



INSTRUKCJA MONTAŻOWA



Siłownik elektryczny liniowy ST MINI

POTWIERDZENIE O PRZEPROWADZONEJ KONTROLI

SIŁOWNIK ELEKTRYCZNY LINIOWY ST MINI	
Numer typu 472	Napięcie zasilania V Hz
Numer fabryczny	Max. siła obciążenia N
Rok produkcji	Siła wyłączająca N
Schemat podłączenia	Prędkość przestawiania mm/min
.....	Skok roboczy mm
Czas gwarancji miesięcy	Nadajnik położenia
Numer fabryczny silnika	
Numer fabryczny nadajnika	
Kontrola wyrobu wykonana według TP 74 1002 00	
Kontrolę wykonał	Pakował
Data kontroli	Pieczętka i podpis

POTWIERDZENIE PRZY KOMPLETACJI SIŁOWNIKA 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
1.3 Uwagi do bezpiecznego używania urządzenia	2
1.4 Warunki gwarancji	3
1.5 Serwis gwarancyjny i pogwarancyjny	3
1.6 Warunki użytkowania	3
1.7 Opis	6
1.8 Parametry techniczne	7
1.9 Pakowanie, transport, składowanie	9
1.10 Ocena/opis wyrobu i opakowania - recykling	10
2. Montaż i demontaż siłownika	10
2.1 Montaż	10
2.2 Demontaż	14
3. Ustawianie	14
3.1 Ustawienie jednostki siłowej	14
3.2 Ustawianie jednostki położeniowej (rys. 5)	14
3.3 Ustawianie nadajnika potencjometrycznego	15
3.4 Ustawianie nadajnik potencjometrycznego (EPV) z przetwornikiem PTK 1	16
4. Obsługa i eksploatacja	17
4.1 Obsługa	17
4.2 Konserwacja - zakres i regularność przeglądów	18
5. Wykaz części zamiennych	18
6. Dodatki	19
6.1 Schematy podłączeń	19
6.2 Rysunki wymiarowe i przyłącza mechaniczne	20

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**) liniowe **ST MINI** są nowoczesnymi produktami elektromechanicznymi, konstruowanymi do bezpośredniego montażu na organy sterownicze lub regulacyjne armatury. Siłowniki ST przystosowane są do sterowania armaturami takimi jak zawory odcinające, regulacyjne, grzybkowe i tym podobne. Mogą być wyposażone w elementy pomiaru i sterowania procesami technologicznymi, których nośnikami informacji na wyjściu jest zunifikowany sygnał analogowy prądowy lub napięciowy. Siłowniki elektryczne ST stosowane są w przemyśle grzewczym, energetyce, klimatyzacji itp. Przyłącza do armatur są zgodne z normą DIN 3358 lub za pośrednictwem słupków i kołnierzy przyłączeniowych.

Uwaga:



*Zabronione jest używanie siłowników, jako podnośników lub wciągarek!
Możliwość sterowania za pomocą elementów półprzewodnikowych (triaki, tyrystory) należy skonsultować z producentem!*

1.2 Instrukcje bezpieczeństwa

1.2.1 Charakterystyka wyrobu z punktu widzenia zagrożenia

Siłowniki typu **ST MINI** na podstawie charakterystyki podanej w części „Parametry pracy” z punktu widzenia zagrożenia są urządzeniami elektryczne grupy A, są zgodne z normą IEC 61010-1 przeznaczone do instalacji w kategorii (kategoria przepięcia) II.



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 IEC 61000-3-2 i IEC 61000-3-3.

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

Poziom hałasu: w czasie pracy nie przekracza wartość hałasu A max. 62dB (A).

1.3 Uwagi do bezpiecznego używania urządzenia

Zabezpieczenie siłownika:

Do obwodu zasilania siłownika musi być podłączony bezpiecznik, który służy także, jako główny wyłącznik zasilania w przypadku awarii.

1.4 Warunki gwarancji

Producent udziela 24 miesięcznej gwarancji.

Dostawca odpowiada za kompletność dostawy i gwarantuje jakość i parametry siłownika zgodnie z zamówieniem. ky (TP) alebo vlastnosti dohodnuté v kúpnej zmluve.

1.5 Serwis gwarancyjny i pogwarancyjny

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

Przy reklamacji należy podać:

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

Każda nieautoryzowana naprawa grozi utratą gwarancji!

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

1.6 Warunki użytkowania

1.6.1 Instalacja siłownika i położenie robocze

- Siłowniki mogą pracować na obiektach przemysłowych bez regulacji temperatury i wilgotności powietrza z ochroną przeciw bezpośredniemu działaniu warunków atmosferycznych takich jak opady deszczu i śniegu oraz promieniami słonecznymi.
- Siłownik musi być tak zamontowany, aby był bezpośredni dostęp do 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 zadaszaniem przed bezpośrednim działaniem warunków atmosferycznych szczególnie przed promieniami słonecznymi, opadami deszczu, śniegu.

1.6.2 Środowisko robocze

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

1. **“Standard”** - dla grupy klimatycznej **wąskiej (R)** + obowiązuje dla typu klimatu umiarkowanego (WT), gorącego suchego (MWDr) i bardzo gorącego i suchego (EWDr) o temperaturach -25°C do +55°C.

Kategoria umiejscowienia

- wersja “standard”, “chłodna”, “uniwersalna” i “tropikalna” są przeznaczone do pracy w pomieszczeniach zadaszonych (kat. 2)

Typ atmosfery

- wersja “standard”, “chłodna”, “uniwersalna” i “tropikalna” są przeznaczone do pracy w atmosferze **typu II – przemysłowa**

Środowisko robocze (zgodnie z normą IEC 60 364-3:1993)

Zgodnie z normą IEC 60 364-3:1993:

Siłowniki **ST MINI** muszą wytrzymywać warunki zewnętrzne i sprawnie funkcjonować w warunkach zewnętrznych określonych, jako:

- umiarkowane do gorącego z temperaturą od -25°C do +55°C..... **AA 7***
- z wilgotność względną od 10 do 100%, z kondensacją, z maksymalną zawartością wody
0, 028 kg/kg wody w 1 kg suchego powietrza w temperaturze od -25°C do +55°C..... **AB 7***
- na wysokości do 2 000 m n.p.m. z ciśnieniem atmosferycznym od 86 do 108 kPa..... **AC 1***
- na działanie pryskającej wody ze wszystkich kierunków (stopień krycia IP x4)..... **AD 4***
- z płytkim zanurzeniem (stopień krycia IP x7)..... **AD 7***
- ze średnim zapyleniem - z możliwością występowania niepalnego, nieprzewodzącego,
niewybuchowego pyłu; średnia warstwa pyłu; opad pyłu większy, niż 350 ale nie więcej niż
1000 mg/m² dziennie (wyrób o stopniu krycia IP 5x)..... **AE 5***
- 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 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 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 60 364-3:1993 (mod. IEC 60 364-3:1993).

