



**ZAKŁAD PRODUKCJI
URZĄDZEŃ AUTOMATYKI
Sp. z o.o., Wrocław**



**ZAKŁAD AUTOMATYKI
PRZEMYSŁOWEJ INTEC
Sp. z o.o., Wrocław**

**SIŁOWNIKI REGULACYJNE
INTELIĞENTNE XI Ex**

INSTRUKCJA OBSŁUGI

Wydanie 9

listopad 2013 r.

SPIS TREŚCI

1. Informacje ogólne dotyczące siłowników i ich bezpiecznego stosowania	4
1.1. Zastosowanie	4
1.2. Opis techniczny	5
1.3. Oznaczenie siłowników	6
1.4. Instalowanie i uruchamianie siłownika.....	6
1.5. Konserwacja.....	6
1.6. Uwagi i ostrzeżenia dotyczące bezpieczeństwa.....	6
2. Dane techniczne.....	7
2.1. Dane przeciwwybuchowe.....	7
2.2. Dane techniczne siłownika regulacyjnego XI Ex	8
2.3. Wymiary i masa.....	9
2.4. Podstawowe dane sterownika dla siłownika XI Ex	9
2.5. Schematy połączeń elektrycznych	10
3. Montaż siłownika na armaturze.....	10
4. Podłączenie elektryczne	13
5. Uruchomienie	14
5.1. Przełączanie na tryb pracy ręcznej.....	15
5.2. Stacyjka sterowania lokalnego	16
5.3. Uruchomienie (konfigurowanie) siłownika	16
5.4. Inne ustawienia	16
6. Inteligentny układ sterowania siłowników elektrycznych	
SERVOCONT SCA03.....	16
6.1. Opis.....	16
6.2. Budowa	18
6.3. Realizowane funkcje	19
6.4. Podstawowe tryby pracy Zdalne/Lokalne	20
6.4.1. Oznaczenie statusu siłownika	21
7. Konfigurowanie (programowanie) siłownika wyposażonego w sterownik SERVOCONT SCA03.....	22
7.1. Wybranie wersji językowej	23
7.2. Podanie hasła dostępu.....	23
7.3. Konfiguracja	24
7.3.1. Programowanie układu przeciążeniowego	24
7.3.2. Zdefiniowanie kierunku otwierania siłownika.....	25

7.3.3.	Wybór źródła sygnału sterującego w trybie pracy automatycznej.....	25
7.3.4.	Programowanie sposobu ograniczenia ruchu siłownika.....	26
7.3.4.1.	Wybór sposobu ograniczenia ruchu siłownika w kierunku otwieranie.....	26
7.3.4.2.	Wybór sposobu ograniczenia ruchu siłownika w kierunku Zamykanie.....	27
7.3.5.	Ustawienie sygnalizatorów położenia pośrednich	28
7.3.6.	Ustawienie strefy nieczułości	29
7.3.7.	Licznik cykli	30
7.3.8.	Autostrojenie siłownika	31
7.3.9.	Ustawienie ręczne położenia ZAMKNIĘTE i OTWARTE siłownika.....	32
7.3.9.1.	Programowanie ręczne położenia krańcowych siłownika przy ograniczeniu ruchu siłownika "na położenie krańcowe.	33
7.3.9.2.	Programowanie ręczne położenia krańcowych siłownika przy ograniczeniu ruchu siłownika na moment (siłę).....	34
7.3.10.	Koniec programowania	36
7.4.	Zaawansowane ustawienia siłownika	37
7.4.1.	Konfiguracja martwej strefy.....	38
7.4.2.	Fieldbus – ustawienia sieciowe.....	38
7.4.3.	Ustawienia dla regulatora PI	39
7.4.4.	Ekran regulatora PI.....	39
7.5.	Kasowanie rejestru błędów	39
7.6.	Zmiana hasła użytkownika	39
7.7.	Przegląd zaprogramowanych parametrów.....	40
8.	Wykrywanie sytuacji awaryjnych.....	43
8.1.	Kody komunikatów o sytuacjach awaryjnych wyświetlanych na LCD	45
9.	Zabezpieczenia zewnętrzne siłownika.....	47
10.	Eksploatacja.....	47
11.	Konserwacja.....	48
12.	Podsumowanie zidentyfikowanych zagrożeń.....	49
13.	Transport i przechowywanie.....	50
14.	Kodowanie siłownika.....	50
15.	Serwis - naprawy.....	54
16.	Części zamienne	54
17.	Utylizacja	55
18.	Kontakt	55

SPIS RYSUNKÓW

Rysunek 1. Schemat aplikacyjny siłownika regulacyjnego XI Ex

Rysunek 2. Listwa zaciskowa siłownika regulacyjnego XI Ex

Rysunek 3. Schemat blokowy procedury programowania układu
SERVOCONT SCA03

Rysunek 4. Schemat blokowy układu SERVOCONT SCA03

Rysunek 5. Przyłącze B1 ISO 5210

Rysunek 6. Przyłącze B3 ISO 5210

Rysunek 7. Przyłącze A ISO 5210

Rysunek 8. Wykaz złącz ognioszczelnych siłownika XI... Ex

Rysunek 9. Obwód ochrony siłownika XI... Ex

Rysunek 10. Obwód ochrony siłownika zewnętrzny

Rysunek 11. Wykaz części zamiennych siłownika X... Ex

Rysunek 12. Wykaz części zamiennych bloku sterowania XI Ex

ZAŁĄCZNIKI

1. Załącznik 1: Ustawianie modułu wahliwego siłownika X (dostarczany przy zamówieniu siłownika wahliwego)
2. Załącznik 4: Magistrała MODBUS w siłowniku XI... Ex (dostarczany przy zamówieniu siłownika w takim wykonaniu)

1. Informacje ogólne dotyczące siłowników i ich bezpiecznego stosowania

1.1. Zastosowanie

Inteligentne siłowniki elektryczne regulacyjne typu XI Ex są przeznaczone do napędu elementów wykonawczych takich jak zawory, zasuwy, klapy, przepustnice itp. w układach regulacji automatyki przemysłowej, w energetyce, ciepłownictwie, przemyśle chemicznym, petrochemicznym, gazownictwie, spożywczym, oczyszczalniach ścieków oraz instalacjach przesyłowych gazu, ropy, benzyny itp. Siłowniki XI Ex mogą pracować w pomieszczeniach przemysłowych i w terenie otwartym.

Siłowniki XI Ex należą do urządzeń grupy II kategorii 2 do pracy w atmosferach wybuchowych spowodowanych obecnością gazów, par lub mgieł (G). Siłowniki są oznaczane symbolem:

Dla temp. pracy $-20 \div 40^{\circ}$

II 2G Exde IIC T4 Gb

II 2D Ex t IIIC T135°C Db

II 2GD c 135°C

Dla temp. pracy $-20 \div 60^{\circ}$

II 2G Exde IIC 155°C Gb

II 2D Ex t IIIC T155°C Db

II 2GD c 155°C

co oznacza:

- II - Grupa II stanowią ją urządzenia i systemy ochronne przeznaczone do użytku w innych miejscach, niż zakłady górnicze gdzie występuje zagrożenie wystąpienia atmosfer wybuchowych,
- 2 – kategoria ochrony 2 obejmuje urządzenia zaprojektowane tak, aby mogły funkcjonować zgodnie z parametrami ruchowymi ustalonymi przez producenta, zapewniając wysoki poziom zabezpieczenia,
- G – praca w atmosferach wybuchowych spowodowanych obecnością gazów, par lub mgieł,
- D – praca w atmosferach wybuchowych spowodowanych obecnością pyłów,
- d - osłona ognioszczelna,
- e - budowa wzmocniona,
- IIC – najwyższa grupa wybuchowości gazów,
- T4 – dopuszczalna temperatura powierzchni zewnętrznych 135°C wynikająca z temperatury zapłonu mieszanki wybuchowej,
- Gb – urządzenie przeznaczone do zabudowy w strefach zagrożonych wybuchem gazu, zapewniające „wysoki poziom bezpieczeństwa”,

t – ochrona za pomocą obudowy t,
IIIC - pyły przewodzące,
c – bezpieczeństwo konstrukcyjne,
T135°C – maksymalna temperatura obudowy,
Temperatura otoczenia podczas pracy wynosi -20° do +40°C lub
-20° do +60°C
Db - urządzenie przeznaczone do zabudowy w strefach
zagrożonych wybuchem pyłu, zapewniające "wysoki poziom
bezpieczeństwa".

