



INSTRUKCJA MONTAŻOWA

**Siłownik elektryczny
liniowy
ST 0
STR 0**

**INSTRUKCJA MONTAŻOWA SIŁOWNIKÓW
ELEKTRYCZNYCH LINIOWYCH
ST 0, STR 0**

Spis treści:

1.	Zastosowanie	- 2
2.	Zalecenia eksploatacyjne	- 2
2.1	Montaż i położenie robocze	- 2
2.2	Wpływ wyrobu na otoczenie	- 2
3.	Środowisko pracy	- 2
4	Zasilanie i warunki robocze	- 3
5.	Opis	- 4
6.	Parametry techniczne	- 5
7.	Montaż i demontaż siłownika	- 8
7.1	Mechaniczne podłączenie siłownika do armatury	- 8
8.	Podłączenie elektryczne siłownika	- 12
9.	Demontaż siłownika	- 12
10.	Ustawianie	- 12
10.1	Ustawianie jednostki siłowej	- 12
10.2	Ustawianie jednostki położeniowej	- 13
10.3	Ustawianie potencjometrycznego nadajnika położenia	- 14
10.4	Ustawianie nadajnika z przetwornikiem R/I	- 14
10.5	Ustawianie regulatora położenia	- 15
11.	Obsługa i eksploatacja	- 17
11.1	Obsługa	- 17
11.2	Eksploatacja	- 18
12.	Podłączenia elektryczne siłownika	- 19
13.	Rysunki wymiarowe	- 21

1. Zastosowanie

1. Zastosowanie

Siłowniki elektryczne (dalej SE) liniowe ST 0 lub STR 0 z regulatorem położenia przeznaczone są do przełączania organów sterujących poprzez ruch liniowy zwrotny (np. zaworów zamykających lub regulacyjnych). Typowym przykładem zastosowania jest zdalne sterowanie dwupołożeniowe lub wielopołożeniowe tych urządzeń, u których wymagane jest szczelne zamknięcie, a także ciągła regulacja organów wykonawczych poprzez sterowanie SE sygnałem analogowym. Przyłącza mechaniczne wg norm ISO 5210/1, DIN 3358.

2. Zalecenia eksploatacyjne

2.1 Montaż i położenie robocze



1. Siłowniki można instalować na obiektach przemysłowych, bez regulacji temperatury i wilgotności powietrza z ochroną przed bezpośrednim działaniem warunków atmosferycznych takich jak opady deszczu i śniegu oraz promieniami słonecznymi.
2. Siłowniki zamontowane w atmosferze o wilgotności ponad 8 powinny mieć na stałe 0% podłączoną grzałkę.

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

Siłowniki można montować w dowolnej pozycji. Zaleca się montaż SE w pozycji pionowej nad armaturą.

2.2 Wpływ wyrobu na otoczenie

Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC): wyrób spełnia wymagania Uni Europejskiej dotyczących kompatybilności elektromagnetycznej 2014/30/EU z zastosowaniem norm EN 61000-6-4:2007+A1:2011, EN 61000-6-2:2005, EN 61000-3-2:2014 and EN 61000-3-3:2013

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

Poziom hałasu: poziom hałasu A - max. 78 dB (A).

3. Środowisko robocze

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

- 1) Wykonanie „umiarkowane” dla klimatu umiarkowanego
- 2) Wykonanie „tropikalne wilgotne” - dla klimatu tropikalnego wilgotnego
- 3) Wykonanie „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

Środowisko robocze

Siłowniki SP muszą wytrzymywać warunki zewnętrzne i sprawnie funkcjonować w warunkach zewnętrznych określonych jako: 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 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/s ² 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 Ł 700 W/m ²	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*
- 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.

4 Zasilanie i warunki użytkowania

Napięcie zasilania:

silnika elektrycznego.....	230/220 V AC lub 24 V AC 10%
Sterowania	230/220 V AC lub 24 V AC 10%
nadajnika potencjometrycznego	$\sqrt{P \times R}$ VDC/AC
elektronicznego nadajnika bez zasilacza	15÷30 V DC
nadajnika pojemnościowego	18÷28V DC

Częstotliwość napięcia zasilania50/60* Hz ±2%

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

Warunki użytkowania

Siłownik ST przystosowany jest do zdalnego sterowania:

praca krótkotrwała, ciągła S2-10 min.

praca przerywana S4-25%, 6 90 cykli/godz.

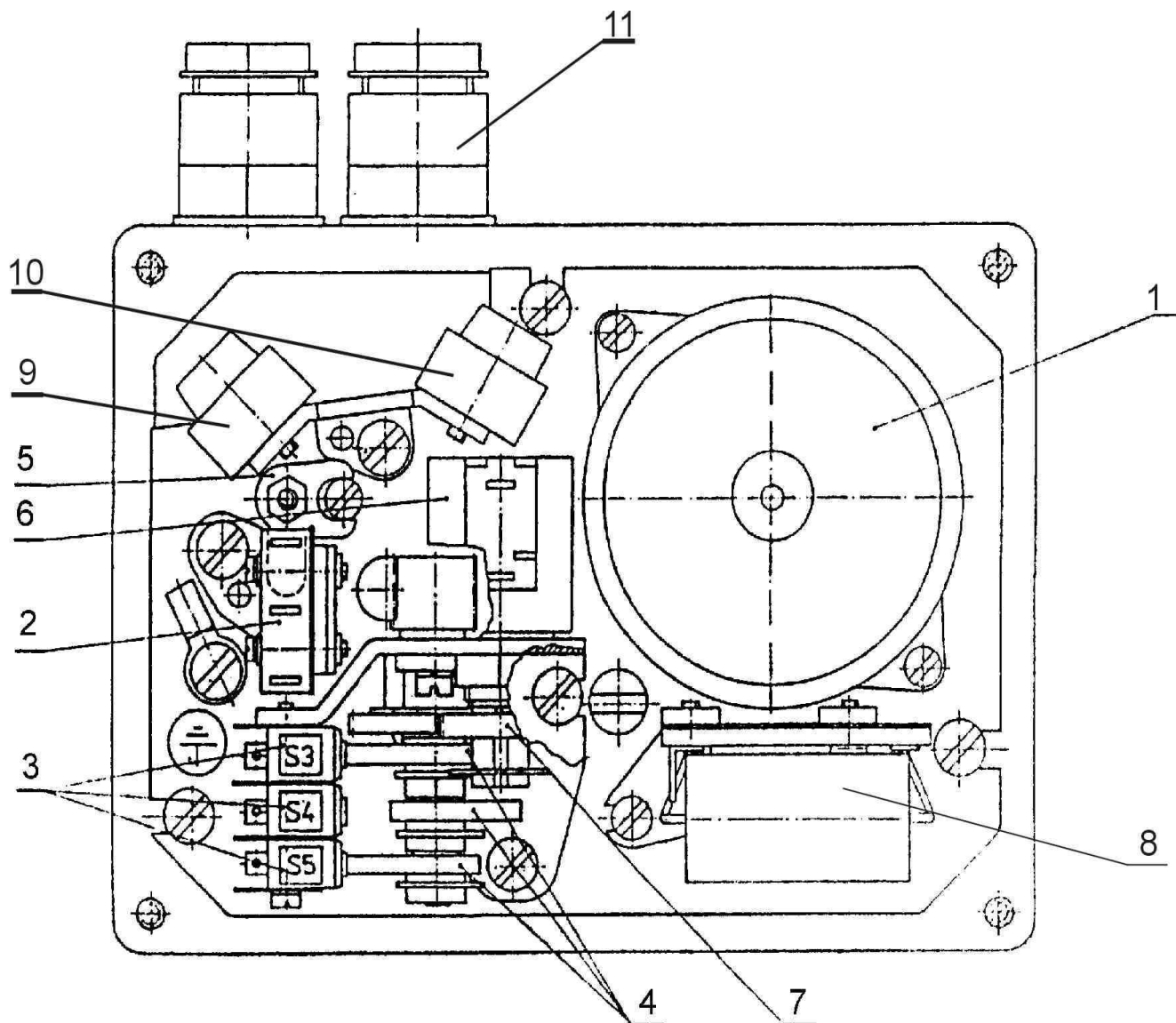
Siłownik STR z regulatorem przystosowany jest do pracy automatycznej:

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

5. Opis

Siłownik (SE) powinien być podłączony wg schematu elektrycznego zamieszczonego na wewnętrznej ścianie pokrywy. Montaż mechaniczny i elektryczny SE należy przeprowadzić zgodnie z instrukcją montażową. Ruch wału wyjściowego w kierunku „O” umożliwia podanie impulsów elektrycznych na zaciski 1 i 12 w przypadku wersji z dwoma wyłącznikami siłowymi (S1 i S2) lub 1 i 20 w przypadku wersji z jednym wyłącznikiem siłowym (wyłącznik położeniowy S3 i siłowy S2). Ruch w kierunku „Z” umożliwia podanie impulsów na zaciski 1 i 16. Elementem napędowym SE jest silnik elektryczny (1) zasilany i sterowany przez w/w wyłączniki siłowe (2) uruchamiane przy pomocy popychacza (5). Wyłączniki położeniowe (3) uruchamiają obrót krzywek (4).

Na płycie sterowniczej może być zamontowany potencjometryczny nadajnik położenia (6) zespolony systemem kół zębatach (7) z wałem wyjściowym SE a także przetwornik z wyjściowym sygnałem prądowym lub napięciowym. Wersja STR posiada dodatkowo mikroprocesorowy regulator położenia sterowany sygnałem analogowym.



Rys. 1

6. Parametry techniczne

Podstawowe parametry techniczne siłownika takie jak siła wyłączająca [Nm], prędkość przestawienia [mm/min], skok roboczy [mm] i parametry silnika elektrycznego zamieszczone są w tabeli specyfikacyjnej nr 1.

Tabela nr. 1

Typ / numer typu	Prędkość przestawienia ±10 [%]	Skok roboczy		Maksymalna siła obciążenia (dla STR)	Maksymalna siła obciążenia (dla ST)	Siła wyłączająca ±10 [%]	Waga	Napięcie zasilania		Silnik elektryczny			
		Bez nadajnika	Z nadajnikiem							Parametry			Pojemność kondensatora
										Moc	Obroty	Prąd	
	[mm/min]	[mm]	[mm]	[N]	[N]	[N]	[kg]	[V]	[W]	[1/min.]	[A]	[μF/V]	
ST 0/ STR 1 numer typu 490	4	16; 25; 32*	8; 10; 12,5; 16; 20; 25;	2000	2400	2900	2,5 ÷ 4,5	Jednofazowe	230 lub 24	1	300	0,025 (0,22)	0,165/400
				1000	1200	1440							
	500			520	725								
	250			300	360								
	1000			1200	1440								
	500			520	725								
	250			300	360								
	500			520	725								
	250			300	360								
	3200			4000	4500	2,75				375	0,04 (0,38)	0,27/400	
	2500			3200	3800								
	1280			1600	1900								
	640			800	950								
	3200**			4000**	4500**								
	2500			3200	3800								
	1280			1600	1900								
	640			800	950								
	2000**			2500**	2900**								
	1280			1600	1900								
	640			800	950								
	1280			1600	1900								
	640			800	950								
	640			800	950								
	500			630	725								
	250			320	360								

* - Dotyczy wykonania bez nadajnika położenia, przyłączy mechaniczne wg. P..-1182/C

** - Dla U_N- 10%, dotyczy: F_(U_N-10%) = 0,9F; przy -25°C, dotyczy F_(-25°C) = 0,9F

* - Dotyczy wykonania bez nadajnika położenia, przyłącze mechaniczne wg. P.-1182/C

** - Dla U_N -10%, dotyczy: $F(U_N-10\%) = 0,9F$; przy -25°C, dotyczy $F(-25^\circ\text{C}) = 0,9F$

Pozostałe parametry techniczne:

Stopień krycia:IP 54 / IP 67, IP 68 (STN EN 60 529)

Zgodnie z definicją dla siłowników elektrycznych stopień ochrony IP 68 spełnia następujące wymagania:

- wysokość słupa wody: max. 10 m
- czas ciągłego zanurzenia w wodzie: max. 96 godzin

Odporność mechaniczna:

wibracje sinusoidalneV1, (STN 18 0002)

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 B1100Ω ; 2 000Ω

Żywotność nadajnika standard1. 10⁶ cykli

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

Prąd obciążenia ślizgaczamax.35 mA

Maksymalne napięcie zasilania√PxR V DC/AC

Nieliniowość±2,5 [%]¹⁾

Histeresa..... max. 2,5 [%]¹⁾

Wartość rezystancji w położeniach krańcowych: dla ST.....“O”...≥93%, “Z” ...≤5%

dla STR.....“O”...≥85% i ≤95%, “Z”≥3% i ≤5%

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

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

3-przewodowy (bez zasilacza lub z zasilaczem)

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

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

Elektroniczny regulator położenia (N)**Programowanie regulatora****A) Funkcje i parametry:**funkcje programowania:

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

programowane parametry:

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

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

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

Statystyka: (tylko za pomocą PC i programu)

- ilość godzin pracy
- ilość załączeń w kierunku „O”
- ilość załączeń w kierunku „Z”

Napięcie zasilania: zaciski 61(L1)-1(N) 230 VAC lub 24 VAC/DC, $\pm 10\%$
 Częstotliwość: 50/60 Hz $\pm 2\%$
 Sygnały wejściowe - analogowe: (SE otwiera przy sygnale rosnącym): $0 \div 20$ mA
 $4 \div 20$ mA
 $0 \div 10$ V
 Liniowość regulatora: $0,5\%$
 Nieczułość regulatora: $1 \div 10\%$ (ustawiana programowo)
 Sygnał zwrotny (nadajnik położenia): potencjometryczny $100 \div 10\,000\Omega$
 prądowy $4 \div 20$ mA
 Wyjścia siłowe: 2x przekaźnik 5A/250V
 Wyjścia cyfrowe: ..5x LED (zasilanie; "OK"; awaria; programowanie; "O" - "Z" dwukolorowa LED)
 Stan gotowości "OK": kontakt kontrolki 24 V, 2 W POR
 Stan awaryjny: kontakt kontrolki 24 V, 2 W POR
 Reakcja na awarię lub błąd (awaria) nadajnika: - miganie LED
 Błąd lub awaria sygnału sterującego: - miganie LED
 Reżim SYS - miganie LED
 Sygnał wyjściowy $4 \div 20$ mA, obciążalność max. 200W
 Elementy do programowania: - moduł komunikacyjny RS 232 przez PC

Obrót kółka ręcznego w kierunku zgodnym ze wskazówkami zegara powoduje ruch wału wyjściowego SE w kierunku „Z”.