1.6.3 Napięcie zasilania i reżim pracy:

Napięcie zasilania:

Silnika elektrycznego	230 V AC $\pm 10\%$, resp. 24 V AC $\pm 10\%$
sterowanie	230 V AC $\pm 10\%$, resp. 24 V AC $\pm 10\%$
nadajnik potencjometryczny	$\sqrt{P \times R}$ V AC/DC
Napięcie zasilania nadajnika elektronicznego (CPT) 2-przewodowe podłączenie.....	15 ÷ 30 V DC
Napięcie zasilania nadajnika podłączenie 3-przewodowe.....	24 V DC $\pm 20\%$
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, 8):

SE ST MINI przystosowane są do pracy:

- zdalne sterowanie:

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

- automatyczna regulacja z zewnętrznym regulatorem położenia:

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

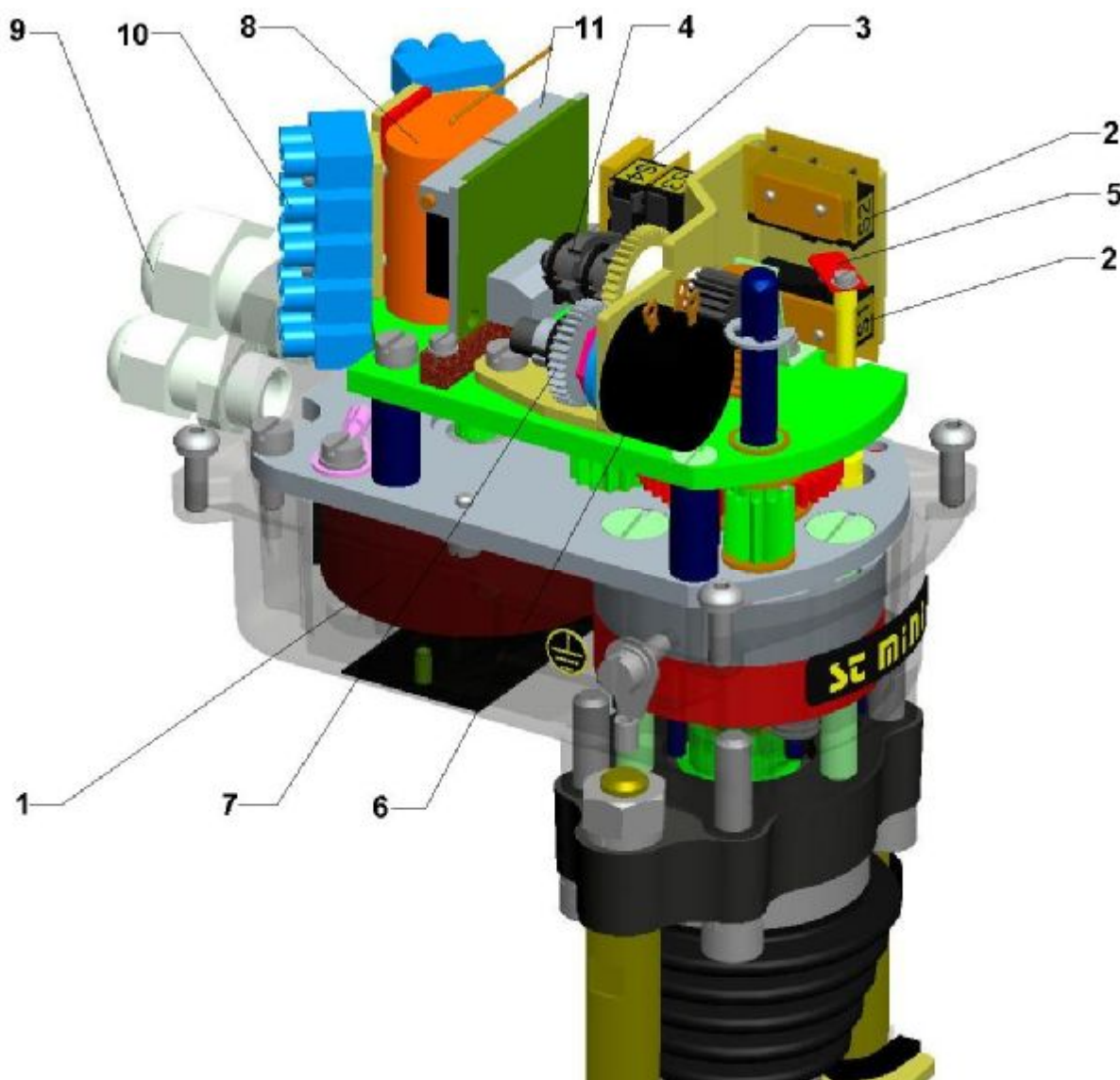
Uwaga: Siłownik ST MINI z zewnętrznym regulatorem położenia można zastosować do automatycznej regulacji, pamiętając, że maksymalna siła obciążenia jest równa 0,8 maksymalnej siły obciążenia siłownika podanego w karcie katalogowej dla określonego zakresu podanego w karcie katalogowej!

1.7 Opis

Podstawowym elementem serwonapędu (rys.1) jest silnik elektryczny (1), który jest zasilany i sterowany przez dwa wyłączniki siłowe (2). Wyłączniki siłowe załączane są krzywką (5). Wyłączniki położeniowe (3) załączane są poprzez obrót krzywek (4). W przypadku zaniku zasilania lub uszkodzenia wyłączników SE można sterować ręcznie. Serwonapęd sterowany jest przez podanie napięcia na odpowiednie zaciski SE. Przy podaniu napięcia na zaciski 1 i 12 w wykonaniu dwusiłowym (wyłączniki siłowe S1 i S2) lub 1 i 20 w przypadku wykonania jednościłowego (wyłącznik położeniowy S3 i siłowy S2), wał wyjściowy SE wykonuje ruch liniowy w kierunku „O”. Ruch w kierunku „Z” przez podanie napięcia na zaciski 1 i 16 lub 1 i 24 zgodnie z konkretnym schematem podłączenia.

Zgodnie z zamówieniem możliwe jest wyposażenie SE w potencjometryczny nadajnik położenia (6). Nadajnik położenia z zunifikowanym sygnałem wyjściowym składa się z nadajnika potencjometrycznego (6) i płytki elektronicznej (11). Ruch obrotowy nadajnika odbywa się za pomocą zębatego grzebienia i zespołu kół zębatach (7). Siłownik (SE) powinien być podłączony wg schematu elektrycznego zamieszczonego na wewnętrznej ścianie pokrywy. Montaż mechaniczny i elektryczny SE należy przeprowadzić zgodnie z instrukcją montażową.

rys. 1



1.8 Parametry techniczne

1.8.1 Podstawowe parametry techniczne

Podstawowe parametry techniczne siłownika:

Siła wyłączająca [N], prędkość przestawienia [mm/min], skok roboczy [mm] i parametry silnika elektrycznego podane są w tabeli nr 1.

Tabela nr 1: Podstawowe parametry techniczne

Typ/ Numer typu	Prędkość przestawienia ±10[%]	Prac. zdvih ±0,5[mm]		Max. siła obciążenia	Siła wylącza- jąca ±10 [%]	Waga	Silnik elektryczny ¹⁾					
		bez nadaj- nika	Z nadaj- nikiem				Napięcie zasilania		Moc	obroty	prąd	Poj. Kond.
	[mm/min]	[mm]	[mm]	[N]	[N]	[kg]		[V] ±10%	[W]	[1/min]	[A]	[μF/V]
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12	13	14
ST MINI, numer typu 472	5	16; 25	6;7;8; 10; 12,5; 16; 20; 25	220	250	około 1,9	Jednofazowe	230, lub (24)	2,75	375	0,04 (0,4)	0,27 (25)
				440	480							
				630	700							
				830	920							
				1000	1100							
	220			250								
	440			480								
	630			700								
	830			920								
	1000			1100								
	220			250								
	440			480								
	630			700								
	830			920								
	1000			1100								
	220			250								
	440			480								
	630			700								
	830			920								
	1000			1100								
	220			250								
	440			480								
	630			700								

1) Elementy załączające dla różnego rodzaju obciążenia precyzuje norma EN 60 947-4-1.

