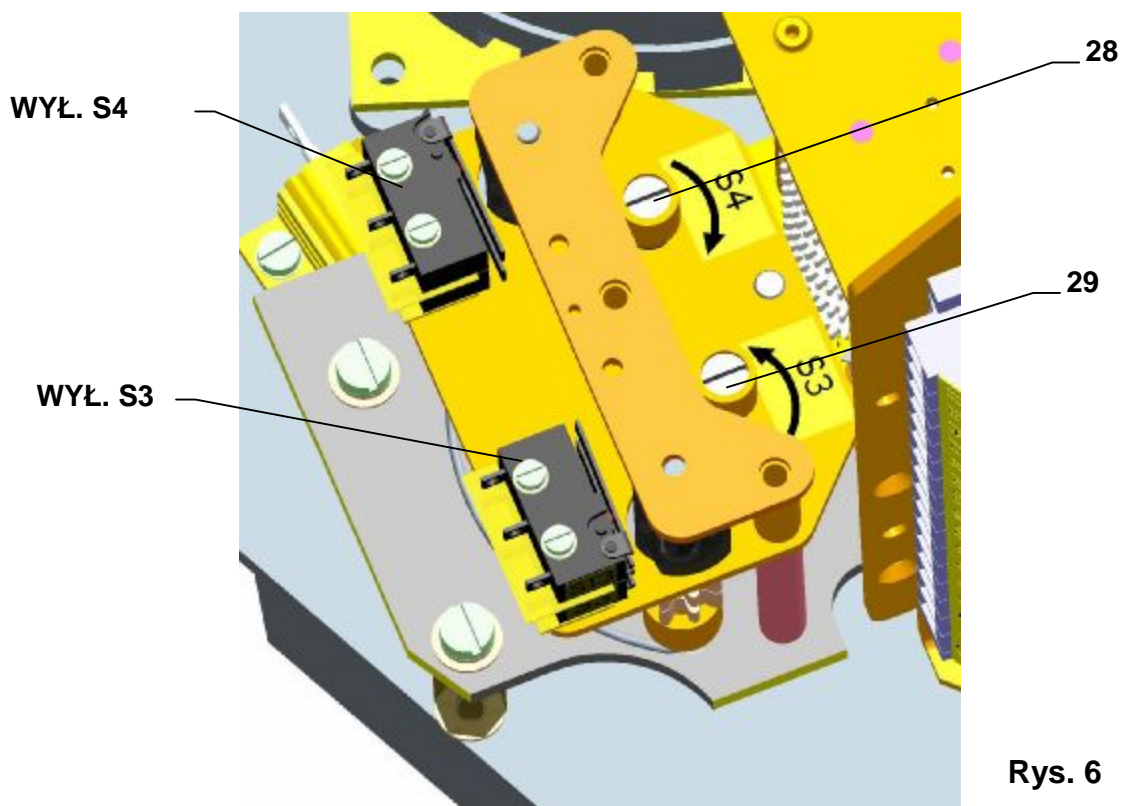
Siłownik od producenta dostarczony jest z ustawionym skokiem (ilością obrotów) odpowiadającą 6° , według tabelki nr 3 lub skok zgodny z naszym zamówieniem. Skok podany jest na tabliczce znamionowej siłownika. Przy ustawianiu wyłączników położeniowych należy (rys. 6,7):

W wersji siłownika z potencjometrycznym nadajnikiem położenia należy wysunąć jego koło zębate z napędu (rys. 9), a następnie ruchome koło przekładni przesunąć - po poluzowaniu śruby blokującej - na żądany stopień zakresu (na najbliższy wyższy lub równy odpowiadający żądanej ilości obrotów) według nr. 3 i rys. 7. Przy ustawianiu ruchomego koła zębatego zwrócić uwagę na dobre zazębienie się kół i pewne dokręcenie śruby blokującej koło. Siłownik elektrycznie lub ręcznie przestawić do położenia "otwarte". Jeśli przy elektrycznym przestawianiu siłownik wyłączy się wcześniej przed osiągnięciem żądanej ilości obrotów od wyłącznika położeniowego S3 (rys. 6) należy wkrętakiem naciskając od góry śrubę regulacyjną (29) przekręcić ją zgodnie z ruchem wskazówek zegara do momentu aż krzywki odblokują wyłącznik S3. Wyjąć wkrętak ze śruby regulacyjnej (Uwaga 1) i kontynuować ustawianie siłownika w kierunku „otwiera” otwierając go do określonego położenia (osiągnie potrzebną ilość obrotów) w położeniu "otwarte" za pomocą wkrętaka i śruby regulacyjnej (29) naciskamy śrubę przekręcić ją zgodnie z ruchem wskazówek zegara do momentu aż krzywki ponownie włączą wyłącznik S3. Wyjąć wkrętak ze śruby regulacyjnej (Uwaga 1). Siłownik elektrycznie lub ręcznie przestawić do położenia "zamknięte". Jeśli przy elektrycznym przestawianiu siłownik

wyłączy się wcześniej przed osiągnięciem żądanej ilości obrotów od wyłącznika położeniowego S4 (rys. 6) należy wkrętakiem naciskając od góry śrubę regulacyjną (28) przekręcić ją w przeciwną stronę do ruchu wskazówek zegara do momentu aż krzywki odblokują wyłącznik S4 i siłownik znów zacznie otwierać i dojdzie do określonego położenia (osiągnie potrzebną ilość obrotów). Wyjąć wkrętak ze śruby regulacyjnej (Uwaga 1). W położeniu "zamknięte" za pomocą wkrętaka i śruby regulacyjnej (28) naciskamy śrubę przekręcić ją w przeciwną stronę do ruchu wskazówek zegara do momentu aż krzywki ponownie włączą wyłącznik S4. Wyjąć wkrętak ze śruby regulacyjnej (Uwaga 1). Po ustawieniu wyłączników położeniowych S3 i S4 należy - jeśli wcześniej to zrobiliśmy - zasprzęglić potencjometryczny nadajnik położenia, ustawić wyłączniki sygnalizacyjne, przetwornik, wskaźnik położenia, regulator położenia.

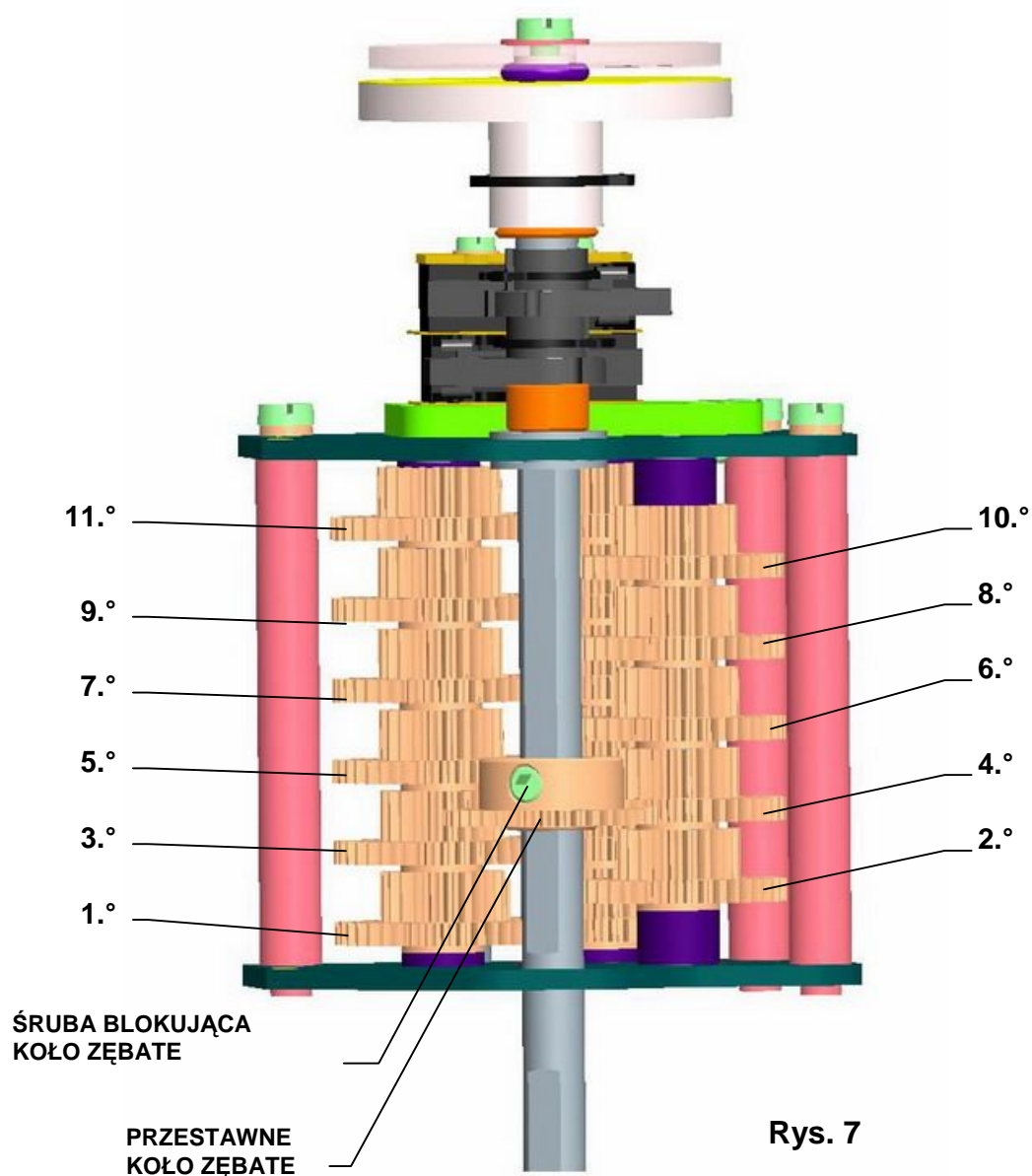
UWAGA1: W przypadku, kiedy przestawiamy śruby regulacyjne obracając je przy nastawach często się zdarza, że śruba po naciśnięciu i regulacji nie wraca do położenia początkowego - śruba nie wyskakuje do góry - należy lekko obrócić śrubę w drugą stronę bez naciskania na nią aż do momentu, kiedy śruba nie wyskoczy w położenie pierwotne.

Uwaga 2: w wersji siłownika z **tandemowymi wyłącznikami położeniowymi S13, S14** ustawiamy je równoległe z wyłącznikami S3 i S4 tj. wyłącznik S3 załącza jednocześnie z wyłącznikiem S13 a wyłącznik S4 załącza jednocześnie z wyłącznikiem S14.