Producent nie ponosi odpowiedzialności za szkody wynikające z zastosowania siłownika niezgodnie z jego przeznaczeniem. Szczegółowe zapoznanie się z niniejszą Instrukcją Obsługi ułatwi prawidłowe zastosowanie siłownika. Rysunki powoływane w treści Instrukcji Obsługi, numerowane liczbowo (np. Rysunek 2.) są zamieszczane na końcu Instrukcji.

1.2. Opis techniczny

Stałoprędkościowe siłowniki regulacyjne typu XI Ex posiadają budowę modułową. Podstawowym modułem (zespołem napędowym) siłownika jest moduł obrotowy zawierający elektryczny silnik trójfazowy 3x400V, przekładnię główną, napęd ręczny, układ przeniesienia napędu, blok sterujący i listwę zaciskową. Moduł obrotowy stanowi samodzielny siłownik obrotowy, a w zestawieniu z modułem liniowym lub wahliwym – siłownik liniowy XI/L lub wahliwy XI/W. Siłowniki regulacyjne XI Ex są wyposażone w stacyjkę sterowania lokalnego. Sterowanie lokalne jest realizowane z programatora (pilota) PGI-05 Ex.

Blok sterujący zawiera wyłączniki drogi, wyłączniki momentowe układu przeciążeniowego, przetwornik położenia oraz graficzny wyświetlacz ciekłokrystaliczny pozwalające na ustawianie i kontrolę parametrów siłownika. Sterowanie siłownikiem XI odbywa się sygnałem sterującym trójstawnym 24VDC lub sygnałem analogowym 4-20 mA.

Wyłączniki układu przeciążeniowego (momentowe) w siłownikach XI mogą być ustawiane na obiekcie w zakresie 50-100% momentu znamionowego, a dla siłowników w wykonaniu XIRa lub XIRa0 w zakresie 25-100%.

Zalety

- ◆ mały ciężar i dowolna pozycja pracy pozwalają na montaż siłownika bezpośrednio na elemencie wykonawczym,
- ◆ modułowa budowa siłownika zapewniająca szybki serwis,
- ◆ podwyższony stopień ochrony IP 67,
- ◆ trwałość i niezawodność pracy,
- ◆ długie okresy międzyremontowe,
- ◆ wymiary przyłączeniowe kołnierzy typu F07, F10, F14 zgodne z ISO-5210, DIN-3210 i PN-M-42010.

1.3. Oznaczenie siłowników

Siłowniki regulacyjne typu XI Ex produkowane są jako obrotowe, liniowe i wahliwe. Przy siłowniku obrotowym należy zamawiać tylko moduł obrotowy XI Ex. W przypadku siłowników liniowych i wahlowych należy zamawiać moduł obrotowy i odpowiedni moduł liniowy lub wahlowy. Sposób zamawiania i oznaczania poszczególnych typów siłowników przedstawiono w punkcie 14.

1.4. Instalowanie i uruchamianie siłownika

Przy pracach instalacyjnych w przestrzeniach zagrożonych wybuchem należy stosować się do zaleceń i wymagań normy PN-EN 60079-14 Atmosfery wybuchowe – Część 14: Projektowanie, dobór i montaż instalacji elektrycznych. Prace uruchomieniowe przy siłowniku będącym pod napięciem mogą być wykonywane tylko w czasie gdy nie występuje zagrożenie wybuchem.

Siłowniki regulacyjne mogą pracować w pomieszczeniach przemysłowych i w terenie otwartym. Siłowniki nie mogą pracować w atmosferze silnie korodującej. Dopuszczalne warunki otoczenia określone są w danych technicznych.

Przed zainstalowaniem siłownika należy sprawdzić czy jest prawidłowo dobrany do elementu wykonawczego.

1.5. Konserwacja

Prace konserwacyjne i przeglądy w przestrzeniach zagrożonych wybuchem należy wykonywać zgodnie z zaleceniami i wymaganiami normy PN-EN 60079-17 Atmosfery wybuchowe -- Część 17: Kontrola i konserwacja instalacji elektrycznych.

Przestrzeganie zaleceń konserwacyjnych podanych w punkcie 11 zapewni długotrwałą bezpieczną i bezusterkową eksploatację siłowników.

1.6. Uwagi i ostrzeżenia dotyczące bezpieczeństwa

Uważne zapoznanie się z treścią niniejszej Instrukcji Obsługi zapewni prawidłowe i bezpieczne zainstalowanie siłownika, jego uruchomienie i eksploatację.

Przy wszelkich pracach takich jak transport, składowanie, instalacja, podłączanie do instalacji elektrycznej, rozruch, konserwacja należy wykluczyć ryzyko wybuchu. Wszelkie tego rodzaju prace w przestrzeniach zagrożonych wybuchem powinny być przeprowadzane przez pracowników posiadających stosowne uprawnienia. Prace w przestrzeniach zagrożonych wybuchem podlegają specjalnym przepisom, określonym w normie PN-EN 60079-17, które muszą być dotrzymane.

Prace instalacyjne i uruchomieniowe mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany personel zgodnie

z obowiązującymi przepisami bezpieczeństwa, ponieważ siłownik jest zasilany napięciem niebezpiecznym.

Ze względów bezpieczeństwa w Instrukcji Obsługi zaznaczono, w formie ostrzeżeń lub uwag, czynności mające wpływ na bezpieczeństwo pracowników obsługi oraz wyeliminowanie uszkodzeń siłowników czy układów technologicznych, na których są zamontowane.

Ostrzeżenia pojawiają się w miejscach, w których czynności mają wpływ na bezpieczeństwo pracowników w trakcie montażu, uruchomienia i eksploatacji.

Uwagi są umieszczone przy czynnościach decydujących o prawidłowym działaniu siłownika mogących mieć wpływ na powstanie uszkodzeń.

2. Dane techniczne

2.1. Dane przeciwwybuchowe

Lp	Parametr	Wartość
1	Ochrona przeciwwybuchowa siłownika obrotowego	Dla temp. pracy $-20 \pm 40^\circ$ - II 2G Exde IIC T4 Gb, II 2D Ex t IIIc T135°C Db, II 2GD c 135°C, Dla temp. pracy $-20 \pm 60^\circ$ - II 2G Exde IIC 155°C Gb, II 2D Ex t IIIc T155°C Db, II 2GD c 155°C, znaczenie poszczególnych symboli opisano w p. 1.1
2	Ochrona przeciwwybuchowa modułu liniowego i wahliwego	Dla temp. pracy $-20 \pm 40^\circ$ - II 2GD c 135°C Dla temp. pracy $-20 \pm 60^\circ$ - II 2GD c 155°C
3	Ochrona przeciwwybuchowa pilota	Dla temp. pracy $-20 \pm 60^\circ$ - II 2G Exia IIC T4 Gb, II 2D Ex iaD IIIc T135°C Db
4	Sposób ochrony	Komora silnika - osłona d Komora bloku sterującego - osłona d Komora listwy zaciskowej - budowa e Komora przekładni głównej – bezpieczeństwo konstrukcyjne c Moduł liniowy i wahliwy - bezpieczeństwo konstrukcyjne c Pilot PGI05 - wykonanie iskrobezpieczne
5	Certyfikat badania	KDB 08ATEX290X Szczególne warunki stosowania: Jako elementy zastępcze mogą zostać zastosowane wyłącznie te, które zostały wymienione w zatwierdzonej dokumentacji. Dopuszczalne prześwity złącz ognioszczelnych cylindryczno-kołnierzowych są mniejsze niż określono to w normie PN-EN 60079-1 i nie mogą przekraczać wartości podanych na Rysunku 8. Do połączeń mechanicznych osłony ognioszczelnej należy używać śrub o wytrzymałości mechanicznej nie mniejszej niż 8.8.