Pozostałe parametry techniczne

Stopień krycia: IP 67 (EN 60 529)

Odporność mechaniczna:

wibracje sinusoidalne:- z częstotliwością w zakresie 10 do 150 Hz,

z amplitudą posuwu 0,075 mm dla $f < f_p$,

z amplitudą przyspieszenia 9,8 m/s² dla $f > f_p$,

(częstotliwość przejściowa f_p musi być w zakresie 57 do 62 Hz);

wstrząsy300 z przyspieszeniem 5 m.s⁻²

sejsmiczna..... 6 stopni w skali Richtera

Samohamowność:gwarantowana w zakresie 0% ÷ 100% siły znamionowej

Nadajniki położenia:**Nadajnik potencjometryczny**

Wartość rezystancji - pojedynczy B1.....	100; 2 000 Ω
Żywotność nadajnika.....	1.10 ⁶ cykli
Obciążalność	0,5 W do 40 °C; (0 W/125°C)
Nominalny prąd ślizgacza	max.30 mA
Maksymalne napięcie zasilania.....	$\sqrt{P \times R \times V}$ DC/AC
Nieliniowość	± 2 [%] ¹⁾
Histeresa.....	max. 1,5 [%] ¹⁾
Wartość rezystancji w położeniach krańcowych:	„O“ $\geq 93\%$, „Z“ $\leq 5\%$

Elektroniczny nadajnik położenia (EPV) - przetwornik R/I (B3)**a) 2-przewodowy lub 3-przewodowy (bez zasilacza)**

Sygnał wejściowy dla podłączenia 2-przewodowego.....	4 ÷ 20 mA (DC)
Sygnał wejściowy dla podłączenia 3-przewodowego.....	0 ÷ 5 mA (DC)
.....	0 ÷ 20 mA (DC)
.....	4 ÷ 20 mA (DC)
.....	0 ÷ 10 V (DC)
Napięcie zasilania dla podłączenia 2-przewodowego.....	15 ÷ 30 V DC
Napięcie zasilania dla podłączenia 3-przewodowego.....	24 V DC $\pm 20\%$
Rezystancja obciążenia dla 2-przew. przetwornika 4-20 mA	max. $R_L = (U_n - 9V) / 0,02A$ [Ω]
.....	(U_n – napięcie zasilania [V])
Rezystancja obciążenia dla 3-przew. przetwornika 0 – 5 mA	max. 3k Ω
Rezystancja obciążenia dla 3-przew. przetwornika 0 – 20 mA, 4 – 20 mA	max. 750 Ω
Rezystancja obciążenia dla 3-przew. przetwornika 0 – 10 V	min. 10 k Ω
Zależność termiczna.....	max. 0,020 mA / 10 °C
Wartość sygnału wyj. w położeniach krańcowych:	„O“ 20 mA (5mA lub 10 V) (zaciski 81,82)
.....	„Z“ 4 mA (0 mA lub 0 V) (zaciski 81,82)
Tolerancja wartości sygnału wyjściowego	„Z“ +0,2 mA
.....	„O“ $\pm 0,1$ mA
Odchyłka liniowości elektronicznego nadajnika położenia.....	± 2 [%] ¹⁾
Histeresa elektronicznego nadajnika położenia.....	max. 1,5 [%] ¹⁾

¹⁾ z nominalnej wartości odnoszącej się do wartości wyjściowej przetwornika

Wyłączniki:

Napięcie zasilania	250 V(AC); 2 A; $\cos \varphi = 0,8$, 0,1 A - 250 V(DC) lub 24 V (DC); 2 A; $T = L/R = 3ms$
min. napięcie załączenia	20 V
min. prąd załączenia	100 mA
czas zadziałania	max. 20 ms
rezystancja izolacji	50 M Ω

Sterowanie ręczne: kluczem nr 6 po rozłączeniu przekładni

Luz części wyjściowej: max. 0,25mm (przy 5 % obciążeniu siłą znamionową)

Ustawienie wyłączników położeniowych:

Wyłącznik położeniowy S3 lub S4 ustawiony jest na wyspecyfikowany skok roboczy.

Wyłączniki krańcowe ustawione są z tolerancją $\pm 0,5$ mm w stosunku do zakresu skoku.

Dodatkowe wyłączniki (S5, S6) ustawione są 1 mm przed położeniami krańcowymi.

Ustawienie wyłączników siłowych:

Wyłączniki siłowe wyłączają z tolerancją $\pm 10\%$ w stosunku do wartości podanej w tabeli 1 i nie mogą być przestawione przez użytkownika.

Waga: (w zależności od wyposażenia) około 1,9 kg

Przylącze mechaniczne

- słupkowe
- kołnierzone

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

1.8.2 Podłączenie elektryczne

na listwę zaciskową (X):

- 2 przepusty kablowe – 1x16x1,5, rozmiar kabla 6 ÷ 10,5 mm, 1x12x1,5, rozmiar kabla 3,5 ÷ 5 mm
- max. 10 zacisków na przewód o max. przekroju 1,5 mm²

Zacisk ochronny:

Wewnętrzny i zewnętrzny wzajemnie połączone i oznaczone znakiem.

Podłączenie elektryczne dokonuje się według schematów elektrycznych..

Uwaga!



Produkt posiada stopień krycia IP 67. Dla zapewnienia pożądanego stopnia krycia należy dokładnie zamocować pokrywę górną i zwrócić szczególną uwagę na właściwe zamocowanie podłączonych kabli w przepustach. Po zalaniu urządzenia zaleca się tylko kontrolę wizualną po zdjęciu pokrywy górnej. W przypadku wniknięcia wody, należy wewnątrz urządzenia przed ponownym załączeniem osuszyć.

1.9 Pakowanie, transport, składowanie

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

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

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

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

Transport powinien odbywać się w odpowiednich warunkach temperaturowych:

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

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

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



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

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

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

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

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

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

Przed przystąpieniem do montażu siłownika usuń nadmiar smaru użytego do konserwacji.

1.10 Ocena/opis wyrobu i opakowania - recykling

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

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

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

2. 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.

2.1 Montaż

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

2.1.1 Mechaniczne podłączenie siłownika do armatury

Siłownik ST MINI może być montowany w dowolnej pozycji. Przy montażu w pozycji horyzontalnej należy pamiętać, aby słupki umieszczone były jeden nad drugim. Należy zachować odpowiedni dostęp do elementów regulacyjnych znajdujących się na płycie sterowniczej pod górną pokrywą.