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

Ustawienie wyłączników położeniowych:

Wyłącznik położeniowy S3 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)

ST 2,5 do 4,1 kg

STR 2,9 do 4,9 kg

Przylącze mechaniczne

słupkowe

kołnierzowe (DIN 3358)

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

Podłączenie elektryczne:

na listwę zaciskową : - max. 12 zacisków przekrój zacisku $1,5\text{ mm}^2$ max. $2,5\text{ mm}^2$ (dotyczy ST 0),
 max. 12 zacisków przekrój zacisku $1,5\text{ mm}^2$ max. $2,5\text{ mm}^2$ + 5 zacisków przekrój zacisku $0,5\text{ mm}^2$
 (dotyczy STR 0),

3 przepusty kablowe, grubość przewodu 6 do 10,5 mm

Zacisk ochronny:

Wewnętrzny i zewnętrzny wzajemnie połączone i oznaczone znakiem.

Podłączenie elektryczne należy wykonać zgodnie ze schematem podłączenia elektrycznego.

7. Montaż i demontaż siłownika

7.1 Montaż

Przed rozpoczęciem montażu siłownika na armaturze:

Sprawdzić czy siłownik nie uległ uszkodzeniu.

Sprawdzić z tabliczką znamionową zgodność ustawionego skoku i rozmiarów przyłączy z parametrami armatury i przestawić w położenie środkowe.

Mechaniczne podłączenie siłownika do armatury

Siłownik STR 0.1-S 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.

Podłączenie mechaniczne wg normy DIN rys. 2

Sposób postępowania:

- **sprawdzić na tabliczkach znamionowych czy gwint armatury i siłownika jest taki sam**
- **armaturę (B) i siłownik (A) ustawić w położenie „Z”**
- **siłownik (A) nałożyć na armaturę (B)**
- **wał wyjściowy siłownika(8) skrócić ze sprzęgłem armatury (15) tak, aby kołnierz siłownika przylegał do korpusu armatury (13)**
- **skontrolować śruby (9) mocujące siłownik (5) z korpusem armatury (13)**
- **trzcien siłownika odkręcić o jeden obrót i zabezpieczyć Nakrętką zabezpieczającą (12).**

A... siłownik elektryczny

1... przełącznik rozłączenia przekładni

2... kółko sterowania ręcznego

5... kołnierz siłownika

6... słupek

8... wał wyjściowy siłownika

9... śruba

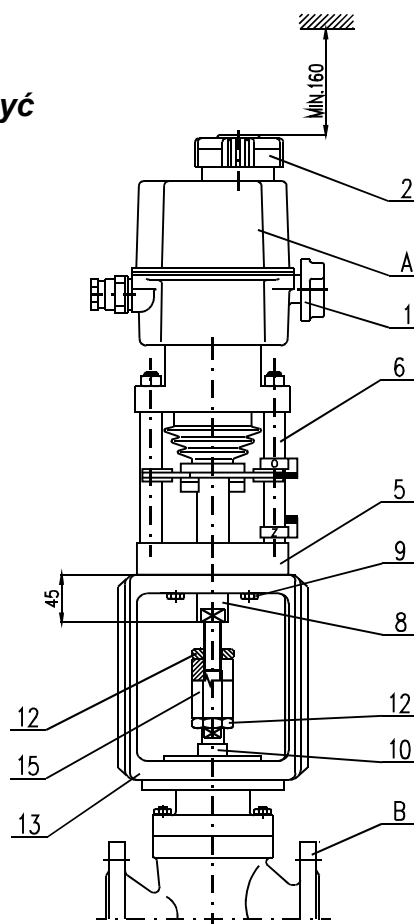
B.... armatura

10... trzcien wyjściowy armatury

12... nakrętka zabezpieczająca

13... górny korpus armatury

15... sprzęgło armatury



Rys. 2

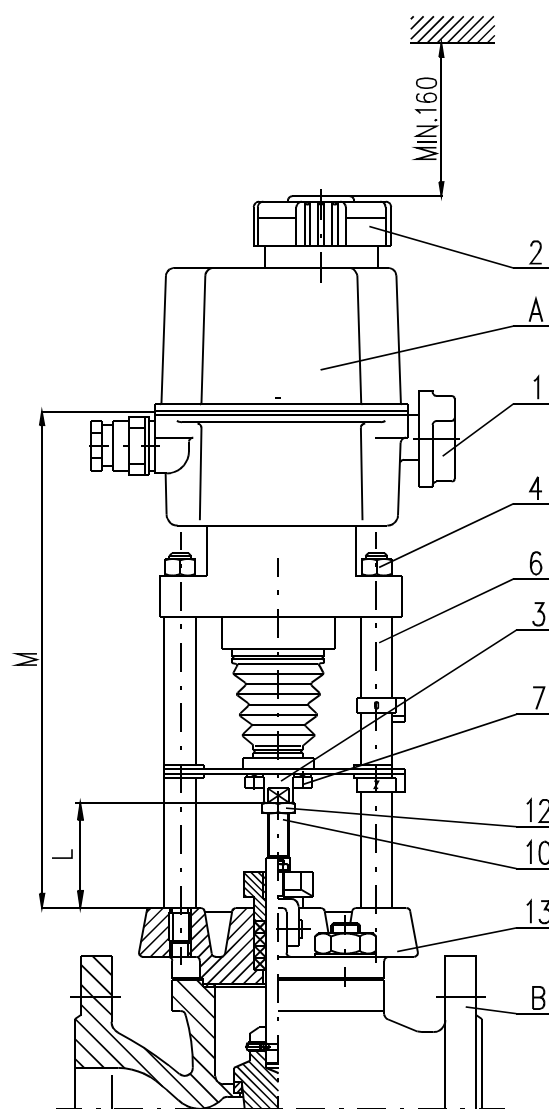
Podłączenie mechaniczne ze słupkami rys. 3

Sposób postępowania:

- sprawdzić na tabliczkach znamionowych zgodność gwintu armatury i siłownika
- armaturę (B) ustawić w położenie „Z” a siłownik (A) w międzypołożenie
- siłownik (A) nałożyć na armaturę (B)
- zluźnić nakrętkę (4) na słupkach (6)
- wkręcić słupki (6) do kołnierza armatury (13)
- nakrętki słupków (4) zakontrować
- rozkontrować śrubami (7) 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)
- za pomocą klucza sterowania ręcznego (2) przybliżyć wał wyjściowy siłownika do trzpienia armatury (10) i zakontrować.

A	siłownik elektryczny
1	przełącznik rozłączenia przekładni
2	kółko sterowania ręcznego
3	nakrętka sprzęgła
4	nakrętka słupka
6	słupek
7	śruba sprzęgła
B	armatura
10	trzpień armatury
12	nakrętka zabezpieczająca
13	kołnierz armatury

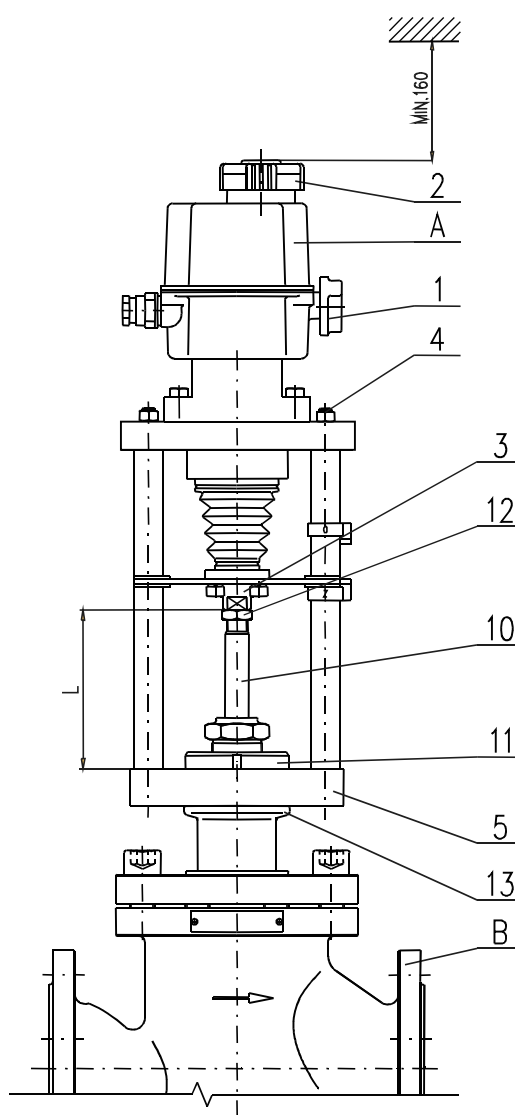
Rys. 3



Podłączenie mechaniczne - rys. 4

Sposób postępowania:

- sprawdzić na tabliczkach znamionowych zgodność gwintu armatury i siłownika
- armaturę (B) ustawić w położenie „Z” a siłownik (A) w międzypołożenie
- siłownik (A) nałożyć na armaturę (B)
- rozkontrować śrubami sprzęgło (3)
- nakrętkę sprzęgła (3) nakręcić na trzpień wyjściowy armatury (10) tak, aby kołnierz siłownika (5) przylegał do kołnierza armatury (13)
- kołnierze połączyć dokręcając centralną nakrętkę (11)
- sprawdzić wymiar L pomiędzy sprzęgłem i kołnierzem (13) wg tabelki typowego symbolu siłownika
- nakrętkę sprzęgła (3) odkręcić o jeden obrót i zakontrować nakrętkę (12)
- za pomocą kółka sterowania ręcznego (2) przybliżyć wał wyjściowy siłownika do trzpienia armatury (10) i zakontrować.