2.2. Dane techniczne siłownika regulacyjnego XI Ex

Lp	Parametr	Wartość		
		Siłownik obrot XI	Siłownik liniowy XI/L	Siłownik wahliwy XI/W
1	Znamionowa wartość momentu lub siły wyjściowej siłownika przy napięciu zasilania 3x400V AC $\pm 10\%$, 50Hz (1) Wartości momentu uzgadniać z dostawcą.	XIRa0 – 20 Nm XIRa - 30 Nm XIRSa - 60 Nm XIRb - 60 Nm XIRsb - 120Nm XIRc - 120 Nm XIRSc - 240Nm	XIRa0/La – 7 kN XIRa/La - 10 kN XIRSa/La - 20 kN XIRb/Lb - 20 kN XIRsb/Lb - 40 kN XIRc/L - 30 kN XIRSc/L - 60 kN	XIRa0/Wa – 170 Nm XIRa/Wa - 250 Nm XIRSa/Wa - 500 Nm XIRb/Wb - 500 Nm XIRsb/Wb - 1000 Nm XIRc/ – (1) XIRSc/ – (1)
2	Zakres ustawianego układu przeciążeniowego Zakres dla wykonania Ra lub Ra0	50 - 100 % Mn 25 - 100 % Mn	50 - 100 % Fn 25 - 100 % Fn	50 - 100 % Mn 25 - 100 % Mn
3	Znamionowa wartość skoku (2) Skok powyżej 110 obr. uzgodnić z dostawcą. Maks. skok 1250obr	4; 5,6; 8; 11; 16; 22,30, 45, 56, 80 110 obr. (2)	20; 28; 40; 56; 80, 100, 125, 150, 200 mm	90°; 120°; 160°
4	Znamionowa prędkość elementu wyjściowego	4; 5,6; 8; 11; 16; 22; 32; 41obr/min	20; 28; 40; 56; 80; 110; 160; 200 mm/min	0,24; 0,33; 0,47; 0,65; 1; 1,2; 1,9; 2,4obr/min
5	Rodzaj pracy	S4 630 cykli/godz. 25%		
6	Temperatura pracy	-20 ÷ 40°C lub -20 ÷ 60°C (uwaga: zmiana oznaczenia przeciwwybuchowego)		
7	Stopień ochrony siłownika	IP66/67		
8	Wilgotność	do 80%		
9	Pozycja pracy	Dowolna		
10	Smarowanie	smar półpłynny		
11	Przyłącze	F07, F10, F14	F07, F10, F14	F10, F14, F25
12	Napięcie znamionowe zasilania	3x400V AC $\pm 10\%$, 50Hz		
13	Silnik	Silnik asynchroniczny trójfazowy		
14	Klasa izolacji silnika	F		
15	Zabezpieczenie silnika	3 termistory PTC		
16	Grzałka antykondensacyjna	PTC, 8W z termostatem		
17	Podłączenie elektryczne	Listwa zaciskowa, zaciski sprężyste Ex e		

Lp	Parametr	Wartość		
		Siłownik obrot XI	Siłownik liniowy XI/L	Siłownik wahliwy XI/W
18	Wpusty kablowe	Ex e, z dwóch stron komory listwy zaciskowej 3 gwintowane otwory: 2 x M32 i 1 x M25. Standardowo wszystkie 6 otworów z zaślepkami		
19	Programowanie i sterowanie lokalne	Pilot PGI-05 Ex, bezprzewodowe połączenie z blokiem sterowania		

2.3. Wymiary i masa

Lp	Parametr	Wartość		
		Siłownik obrot XI	Siłownik liniowy XI/L	Siłownik wahliwy XI/W
1	Wymiary gabaryt. [mm]			
	- typ a	639 x 482 x 227	639 x 482 x 490	639 x 668 x 575
	- typ b	646 x 509 x 227	646 x 509 x 530	646 x 750 x 620
	- typ c	766 x 593 x 296	(2)	(2)
	(2) Wymiary zależą od mod. liniowego lub wahliwego			
2	Masa: - typ a maks.	43 kg	49 kg	66,5 kg
	- typ b maks.	48,5 kg	58,5 kg	98 kg
	- typ c maks.	81 kg	(3)	(3)
	(3) masa zależy od dobranego modułu liniowego lub wahliwego			

2.4. Podstawowe dane sterownika dla siłownika XI Ex

Napięcie zasilania	3x400VAC, 50Hz -20, +10%, z przewodem N
Załączenie mocy	Tyrystorowe, max 1,5 kW (S4, 630 c/h, 25%)
Wejścia sterujące	Sygnal trójstawny 24V DC, pobór prądu 12mA lub sygnal analogowy 4-20mA oba z separacją galwaniczną. Sposób sterowania wybierany programowo przy uruchamianiu siłownika.
Komunikacja poprzez sieć informatyczną (opcja)	Protokół PROFIBUS DP, lub MODBUS RTU

Wyjścia przekaźnikowe sygnalizacyjne	<ul style="list-style-type: none"> - OTWARTE - ZAMKNIĘTE - Położenie pośrednie ZAMKNIJ (programowane) - Położenie pośrednie OTWÓRZ (programowane) - moment na OTWÓRZ - moment na ZAMKNIJ - GOTOWOŚĆ ELEKTRYCZNA - rodzaj sterowania LOKALNE/ZDALNE
Obciążenie zestyków przekaźników sygnalizacyjnych	230VAC / 1A
Wyjście analogowe	Położenie siłownika 4-20mA - dostępne zasilanie 24VDC ze sterownika, maksymalna rezystancja obciążenia 500 Ω
Zewnętrzne napięcie zasilania przetwornika położenia	12-36VDC; maksymalna rezystancja obciążenia 500 Ω przy 24VDC
Nieliniowość w sterowaniu analogowym	0,4%
Dryft temperaturowy w sterowaniu analogowym	0,2%/10°C
Nieczułość	Regulowana 0,8-5,0%, zalecana 1,5%
Histereza	Regulowana automatycznie, 0,5 wartości nieczułości
Przedział wiarygodności sygnałów analogowych	3,6-21 mA
Przyłącze elektryczne	Listwa zaciskowa

2.5. Schematy połączeń elektrycznych

Połączenia elektryczne siłownika regulacyjnego należy wykonać zgodnie z projektem technicznym w oparciu o schematy aplikacyjne.

Schemat aplikacyjny siłownika XI Ex wraz z opisem wyprowadzeń został zamieszczony na Rysunku 1.

3. Montaż siłownika na armaturze

Uwaga

Przed zamontowaniem siłownika sprawdzić czy jest on prawidłowo dobrany do elementu wykonawczego (np. zaworu). Sposób sprawdzenia zależy od rodzaju elementu wykonawczego i wynikającego z tego, typu dostarczonego siłownika. W każdym przypadku sprawdzić czy podczas transportu siłownik nie został uszkodzony.