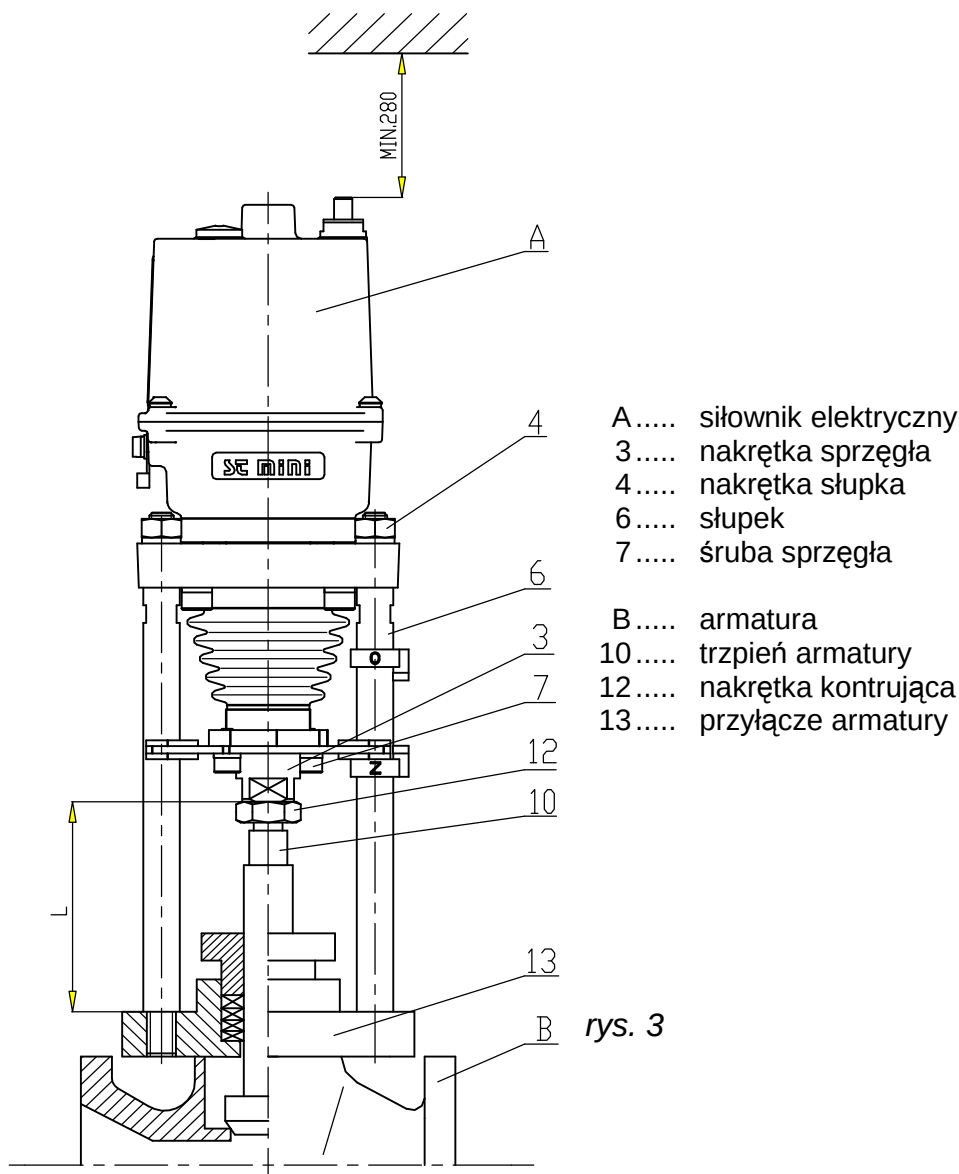
Uwaga:

Przy przekroczeniu dolnego położenia poza wyznaczony na wskaźniku zakres bez podłączonej armatury, dojdzie do mechanicznego rozłączenia śruby i nakrętki serwonapędu.

Mechaniczne połączenie siłownika do armatury (wersja ze słupkami) – rys. 3

Sposób postępowania:

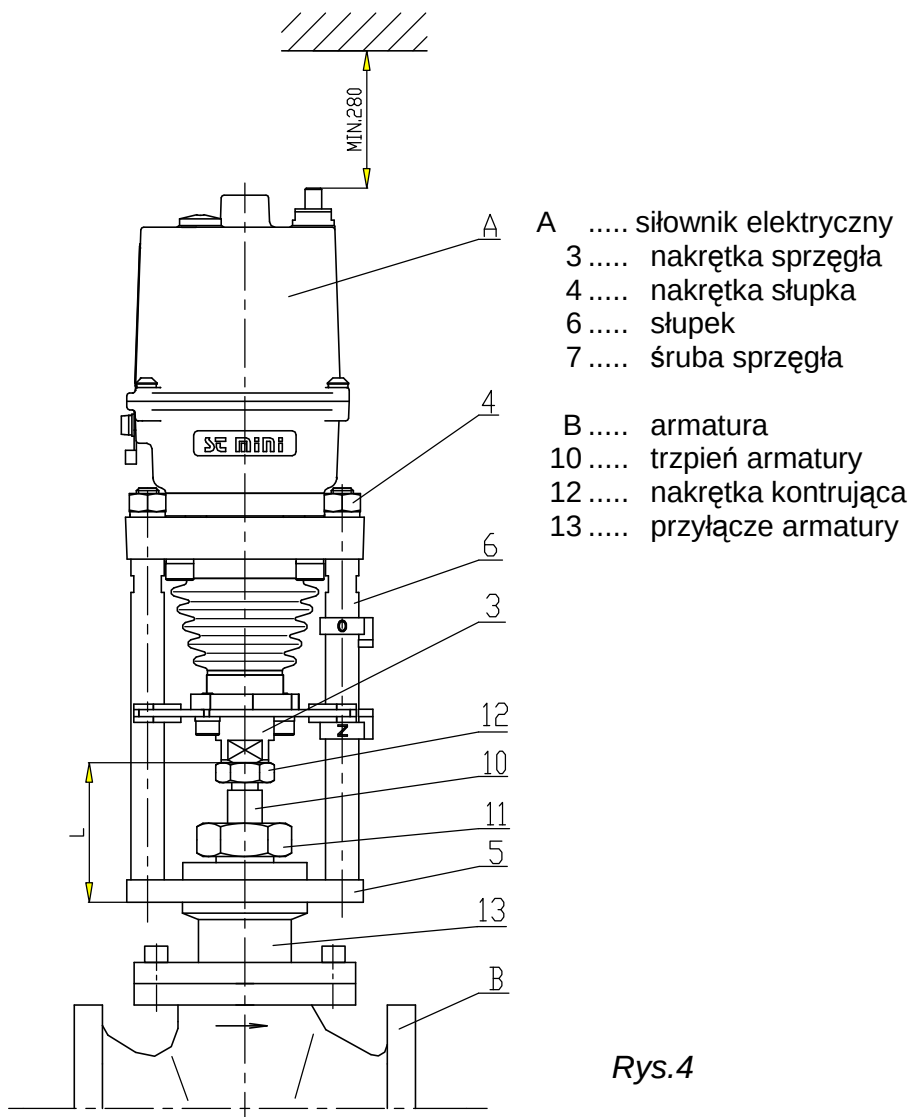
- sprawdzić na tabliczkach znamionowych czy skok armatury i siłownika jest taki sam
- armaturę (B) ustawić w położenie „Z” a serwonapęd (A) ustawić w położenie pośrednie
- po zdjęciu pokrywy SE poluzować nakrętki (4) na słupkach (6)
- obracając słupkami (6) przykręcić je do armatury (13)
- nakrętki słupków (4) dociągnąć
- wykręcić śruby sprzęgła (7) i rozebrać sprzęgło (3),
- nakrętkę sprzęgła (3) nakręcić na trzpień wyjściowy armatury (10) tak, aby osiągnąć wymiar L wg tabelki typowego symbolu siłownika
- nakrętkę sprzęgła (3) odkręcić o jeden obrót i zakontrować nakrętkę (12)
- Dokręcić śrubę sprzęgła (7).



