



INSTRUKCJA MONTAŻOWA



***Siłownik elektryczny liniowy REMATIC typu
STR 1PA, STR 2PA z elektronicznym sterowaniem
DMS3, DMS3 M1, DMS3 M2, DMS3 P1, DMS3 P2***

POTWIERDZENIE O PRZEPROWADZONEJ KONTROLI

SIŁOWNIK ELEKTRYCZNY LINIOWY STR 1PA , STR 2PA

Numer typu	Napięcie zasilania VHz
Numer fabryczny.....	Max. siła obciążenia N
Rok produkcji	Ustawiona siła wyłączająca N
Schemat podłączenia	Prędkość przestawienia mm/min
.....	Ustawiony skok mm
.....	Sterowanie
.....	Sygnał wejściowy
Okres gwarancji miesięcy	Sygnał wyjściowy
Numer fabryczny silnika	
Numer fabryczny płytki sterującej	
Kontrole wykonał	Pakowacz
Data kontroli	Pieczątka i podpis

POTWIERDZENIE PRZY KOMPLETACJI SIŁOWNIKA Z ARMATURĄ

Typ armatury.....

Firma montażowa

Montaż przeprowadził

Czas gwarancjimiesięcy

Data montażu

Pieczątka i podpis

POTWIERDZENIE O MONTAŻU NA INSTALACJI

Lokalizacja

Firma montażowa

Montaż przeprowadził

Czas gwarancjimiesięcy

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	Parametry podane na siłowniku	3
1.5	Serwis gwarancyjny i pogwarancyjny	3
1.6	Warunki użytkowania	4
1.6.1	Żywotność siłowników:	4
1.6.2	Instalacja siłownika i położenie robocze	4
1.6.3	Środowisko robocze	4
1.6.4	Napięcie zasilania i reżim pracy:	5
1.7	Opis i funkcje	6
1.8	Podstawowe parametry techniczne	9
1.8.1	Przyłącze mechaniczne	14
1.8.2	Podłączenie elektryczne	14
1.9	Konserwacja, pakowanie, transport, składowanie	20
1.10	Ocena/opis wyrobu i opakowania - recykling	20
2.	Montaż i demontaż siłownika	21
2.1	Montaż	21
2.1.1	Mechaniczne podłączenie siłownika z armaturą	21
2.1.2	Podłączenie elektryczne i kontrola funkcji	22
2.2	Demontaż	23
3.	Ustawianie/programowanie	23
3.1	Możliwości ustawienia sterowania (regulacja) pracą siłownika	27
3.1.1	Możliwości ustawienia sterowania (regulacji) siłownika z modulem DMS3	27
3.1.2	Możliwości ustawienia sterowania siłownika z modułami DMS3 i komunikacji MODBUS/PROFIBUS	28
3.2	Ustawianie parametrów, listy błędów i ostrzeżeń	29
3.3	Uruchomienie siłownika w przypadku, kiedy dostarczony jest w komplecie z armaturą - kalibracja	32
3.4	S Uruchomienie siłownika w przypadku potrzeby zmiany zaprogramowanych parametrów	33
3.5	Uruchomienie siłownika w przypadku, kiedy potrzebujemy zmienić kąt roboczy (nowe ustawienie położenia krańcowych) i innych parametrów, inaczej niż były ustawione fabrycznie	33
3.6	Ustawianie innych parametrów	34
3.7	Komunikaty o błędach jednostki sterującej	34
4.	Obsługa i konserwacja, awarie i ich usuwanie	35
4.1	Obsługa	35
4.2	Konserwacja – zakres i regularność przeglądów	36
4.3	Awarie i ich usuwanie	37
5.	Wyposażenie i części zamienne	39
5.1	Wyposażenie	39
5.2	Wykaz części zamiennych	39
6.	Dodatki	40
6.1	Schematy podłączenia siłowników STR 1PA i STR 2PA – z silnikiem 1-fazowym	40
6.2	Schematy podłączenia siłownika STR 1PA – z silnikiem 3-fazowym	41
6.3	Schematy podłączenia siłowników STR PA – z silnikiem 3-fazowym bez styczników rewersyjnych	43
6.4	Schematy podłączenia siłowników STR PA z modulem komunikacji Modbus/Profibus z zasilaniem 1-fazowym	46
6.5	Schematy podłączenia siłowników STR 1PA z modulem komunikacji Modbus/Profibus z zasilaniem 3-fazowym	47
6.6	Schematy podłączenia siłowników STR 2A z modulem komunikacji Modbus/Profibus z zasilaniem 3-fazowym	48
6.7	Schematy podłączenia siłowników STR 2PA z modulem komunikacji Modbus/Profibus z zasilaniem 3-fazowym i bezkontaktowym sterowaniem silnika	49
6.8	Rysunki wymiarowe siłowników STR 1PA	52
6.9	Rysunki wymiarowe siłownika STR 2PA	55

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 **Rematic**, typu **STR 1PA** i **STR 2PA** (dalej **STR PA**), z elektronicznym modułem sterowania DMS3, są programowo ustawialne do sterowania **napięciem** 24 V DC, do sterowania **analogowym sygnałem wejściowym** lub sterowania przez moduł komunikacji z protokołem **Modbus/Profibus**.

Są nowoczesnymi produktami elektromechanicznymi, konstruowanymi do bezpośredniego montażu na organy sterownicze lub regulacyjne armatury. Siłowniki STR 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 (nie dotyczy wykonania z modułem komunikacji Modbus/Profibus). Siłowniki elektryczne STR stosowane są w przemyśle grzewczym, energetyce, klimatyzacji itp. Przyłącza do armatur są zgodne z normą DIN 3358 lub za pośrednictwem słupków i kołnierzy przyłączeniowych.



Ostrzeżenie:

Zabronione jest używanie siłowników, jako podnośników lub wciągarek!

1.2 Instrukcje bezpieczeństwa

1.2.1 Charakterystyka wyrobu z punktu widzenia zagrożenia

Siłowniki typu **STR PA** na podstawie charakterystyki podanej w części „Parametry pracy” z punktu widzenia zagrożenia są urządzeniami elektrycznymi grupy A, są zgodne z normą EN 61010-1:2010+A1:2019 przeznaczone do instalacji w kategorii (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 61000-6-4:2019, EN 61000-6-2:2019, EN 61000-3-2:2018, EN 61000-3-3:2013+A1:2019.

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

Poziom hałasu: w czasie pracy nie przekracza wartość hałasu A max. 78 dB (A) dla siłownika STR 1PA i 80 dB (A) dla siłownika STR 2PA..

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.

Siłowniki STR PA mają własną ochronę obwodów zasilania silnika 1-fazowego i grzałki przeciw zwarcia. Do obwodu napięcia zasilania silnika 3-fazowego musi być podłączony zewnętrzne urządzenie zabezpieczające (wyłącznik/bezpiecznik), który służy także, jako główny wyłącznik zasilania w przypadku awarii.

Typ podłączenia elektrycznego: Podłączenie trwałe.

1.4 Parametry podane na siłowniku

Typowa tabliczka znamionowa:

Tabliczka ostrzegawcza:

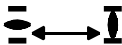
REGADA 		IP		V		A	
⊕ TYP		Nº		⊕			
kN		kN		mm.min ⁻¹		mm	



Typowa tabliczka znamionowa podaje podstawowe parametry techniczne siłownika takie jak: napięcie zasilania, pobór mocy, pobór prądu, siłę, stopień krycia, prędkość przestawienia, skok roboczy i numer typu siłownika, numer fabryczny.

Graficzne oznaczenia na siłowniku

Na siłownikach umieszczone są graficzne znaki/symbole zastępujące napisy zgodne z normą EN ISO 7010, EN ISO 7000 i IEC 60417 w aktualnych wydaniach.

	Niebezpieczne napięcie	(EN ISO 7010-W012)
	Skok siłownika	
	Moment wyłączająca	
	Sterowanie ręczne	(0096 EN ISO 7000)
	Zacisk uziemienia	(5019 IEC 60417)

1.5 Serwis gwarancyjny i pogwarancyjny

Serwis gwarancyjny wykonują przeszkoleni przez firmę Regada pracownicy – wykaz 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 Żywotność siłowników:

Żywotność siłowników wynosi minimalnie 6 lat.

Siłowniki zastosowane w reżimie pracy zamknij-otwórz (zamykanie i otwieranie armatury) spełnia wymogi zgodnie z wymaganiami technicznymi powinien wytrzymywać minimalnie **15000 cykli roboczych** (cykl Z-O-Z dla siłowników liniowych).

Siłowniki stosowane w reżimie pracy regulacyjnej odpowiadają niżej podanym ilościom przepracowanych godzin, przy całkowitej ilości 1 milion załączeń.

Częstotliwość załączeń				
max. 1 200 [h ⁻¹]	1 000 [h ⁻¹]	500 [h ⁻¹]	250 [h ⁻¹]	125 [h ⁻¹]
Minimalna żywotność – ilość przepracowanych godzin				
850	1 000	2 000	4 000	8 000

Czas pracy netto wynosi min. 200 godzin, max. 2000 godzin.

Żywotność podczas pracy zależy od obciążenia i częstotliwości załączeń.

Uwaga: Duża ilość załączeń nie zapewnia lepszej regulacji, więc przy ustawieniu parametrów sterowania programujemy tylko niezbędną częstotliwość załączeń wymaganych w procesie.

1.6.2 Instalacja siłownika i położenie robocze

- Siłowniki mogą pracować na obiektach przemysłowych bez regulacji temperatury i wilgotność 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 i przepustów elektrycznych, sterowania lokalnego i możliwością zdjęcia górnej pokrywki 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 zmienić temperaturę termostatu załączającego grzałkę +25°C za pomocą PC i programu EHL na temperaturę +70°C, tak, aby grzałka pracowała bez przerwy.

1.6.3 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

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°CAA 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 350 ale nie więcej niż 1000 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*
- ze stałą zawartością dużej ilości zanieczyszczeń lub substancji żrących i solnej mgły w wykonaniu dla środowiska morskiego, oczyszczalni ścieków i niektórych zakładów chemicznych	AF 4*
- 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*
- 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 2-2*
- z natężeniem pola magnetycznego (jednokierunkowego i zmiennej częstotliwości sieciowej) do 400 A.m ⁻¹ średniego promieniowania słonecznego o natężeniu >500 i ≤ 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*
- 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.

1.6.4 Napięcie zasilania i reżim pracy:

Napięcie zasilania:

Silnika elektr.	110/120 V AC, 220/230/240 V AC, 3x400 /3x380 $\pm 10\%$ V AC lub 24 V AC $\pm 10\%$
sterowanie	wejścia binarne 24 V DC $\pm 10\%$
.....wejściowy sygnał sterujący 0/4/12 ÷ 20 mA, 4 - 12 mA lub 20 - 0/4/12 mA, 12 - 4 mA, oraz 0/2 - 10 V lub 10 - 0/2 V	
elektroniczny nadajnik położenia (EPV) bez zasilacza (pasywny).....	18 ÷ 30 V DC $\pm 10\%$
moduł komunikacji	Modbus (1-kanalowy lub 2-kanalowy)
.....	Profibus (1-kanalowy lub 2-kanalowy)

Częstotliwość napięcia zasilania50 Hz lub 60* Hz $\pm 2\%$

* Przy częstotliwości 60Hz czas przestawienia skróci się 1,2x, maleje też maksymalny moment obciążenia.

Reżim pracy (zgodnie z normą EN 60034-1, 8):

Siłowniki STR PA przystosowane są do pracy:

- zdalne sterowanie:

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

- automatyczna regulacja:

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

Uwaga: Reżim pracy zależy od obciążenia i częstotliwości załączeń siłownika.

Ostrzeżenie: W przypadku nie utrzymania reżimu pracy (przeegrzany silnik elektryczny) może dojść do wyłączenia siłownika przez zabudowany wewnątrz silnika elektrycznego wyłącznik termiczny.

1.7 Opis i funkcje

Siłownik **STR PA** jest sterowany według wykonania:

- podaniem napięcie 24 V DC na listwy zaciskowe siłownika zgodnie z schematem podłączenia lub
- wejściowym sygnałem sterującym 0/4/12 ÷ 20 mA, 4 ÷ 12 mA (0/2 ÷ 10 V) (umożliwia automatyczne ustawienie wału wyjściowego siłownika w zależności od wartości sygnału wejściowego) posiada też wiele innych funkcji opisanych w dalszej części instrukcji
- przez moduł komunikacji Modbus lub Profibus.

Podstawowe części siłownika tworzą (rys. 1, 1A):

Jednostka napędowa siłownika – **silnik elektryczny (1)**, który jest zasilany (w przypadku silnika 1-fazowego) z **płytki zasilacza (3)** i sterowany z **płytki sterowniczej (2)** modułu elektroniki DMS3. Położenie wału wyjściowego oraz siła siłownika mierzona jest przez **absolutny czujnik bezkontaktowy**. Częścią składową płytki elektroniki DMS3 może być **elektroniczny nadajnik położenia (EPV)** bez zasilacza (pasywny) z sygnałem wyjściowym 4 ÷ 20 mA.

Na płycie sterowniczej siłownika zamontowana jest **grzałka (5)**.

W przypadku zaniku zasilania siłownik można przesterować **kołem sterowania ręcznego** zgodnie z instrukcją podaną w rozdziale 4. Obsługa.

Podstawowe moduły elektronicznego systemu sterowania DMS3 dla STR 1PA i STR 2PA:

Jednostka sterownicza (2) – główna część systemu DMS3 – zawiera mikroprocesor, 6 diod sygnalizacyjnych LED oraz 4 przyciski do ręcznego programowania i kontroli siłownika, konektory do podłączenia czujnika, zasilacza i konektor do komunikacji z PC (podłączenie PC do programowania i diagnostyki), według wykonania 2 dowolnie programowane przełączniki R1 i R2, 1 przełącznik READY oraz listwą zaciskową do podłączeń elektrycznych.

Płytki zasilacza – wersja jednofazowa (3) – zasilają elektronikę i zapewnia użytkownikowi napięcie wejściowe 24V DC, 40 mA (według wykonania), daje napięcie na wejściową listwę zaciskową, zasilają obwody sterowania silnikiem elektrycznym i regulator położenia.

Jednostka czujnika położenia (4) – realizuje bezkontaktowy magnetyczny pomiar położenia wału wyjściowego.

Jednostka sterowania silnika 3-fazowego – styczniki lub przełączniki rewersyjne, sterowanie bezkontaktowe (SSR).

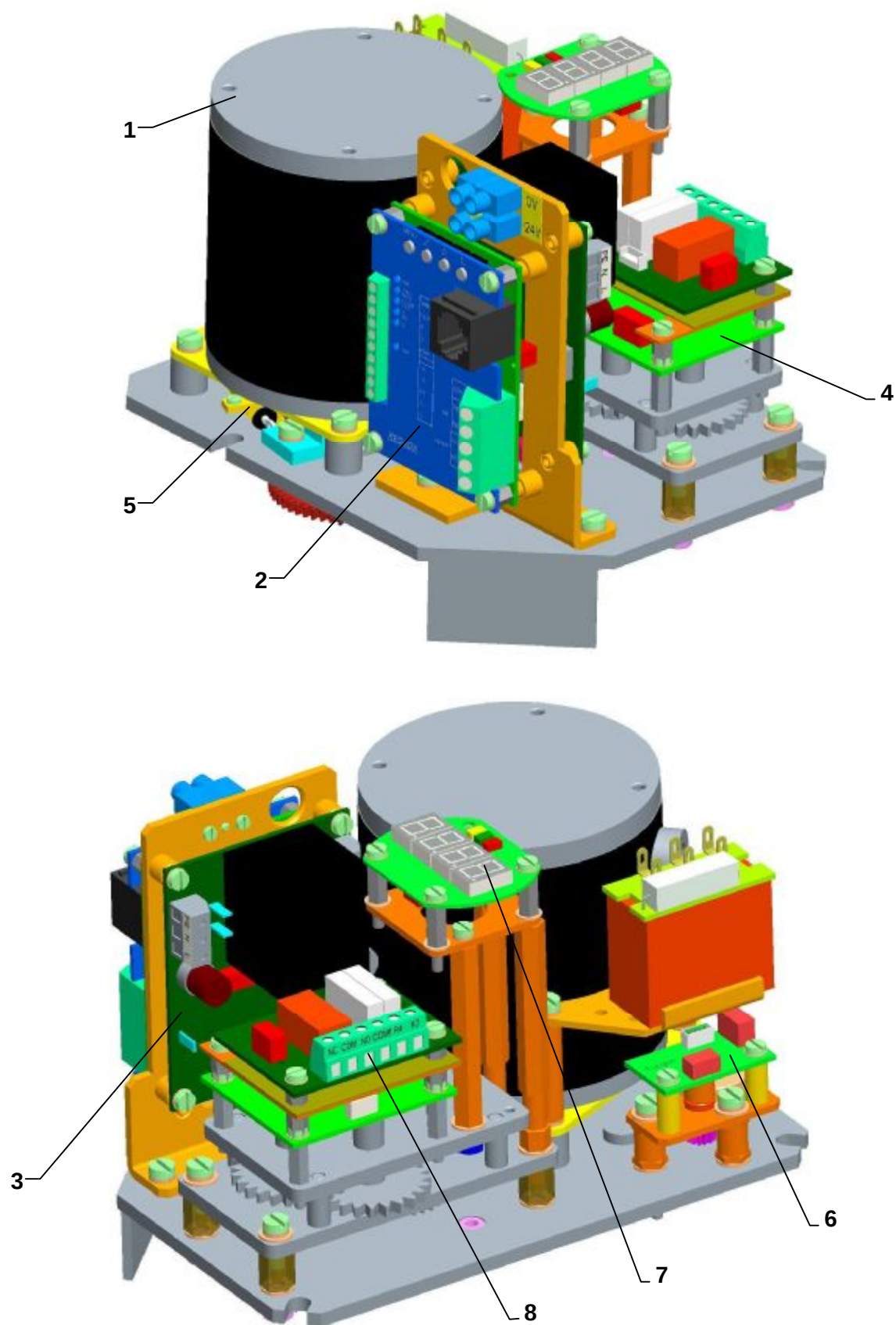
Jednostka czujnika siły (6) – realizuje bezkontaktowy magnetyczny pomiar siły.

Wyświetlacz LED (7) – służy do zobrazowania aktualnego położenia wału wyjściowego siłownika, przekazywanie wiadomości, zgłaszanie błędów i ostrzeżeń pojawiających się podczas pracy siłownika. Sygnalizacja pracy siłownika i błędy w pracy pokazane są za pomocą wyświetlacza, i diod LED. Wyświetlacz LED może być użyty w wersji siłownika bez sterowania lokalnego.

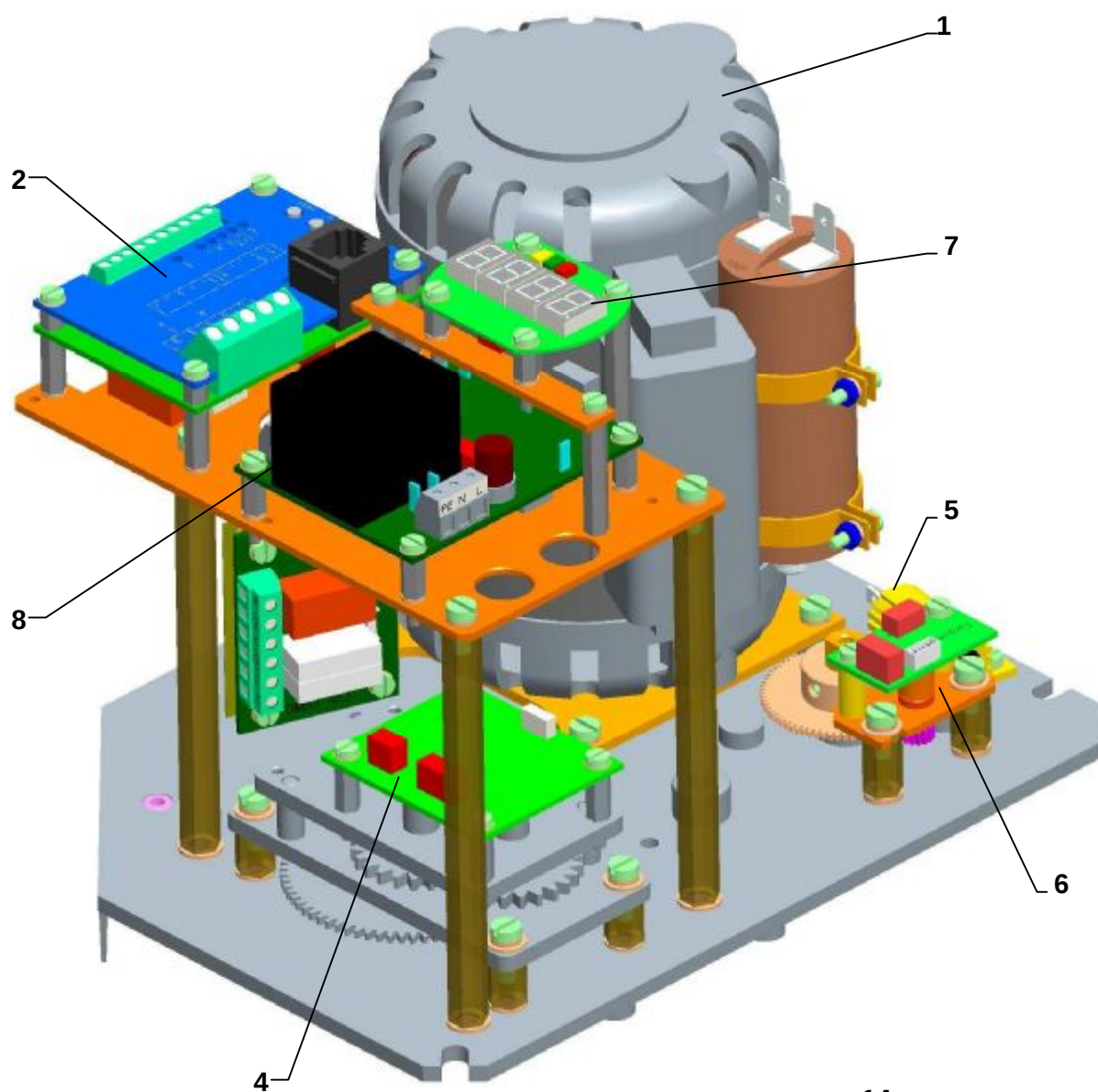
Sterowanie ręczne – za pomocą korby na górnej pokrywie siłownika.

Pozostałe wyposażenie – opcja wyposażenia dodatkowego za dopłatą:

- Moduł **3 lub 6 dodatkowych przełączników** (według wykonania) **(8)**.
- Moduł **sterowania lokalnego** z 2-wierszowym wyświetlaczem LCD (rys. 7).



rys. 1

*rys. 1A*

[illegible]

STR 2PA, numer typu 432																
Typ/ numer typu	Prędkość przestawienia ±10 [%]		Skok roboczy	Max. siła obciążenia dla reżimu pracy regulacyjnej	Max. siła obciążenia dla reżimu pracy ON-OFF	Siła wyłączająca ±10 [%]	Waga	Silnik elektryczny ²⁾								
	[mm/min]		[mm]	[N]	[N]	[N]	[kg]	Napięcie zasilania		Moc	Obroty	Prąd	Pojemność kondensatora			
									[V] ±10%	[W]	[1/min]	[A]	[µF/V]			
	50Hz	60Hz														
	10	12	10 ÷ 20 lub 20 ÷ 80 lub 20 ÷ 100 ((według przyłącza mechanicznego)	21 500	17 200	19 000 – 25 000	17 - 21	Jednofazowy	120/60	25	1 680	0,80	20/250			
				17 000	13 600	15 000 – 20 000			220/50	20	1 350	0,50	7/400			
				14 000	11 200	12 000 – 16 000			230/50	20	1 350	0,50	7/400			
	21 500	17 200		19 000 – 25 000	240/60	25			1 680	0,36	5/450					
	17 000	13 600		15 000 – 20 000	120/60 220/50 230/50 240/60	70 60 60 70			3 380 2 770 2 770 3 380	1,20 0,70 0,70 0,54	16/200 7/400 7/400 4/400					
	14 000	11 200		12 000 – 16 000												
	17 000	13 600		15 000 – 20 000												
	14 000	11 200		12 000 – 16 000												
	17 000	13 600		15 000 – 20 000												
	14 000	11 200		12 000 – 16 000												
	14 000	11 200		12 000 – 16 000												
	21 500	17 200		19 000 – 25 000	Trójfazowy	3x400/ 3x380 AC			90	2 740	0,35	–				
	17 000	13 600		15 000 – 20 000												
	14 000	11 200		12 000 – 16 000												
	21 500	17 200		19 000 – 25 000												
	17 000	13 600		15 000 – 20 000												
	14 000	11 200		12 000 – 16 000												
	21 500	17 200		19 000 – 25 000												
	17 000	13 600		15 000 – 20 000												
	14 000	11 200		12 000 – 16 000												
	17 000	13 600		15 000 – 20 000												
	14 000	11 200		12 000 – 16 000												
	10 500	8 000		9 000 – 12 500												

1) Dla pracy regulacyjnej nie zaleca się prędkości przestawienia 63 i 80 mm/min.

2) Przy częstotliwości 60Hz czas przestawienia skróci się 1,2x, maleje też maksymalna siła obciążenia.

Pozostałe parametry techniczne:

Stopień krycia siłownika: IP 67, IP 68 (EN 60 529)
Zgodnie z definicją dla siłowników elektrycznych stopień ochrony IP 68 spełnia następujące wymagania:

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

Odporność mechaniczna:

wibracje sinusoidalne patrz rozdział 1.7.2
wstrząsy 300 z przyspieszeniem 5 m.s^{-2}
sejsmiczna 6 stopni w skali Richtera

Samohamowność: gwarantowana w zakresie siły obciążenia

Ochrona silnika: wyłącznik termiczny

Sterowanie elektryczne:

Zdalne sterowanie – ruch wału wyjściowego siłownika jest sterowany:

- binarnymi wejściami 24 V DC lub
- wejściowym zunifikowanym sygnałem sterującym $0/4/12 \div 20 \text{ mA}$, $4 \div 12 \text{ mA}$ lub $20 \div 0/4/12 \text{ mA}$, $12 \div 4 \text{ mA}$ lub $0/2 \div 10 \text{ V}$ lub $10 \div 0/2 \text{ V}$ według wykonania.
- możliwość sterowania przez moduł komunikacji z protokołem Modbus/Profibus.

Zasilacz elektroniki:

Do zasilania modułów elektroniki zabudowanych w siłowniku użyty jest:

- zasilacz **ZS** przy zasilaniu jednofazowym i trójfazowym
- napięcie z zasilacza 24V DC, 40 mA według wykonania.

Zasilacz posiada bezpiecznik (wartość bezpiecznika podana jest w rozdziale 1.9.2 Podłączenie elektryczne).

Pomiar położenia:

- absolutne magnetyczne bezkontaktowe.

Ustawienie w położeniach krańcowych:

- przekaźniki położeniowe ustawione są na wyspecyfikowany skok z dokładnością $\pm 1 \text{ mm}$. Możliwe ustawienia (za pomocą przycisków na płycie sterowniczej, przyciskami na sterowaniu lokalnym lub za pomocą programu po podłączeniu siłownika do PC) wyłączania w położeniu krańcowym:
- Z = Moment + O = Moment
- Z = Moment + O = Położenie
- Z = Położenie + O = Moment
- Z = Położenie + O = Położenie

Uwaga: Z = Moment - wyłączanie w położeniu krańcowym zamyka od siły
O = Moment - wyłączanie w położeniu krańcowym otwiera od siły
Z = Położenie - wyłączanie w położeniu krańcowym zamyka od położenia
O = Położenie - wyłączanie w położeniu krańcowym otwiera od położenia

Fabryczne ustawienia wyłączania podane są w rozdziale „Uruchamianie/Programowanie”.

Pomiar siły:

- absolutne magnetyczne bezkontaktowe.

Ustawienie wyłączników siłowych:

Wyłączniki siłowe są ustawione fabrycznie na siłę z wybranego zakresu, podaną na tabliczce znamionowe siłownika z tolerancją $\pm 15 \%$.

Użytkownik ma możliwość obniżyć wartość siły wyłączającej w zakresie 50 do 100% skokowo co 10%.

Blokowanie siły:

Blokowanie siły możemy ustawić w określonym paśmie skoku od położenia krańcowych (od każdego położenia maksymalnie 5 %), na określony czas w zakresie od 0 do 20 s.