Rys. 4

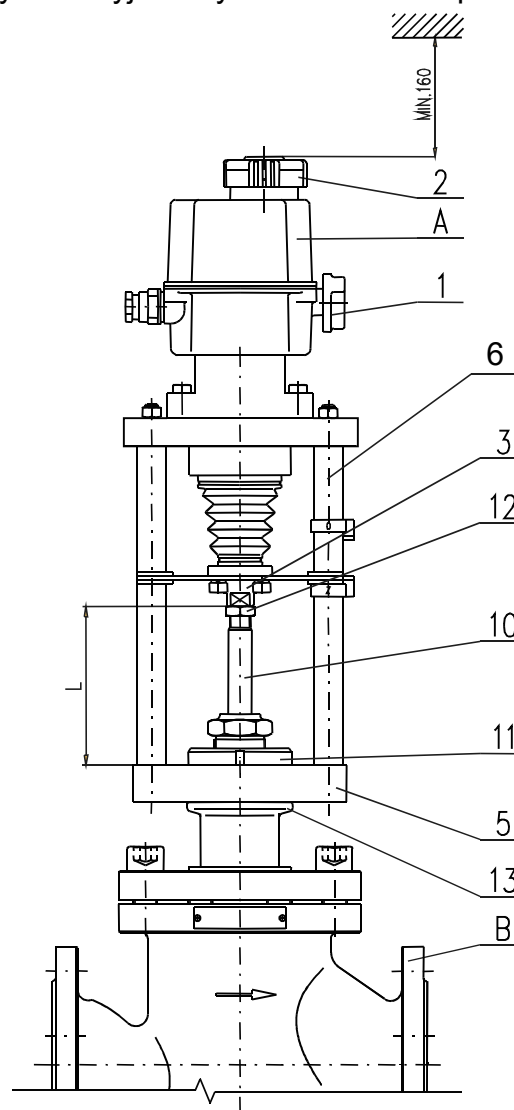
- A siłownik elektryczny
 1 przełącznik rozłączenia przekładni
 2 kółko sterowania ręcznego
 3 nakrętka sprzęgła
 4 nakrętka słupka
 5 kołnierz siłownika
- B armatura
 10 trzpień armatury
 11 nakrętka centralna
 12 nakrętka zabezpieczająca
 13 kołnierz armatury

Podłączenie mechaniczne z kołnierzem TGL (rys. 5)

Sposób postępowania:

- sprawdzić na tabliczkach znamionowych zgodność gwintu armatury i siłownika
- armaturę (B) ustawić w położenie „Z” a siłownik (A) w międzypołożenie
- siłownik (A) nałożyć na armaturę (B)
- rozkontrować śrubami sprzęgło (3)
- nakrętkę sprzęgła (3) nakręcić na trzpień wyjściowy armatury (10) tak, aby kołnierz siłownika (5) przylegał do kołnierza armatury (13)
- kołnierze połączyć dokręcając nakrętki (11)
- sprawdzić wymiar L pomiędzy sprzęgłem i kołnierzem (13) wg tabelki typowego symbolu siłownika
- nakrętkę sprzęgła (3) odkręcić o jeden obrót i zakontrować nakrętkę (12)
- za pomocą kółka sterowania ręcznego (2) przybliżyć wał wyjściowy siłownika do trzpienia armatury (10) i zakontrować sprzęgło.

- A siłownik elektryczny
 1 przełącznik rozłączenia przekładni
 2 kółko sterowania ręcznego
 3 nakrętka sprzęgła
 5 kołnierz siłownika
 6 słupek
- B armatura
 10 trzpień armatury
 11 nakrętka
 12 nakrętka zabezpieczająca
 13 kołnierz armatury



Rys. 5

Podłączenie do systemu sterowniczego:

Sterowanie SE możliwe jest poprzez: - zabudowany wewnątrz regulator położenia
- zewnętrzny regulator położenia

8. Podłączenie elektryczne siłownika

Podłączenia należy dokonać wg schematu elektrycznego zamieszczonego na wewnętrznej ścianie pokrywy poprzez przepusty Pg 9 na listwę zaciskową (9, 10) (rys.1). Silnik elektryczny uruchamiany jest przez kondensatory rozruchowe (8).

Po zakończeniu podłączenia elektrycznego należy sprawdzić poprawność działania. W tym celu siłownik należy ręcznie przestawić w położenie pośrednie a następnie przesterować elektrycznie. Poprawnie podłączony siłownik powinien przesunąć wał wyjściowy w dół w czasie pracy w kierunku „Z”. W przeciwnym wypadku należy zmienić kolejność faz zasilania.

Następnie należy przeprowadzić kontrolę poprawności działania wyłączników krańcowych i momentowych poprzez naciskanie dźwigni odpowiednich wyłączników i obserwowanie reakcji siłownika w czasie pracy w żądanym kierunku. W razie nieprawidłowości należy skontrolować poprawność podłączenia wyłączników ze schematem.



*W wykonaniu STR 0 (z zabudowanym mikroprocesorowym regulatorem położenia)
Należy przeprowadzić autokalibrację w celu zapewnienia optymalnej funkcji.*

Sposób postępowania:

- SE przestawić w międzypołożenie (wyłącznik krańcowe i siłowe muszą być rozwarte)
- Nacisnąć przycisk **MS1** na cca 2 sek. (tj. do czasu rozświecenia diody **DL3**) a po cca 2 sek. ponownie nacisnąć **MS1** na cca 5 sek. (t.j. do czasu rozświecenia diody **DL3**) przestawić regulator w reżim **autokalibracja**. W czasie tego procesu regulator wykonuje kontrolę sygnału zwrotnego nadajnika i kierunku obrotów, przestawi SE w położenie „O” i „Z”, wykona pomiar masy bezwładnościowej w kierunku „O” i „Z” i wykona układanie parametrów ustawionych i wpisanych do pamięci EEPROM. W przypadku, gdy podczas inicjacji powstał błąd (np. w podłączeniu lub ustawieniu) przebieg inicjalizacji będzie przerwany i regulator za pośrednictwem **DI4** poda zawiadomienie o rodzaju usterki. W odwrotnym przypadku po skończeniu procesu inicjacyjnego regulator automatycznie przejdzie w **reżim regulacyjny**.

9. Demontaż

- Odłączyć zasilanie siłownika.
- Odłączyć przewody z listwy zaciskowej siłownika i przepustów.
- Wykręcić śruby mocujące sprzęgło i kołnierz SE i zdjąć siłownik z armatury.

10. Ustawianie

Ustawianie należy prowadzić na siłowniku zamontowanym na armaturze według parametrów wyspecyfikowanych w tabelce specyfikacyjnej. Rozmieszczenie elementów regulacyjnych płyty sterowniczej pokazuje rys. 1.

10.1 Ustawianie jednostki siłowej

Siłownik fabrycznie posiada wyłącznik przekroczonej siły w kierunku „O” (S1) i kierunku „Z” (S2) ustawione z tolerancją 10% maksymalnej siły wyłączającej. Wartości pokazane są na tabliczce znamionowej. **Ustawianie i przestawianie jednostki siłowej na inne wartości bez specjalnego urządzenia mierzącego siły nie jest możliwe.**

10.2 Ustawianie jednostki położeniowej

Wyłączniki położeniowe załączane są poprzez odpowiednie krzywki.

Ustawienie wyłącznika krańcowego S3

W siłowniku z jednym wyłącznikiem siłowym silnik elektryczny zasilany jest w kierunku „O” przez wyłącznik krańcowy S3. W przypadku jego przestawienia postępować następująco:

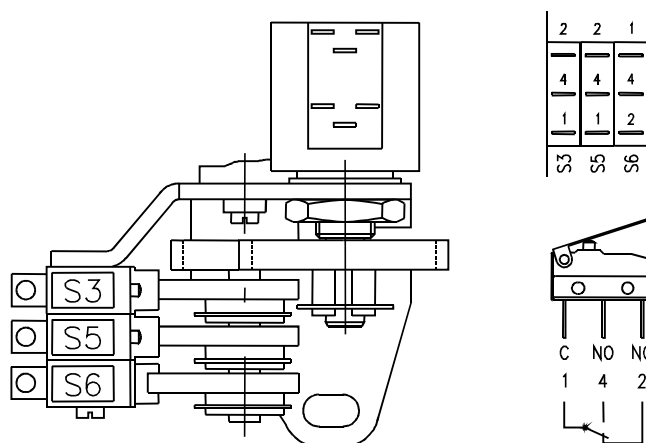
- Siłownik przestawić w żądane położenie „O”
- Krzywkę wyłącznika S3 obracać w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara do momentu zadziałania wyłącznika S3.

Ustawianie wyłączników dodatkowych

Dodatkowe wyłączniki położeniowe (sygnalizacyjne) S5 i S6 powinny być ustawione cca 1 mm przed krańcowymi położeniami siłownika.

Przy ustawianiu S5, S6 postępować następująco:

- Siłownik przestawić w położenie w którym wyłącznik S5 ma sygnalizować położenie „O”
- Odpowiednią krzywkę obracać do momentu załączenia wyłącznika S5
- Siłownik przestawić w położenie w którym wyłącznik S6 ma sygnalizować położenie „Z”
- Odpowiednią krzywkę obracać do momentu załączenia wyłącznika S6.



S3 wyłącznik położeniowy „O”

S5 dodatkowy (sygnalizacyjny) wyłącznik „O”

S6 dodatkowy (sygnalizacyjny) wyłącznik „Z”

Rys. 6

10.3 Ustawianie nadajnika potencjometrycznego

W siłownikach **ST potencjometryczny nadajnik położenia** służy do odwzorowania położenia w funkcji rezystancji natomiast w **STR (z regulatorem)** jako sygnał zwrotny dla mikroprocesorowego regulatora położenia. Przed ustawieniem nadajnika muszą być ustawione wyłączniki krańcowe.

W w/w siłownikach potencjometryczny nadajnik położenia samoczynnie ustawi się po przestawieniu SE w oba krańcowe położenia. Nadajnika nie można przestawić na inny skok niż widniejący na tabliczce znamionowej.

10.4 Ustawianie nadajnika potencjometrycznego (EPV) z przetwornikiem PTK 1 EPV 2-przewodowe wykonanie (rys. 7)

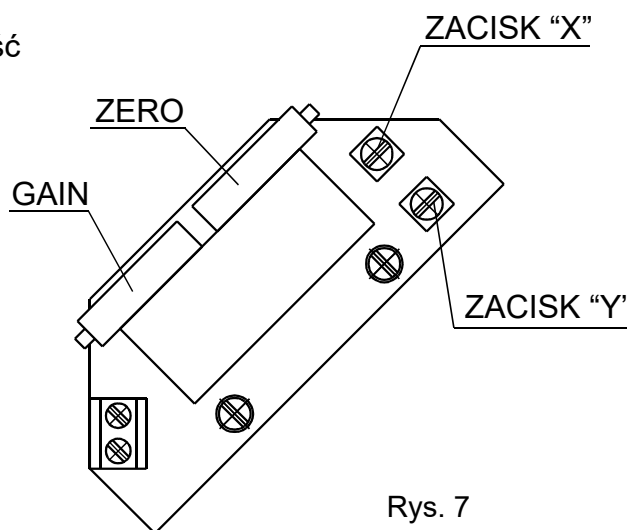
Nadajnik potencjometryczny z przetwornikiem PTK 1 fabrycznie ustawiony jest tak, aby sygnał wyjściowy mierzony na zaciskach 81-82 (schemat Z10a bez zasilacza lub Z269a z zasilaczem) miał wartość:

w położeniu "O"..... 20 mA
w położeniu "Z"..... 4 mA

W przypadku potrzeby ustawienia należy:

Ustawienie EPV dla siłownika ST bez regulatora:

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



Rys. 7

Uwaga:

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

EPV 3-przewodowe wykonanie (rys. 8)

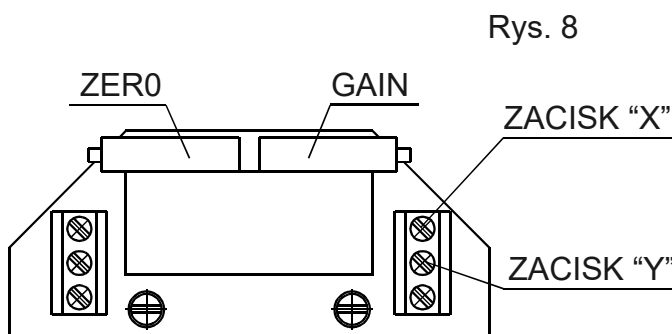
Nadajnik potencjometryczny z przetwornikiem fabrycznie ustawiony jest tak, aby sygnał wyjściowy mierzony na zaciskach 81-82 (schemat: Z257 bez zasilacza lub Z260 z zasilaczem) miał wartość:

w położeniu "O"20 mA lub 5 mA

w położeniu "Z"0 mA lub 4 mA

W przypadku potrzeby ustawienia należy:

- siłownik przestawić w położenie "Z" i odłączyć zasilanie
- ustawić nadajnik wg instrukcji jw. Mierzac wartość rezystancji na zaciskach X-Y (rys.6) przy zastosowaniu nadajnika o rezystancji 100Ω lub 2000Ω zgodnie z wyspecyfikowanym przetwornikiem.
- podłączyć zasilanie przetwornika obracając trymerem ZERO (rys.6) ustawić wartość sygnału wyjściowego 4 mA lub 0 mA mierząc na zaciskach 81-82 siłownik przestawić w położenie "O"
- obracając trymerem GAIN (rys.6) ustawić wartość sygnału wyjściowego 20 mA lub 5 mA mierząc na zaciskach 81 i 82.
- skontrolować sygnał wyjściowy w położeniach skrajnych siłownika i w razie potrzeby skorygować.



Uwaga:

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

10.5 Ustawianie regulatora położenia (rys. 9)

Zabudowany regulator położenia REGADA służy do sterowania siłownika sygnałem analogowym. Regulator wykorzystuje szerokie możliwości procesora dla zabezpieczenia wszystkich funkcji tego regulatora. Jednocześnie umożliwia w sposób ciągły wykonywać autodiagnostykę systemu i zgłaszać ewentualne zakłócenia. W czasie pracy siłownika regulator rejestruje w pamięci zakłócenia i informacje dla diagnostyki, takie jak liczba załączeń przełącznika i liczbę godzin pracy siłownika. Informacje z pamięci można odczytać za pomocą komputera PC lub terminalu z odpowiednim programem.