Podłączenie mechaniczne z kołnierzem - rys. 4

Sposób postępowania:

- sprawdzić na tabliczkach znamionowych czy skok armatury i serwonapędu jest taki sam
- armaturę (B) ustawić w położenie „Z” a serwonapęd (A) ustawić w położenie pośrednie
- serwonapęd (A) nałożyć na armaturę (B)
- wykręcić śruby sprzęgła (7) i rozebrać sprzęgło (3)
- nakrętkę sprzęgła (3) nakręcić na trzpień wyjściowy armatury (10) tak, aby kołnierz serwonapędu (5) osiadł na przyłączy armatury (13),
- przyłącza złączyć kontrolując centralną nakrętkę (11) lub śrubami w przyłączy serwonapędu
- skontrolować przyłączeniowy rozmiar "L" pomiędzy sprzęgłem i przyłączem (13) w miejscu styku ze słupkami wg rysunku wymiarowego i typowego numeru na tabliczce znamionowej SE
- nakrętkę sprzęgła (3) odkręcić o jeden obrót i zakontrować nakrętkę (12)
- Dokręcić śrubę sprzęgła (7).



Rys.4

2.1.2 Podłączenie elektryczne do zasilania - sterowania



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 sygłowe powinny być oddzielone od przewodów zasilania, najlepiej ekranowane!
7. W celu uszczelnienia wnętrza siłownika, należy po podłączeniu wszystkich przewodów w siłowniku, dokręcić przepusty kablowe i uszczelnić je dodatkowo silikonem.

Podłączenie do systemu sterowniczego:

Sterowanie siłownikiem jest możliwe za pośrednictwem zewnętrznego regulatora położenia.



1. Kiedy siłownik będzie sterowany zewnętrznym regulatorem położenia z potencjometrycznym sprzężeniem i 2-przewodowym podłączeniem konieczne musimy podłączyć obwód nadajnika na uziemienie współpracującego z nim regulatorem położenia!.
2. Podłączenie może być wykonane w jednym miejscu w dowolnej części pętli poza siłownikiem!
3. Elektronika 2-przewodowych nadajników jest galwanicznie izolowana, dlatego zewnętrzny zasilacz może być zastosowany do zasilania wielu nadajników (ich ilość zależy od poboru prądu, który zasilacz może dostarczyć)!

SE podłączony jest wg schematu elektrycznego zamieszczonego na wewnętrznej ścianie górnej pokrywy. Podłączenia elektrycznego dokonuje się przez przepusty (9) na listwę zaciskową (10) z 10 zaciskami o wielkości 1,5 mm². Dla poprawnej pracy silnika elektrycznego w SE zainstalowany jest zespół kondensatorów rozruchowych (8).

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 t.j. czas reakcji wyłączników podczas kiedy silnik jest bez napięcia może być max. 20 ms.
7. Zaleca się aby odpowiedni kierunek pracy siłownika był wyłączany bezpośrednio przez odpowiednie wyłączniki położeniowe lub siłowe.



Sprawdźcie u producenta armatury w jaki sposób należy zamykać produkowany przez nich zawór czy szczelnie (wyłączanie od siły) czy wystarczą wyłączniki położeniowe!

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

SE zamknąć i ustawić w położenie pośrednie. Poprawny kierunek ruchu wału wyjściowego skontrolować w taki sposób aby załączyć SE w kierunku „Z” i obserwować wał wyjściowy, który powinien wysuwać się z serwonapędu.

Następnie należy skontrolować podłączenie i działanie wyłączników jednostki położeniowo-sygnałizacyjnej.

2.2 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.

3. 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.

3.1 Ustawienie jednostki siłowej

Siłownik fabrycznie posiada wyłącznik przekroczonej siły w kierunku „O” (S1) i kierunku „Z” (S2) ustawione z tolerancją $\pm 10\%$ maksymalnej siły wyłączającej. Typowe wartości zamieszczone są wg tabeli specyfikacyjnej. Ustawianie i przestawianie jednostki siłowej na inne wartości jest niemożliwe.

3.2 Ustawianie jednostki położeniowej (rys. 5)

Wyłączniki położeniowe ustawia się przez obrót odpowiednich krzywek. Krzywki można obrócić wkładając wkrętak w otwór w krzywce i obacając go do odpowiedniego położenia. .

3.2.1 Ustawienie wyłącznika krańcowego S3

Przy podłączeniu jednosiłowym, silnik SE w kierunku „O” zasilany jest przez wyłącznik S3. W przypadku zmiany położenia należy:

- - SE przestawić w położenie „O”
- - po osiągnięciużądanego położenia wału wyjściowego, obracać krzywkę załączającą S3 w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara do momentu załączenia wyłącznika S3

3.2.2 Ustawienie wyłącznika krańcowego S4

Jeśli SE wyposażony jest w wyłącznik krańcowy S4 w przypadku zmiany położenia należy:

- - dla położenia „Z” SE przestawić w położenie „Z”
- - po osiągnięciużądanego położenia wału wyjściowego, obracać krzywkę załączającą S4 w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara do momentu załączenia wyłącznika S4.



- S3 – wyłącznik położeniowy „O”
- S4 – wyłącznik położeniowy „Z”

Rys. 5

3.3 Ustawianie nadajnika potencjometrycznego

W siłownikach **ST MINI** potencjometryczny nadajnik położenia służy do odwzorowania położenia w funkcji rezystancji.

Przed ustawianiem nadajnika położenia muszą być ustawione wyłączniki krańcowe.

Potencjometrycznego nadajnika położenia nie ma potrzeby ustawiać ponieważ nastąpi samoczynne ustawienie po przestawieniu SE w oba skrajne położenia zgodne z wyspecyfikowanym na tabliczce znamionowej skokiem. Nadajnika nie można przestawić na inny skok roboczy tylko na zgodny z tabliczką znamionową.

Uwagi:

1. Przy przestawieniu siłownika na inny skok roboczy, w położeniach krańcowych wartość rezystancji nie będzie odpowiadała wartościom rezystancji podanym na tabliczce znamionowej.
2. W przypadku kiedy siłownik nie pracuje na całym zakresie skoku podanym na tabliczce znamionowej, w położeniu „otwarte” wartość rezystancji będzie odpowiednio niższa. .