Rys. 6

TABELA nr. 3	
STOPIEŃ SKOKU	MAX. OBROTY ROBOCZE SIŁOWNIKA (jeśli nie jest podane w zamówieniu, fabrycznie ustawia się na 6 stopień skoku)
	SO 2
1.°	-
2.°	1,5
3.°	2,8
4.°	5
5.°	9
6.°	16
7.°	30
8.°	55
9.°	100
10.°	180
11.°	330



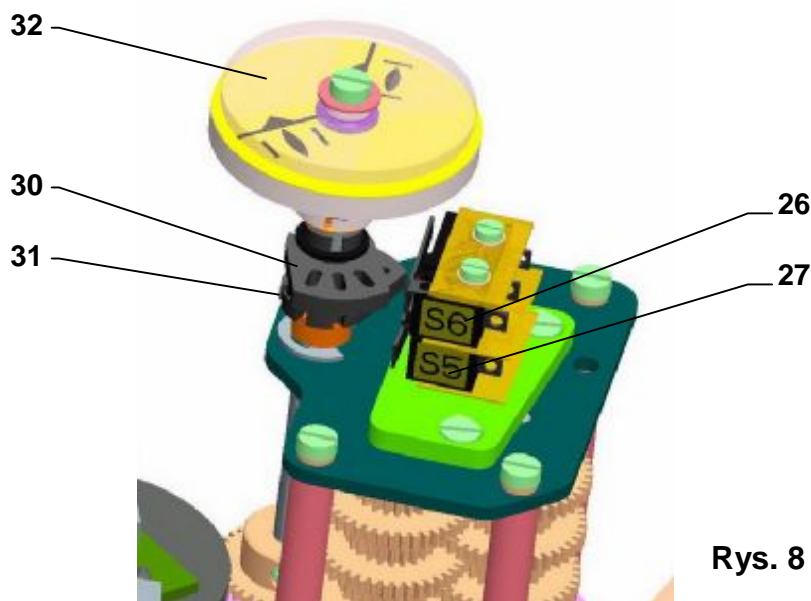
4.3 Ustawianie wyłączników sygnalizacyjnych (S5,S6) (rys.8)

Wyłączniki sygnalizacyjne są ustawione fabrycznie tak, aby załączały ok. 10% przed wyłącznikami położeniowymi, jeśli w zamówieniu nie było podanej innej wartości. Przed ustawieniem wyłączników sygnalizacyjnych należy najpierw ustawić wyłączniki położeniowe S3 i S4. Przy zmianie ustawienia wyłączników sygnalizacyjnych należy postępować:

Przestawić siłownik w kierunku położenia "otwiera", w który chcemy, aby zadziałał wyłącznik sygnalizacyjny S5 i obracamy krzywką (31) wyłącznika S5 (27) zgodnie z ruchem wskazówek zegara do momentu włączenia wyłącznika S5

Przestawić siłownik w kierunku położenia "zamyka", w który chcemy, aby zadziałał wyłącznik sygnalizacyjny S6 i obracamy krzywką (30) wyłącznika S6 (26) zgodnie z ruchem wskazówek zegara do momentu włączenia wyłącznika S5

Uwaga: Istnieje możliwość regulacji wyłączników sygnalizacyjnych w zakresie 50 do 100% wybranego zakresu ilości obrotów roboczych w obydwu kierunkach. Przy użyciu funkcji rewersyjnej mikrowyłącznika istnieje możliwość regulacji sygnalizacji w zakresie od 0 do 100%.



4.4 Ustawianie optycznego wskaźnika położenia (rys. 8)

Optyczny wskaźnik położenia służy do informacji o położeniu wału wyjściowego siłownika względem położen skrajnych.

Przed ustawieniem optycznego wskaźnika położenia muszą być ustawione wyłączniki położeniowe S3 i S4. Przy nastawianiu należy:

- przestawić siłownik do położenia "zamknięte".
- Obrócić wskaźnik (32) tak, aby symbol zamkniętego zaworu pokrywał się z kreską na obudowie górnej siłownika
- siłownik przestawić w położenie "otwarte"
- poluzować śrubę na wskaźniku i obrócić jego część bezbarwną z namalowanym symbolem otwartego zaworu tak, aby pokrywał się z kreską na obudowie górnej siłownika i dokręcić śrubę.

4.5 Ustawienie potencjometrycznego nadajnika położenia (rys. 9)

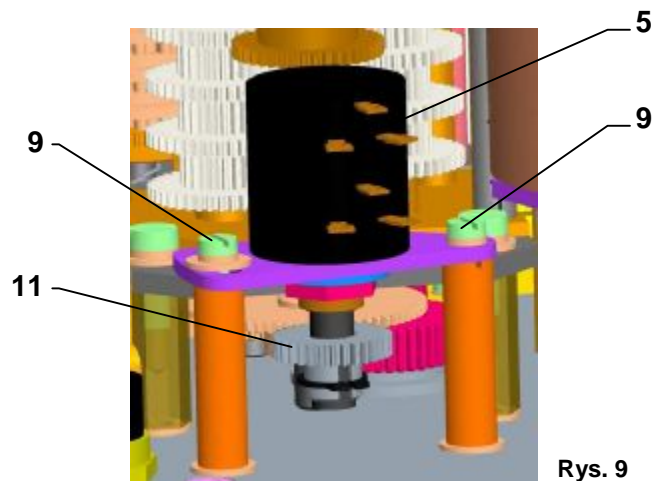
W siłownikach SO 2 potencjometryczny nadajnik położenia (5) służy do wysyłania sygnału, którego wielkość jest proporcjonalna do aktualnego położenia wału wyjściowego siłownika. W siłownikach SOR 2 z regulatorem położenia nadajnik spełnia funkcję podawania sygnału zwrotnego do regulatora położenia. **Przed ustawieniem nadajnika muszą być ustawione wyłączniki położeniowe S3 i S4.** Ustawienie nadajnika polega na ustawieniu wartości rezystancji w zdefiniowanym położeniu krańcowym siłownika. Nadajnik musi być wysprężony z trybów napędzających. Ważne jest, aby były ustawione maksymalne obroty robocze siłownika na danym stopniu skoku (Tab. Nr.3). Po przekroczeniu maksymalnych ustawionych obrotów na danym stopniu może dojść do uszkodzenia nadajnika. (nadajnik ma wewnętrzne ograniczniki obrotów).

UWAGA:

1. W przypadku, kiedy nie używa się nadajnika w całym zakresie obrotów roboczych według stopnia na określonym zakresie według tabelki nr 3, wartość rezystancji w skrajnym położeniu może być, niższa niż nominalna.
2. W siłownika SOR 2 z regulatorem położenia używa się nadajników o rezystancji 2000 W.
3. W siłownikach z wyprowadzonym sygnałem na listwę zaciskową używa się nadajników o rezystancji podanej w zamówieniu. W siłownikach z przetwornikiem R/I z podłączeniem dwuprzewodowym używa się nadajników o rezystancji 100 W.

Przy ustawianiu nadajnika postępujemy:

- poluzować śrubę (9) na wsporniku nadajnika i wysprężamy go z kół zębatych.
- omomierz podłączmy na zaciski listwy zaciskowej 71 i 73 przy odłączonym napięciu zasilania.
- siłownik przestawiamy do położenia "zamknięte" aż zadziała wyłącznik S2 lub S4.
- obracamy koło zębate na nadajniku (11) aż osiągniemy na omomierzu wartość rezystancji $\leq 5\%$ wartości nominalnej nadajnika.
- W tym położeniu nadajnik ponownie zasprężać kołami zębatymi i dokręcić śrubę (9).
- sprawdzić wartość rezystancji w skrajnych położeniach i w przypadku potrzeby regulacji postępować jak wyżej, a następnie odłączyć omomierz.



Rys. 9

4.6 Ustawianie elektronicznego prądowego nadajnika położenia (EPV) – potencjometrycznego nadajnika z przetwornikiem

4.6.1 EPV – podłączenie 2-przewodowe (Rys. 10, 10a)

Nadajnik potencjometryczny z przetwornikiem PTK 1 fabrycznie ustawiony jest tak, aby sygnał wyjściowy mierzony na zaciskach 81-82 miał wartość:
w położeniu „O” 20 mA
w położeniu „Z” 4 mA

W przypadku potrzeby ustawienia należy: ·

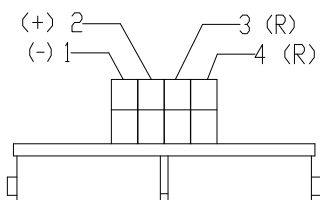
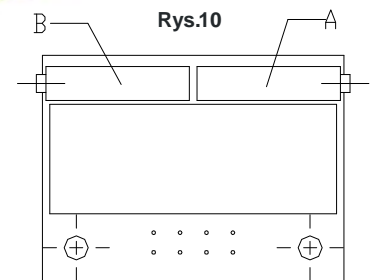
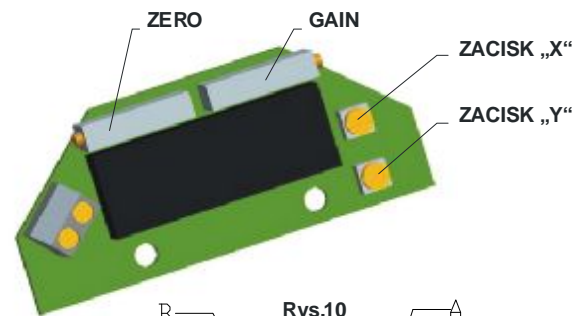
Ustawienie EPV przy podłączeniu 2-przewodowym:

- siłownik przestawić w położenie „zamknięte” i odłączyć zasilanie przetwornika
- ustawić nadajnik wg instrukcji jw. mierząc wartość rezystancji na zaciskach X-Y (rys.10, 10a) przy zastosowaniu nadajnika o rezystancji 100Ω
- podłączyć zasilanie przetwornika obracając trymerem **ZERO** lub **A** ustawić wartość sygnału wyjściowego 4 mA mierząc na zaciskach 81-82
- siłownik przestawić w położenie „otwarte” obracając trymerem **GAIN** lub **B** ustawić wartość sygnału wyjściowego 20 mA mierząc na zaciskach 81-82
- skontrolować sygnał wyjściowy w skrajnych położeniach siłownika i w razie potrzeby skorygować.

Uwaga:

Wartość sygnału wyjściowego 4-20 mA można ustawić przy wartości 75 ÷ 100% nominalnego skoku zgodnego z tabelką nr 3.

Przy skoku mniejszym niż 75% wartości nominalnej wartość maksymalna 20 mA proporcjonalnie się obniża.



Rys. 10a

4.6.2 Ustawienie EPV przy podłączeniu 3-przewodowym (Rys. 11, 11a)

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

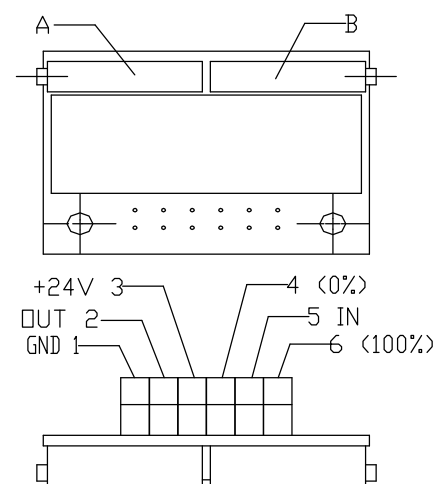
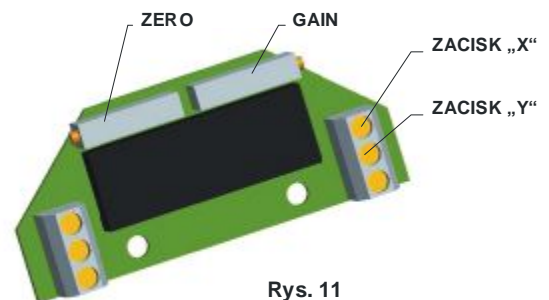
w położeniu „O” 20 mA lub 5 mA
w położeniu „Z” 0 mA lub 4 mA

W przypadku potrzeby ustawienia należy:

- siłownik przestawić w położenie „zamknięte” i odłączyć zasilanie
- ustawić nadajnik wg instrukcji jw. mierząc wartość rezystancji na zaciskach X-Y (rys.11, 11a) przy zastosowaniu nadajnika o rezystancji 100. lub 2000 zgodnie z wyspecyfikowanym przetwornikiem.
- podłączyć zasilanie przetwornika obracając trymerem ZERO lub A ustawić wartość sygnału wyjściowego 4 mA lub 0 mA mierząc na zaciskach 81-82 siłownik przestawić w położenie „O” GAIN lub B ustawić wartość sygnału wyjściowego 20 mA lub 5 mA mierząc na zaciskach 81 i 82.
- skontrolować sygnał wyjściowy w położeniach skrajnych siłownika i w razie potrzeby skorygować.