Odpowiednie parametry i funkcje można programować za pomocą przycisków **MS1-MS2** i diod LED **DL3-DL4** bezpośrednio na regulatorze wg tabelki 2.

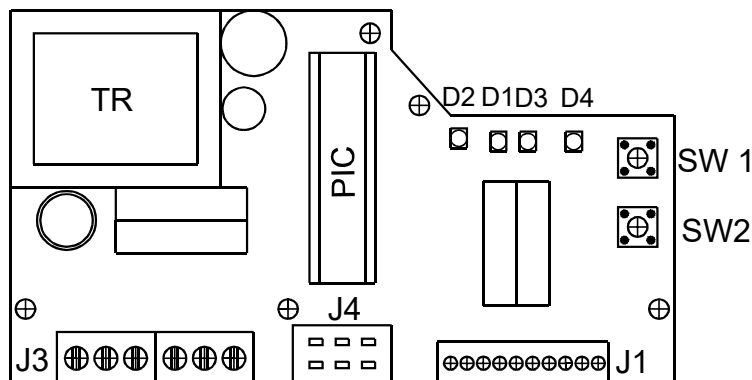
Ustawianie regulatora

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

Przed ustawieniem regulatora muszą być ustawione wyłączniki położeniowe i siłowe oraz nadajnik położenia a siłownik musi być w międzypołożeniu (wyłączniki położeniowe i siłowe muszą być rozwarte).

Rozmieszczenie elementów regulacyjnych i sygnalizacyjnych na płycie REGADA zawiera rys.9

Rozmieszczenie elementów regulacyjnych i sygnalizacyjnych na płycie REGADA zawiera rys. 9.



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

Rys. 9

Tabela nr 2

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

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

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

Sposób przestawienia regulatora:

- Siłownik przestawić w międzypołożenie.

Proces programowania - inicjacja ręczna przeprowadza się przy załączonym regulatorze przez wciśnięcie przycisku **MS1** na cca 2 sek. (tj. do momentu rozświecenia się diody **DL3 i DL4**). Po zwolnieniu przycisku wejdziemy w opcję menu (zwykle sygnał sterujący), co zamonituje 1 mignięcie diody **DL3** i ustawiany parametr (zwykle sygnał sterujący 4-20 mA) monitorowany 2 mignięciami diody **DL4**. Następnie można ustawiać żądane parametry wg tabeli nr 2:

- krótkim naciśnięciem **MS1** listowanie menu monitorowane ilością mignięć diody **DL3**
- krótkim naciśnięciem **MS2** ustawianie parametrów monitorowane ilością **DL4**

Po ustawieniu żądanych parametrów wcisnąć **MS1** na cca 2 sek. (tj. do momentu rozświecenia się diody **DL3 i DL4**) wprowadzając regulator w proces **autokalibracji**. W czasie tego procesu regulator skontroluje sygnał zwrotny nadajnika położenia i kierunku obrotów SE, przestawi siłownik w położenie "O" i "Z", pomierzy wartość masy bezwładnościowej w kierunku "O" i "Z" i zapisze ustawione parametry do pamięci EEPROM. W przypadku, kiedy w procesie autokalibracji wystąpi błąd, proces zostanie przerwany a dioda **DL3** zacznie migać monitorując rodzaj błędu. W przeciwnym razie regulator zakończy proces autokalibracji i przejdzie w **reżim regulacji**.

Zgłaszanie stanów pracy i awaryjnych regulatora**a) Stany robocze sygnalizowane są za pomocą diod LED:**

- regulator reguluje (stan pośredni) trwale świeci dioda DL5 (zielona), DL2 (zielona), DL1 (czerwona lub zielona w zależności od kierunku pracy)
- odchyłka regulacyjna w zakresie pasma nieczułości SE stoi trwale świeci dioda DL5 (zielona), DL2 (zielona)

b.) Stan awaryjny sygnalizowany za pomocą diody LED DL3 (miganiem), (DL4 trwale świeci)

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

11. Obsługa i eksploatacja**11.1 Obsługa**

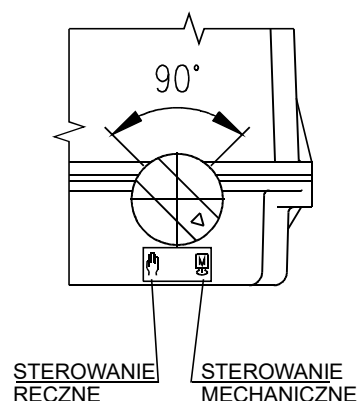
Siłownik ST 0 nie wymaga skomplikowanej obsługi. Obsługa powinna zapoznać się z powyższą instrukcją i stosować się do zaleceń producenta aby siłownik był eksploatowany zgodnie z jego przeznaczeniem oraz zabezpieczony przed szkodliwym wpływem otoczenia.

Sterowanie ręczne

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

- wyłączyć zasilanie siłownika
- obrócić przełącznik rozłączenia przekładni o 90° (rys.10, strzałka przełącznika pokazuje symbol ręki)
- wciskając i obracając kółko sterowania ręcznego umieszczone na pokrywie siłownika przestawić armaturę w żądane położenie. Po przesterowaniu armatury należy pamiętać o ponownym przełączeniu w pozycję sterowanie Mechaniczne.

Uwaga! W przypadku powrotu przełącznika w pozycję sterowanie automatyczne jeśli nie dojdzie do zasprężenia przekładni należy dodatkowo obrócić korbkę lub klucz.



Rys. 10

Podczas sterowania ręcznego ustawienia wyłączników krańcowych oraz nadajnika położenia pozostaje bez zmian.

11.2 Eksploatacja

Po przepracowaniu około 50 godzin siłownika na armaturze należy sprawdzić i ewentualnie dociągnąć śruby (nakrętki) mocujące siłownik do armatury. Śruba i tuleja gwintowana adaptera liniowego smarowana jest smarem GLEIT-. Przekładnia i części elementów sterujących konserwowane są smarem GLEIT - HF 401/0 - μ (GLEITMO 585 K). Po roku eksploatacji należy skontrolować i ewentualnie uzupełnić smary w w/w zespołach.

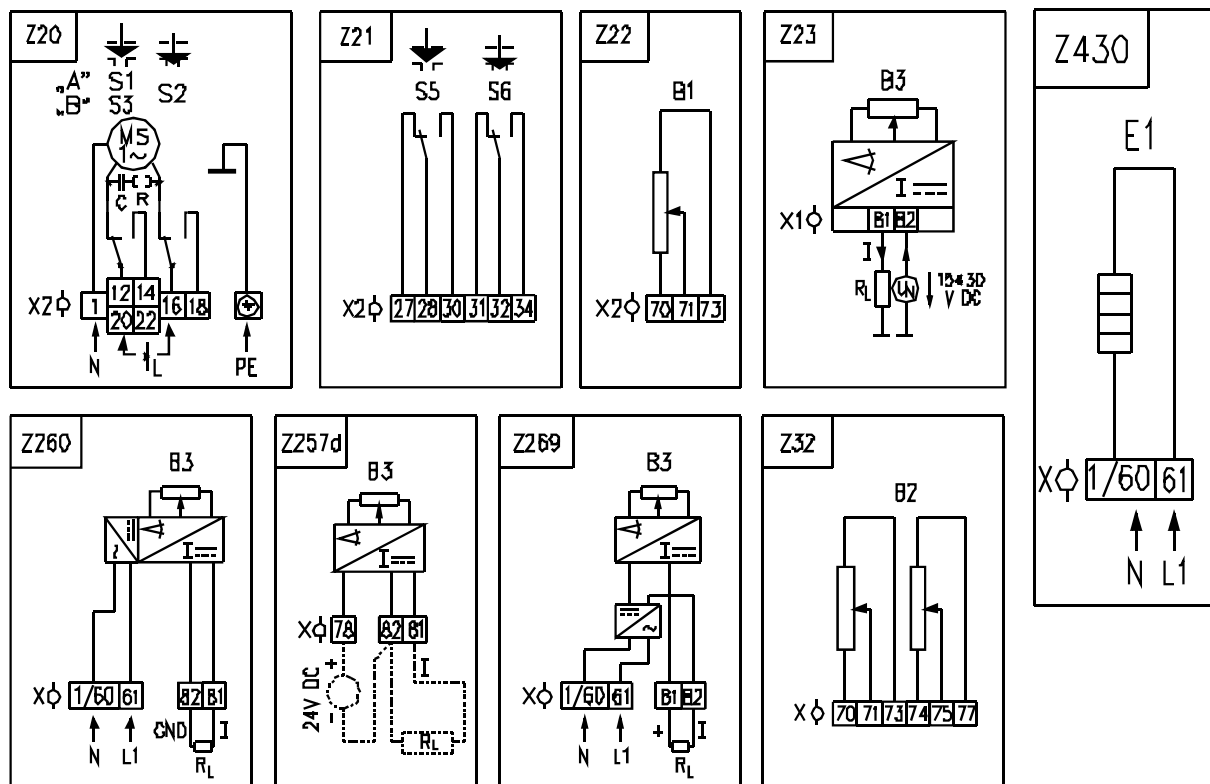
Konserwację zespołu liniowego należy przeprowadzić w położeniu „Z” po zdjęciu manszety ochronnej przekładni liniowej. O ile siłownik nie jest poddany wpływom wyższej temperatury otoczenia lub maksymalnym obciążeniom smarowanie można wykonywać co dwa lata.

Wykaz części zamiennych

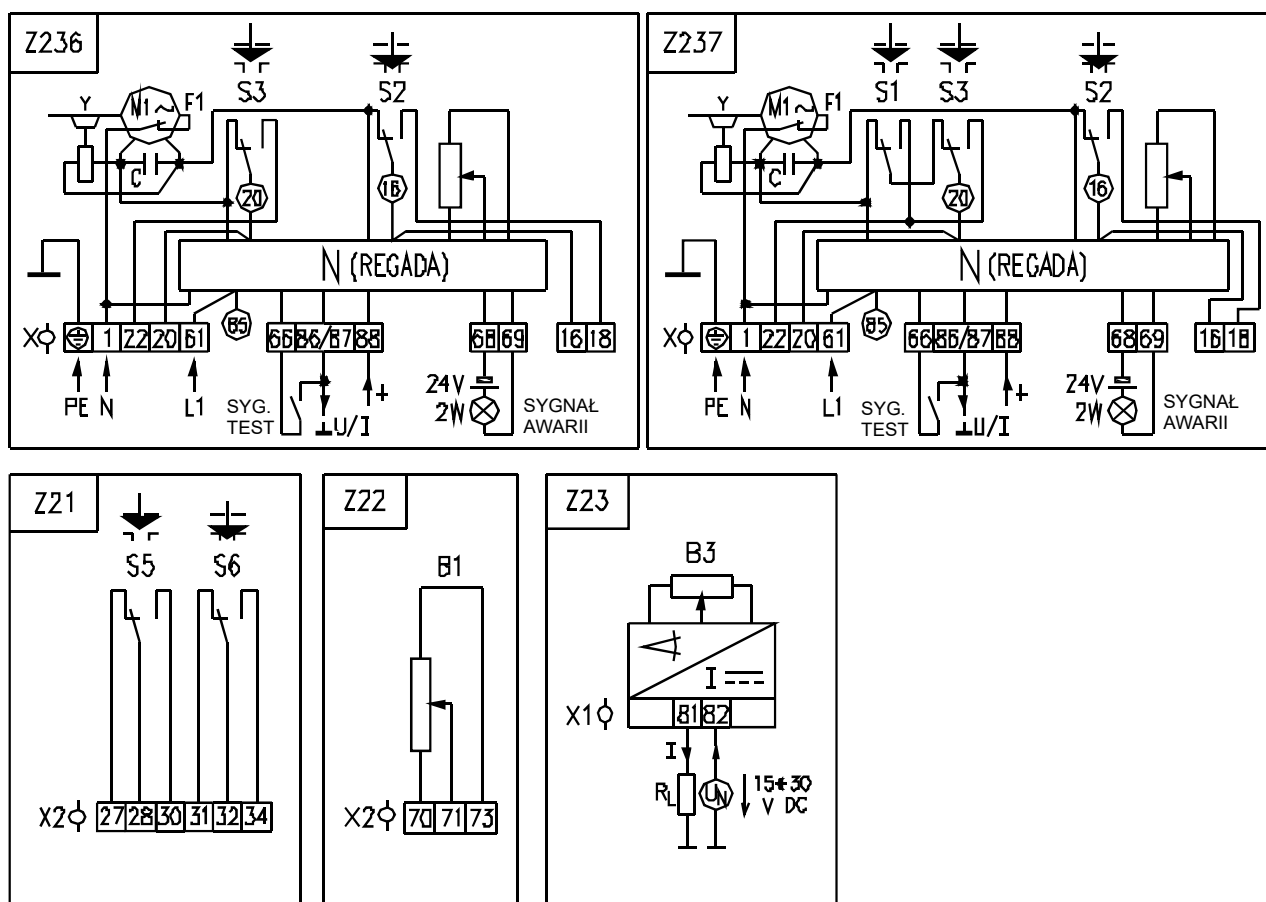
Tabela nr 3 Części zamienne

Nazwa części zamiennej	Kod zamówienia	Pozycja	Rysunek
Silnik elektryczny 1W, 230V	63 592 346	1	1
Silnik elektryczny 2,75W, 230V	63 592 382	1	1
Silnik elektryczny 2,75W, 24V	63 592 437	1	1
Nadajnik potencjometryczny RP19 - 1 x 100 Ω	64 051 812	6	1
Nadajnik potencjometryczny RP19 - 1 x 2000 Ω	64 051 827	6	1
Mikrowyłącznik CHERRY DB6G A1BA	64 051 467	2	1
Mikrowyłącznik CHERRY DB6G A1LB	64 051 466	3	1
Uszczelka	04 790 800		