Przekaźniki wyjściowe (według wykonania):

- 3 przekaźniki (Standard dla systemu DMS3 z wyjątkiem wykonania z Modbus/Profibus) (**READY, R1, R2**) max. 250 V AC/1 A/cos $\phi=1$; max. 30 V DC/2A
- 3 dodatkowe przekaźniki (opcja) (**RE3, RE4, RE5**) max. 250 V AC/1 A/cos $\phi=1$; max. 30 V DC/2A

- 6 dodatkowych przekaźników (opcja) (**RE1, RE2, RE3, RE4, RE5, READY**)
max. 250 V AC/1 A/cos $\phi=1$; max. 30 V DC/2A
- przekaźniki są dowolnie programowane (ich funkcje można zmienić za pomocą przycisków na płycie sterowniczej, przyciskami na sterowaniu lokalnym lub za pomocą programu na PC).

Przekaźnik READY - można zaprogramować na – sygnalizację błędów, błędy lub ostrzeżenia, błędy lub brak sterowania, błędy lub ostrzeżenie lub brak sterowania. Fabryczne ustawienie przekaźnika READY podane jest w rozdziale „Uruchamianie/Programowanie”. Przekaźnik READY na płycie sterowniczej i płycie zasilacza jest zdublowany, ale nie można na nich ustawić dwóch różnych funkcji.

Przekaźniki R1 i R2, RE1, RE2, RE3, RE4 i RE5 - możliwość zaprogramowania – nieaktywne/wyłączone, Położenie O (położenie otwarte), Położenie Z (położenie zamknięte), (Moment O, Moment Z, Moment O lub Moment Z, Moment O lub Położenie O, Moment Z lub Położenie Z, otwiera, zamyka, ruch, ruch – migacz, do położenia, od położenia, ostrzeżenia, sterowanie - zdalne, sterowanie - lokalne (nie dotyczy siłowników bez sterowania lokalnego), sterowanie wyłączone. Przekaźniki R1 jest zdublowany z RE1 a R2 z RE2, (ale nie można na nich ustawić dwóch różnych funkcji). Przekaźniki RE3, RE4 i RE5 są niezależne. Fabryczne ustawienie przekaźników podane jest w rozdziale „Uruchamianie/Programowanie”.

Nadajnik położenia (sygnał wyjściowy)(nie dotyczy wykonania z modułem Modbus/Profibus):

- **Elektroniczny regulator położenia (EPV) pasywny (wersja z zasilaniem jednofazowym),**

2-przewodowe podłączenie (bez wbudowanego zasilacza)

Sygnał prądowe	4 ÷ 20 lub 20 ÷ 4 mA (DC)
Napięcie zasilania nadajnika EPV	18 do 30 V DC
Rezystancja obciążenia.....	max. $R_L = 500 \Omega$
Tolerancja wartości sygnału wyjściowego w położeniach krańcowych:	$\pm 0,5 \%^{1)}$
Odchyłka liniowości nadajnika.....	$\pm 1\%^{1)}$
Histeresa nadajnika położenia.....	max. $1\%^{1)}$

1) z wartości znamionowej nadajnika w stosunku do wartości wyjściowej

Separacja galwaniczna..... sygnał wejściowy jest odseparowany od sygnału sterującego

Programowe możliwości ustawienia sygnału wejściowego: 4 ÷ 20 mA, 20 ÷ 4 mA. Fabryczne ustawienie sygnału podane jest w rozdziale „Uruchamianie/Programowanie”.

Elektroniczny regulator położenia (N) (nie dotyczy wykonania z modułem Modbus/Profibus):

- **sterowanie wejściowym sygnałem sterującym**

Wejściowe sygnały sterujące - analogowe:.....	0 - 20 mA (0 – 10 V według wykonania)
.....	4 - 20 mA (2 – 10 V według wykonania)
.....	12 – 20 mA
.....	4 – 12 mA
.....	20 - 0 mA (10 – 0 V według wykonania)
.....	20 - 4 mA (10 – 2 V według wykonania)
.....	20 – 12 mA
.....	12 – 4 mA

Rezystancja wejściowa dla sygnału 0/4 ÷ 20 mA, 4 ÷ 12 mA: $R_{in} = 120 \Omega$

Rezystancja wejściowa dla sygnału 0/2 ÷ 10 V: $R_{in} = 30 k\Omega$

Odchyłka liniowości regulatora: 0,5 %

Nieczułość regulatora: programowo ustawiana w zakresie od 1 do 10 %

Fabryczne ustawienie regulatora podane jest w rozdziale „Uruchamianie/Programowanie”.

Wykonanie z modułem komunikacji Modbus:

- o Modbus, specyfikacja linii: RS485, wykonanie 2-przewodowe, half duplex.
- o Modbus, Transmission Mode: RTU (8 bitowe dane binarne).
- Warianty:
 - o Wykonanie 1-kanalowe z kablem lub powtarzalne (adres publiczny i parametry komunikacyjne).
 - o Wykonanie 2-kanalowe z kablem lub powtarzalne (adres publiczny i parametry komunikacyjne).
- Adresy: 1 ÷ 247

- Parytet:
 - o parzysty (1 stop bit)
 - o nieparzysty (1 stop bit)
 - o brak (2 stop bity)
- Obsługiwane szybkości transmisji:
 - o 300 bit/s
 - o 600 bit/s
 - o 1200 bit/s
 - o 2400 bit/s
 - o 4800 bit/s
 - o 9600 bit/s
 - o 19200 bit/s
 - o 38400 bit/s
 - o 57600 bit/s
 - o 115200 bit/s
 - o Opóźnienie sygnału (repeater): max. 2,67 μ s
 - o Skrócenie/przedłużenie krawędzi bitu (repeater): max. 1,67 μ s

Wykonanie z modułem komunikacji Profibus:

- o Profibus, specyfikacja linii: EIA485, wykonanie 2-przewodowe, oddzielone galwanicznie.
- Warianty:
 - o Wykonanie 1-kanalowe.
 - o Wykonanie 2-kanalowe
- Adres 1: 1 ÷ 126
- Adres 2: 1 ÷ 126
- Redundancja:
 - o wyłączona (dla wersji 1-kanalowej)
 - o prosta (dla wersji 2-kanalowej)
- Obsługiwane szybkości transmisji:
 - o 9,6 kbit/s
 - o 19,2 kbit/s
 - o 93,75 kbit/s
 - o 187,5 kbit/s
 - o 500 kbit/s
 - o 1500 kbit/s

Sterowanie binarnymi wejściami 24 V DC:

Podaniem napięcia 24 V DC na zaciski **CLOSE** i **OPEN**

Sterowanie binarnymi wejściami 24 V DC:

Podaniem napięcia 24 V DC na zaciski **CLOSE** i **OPEN**

Programowane funkcje wejść binarnych I1 i I2 (zmiany można dokonać za pośrednictwem programu EHL na komputerze PC lub przyciskami na module sterowania lokalnego):

- dla wejścia **I1**: NIEAKTYWNE; ESD; DBL (aktywacja sterowania lokalnego- nie dotyczy wykonania siłownika bez sterowania lokalnego), STOP
- dla wejścia **I2**: NIEAKTYWNE; ESD; DBL (aktywacja sterowania lokalnego- nie dotyczy wykonania siłownika bez sterowania lokalnego); 2P lub E2P (przy podłączonym regulatorze pozwala przy aktywnym wejściu I2 sterować siłownikiem w kierunku otwiera lub zamyka po podaniu napięcia 24 V DC na zaciski OPEN lub CLOSE).

Fabryczne ustawienie podane jest w rozdziale „Uruchamianie/Programowanie”.

Programowana REAKCJA NA AWARIE/zanik sygnału sterującego: OTWIERA, ZAMYKA, NIEREAGUJE, POŁOŻENIE BEZPIECZNE.

Fabryczne ustawienie podane jest w rozdziale „Uruchamianie/Programowanie”.

Ustawiane elementy elektroniki:

SE można przeprogramować na inne parametry:

- przyciskami na płycie sterującej
- przyciskami na module sterowania lokalnego, (jeśli siłownik je posiada)
- za pomocą programu po podłączeniu komputera PC za pośrednictwem kabla komunikacyjnego podłączonego do konektora na jednostce sterującej (po zdjęciu górnej obudowy siłownika).

Grzałka (E1):

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

Moc grzałki: STR 1PA ok. 10 W/55°C

Moc grzałki: STR 2PA ok. 20 W/55°C

Praca grzałki sterowana jest z płytki elektroniki. Temperaturę włączenia i wyłączenia można programować od -40°C do $+70^{\circ}\text{C}$ za pomocą programu na PC. Fabrycznie jest ustawiona temperatura termostatu na wyłącznie przy $+25^{\circ}\text{C}$.

Sterowanie ręczne: kołem ręcznym po rozłączeniu przekładni. Obrotami koła zgodnie z ruchem wskazówek zegara wał wyjściowy obraca się w kierunku „zamyka”.

Luz części wyjściowej: max. 0,5 mm (typowa wartość 0,2 mm), przy obciążeniu 5% wartością maksymalnej siły

Smarowanie: - smarem stałym (patrz rozdział „Obsługa i konserwacja”)

1.8.1 Przyłącze mechaniczne

- Słupkowe
- Kołnierzowe

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

1.8.2 Podłączenie elektryczne

Na listwę zaciskową (X, X1, X2) dla DMS3:

- 3 zaciski (PE, N, L) na płycie zasilacza, przewodem o przekroju $0,05 - 1,5 \text{ mm}^2$ drut lub linka. Moment dokręcenia śrubek zacisków na listwie zaciskowej max. 0,5 N.m.
- 3 zaciski ((2(L1), 3(L2), 4(L3)) – dla wykonania z silnikiem 3-fazowym) przewodem o przekroju $1,5 \text{ mm}^2$ drut lub linka. Moment dokręcenia śrubek zacisków na listwie zaciskowej max. 0,285 N.m.
- 4 zaciski ((5, 6, OP, CL) – dla wykonania z silnikiem 3-fazowym bez styczników rewersyjnych) przewodem o przekroju $1,5 \text{ mm}^2$ drut lub linka. Moment dokręcenia śrubek zacisków na listwie zaciskowej max. 0,285 N.m.
- 2 zaciski (0V, +24V) przewodem o przekroju max. $1,5 \text{ mm}^2$ drut lub linka. Moment dokręcenia śrubek zacisków na listwie zaciskowej max. 0,285 N.m.
- 5 zacisków (READY, R1, R2) przewodem o przekroju $0,05 - 1,5 \text{ mm}^2$ drut lub linka. Moment dokręcenia śrubek zacisków na listwie zaciskowej max. 0,5 N.m.
- 10 zacisków (COM, CLOSE, OPEN, I1, I2, +IN, -IN, SH; +L, -L) przewodem o przekroju $0,05 - 1 \text{ mm}^2$ drut lub linka. Moment dokręcenia śrubek zacisków na listwie zaciskowej max. 19 N.m.
- 6 zacisków (COM1, RE3, RE4, COM5, NO5, NC5) dla modułu 3 dodatkowych przełączników) przewodem o przekroju $0,05 - 1,5 \text{ mm}^2$ drut lub linka. Moment dokręcenia śrubek zacisków na listwie zaciskowej max. 0,5 N.m.
- 11 zacisków (COM1, RE1, RE2, RE3, RE4, COM5, NO5, NC5, COM, NO, NC) dla modułu 6 dodatkowych przełączników) przewodem o przekroju $0,05 - 1,5 \text{ mm}^2$ drut lub linka. Moment dokręcenia śrubek zacisków na listwie zaciskowej max. 0,5 N.m.

Listwa zaciskowa (X3) dla DMS3 z protokołem Modbus/Profibus:

Listwa samozaciskowa, przewodem o przekroju $0,08 - 2,5 \text{ mm}^2$

- 3 zaciski (PE, N, U) – zasilanie z silnikiem 1-fazowym
- 5 zacisków (PE, N, U, V, W) – zasilanie z silnikiem 3-fazowym
- 2 zaciski (21, 22) – napięcie 24 V DC
- 10 zacisków (13, 14, 15, 16, 17) – zaciski sterowania 24V DC (COM, CLOSE, OPEN, I1, I2)
- 6 zacisków (1, 2, 3, 4, 5, 6) – zaciski wersji 1-kanalowej modułu Modbus/Profibus
- 6 zacisków (7, 8, 9, 10, 11, 12) - zaciski wersji 2-kanalowej modułu Modbus/Profibus (według wykonania)
- 3 zaciski (18, 19, 20) – modułu przełącznika READY (według wykonania)
- 5 zacisków (18, 19, 20, 23, 24) – modułu dodatkowych przełączników (według wykonania)

Ostrzeżenie: *Odporność termiczna przewodów stosowanych do podłączeń elektrycznych musi być minimalnie +80°C.*

Tabela przekroju przewodów (mm ² – AWG)	
Przekrój przewodu	
mm ²	AWG
0,05	30
0,2	24
0,34	22
0,5	20
0,75	18
1,5	16
2,5	14

Tabela dopuszczalnych momentów (N.m – lbs.-in)	
Moment dokręcania	
N.m	lbs.-in
0,2	2,7
0,3	4
0,5	7

Przepusty kablowe:

STR 1PA

- dla wykonania bez sterowania lokalnego:

- 3 przepusty kablowe - 1xM12 - grubość przewodów 3,5 do 5 mm, 1x M16 - grubość przewodów 9 do 13 mm i 1xM20 - grubość przewodów 8 do 14,5 mm

- dla wykonania ze sterowaniem lokalnym:

- 2 przepusty kablowe - 1xM12 - grubość przewodów 3,5 do 5 mm i 1xM16 - grubość przewodów 9 do 13 mm.

STR 2PA

- dla wykonania bez sterowania lokalnego:

- 3 przepusty kablowe - 1xM16 - grubość przewodów 6 do 10,5 mm, 1x M16 - grubość przewodów 9 do 13 mm i 1xM20 - grubość przewodów 8 do 14,5 mm

- dla wykonania ze sterowaniem lokalnym:

- 2 przepusty kablowe - 1xM16 - grubość przewodów 6 do 10,5 mm i 1xM16 - grubość przewodów 9 do 13 mm.

Przepusty kablowe siłownika z elektroniką DMS3 i modułem komunikacji Modbus/Profibus:

- 2 przepusty kablowe M20x1,5, grubość przewodów 8 do 14,5 mm
- 2 lub 4 przepusty kablowe EMC M16x1,5 - grubość przewodów 6,5 do 9,5 mm, średnica ekranu 2,5 do 6mm.

Zacisk ochronny:

Przy oddaniu do użytku – przy instalacji urządzenia:

- dla bezpiecznego użytkowania siłownika konieczne jest podłączenie zewnętrznych i wewnętrznych zacisków uziemienia. Lokalizacja zewnętrznych i wewnętrznych zacisków ochronnych według wykonania pokazane jest na **rys. 2, 2a, 2b, 2c, 2d**. Do zaciskania przewodu uziemienia należy użyć szczypiec HP3 (firmy CEMBRE)
- do zasilania musi być podłączony wyłącznik awaryjny. Należy go umieścić jak najbliżej urządzenia, oznaczonym i łatwo dostępnym dla obsługi, żeby można było szybko odłączyć zasilanie siłownika.

Bezpieczniki:

Płyta zasilacza siłownika posiada bezpiecznik (F3). Umieszczenie bezpiecznika na płycie pokazane jest na **rys.2**.

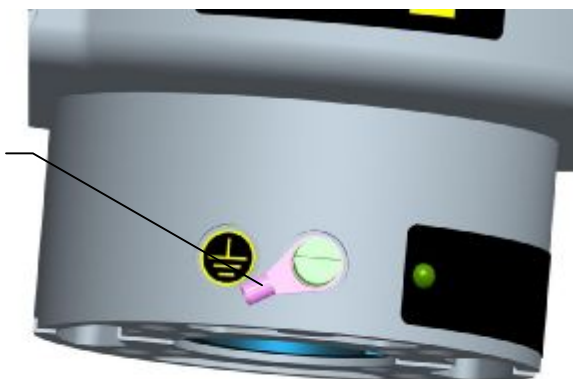
Siłowniki z modułem sterowania bezkontaktowego (SSR) są zabezpieczone bezpiecznikami (F4-1 i F4-2) na wsporniku (rys. 2e).

Wartości i charakterystyka bezpieczników:

Typ	Kod zamówienia	Napięcie	Częstotliwość (Hz)	Silnik Moc (W)	max. prąd (A)	Wartość bezpiecznika F3	Wartość bezpiecznika (dla wersji z SSR) F4-1 F4-2
STR 1PA 431	431.1-0XXXX/YY	230 VAC	50	15/39 18/48	0,3	F 2,5 A / 250 V	-
	431.1-LXXXX/YY	220 VAC	50				-
	431.1-VXXXX/YY	240 VAC	60		0,6	F 2,5 A / 250 V	-
	431.1-TXXXX/YY	120VAC	60				-
	431.1-3XXXX/YY	24 VAC	50		2,8	T 3,15 A / 250 V	-
	431.1-JXXXX/YY	24 VAC	60				-
	431.1-NXXXX/YY	3x380 V AC	50	15/40	0,25	F 2,5 A / 250 V	FF 3,15A/500V
	431.1-2XXXX/YY	3x400 V AC	50	15/40	0,25		
STR 2PA 432	432.1-0XXXX/YY	230 VAC	50	20/75	0,45	F 2,5 A / 250 V	-
	432.1-LXXXX/YY	230 VAC	50				-
	432.1-TXXXX/YY	120 VAC	60	25/70	1,0	F 2,5 A / 250 V	-
							-
	432.1-0XXXX/YY	230 VAC	50	60/120	0,9	F 2,5 A / 250 V	-
	432.1-TXXXX/YY	120 VAC	60	70/125	1,3	F 2,5 A / 250 V	-
	432.1-FXXXX/YY	3x380 V AC	50	90/150	0,5	F 2,5 A / 250 V	FF 3,15A/500V
	432.1-NXXXX/YY	3x380 V AC	50	90/150	0,5	F 2,5 A / 250 V	
	432.1-EXXXX/YY	3x400 V AC	50	90/150	0,5	F 2,5 A / 250 V	
	432.1-2XXXX/YY	3x400 V AC	50	90/150	0,5	F 2,5 A / 250 V	

Zewnętrzne i wewnętrzne zaciski, są współzależne i oznaczone znakiem ochronnym uziemienia. Podłączenie elektryczne wykonujemy zgodnie ze schematem elektrycznym z DTR lub schematu wklejonego pod górną pokrywę siłownika.

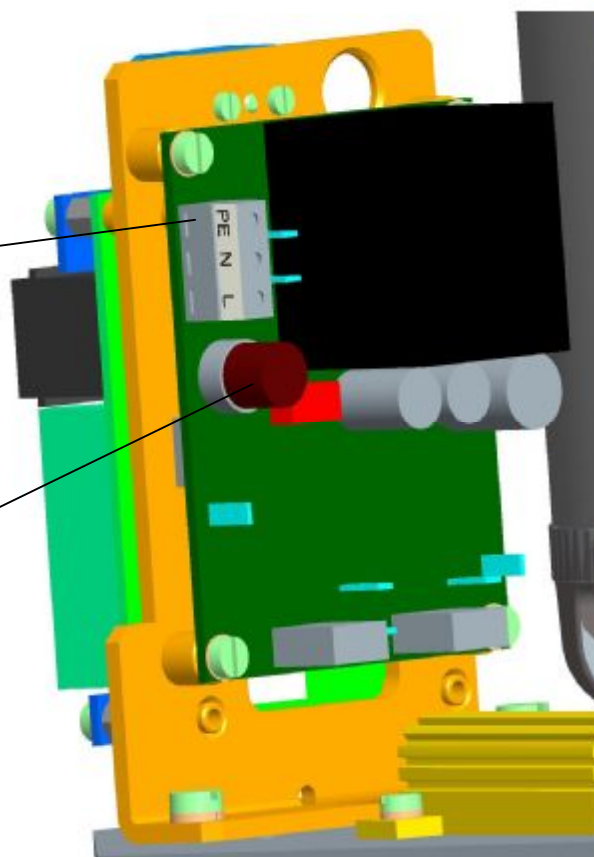
ZWENĘTRZNY
ZACISK UZIEMIENIA



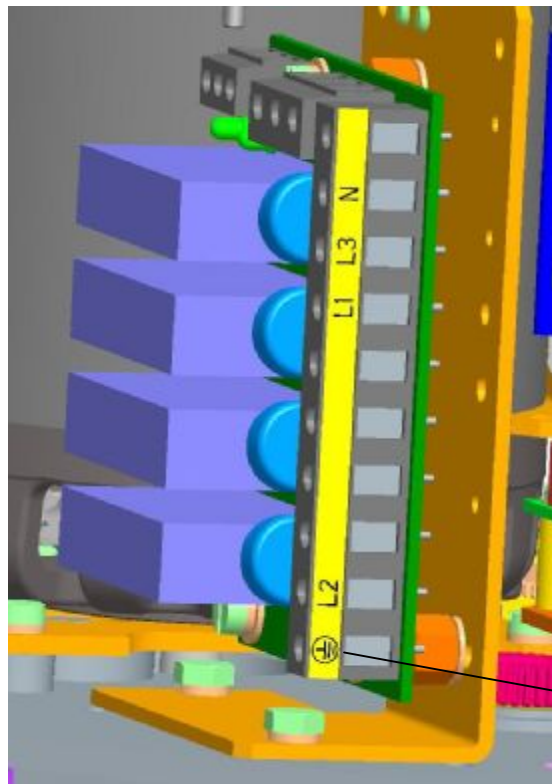
Rys. 2a

WEWNĘTRZNY ZACISK
OCHRONNY
UZIEMIENIA

BEZPIECZNIK
ZASILACZA (F3)

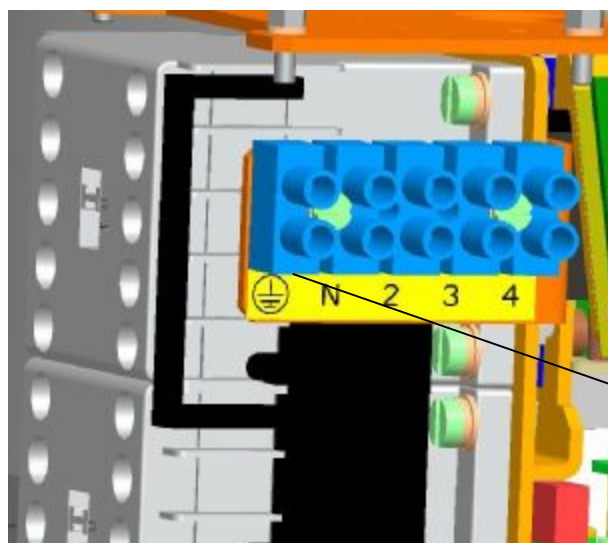


Rys. 2



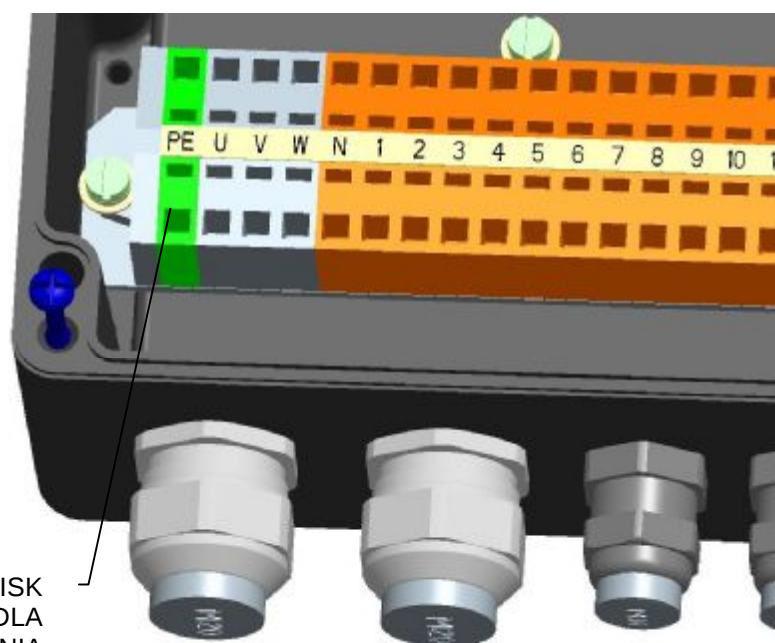
WEWNĘTRZNY ZACISK
UZIEMIENIA DLA WERSJI
3-FAZOWEJ Z SSR

Rys. 2b



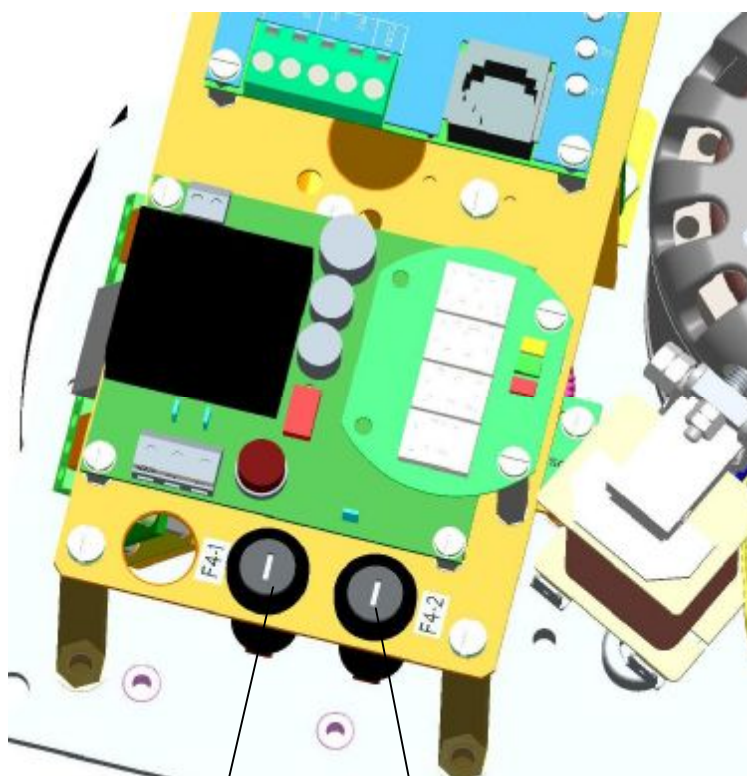
WEWNĘTRZNY ZACISK
UZIEMIENIA DLA WERSJI 3-
FAZOWEJ ZE STYCZNIKAMI
REWERSYJNYMI

Rys. 2c



WEWNĘTRZNY ZACISK
UZIEMIENIA DLA
WYKONANIA
Z MODUŁEM
KOMUNIKACJI
MODBUS/PROFIBUS

Rys. 2d



Rys. 2e

BEZPIECZNIK F4-1

BEZPIECZNIK F4-2

1.9 Konserwacja, pakowanie, transport, składowanie

Powierzchnia siłownika przed zapakowaniem jest posmarowana smarem konserwacyjnym.

Warunki składowania:

- Temperatura otoczenia -10 to +50 °C
- Wilgotność powietrza max. 80 %
- Składować w pomieszczeniach przewiewnych, chronić przed nieczystościami, kurzem, nadmierną wilgotnością oraz odczynnikami chemicznymi.

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 wykonan 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.



Siłownik 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 usunąć 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), 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 zbiorem surowców wtórnych.

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

2. Montaż i demontaż siłownika

2.1 Montaż



Należy przestrzegać przepisów BHP!

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.
- W przypadku niezgodności, wykonać regulację według „Ustawianie/programowanie”

2.1.1 Mechaniczne podłączenie siłownika z armaturą

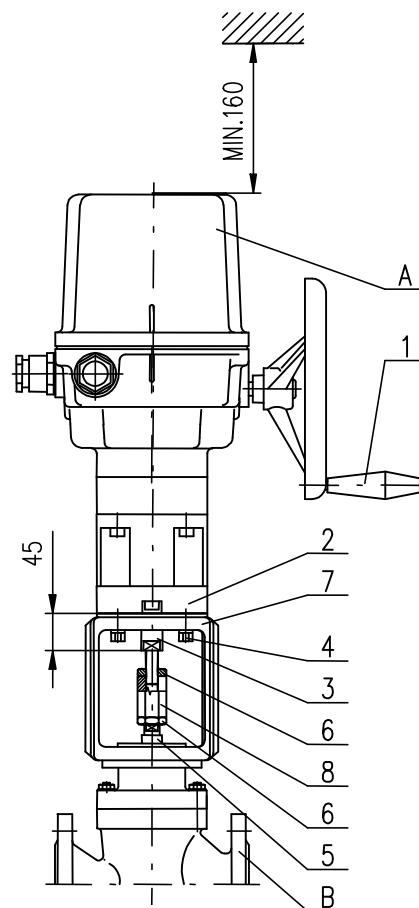
Siłownik przez producenta jest ustawiony na parametry podane na tabliczce znamionowej. Wymiary przyłączeniowe do armatury są zgodne z rysunkami wymiarowymi. Siłownik jest ustawiony w międzypołożeniu.