Uwaga:

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



Rys. 11a

4.7 Ustawianie nadajnik DCPT2

Przed ustawieniem nadajnika **DCPT2 (rys. 12)** muszą być ustawione wyłączniki położeniowe S3 i S4. Ustawienie nadajnika polega na ustawieniu wartości sygnału wejściowego w położeniach krańcowych otwarcia i zamknięcia siłownika.

Standardowo (chyba, że w zamówieniu są podane inne wartości) fabrycznie nadajnik DCPT 2 ustawiony jest tak, że w skrajnym położeniu „**zamknięte**“ jest ustawiona wartość sygnału wyjściowego **4 mA** a w skrajnym położeniu „**otwarte**“ **20 mA**. Charakterystyka sygnału wyjściowego jest standardowo ustawiona na **20-4 mA (malejąca)**.

Uwaga 1: - ten typ nadajnika umożliwia ustawienie wartości sygnału wyjściowego 4 mA lub 20 mA w dowolnym skrajnym położeniu siłownika.

Uwaga 2: - nadajnik ustawiony jest w zakresie od 35 do 100 % z zakresu obrotów podanych na tabliczce znamionowej.

Ustawienie skrajnych wartości

W przypadku potrzeby ustawienia lub zmiany położenia krańcowego siłownika i ponownego ustawienia nadajnika DCPT 2 należy:

Ustawienie położenia „4 mA“:

- Podłączyć napięcie zasilania nadajnika DCPT2
- Siłownik przestawić do skrajnego położenia, w której chcemy ustawić wartość sygnału **4 mA** i naciskamy (na około 2s) przycisk „4“ dopóki nie mignie dioda LED

Ustawienie położenia „20 mA“:

- Podłączyć napięcie zasilania nadajnika DCPT2
- Siłownik przestawić do skrajnego położenia, w której chcemy ustawić wartość sygnału **20 mA** i naciskamy (na około 2s) przycisk „20“ dopóki nie mignie dioda LED

Uwaga 1: Przy zapisie pierwszego skrajnego położenia może dojść do zgłoszenia błędu nadajnika (2x mignie dioda LED) . Sygnał błędu zniknie po zapisaniu drugiego skrajnego położenia w przypadku, jeśli skrajne wartości są zapisane w zakresie od 35 do 100% skoku podanego na tabliczce znamionowej.

W przypadku potrzeby zmiany charakterystyki sygnału wyjściowego z malejącej na rosnącą należy:

Ustawienie charakterystyki sygnału wyjściowego, rosnącej lub malejącej.

Przy zmianie charakterystyki sygnału wyjściowego nadajnika pozostają zachowane ustawienia położzeń krańcowych nadajnika „4 mA“ i „20 mA“, ale zmieni się obszar roboczy nadajnika DCPT2 między tymi punktami, czyli sygnał z nadajnika będzie rósł od 4 do 20 mA przy pracy siłownika w kierunku „otwiera” lub malał od 20 do 4 mA.

Przy ustawieniu nadajnika DCPT2 tak, że w skrajnym położeniu „**zamknięte**“ jest ustawiona wartość sygnału wyjściowego **4 mA** a w skrajnym położeniu „**otwarte**“ **20 mA** należy ustawić charakterystykę na **20-4 mA (malejąca)**.

Przy ustawieniu nadajnika DCPT2 tak, że w skrajnym położeniu „**zamknięte**“ jest ustawiona wartość sygnału wyjściowego **20 mA** a w skrajnym położeniu „**otwarte**“ **4 mA** należy ustawić charakterystykę na **4-20 mA (rosnąca)**.

W przypadku potrzeby zmiany charakterystyki sygnału wyjściowego 4-20 mA (rosnąca) lub 20-4 mA (malejąca) należy:

- Podłączyć napięcie zasilania nadajnika DCPT2
- Dla **4-20 mA (charakterystyka rosnąca)** nacisnąć przycisk „20“ a następnie „4“ i przytrzymać oba przyciski aż do mignięcia diody LED
- Dla **20-4 mA (charakterystyka malejąca)** nacisnąć przycisk „4“ a następnie „20“ i przytrzymać oba przyciski aż do mignięcia diody LED

Kalibracyjne MENU

Kalibracyjne menu umożliwia nastawienie **default (domyślnych)** parametrów i **kalibrować** wartości prądu **4 i 20 mA** (dostrojenie wartości sygnału wyjściowego 4 i 20 mA w położeniach krańcowych).

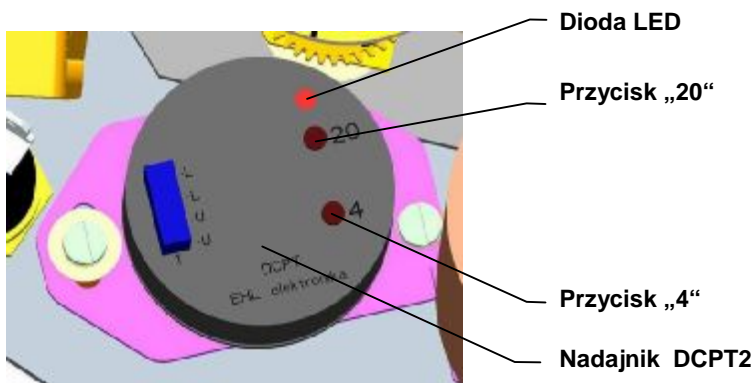
Ustawienie standardowych (default) parametrów:

- Odłączyć zasilanie nadajnika położenia.
- Nacisnąć i przytrzymać jednocześnie przyciski „4” i „20”.
- Ponownie podłączamy napięcie zasilania nadajnika położenia.
- Przytrzymujemy oba przyciski do pierwszego, najdłużej do drugiego mignięcia diody LED.

Ostrzeżenie: Przy tej operacji, zapisie standardowych (default) parametrów nastąpi przeprogramowanie kalibracji nadajnika, dlatego należy nadajnik ponownie skalibrować (ustawić).

Wejście do kalibracyjnego MENU:

- Odłączyć napięcie zasilania nadajnika.
- Nacisnąć i przytrzymać jednocześnie przyciski „4” i „20”.
- Podłączyć napięcie zasilania nadajnika.
- Przytrzymujemy oba przyciski do pierwszego mignięcia diody LED.



Rys. 12

Przełączanie w trybie kalibracyjnym między 4 i 20 mA:

- Dla **4 mA** nacisnąć przycisk „20” a następnie przycisk „4” i przytrzymujemy oba przyciski do mignięcia diody LED.
- Dla **20 mA** nacisnąć przycisk „4” a następnie przycisk „20” i przytrzymujemy oba przyciski do mignięcia diody LED.

Ustawienie prądu 4/20 mA w kalibracyjnym MENU:

- Dla obniżenia wartości prądu nacisnąć przycisk „20”. Przytrzymanie przycisku powoduje automatyczne zmniejszenie wartości prądu wyjściowego. Po zwolnieniu przycisku wartość bieżąca prądu zostanie zapisana.
- Dla zwiększenia wartości prądu nacisnąć przycisk „4”. Przytrzymanie przycisku powoduje automatyczne zwiększenie wartości prądu wyjściowego. Po zwolnieniu przycisku wartość bieżąca prądu zostanie zapisana.

Zgłaszanie błędów przez nadajnik

W przypadku błędu zacznie migać dioda LED. Ilość mignięć diody LED to kod błędu. Oznaczenie błędów podane są w **tabeli nr. 4**.

TABELA nr. 4	
Ilość mignięć diody LED	Błąd
1x	Położenie czujnika poza zakresem roboczym
2x	Błędnie ustawiony zakres kąt roboczy nadajnika
3x	Poziom tolerancji pola magnetycznego jest poza wartościami dopuszczalnymi
4x	Błędne parametry w pamięci EEPROM
5x	Błędne parametry w pamięci RAM

5. Obsługa, eksploatacja, awarie i ich usuwanie

5.1 Obsługa



1. Po zamontowaniu siłownika i jego podłączeniu należy sprawdzić czy nie doszło do uszkodzenia obudowy. Ubytki lakieru należy zabezpieczyć, żeby nie doszło do korozji obudowy.

Siłownik SO 2 nie wymaga specjalnej obsługi. SE można sterować zdalnie oraz ręcznie w miejscu instalacji. Sterowanie ręczne odbywa się za pomocą kółka ręcznego. Obsługa musi dbać, aby SE podczas eksploatacji był chroniony przed wpływem szkodliwych czynników środowiska.

Należy dbać o to, żeby podczas pracy siłownik nadmiernie się nie nagrzewał i nie były przekraczane wartości parametrów podanych na tabliczce znamionowej oraz nadmiernym wibracjom siłownika.

Sterowanie ręczne:

- W przypadku sterowania ręcznego (ustawianie, kontrola działania, awaria zasilania itp.) Obsługa może przesterować SE ręcznie za pomocą kółka. Przy obracaniu kółka ręcznego w kierunku zgodnym z kierunkiem ruchu wskazówek zegara, wał wyjściowy obraca się w kierunku "Z".

5.2 Konserwacja - zakres i regularność przeglądów

Przy przeglądach należy dokręcić wszystkie śruby i nakrętki, które mają wpływ na szczelność i stopień ochrony siłownika. Podobnie raz w roku sprawdzić dokręcenie przepustów kablowych i przewodów na listwach zaciskowych.

Przeglądy należy przeprowadzać raz na 4 lata.

Wymianę uszczelki obudowy i wlewu oleju przeprowadzamy w przypadku uszkodzenia lub po upływie 6 lat od daty montażu.

Smar dostarczany w siłownikach przeznaczony jest dla całego cyklu żywotności produktu. Podczas użytkowania siłownika nie ma potrzeby wymiany smaru.

Smarowanie – przekładnie - w wykonaniu do pracy w temperaturach od -25°C do +55°C

smar GLEIT - HF 401/0 lub GLEITMO 585 K

- w wykonaniu do pracy w temperaturach od -50°C do +40°C

smar ISOFLEX TOPAS AK 50

- w wykonaniu dla strefy klimatycznej chłodnej, ciepłej i gorącej z temperaturami od -60°C do +40°C
smar DISCOR R-EP 000



Smarowanie wrzeciona armatury wykonuje się niezależnie od prac konserwacyjnych siłownika! (smar do smarowania wrzeciona armatury HP 520M (GLEIT-μ).