12. Podłączenie elektryczne siłowników typu ST 0



Podłączenie elektryczne siłowników typu STR 0



LEGENDA:

- Z20 - podłączenie silnika z wyłącznikami siłowymi i położeniowymi
 Z21 - podłączenie dodatkowych wyłączników położeniowych
 Z22 - podłączenie pojedynczego nadajnika położenia
 Z23 - podłączenie elektronicznego nadajnika prądowego 2-przewodowy bez zasilacza
 Z32 - podłączenie podwójnego potencjometrycznego nadajnika położenia
 Z236 - podłączenie siłownika STR 0 z regulatorem położenia - wersja z jednym wyłącznikiem siłowym
 Z236 - podłączenie siłownika STR 0 z regulatorem położenia - wersja z dwoma wyłącznikami siłowymi
 Z257d - podłączenie elektronicznego nadajnika prądowego 3-przewodowy bez zasilacza
 Z260 - podłączenie elektronicznego nadajnika prądowego 3-przewodowy z zasilaczem
 Z269 - podłączenie elektronicznego nadajnika prądowego 2-przewodowy z zasilaczem
 Z430 - podłączenie grzałki

- B1 - potencjometryczny nadajnik położenia
 B3 - elektroniczny nadajnik położenia
 MS, M1 - silnik elektryczny
 C - kondensator rozruchowy
 N - regulator położenia
 R - rezystor rozruchowy
 X, X2 - listwa zaciskowa
 S1 - wyłącznik siłowy w kierunku „otwiera”
 S2 - wyłącznik siłowy w kierunku „zamyka”
 S3 - wyłącznik położeniowy w kierunku „otwiera”
 S5 - dodatkowy wyłącznik położeniowy w kierunku „otwiera”
 S6 - dodatkowy wyłącznik położeniowy w kierunku „zamyka”
 U/I - sygnał wejściowy/wyjściowy prądowy lub napięciowy
 E 1 - grzałka

UWAGI !!!

1. W wersji siłownika ST 0 z dodatkowymi wyłącznikami położeniowymi (S5 i S6) i z wyprowadzonym potencjometrycznym nadajnikiem położenia (B1) nie są narysowane na schemacie Z20 wyprowadzenia z wyłączników S1 i S3 na zaciski 14 i 18 lub 22 i 18.
2. W wersji siłownika zasilanego napięciem 24V AC nie trzeba podłączać przewodu uziemienia PE.

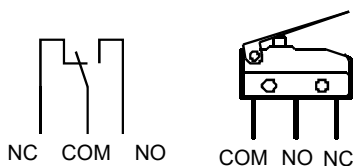
Diagram pracy wyłączników położeniowych i siłowych

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

 - kontakt zwarty

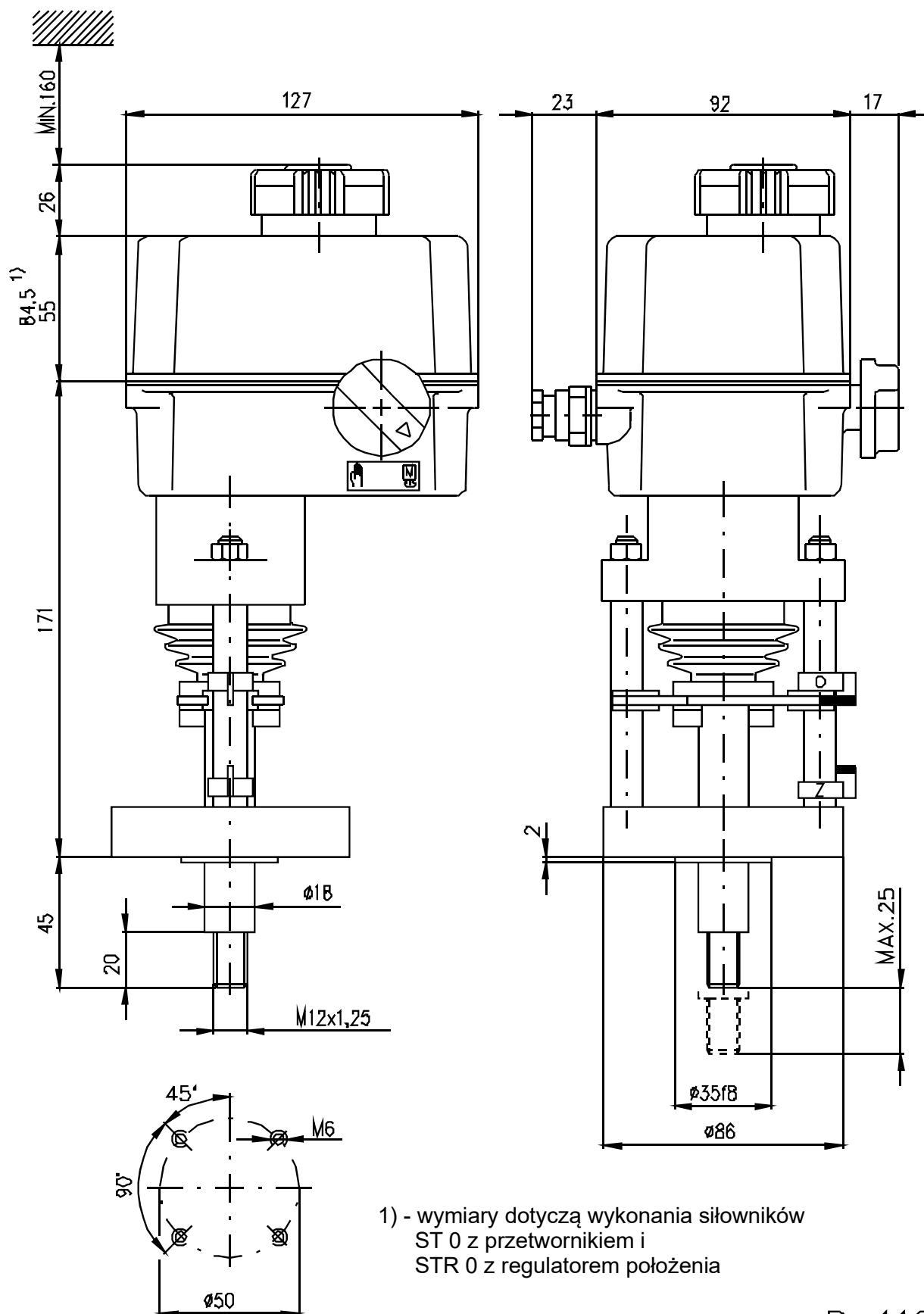


Mikrowyłączniki S1, S2, S3, S5 i S6



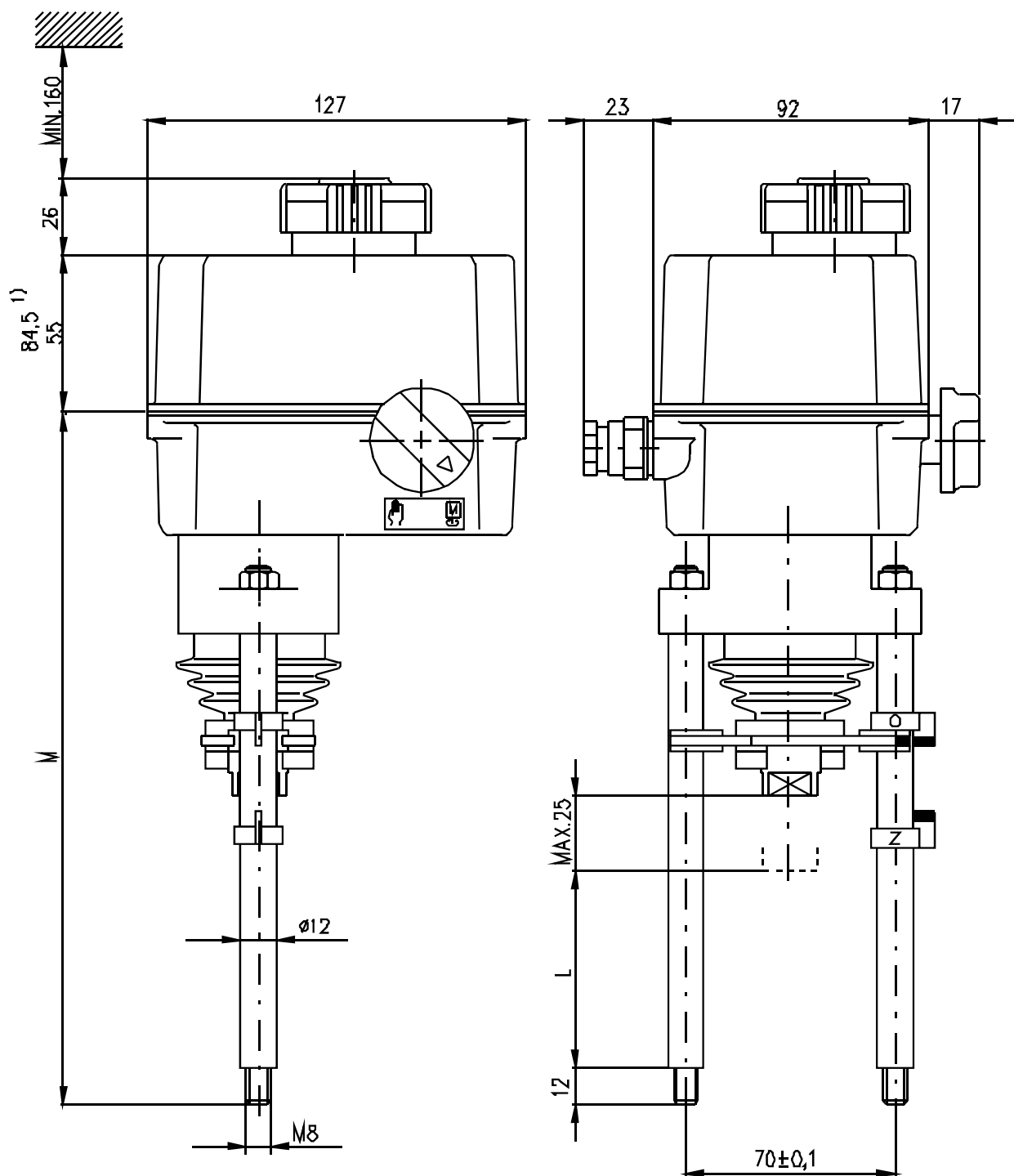
13. Rysunki wymiarowe siłowników typu ST 0 i STR 0

(podane wymiary części górnej siłownika są takie same dla wszystkich rysunków, gdzie podane są wymiary części mechanicznej i przyłączy)



1) - wymiary dotyczą wykonania siłowników
ST 0 z przetwornikiem i
STR 0 z regulatorem położenia