Przed montażem na armaturze należy zamontować koło sterowania ręcznego.

Podłączenie mechaniczne wg normy ISO (DIN) - rys.3

Powierzchnie stykowe armatury i siłownika należy odtłuścić.

- Siłownik (A) i armaturę (B) przestawić do położenia „zamknięte”
- Siłownik zamocować na przyłączy armatury (7) za pomocą śrub (4) tak, aby można było przesterować siłownikiem
- Obracając kołem ręcznym (1) zbliżyć trzpień siłownika do trzpienia armatury (5).
- Trzpień armatury (5) połączyć sprzęgłem (8) z wałem wyjściowym siłownika (3). Przy łączeniu należy pamiętać o współosiowości obu elementów wyjściowych.
- Skontrolować czy kołnierz przyłączeniowy siłownika (2) dobrze przylega do armatury.
- Na trzpień armatury (5) nakręcić sprzęgło (8) łącząc go z trzpieniem siłownika (3).
- Sprawdzić czy kołnierz przyłączeniowy (2) przylega do armatury.
- Kołnierz dokręcić czterema śrubami (z siłą min. 8G). Śruby mocujące równomiernie dociągnąć.
- Wał wyjściowy (5) cofnąć o jeden obrót i zabezpieczyć nakrętką zabezpieczającą (6), tworząc w ten sposób nacisk na gniazdo zaworu.



Rys. 3

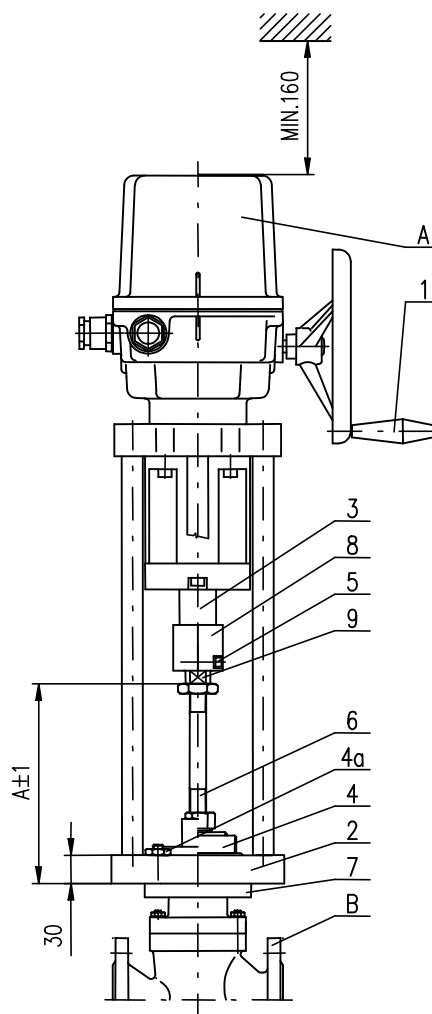
Podłączenie mechaniczne kołnierzowe (kołnierz typu A, B, C, D) (rys. 4)

- Siłownik (A) i armaturę (B) przestawić do położenia „zamknięte”
- Wykręcić obydwie śruby (5) ze sprzęgła (8) na wale wyjściowym siłownika (3) i sprzęgło rozdzielić na dwie części (8)
- Nakręcić część gwintowaną sprzęgła (8) na wrzeciono armatury (6) (max. 28 mm) tak, aby po nałożeniu siłownika powstał luz pomiędzy nakrętką sprzęgła (8) a wałem siłownika (3).
- Nałożyć siłownik na przyłączy armatury (7) i śrubami (4a) lub centralną nakrętką (4) (wg kształtu kołnierza przyłączeniowego siłownika) tak, aby można było przesterować siłownikiem
- Obracając kółkiem ręcznym (1) zbliżyć wał wyjściowy siłownika (3) do gwintowanego sprzęgła (8) nakręconego na wrzeciono armatury (6)
- Nałożyć części sprzęgła (8) i dociągnąć obydwie nakrętki (5) tak, aby można było obracać nakrętkę sprzęgła.
- Zakontrować śruby (4a) lub nakrętkę (4) mocujące kołnierz siłownika (2) do kołnierza armatury (7).
- Skontrolować rozmiary przyłączy, odkręcić nakrętkę sprzęgła (8) o jeden obrót. Śruby sprzęgła (5) zakontrować.

Uwagi:

1. Minimalna mechaniczna wytrzymałość śrub - 8G.
2. Jeżeli ustawienie fabryczne jednostki położeniowo-sygnałowej i nadajnika położenia SE nie jest odpowiednie, należy ustawić je na nowo.

Na koniec podłączenia mechanicznego przeprowadzić kontrolę poprawności montażu obracając kółko ręczne.



Rys. 4

2.1.2 Podłączenie elektryczne i kontrola funkcji

Następną czynnością po podłączeniu siłownika z armaturą jest podłączenie elektryczne siłownika do zasilania i systemu sterowania.



1. Postępować zgodnie z instrukcjami bezpieczeństwa!
2. Przy kładzeniu instalacji konieczne jest zachowanie zgodności z przepisami w zakresie instalacji urządzeń wysokiego napięcia! Kable zasilające muszą mieć odpowiednie certyfikaty. Temperatura pracy kabla musi być, co najmniej +80°C.
3. Przewody do listwy zaciskowej siłownika muszą być doprowadzone przez przepusty kablowe!
4. Przed podłączeniem siłownika należy najpierw podłączyć wewnętrzny i zewnętrzny zacisk ochronny uziemienia!
5. Kable zasilające muszą być przymocowane do stałej konstrukcji najdalej 150 mm od przepustów. Najlepiej przed przepustem zrobić pętlę przewodów skierowaną do dołu - zabezpiecza to przed dostawaniem się wody po kablu do wnętrza siłownika.
6. Przewody wejściowych sygnałów sterujących do regulatora położenia i sygnałów wyjściowych z nadajnika położenia powinny być oddzielone od kabli zasilania lub powinno się używać kabli ekranowanych.
7. Aby uniknąć przenikania wilgoci do siłownika wokół przewodów połączeniowych, przewody powinny po podłączeniu i dokręceniu przepustów być uszczelnione silikonem.

Podłączenie do systemu sterowania:

Sterować siłownikiem można za pomocą (według wykonania):

- analogowego sygnału sterującego za pośrednictwem wbudowanego regulatora położenia
- binarnymi wejściami 24 V DC 7
- przez moduł komunikacji Modbus/Profibus

Siłownik podłączamy według dołączonego schematu lub schematu wklejonego pod wewnętrzną część górnej obudowy siłownika.

Uwagi:

1. Przewody sygnałów sterujących oraz sygnałów wyjściowych z przetwornika powinny być odseparowane od przewodów zasilających (mogą być zastosowane przewody ekranowane) – do siłownika powinny być doprowadzone oddzielnym przepustem kablowym.
2. Siłowniki posiadają przepusty kablowe, które w przypadku szczelnego nałożenia na przewody umożliwiają zabezpieczenie krycia nawet IP 68. W celu pożądanego stopnia krycia należy zastosować krążki uszczelniające według rozmiaru kabla i właściwej odporności termicznej.
3. Przy skręcaniu przepustów, sprawdzić dopuszczalne luzy, aby nie doprowadzić do uszkodzenia lub deformacji elementu uszczelniającego przepustu. Dochodzące kable muszą być zamocowane do stabilnej konstrukcji w odległości mniejszej niż 150 mm od przepustów.
4. Powierzchnie obudowy muszą być czyste przed ponownym montażem.
5. Rewersacja SE jest gwarantowana, jeśli opóźnienie pomiędzy wyłączeniem i załączeniem napięcia dla ruchu wału wyjściowego w przeciwnym kierunku wynosi minimum 50 ms.



W siłownikach **STR PA** należy po podłączeniu wykonać proces **kalibracji**, dla optymalnego funkcjonowania.



Należy przestrzegać zaleceń producentów armatury czy armatura w położeniach krańcowych ma być wyłączana od położenia czy od siły!

2.2 Demontaż



Przed demontażem należy odłączyć zasilanie siłownika!
Nie należy podłączać i odłączać siłownika pod napięciem!

- Odłączenie siłownika od zasilania.
- Odkręcić przewody od listwy zaciskowej, a kable wysunąć z przepustów kablowych.
- Odkręcić śruby mocujące siłownik do armatury i wysunąć siłownik z armatury.
- Przy odesłaniu siłownika np. do naprawy należy użyć mocnego kartonu, żeby siłownik nie został uszkodzony w czasie transportu.

3. Ustawianie/programowanie



Przestrzegaj przepisów BHP! Upewnij się, że siłownik nie jest podłączony do sieci i że istnieje ryzyko porażenia prądem!

Siłowniki elektryczne dostarczane są z zakładu produkcyjnego ustawione na parametry podane na tabliczce znamionowej umieszczonej na obudowie siłownika.

Siłownik podłączamy mechanicznie i elektrycznie. Rozdział ten opisuje podłączenie i zaprogramowanie parametrów, które umożliwią prawidłową pracę siłownika. Rozmieszczenie przycisków na płycie sterowania pokazane jest na **rys. 6 i 6a**.

Programować można:

- Za pomocą przycisków na płycie sterującej (**rys. 6 i 6a**).
- Za pomocą przycisków na module sterowania lokalnego (**rys. 7**), jeśli siłownik jest w niego wyposażony.
- Za pośrednictwem programu EHL po podłączeniu siłownika z PC za pomocą kabla komunikacyjnego

Szczegółowa procedura programowania lub przeprogramowania fabrycznie zaprogramowanych parametrów podana jest w samodzielnym dodatku do instrukcji montażowej **nr 74 1053 06 i 74 1076 06**.

Dla łatwego ustawienia parametrów pracy płytka sterowania wyposażona jest w:

- 4 przyciski programujące: **MENU, P, O, C**
- 6 diodami sygnalizacyjnymi LED - **rys. 6 i 6a**.

Sygnalizacja stanów za pomocą diod LED na płycie sterowniczej:

- **LED ERROR** (czerwona) – miga na czerwono w przypadku awarii lub świeci ciągle w trybie programowania parametrów.
- **LED OPEN / MENU** (zielona) – w trybie pracy ON/OFF świeci przy pracy siłownika w kierunku **otwiera** lub miga po wejściu do trybu MENU
- **LED CLOSE / PAR** (czerwona) – w trybie pracy ON/OFF świeci przy pracy siłownika w kierunku **zamyka** lub miga przy wybranym parametrze w menu i rozświeci przy zapisywaniu wybranego parametru do pamięci.
- **LED I1 / SEL** (żółta) – świeci ciągle przy aktywnym wejściu I1, lub miga w trybie programowania parametrów.
- **LED I2** (żółta) – świeci ciągle przy aktywnym wejściu I2
- **LED POWER** (zielona) – świeci ciągle przy podaniu napięcia zasilania.

LED dodatkowo do wersji z modułem komunikacji MODBUS

- **LED DEX1** (żółta) – świeci się w sposób ciągły w komunikacji Modbus kanał 1
- **LED DEX2** (żółta) – świeci się w sposób ciągły w komunikacji Modbus kanał 2

LED dodatkowo do wersji z modułem komunikacji PROFIBUS

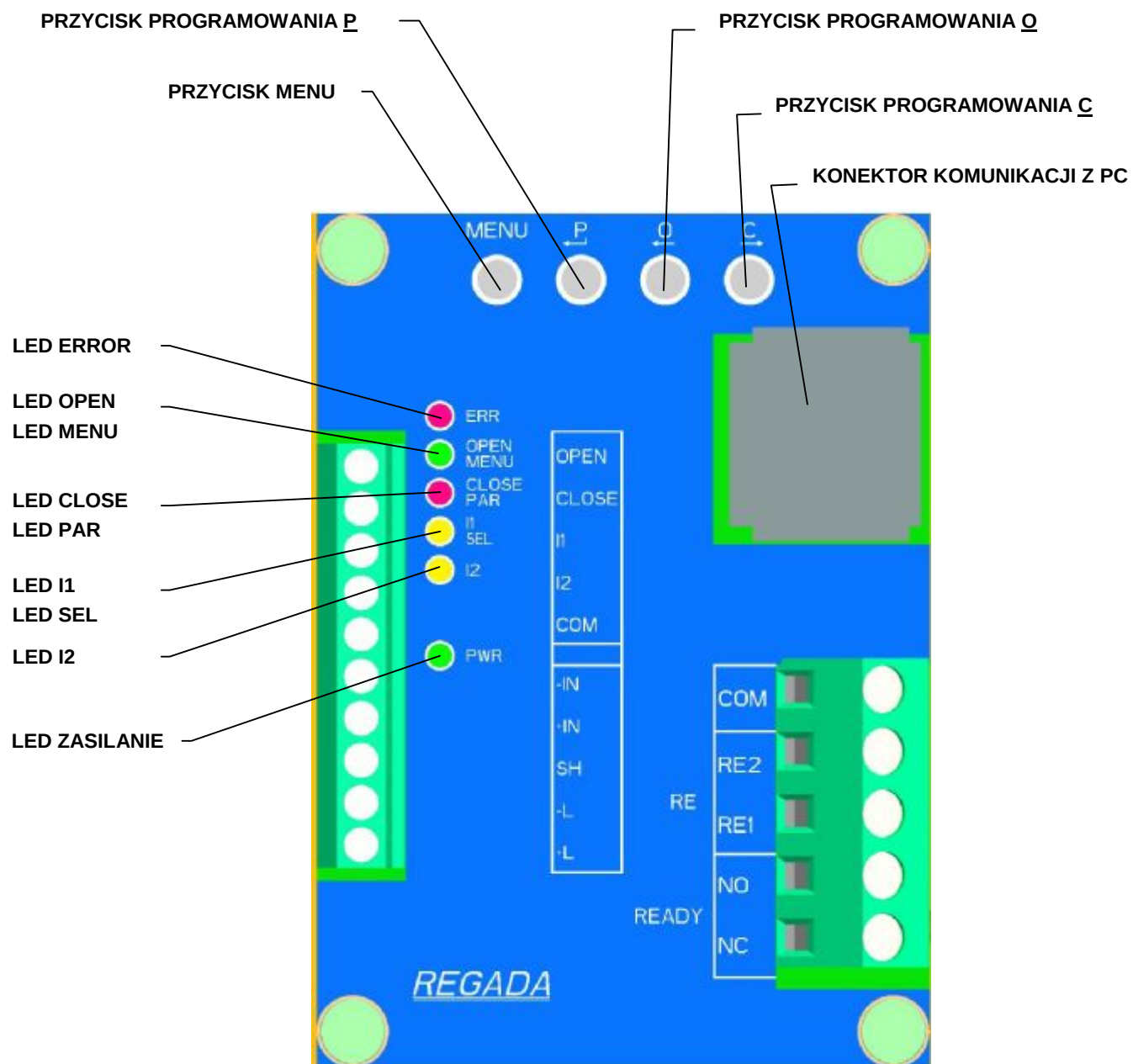
- **LED DEX1/ERR** (żółta/czerwona) - Profibus kanał 1
 - żółta - świeci się w sposób ciągły w komunikacji przy aktywnej komunikacji, kanał jest w stanie wymiany danych DATA Exchange
 - czerwona - świeci się w sposób ciągły przy błędzie w komunikacji, kanał jest w stanie wymiany danych DATA Exchange
 - czerwona – miga przy Fatal Error (należy wyłączyć i włączyć urządzenie)
- **LED DEX2/ERR** (żółta/czerwona) - Profibus kanał 2
 - żółta - świeci się w sposób ciągły w komunikacji przy aktywnej komunikacji, kanał jest w stanie wymiany danych DATA Exchange
 - czerwona - świeci się w sposób ciągły przy błędzie w komunikacji, kanał jest w stanie wymiany danych DATA Exchange
 - czerwona – miga przy Fatal Error (należy wyłączyć i włączyć urządzenie)

Programowe możliwości elektroniki (według wykonania):

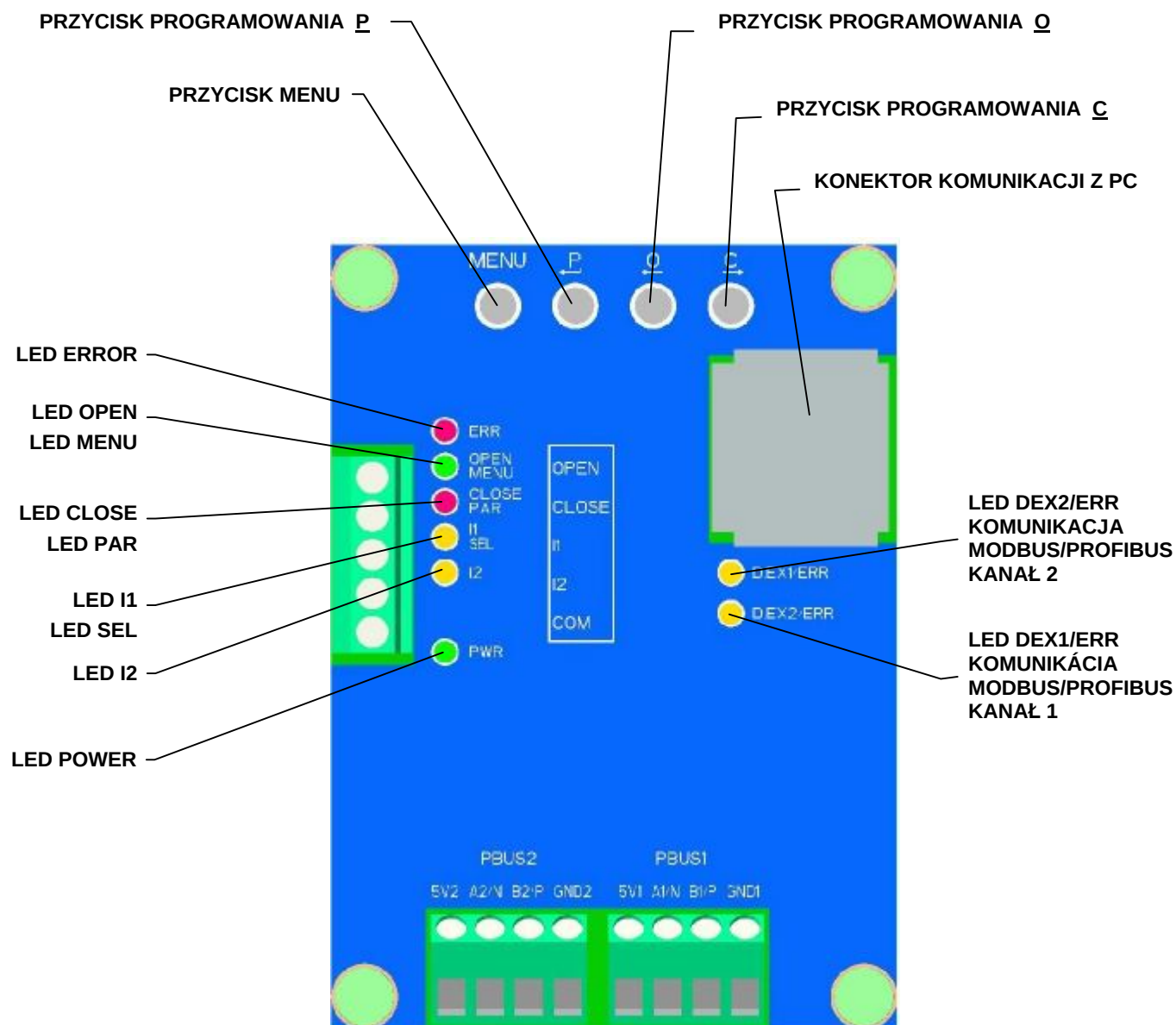
- przełączniki R1; R2; RE1 do RE5: nieaktywne; położenie otwarte; położenie zamknięte; moment na otwieranie; moment na zamykanie; moment na otwieranie lub moment na zamykanie; moment na otwarcie lub położenie otwarte; moment na zamknięcie lub położenie zamknięte; praca w kierunku otwiera, praca w kierunku zamyka; ruch; ruch miganie; do położenia, od położenia; ostrzeżenia; sterowanie zdalne; sterowanie lokalne (nie dotyczy siłowników bez sterowania lokalnego); sterownie wyłączone, przełącznik READY.

- przełącznik READY: błędy; błędy lub ostrzeżenia; błędy lub brak sterowania; błędy lub ostrzeżenia lub brak sterowania.
- sygnał wyjściowy (z nadajnika EPV pasywny): $4 \div 20$ mA; $20 \div 4$ mA.
- sterowanie - regulacja: 2P, 3P, 3P/2P I2
- wejściowy sygnał sterujący (N): $0/4/12 \div 20$ mA, $4 \div 12$ mA lub $0/2 \div 10$ V.
- wejście I1: NIEAKTYWNE; ESD; DBL (aktywacja sterowania lokalnego – nie dotyczy siłowników bez sterowania lokalnego); STOP.
- wejście I2: NIEAKTYWNE; ESD; DBL (aktywacja sterowania lokalnego – nie dotyczy siłowników bez sterowania lokalnego); 2P lub E2P (lub przy aktywnej komunikacji za pośrednictwem modułu komunikacji Modbus/Profibus – pozwala przy aktywnym wejściu I2 sterować binarnymi wejściami napięciem 24 V DC).
- REAKCJA NA AWARIĘ: OTWIERA; ZAMYKA; NIE REAGUJE; POŁOŻENIE BEZPIECZNE.

Na wejściach **I1, I2** - nie można ustawić identycznych funkcji z wyjątkiem funkcji wyłączone (np. jak jest ustawiona funkcja ESD na wejściu **I1**, nie można jej też ustawić na wejściu **I2**).



Rys. 6



Rys. 6a

3.1 Możliwości ustawienia sterowania (regulacja) pracą siłownika

3.1.1 Możliwości ustawienia sterowania (regulacji) siłownika z modułem DMS3

2P STEROWANIE

Ustawienie: regulacja **2P** + inne funkcje z wyjątkiem STOP na wejściu I1:

SE pracuje w kierunku otwiera lub zamyka **przez podanie napięcia 24 V DC** na zaciski **OPEN**, lub **CLOSE**. Odłączenie napięcia zasilania lub osiągnięcie ustawionego położenia krańcowego powoduje zatrzymanie siłownika.

2P STEROWANIE IMPULSOWE

Ustawienie: regulacja **2P** + funkcja **STOP** na I1:

SE pracuje w kierunku otwiera lub zamyka po podaniu **impulsu napięcia 24 V DC** na zaciski **OPEN**, lub **CLOSE**. Siłownik zatrzyma się po osiągnięciu ustawionego położenia lub po podaniu impulsu napięciem 24 V DC na zaciski I1 (STOP).

3P STEROWANIE (REGULACJA)

Ustawienie: regulacja **3P** + inne funkcje z wyjątkiem STOP na I1 i 2P na wejściu I2:

SE pracuje w kierunku otwiera lub zamyka po podaniu **wejściowego sygnału sterującego 0/4 ÷ 20 mA (0/2 ÷ 10 V)** na zaciski **+IN, -IN**. Po osiągnięciu określonego położenia (odpowiadającego wartości podanego sygnału sterującego), lub po osiągnięciu zaprogramowanego położenia krańcowego siłownik zatrzyma się.

Uwaga:

Przy wyborze funkcji **STOP** na wejściu **I1** w reżimie pracy regulacyjnej **3P** podanie napięcia 24 V DC na zacisk **I1** nie spowoduje zatrzymania się siłownika.

3P/2P przełączane na I2

Ustawienie: regulacja **3P/2P przełączane na I2** (przy wyborze tej wersji regulacji system automatycznie dla wejścia I2 wybiera funkcję 2P) + inne funkcje z wyjątkiem STOP na I1.

SE pracuje w kierunku otwiera lub zamyka **po podaniu wejściowego sygnału sterującego 0/4 ÷ 20 mA (0/2 ÷ 10 V)** na zaciski **+IN, -IN**. Po osiągnięciu określonego położenia (odpowiadającego wartości podanego sygnału sterującego), lub po osiągnięciu zaprogramowanego położenia krańcowego siłownik zatrzyma się.

W przypadku **aktywnego wejścia I2** (ciągłym podawaniem lub wyłączeniem (według ustawienia funkcji I2 AKTIV) napięcia 24 V DC na zaciski I2) SE przestanie reagować na wejściowy sygnał sterujący 0/4 ÷ 20 mA (0/2 ÷ 10 V) i zatrzyma się. Siłownik można w tym stanie można sterować w kierunku **otwiera** lub **zamyka** **podaniem napięcia 24 V DC** na zaciski **OPEN** lub **CLOSE**. Odłączenie napięcia zasilania lub osiągnięcie ustawionego położenia krańcowego powoduje zatrzymanie siłownika. Po odłączeniu napięcia na wejściu I2 siłownik zacznie reagować na wejściowy sygnał sterujący i przestawi siłownik na zadane położenie.

3P/2P przełączane na I2 (2P IMPULSOWE)

Ustawienie: regulacja **3P/2P przełączane na I2** (przy wyborze takiej regulacji automatycznie dla funkcji wejścia I2 wybierana jest funkcja 2P) + funkcja **STOP** na I1:

SE pracuje w kierunku otwiera lub zamyka **po podaniu wejściowego sygnału sterującego 0/4 ÷ 20 mA (0/2 ÷ 10 V)** na zaciski **+IN, -IN**. Po osiągnięciu określonego położenia (odpowiadającego wartości podanego sygnału sterującego), lub po osiągnięciu zaprogramowanego położenia krańcowego siłownik zatrzyma się.

W przypadku **aktywnego wejścia I2** (podanie na stałe napięcia 24 V DC na zacisk I2 lub wyłączeniem – według ustawienia funkcji I2 AKTIV) Siłownik przestanie reagować na wejściowy sygnał sterujący 0/4 ÷ 20 mA (0/2 ÷ 10 V) i zatrzyma się. SE w tym stanie można sterować w kierunku otwiera lub zamyka **impulsem napięcia 24 V DC** podanego na zaciski **OPEN** lub **CLOSE**. Po podaniu impulsu 24 V DC na zacisk I1 (STOP) lub po osiągnięciu ustawionego położenia krańcowego siłownik zatrzyma się. Po odłączeniu napięcia na zacisku I2 siłownik zacznie reagować na wejściowy sygnał sterujący i przestawi siłownik na zadane położenie.

3.1.2 *Możliwości ustawienia sterowania siłownika z modułami DMS3 i komunikacji MODBUS/PROFIBUS*

2P STEROWANIE (regulacja dwupołożeniowa)

Ustawienie: przez nastawienie bitu 3P=0 w odpowiednim rejestrze Modbus/Profibus jest aktywowany regulator dwupołożeniowy:

Siłownik porusza się w kierunku otwiera lub zamyka **przy ustawieniu bitów OPEN lub CLOSE w odpowiednim rejestrze Modbus.**

3P STEROWANIE (regulacja 3-położeniowa)

Ustawienie: ustawieniem 3P=1 w odpowiednim rejestrze Modbus/Profibus jest aktywowany regulator 3-położeniowy:

Siłownik porusza się w kierunku otwiera lub zamyka **zgodnie z wymaganiami podawanymi po magistrali Modbus/Profibus.**

TRYB AWARYJNY

Uwaga: W siłownikach wyposażonych w sterowanie lokalne można aktywować tryb awaryjny tylko przy ustawieniu modułu sterowania lokalnego na sterowanie zdalne. Moduł sterowania lokalnego ma wyższy priorytet niż **ESD** lub **E2P**.