W przypadku stwierdzenia uszkodzeń skontaktować się z dostawcą i uzgodnić sposób naprawy z producentem.

Siłowniki mogą pracować w dowolnej pozycji pracy. Stosownie do pozycji pracy można obrócić stacyjkę sterowania lokalnego. Siłowniki należy montować tak, aby zapewnić swobodny dostęp do stacyjki sterowania lokalnego i kółka napędu ręcznego. Do celów serwisowych należy zapewnić wolną przestrzeń około 50 cm wokół siłownika.

Montaż siłownika obrotowego lub wahliwego

W przypadku siłownika obrotowego lub wahliwego montowanego bezpośrednio na elemencie wykonawczym, sposób sprzęgnięcia siłownika z trzpieniem elementu wykonawczego zależy od tego, czy element sprzęgający przenosi tylko moment obrotowy, czy dodatkowo ma przenosić siłę wzdłużną.

Przyłącze typu B1/B3

Dla przypadku przenoszenia tylko momentu obrotowego, zgodnie z normą ISO 5210, dla przyłącza typu B1 wałek wyjściowy siłownika jest bezpośrednio nakładany na trzpień zaworu z wpustem. Ten sposób połączenia pokazano na Rysunku 5. Dla przyłącza typu B3 w wale wyjściowym siłownika znajduje się tuleja przyłączeniowa z wybraniem pod wpust i z tą tuleją siłownik jest montowany na trzpień z wpustem. Ten sposób połączenia pokazano na Rysunku 6.

W obydwu tych przypadkach przy montażu siłownika na elemencie wykonawczym należy:

- ◆ Sprawdzić czy kołnierz przyłączeniowy jest dopasowany do elementu wykonawczego.
- ◆ Sprawdzić czy otwór oraz kanałek pod wpust odpowiadają wymiarom trzpienia i wpustu w urządzeniu nastawczym.
- ◆ Pokryć lekko smarem trzpień armatury i wpust.
- ◆ Nałożyć siłownik na element wykonawczy i starannie wycentrować otwory mocujące w kołnierzach przyłączeniowych.
- ◆ Mocować śrubami o klasie wytrzymałości nie gorszej niż 8.8 zwracając uwagę na dokręcanie metodą „na krzyż”.

Przyłącze typu A

Dla przypadku przenoszenia przez siłownik momentu obrotowego i siły wzdłużnej siłownik jest dostarczany z przyłączem typu A pokazanym na Rysunku 7. Przyłącze typu A może być dostarczone z gwintem odpowiadającym gwintowi trzpienia elementu wykonawczego lub z tuleją do wykonania gwintu przez zamawiającego.

W tym przypadku przed montażem siłownika należy wymontować tuleję z przyłącza typu A i wykonać właściwy gwint. Wykonanie otworu i gwintu w tulei wymaga szczególnego zwrócenia uwagi na

centryczność otworu oraz zapewnienie jego prostopadłości do powierzchni współpracujących z łożyskami wzdłużnymi.

Przy montażu siłownika z przyłączem typu A na element wykonawczy należy:

- ◆ Sprawdzić czy kołnierz przyłączeniowy jest dopasowany do elementu wykonawczego.
- ◆ Sprawdzić czy gwint w przyłączu typu A odpowiada gwintowi trzpienia armatury, zwrócić szczególną uwagę na skok i kierunek uzwojeń.
- ◆ Pokryć lekko smarem trzpień armatury.
- ◆ Wkręcić siłownik na armaturę i starannie wycentrować otwory mocujące w kołnierzach przyłączeniowych.
- ◆ Mocować śrubami o klasie wytrzymałości nie gorszej niż 8.8 zwracając uwagę na dokręcanie metodą „na krzyż”.
- ◆ Jeżeli do siłownika dostarczona jest również rura ochronna, odkręcić blaszaną pokrywkę znajdującą się po przeciwnej stronie wałka wyjściowego i przykręcić do siłownika rurę ochronną.
- ◆ Uzupełnić smar w przyłączu przez smarowniczkę znajdującą się na obudowie przyłącza. Stosować smar stały do łożysk.

Uwaga

Przy zabudowie siłownika wahliwego należy zwrócić uwagę na poluzowanie w module wahliwym elementów zderzaka. Sposób wykonania tej czynności opisano w Załączniku 1 (dostarczonym przy zamówieniu siłownika wahliwego).

Montaż siłownika liniowego

Przy montażu siłownika liniowego na element wykonawczy (zawór) należy:

- ◆ Sprawdzić czy kołnierz przyłączeniowy jest dopasowany do kołnierza zaworu.
- ◆ Sprawdzić czy gwint(y) w łączniku odpowiadają gwintom w module liniowym siłownika i na trzpieniu zaworu.
- ◆ Sprawdzić czy na gwincie modułu liniowego znajduje się przeciwnakrętka.
- ◆ Pokryć lekko smarem gwinty modułu liniowego i trzpienia zaworu.
- ◆ Nałożyć siłownik na element wykonawczy (zawór) i starannie wycentrować otwory mocujące w kołnierzach przyłączeniowych.
- ◆ mocować śrubami o klasie wytrzymałości nie gorszej niż 8.8 zwracając uwagę na dokręcanie metodą „na krzyż”,

Uwaga

Przy łączeniu przyłącza modułu liniowego z trzpieniem zaworu przy pomocy łącznika zwrócić uwagę, aby ograniczenie ruchu związane ze skokiem modułu liniowego siłownika nie ograniczało skoku trzpienia zaworu oraz na dokręcenie przeciwnakrętki. Unikać montażu poziomego modułu liniowego. W razie konieczności takiego montażu stosować podporę siłownika.

4. Podłączenie elektryczne

Ostrzeżenie Prace elektryczne mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowanych elektryków zgodnie z obowiązującymi przepisami bhp.

Przy pracach instalacyjnych w przestrzeniach zagrożonych wybuchem należy stosować się do zaleceń i wymagań normy PN-EN 60079-14 Atmosfery wybuchowe -- Część 14: Projektowanie, dobór i montaż instalacji elektrycznych. Prace instalacyjne przy siłowniku należy wykonywać bez podanego napięcia i mogą być prowadzone tylko w czasie gdy nie występuje zagrożenie wybuchem.

Połączenie siłownika należy przeprowadzić zgodnie z dokumentacją techniczną w oparciu o schemat aplikacyjny siłownika pokazany na Rysunku 1, łącząc odpowiednio obwody zasilania i sterowania siłownika.

Siłownik jest zasilany napięciem trójfazowym 3x400 V AC, a obwody sterownicze zgodnie z danymi technicznymi siłownika. Połączenia elektryczne siłownika do obwodów zewnętrznych są realizowane poprzez złączki przeznaczone do stref zagrożonych wybuchem budowy wzmocnionej „e”. Tworzą one listwę zaciskową znajdującą się w osłonie wzmocnionej. Obudowa listwy zaciskowej posiada sześć zaślepionych otworów, po trzy z każdej strony o rozmiarach M25x1,5 – 1 szt. i M32x1,5 – 2 szt. Można stosować korki zaślepiające budowy wzmocnionej „e” typu V-Ex firmy HUMMEL lub SE8290/3-... firmy STAHL. Do wprowadzenia kabli łączących siłownik z obwodami zewnętrznymi należy zastosować dławice kablowe obudowie wzmocnionej „e” M32x1,5 (średnica kabla 13...21mm) lub M25x1,5 (średnica kabla 7...17 mm) typu SL8161/5-... firmy STAHL lub typu HSK-K-Ex firmy HUMMEL. Po wykręceniu korka zaślepiającego w jego miejsce można zamocować dławice kablowe według potrzeb. W strefach bez agresywnych oparów do zacisków można podłączać następujące przewody miedziane: jednodrutowe, wielodrutowe, linkowe. W strefach agresywnych korozyjnie linkowe z zaciśniętą gazoszczelną tulejką.