- Po każdym 6 miesiącach zalecamy wykonać kontrolne przesterowanie siłownika i sprawdzenie ustawionej ilości obrotów. W razie potrzeby poprawić ustawienia.
- Jeśli w przepisach nie jest powiedziane inaczej raz w roku w siłowniku sprawdzamy i dociągamy śruby mocujące zaciski uziemienia siłownik do armatury.
- Po 6 miesiącach od montażu a potem raz rocznie sprawdzić dokręcenie śrub mocujących siłownik do armatury (śruby dokręcamy metodą „na krzyż”).



- Przy odłączaniu i ponownym podłączaniu siłownika Sprawdzamy uszczelki na przepustach kablowych, uszkodzone wymieniamy na oryginalne.
- Na siłownikach nie powinien zalegać kurz, ani pył.

5.3 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.

Awaria	Przyczyna awarii	Usuwanie awarii
Przy naciśnięciu przycisków sterujących silnik nie pracuje	1. Niepodłączone napięcie zasilania na listwę zaciskową	Skontrolować podłączenie i obecność napięcia zasilania na listwie zaciskowej
	2. Brak napięcia sterowania	Sprawdzić podłączenie sterowania
Siłownik nie zatrzymuje się w położeniach krańcowych	1. Rozregulowane ustawienie wyłączników położeniowych	Ponownie ustawić
	2. Uszkodzony mikrowyłącznik	Wymienić mikrowyłącznik na nowy
Siłownik zatrzymuje się w międzypołożeniu	Zablokowana armatura	Przesterować siłownik na przemian w przeciwnych kierunkach, jeśli awaria nie ustąpi należy sprawdzić armaturę.
W położeniach krańcowych brak wskazania osiągniętego położenia.	1. uszkodzona kontrolka sygnalizacji	Wymienić uszkodzoną kontrolkę sygnalizacji
	2. Rozregulowane ustawienie wyłączników sygnalizacyjnych	Ponownie ustawić
		W przypadku, kiedy nie uda się nam usunąć awarii należy skontaktować się z serwisem siłowników.

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.

6. Wyposażenie i części zamienne

Jako wyposażenie do siłownika dodawane jest koło sterowania ręcznego.

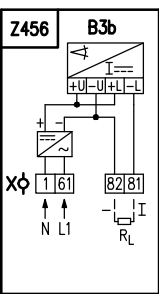
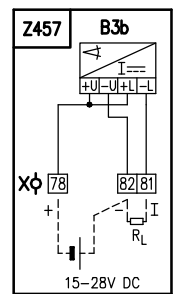
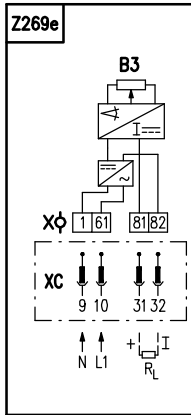
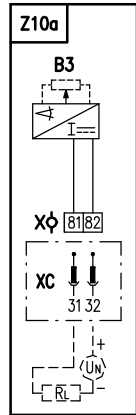
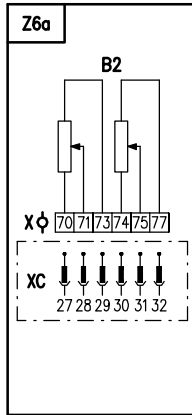
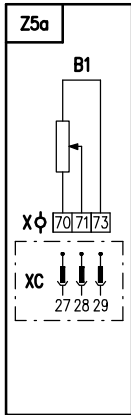
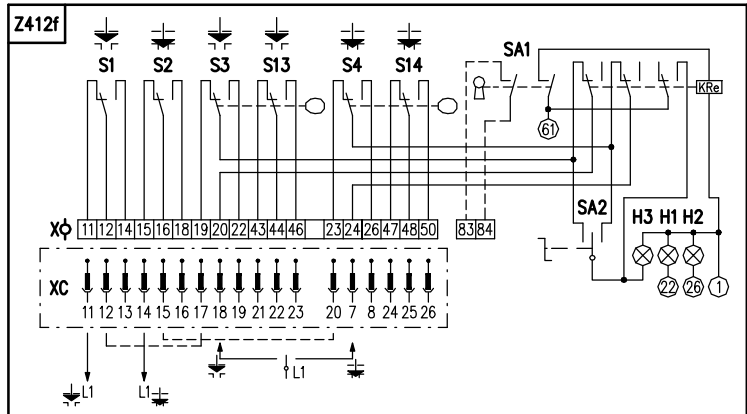
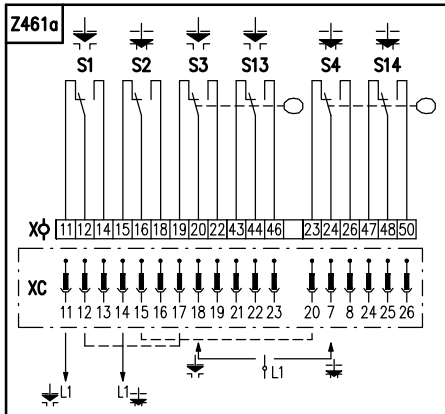
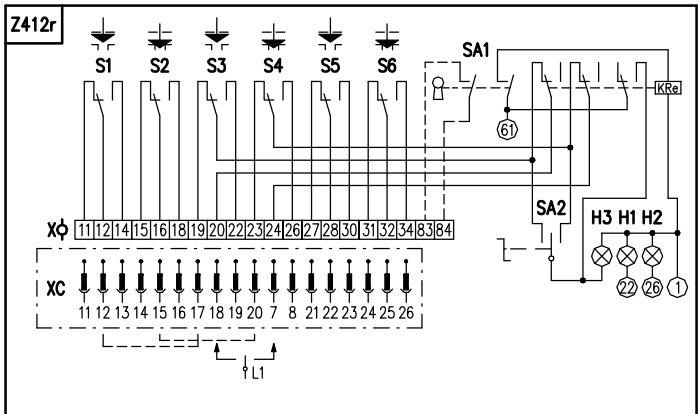
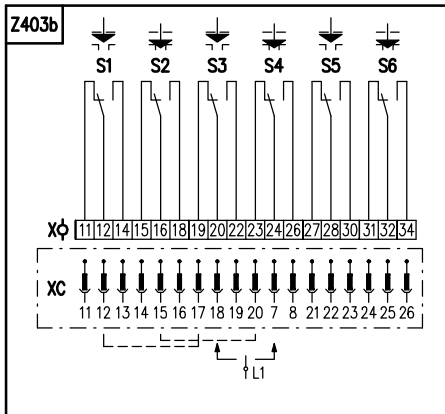
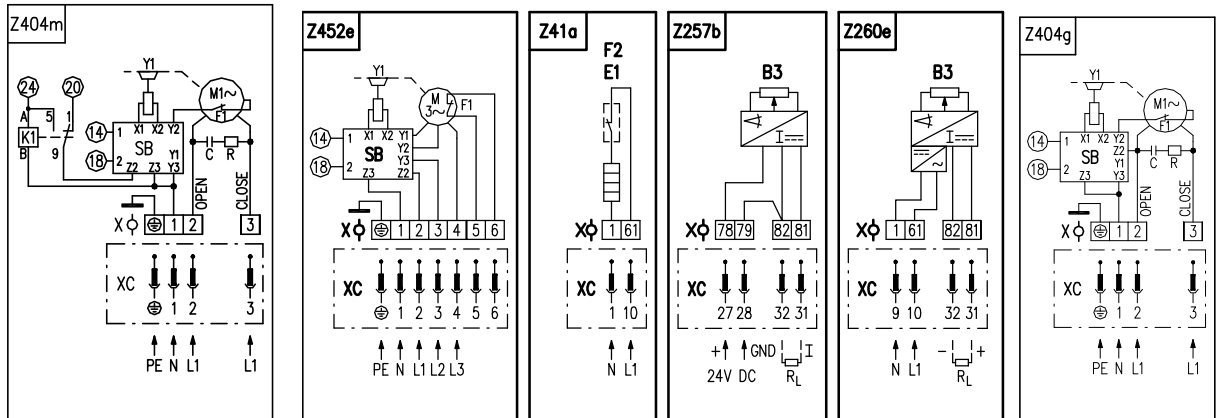
6.1 Wykaz części zamiennych