- **ESD (Emergency Shutdown)** – aktywuje się przy ustawieniu parametru funkcji **I1=ESD** i aktywowaniu wejścia I1 lub przy ustawieniu parametru funkcji **I2=ESD** i aktywowaniu wejścia I2. Po aktywowaniu wejścia siłownik ustawia się do położenia, które odpowiada ustawieniom **parametru reakcja na awarię**. Tryb awaryjny **ESD ma wyższy priorytet niż sterowanie E2P**.
- **E2P (Emergency 2P)** – aktywuje się przy ustawieniu parametru funkcji **I2=E2P** i aktywowaniu wejścia I2. Tryb awaryjny **E2P ma niższy priorytet niż sterowanie ESD**. Tryb awaryjny sterowania 2P pracuje w dwóch trybach i wykorzystuje następujące wejścia:
 - **Sygnał stały** – siłownik otwiera lub zamyka tylko podczas trwania sygnału na wejściach **OPEN, CLOSE**.
 - **Tryb impulsowy** – siłownik otwiera lub zamyka po podaniu impulsu na wejście **OPEN, CLOSE**. Siłownik zatrzyma się po podaniu impulsu **na wejście I1**. Tryb ten jest uwarunkowany ustawieniem funkcji **I1=STOP**.

3.2 Ustawianie parametrów, listy błędów i ostrzeżeń

- podane jest w samodzielnym dodatku do instrukcji montażowej nr 74 1053 06 lub 74 1076 06.
Standardowe fabryczne ustawienie parametrów (chyba, że w zamówieniu podane zostały inne parametry) podane są w tabelach nr 2 i 3.

Tabela nr. 2

Standardowe fabryczne ustawienie parametrów w siłowniku bez sterowania lokalnego - można zmienić przyciskami na płycie sterowniczej

Sposób programowania podany jest w dodatku do instrukcji montażowej nr 74 1053 06.

MENU			NAZWA	USTAWIENIA FABRYCZNE
DMS3	MODBUS	PROFIBUS		
1			MOMENT WYŁĄCZAJĄCY	- 100% wartości podanej na tabliczce znamionowej w kierunku otwiera i zamyka
2			POŁOŻENIE KRAŃCOWE	- Z = Położenie + O = Położenie – wyłączanie w położeniu krańcowym zamknięcia i otwarcia od położenia jak nie jest podany typ armatury - Z = Moment + O = Położenie – wyłączanie w położeniu krańcowym zamknięte od siły a w położeniu otwarte od położenia - Z = Moment + O = Moment – wyłączanie od siły w obu kierunkach
3			BLOKOWANIE MOMENTU	- czas blokowania 2 sek. - <i>położenie blokowania w kierunku otwiera i zamyka 5%</i>
4			Przełącznik READY	- błędy (kontakty przełącznika READY COM-NO są załączone jak nie ma błędu)
5			Przełączniki R1 .. RE5	- położenie O na przełączniku R1 - położenie Z na przełączniku R2 - od położenia 95% dla przełącznika RE3 - do położenia 5% dla przełącznika RE4 - <i>przełącznik RE5 przełącznik wyłączony (nieaktywny)</i>
6	-	-	CPT (sygnał wyjściowy)	4 ÷ 20 mA
7	-	-	REGULACJA - wg zam.	2P 3P
			ANALOGOWY SYGNAŁ STERUJĄCY	- 4 ÷ 20 mA (2 ÷ 10 V)
-	6	-	ADRES	2
-	-	6	ADRES 1	2
			ADRES 2	3
-	7	-	SZYBKOŚĆ TRANSMISJI, PARYTET REDUNDANCJA	115200 bit/s Parzysty Wyłączona (dla wersji 1-kanalowej) Składowa (dla wersji 2-kanalowej)
-	-	7	REDUNDANCJA	Wyłączona (dla wersji 1-kanalowej) Pojedyncza (dla wersji 2-kanalowej)
8			NIECZUŁOŚĆ	- 3 %
9			REAKCJA NA USTERKĘ	NIE REAGUJE

Ustawienie parametrów, które można zmienić tylko za pomocą programu na PC

NAZWA PARAMETRU	USTAWIENIA FABRYCZNE
TEMPERATURA TERMOSTATU	25 °C (temperatura wyłączenia grzałki)
WEWNĘTRZNA NIECZUŁOŚĆ	2 % (tylko dla sterowania 3P)
POŁOŻENIE BEZPIECZNE	0 %
FUNKCJA I1	ESD
AKTYWNE I1	Wysoki poziom (pod napięciem)
FUNKCJA I2	nieaktywne
AKTYWNE I2	Wysoki poziom (pod napięciem)
BEZPIECZNIK TERMICZNY	- nie dotyczy tego typu siłownika
BEZPIECZNIK TERMICZNY „0”	- nie dotyczy tego typu siłownika

TRYB ZEGARA	Nieaktywne
CYKL PRACA	10 s
CYKL PAUZA	50 s
CYKL POŁOŻENIE O1	0 %
CYKL POŁOŻENIE O2	100 %
CYKL POŁOŻENIE Z1	0 %
CYKL POŁOŻENIE Z2	100 %
TOLERANCJA O i Z	1 %
TWORZENIE KOPII ZAPASOWEJ	uruchomić
ODTWORZYĆ Z KPII ZAPASOWEJ	uruchomić
PRZYWRACANIE USTAWIEŃ FABR.	uruchomić
AKTYWNE BŁĘDY	<i>Reset (zerowanie aktywnych błędów)</i>
KIERUNEK OBROTU SIŁOWNIKA	<i>W prawo</i>
CZAS KONTROLI POŁĄCZENIA (Modbus)	3s

Tabela nr 3

Standardowe fabryczne ustawienie parametrów w siłowniku ze sterowaniem lokalnym - można zmienić przyciskami na module sterowania lokalnego.

Sposób programowania podany jest w dodatku do instrukcji montażowej nr 74 1076 06.

MENU			NAZWA	USTAWIENIA FABRYCZNE
DMS3	MODBUS	PROFIBUS		
1			JĘZYK / LANGUAGE	czeski (ustawienie języka na wyświetlaczu LCD)
2			POŁOŻENIE O (otwarte)	Zakres kąta roboczego ustawiany zgodnie z zamówieniem
3			POŁOŻENIE Z (zamknięte)	
4			KALIBR. REG.	
5			POŁOŻENIE KOŃCOWE	Z=POL O=POL – wyłączanie w położeniach końcowych otwarte i zamknięte od położenia
6			MOMENT O	100% wartości podanej na tabliczce znamionowej
7			MOMENT Z	100% wartości podanej na tabliczce znamionowej
8			CZAS BLOKOWANIA	2 s (czas blokowania momentu)
9			POŁOŻENIE BLOKOWANIA O	5 % (położenie blokowania momentu w kierunku otwiera)
10			POŁOŻENIE BLOKOWANIA Z	5 % (położenie blokowania momentu w kierunku zamyka)
11	-	-	CPT (sygnał wyjściowy)	4 ÷ 20 mA
12	-	-	REGULACJA – wg. zamówienia	2P 3P
13	-	-	ANALOGOWY SYGNAŁ STERUJĄCY	- 4 ÷ 20 mA (2 ÷ 10 V)
14	16	14	NIECZUŁOŚĆ	- 3 %
15	17	15	NIECZUŁOŚĆ WEWNĘTRZNA	- 2 %
16	18	16	REAKCJA NA AWARIE	STOP
17	19	17	POŁOŻENIE BEZPIECZNE	0 %
18	20	18	FUNKCJA I1	ESD
19	21	19	AKTYWNA I1	<i>Wysoki poziom (pod napięciem)</i>
20	22	20	FUNKCJA I2	<i>Nieaktywne</i>
21	23	21	AKTYWNA I2	<i>Wysoki poziom (pod napięciem)</i>
22	24	22	BEZPIECZNIK TERMICZNY – USTERKA	W tym typie siłownika nie funkcjonuje
23	25	23	BEZPIECZNIK TERMICZNY – ZEROWANIE	W tym typie siłownika nie funkcjonuje
24	26	24	PRZEKAŹNIK READY	błędy
25	27	25	PRZEKAŹNIK 1	Położenie O (położenie otwarte)
26	28	26	POŁOŻENIE RE.1	0 %
27	29	27	PRZEKAŹNIK 2	Położenie Z (położenie zamknięte)
28	30	28	POŁOŻENIE RE.2	0 %
29	31	29	PRZEKAŹNIK 3	Od położenia
30	32	30	POŁOŻENIE RE.3	95 %
31	33	31	PRZEKAŹNIK 4	Do położenia
32	34	32	POŁOŻENIE RE.4	5 %
33	35	33	PRZEKAŹNIK 5	Nieaktywne (wyłączone)
34	36	34	POŁOŻENIE RE.5	0 %
35	37	35	TRYB SYNCHRONIZACJI	nieaktywne
36	38	36	SYNCHRONIZACJA - PRACA	10 s
37	39	37	SYNCHRONIZACJA PAUZA	50 s
38	40	38	TOLERANCJA O Z	1 %
39	41	39	INFORMACJA	MOMENT (wartość z czujnika momentu)
40	42	40	ODTWORZYĆ Z KOPII ZAPASOWEJ	Uruchomione (odtworzyć parametry z kopi zapasowej)
41	43	41	ZAPISAĆ PARAMETRY	Uruchomione (utworzyć kopię zapasową parametrów)
42	44	42	PRZYWRÓĆ USTAWIENIA FABRYCZNE	Uruchomione (odtworzyć ustawienia fabryczne)
43	45	43	AKTYWNE BŁĘDY	Reset (zerowanie aktywnych błędów)
-	-	44	KIERUNEK OBROTÓW	W prawo
-	11	-	ADRES	2

-	12	-	SZYBKOŚĆ TRANSMISJI	115200bit/s
-	13	-	PARYTET	Parzysty
-	14	-	REDUNDANCJA	Wyłączona (dla wersji 1-kanalowej) Składowa (dla wersji 2-kanalowej)
-	15	-	CZAS KONTROLI POŁĄCZENIA	3s
-	-	11	ADRES 1	2
-	-	12	ADRES 2	3
-	-	13	REDUNDANCJA	Wyłączona

Ustawienie parametrów możliwych do ustawienia tylko za pomocą programu na PC

NAZWA PARAMETRU	USTAWIENIE FABRYCZNE
KIERUNEK OBROTÓW SIŁOWNIKA	W PRAWO
TEMPERATURA TERMOSTATU	25°C (temperatura wyłączenia grzałki)
SYNCHRONIZACJA POŁOŻENIA O1	0 %
SYNCHRONIZACJA POŁOŻENIA O2	100 %
SYNCHRONIZACJA POŁOŻENIA Z1	0 %
SYNCHRONIZACJA POŁOŻENIA Z2	100 %
KONTRAST WYŚWIETLACZA LCD	0

Ostrzeżenie 1: W przypadku ustawienia wejściowego sygnału sterującego na wartość $0 \div 20 \text{ mA}$ ($0 \div 10 \text{ V}$) lub $20 \div 0 \text{ mA}$ ($10 \div 0 \text{ V}$) przy zaniku tego sygnału siłownik zajmie położenie takie jak przy wartości sygnału 0 mA (SE przy awarii nie rozpoznaje wartości sygnału wejściowego od wartości sygnału 0 mA (0 V)) - nie dotyczy wersji z DMS3 i modułem komunikacji Modbus/Profibus.

Ostrzeżenie 2: Proces kalibracji nie powiedzie się, gdy napęd jest w stanie błędu. W tym przypadku należy usunąć błąd i ponownie uruchomić kalibrację.

Ostrzeżenie 3: Proces kalibracji należy wykonywać po każdej zmianie kąta obrotu więcej niż 10%.

Ostrzeżenie 4: Proces kalibracji uruchamiamy naciśnięciem przycisku **P** na płycie sterowniczej, uruchomieniem z **MENU 4** (wersja siłownika ze sterowaniem lokalnym) za pomocą przycisków na sterowaniu lokalnym lub z programu po podłączeniu siłownika z komputerem PC. Wszystkie sposoby uruchomienia kalibracji są równoważne.

Ostrzeżenie 5: W przypadku, kiedy siłownik z zasilaniem $3 \times 400 \text{ V AC}$ po uruchomieniu kalibracji pokazuje błąd „kierunek obrotów” (błąd nr. 7) należy siłownik wyłączyć i zamienić przewody zasilające na listwie zaciskowej na zaciskach 2 i 3 miejscami. Następnie włączamy siłownik i ponownie uruchamiamy kalibrację siłownika.

Definiowanie kierunku obrotu wału wyjściowego siłownika

Siłownik fabrycznie ustawiony jest tak, że wał wyjściowy siłownika przy pracy w kierunku zamyka obraca się zgodnie z ruchem wskazówek zegara, patrząc na wał wyjściowy od góry po zdjęciu pokryw górnej obraca się w prawą stronę.

W przypadku potrzeby zmiany kierunku pracy należy przestawić parametr „kierunek obrotów siłownika” na lewostronny. Ten parametr można przestawić tylko za pomocą PC i programu EHL Explorer po podłączeniu przez moduł komunikacji w oknie parametry lub w niektórych przypadkach przyciskami na sterowaniu lokalnym.

3.3 Uruchomienie siłownika w przypadku, kiedy dostarczony jest w komplecie z armaturą - kalibracja

W przypadku, kiedy siłownik jest dostarczony w komplecie z armaturą lub zamontowany na innym urządzeniu należy po zamontowaniu go w miejscu docelowym konieczne przeprowadzić **kalibrację** w celu przystosowania go do warunków pracy. Przy kalibracji należy postępować:

- zamontować komplet na rurociągu/ciągu technologicznym
- Siłownik podłączyć elektrycznie zgodnie ze schematem elektrycznym i rozdziałem Podłączenie elektryczne do zasilania.
- Siłownik przestawić w między położenie (patrz ostrzeżenie 2 podane wyżej)
- podłączyć napięcie zasilania
- uruchomić kalibrację siłownika naciśnięciem przycisku **P** na płycie sterowniczej **na czas min. 2s** dopóki nie zaświeci się dioda LED ERROR (czerwona), dioda LED MENU (zielona) i dioda LED

- PAR (czerwona) – patrz do instrukcji nr **74 1053 06**
- zwolnić przycisk **P**
 - po zwolnieniu przycisku **P** rozpocznie się proces kalibracji – pomiar bezwładności
 - po zakończeniu kalibracji siłownik przygotowany jest do normalnej pracy i zacznie reagować na sygnały sterujące na wejściach siłownika.
 - w przypadku potrzeby zmiany niektórych parametrów pracy postępować zgodnie z instrukcją nr **74 1053 06**.

3.4 S Uruchomienie siłownika w przypadku potrzeby zmiany zaprogramowanych parametrów.

W przypadku, kiedy otrzymujemy sam siłownik i montujemy go na armaturze należy po zmontowaniu kompletu ustawić kąt roboczy (położeń krańcowych) i innych parametrów należy postępować:

- według **rozdziału 2** podłączyć siłownik z armaturą i zamontować komplet na rurociągu/ciągu technologicznym
- siłownik podłączyć elektrycznie zgodnie ze schematem elektrycznym i rozdziałem Podłączenie elektryczne do zasilania
- siłownik przestawić w między położenie (patrz ostrzeżenie 2 podane wyżej)
- podłączyć napięcie zasilania
- uruchomić kalibrację siłownika naciśnięciem przycisku **P** na płycie sterowniczej **na czas min. 2s** dopóki nie zaświeci się dioda LED ERROR (czerwona), dioda LED MENU (zielona) i dioda LED PAR (czerwona) – patrz do instrukcji nr **74 1053 06**
- zwolnić przycisk **P**
- po zwolnieniu przycisku **P** rozpocznie się proces kalibracji – pomiar bezwładności
- po zakończeniu kalibracji siłownik przygotowany jest do normalnej pracy i zacznie reagować na sygnały sterujące na wejściach siłownika.
- w przypadku potrzeby zmiany niektórych parametrów pracy postępować zgodnie z instrukcją nr **74 1053 06**.

3.5 Uruchomienie siłownika w przypadku, kiedy potrzebujemy zmienić kąt roboczy (nowe ustawienie położeń krańcowych) i innych parametrów, inaczej niż były ustawione fabrycznie

W przypadku dostarczenia siłownika bez armatury i potrzebujemy zmienić fabrycznie ustawione parametry, kąt roboczy, położenia krańcowe należy postąpić:

- według **rozdziału 2** podłączyć siłownik z armaturą i zamontować komplet na rurociągu/ciągu technologicznym
- do siłownika podłączyć zgodnie ze schematem elektrycznym zasilanie, bez podłączania sygnałów sterujących (wejściowy sygnał sterujący – siłownik zgłosi odpowiednio błąd lub ostrzeżenie nr. 2 lub nr. 27 (brak sygnału sterującego lub aktywnego Modbus/Profibus))
- siłownik przestawić (za pomocą sterowania ręcznego*) do położenia krańcowego **zamknięte** i przycisnąć przycisk **C** **na około 2s**, dopóki nie zaświeci dioda LED ERROR (czerwona), dioda LED MENU (zielona) i dioda LED PAR (czerwona) – tym samym zapiszemy do pamięci położenie krańcowego **zamknięte** – patrz i postępuj zgodnie z dodatkiem nr **74 1053 06**
- zwolnić przycisk **C**
- siłownik przestawić (za pomocą sterowania ręcznego*) do położenia krańcowego **otwarte** i przycisnąć przycisk **O** **na około 2s**, dopóki nie zaświeci dioda LED ERROR (czerwona), dioda LED MENU (zielona) i dioda LED PAR (czerwona) – tym samym zapiszemy do pamięci położenie krańcowego **otwarte** – patrz i postępuj zgodnie z dodatkiem nr **74 1053 06**
- zwolnić przycisk **O**
- uruchomić kalibrację siłownika naciśnięciem przycisku **P** na płycie sterowniczej **na czas min. 2s** dopóki nie zaświeci się dioda LED ERROR (czerwona), dioda LED MENU (zielona) i dioda LED PAR (czerwona) – patrz do instrukcji nr **74 1053 06**
- zwolnić przycisk **P**
- po zwolnieniu przycisku **P** rozpocznie się proces kalibracji
- podłączyć sygnały sterujące, siłownik przygotowany jest do normalnej pracy i zacznie reagować na sygnały sterujące na wejściach siłownika.
- w przypadku potrzeby zmiany niektórych parametrów pracy postępować zgodnie z instrukcją nr **74 1053 06**.

* Dotyczy przy standardowym nastawieniu menu 9 (w menu na płycie sterującej) REAKCJA NA AWARIĘ: STOP! W przypadku, kiedy wejściowy sygnał sterujący jest ustawiony na jeden z zakresów zaczynających się od 0 mA, należy ten zakres ustawić na inny. W tym przypadku zanik sygnału sterującego spowoduje ustawienia siłownika na położenie odpowiadające sygnałowi 0 mA. Po zapisaniu nowych skrajnych położenia należy zmienić wartość sygnału sterującego i reakcję siłownika na awarię na żądane parametry.

Uwaga: w przypadku kiedy połączenie jest realizowane za pomocą PC i programu EHL Explorer lub sterowania lokalnego nie ma potrzeby zmieniać reakcji na awarię i odłączanie sygnału sterującego. sterowaniem lokalnym, to konieczne jest, aby zmienić rzeczywiste problemy lub odłączenie sygnałów sterujących.

3.6 Ustawianie innych parametrów

W przypadku potrzeby zmiany innych parametrów należy postępować zgodnie z instrukcją nr 74 1053 06.

3.7 Komunikaty o błędach jednostki sterującej

Elektronika siłownika umożliwia identyfikację niektórych błędów w pracy siłownika. Zgłaszanie błędów sygnalizowane są miganiem diody LED ERROR (czerwona) na płycie sterowniczej (**rys. 6 i 6a**). Aby określić rodzaj błędu można też podłączyć do siłownika komputer PC, na którym odczytamy rodzaj zakłóceń w pracy.

Lista błędów i ostrzeżeń ustawionych fabrycznie przedstawiona jest w **tabeli nr 4 (rozdział 4.3)**. Lista błędów i ostrzeżeń oraz metody identyfikacji błędów znajdują się w odrębnej instrukcji nr 74 1053 06.

Zmiana zestawu zgłaszanych błędów i ostrzeżeń możliwa jest tylko za pomocą programu na komputer PC przez pracownika serwisu firmy Regada.

4. Obsługa i konserwacja, awarie i ich usuwanie

4.1 Obsługa



1. Obsługę siłownika powinien wykonywać przeszkolony pracownik!
2. Po podłączeniu siłownika do racy należy sprawdzić, czy przy montażu nie doszło do uszkodzenia obudowy siłownika, zabezpieczyć to w przyszłości obudowę przed korozją!

- Siłownik wymaga niewielkiej obsługi. Warunkiem poprawnej, bezawaryjnej pracy jest sprawne podłączenie siłownika z armaturą i do układu sterowania.
- Obsługa wynika z warunków użytkowania i składa się zasadniczo z przetwarzania informacji, aby zapewnić odpowiednie funkcje pracy urządzenia. Siłownik można sterować zdalnie elektrycznie, ręcznie za pomocą koła ręcznego.
- Obsługa musi zadbać o przeprowadzenie wymaganych konserwacji i żeby siłownik podczas pracy był chroniony przed szkodliwymi warunkami atmosferycznymi, które wykraczają poza dopuszczalne warunki użytkowania.

Podczas awarii lub przy zaniku napięcia zasilania siłownik powinien pozostać w pozycji sprzed awarii. W przypadku potrzeby można sterować pracą siłownika sterowaniem ręcznym,

Sterowanie ręczne:

W razie potrzeby (kontrola funkcji, awaria, itp.) siłownik można przesterować kołem ręcznym. Przy obracaniu koła zgodnie z ruchem wskazówek zegara przestawimy siłownik w położenie „ZAMKNIĘTE”.

Sterowanie lokalne: - wyposażenie dodatkowe (rys. 7)

W razie potrzeby (kontrola funkcji, potrzeba przesterowania itp.) przy podłączonym zasilaniu siłownik można przestawić lub przeprogramować niektóre parametry za pomocą modułu sterowania lokalnego. Sterować można po zdjęciu kłódki zabezpieczającej (1). Kolejnym przyciskaniem przycisku (2) **REMOTE-OFF-LOCAL** zmieniamy tryb sterowania na „ZDALNE”, „WYŁĄCZONE”, „LOKALNE”, „WYŁĄCZONE”, która jest pokazana na 2-wierszowym wyświetlaczu LCD (6). Sygnalizacja pracy siłownika oraz awarie pokazywane są za pomocą diody LED (7).

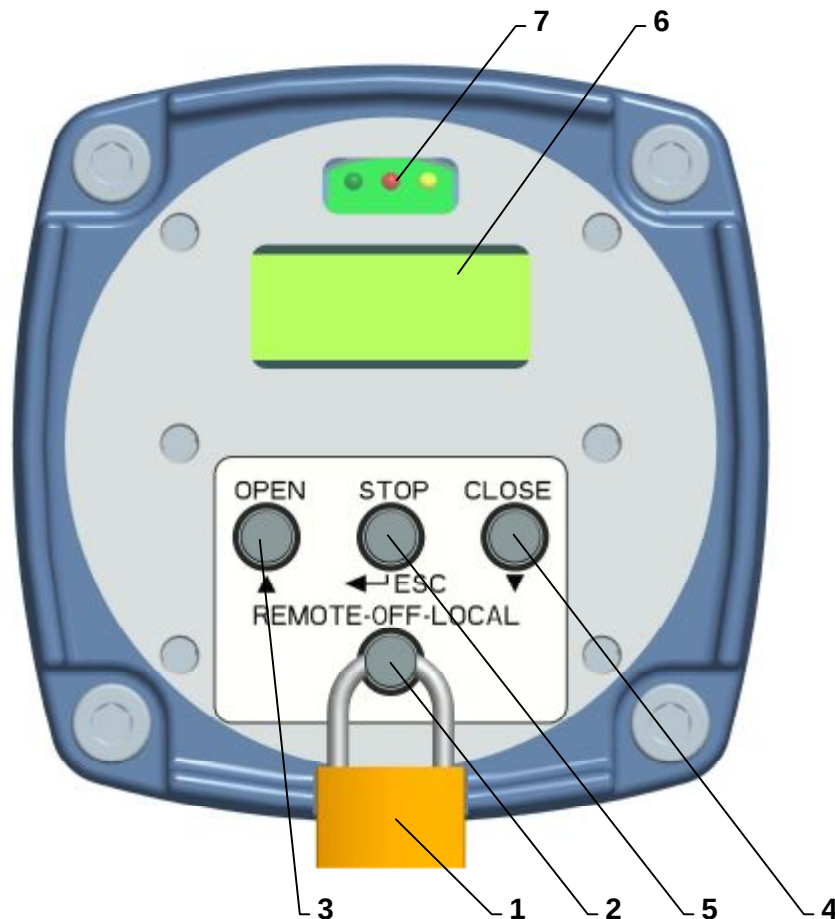
Tryb „WYŁĄCZONE” – w tym trybie można w MENU zmienić niektóre parametry pracy siłownika. Tryb „LOKALNE” – w tym trybie można sterować siłownikiem przyciskami (3) **OPEN** (otwiera), (5) **STOP**, (4) **CLOSE** (zamyka).

Tryb „ZDALNE” – w tym trybie siłownikiem można sterować zdalnie tylko z systemu sterowniczego.

Kolejność postępowania przy programowaniu siłownika w trybie pracy „WYŁĄCZONE” jest opisany w samodzielnej instrukcji nr **74 1076 06**, którą dołącza się do siłowników zamawianych ze sterowaniem lokalnym.

Po zakończeniu pracy z modułem sterowania lokalnego przestawiamy siłownik do pracy w trybie „ZDALNE” przyciskając ponownie przycisk (2) i blokując moduł sterowania lokalnego przed osobami nieuprawnionymi do takich prac zakładając kłódkę blokującą przyciski.

Uwaga: Tryb sterowania lokalnego lub zdalnego jest uwarunkowany programowym wyborem wejść I1 i I2. W przypadku, kiedy wejście I1 lub I2 są programowo ustawione „zwolnienie lokalnego” siłownik można sterować sterowaniem lokalnym tylko przy aktywnym wejściu I1 lub I2.



Rys. 7

4.2 Konserwacja – zakres i regularność przeglądów

Podczas przeglądów i konserwacji należy dokręcić wszystkie mocujące śruby i nakrętki mające wpływ na szczelność i stopień krycia. Raz w roku należy również sprawdzić prawidłowość dokręcania śrub na listwach zaciskowych lub przyłączy konektorowym.

Przegląd siłownika wykonać, co 4 lata. Wymianę uszczelki obudowy dokonujemy w przypadku ich uszkodzenia lub po upływie 6 lat użytkowania.

Przy przeglądzie należy wymienić uszczelkę między pokrywą górną a korpusem siłownika na oryginalną zakupioną u producenta.

Smarowanie:

- Smar GLEIT- μ - HF 401/0 lub GLEITMO 585 K – przekładnie – temperatura od -25°C do $+55^{\circ}\text{C}$
- W wykonaniu dla strefy klimatycznej chłodnej, ciepłej i gorącej z temperaturami od -50°C do $+40^{\circ}\text{C}$ smar ISOFLEX TOPAS AK 50
- W wykonaniu dla strefy klimatycznej chłodnej, ciepłej i gorącej z temperaturami od -60°C do $+40^{\circ}\text{C}$ smar DISCOR R-EP 000
- Smar GLEIT- μ - HP 520M – mechanizm liniowy (śruba i nakrętka).



Smarowanie wrzeciona armatury wykonujemy niezależnie od konserwacji siłownika!

- Po każdym 6 miesiącach zalecamy wykonać kontrolne przesterowanie siłownika i sprawdzenie ustawienia wyłączników położeniowych. W razie potrzeby poprawić ustawienia.
- Jeśli w przepisach nie jest powiedziane inaczej raz na 4 lata w siłowniku sprawdzamy i dociągamy śruby uziemienia.
- Po każdym 6 miesiącach w siłowniku sprawdzamy i dociągamy śruby mocujące siłownik do armatury
- Przy odłączaniu i ponownym podłączaniu siłownika Sprawdzamy uszczelki na przepustach kablowych, uszkodzone wymieniamy na oryginalne.
- Na siłownikach nie powinien zalegać kurz, ani pył.

4.3 Awarie i ich usuwanie

W przypadku awarii, zaniku napięcia siłownik pozostanie w aktualnym położeniu. W przypadku potrzeby przesterowania armatury możemy zrobić to za pomocą sterowania ręcznego (kołem ręcznym). Po pojawieniu się napięcia zasilania siłownik jest gotowy do normalnej pracy.

Producent prowadzi serwis gwarancyjny i pogwarancyjny siłowników. Dostępne są wszystkie części zamienne użyte do budowy siłownika. Serwis powinniśmy zlecić serwisowi producenta.