3.4 Ustawianie nadajnik potencjometrycznego (EPV) z przetwornikiem PTK 1

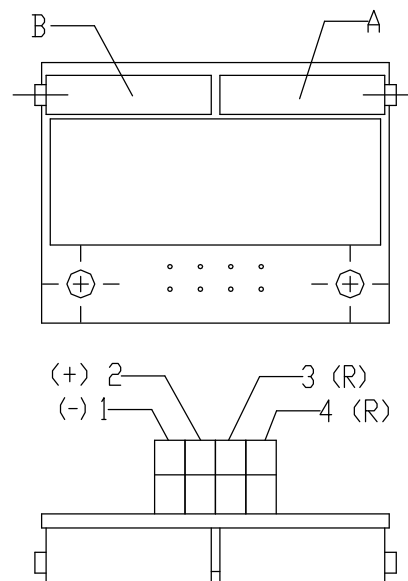
3.4.1 EPV – podłączenie 2-przewodowe (Rys. 6)

Nadajnik potencjometryczny z przetwornikiem PTK1 fabrycznie ustawiony jest tak, aby sygnał wyjściowy mierzony na zaciskach 81-82 (schemat Z23) miał wartość:

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

W przypadku potrzeby ustawienia należy:

- siłownik przestawić w położenie „Z” i odłączyć zasilanie przetwornika
- ustawić nadajnik wg instrukcji mierząc wartość rezystancji na zaciskach R-R (rys. 6) Zastosowany nadajnik o rezystancji 100 Ω
- podłączyć zasilanie przetwornika
- obracając trymerem A (rys. 6) mierząc na zaciskach 81-82 ustawić wartość sygnału wyjściowego 4 mA
- siłownik przestawić w położenie „O”
- obracając trymerem B (rys. 6) mierząc na zaciskach 81-82 ustawić wartość sygnału wyjściowego 20 mA
- skontrolować sygnał wyjściowy w położeniach skrajnych siłownika i w razie potrzeby skorygować.



Rys. 6

Uwaga:

Wartość sygnału wyjściowego 4-20mA można ustawić przy wartości 75,100% znamionowego skoku zamieszczonego na tabliczce znamionowej SE. Przy wartości mniejszej niż 75% wartość 20mA zmniejsza się.

3.4.2 EPV – podłączenie 3-przewodowe (Rys. 7)

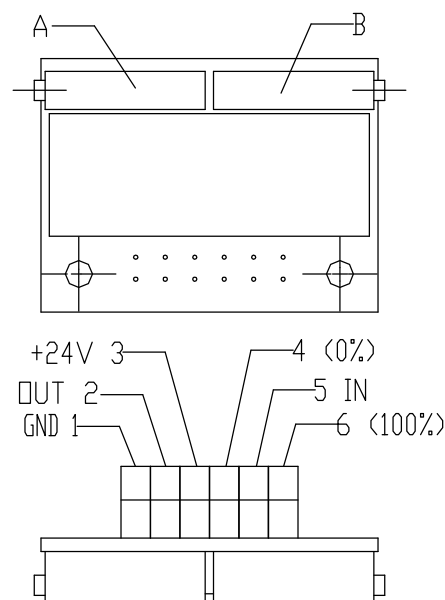
Nadajnik potencjometryczny z przetwornikiem PTK1 fabrycznie ustawiony jest tak, aby sygnał wyjściowy mierzony na zaciskach 81-82 (schemat Z257 bez zasilacza) miał wartość:

- w położeniu „O”.....20 mA, 5 mA lub 0 V
- w położeniu „Z”.....0 mA, 4 mA lub 10 V

zgodnie z użytym przetwornikiem.

W przypadku potrzeby ustawienia należy:

- serwonapęd przestawić w położenie „Z” i odłączyć zasilanie przetwornika
- ustawić nadajnik wg instrukcji mierząc wartość rezystancji na zaciskach 0%-100% (rys. 7). Zastosowany nadajnik o rezystancji 100 Ω lub 2000 Ω .
- podłączyć zasilanie przetwornika.
- obracając trymerem A (rys. 7) mierząc na zaciskach 81-82 ustawić wartość sygnału wyjściowego
- siłownik przestawić w położenie „O”
- obracając trymerem B (rys. 7) mierząc na zaciskach 81-82 ustawić wartość sygnału wyjściowego
- skontrolować sygnał wyjściowy w skrajnych położeniach siłownika i w razie potrzeby skorygować.



Rys. 7

Uwaga:

Wartość sygnału wyjściowego (0-20mA, 4-20mA lub 0-5mA, 0-10 V) można ustawić przy wartości 85,100% znamionowego skoku zamieszczonego na tabliczce znamionowej SE. Przy wartości mniejszej niż 85% wartość 20mA zmniejsza się.

4. Obsługa i eksploatacja

4.1 Obsługa

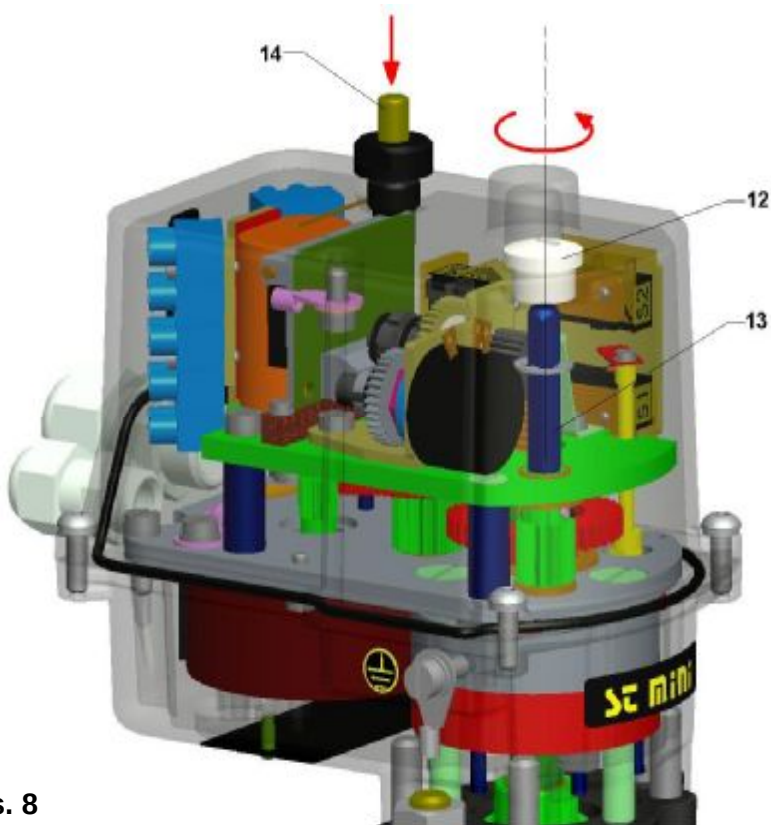
Siłownik ST MINI nie wymaga skomplikowanej obsługi.

Obsługa powinna zapoznać się z powyższą instrukcją i stosować się do zaleceń producenta aby serwonapęd był eksploatowany zgodnie z jego przeznaczeniem oraz zabezpieczony przed szkodliwym wpływem otoczenia.

Sterowanie ręczne

W przypadku potrzeby użycia sterowania ręcznego rys. 8 (ustawianie, kontrola funkcji, awaria zasilania itp.) należy:

- wyłączyć zasilanie serwonapędu
- zdjąć osłone (12)
- nacisnąć rozłączenie przekładni (14) i trzymać
- założyć klucz nr. 6 (w komplecie z siłownikiem) na trzpień sterowania ręcznego (13) i przy stałym naciskaniu przełącznika sterowania ręcznego obracać kluczem w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek. Armatura przestawi się do położenia „O”. Po przestawieniu armatury w żądane położenie wrócić przełącznik rozłączenia przekładni w położenie sterowanie mechaniczne przez co zasprzęgli się przekładnia¹⁾.
- Zdjąć klucz z trzpienia.