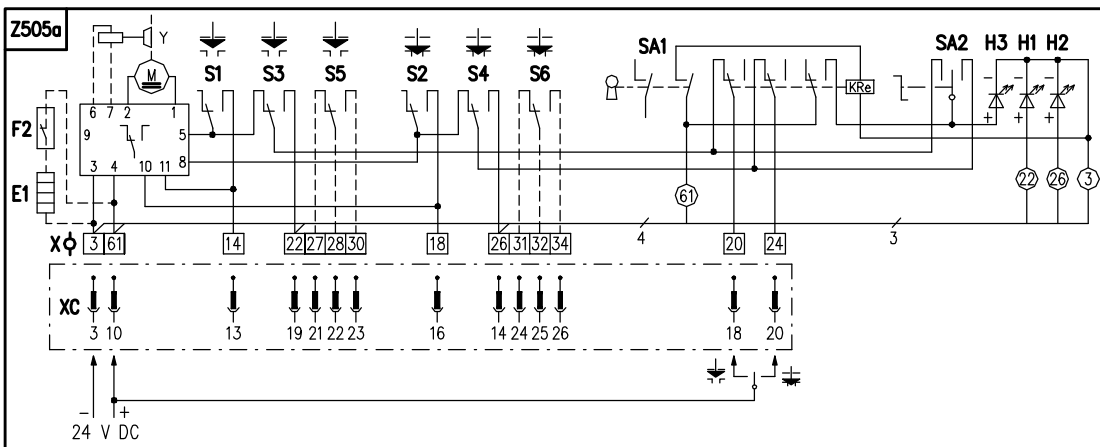
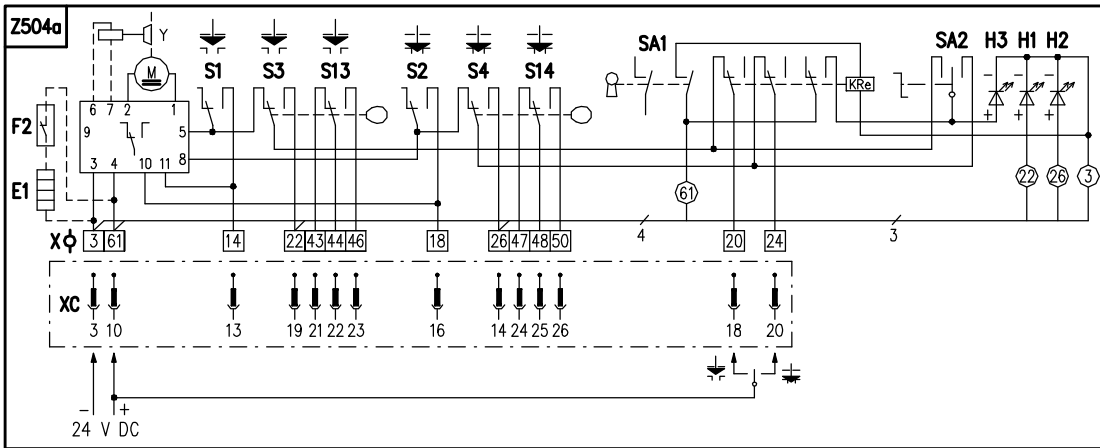
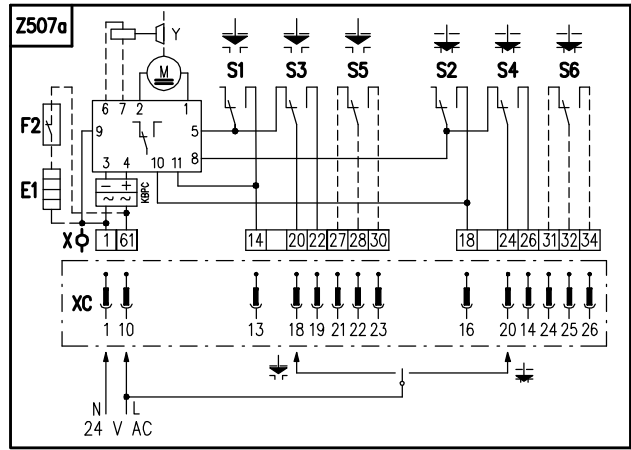
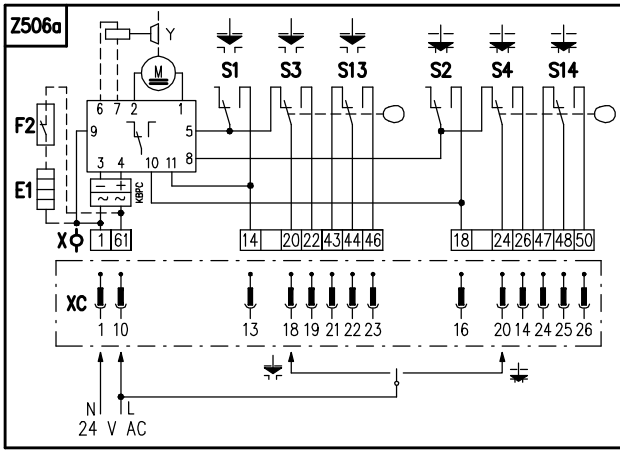
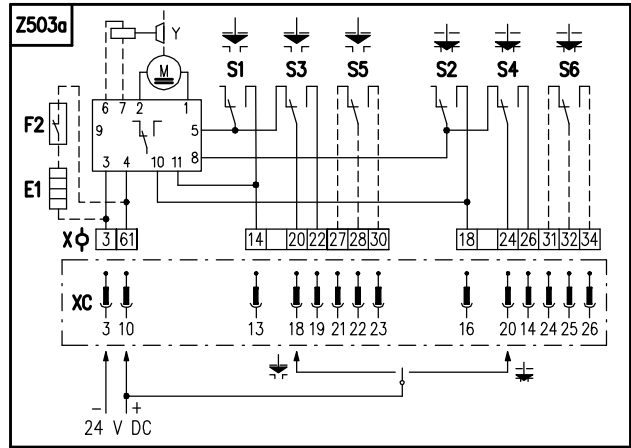
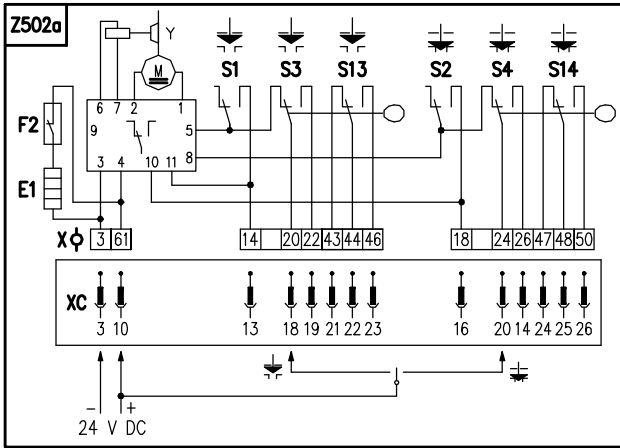
Tabela nr. 5: Części zamienne

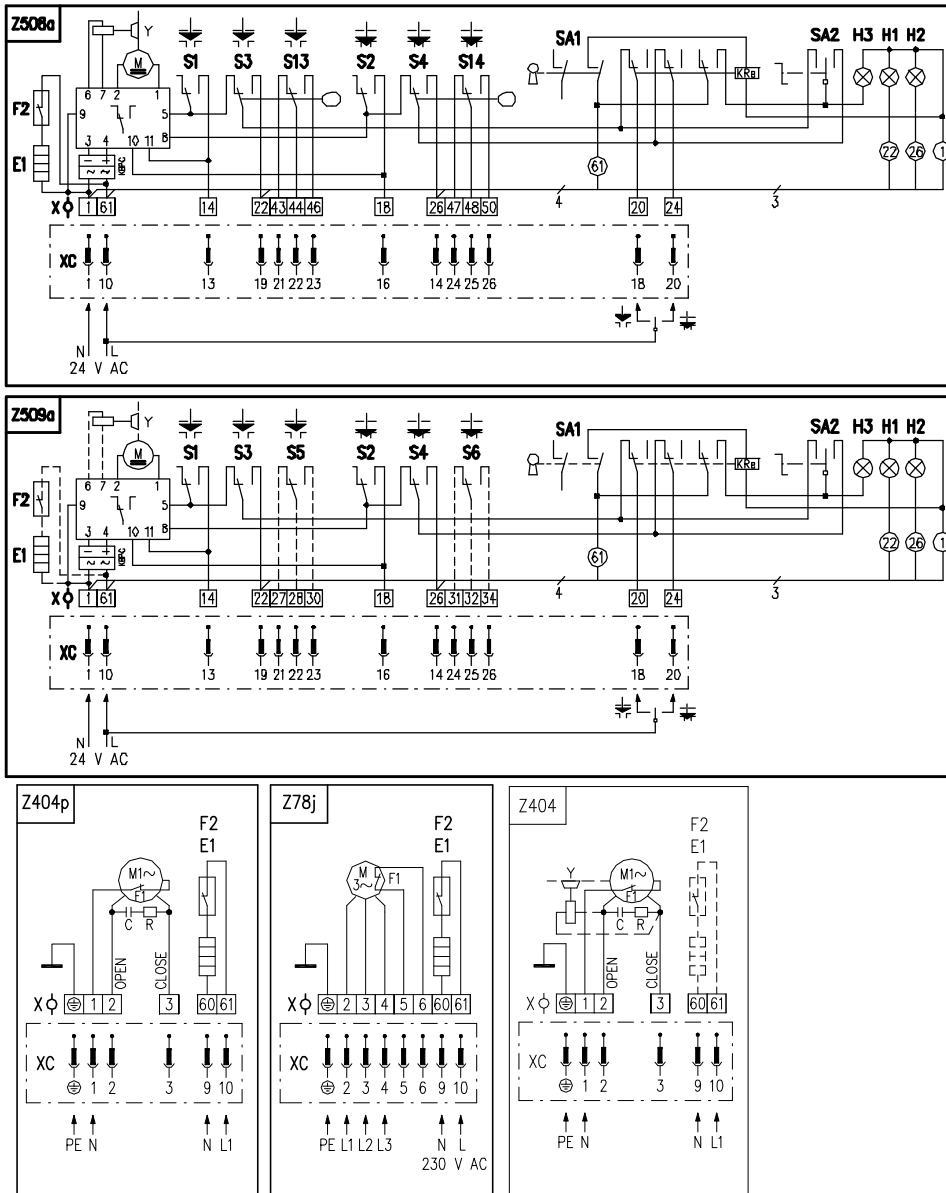
Nazwa części	Nr. zamówienia	Pozycja	Rysunek
Silnik elektryczny 60 W/120 VA; 230V/220 V AC	63 592 322	2	1
Silnik elektryczny 90 W/150 VA; 3x400/3x380 V AC	63 592 328	2	1
Silnik elektryczny 120 W/300 VA; 230V/220 V AC	63 592 394	2	1
Silnik elektryczny 180 W/300 VA; 3x400/3x380 V AC	63 592 117	2	1
Mikrowyłącznik CHERRY D38 z rolką	64 051 738	-	2
Mikrowyłącznik CHERRY DB 6G-A1LB z dźwignią	64 051 466	26, 27	6, 8

7. Dodatki

7.1 Schematy podłączenia siłownika SO 2







Legenda:

- Z5a..... połączenie pojedynczego potencjometrycznego nadajnika położenia
- Z6a..... połączenie podwójnego potencjometrycznego nadajnika położenia
- Z10a..... połączenie elektronicznego/pojemnościowego nadajnika położenia 2-przewodowo bez zasilacza
- Z257b..... połączenie nadajnika EPV 3-przewodowo bez zasilacza
- Z260a..... połączenie nadajnika EPV 3-przewodowo zasilaczem
- Z269e..... połączenie elektronicznego/pojemnościowego nadajnika położenia 2-przewodowo z zasilaczem
- Z403,Z403b.....połączenie wyłączników momentowych i położeniowych w wersji z silnikiem 1-fazowym i hamulcem elektromagnetycznym
- Z404a,Z404p.....połączenie siłownika SO 2 z silnikiem 1-fazowym
- Z404g, Z404m.....połączenie siłownika SO 2 z silnikiem 1-fazowym i wyłącznikiem hamulca
- Z452e połączenie siłownika SO 2 z silnikiem 3-fazowym i wyłącznikiem hamulca
- Z78j połączenie siłownika SO 2 z silnikiem 3-fazowym
- Z456 połączenie nadajnika DCPT 2 z zasilaczem
- Z457 połączenie nadajnika DCPT 2 bez zasilacza
- Z41a..... połączenie grzałki z termostatem
- Z412f..... połączenie wyłączników momentowych i położeniowych oraz wyłączników tandemowych S13, S14 ze sterowaniem lokalnym
- Z412r..... połączenie wyłączników momentowych i położeniowych ze sterowaniem lokalnym
- Z461a..... połączenie wyłączników momentowych i położeniowych oraz wyłączników tandemowych S13, S14
- Z502a..... połączenie wyłączników momentowych i położeniowych tandemowych i zasilaniem 24V DC
- Z503a..... połączenie siłownika z zasilaniem 24V DC
- Z504a..... połączenie wyłączników momentowych, położeniowych tandemowych i zasilaniem 24V DC ze

sterowaniem lokalnym

Z505a ... podłączenie siłownika z zasilaniem 24V DC i sterowaniem lokalnym

Z506a.... podłączenie wyłączników momentowych i położeniowych tandemowych i zasilaniem 24V AC

Z507a.... podłączenie siłownika z zasilaniem 24V AC

Z508a.... podłączenie wyłączników momentowych, położeniowych tandemowych i zasilaniem 24V AC ze sterowaniem lokalnym

Z509a.... podłączenie siłownika z zasilaniem 24V AC i sterowaniem lokalnym

C kondensator (tylko dla 230/220 V AC)

E1..... grzałka

F1..... zabezpieczenie termiczne silnika

F2..... termostat grzałki

M..... silnik elektryczny

R rezystor rozruchowy (tylko 230/220 V AC)

S1 wyłącznik momentowy „otwiera”

S2 wyłącznik momentowy „zamyka”

S3 wyłącznik położeniowy „otwiera”

S4wyłącznik położeniowy „zamyka”

S5wyłącznik sygnalizacyjny „otwiera”

S6wyłącznik sygnalizacyjny „zamyka”

S13.....wyłącznik tandemowy „otwiera”

S14.....wyłącznik tandemowy „zamyka”

Xlistwa zaciskowa

XCkonektor

Y.....hamulec silnika

SBwłacznik hamulca

Uwaga 1: Ochrona termiczna w silnikach 1-fazowych jest podłączona wewnątrz silnika na przewodzie „O”.