W przypadku awarii postępować zgodnie z ogólnymi warunkami gwarancji. *W przypadku, kiedy trzeba zdemontować siłownik z armatury postępować zgodnie z rozdziałem "Demontaż".*

Elektronika siłownika umożliwia identyfikację niektórych błędów w pracy siłownika. Zgłaszanie błędów sygnalizowane są miganiem diody LED ERROR (czerwona) na płycie sterowniczej (**rys. 6**) lub na wyświetlaczu LED (**rys. 1**) i jeśli siłownik jest wyposażony w moduł sterowania lokalnego na wyświetlaczu LCD (**rys. 7**). Lista błędów podane jest w instrukcji **nr 74 1053 06**.

Lista błędów i ostrzeżeń ustawionych fabrycznie przedstawiona jest w **tabeli nr 4**.

Zmiana zestawu zgłaszanych błędów i ostrzeżeń możliwa jest tylko za pomocą programu na komputer PC przez pracownika serwisu firmy Regada.

Tabela nr 4

- fabryczne ustawienia sygnalizacji błędów i ostrzeżeń

PARAMETR	BŁĄD	OSTRZEŻENIE
ESD		X
Analogowy sygnał sterujący – nie dotyczy wersji z modułem Modbus/Profibus		X
Modbus/Profibus aktywny – tylko dla wersji z modułem Modbus/Profibus		X
Błędna komenda	X	
Moment		X
Kontrola momentu		X
Kalibracja momentu	X	
Kalibracja regulatora		X
Kąt roboczy/skok	X	
Błędne położenie	X	
Obroty	X	
Kierunek obrotów	X	
RAM	X	
ROM	X	
EEPROM		X
Szyna	X	
I2C	X	
Reset		X
Napięcie +5V		X
Parametry	X	
Tryb programowania		X
Przełączniki		X
Temperatura <		X
Temperatura >		X
Faza	X	
Częstotliwość zasilania	X	
Bezpiecznik termiczny	X	
Sterowanie ręczne	X	
Moduł Położenia	X	
Typ modułu Położenia	X	
Czujnik położenia 1	X	
Czujnik położenia 2	X	
Czujnik położenia 3	X	
Czujnik położenia 4	X	
Moduł Moment	X	
Typ modułu Moment	X	
Czujnik momentu	X	
Moduł LED	X	
Typ modułu LED	X	
Moduł LCD	X	
Typ modułu LCD	X	
Moduł Zasilacz/Przełączniki	X	
Typ modułu Zasilacz/Przełączniki	X	
E2P	X	
Profibus kanał 1- dla wersji z Profibusem	X	
Profibus kanał 2- dla wersji z Profibusem	X	

Uwagi: X – aktywowany symptom błędu lub ostrzeżenia.
 Przy zgłoszeniu **błędu** siłownik zajmuje położenie określone funkcją REAKCJA NA USTERKĘ lub zatrzyma się (wg. rodzaju błędu) i nie będzie pracował do chwili likwidacji uszkodzenia.
 Przy zgłoszeniu **ostrzeżenia** w niektórych przypadkach siłownik pracuje dalej. Użytkownik jest poinformowany o tym za pośrednictwem przełącznika READY, (jeśli został tak zaprogramowany), miganiem diody LED ERROR na płycie sterowniczej, wyświetleniem błędu na wyświetlaczu LED lub LCD lub po podłączeniu siłownika do PC.

Uwaga 1: W niektórych przypadkach po usunięciu usterki trzeba siłownik restartować odłączeniem zasilania siłownika na około 3s.

Producent prowadzi serwis gwarancyjny i pogwarancyjny siłowników. Dostępne są wszystkie części zamienne użyte do budowy siłownika. Serwis powinniśmy zlecić serwisowi producenta.

Przy zasilaniu elektroniki zastosowany jest bezpiecznik – patrz **rys.2** (F3) na przykład SCHURTER MSF250, lub miniaturowy bezpiecznik SIBA 164050.xxx wartość bezpiecznika zgodnie z **rozdziałem 1.9.2**.

Uwaga: W przypadku, kiedy trzeba zdemontować siłownik z armatury postępować zgodnie z rozdziałem "Demontaż".



Serwis powinniśmy zlecić serwisowi producenta!

5. Wyposażenie i części zamienne

5.1 Wyposażenie

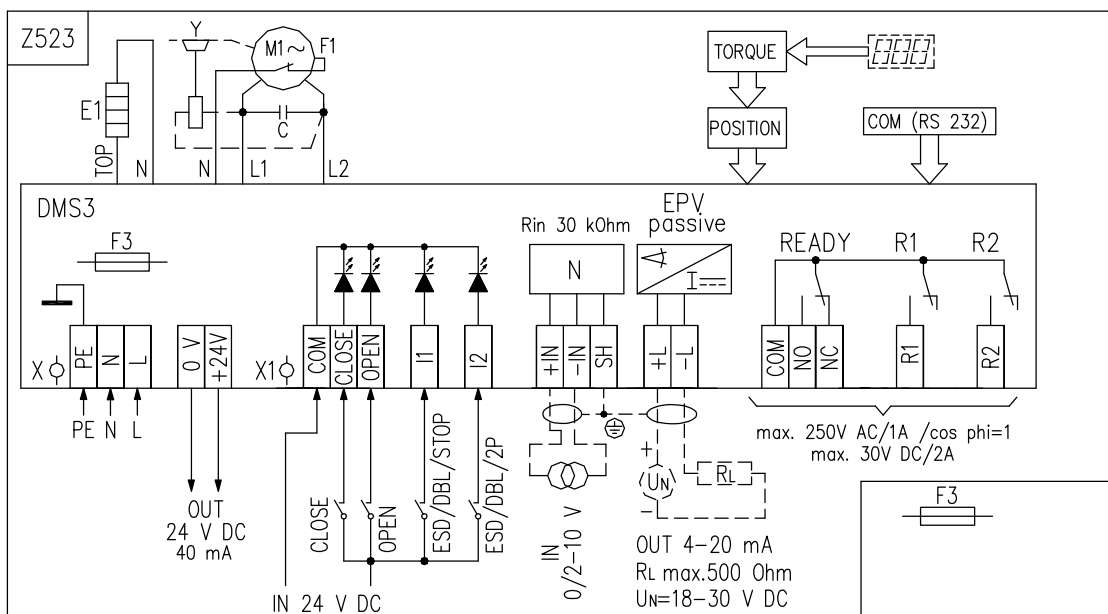
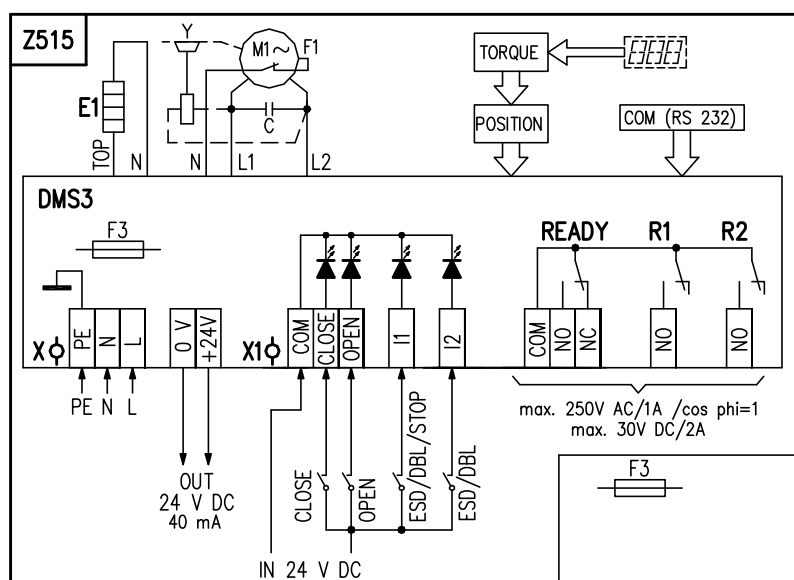
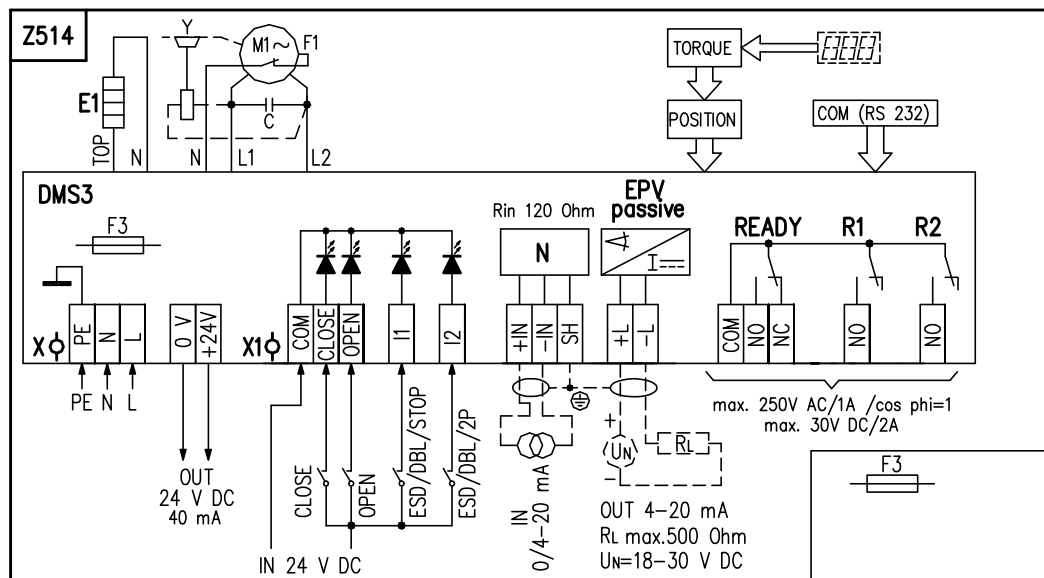
Jako wyposażenie siłownika dostarczane jest koło sterowania ręcznego oraz przepusty kablowe.

5.2 Wykaz części zamiennych

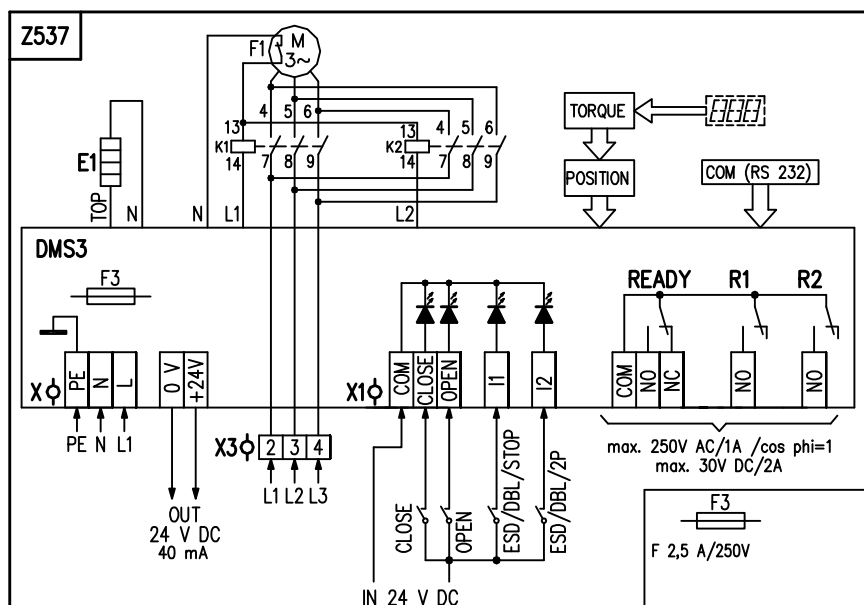
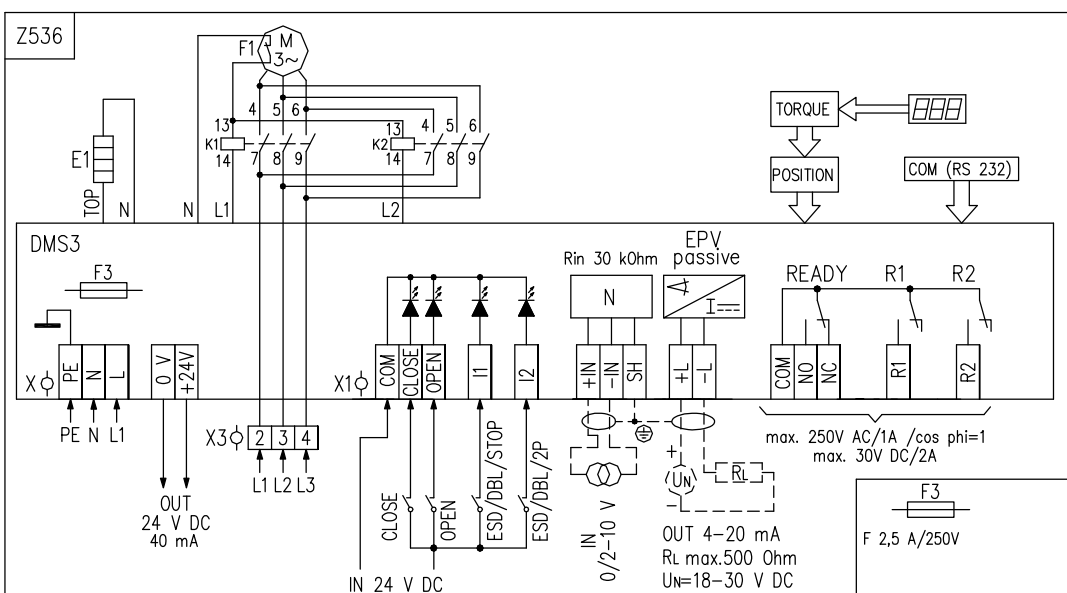
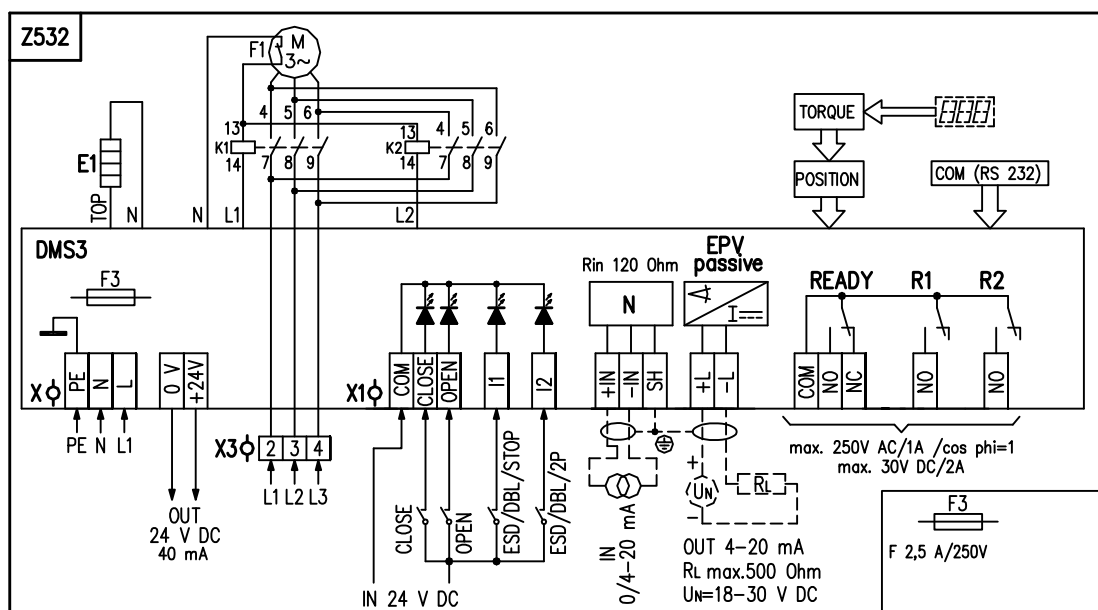
Tabela nr. 5			
Części zamienne			
Nazwa części	Kod zamówienia	Pozycja	Rysunek
Silnik elektryczny; 15W/39 VA; 230/220 V AC; 50 Hz	63 592 314	1	1
Silnik elektryczny; 15W/39 VA; 24 V AC; 50 Hz	63 592 356	1	1
Silnik elektryczny; 18W/48 VA; 24 V AC; 60 Hz	63 592 061	1	1
Silnik elektryczny; 18W/48 VA; 240 V AC; 60 Hz	63 592 059	1	1
Silnik elektryczny; 18W/48 VA; 120 V AC; 60 Hz	63 592 060	1	1
Silnik elektryczny; 20W/75 VA; 230/220 V AC; 50 Hz	63 592 118	1	1A
Silnik elektryczny; 25W/70 VA; 120 V AC; 60 Hz	63 592 058	1	1A
Silnik elektryczny; 60W/120 VA; 230/220 V AC; 50 Hz	63 592 322	1	1A
Silnik elektryczny; 70W/125 VA; 240 V AC; 60 Hz	63 592 055	1	1A
Silnik elektryczny; 70W/125 VA; 120 V AC; 60 Hz	63 592 056	1	1A
DMS3 Z2 24A zasilacz dla zasilania 24 V AC	64 051 072	3	1, 1A
DMS3 ZS zasilacz uniwersalny 230 V AC a 115 V AC	64 051 103	3	1, 1A
DMS3 SM czujnik położenia	64 051 088	4	1, 1A
DMS3 ST czujnik momentu	64 051 080	6	1, 1A
DMS3 J1 jednostka sterująca (0/4/12 ÷ 20 mA lub 4 ÷ 12 mA)	64 051 075	2	1, 1A
DMS3 J3 - jednostka sterująca (0/2 ÷ 10 V)	64 051 061	2	1, 1A
DMS3 J2 - jednostka sterująca (bez wejścia i wyjścia)	64 051 060	2	1, 1A
DMS3 M1 - jednostka sterująca MODBUS 1-kanalowa	64 051 051	2	1, 1A
DMS3 M2 - jednostka sterująca MODBUS 2-kanalowa	64 051 052	2	1, 1A
DMS3 P1 - jednostka sterująca PROFIBUS 1-kanalowa	64 051 037	2	1, 1A
DMS3 P2 - jednostka sterująca PROFIBUS 2-kanalowa	64 051 038	2	1, 1A
DMS3 L2 wyświetlacz LED	64 051 081	7	1, 1A
DMS3 LCD wyświetlacz LCD	64 051 082	6	7
DMS3 H3.4 czujnik sterowania lokalnego	64 051 084	-	7
DMS3 RE3 moduł dodatkowych przekaźników	64 051 065	8	1
DMS3 RE6 moduł dodatkowych przekaźników	64 051 066	8	1

6. Dodatki

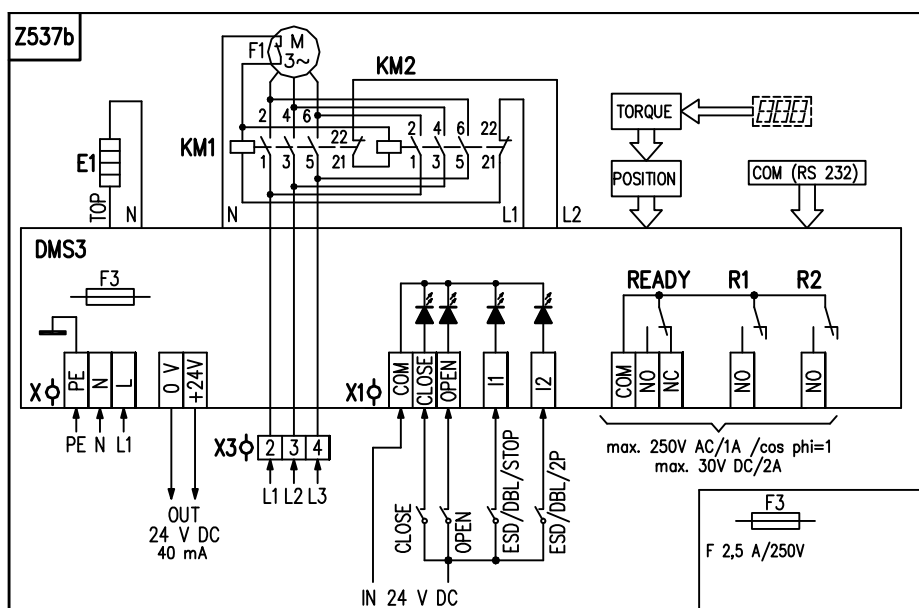
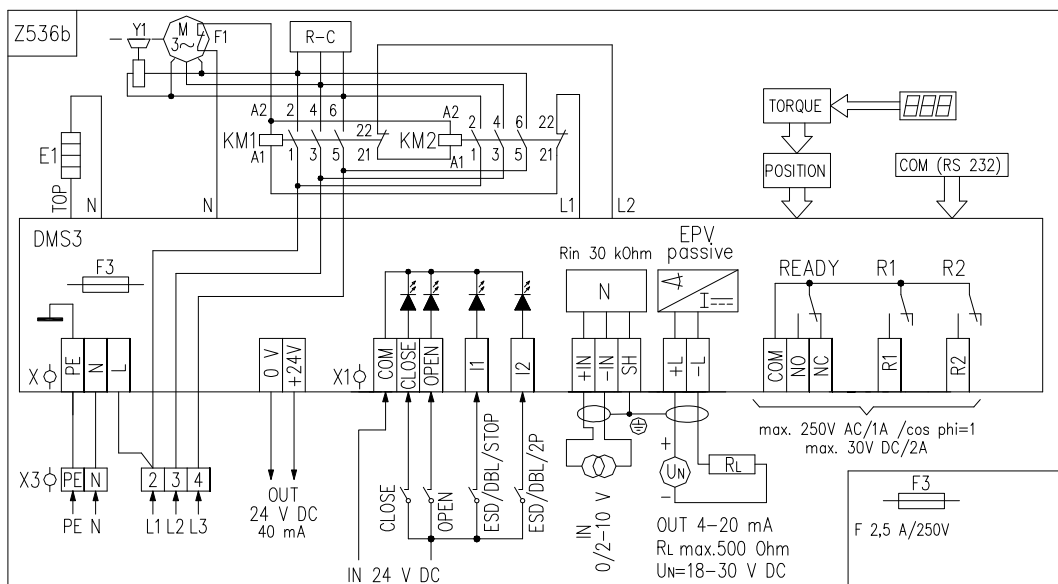
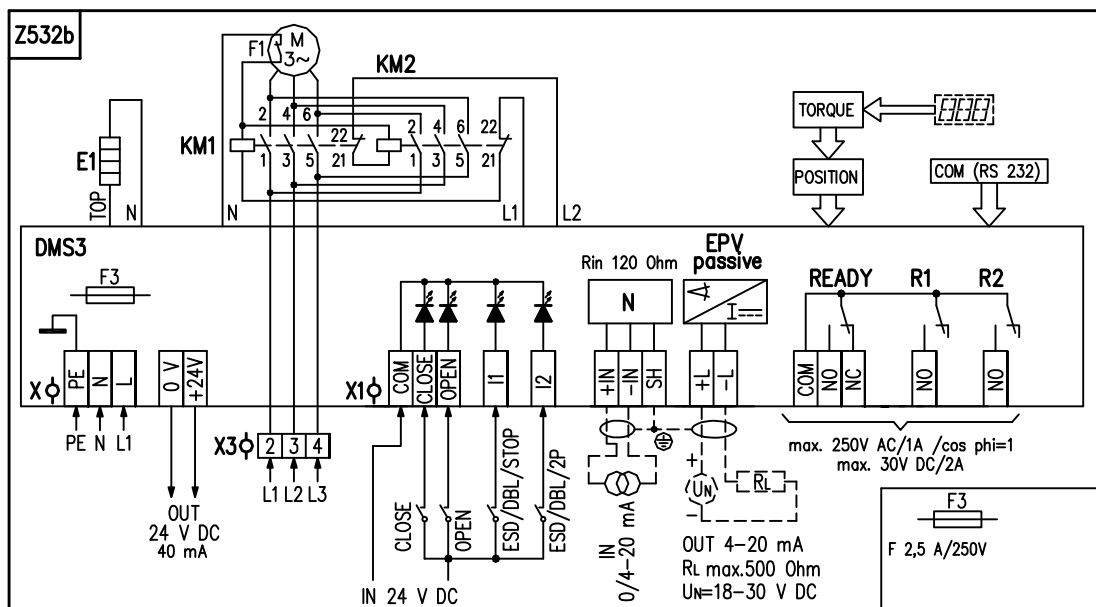
6.1 Schematy podłączenia silowników STR 1PA i STR 2PA – z silnikiem 1-fazowym



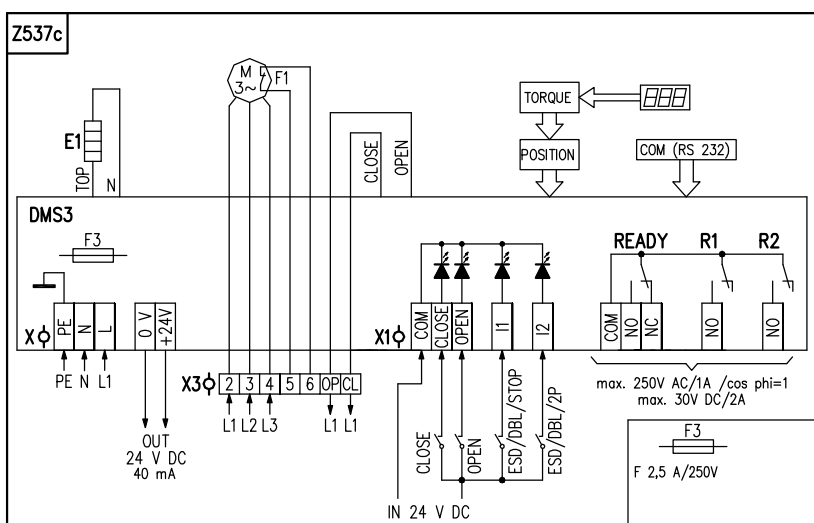
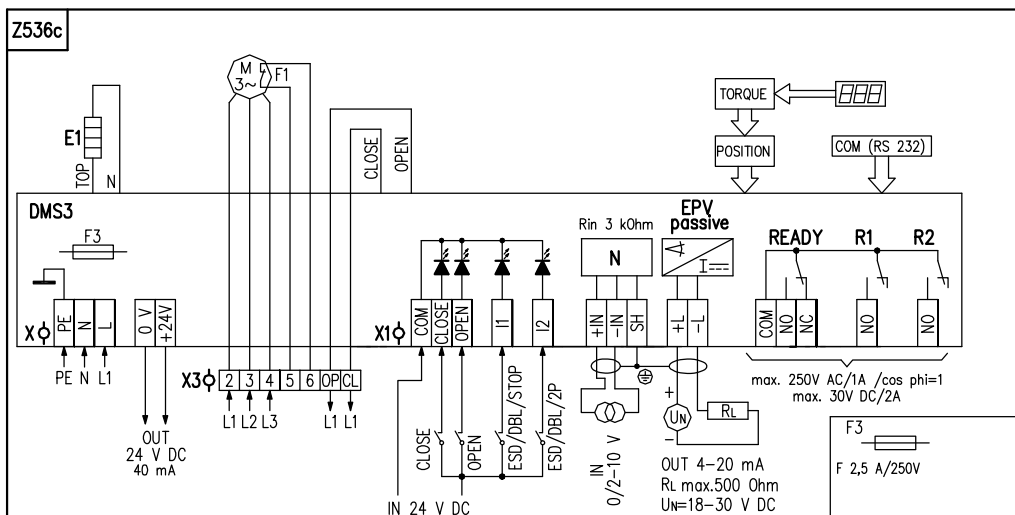
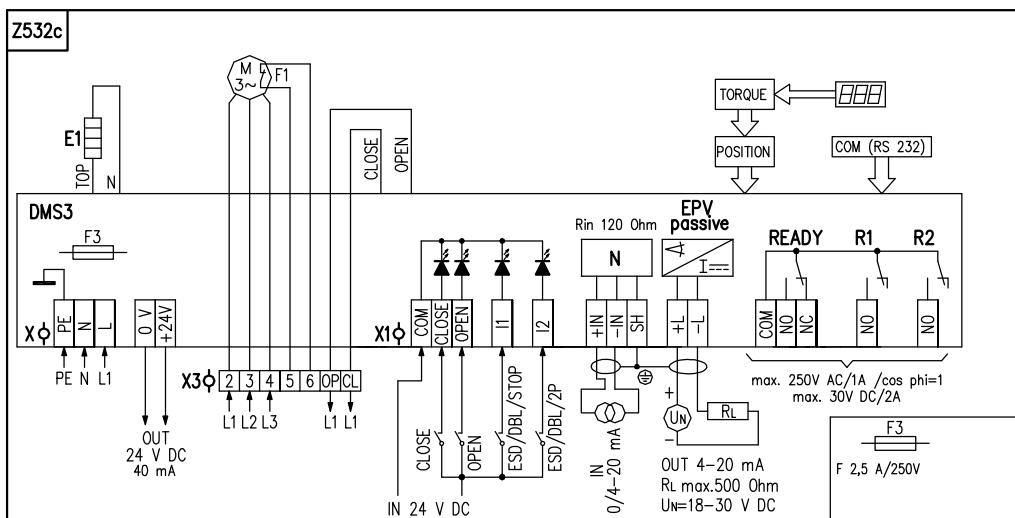
6.2 Schematy podłączenia siłownika STR 1PA – z silnikiem 3-fazowym