Przewody podłączane do zacisków należy odizolować na długości 8-9mm i montować narzędziami przeznaczonymi do ich montażu w zaciskach. Do zacisku można łączyć tylko 1 przewód. W przypadku konieczności podłączenia 2 przewodów należy je wcześniej zacisnąć w jednej końcówce tulejkowej. Przewody ochronne wprowadzanych kabli do siłownika należy podłączyć do zacisków PE listwy zaciskowej. Ochrona przeciwporażeniowa siłownika, wymaga właściwego jego uziemienia, przez podłączenie zewnętrznego zacisku uziemiającego znajdującego się na korpusie siłownika do instalacji uziomowej wykonanej według projektu instalacji elektrycznej siłownika. Przewody

ochronne kabli należy łączyć do zacisków PE na listwie zaciskowej. Sposób podłączenia obwodu ochronnego wewnątrz siłownika pokazano na Rysunkach 9, a obwodu ochronnego zewnętrznego na Rysunku 10.

Ostrzeżenie Po zakończeniu podłączania przewodów sprawdzić prawidłowość połączeń na zgodność wyprowadzeń ze schematem aplikacyjnym. Sprawdzić skuteczność ochrony przeciwporażeniowej zgodnie z normą PN-HD 60364-4-41 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym”.

Uwaga Zwrócić szczególną uwagę na prawidłowe dokręcenie dławic przewodów dla zapewnienia stopnia ochrony IP67. Jeżeli wpust kablowy nie jest wykorzystany, zastąpić go właściwą zaślepką Ex e.

5. Uruchomienie

Ostrzeżenie Prace elektryczne mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowanych elektryków zgodnie z obowiązującymi przepisami bhp.

Prace uruchomieniowe przy siłowniku będącym pod napięciem mogą być wykonywane tylko w czasie gdy nie występuje zagrożenie wybuchem.

Należy stosować się do zaleceń i wymagań normy PN-EN 60079-14 Atmosfery wybuchowe -- Część 14: Projektowanie, dobór i montaż instalacji.

Po zamontowaniu siłownika na elemencie wykonawczym, wykonaniu i sprawdzeniu połączeń elektrycznych można przystąpić do uruchomienia siłownika. Uruchomienie siłownika ma na celu sprawdzenie prawidłowego i bezpiecznego otwierania i zamykania elementu wykonawczego zgodnie z projektem.

Uwaga Jeżeli jest uruchamiany siłownik z modułem wahliwym należy sprawdzić czy został poluzowany zderzak modułu wahliwego w sposób opisany w Załączniku 1. (dostarczonym w przypadku zamówienia siłownika wahliwego). Zaleca się przed przystąpieniem do uruchomienia siłownika ustawić zderzaki modułu wahliwego zgodnie z p. 5.4.

Dla siłownika liniowego zwrócić uwagę, aby po zamontowaniu siłownika na zaworze, skok zaworu był zawarty w obszarze skoku modułu liniowego.

Całość czynności związanych z uruchomieniem (konfiguracją pracy) siłownika odbywa się programowo za pomocą pilota PGI-05 Ex i jest opisana w punkcie 6 „Inteligentny układ sterowania siłowników elektrycznych SERVOCONT SCA03”.

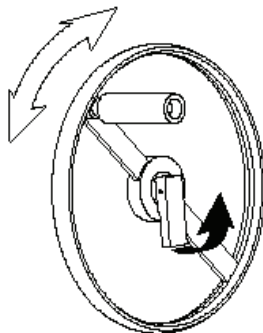
W procesie uruchomienia należy również ustawić mechaniczny wskaźnik położenia, jeżeli występuje i ewentualnie zderzaki stanowiące dodatkowe ograniczenie ruchu siłownika.

Uruchomienie ma na celu również ostateczną weryfikację połączeń elektrycznych zarówno w obwodach sterowania jak i sygnalizacji na zgodność z projektem.

5.1. Przełączanie na tryb pracy ręcznej

W procesie uruchamiania wykorzystuje się zarówno tryb pracy ręcznej (możliwość otwierania i zamykania elementu wykonawczego przez kręcenie kółkiem napędu ręcznego) jak i tryb pracy elektrycznej (otwieranie i zamykanie elementu wykonawczego przez sterowanie silnikiem elektrycznym siłownika).

Uwaga Przełączanie na tryb pracy ręcznej może być dokonywany wyłącznie przy wyłączonym silniku siłownika. Przełączanie przy silniku będącym w ruchu może grozić uszkodzeniem siłownika.



Rys. A.

Sposób przełączania w tryb pracy ręcznej pokazano na Rys. A.

- ◆ Należy odciągnąć dźwignię znajdującą się w osi kółka napędu ręcznego.
- ◆ W przypadku wyczuwania oporu należy lekko obracać kółkiem napędu ręcznego w lewo i prawo do momentu prawidłowego zazębienia się sprzęgła napędu ręcznego.
- ◆ Zwolnić dźwignię, która powinna wrócić do położenia spoczynkowego (jak na Rys. A).
- ◆ Kręcąc kółkiem napędu ręcznego czujemy opór zależny od obciążenia trzpienia elementu wykonawczego i obserwujemy ruch trzpienia. Przy dużych obciążeniach zaleca się po przesterowaniu obrócić kółkiem napędu ręcznego lekko w stronę przeciwną.
- ◆ Przełączanie w tryb pracy elektrycznej odbywa się automatycznie w momencie załączenia silnika elektrycznego siłownika.

5.2. Stacyjka sterowania lokalnego

Siłownik regulacyjny jest wyposażony w stacyjkę sterowania lokalnego, która znajduje się na siłowniku w obudowie bloku sterującego. Stacyjka posiada graficzny wyświetlacz ciekłokrystaliczny oraz bezprzewodowy wtyk do podłączenia pilota (programatora) PGI-05 Ex. Sterowanie lokalne odbywa się poprzez pilota PGI-05 Ex.

Wygląd stacyjki, opis jej elementów i obsługę opisano w punkcie 6 „Inteligentny układ sterowania siłowników elektrycznych SERVOCONT SCA03”.

5.3. Uruchomienie (konfigurowanie) siłownika

Należy podłączyć zasilanie siłownika i zewnętrzne sygnały sterujące.

Pilot (programator) PGI-05 Ex należy podłączyć do gniazda pilota na stacyjce sterowania lokalnego w siłowniku i przełączyć siłownik w sterowanie lokalne przełącznikiem na pilocie.

Szczegółowy opis konfigurowania siłownika jest opisany w punkcie 7 „Konfigurowanie (programowanie) siłownika wyposażonego w sterownik SERVOCONT SCA03”.

5.4. Inne ustawienia

W przypadku gdy na element wykonawczy jest montowany siłownik z modułem wahliwym należy korzystając z Załącznika 1 wykonać ustawienie zderzaków modułu wahliwego i wskaźnika położenia na module wahliwym. Załącznik 1 jest dostarczany do siłowników wahliwych.

6. Inteligentny układ sterowania siłowników elektrycznych SERVOCONT SCA03

6.1. Opis

Przeznaczenie

SERVOCONT SCA03 jest zintegrowanym układem elektronicznym umożliwiającym programową konfigurację parametrów siłownika oraz bezpośrednie sterowanie przez współczesne systemy automatyki, regulatory i sterowniki PLC, a także klasyczne stacyjki zdalnego sterowania.