Uwaga 2: Wyłączanie momentowe nie jest wyposażone w mechanizm blokujący. Siłownik wyposażony jest w wyłącznik hamulca (SB – schemat podłączenia Z404g i Z452e), który zabezpiecza po przekroczeniu momentu silnik elektryczny, odłączając napięcie zasilania. Po osiągnięciu momentu wyłączającego siłownika w danym kierunku wyłączy go lub włączy rewersację (obróć w przeciwnym kierunku). Dla prawidłowego działania tej funkcji trzeba go podłączyć zgodnie ze schematami Z404g lub Z452e. Przewód zerowy (N) podłączamy na zacisk nr. 1 a siłownik sterujemy przez podłączone szeregowo wyłączniki momentowe i położeniowe. Kontakty (14 i 18) wyłączników S1 i S2 są podłączone do obwodu wyłącznika hamulca.

Uwaga 3: Kontakty przełącznika SA1 są wyprowadzone na listę zaciskową na zaciski nr. 83 i 81 tylko po uzgodnieniu z producentem.

7.2 DIAGRAM PRACY WYŁĄCZNIKÓW

Wył.	Nr. zacisku	otwarte		zamknięte	
			Skok roboczy		
S1	11 - 12				
	12 - 14				
S2	15 - 16				
	16 - 18				
S3	19 - 20				
	20 - 22				
S4	23 - 24				
	24 - 26				
S5	27 - 28				
	28 - 30				
S6	31 - 32				
	32 - 34				
S13	43 - 44				
	44 - 46				
S14	47 - 48				
	48 - 50				

 Kontakt zwarty

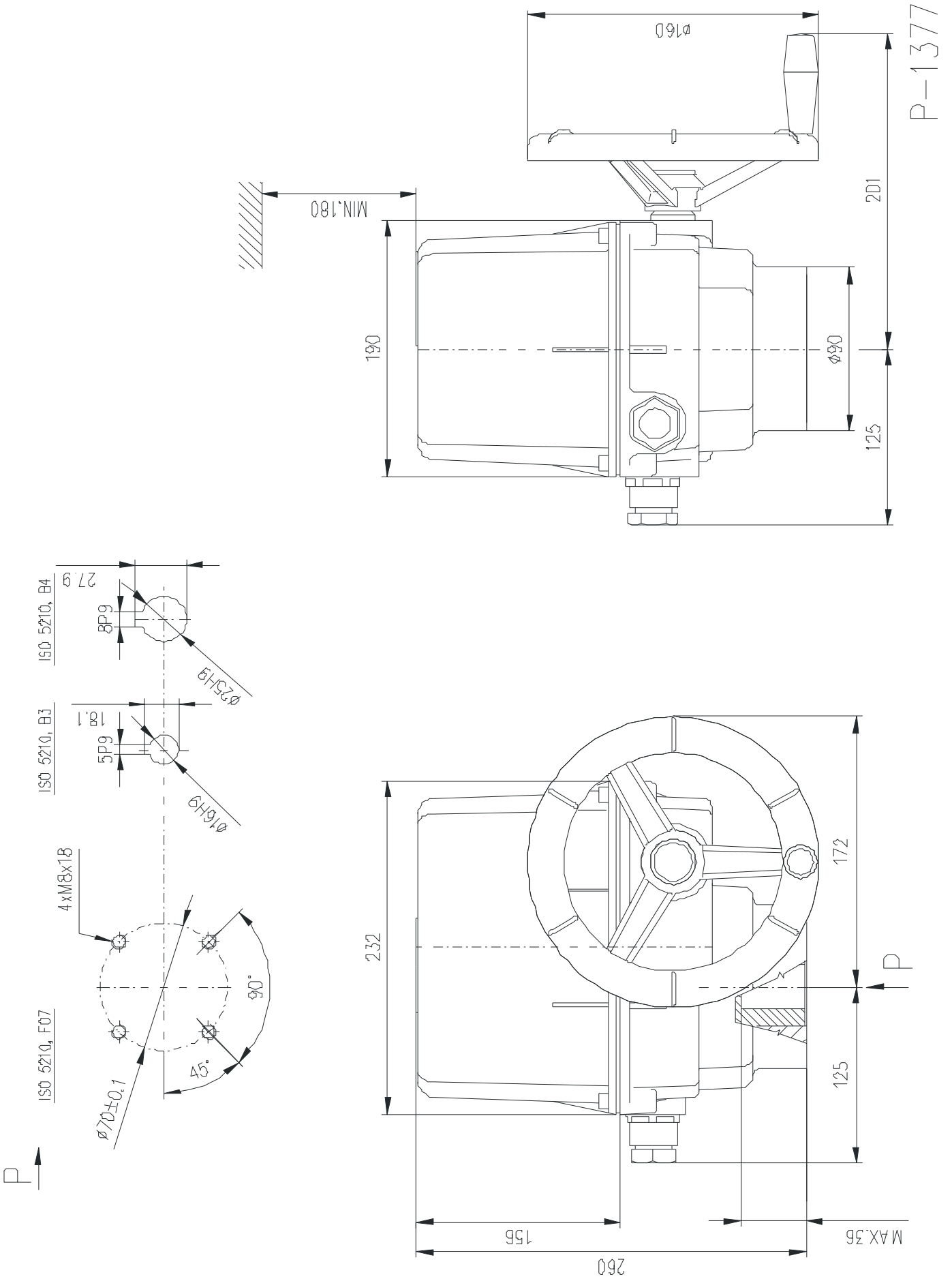
 Kontakt rozarty

Uwaga 1: Wyłączniki momentowe S1, S2 reagują na przekroczenie ustawionego momentu obrotowego w całym zakresie skoku roboczego w dowolnym w dowolnym położeniu.

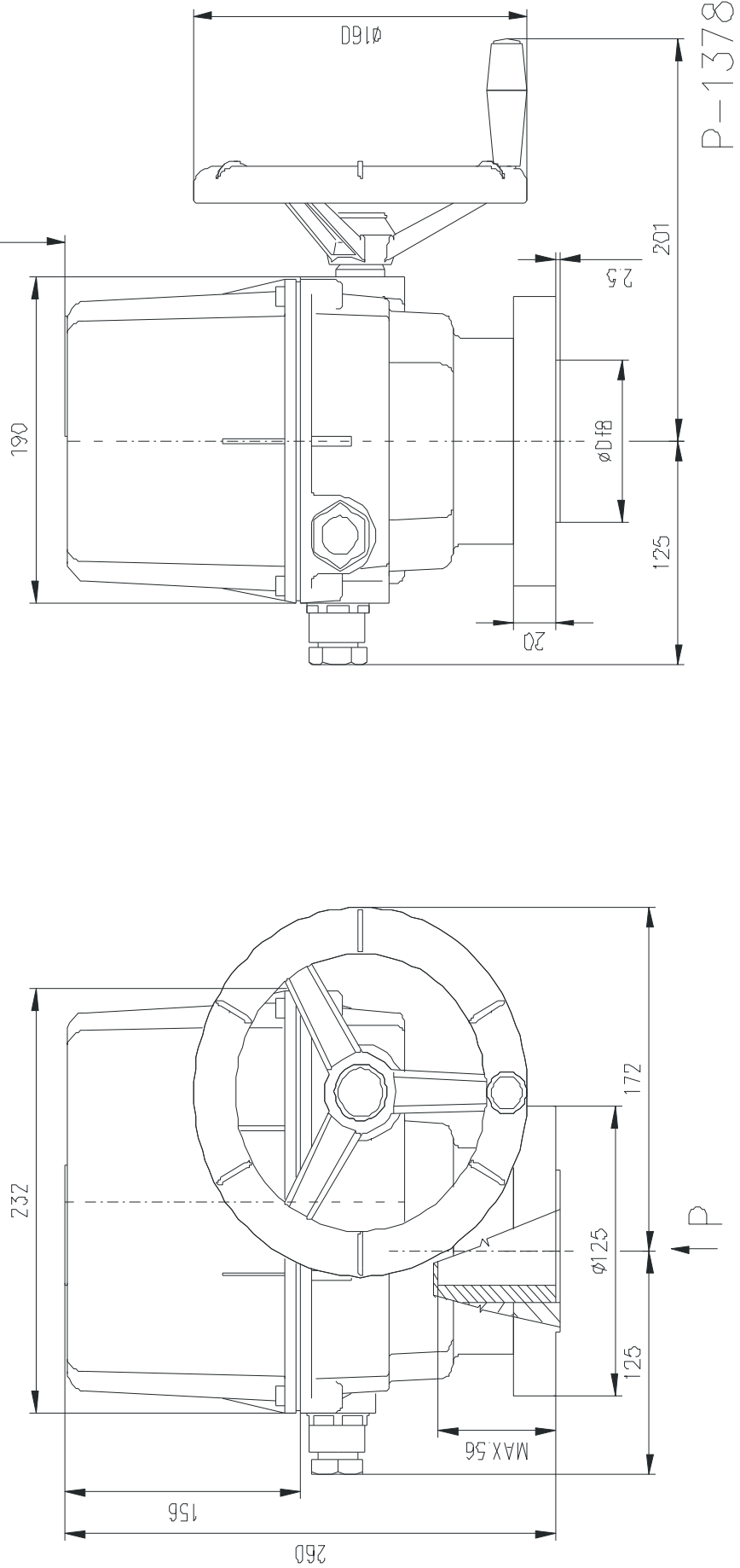
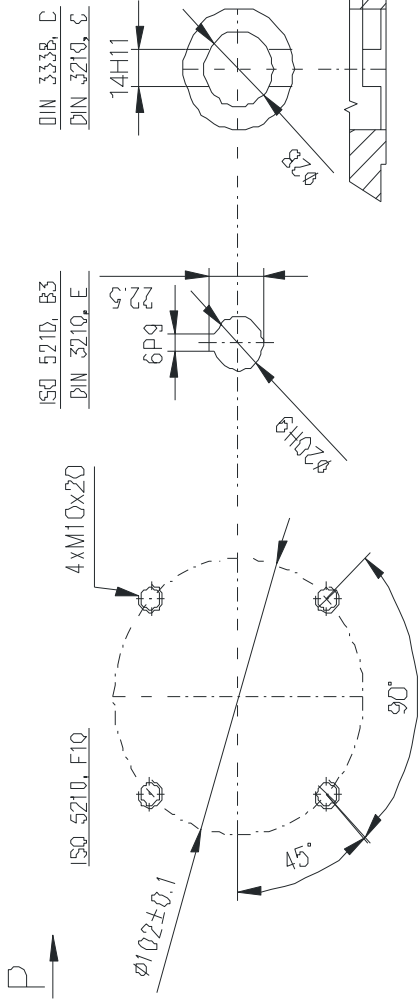
Uwaga 2: Wyłączniki sygnalizacyjne są ustawione S5, S6 są ustawione w paśmie max. 50 % skoku roboczego przed położeniem krańcowym. W przypadku potrzeby zwiększenia tego pasma można wykorzystać odwróconą funkcję wyłączników.