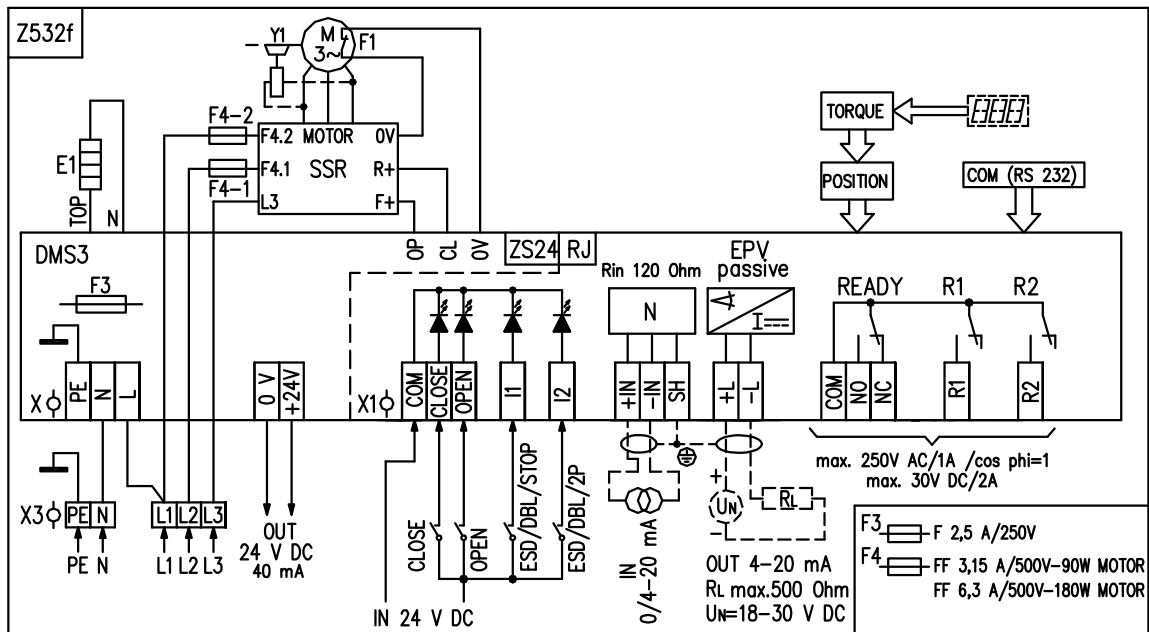
Schematy podłączenia siłownika STR 2PA – z silnikiem 3-fazowym

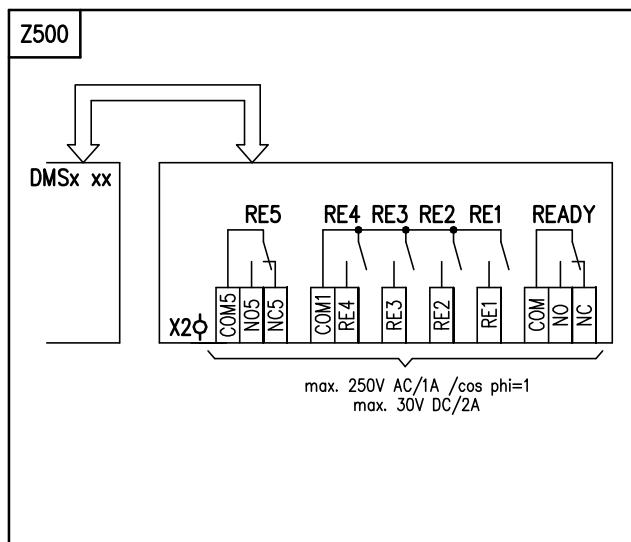
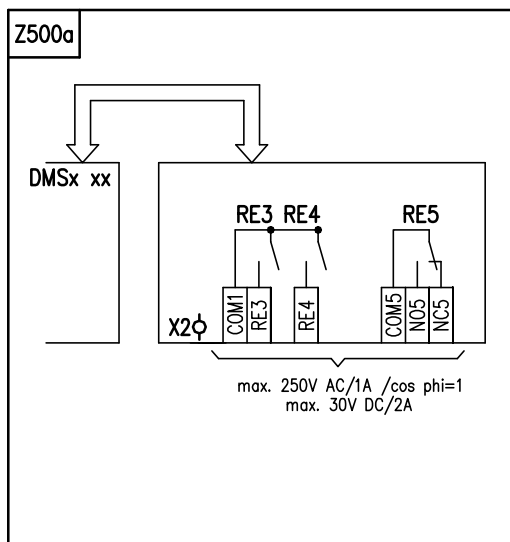
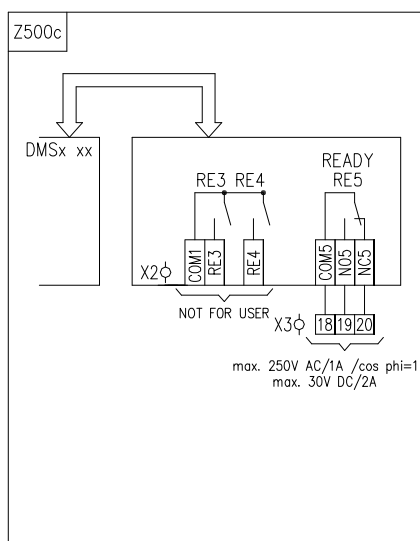
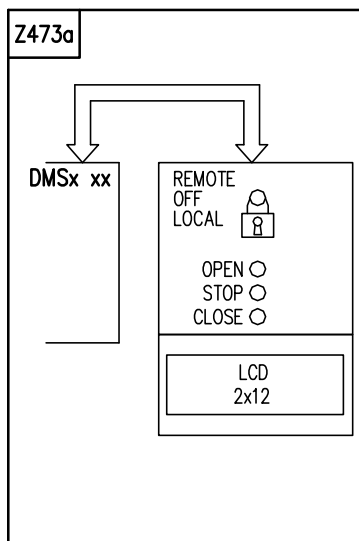


6.3 Schematy podłączenia siłowników STR PA – z silnikiem 3-fazowym bez styczników rewersyjnych

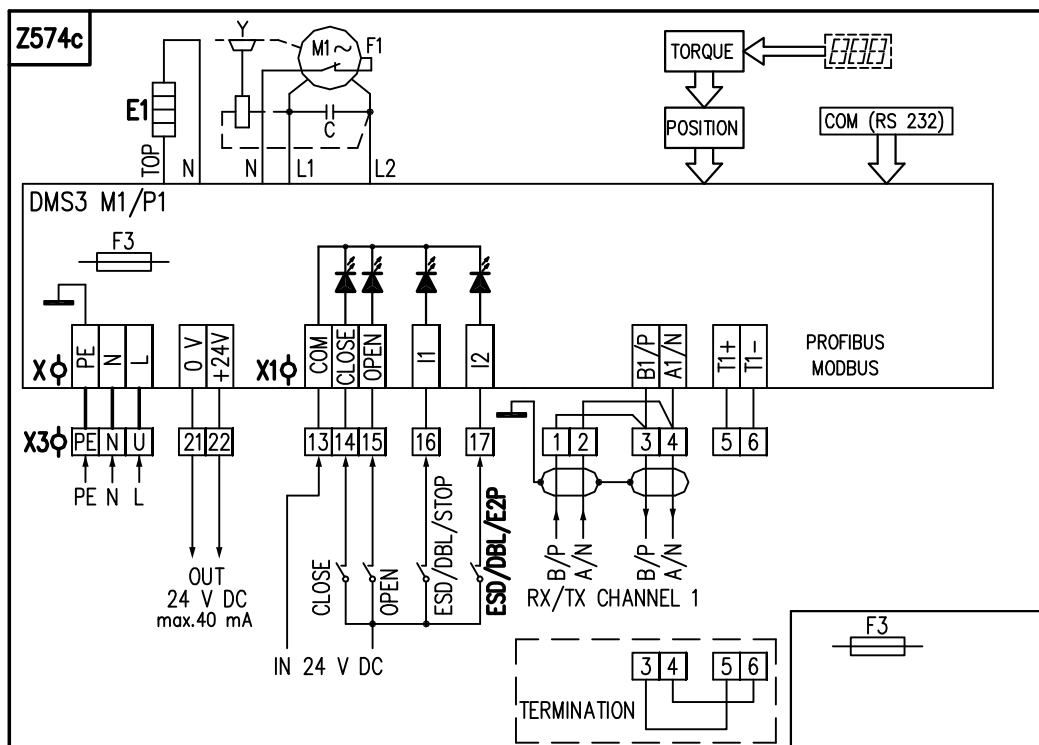
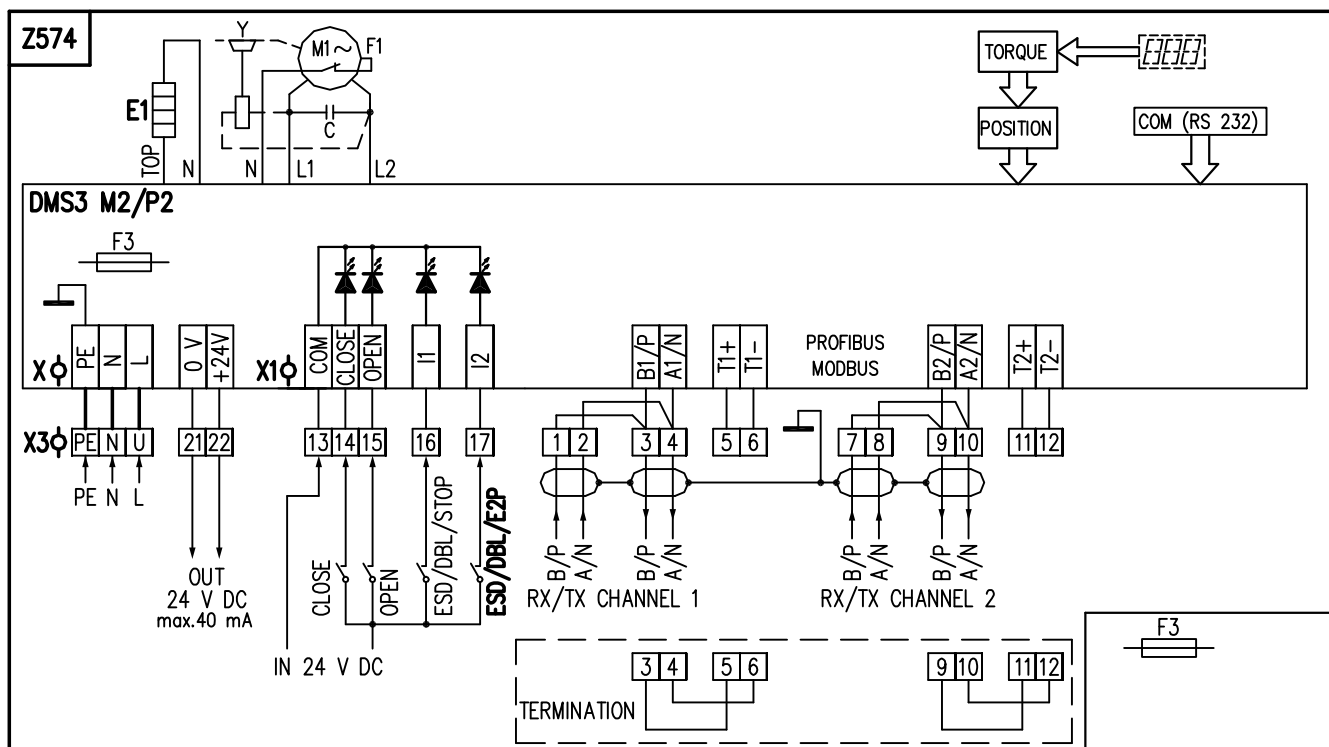


Schemat podłączenia STR 2PA – zasilanie 3-fazowe, sterowanie bezkontaktowe

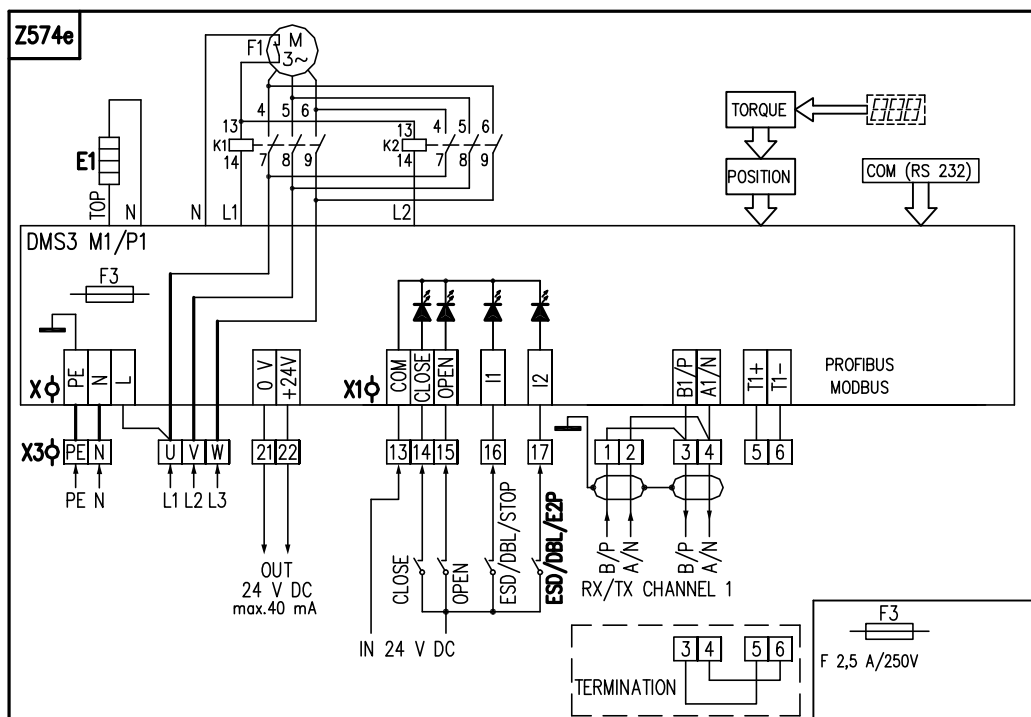
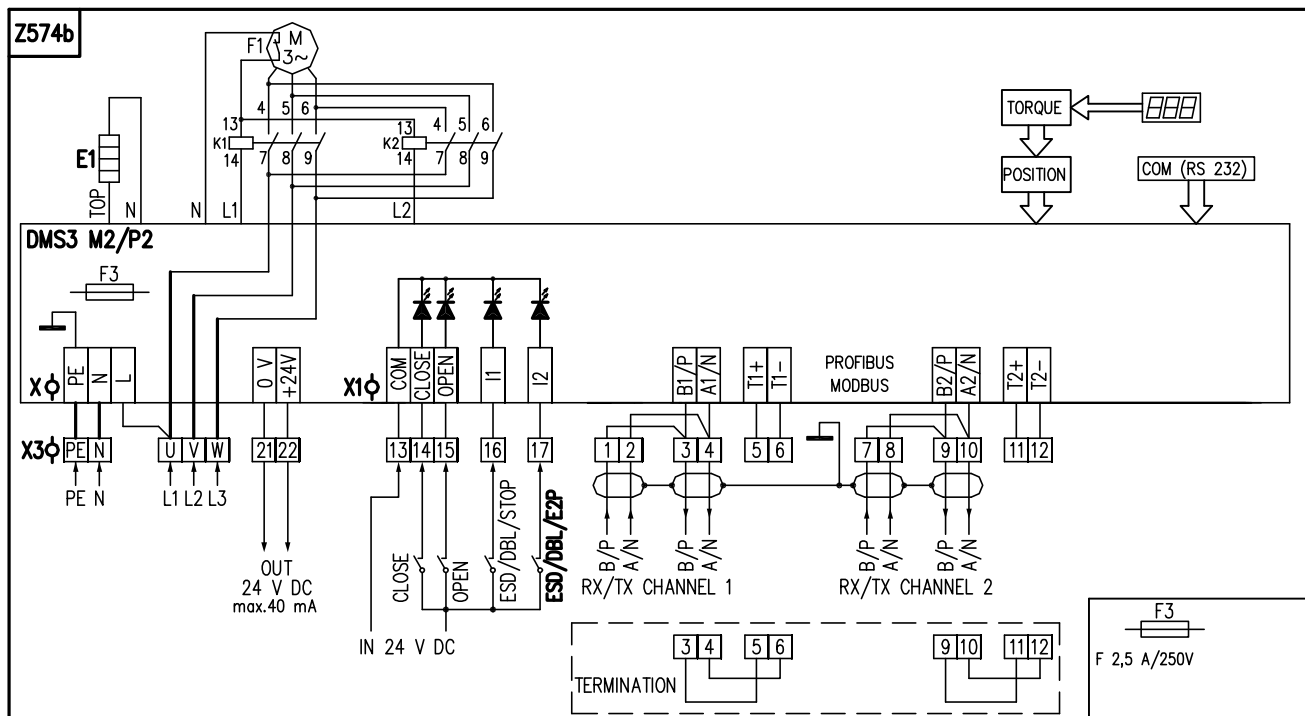




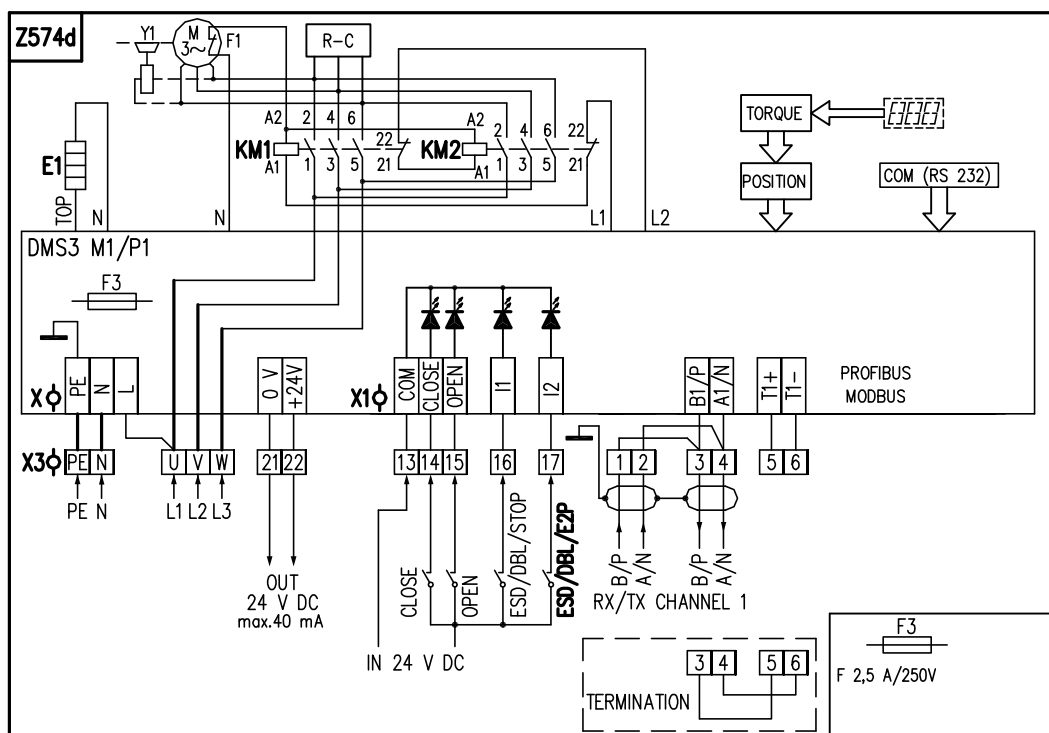
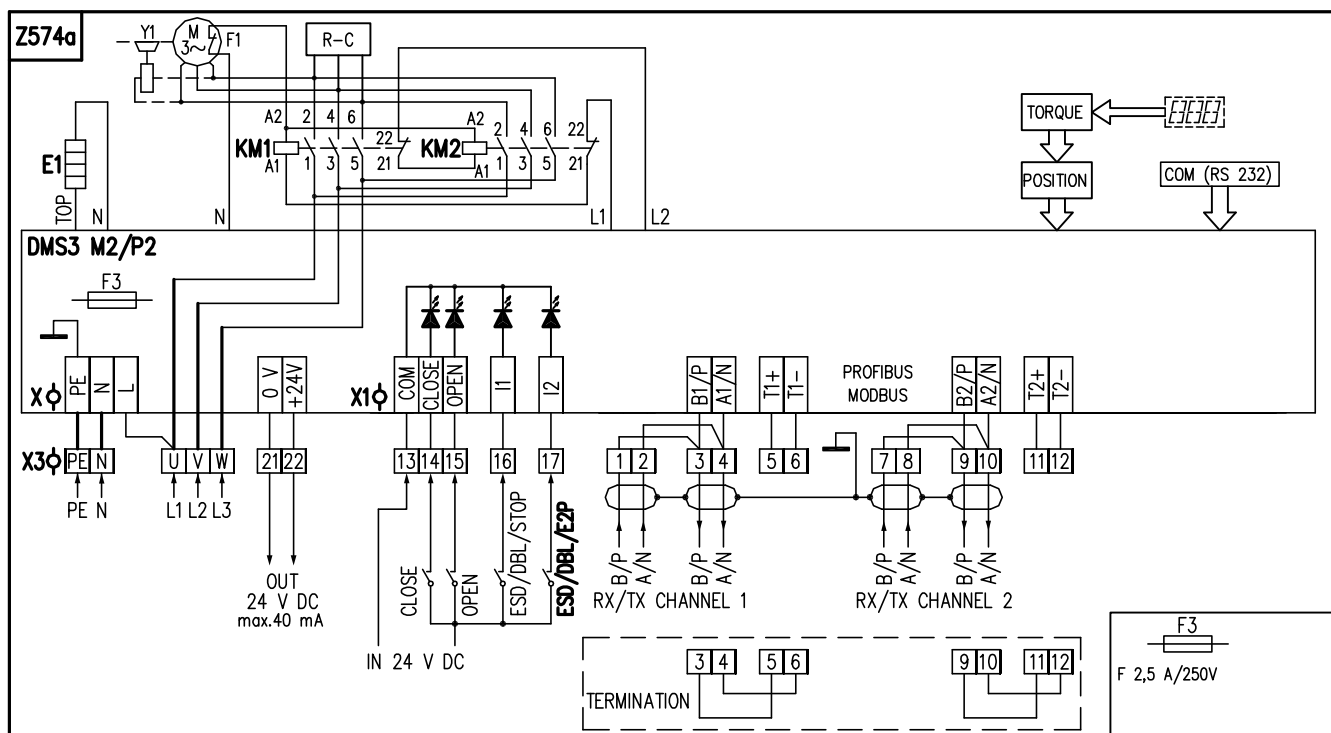
6.4 Schematy podłączenia silowników STR PA z modułem komunikacji Modbus/Profibus z zasilaniem 1-fazowym



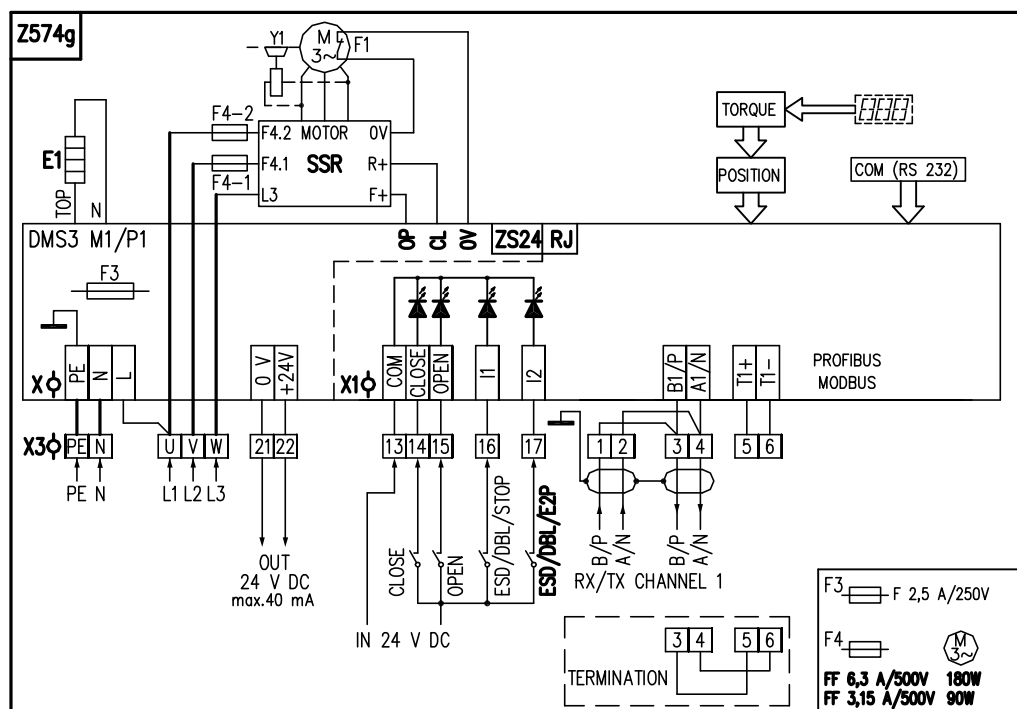
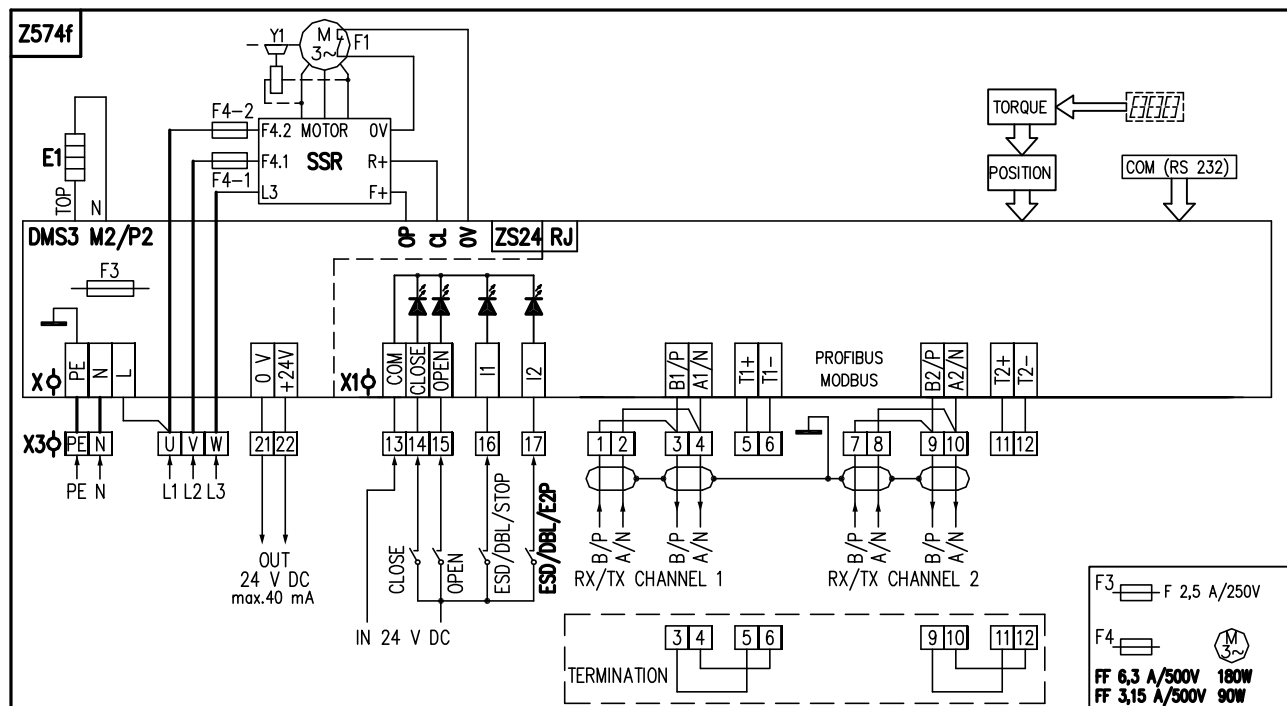
6.5 Schematy podłączenia silowników STR 1PA z modułem komunikacji Madbus/Profibus z zasilaniem 3-fazowym