Sterowanie

SERVOCONT SCA03 umożliwia sterowanie siłownikiem za pomocą znormalizowanego sygnału prądowego $4\pm 20\text{mA}$ z zewnętrznym zasilaniem linii sterującej. Sygnał sterujący jest odseparowany galwanicznie od napięcia zasilającego oraz innych sygnałów wejściowych i wyjściowych. Siłownik może być również sterowany sygnałem trójstawnym 24V DC o dowolnej polaryzacji,

podawanym bezpośrednio z modułu sterowania systemu automatyki, sterownika PLC, regulatora lub stacji zdalnego sterowania. Wejście sterowania trójstawnego jest również odseparowane galwanicznie od napięcia sieci i innych sygnałów. Trzeci z trybów sterowania realizowany jest poprzez transmisję typu fieldbus (Profibus DP). Kabel transmisyjny podłączony jest do siłownika poprzez repeater RPT-01 zapewniający separację galwaniczną od magistrali oraz regenerację sygnału. Przełączanie trybu sterowania z analogowego na trójstawny lub transmisyjny odbywa się programowo.

Ponadto siłownikiem można sterować lokalnie wykorzystując pilot (programator) PGI-05 Ex połączony do gniazda stacji umieszczonej na obudowie siłownika. Przełączenia w tryb pracy lokalnej można dokonać za pomocą pilota lub zdalnie napięciem 24V DC.

Odzworowanie położenia

Sygnał zwrotny położenia siłownika jest wytwarzany w inteligentnym dwuprzewodowym przetworniku położenia typu TRANSOLVER[®]. Sygnał ten, w postaci cyfrowej, jest wykorzystywany przez SERVOCONT SCA03 jako sprzężenie zwrotne. Jednocześnie sygnał, w postaci analogowej, może być wyprowadzony na zewnątrz siłownika. Przetwornik położenia może pracować w układzie z zasilaniem linii pomiarowej z zewnątrz (np. z modułu pomiarowego systemu automatyki) lub z wewnątrz siłownika. W obydwu przypadkach sygnał zwrotny jest odseparowany galwanicznie od napięcia sieciowego i innych sygnałów wejściowych i wyjściowych siłownika. W przypadku zasilania zewnętrznego, sygnał zwrotny będzie działał pomimo zaniku napięcia sieciowego zasilającego siłownik.

Zarówno przy zasilaniu zewnętrznym 24V DC jak i wewnętrznym toru sygnału zwrotnego 4÷20mA, zapewniona jest możliwość obciążenia linii pomiarowej rezystancją do 500Ω.

Sygnalizacja

SERVOCONT SCA03 w sposób ciągły bada wiarygodność analogowego sygnału sterującego oraz sygnału zwrotnego. W przypadku przerwy lub zwarcia któregoś z tych sygnałów, napęd siłownika jest blokowany. Stan taki jest sygnalizowany odpowiednim komunikatem.

SERVOCONT SCA03 posiada rozbudowany i wielopoziomowy układ autokontroli i zabezpieczeń. Stan gotowości elektrycznej jest sygnalizowany oraz potwierdzany pobudzeniem przekaźnika wewnętrznego **GE**. Wystąpienie awarii lub zakłócenia zewnętrznego powoduje dezaktywację przekaźnika (przełączenie przekaźnika w stan niepobudzony) i wydanie odpowiedniego komunikatu na wyświetlaczu. Sygnalizowane jest również przełączenie siłownika w tryb pracy lokalnej.

6.2. Budowa

Serwokonroler SERVOCONT SCA03 składa się z następujących podzespołów:

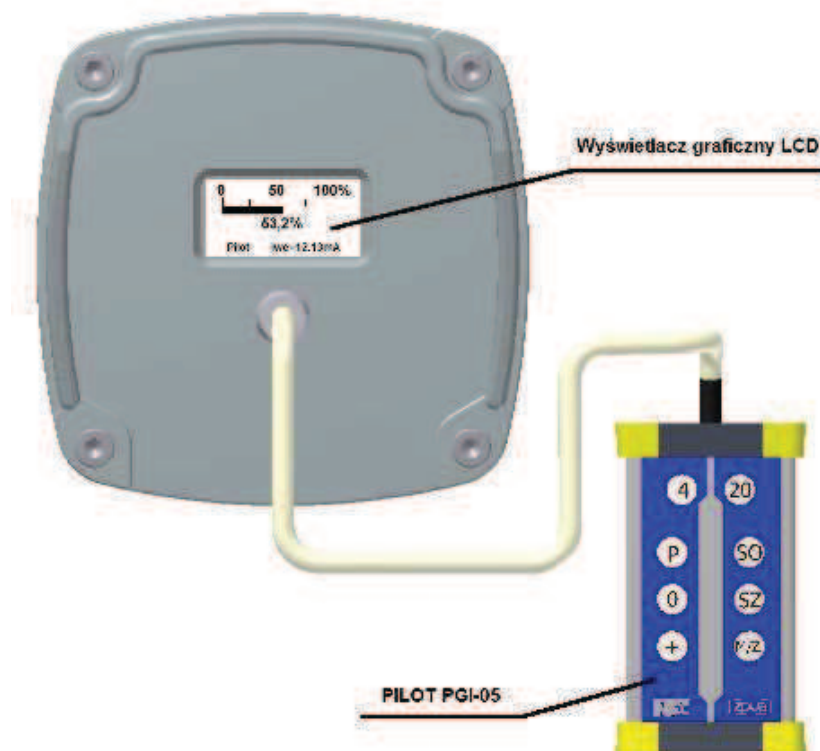
- ◆ Inteligentnego przetwornika położenia typu TRANSOLVER® wbudowanego wewnątrz siłownika. Przetwornik może być zasilany z siłownika lub z zewnątrz (patrz schemat aplikacyjny). W przypadku zasilania wewnętrznego, odbiornik łączy się pomiędzy zaciski [30 i 31(+)]. Przy zasilaniu zewnętrznym odbiornik wraz ze źródłem napięcia, łączy się pomiędzy zaciski [30(+)] i [32]. Zasilanie z zewnątrz jest korzystniejsze ze względu na możliwość pomiaru położenia pomimo odłączenia napięcia zasilającego siłownik. Przy zaniku napięcia zasilania położenie siłownika jest odwzorowane w postaci sygnału analogowego. W przypadku rezygnacji z wyprowadzenia sygnału zwrotnego poza siłownik, należy zmostkować zaciski [30] i [31] na listwie zaciskowej siłownika.
- ◆ Sterownika wbudowanego wewnątrz siłownika wraz z bezstykowym układem załączania, wyłączenia, rewersowania i hamowania elektrycznego silnika oraz układami wejść/wyjść analogowych, trójstanowych i dwustanowych.
- ◆ Przetwornika momentu (siły) wbudowanego wewnątrz siłownika.
- ◆ Panelu sterowania z graficznym wyświetlaczem ciekłokrystalicznym, umieszczonego na obudowie siłownika (Rys. B).
- ◆ Pilota (programatora) PGI-05 Ex z przyciskami **20, 4, P, +, O, SO, SZ, M/Z** i wyłącznikiem pilota ON-OFF, używanego przy konfiguracji siłownika i sterowaniu lokalnym (Rys. B).

Programator PGI-05 jest zasilany baterią o napięciu 3V typ CR2032. Dopuszcza się stosowanie baterii CR2032 **jedynie producentów Panasonic i Duracell** (DL2032).

Po każdorazowym użyciu pilota należy go wyłączyć co wydłuża czas pracy baterii.