Rys. 8

¹⁾ W przypadku, kiedy po powrocie przełącznika rozłączenia przekładni w położenie sterowanie mechaniczne, należy pokręcić kluczem, aby nastąpiło zasprzęglenie się kół zębatach w przekładni

4.2 Konserwacja - zakres i regularność przeglądów

Po przepracowaniu około 50 godzin na armaturze należy sprawdzić i ewentualnie dociągnąć śruby (nakrętki) mocujące serwonapęd do armatury. Śruba i tuleja gwintowana adaptera liniowego smarowana jest smarem GLEIT-μ – HP 520M. Przekładnia i części elementów sterujących konserwowane są smarem HF 401/0 lub GLEITMO 585 K. Po roku eksploatacji należy skontrolować i ewentualnie uzupełnić smary w w/w zespołach. Konserwację zespołu liniowego należy przeprowadzić w położeniu „Z” po zdjęciu manszety ochronnej przekładni liniowej. O ile serwonapęd nie jest poddany wpływom wyższej temperatury otoczenia lub maksymalnym obciążeniom, smarowanie można wykonywać co dwa lata.

Uwaga!

Smarowanie wrzeciona armatury wykonuje się niezależnie od konserwacji siłownika!

Po każdym 6 miesiącach pracy zaleca się sprawdzenie usawień wyłączników położeniowych i skorygowania ewentualnych błędów.

Po 6 miesiącach pracy a potem raz rocznie należy sprawdzić i ewentualnie dociągnąć śruby (nakrętki) mocujące serwonapęd do armatury.

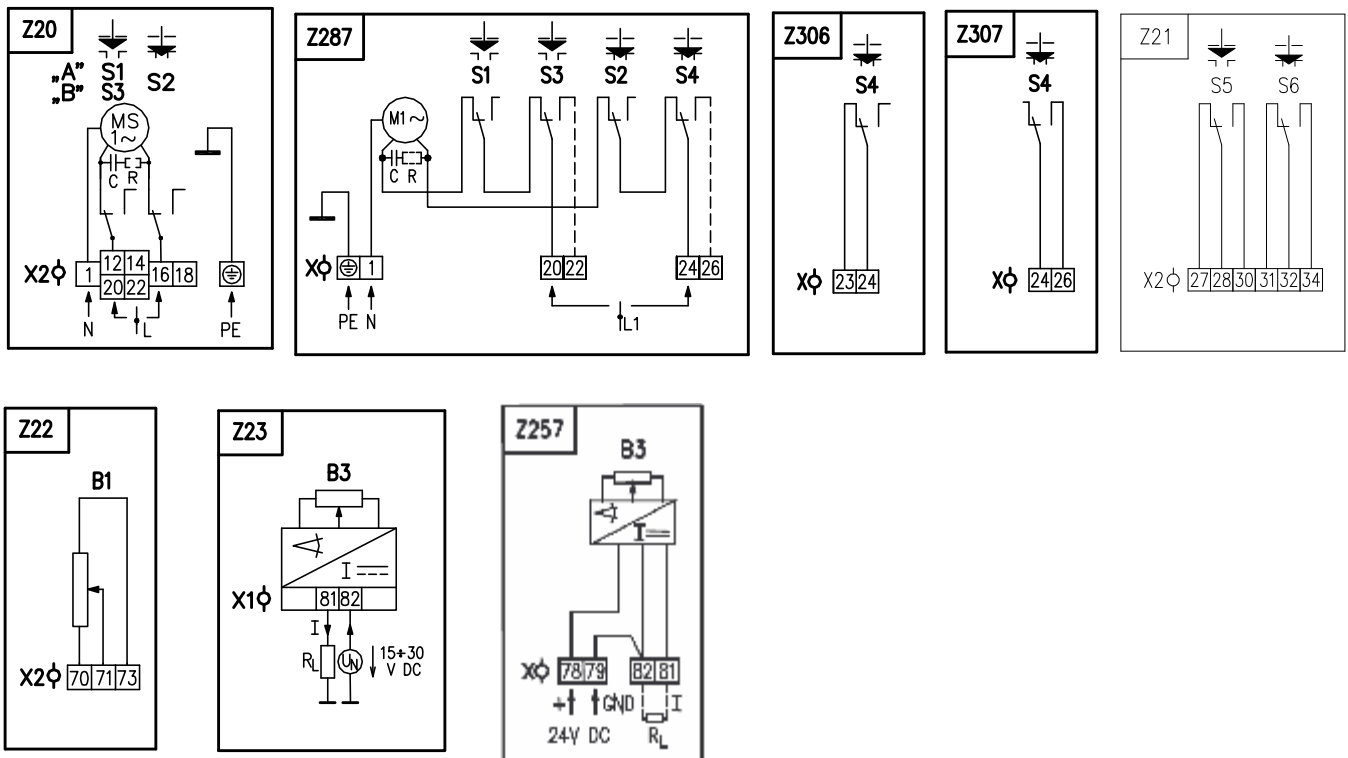
5. Wykaz części zamiennych

Tabela nr. 2 Części zamienne

Nazwa części	Nr. zamówienia	Pozycja	Rysunek
Silnik elektryczny; 2,75 W; 230 V	63 592 382	1	1
Potencjometryczny nadajnik położenia MUP 1350; 1x100	64 051 821	6	1
Potencjometryczny nadajnik położenia MUP 1350; 1x2000	64 051 824	6	1
Mikrowyłącznik CHERRY DB 6G A1BA	64 051 447	2	1
Mikrowyłącznik CHERRY DB 6G A1LB	64 051 466	3	1

6. Dodatki

6.1 Schematy połączeń



Legenda:

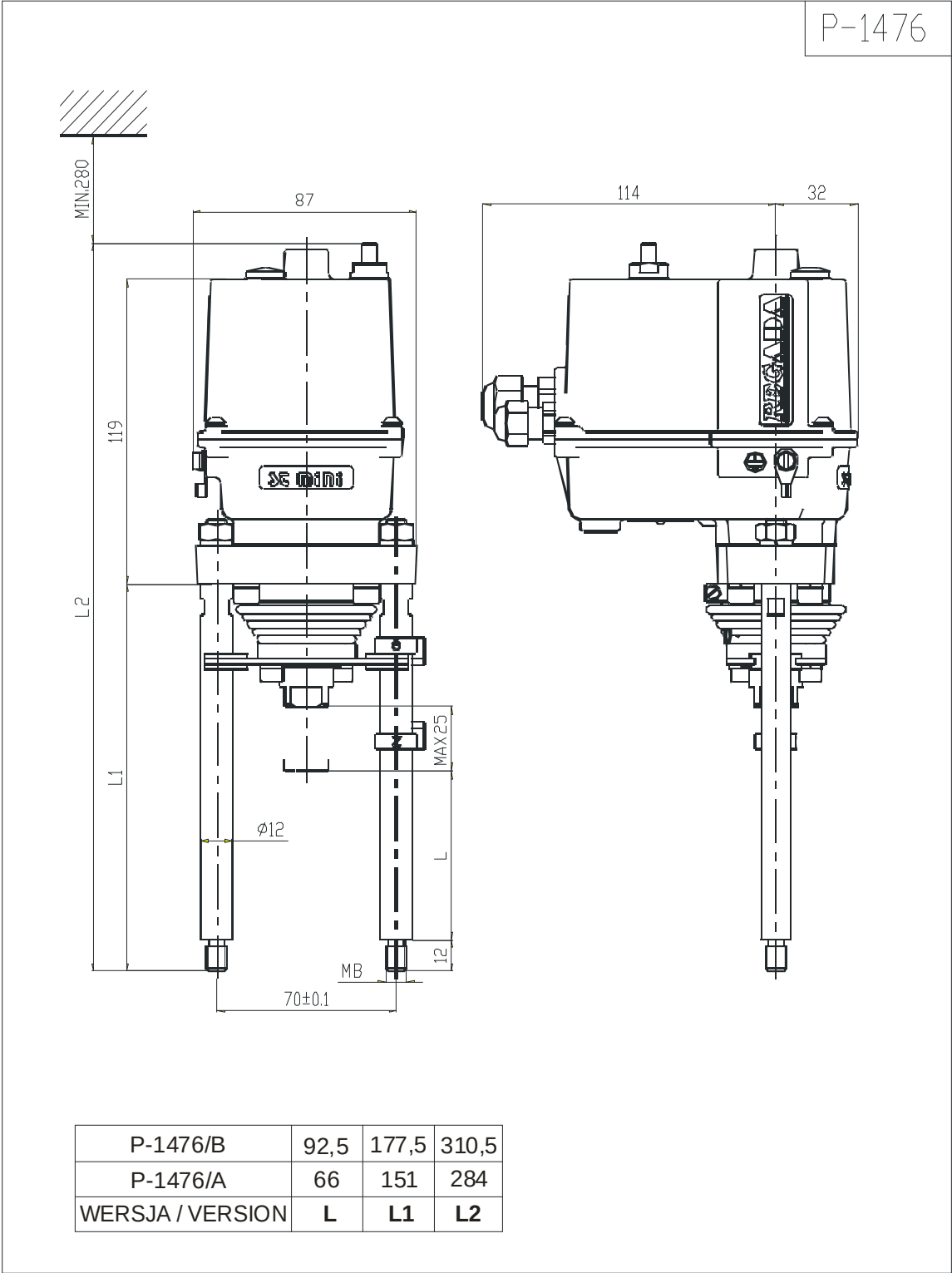
- Z20 Schemat podłączenia silnika z wyłącznikami siłowymi i położeniowymi
 Z21 Schemat podłączenia wyłączników sygnalizacyjnych
 Z22 Schemat podłączenia nadajnika położenia potencjometrycznego
 Z23 Schemat podłączenia elektronicznego prądowego nadajnika położenia 2-przewodowo bez zasilacza
 Z287 Schemat podłączenia silnika z wyłącznikami siłowymi i położeniowymi
 Z306 Schemat podłączenia wyłącznika położeniowego z kontaktem rozwiernym
 Z307 Schemat podłączenia wyłącznika położeniowego z kontaktem zwiernym
 Z257 Schemat podłączenia elektronicznego prądowego nadajnika położenia 3-przewodowo bez zasilacza

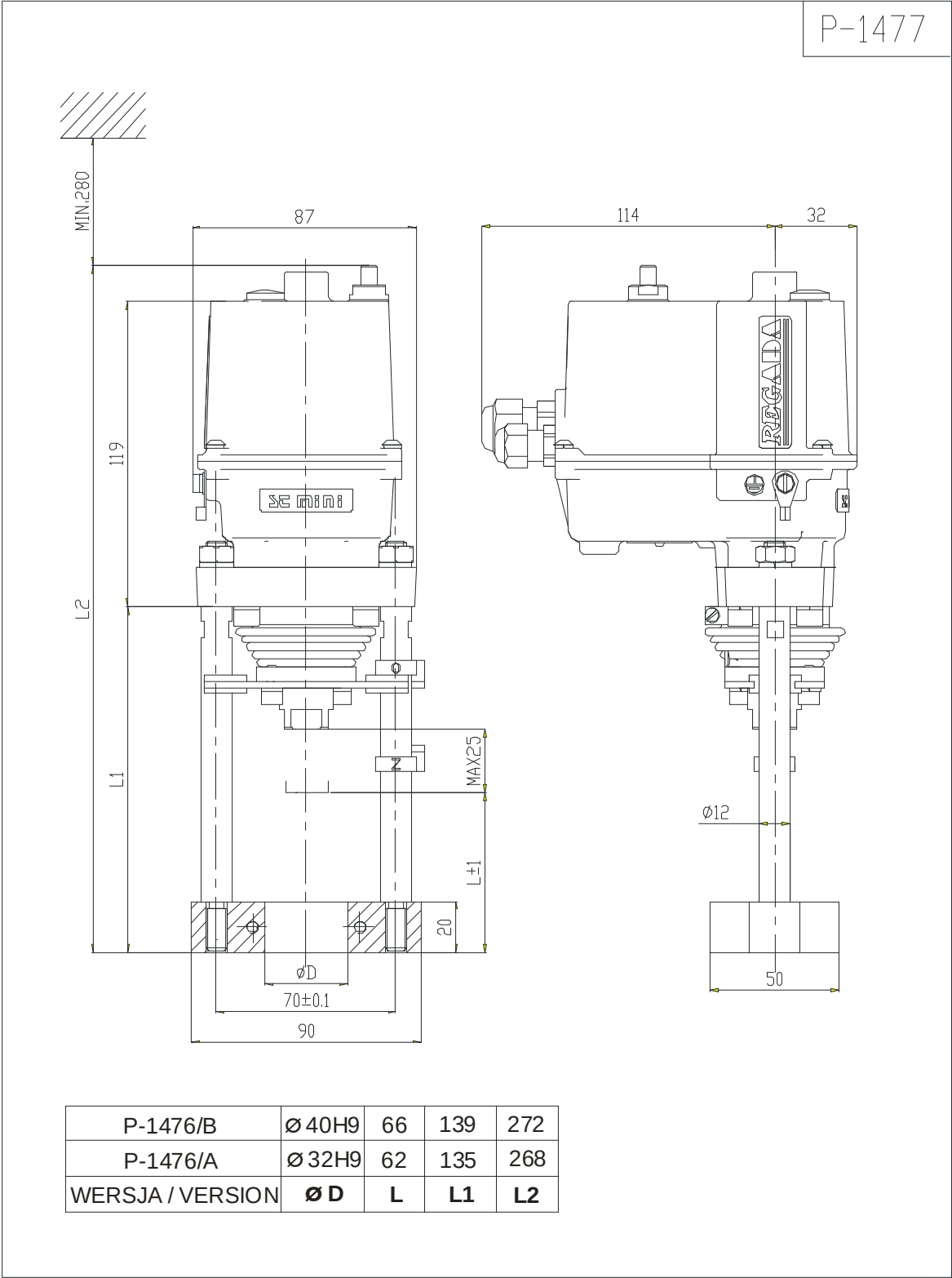
- B1 potencjometryczny nadajnik położenia
 B3 elektroniczny prądowy nadajnik położenia
 C kondensator
 I wyjściowy sygnał prądowy
 MS, M1 ... silnik elektryczny
 R_L rezystancja obciążenia
 S1 wyłącznik siłowy w kierunku „otwiera”
 S2 wyłącznik siłowy w kierunku „zamyka”
 S3 wyłącznik położeniowy w kierunku „otwiera”
 S4 wyłącznik położeniowy w kierunku „zamyka”
 X, X1, X2 listwa zaciskowa

Uwagi:

1. Schemat podłączenia należy podać w zamówieniu. Podłączenie jest limitowane ilością zacisków na listwie zaciskowej - 10.
2. Przy zasilaniu 24 V AC nie ma potrzeby podłączania zacisku uziemienia.

6.2 Rysunki wymiarowe i przyłącza mechaniczne





P-1478