6.6 Schematy podłączenia silowników STR 2A z modułem komunikacji Madbus/Profibus z zasilaniem 3-fazowym



6.7 Schematy podłączenia silowników STR 2PA z modułem komunikacji Modbus/Profibus z zasilaniem 3-fazowym i bezkontaktowym sterowaniem silnika



Legenda:

Z473a.....	podłączenie modułu sterowania lokalnego
Z500.....	podłączenie modułu z 6 dodatkowymi przekaźnikami
Z500a.....	podłączenie modułu z 3 dodatkowymi przekaźnikami
Z500c.....	podłączenie dla przekaźnik RE5
Z514.....	podłączenie STR PA z silnikiem 1-fazowym przy sterowaniu ON/OFF lub analogowym sygnałem wejściowym 0/4/12 ÷ 20 mA, 4 ÷ 12 mA i sygnałem wyjściowym 4 ÷ 20 mA
Z515.....	podłączenie STR PA z silnikiem 1-fazowym przy sterowaniu ON/OFF
Z523.....	podłączenie STR PA z silnikiem 1-fazowym przy sterowaniu ON/OFF lub analogowym sygnałem wejściowym 0/2 ÷ 10 V i sygnałem wyjściowym 4 ÷ 20 mA
Z532.....	podłączenie STR 1PA z silnikiem 3-fazowym przy sterowaniu ON/OFF lub analogowym sygnałem wejściowym 0/4/12 ÷ 20 mA, 4 ÷ 12 mA i sygnałem wyjściowym 4 ÷ 20 mA
Z536.....	podłączenie STR 1PA z silnikiem 3-fazowym przy sterowaniu ON/OFF lub analogowym sygnałem wejściowym 0/2 ÷ 10 V i sygnałem wyjściowym 4 ÷ 20 mA
Z537.....	podłączenie STR 1PA z silnikiem 3-fazowym przy sterowaniu ON/OFF
Z532b.....	podłączenie STR 2PA z silnikiem 3-fazowym, stycznikami rewersyjnymi przy sterowaniu ON/OFF lub analogowym sygnałem wejściowym 0/4/12÷20 mA, 4÷12 mA i sygnałem wyjściowym 4÷20 mA
Z532c.....	podłączenie STR PA z silnikiem 3-fazowym bez styczników rewersyjnych przy sterowaniu ON/OFF lub analogowym sygnałem wejściowym 0/4/12÷20 mA, 4÷12 mA i sygnałem wyjściowym 4÷20 mA
Z532f.....	podłączenie STR 2PA z silnikiem 3-fazowym i sterowaniem bezkontaktowym dla wykonania ON/OFF lub sterowania analogowym sygnałem wejściowym 0/4/12 ÷ 20 mA, lub 4 ÷ 12 mA i sygnałem wyjściowym 4 ÷ 20 mA
Z536b.....	podłączenie STR 2PA z silnikiem 3-fazowym, stycznikami rewersyjnymi przy sterowaniu ON/OFF lub analogowym sygnałem wejściowym 0/2 ÷ 10 V i sygnałem wyjściowym 4 ÷ 20 mA
Z536c.....	podłączenie STR PA z silnikiem 3-fazowym bez styczników rewersyjnych przy sterowaniu ON/OFF lub analogowym sygnałem wejściowym 0/2 ÷ 10 V i sygnałem wyjściowym 4 ÷ 20 mA
Z537b.....	podłączenie STR 2PA z silnikiem 3-fazowym, stycznikami rewersyjnymi przy sterowaniu ON/OFF
Z537c.....	podłączenie STR PA z silnikiem 3-fazowym bez styczników rewersyjnych przy sterowaniu ON/OFF
Z574.....	podłączenie STR PA z modułem komunikacji Modbus/Profibus – wersja 2-kanalowa z silnikiem 1-fazowym
Z574a.....	podłączenie STR 2PA z modułem komunikacji Modbus/Profibus – wersja 2-kanalowa z silnikiem 3-fazowym i stycznikami rewersyjnymi
Z574b.....	podłączenie STR 1PA z modułem komunikacji Modbus/Profibus – wersja 2-kanalowa z silnikiem 3-fazowym
Z574c.....	podłączenie STR PA z modułem komunikacji Modbus/Profibus – wersja 1-kanalowa z silnikiem 1-fazowym
Z574d.....	podłączenie STR 2PA z modułem komunikacji Modbus/Profibus – wersja 1-kanalowa z silnikiem 3-fazowym i stycznikami rewersyjnymi
Z574e.....	podłączenie STR 1PA z modułem komunikacji Modbus/Profibus – wersja 1-kanalowa z silnikiem 3-fazowym
Z574f.....	podłączenie STR 2PA z modułem komunikacji Modbus/Profibus – wersja 2-kanalowa z silnikiem 3-fazowym i sterowaniem bezkontaktowym
Z574g.....	podłączenie STR 2PA z modułem komunikacji Modbus/Profibus – wersja 1-kanalowa z silnikiem 3-fazowym i sterowaniem bezkontaktowym

C.....	kondensator
COM(RS232)	konektor podłączenia jednostki sterującej do PC
EPV	pasywny.. elektroniczny nadajnik odwzorowania położenia
E1.....	grzałka
F1.....	ochrona termiczna silnika
F3.....	bezpiecznik zasilacza
K1,K2	cewki przekaźników
KM1,KM2 ...	cewki styczników rewersyjnych
M	silnik jednofazowy
N	regulator położenia
POSITION..	czujnik położenia
R _{in}	rezystancja wejściowa
R _L	rezystancja obciążenia
U _N	napięcie zasilania EPV

READY	przełącznik gotowości - programowany
R1 ÷ RE5	dowolnie programowane przekaźniki
SSR	bezkontaktowy moduł sterowania silnikiem 3-fazowym
TORQUE	czujnik siły
DMS3.....	moduł elektroniki
DMS3 M1/P1....	moduł komunikacji z protokołem Modbus/Profibus, wersja 1-kanalowa
DMS3 M2/P2....	moduł komunikacji z protokołem Modbus/Profibus, wersja 2-kanalowa
X	listwa zaciskowa zasilacza
X1	listwa zaciskowa jednostki sterującej
X2	listwa zaciskowa na płytce dodatkowych przekaźników
X3	listwa zaciskowa silnika

Zaciski dla systemu DMS3

PE, N, L – zaciski (0,05 - 1,5 mm²) napięcia zasilania 24 V AC lub 110/120 V AC lub 230/240 V AC, 50/60 Hz (według wykonania) napięcie i częstotliwość zasilania podane są na tabliczce znamionowej siłownika
 2, 3, 4 – zaciski (max. 1,5 mm²) napięcia zasilania 3x400 lub 3x380V AC
 5, 6, - zaciski (max. 1,5 mm²) ochrony termicznej silnika elektrycznego
 OP, CL - zaciski (max. 1,5 mm²) wyjść sterujących w wersji siłownika bez styczników rewersyjnych
 0 V, +24 V – zaciski (max 1,5 mm²) napięcie wyjściowe 24 V DC (40 mA)
 COM, CLOSE OPEN, I1, I2 – zaciski (0,05 - 1 mm²) wejść sterujących 24 V AC/DC
 +IN, -IN, SH – zaciski (0,05 - 1 mm²) wejściowego sygnału prądowego lub napięciowego
 +L, -L, SH – zaciski (0,05 - 1 mm²) prądowego sygnału wyjściowego (pasywne) 4-20 mA
 COM, NO, NC, NO, NO – zaciski (0,05 - 1,5 mm²) przekaźnik READY i R1 i R2 na module sterującym
 COM5, NO5, NC5 – zaciski (0,05 - 1,5 mm²) przekaźnika RE5 (moduł dodatkowych przekaźników)
 COM1, RE4, RE3, RE2, RE1 – zaciski (0,05 - 1,5 mm²) przekaźniki RE1, RE2, RE3, RE4 (moduł dodatkowych przekaźników)
 COM, NO, NC – zaciski (0,05 - 1,5 mm²) przekaźniki READY (moduł dodatkowych przekaźników)

Zaciski dla systemu DMS3 z Modbus/Profibus:

- listwa zaciskowa dla przewodów o przekroju przewodów od 0,08 do 2,5 mm²
 PE,N,U,V,W – zaciski napięcia zasilania elektroniki 230V AC i silnika 3-fazowego 3x400V AC
 1,2,3,4,5,6 - zaciski 1. kanału modułu Modbus/Profibus
 7,8,9,10,11,12 - zaciski 2. kanału modułu Modbus/Profibus
 21,22 – zaciski wyjściowego napięcia 24V DC (40 mA)
 13,14,15,16,17 – zaciski wejść sterujących 24V DC

Uwaga 1:

Na zaciski N,L listwy zaciskowej zasilacza (X) podajemy napięcie 230/220 V AC lub 24 V AC według wykonania. Dla napięcia 24 V AC nie ma potrzeby podłączania przewodu uziemienia PE. Dla wersji z zasilaniem 3x400 lub 3x380V AC na zaciski N, L listwy zaciskowej zasilacza podajemy napięcie 230 lub 220V AC

Uwaga 2:

Programowe możliwości przekaźników **R1, R2, RE1, RE2, RE3, RE4, RE5**: nieaktywne, położenie otwarte, położenie zamknięte, moment otwiera, moment zamyka, moment otwiera lub zamyka, moment otwiera lub położenie otwarte, moment zamyka lub położenie zamyka, otwiera, zamyka, błąd, błąd miganie, praca do położenia, praca od położenia, ostrzeżenia, sterowanie lokalne, sterowanie zdalne, sterowanie lokalne wyłączone, przekaźnik **READY**.

Przekaźnik **READY** można zaprogramować: błędy, błędy lub ostrzeżenia, błędy lub brak sterowania, błędy lub ostrzeżenia lub brak sterowania..

Prądowy sygnał z nadajnika położenia (**EPV** pasywny) można zaprogramować: 4 ÷ 20 mA lub 20 ÷ 4 mA

Sterowanie (regulację)(nie dotyczy modułu Modbus/Profibus) można zaprogramować: 2P, 3P, 3P/2P przełączane na I2

Wejściowy sygnał sterujący (N) można ustawić na sygnał: 4 ÷ 20 mA (2 ÷ 10V), 20 ÷ 4 mA (10 ÷ 2V), 0 ÷ 20 mA (0 ÷ 10 V), 20 ÷ 0 mA (10 ÷ 0 V), 4 ÷ 12 mA, 12 ÷ 4 mA, 12 ÷ 20 mA, 20 ÷ 12 mA

Programowe możliwości ustawienia dla modułu komunikacji z protokołem Modbus:

adres – 1 do 247

prędkość przesyłania danych [bit/s] – 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200

parzystość – parzysty, nieparzysty, brak

redundancja – wyłączona, kablowa, składniowa i wtórna

czas kontroli połączenia [s] – 0,1 do 25,5s

Programowe możliwości ustawienia dla modułu komunikacji z protokołem Profibus:

Adres 1 – 1 do 126

Adres 2 – 1 do 126

redundancja – wyłączona lub pojedyncza

Wejście I1 można zaprogramować: NIEAKTYWNE, ESD, DBL, STOP.

Wejście I2 można zaprogramować: NIEAKTYWNE, ESD, DBL, 2P, E2P(przy podłączonym regulatorze położenia (dla programowej możliwości sterowania 3P/2P I2, przy aktywnej komunikacji Modbus/Profibus) pozwala przy aktywnym wejściu I2 sterowanie binarnymi wejściami sygnałem 24 V DC).

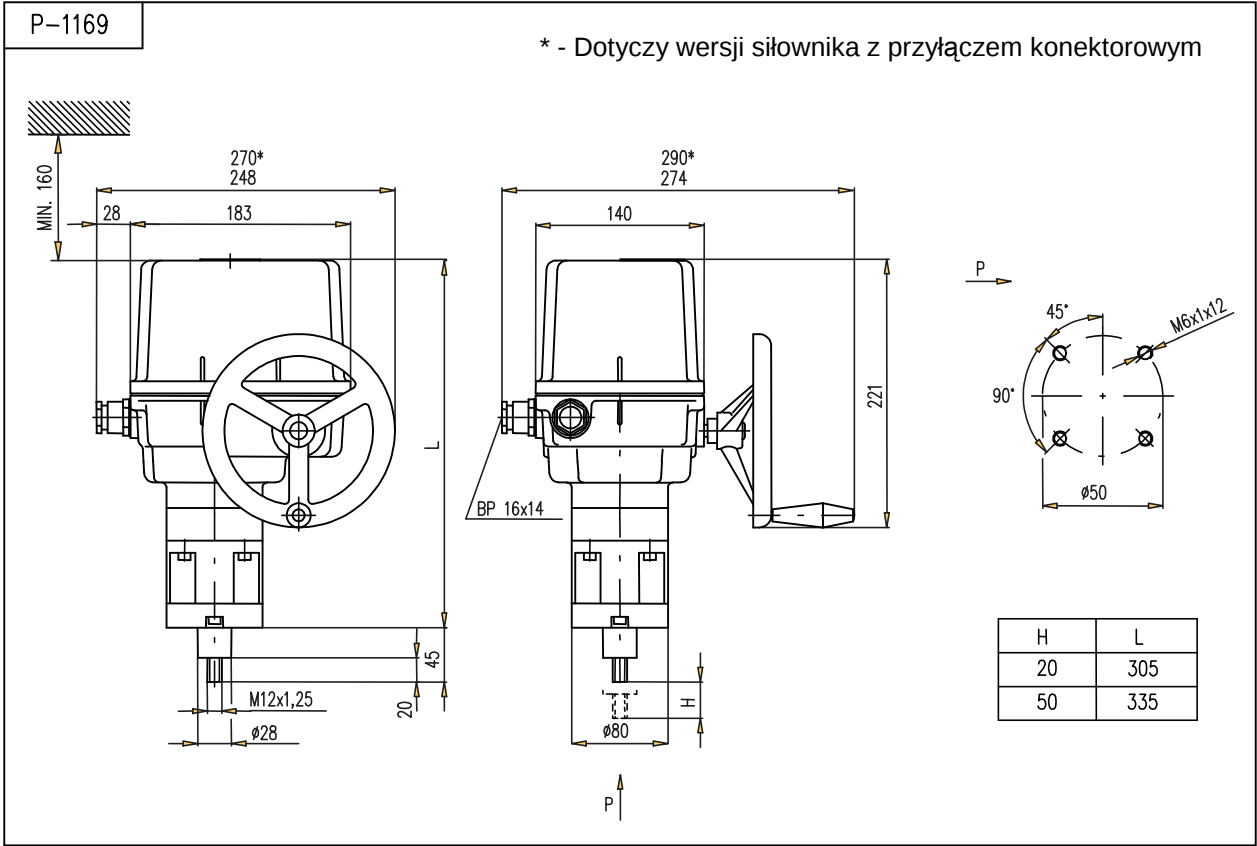
Programowanie **REAKCJI NA USTERKĘ**: OTWIERA, ZAMYKA, NIE REAGUJE, POŁOŻENIE BEZPIECZNE.

Na WEJŚCIACH I1, I2 - nie można ustawić identycznych funkcji z wyjątkiem stanu nieaktywny (np. jak jest ustawiona funkcja ESD na wejściu I1, nie można tej funkcji wybrać na wejściu I2).

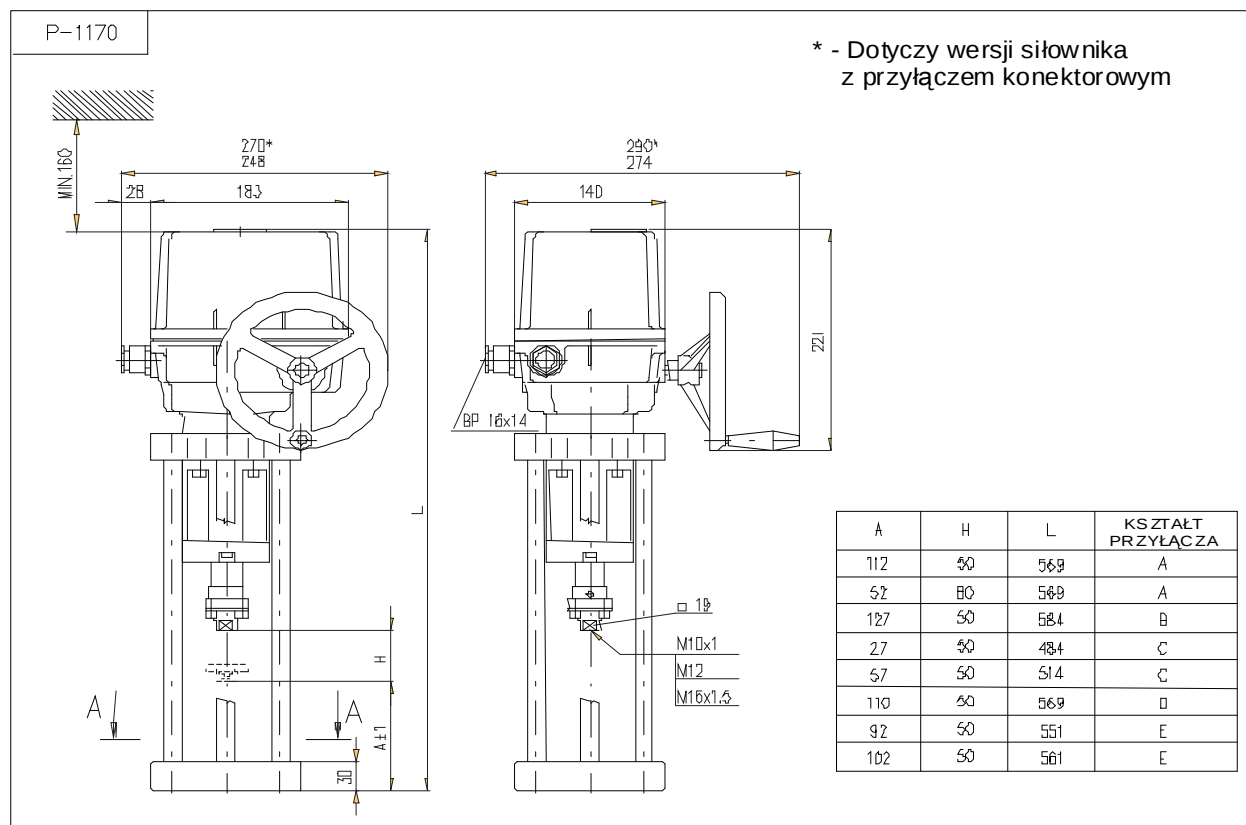
Przekaźnik READY na płycie sterowniczej działa identycznie jak przekaźnik READY na płycie dodatkowych przekaźników. Przekaźniki R1 i R2 na płycie sterującej działają identycznie jak przekaźniki RE1 i RE2 na płycie dodatkowych przekaźników.