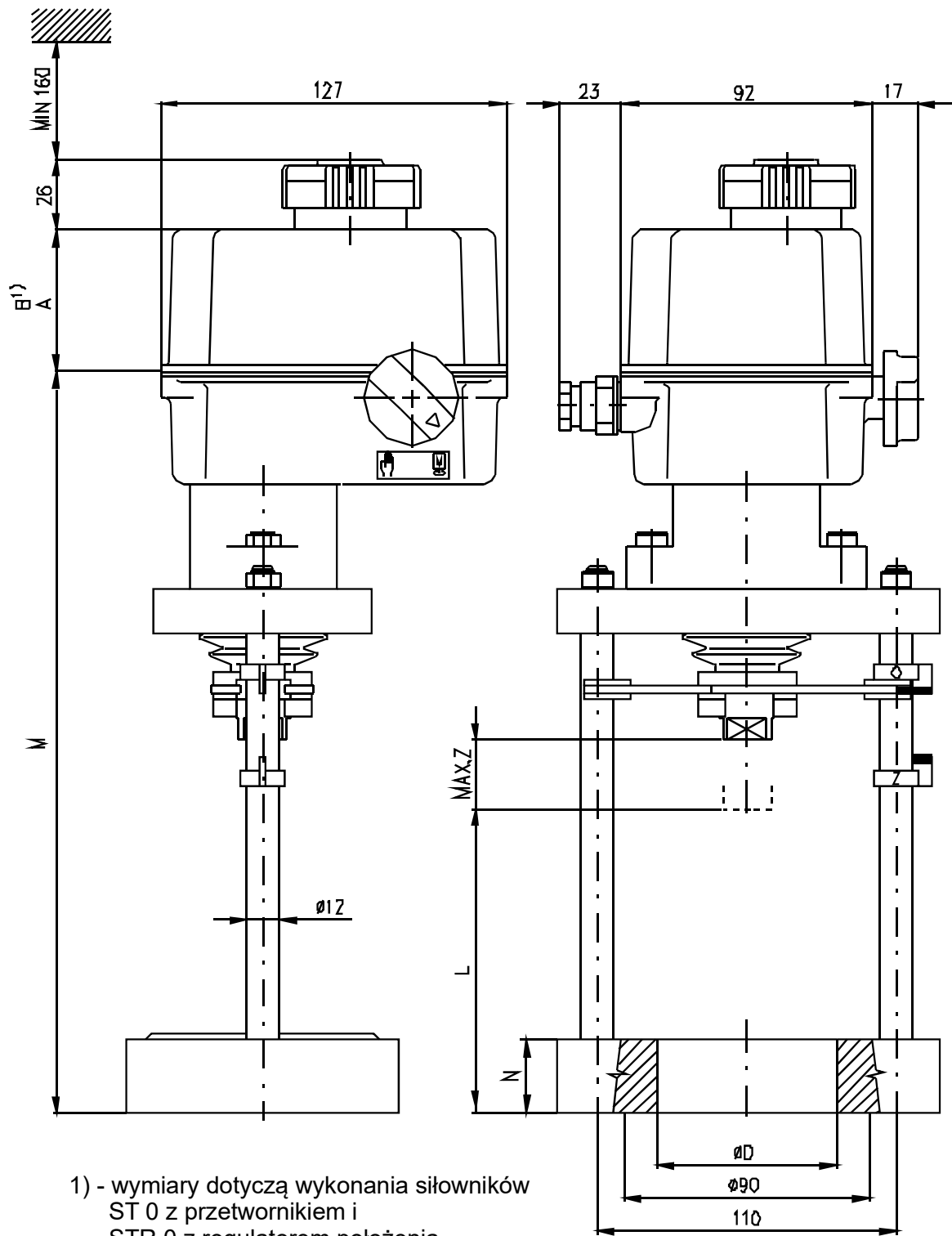
P-1180



P-1181/B	92,5	264
P-1181/A	66	237,5
WERSJA	L	M

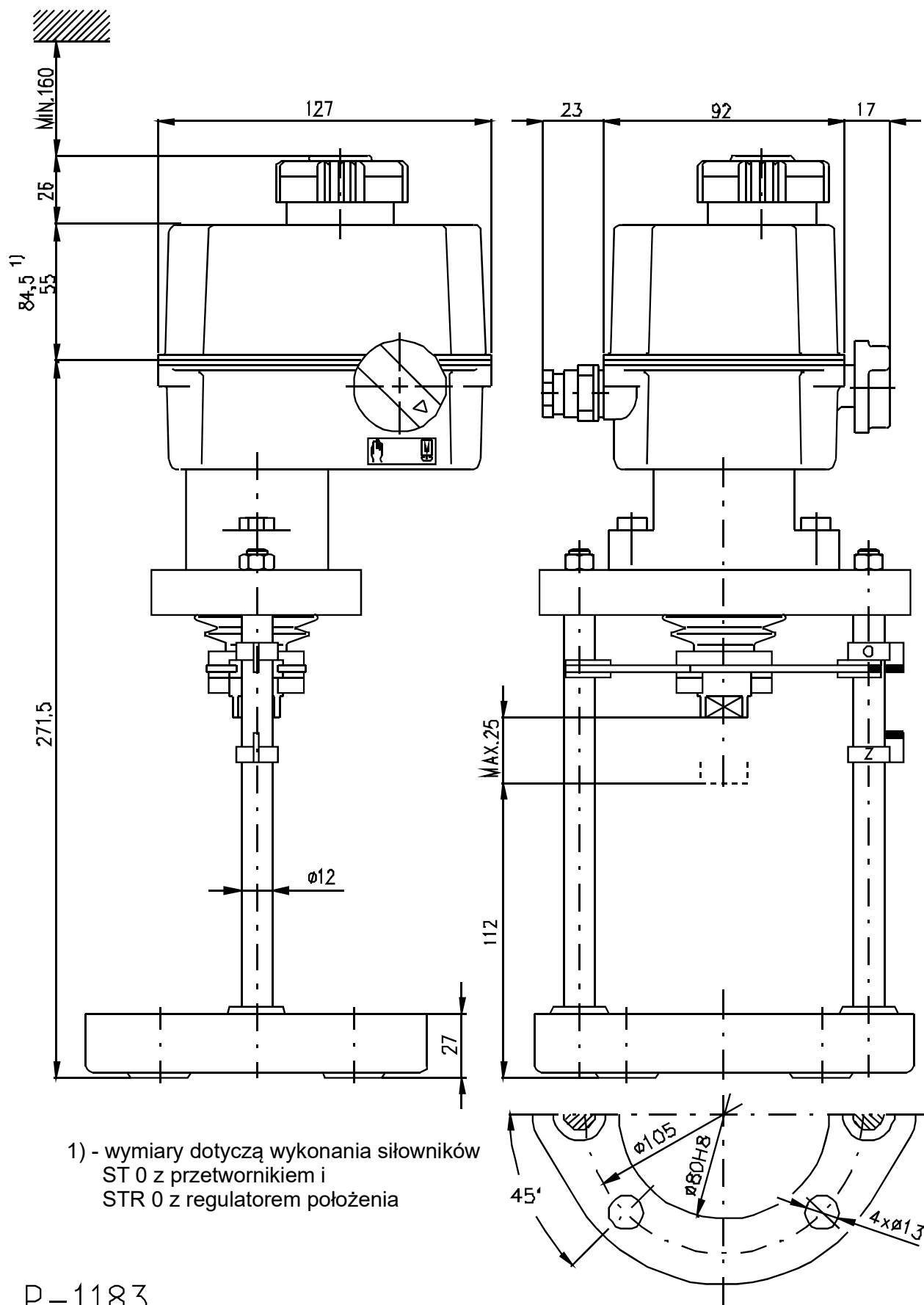
P-1181

1) - wymiary dotyczą wykonania siłowników
ST 0 z przetwornikiem i
STR 0 z regulatorem położenia

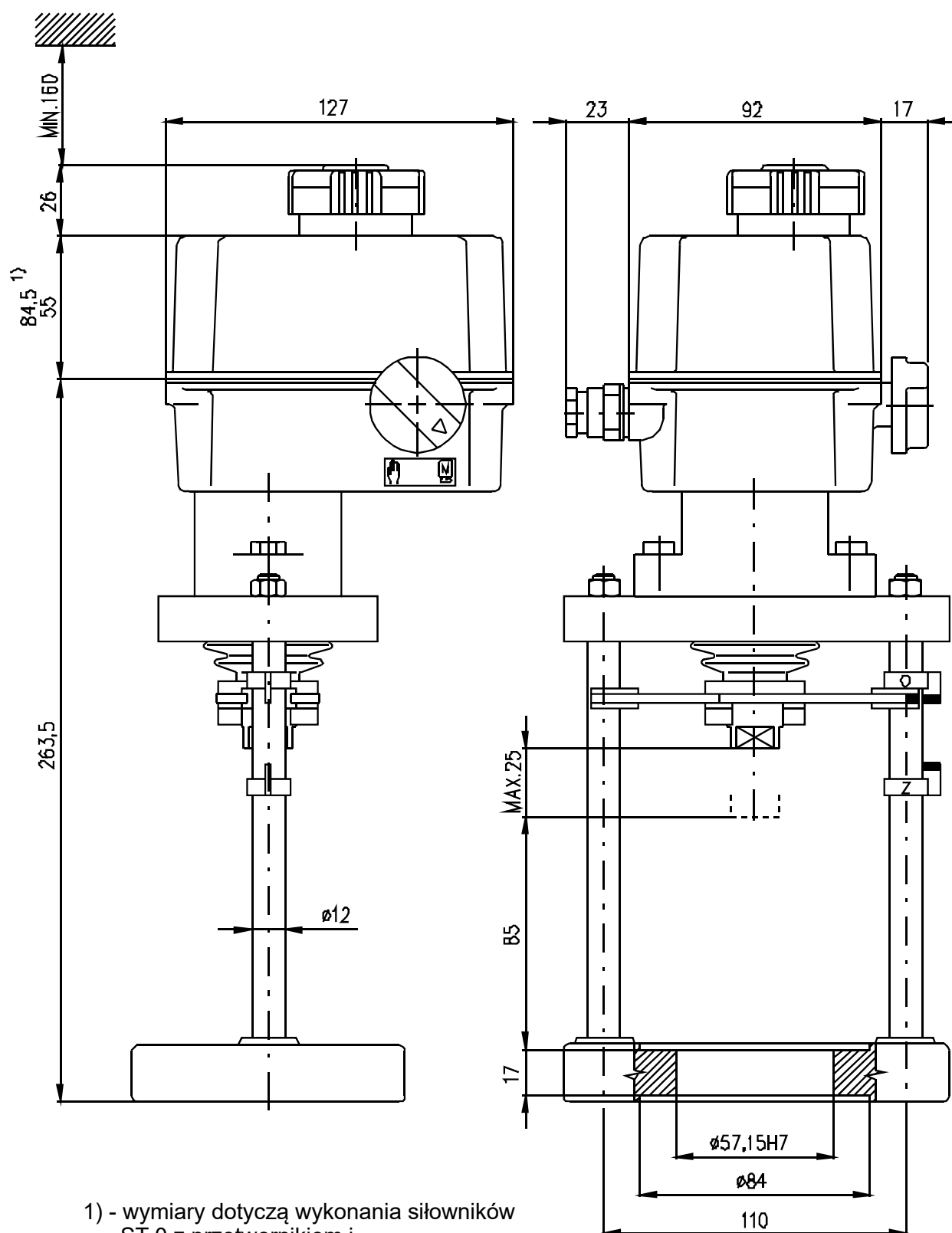


P-1182/E	94	28	258,5	84,5	84,5	18	58,1
P-1182/D	110	40	301,5	84,5			
P-1182/B	103	25	264,5	55		25	65,15H7
P-1182/A	110	25	271,5	55			
WERSJA	L	Z	M	A	B	N	RD