Uwaga 3: Tandemowe wyłączniki S13 i S14 są załączane jedną krzywką jednocześnie z wyłącznikami S3 i S4.

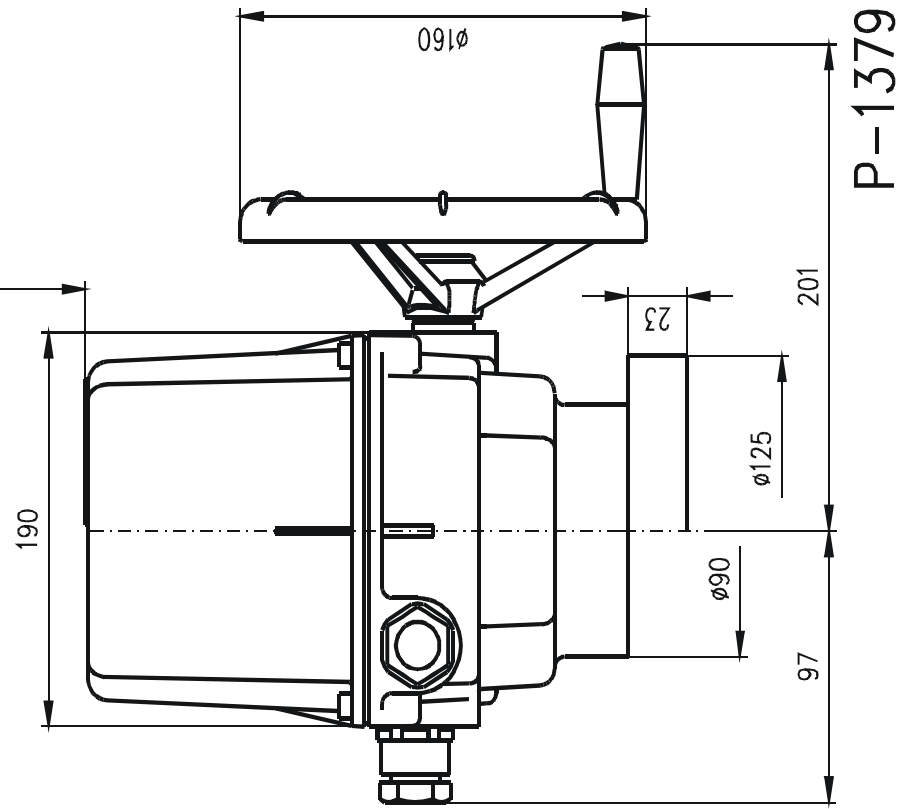
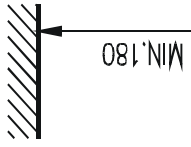
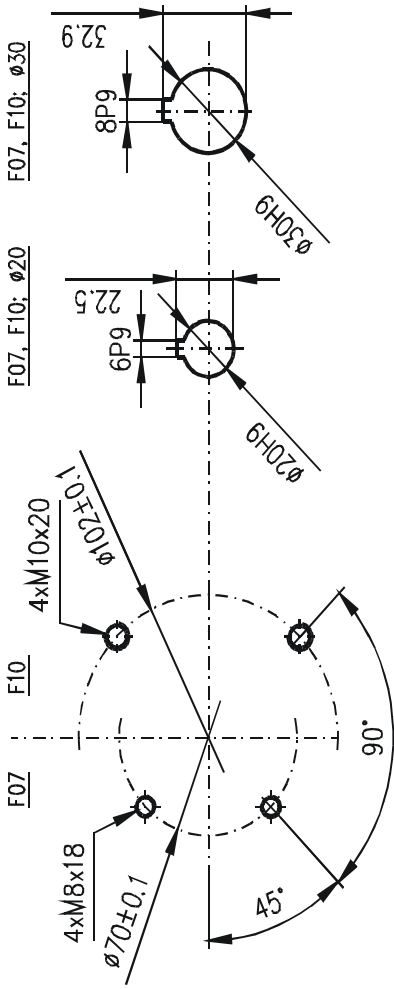
7.3 Rysunki wymiarowe



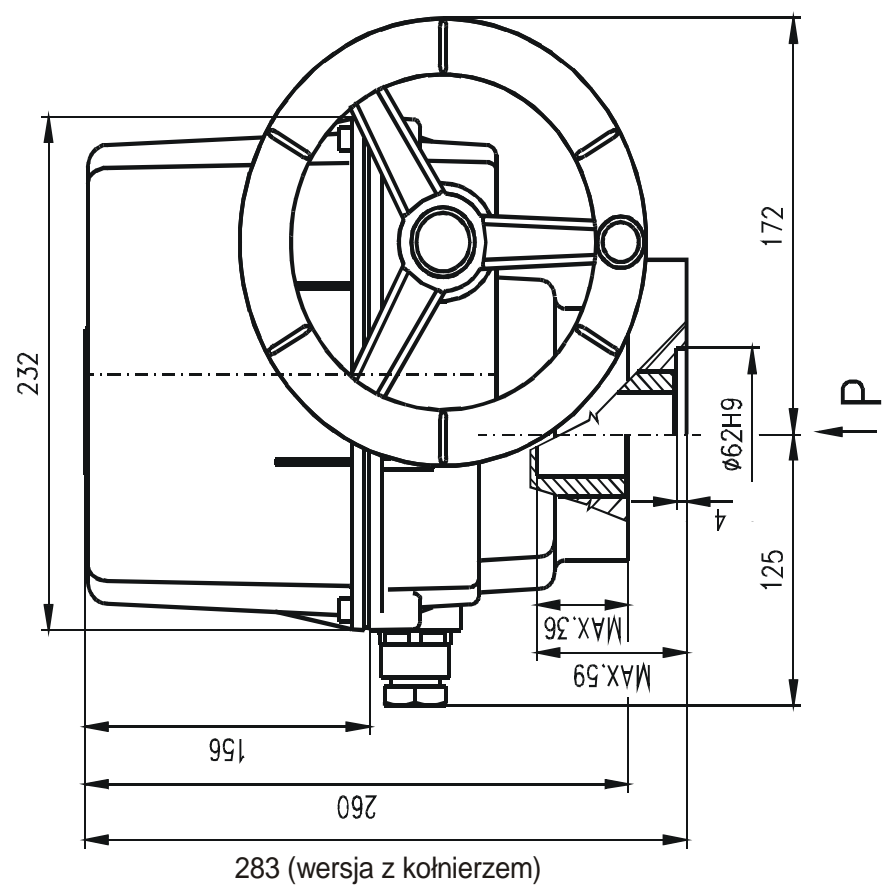
Rys.	D	Przyłącze wg. normy
A	70	ISO 5210, B3 DIN 3338, C
B	60	DIN 3210, E DIN 3210, C