6.8 Rysunki wymiarowe siłowników STR 1PA

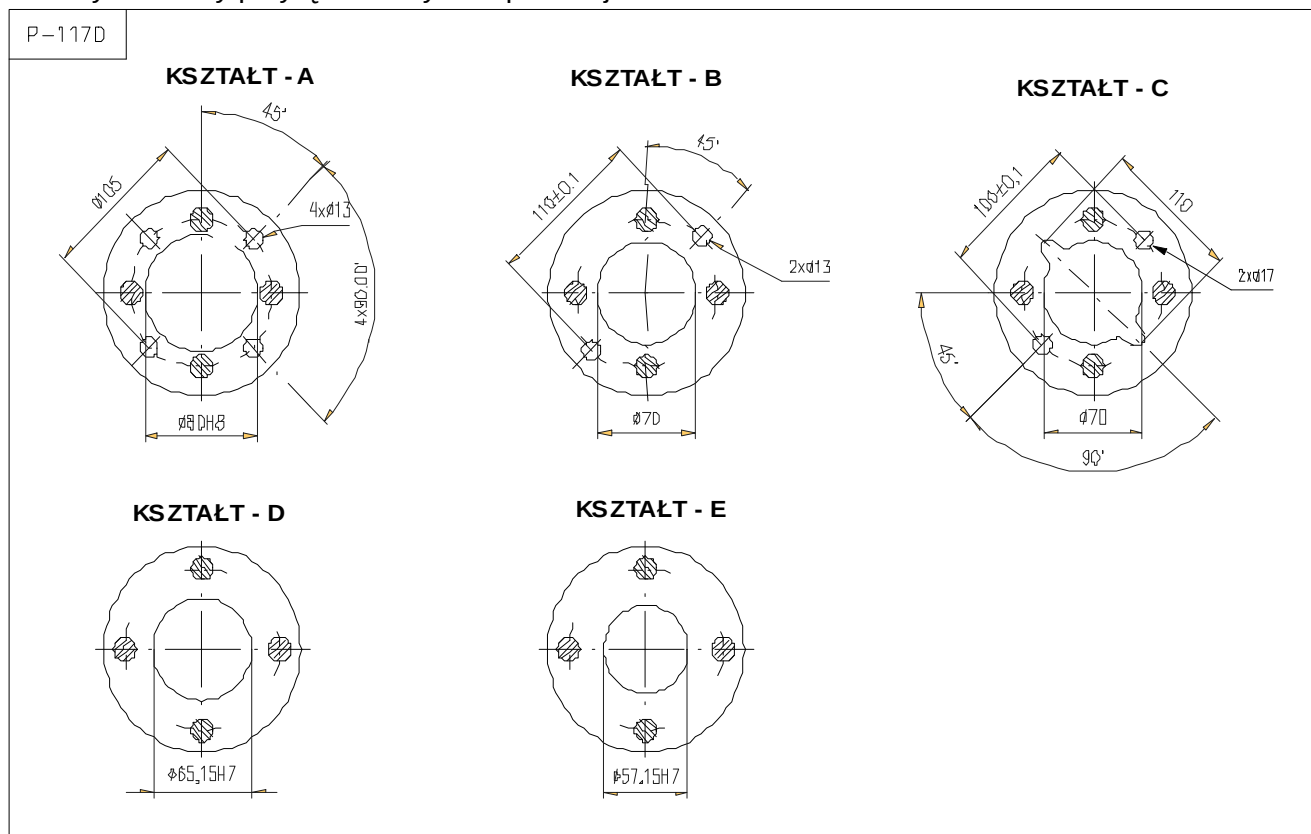
P-1169 Kołnierz DIN 3358



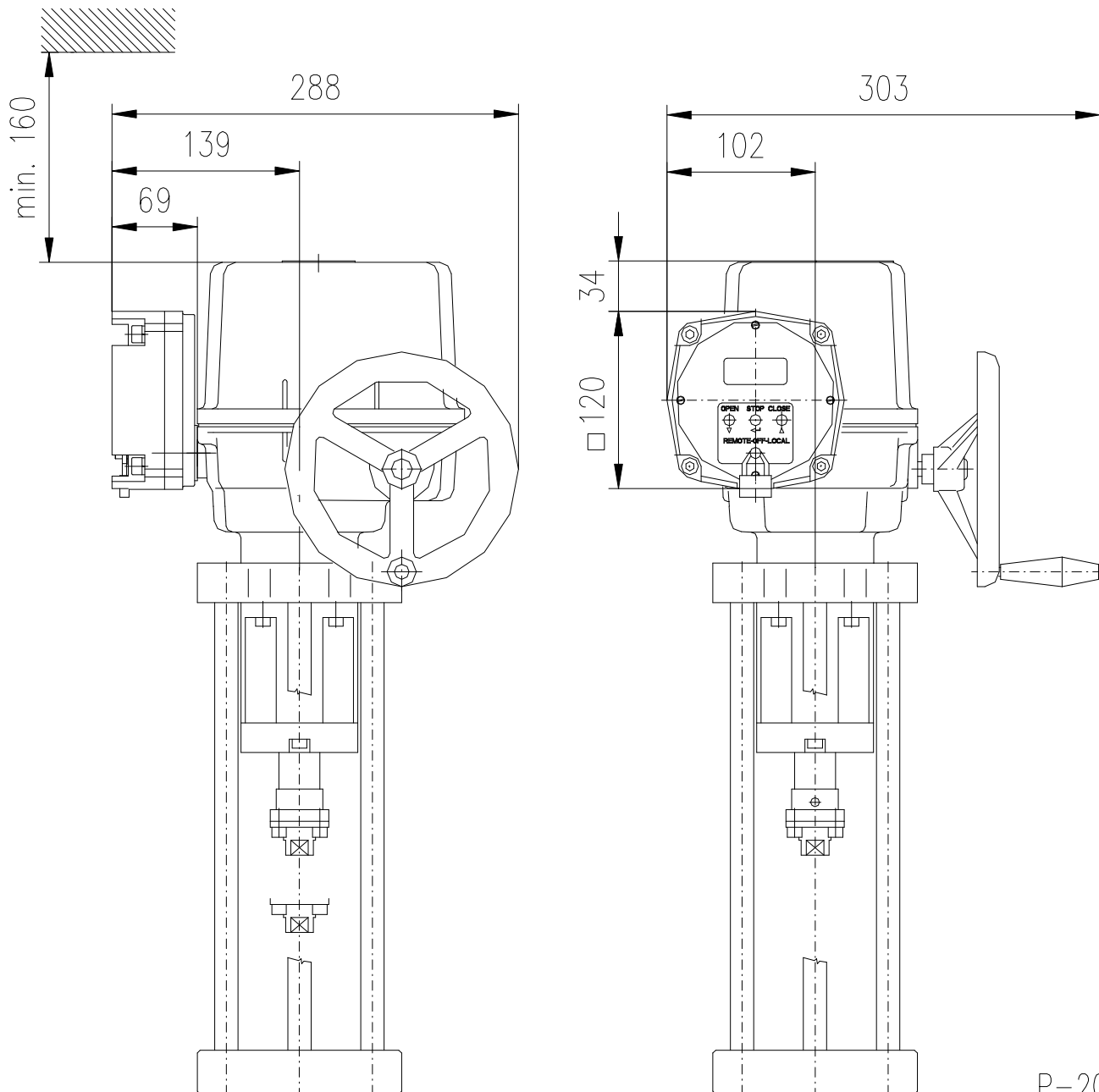
P – 1170 Słupki



Kształty kołnierzy przyłączeniowych w przekroju A-A

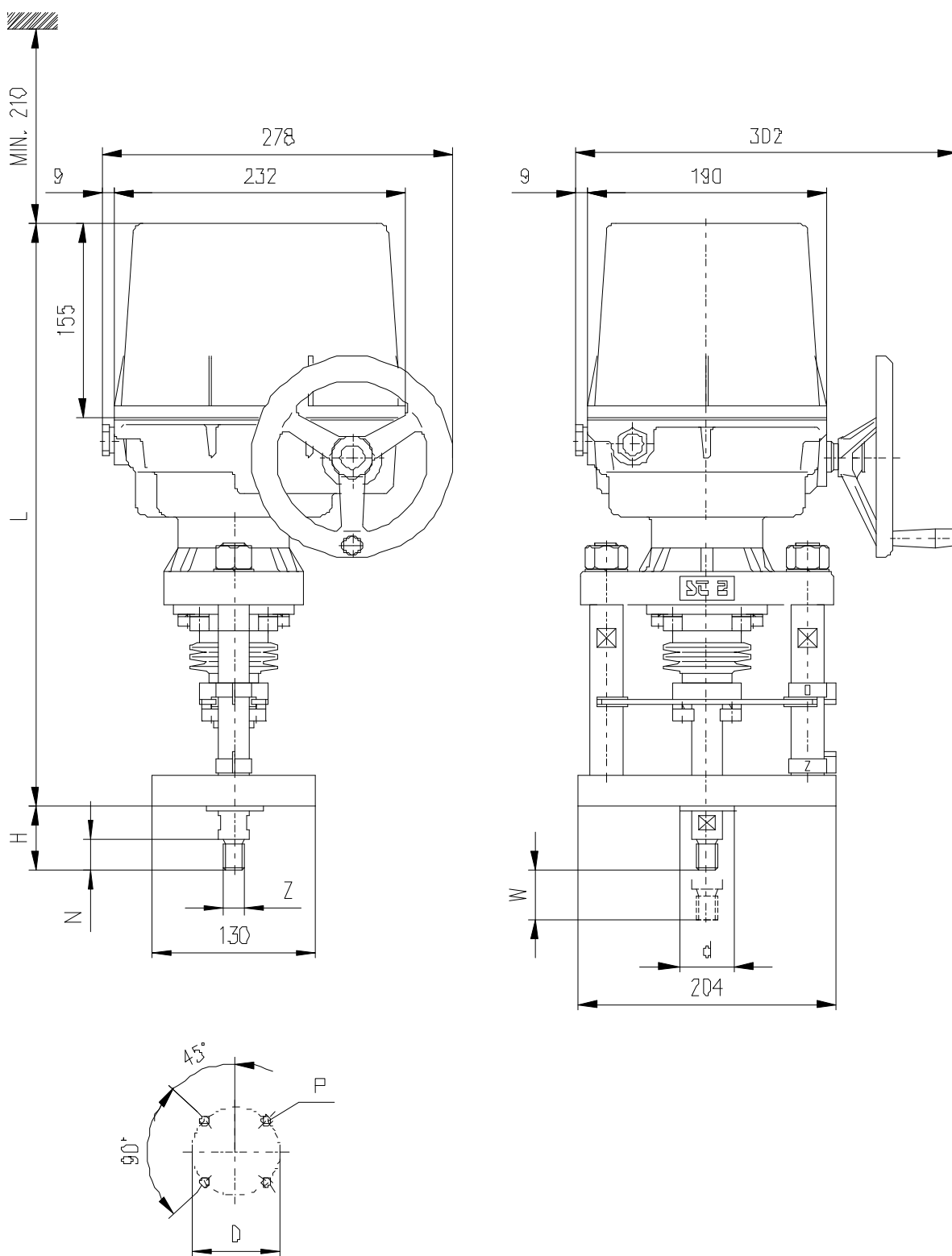


P-2046 Wersja siłownika ze sterowaniem lokalnym



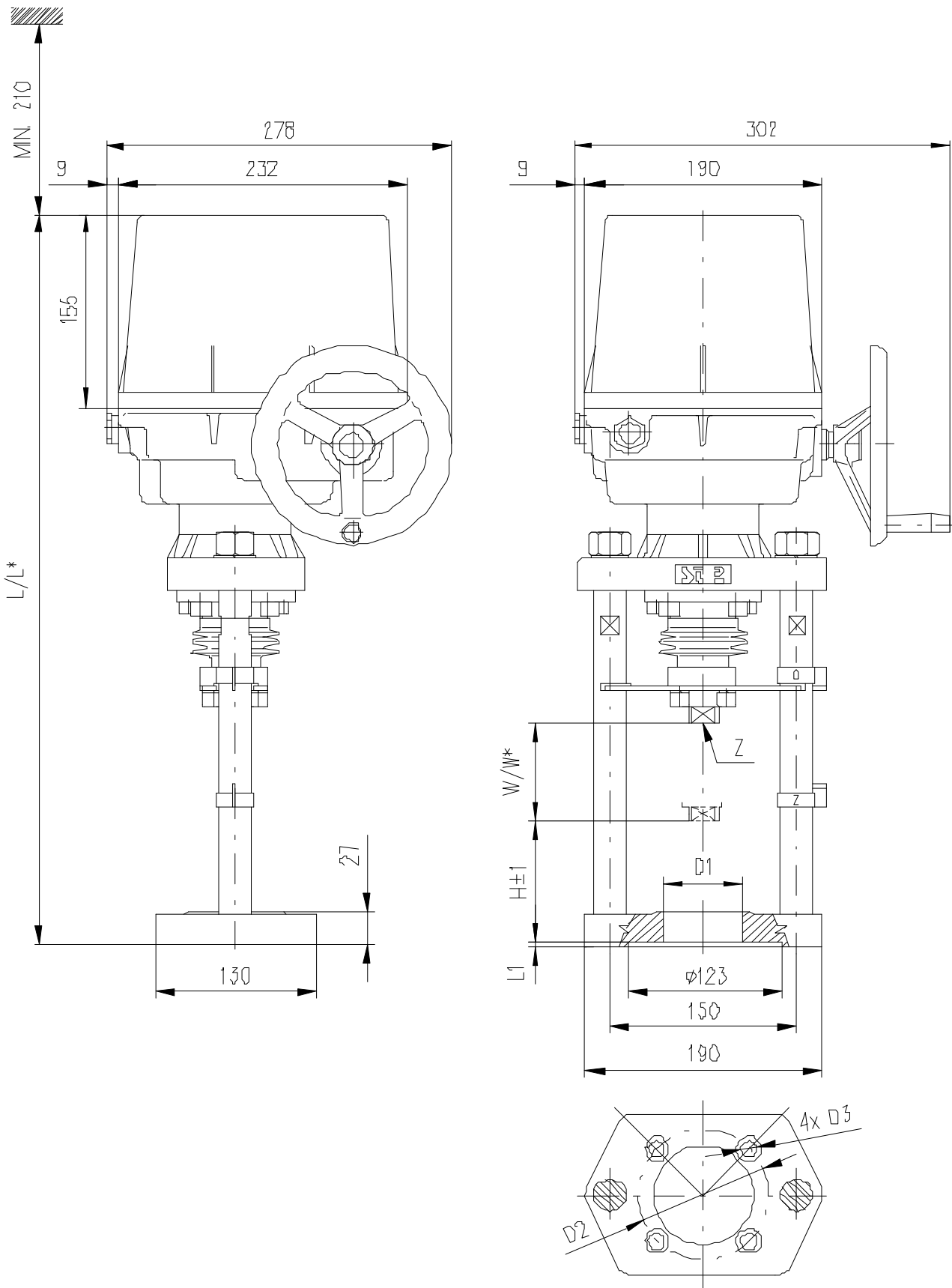
P-2046

6.9 Rysunki wymiarowe siłownika STR 2PA



B	F10	102	70	60	491	55	30	M10	M20x1.5
A	F07	70	55	40	471	50	25	M8	M16x1.5
WERSJA	KOŁNIERZ	D	d	W	L	H	N	P	Z

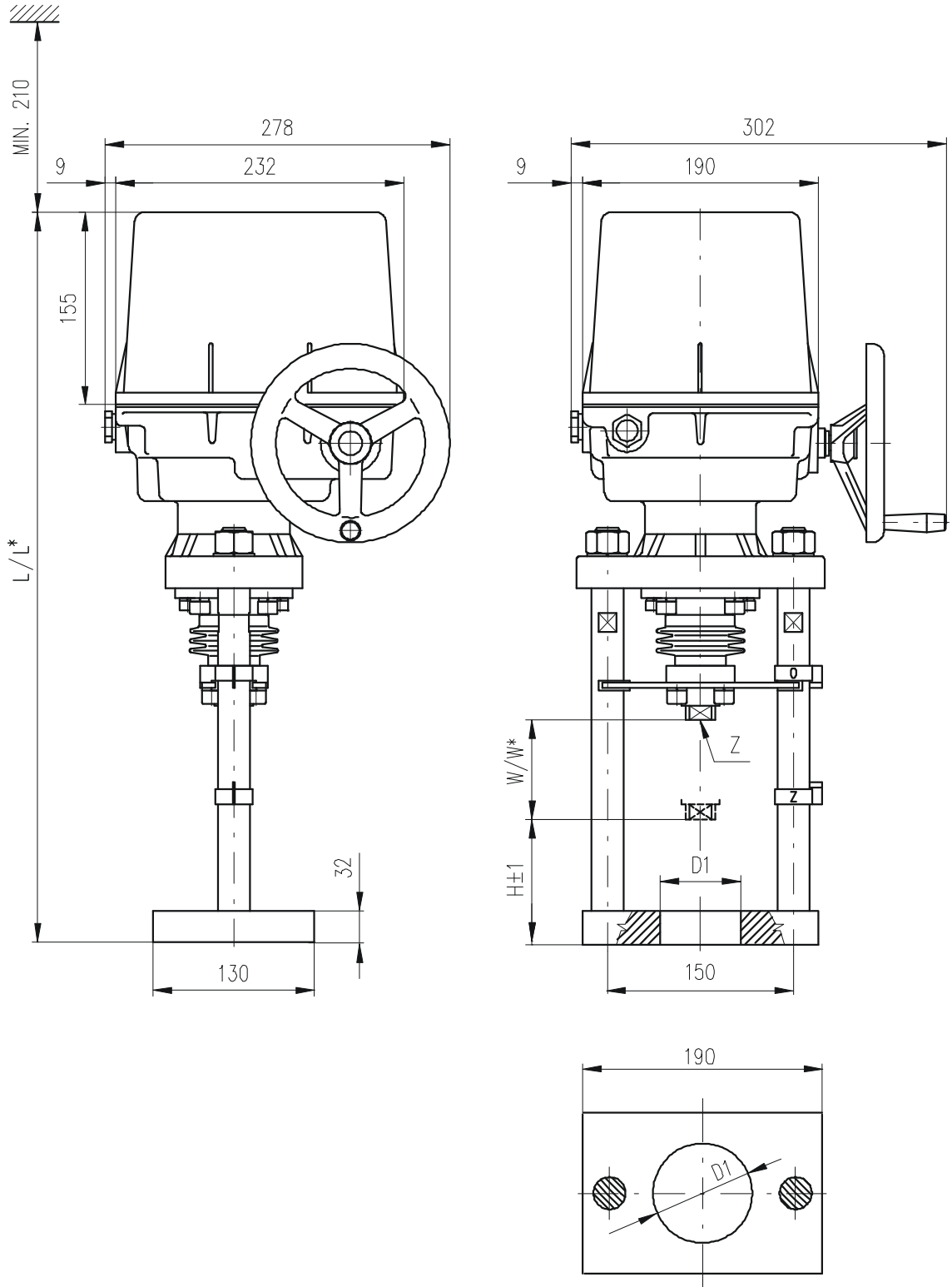
P-1245/A,B



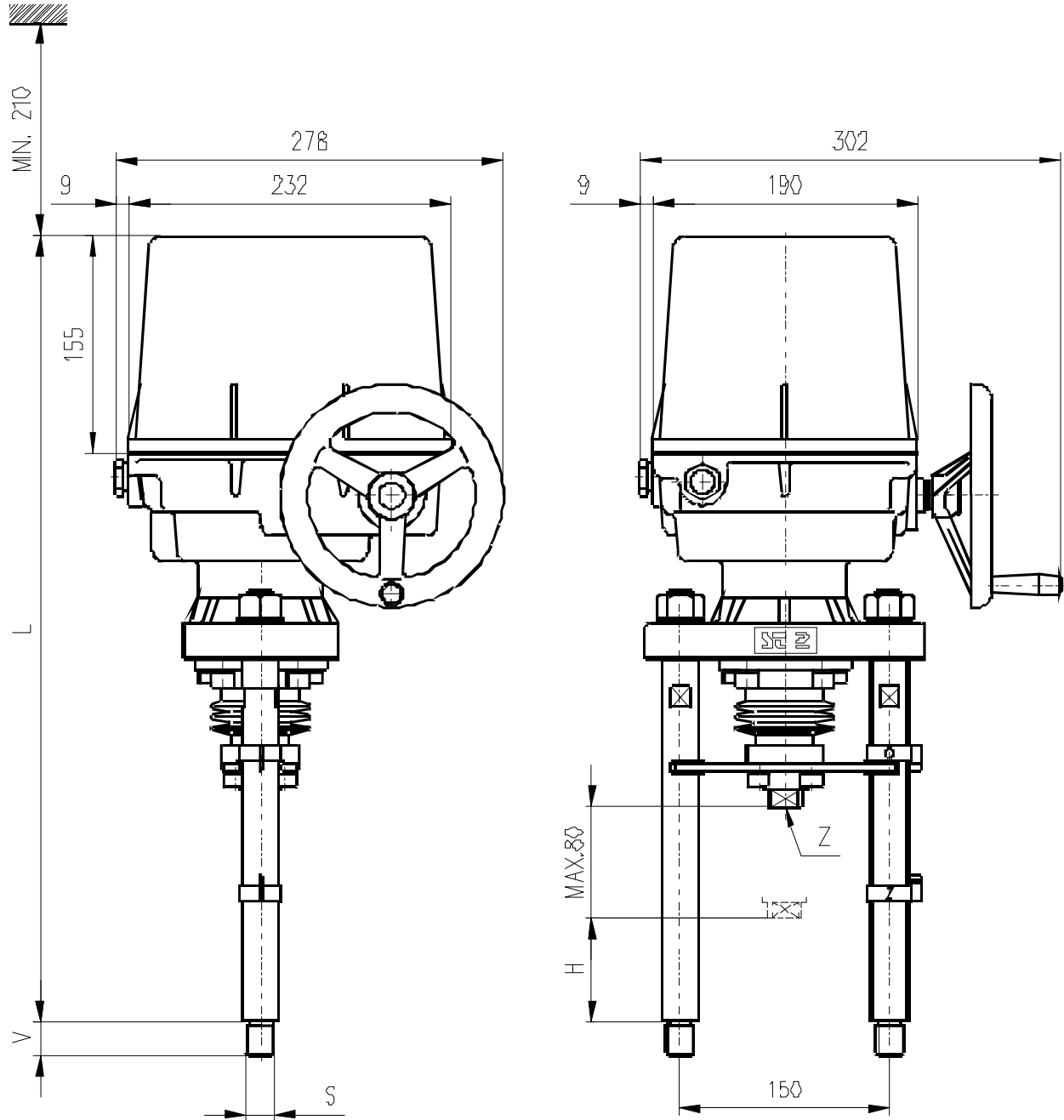
B	112	609/629	80/100	Ø80	2	Ø105	Ø13	M20x1,5
A	110	609/629	80/100	Ø65H12	3	-	-	M16x1,5
WERSJA	H	L/L*	W/W*	D1	L1	D2	D3	M14x2,0

P-1246a/A,B

P-1246a/C	621 / -	-	32	125	80 / -	i 68	-	-	7/8"-UN9
Wersja Version\	L / L*	L1	M	H	W / W*	D1	D2	D3	Z

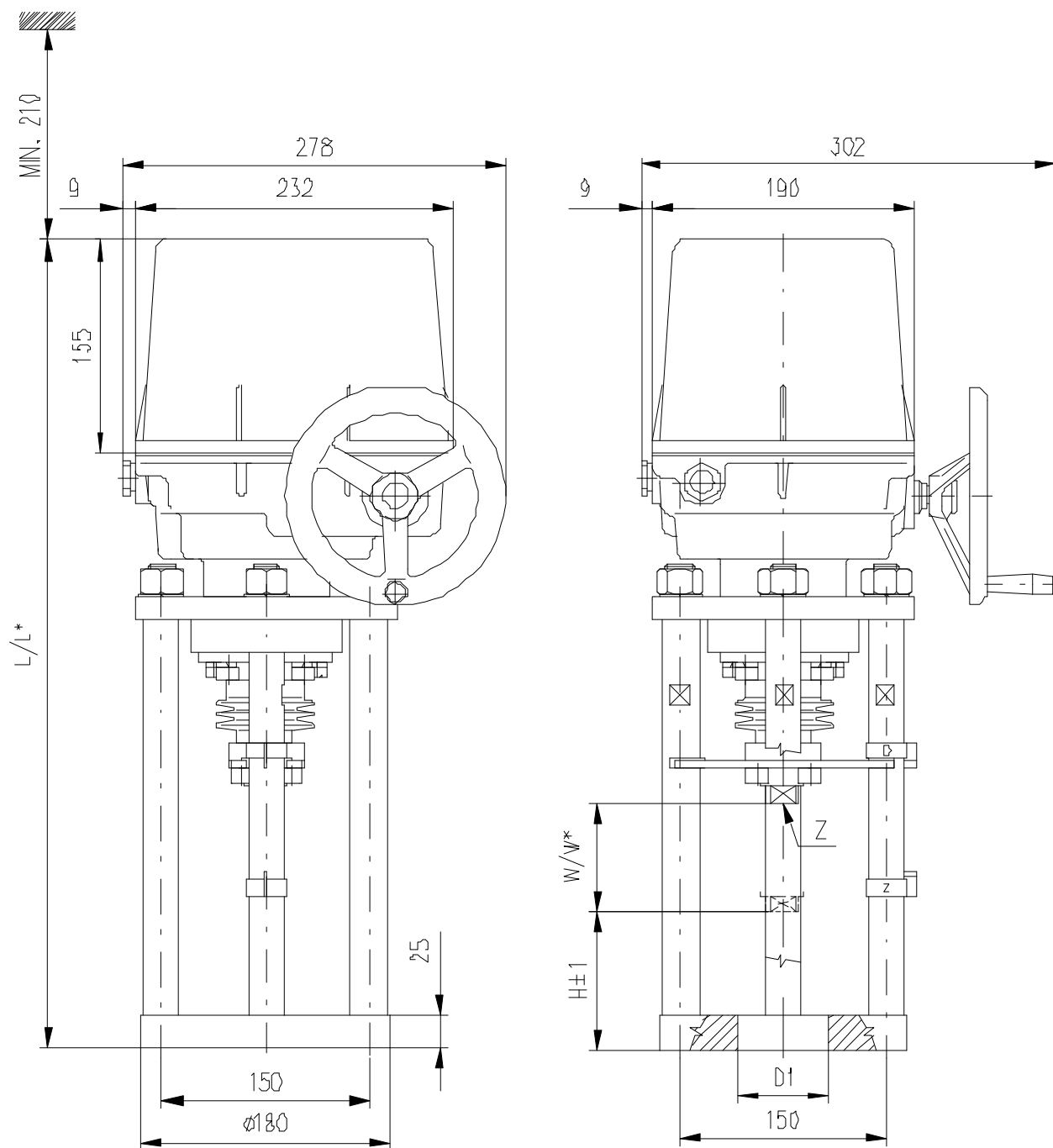


P-1246a/C

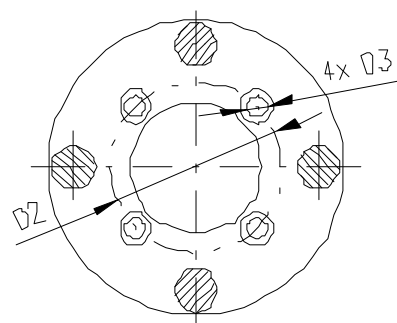


D	126	622	M20	25	MAX.80/MAX.100	M20x1,5 M16x1,5
C	74	570	M20	25		
B	30	526	M20	25		
A	92	588	M16	40		
WERSJA	H	L	S	V	W/W*	Z

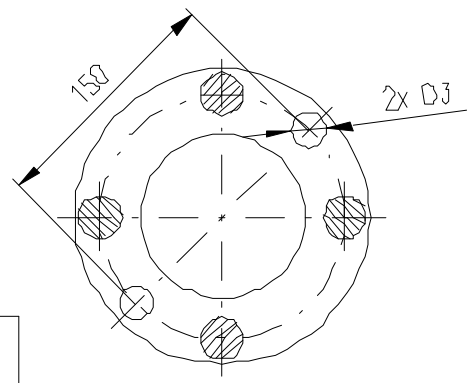
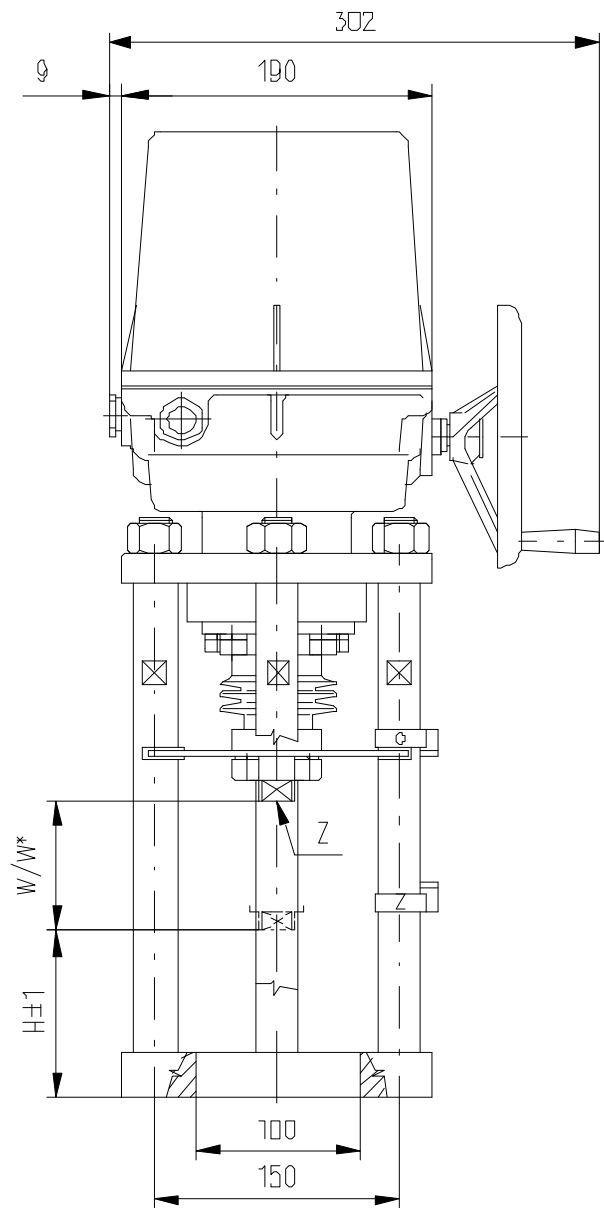
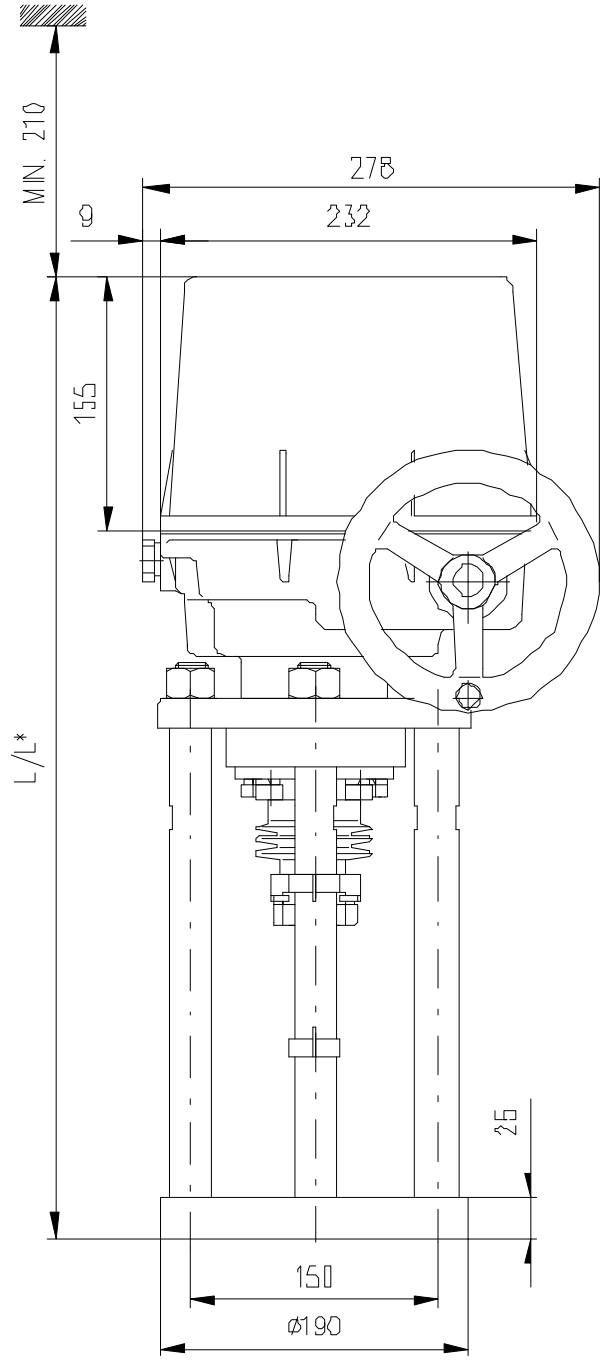
P-1247/A-D



P-2000/B	112	609/629	80/100	$\varnothing 80$	2	$\varnothing 105$	$\varnothing 13$	M20x1,5 M16x1,5 M14x2,0
P-2000/A	110	609/629	80/100	$\varnothing 65$ H12	3	-	-	
WERSJA	H	L/L*	W/W*	D1	L1	D2	D3	Z



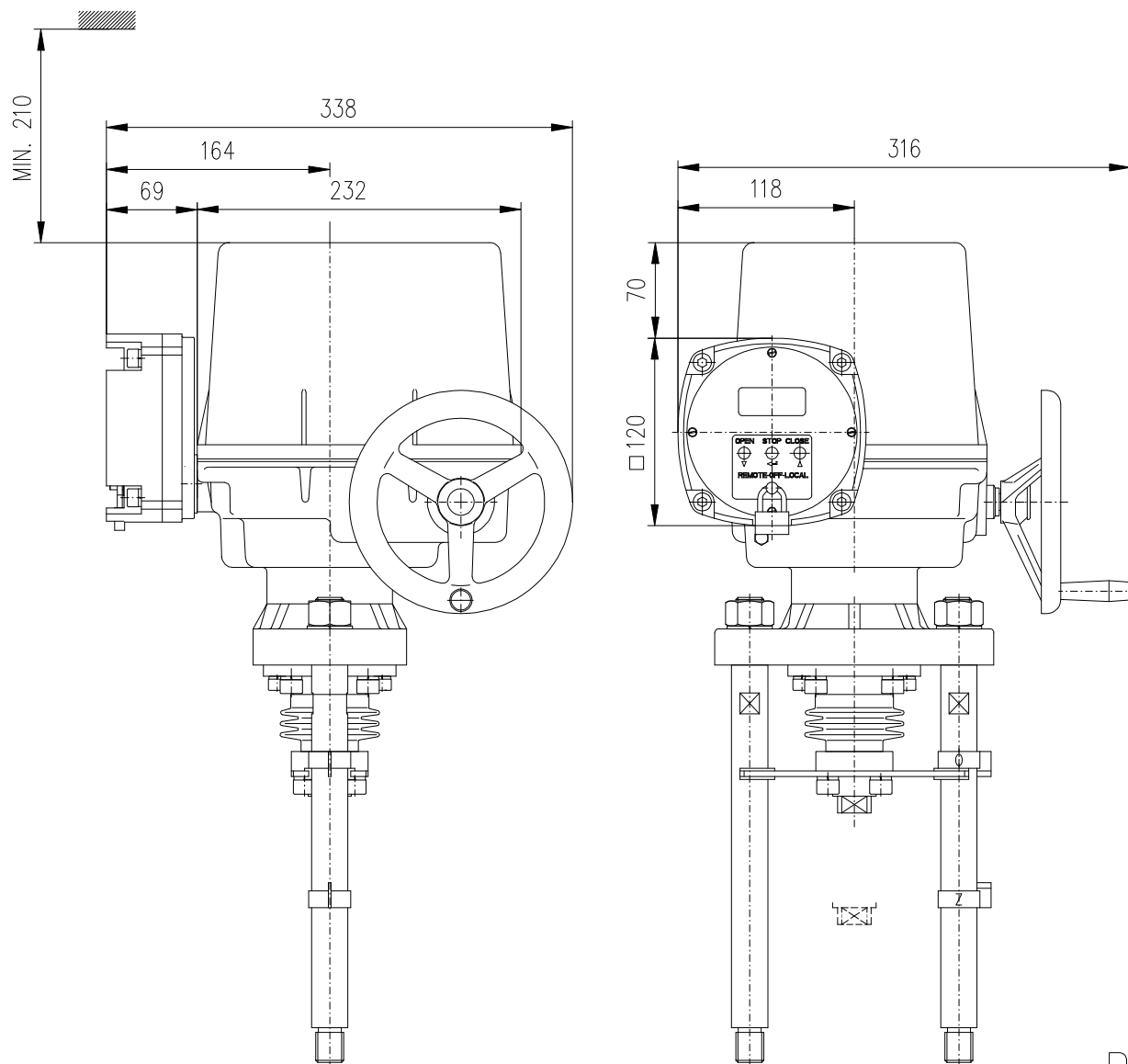
P-2000a



P-2001/D	126	622	M20	25	MAX.80/MAX.100	M20x1,5 M16x1,5
P-2001/C	74	570	M20	25		
P-2001/B	30	526	M20	25		
P-2001/A	92	588	M16	40		
WERSJA	H	L	S	V	W/W*	Z

P-2001a

P-2047 Wersja siłownika ze sterowaniem lokalnym



P-2047