W celu wymiany baterii należy odkręcić dwa wkręty w pokrywie pilota gdzie znajduje się wyłącznik ON-OFF, wysunąć pokrywkę, dokonać wymiany baterii i ponownie przykręcić ją do pilota.

Stacyjka sterowania znajduje się na ścianie przedniej siłownika. Jest wyposażona w podświetlany graficzny wyświetlacz LCD oraz gniazdo pilota. Przyciski **P, O, +, 20, 4** służą do konfiguracji pracy siłownika a przyciski **SO, SZ, M/Z** do sterowanie lokalnego.



Rys. B

6.3. Realizowane funkcje

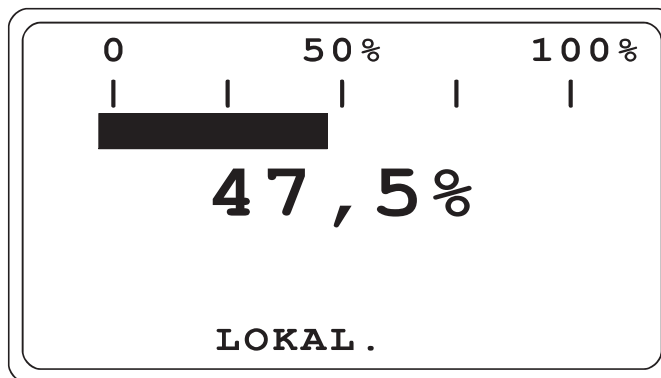
Serwokonroler SERVOCONT SCA03 realizuje:

- ◆ Pomiar położenia siłownika, odczyt na wyświetlaczu LCD w [%] i w formie bargrafu,
- ◆ Wydawanie analogowego sygnału położenia siłownika 4÷20mA z zasilaniem własnym lub zewnętrznym,
- ◆ Pomiar liczby cykli pracy wykonanych przez siłownik,
- ◆ Pomiar temperatury wewnątrz siłownika,
- ◆ Pomiar analogowego sygnału sterującego 4÷20mA,
- ◆ Automatyczne zatrzymanie siłownika w zadeklarowanych położeniach krańcowych. Wyłącznik momentowy działa wtedy jako zabezpieczenie.
- ◆ Wydawanie powieleń sygnałów położenia krańcowych w postaci styków komplementarnych **KO** i **KZ**, 230V AC/DC 1A, w kierunku otwarcia i zamknięcia,
- ◆ Dwa swobodnie programowalne przekaźniki **PO** i **PZ** pobudzane w zależności od położenia siłownika (styki 230V AC/DC, 1A),
- ◆ Pomiar momentu (siły) siłownika,
- ◆ Możliwość regulacji momentu maksymalnego siłownika w zakresie 50÷100% momentu znamionowego, a dla niektórych wykonania nawet w zakresie 25÷100%,

- ◆ Powielenie sygnału zadziałania układu kontroli momentów w postaci styków komplementarnych **MO** i **MZ**, 230V AC/DC 1A, w kierunku otwarcia i zamknięcia,
- ◆ Możliwość konfigurowania zatrzymania siłownika przy otwieraniu lub zamykaniu wskutek osiągnięcia zadanego momentu (niezależnie). Funkcja zatrzymania w położeniach krańcowych działa wtedy jako zabezpieczenie,
- ◆ Możliwość ręcznego lub automatycznego konfigurowania położenia krańcowych (funkcja AUTOSTROJENIE),
- ◆ Sterowanie analogowe sygnałem 4÷20mA,
- ◆ Sterowanie trójstawne sygnałem 24V DC,
- ◆ Sterowanie lokalne włączane z pilota lub zdalnie przez operatora. Przełączenie w sterowanie lokalne ma priorytet,
- ◆ Sygnalizacja przełączenia siłownika w tryb pracy lokalnej (miejscowej) stykiem zwiernym **M/Z**, 230V AC/DC 1A,
- ◆ Możliwość nastawiania strefy nieczułości przy sterowaniu analogowym,
- ◆ Automatyczne dostosowanie histerezy do nieczułości,
- ◆ Wydawanie komunikatów awaryjnych na wyświetlaczu LCD,
- ◆ Autokontrola układu sterującego oraz kontrola sygnałów analogowych i napięcia sieci. Sygnalizacja gotowości na wyświetlaczu oraz poprzez komplementarny styk **GE**, 230V AC/DC 1A,
- ◆ Zabezpieczenie przed rekonfiguracją funkcji siłownika hasłem dostępu,
- ◆ Zabezpieczenie zwarciove silnika,
- ◆ Zabezpieczenie zanikowo – fazowe,
- ◆ Zabezpieczenie przed przypadkową zamianą kolejności faz,
- ◆ Zabezpieczenie termiczne silnika,
- ◆ Zabezpieczenie przepięciowe,
- ◆ Zabezpieczenie przeciwzakłóceńowe (filtr).

6.4. Podstawowe tryby pracy Zdalne/Lokalne

Podczas normalnej pracy siłownika na ekranie LCD wyświetlane są podstawowe parametry określające stan siłownika.



Rys. C

Na ekranie przedstawiony jest bargraf, czyli pasek wskazujący aktualne położenie siłownika w zakresie 0-100% zdefiniowanego zakresu ruchu. Dodatkowo na środku wyświetlacza jest wartość cyfrowa tego położenia w procentach.

Przy wyborze sterowania sygnałem analogowym na wyświetlaczu prezentowana jest wartość sygnału zadanego.

W siłowniku z zamówionym modułem sieciowym i wybranym sterowaniem za pośrednictwem sieci przemysłowej, wyświetlany jest adres sieciowy urządzenia.

Przytrzymanie klawisza **O** spowoduje przejście do ustawień siłownika (patrz rozdział 7.3). Naciśnięcie klawisza **+** pozwala przejść do podglądu parametrów (patrz rozdział 7.7).

W dolnej części wyświetlacza po środku znajduje się informacja o aktualnym sterowaniu. Jeżeli aktywne jest sterowanie lokalne, to pojawia się napis **"LOKAL."**. Jeżeli aktywne jest sterowanie zdalne, to widoczny jest napis **"ZDALNE"**. Jeżeli siłownik aktualnie wykonuje ruch, to widoczna jest strzałka określająca kierunek ruchu: **"<—"** – ZAMKNIJ, **"—>"** – OTWÓRZ. Dodatkowo pojawiają się symbole określające stan siłownika:

- ◆ **KZ** - położenie krańcowe ZAMKNIJ
- ◆ **KO** - położenie krańcowe OTWÓRZ
- ◆ **MZ** - osiągnięcie momentu zadanego w kierunku na ZAMKNIJ
- ◆ **MO** - osiągnięcie momentu zadanego w kierunku na OTWÓRZ

6.4.1. Oznaczenie statusu siłownika

Podczas pracy siłownika występują różne kolory podświetlenia wyświetlacza LCD:

- ◆ **zielony** - siłownik pracuje w trybie sterowania lokalnego;
- ◆ **niebieski** - siłownik pracuje w trybie sterowania zdalnego;
- ◆ **czerwony** - siłownik znajduje się w stanie awarii;
- ◆ **biały** - podświetlenie w tym kolorze oznacza, że siłownik znajduje się w trybie programowania siłownika.

Informacja o sterowaniu Zdalnym i Lokalnym jest powielana po środku na dole ekranów związanych z podglądem.

7. Konfigurowanie (programowanie) siłownika wyposażonego w sterownik SERVOCONT SCA03

Opis dotyczy oprogramowania w wersji 1.36 lub nowszej (jak sprawdzić wersję oprogramowania patrz rozdział 7.7). Producent zastrzega sobie prawo do wprowadzania dodatkowych funkcji niezmiennych jednak w znaczącym stopniu opisanego sposobu działania siłownika.