P-1182

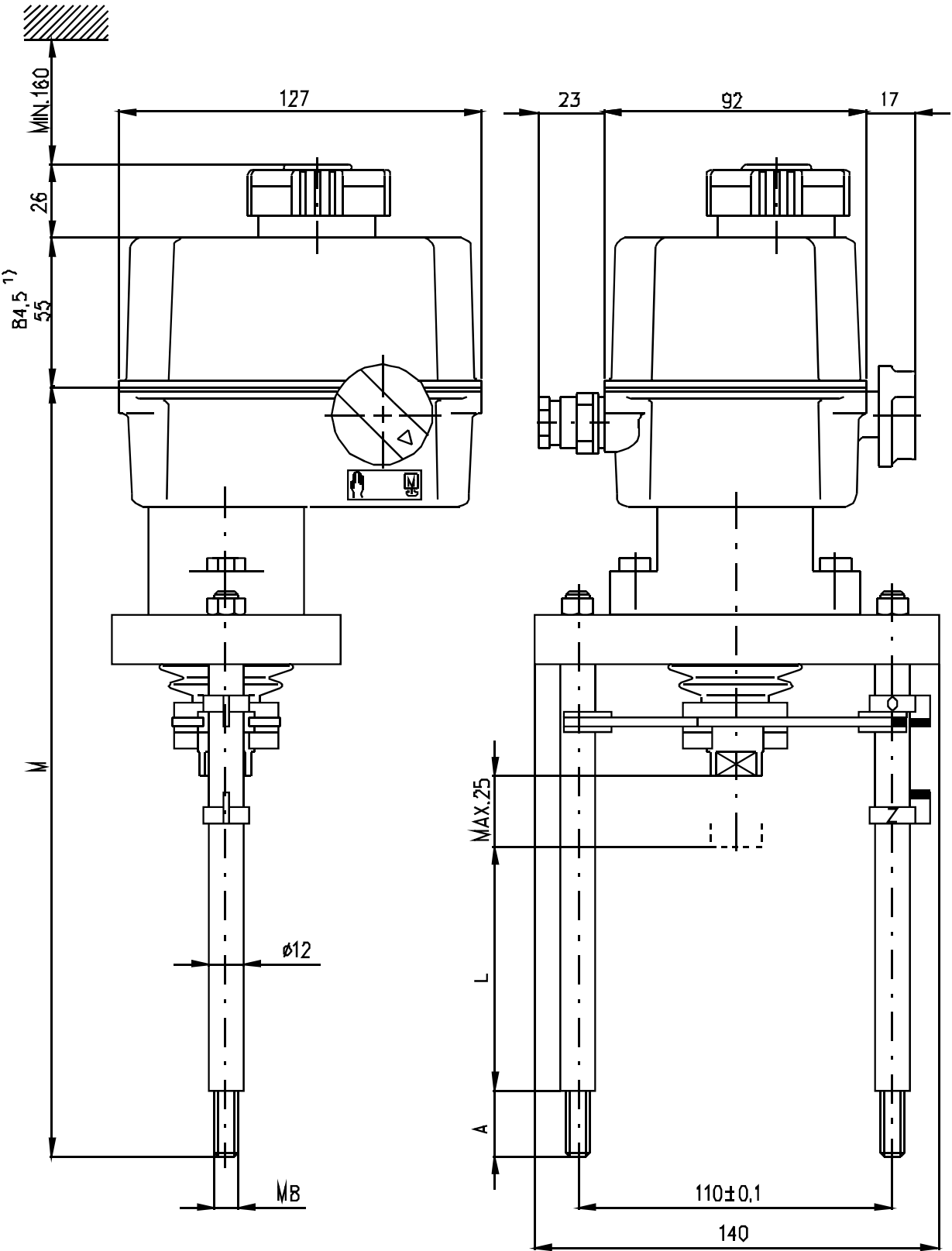


P-1183



1) - wymiary dotyczą wykonania siłowników
ST 0 z przetwornikiem i
STR 0 z regulatorem położenia

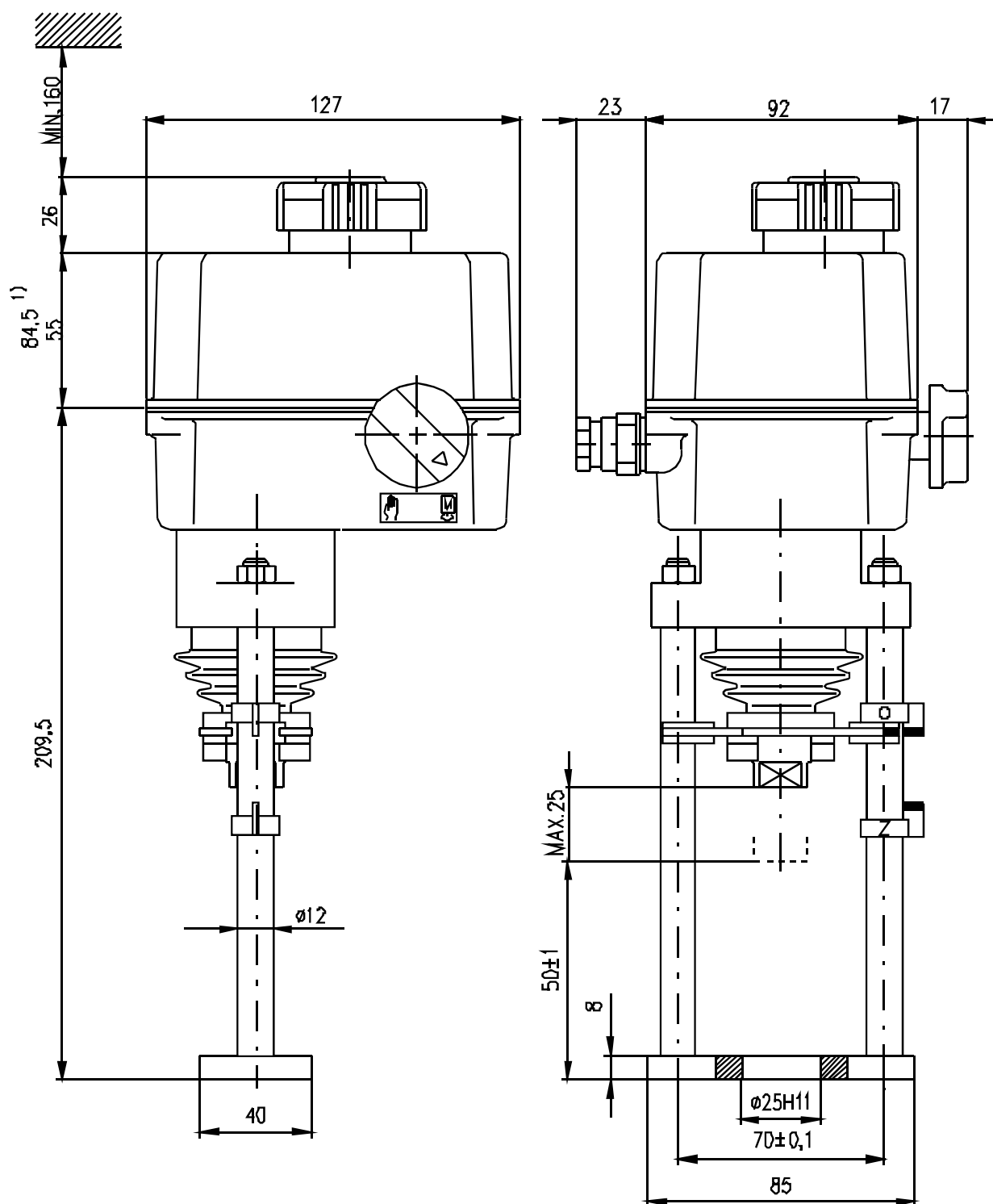
P-1184



P-1185/B	110	18	287,5
P-1185/A	85	23	267,5
WERSJA	L	A	M

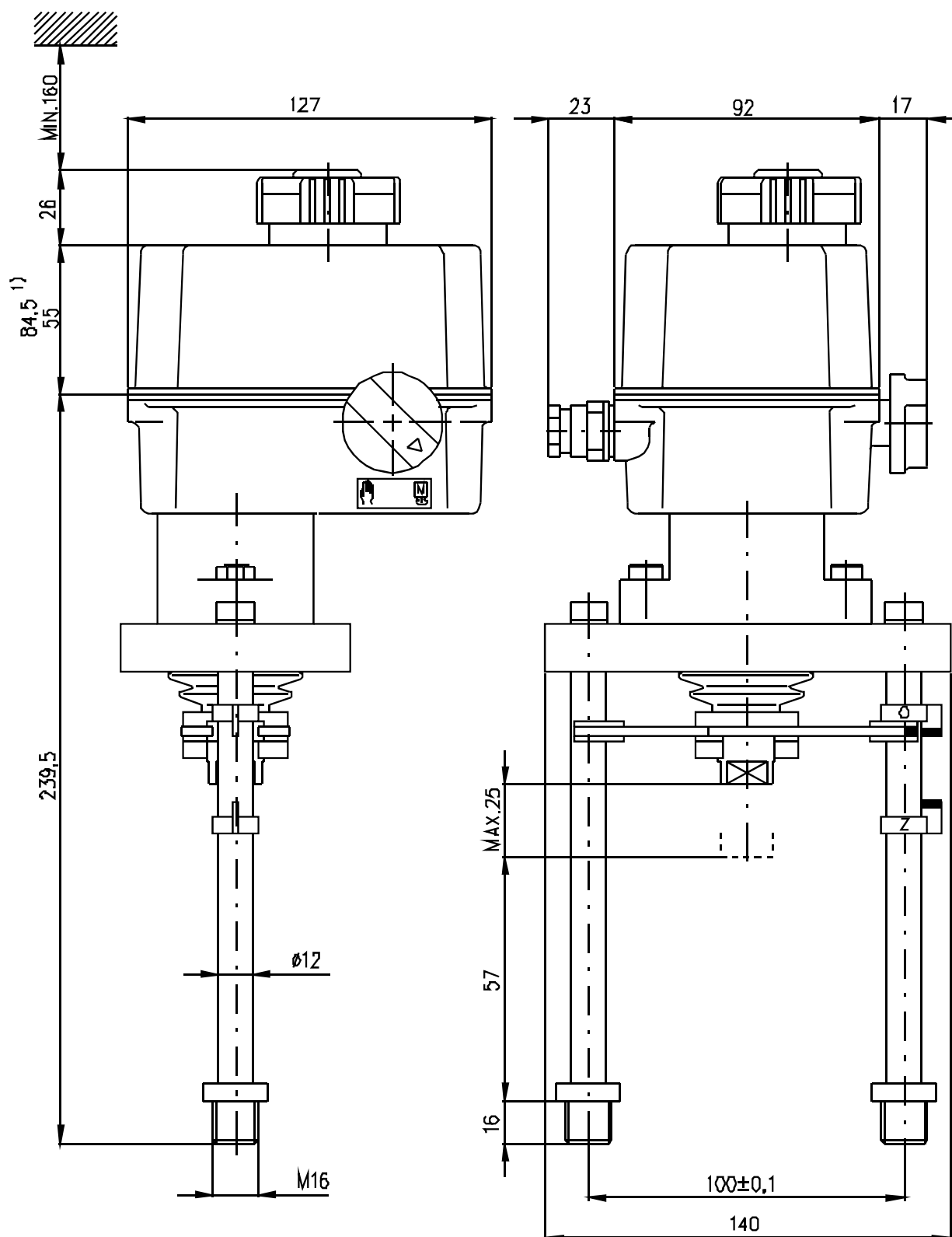
P-1185

1) - wymiary dotyczą wykonania siłowników
ST 0 z przetwornikiem i
STR 0 z regulatorem położenia



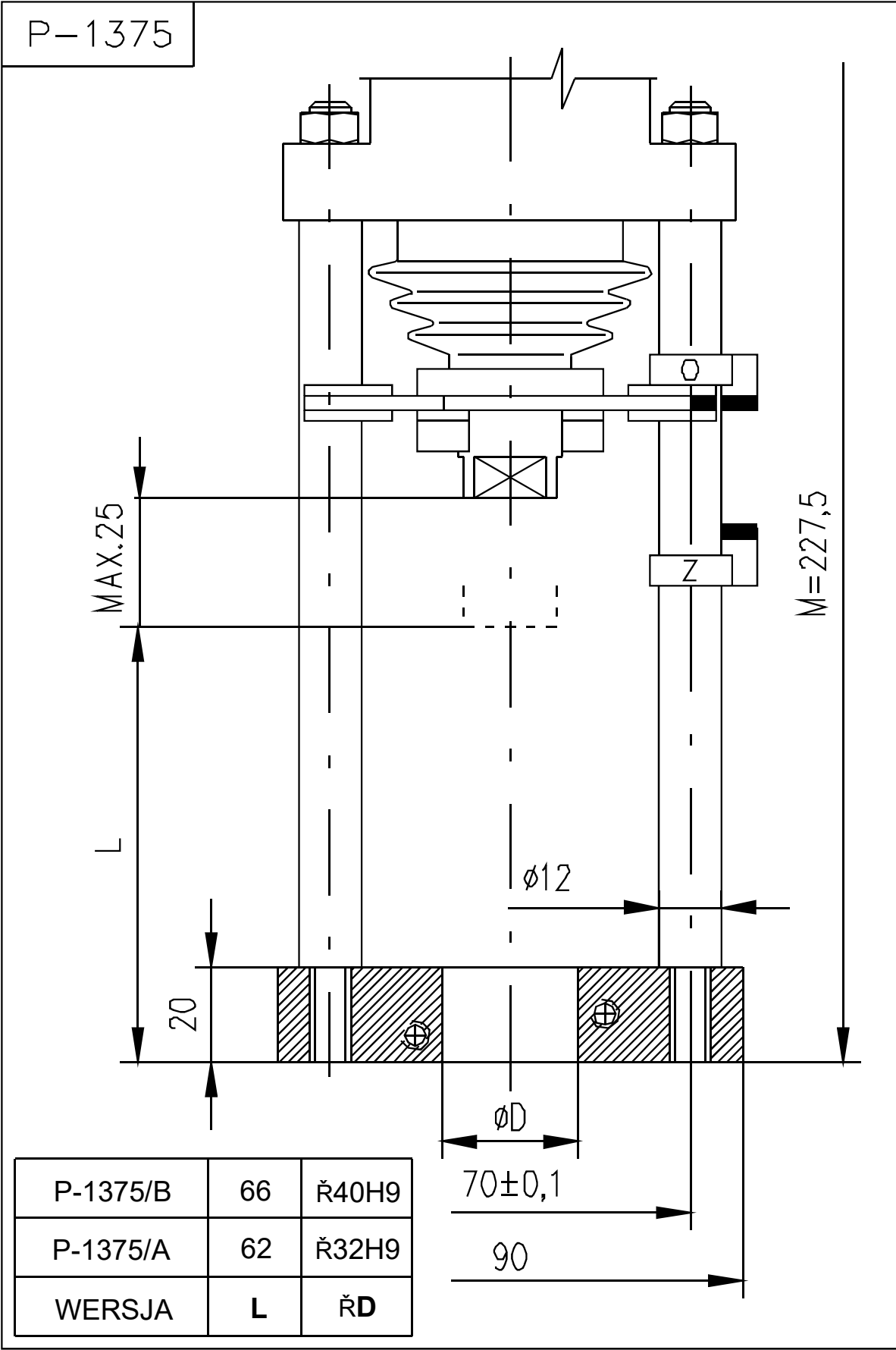
1) - wymiary dotyczą wykonania siłowników
ST 0 z przetwornikiem i
STR 0 z regulatorem położenia