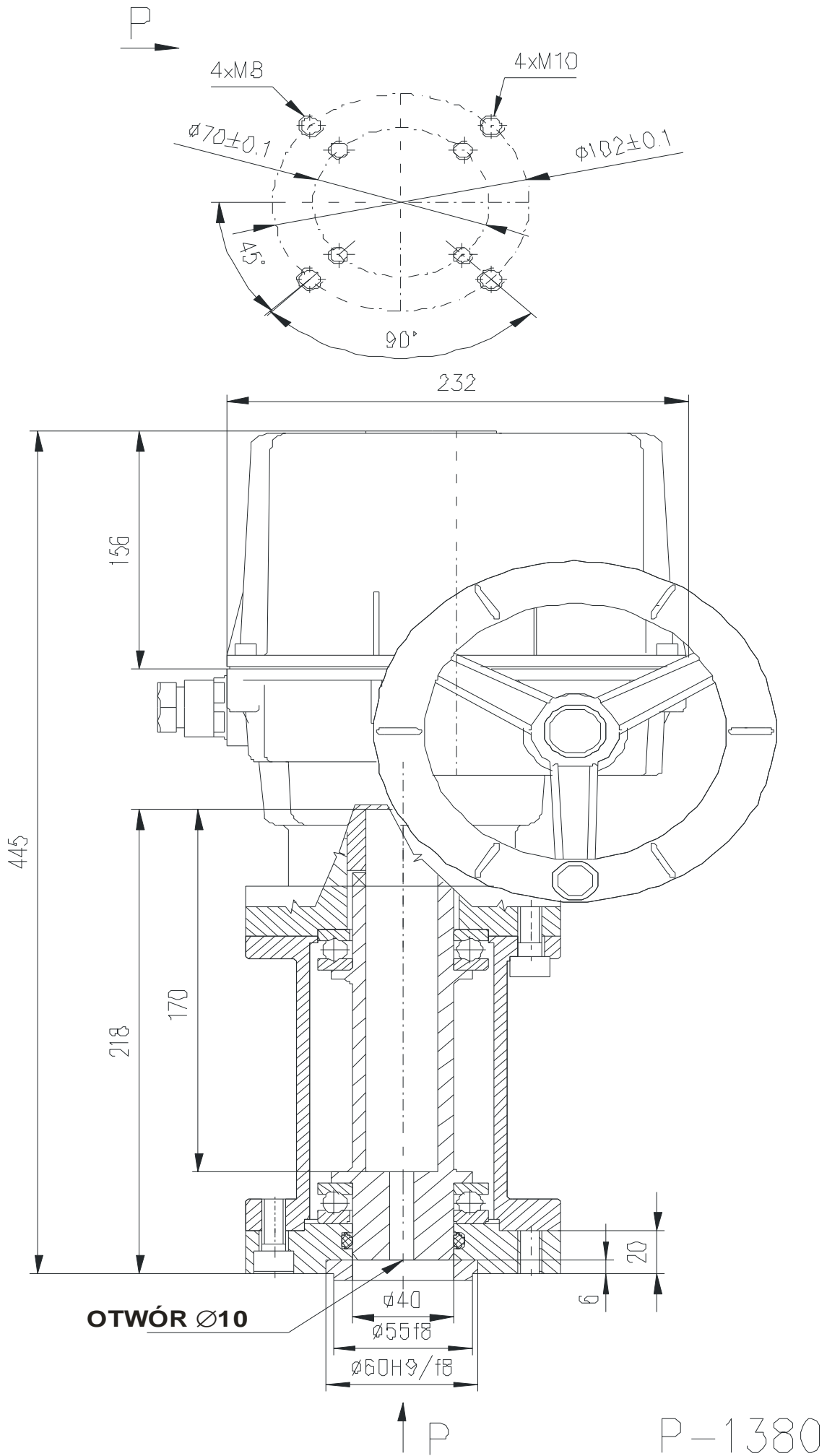
P →



P-1379

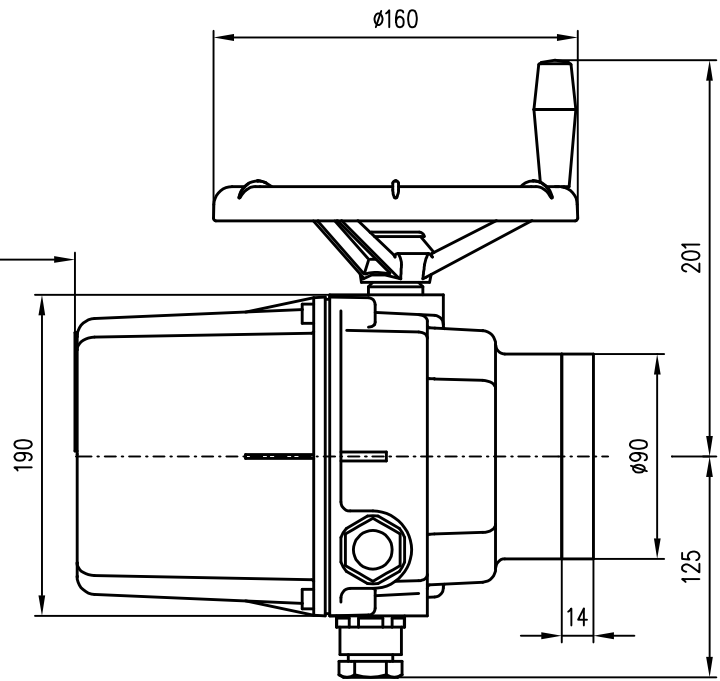
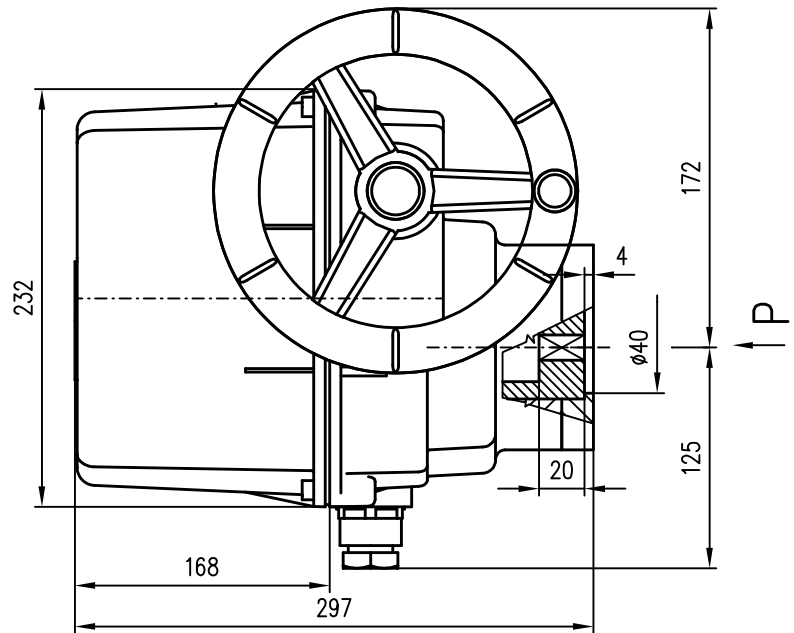
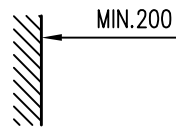
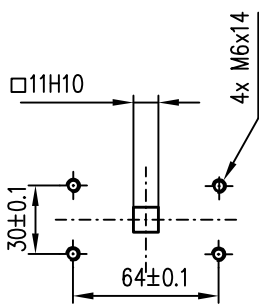


↑ P

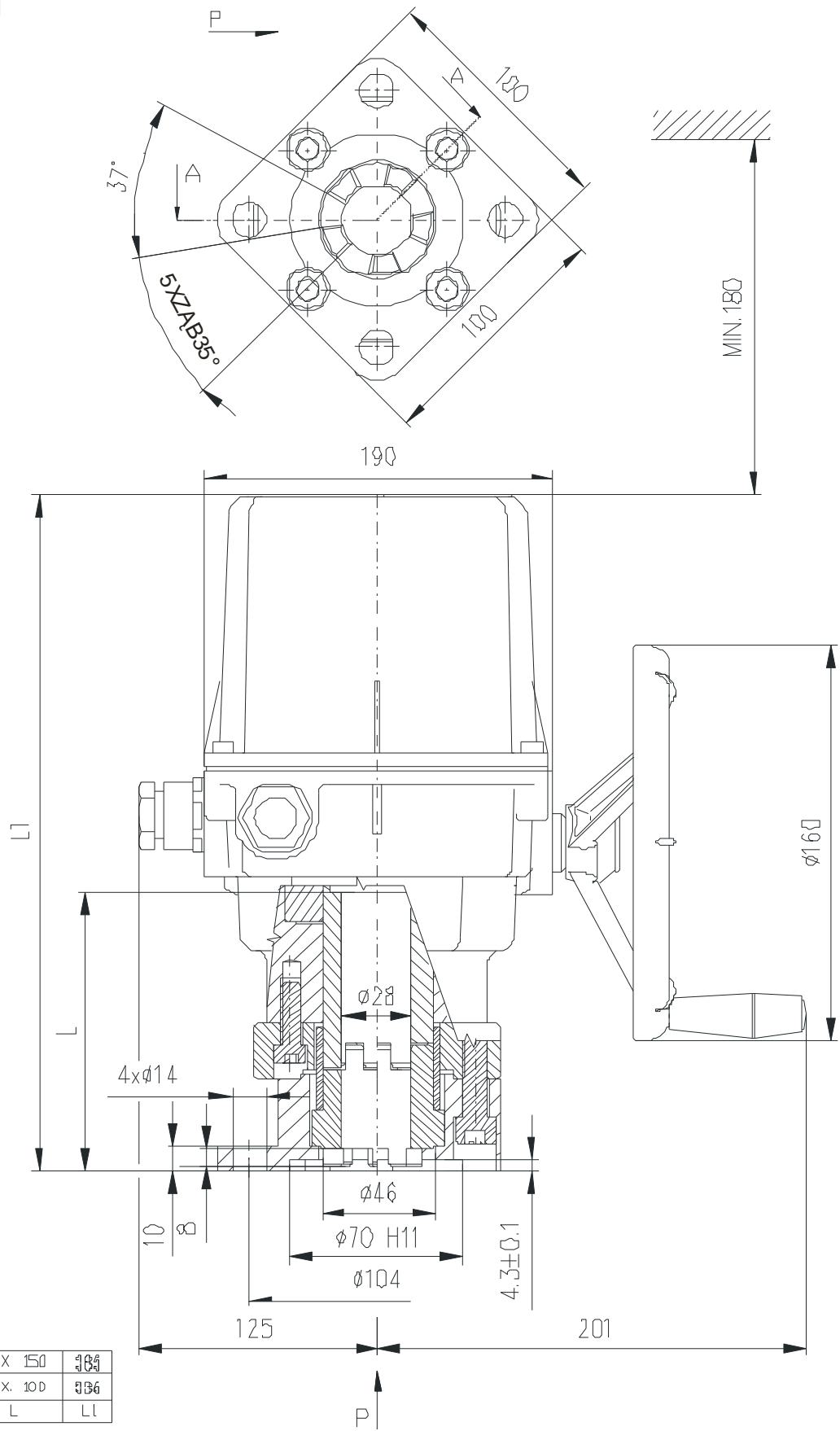


P-1420

P →

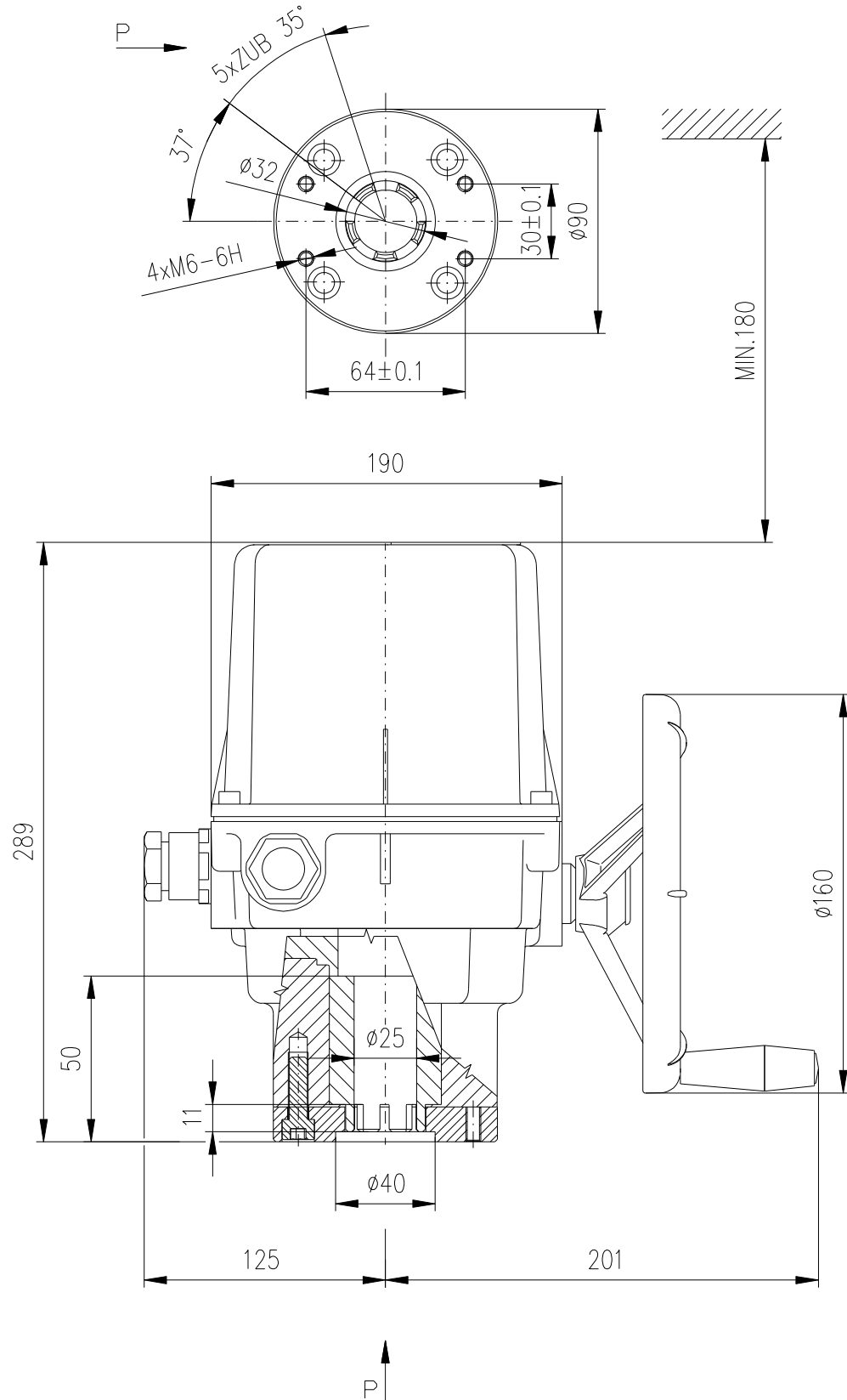


P-1452



P-1452/B	MAX. 150	334
P-1452/A	MAX. 100	336
WERSJA	L	LI

P-1453



P-1454