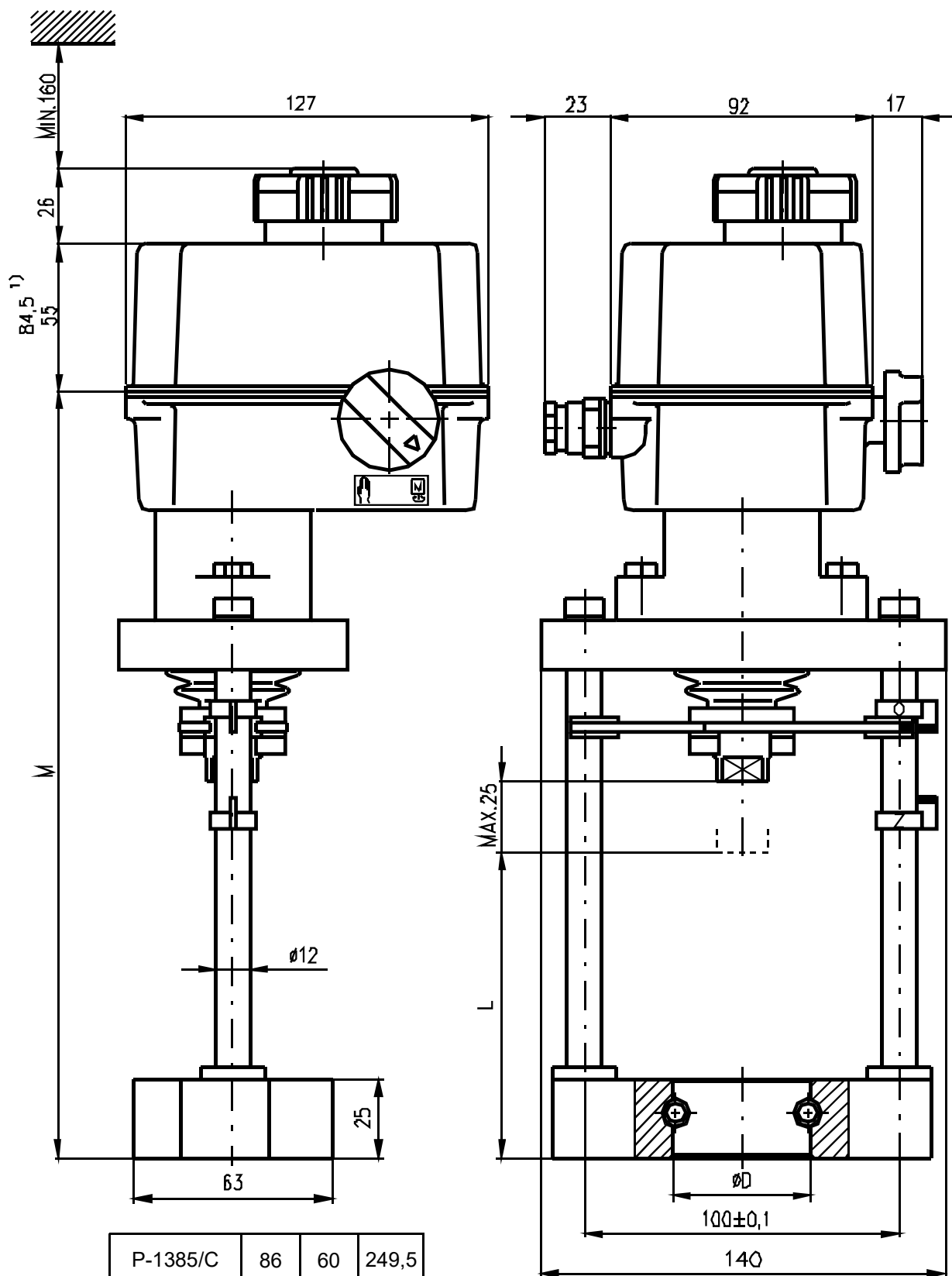
P-1307



1) - wymiary dotyczą wykonania siłowników
ST 0 z przetwornikiem i
STR 0 z regulatorem położenia

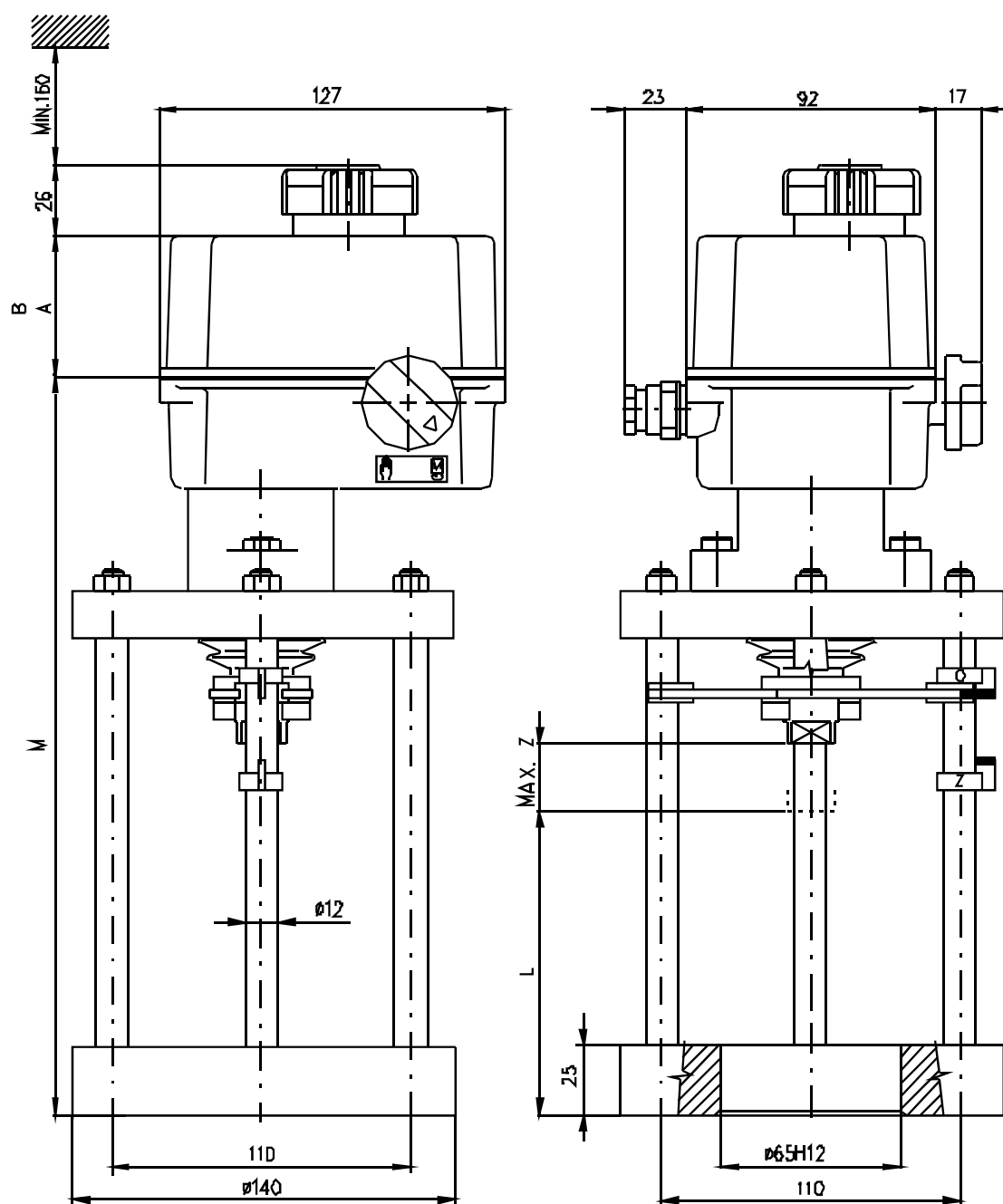
P-1309





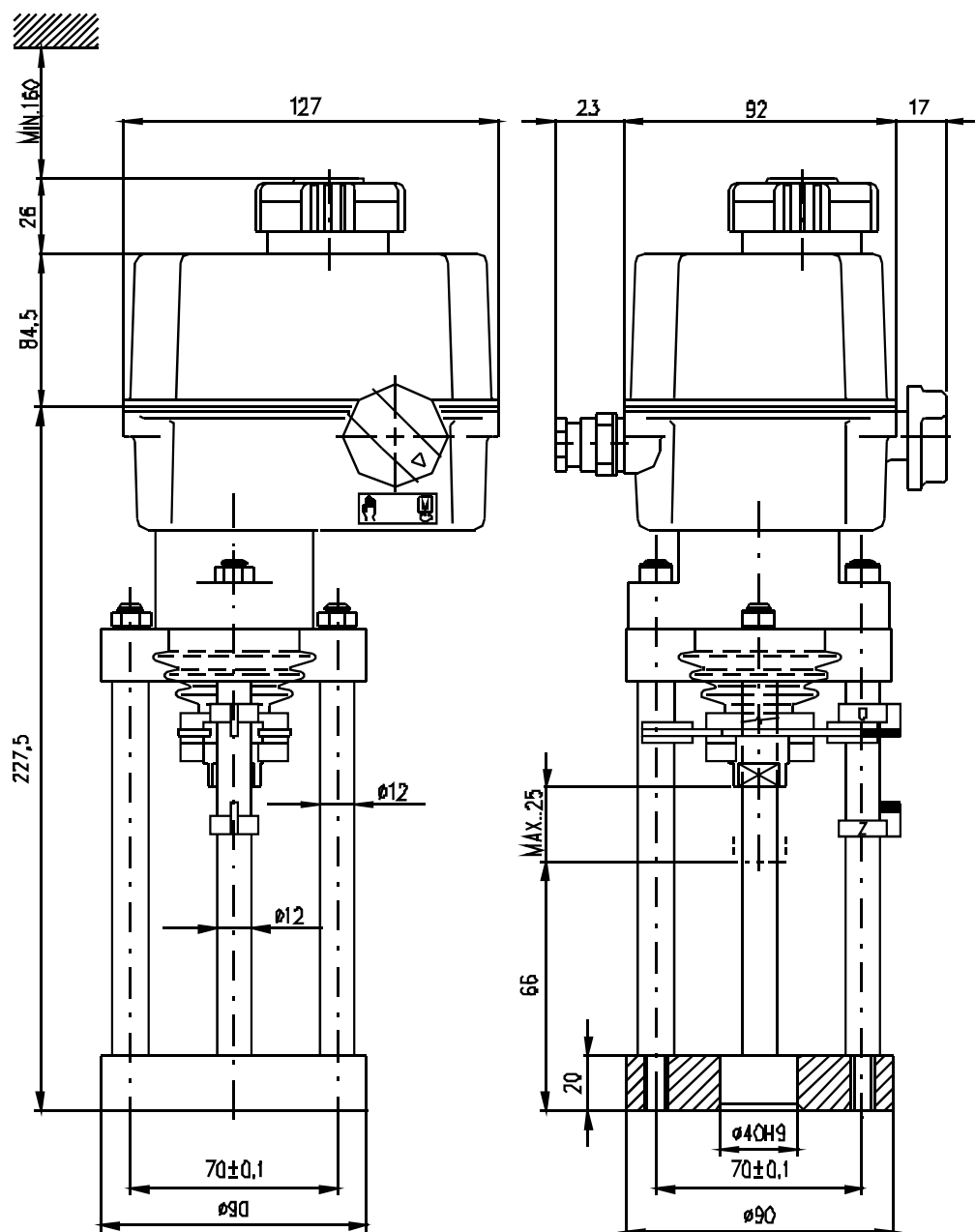
P-1385

1) - wymiary dotyczą wykonania siłowników
ST 0 z przetwornikiem i
STR 0 z regulatorem położenia



P-1467/B	110	25	271,5	55	84,5
P-1467/A	103	25	264,5	55	84,5
WERSJA	L	Z	M	A	B

P-1467



P-1469