Uwaga

Przed rozpoczęciem konfiguracji należy upewnić się, że: Siłownik liniowy jest prawidłowo dobrany do zaworu, czyli: skok zaworu mieści się w zakresie 50÷95% skoku znamionowego siłownika, zawór wytrzyma siłę znamionową siłownika przyłożoną do wrzeciona, a siłownik jest prawidłowo zamocowany na zaworze;

Siłownik wahliwy ma ustawione i zablokowane (dokręcone) zderzaki tak, aby nie było możliwe przekroczenie zakresu ruchu urządzenia nastawczego i znamionowego skoku siłownika, a korba jest prawidłowo połączona z urządzeniem nastawczym. Zakres ruchu korby powinien mieścić się w zakresie 50÷100% skoku znamionowego siłownika;

Funkcje blokad i zabezpieczeń oraz sterowań realizowane przez system automatyki, pobierający dane z siłownika (sygnalizatory i położenie), są zablokowane (nie będą miały wpływu na pracę siłownika podczas konfigurowania);

Niespełnienie tych warunków grozi uszkodzeniem urządzenia nastawczego, zakłóceniami w układzie sterowania obiektu technologicznego oraz nieprawidłowym wykonaniem automatycznego strojenia przez siłownik.

Całość czynności związanych z konfiguracją pracy siłownika odbywa się programowo za pomocą pilota PGI-05 Ex.

Pilota PGI podłącza się do siłownika umieszczając jego wtyk w gnieździe stacyjki gdzie jest chwytny złączem magnetycznym. Następnie należy włączyć pilota PGI poprzez przestawienie włącznika w pozycję ON. Włączenie zostanie potwierdzone po około 1-2 sek. zielonym mrugnięciem diody LED na pilocie i krótkotrwałym tekstem „Pilot ON” na wyświetlaczu siłownika (tekst w negatywie).

Podłączony pilot stale sygnalizuje swoją obecność mrugając na wyświetlaczu graficznym siłownika małym kwadratem w lewym górnym rogu wyświetlacza. Każde naciśnięcie klawisza pilota jest potwierdzane mrugnięciem diody LED na pilocie. Mrugnięcie diody

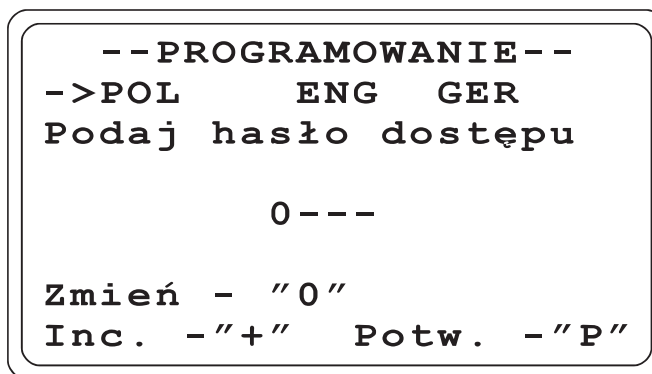
LED na pilocie na czerwono oznacza wyczerpywanie się baterii zasilającej pilota.

Odłączenie pilota od siłownika powoduje na wyświetlaczu siłownika zgaśnięcie mrugającego kwadratu obecności pilota. Wyłącznik pilota należy przestawić w pozycję OFF.

Ponowne podłączenie pilota możliwe jest w sposób jaki został opisany powyżej.

Siłownik należy przełączyć w sterowanie MIEJSCOWE (lokalne). Podczas ustawiania parametrów siłownika w górnej części wyświetlacza LCD stacyjki jest stale obecny napis „—PROGRAMOWANIE--”- w tym czasie przekaźnik **GE** nie jest pobudzony.

W celu rozpoczęcia programowania należy wcisnąć i przytrzymać przycisk **O**, aż do pojawienia się napisu na ekranie:



Rys. D

7.1. Wybranie wersji językowej

Wybranie wersji językowej jest pierwszym krokiem programowania. Wybór języka zmienia się przyciskiem **O**. Wybrana opcja jest zaznaczona strzałką.

7.2. Podanie hasła dostępu

Hasło zabezpiecza konfigurację siłownika przed przypadkową zmianą, oraz dostępem osób niepowołanych. Po wejściu w tryb konfiguracji sterownik oczekuje na podanie pierwszej cyfry z czterocyfrowego hasła. Zmiana wartości poszczególnych cyfr odbywa się za pomocą przycisku **+**. Potwierdzenie ustawianej cyfry i przejście do kolejnej – wciśnięciem przycisku **P**.

Jeżeli zostanie podane błędne hasło, nie jest możliwe dokonanie żadnych zmian w parametrach pracy siłownika i sterownik powraca do ustalonego wcześniej trybu pracy.

Hasło dostępu do konfiguracji: **1313**

Hasło dostępu do ustawień zaawansowanych: **1414**.

Hasło umożliwiające kasowanie rejestru błędów: **1515**.

Hasło umożliwiające zmianę hasła dostępu do konfiguracji siłownika: **1616**.

7.3. Konfiguracja

Po wybraniu hasła **1313** podejmowana jest procedura konfiguracji siłownika, podczas której ustawione zostaną niezbędne parametry konieczne do podstawowej pracy siłownika.

7.3.1. Programowanie układu przeciążeniowego

Programowanie układu przeciążeniowego odbywa się poprzez ustawienie zadanych momentów (sił) dla kierunku otwierania i zamykania, przy których nastąpi zadziałanie układu przeciążeniowego.

Nastawienie wartości momentów jest pierwszą czynnością konfiguracyjną. W toku dalszej konfiguracji siłownik będzie działał pod kontrolą nastawionego układu momentowego. W przypadku konfigurowania siłownika na urządzeniu nastawczym, na którym brak jest mechanicznego ograniczenia położenia krańcowych, zaleca się początkowe ustawienie momentów minimalnych na (50%). Po zakończonej konfiguracji można ponownie skorygować nastawione momenty.

Nastawa momentów polega na wprowadzeniu mnożnika z przedziału 50÷100% momentu znamionowego, a w przypadku siłowników w wykonaniu XIRa lub XIRa0 – z przedziału 25÷100%. Odpowiednie komunikaty wyglądają następująco:

```

--PROGRAMOWANIE--
Podaj moment zadany

Kierunek otwierania
FO = 85% <-
Kierunek zamykania
FC = 80%
Inc. -"+"&nbsp;   Potw. -"P"

```

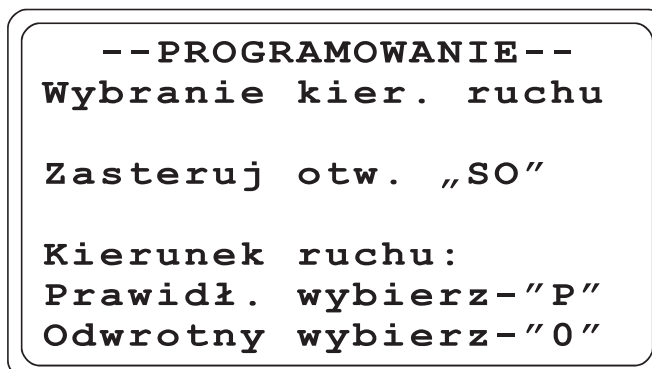
Rys. E

Zmiany momentu dokonuje się przyciskiem **+** (skok co 5%), potwierdzenie ustawionej wartości - przyciskiem **P**. Po wpisaniu momentu zadanego dla kierunku otwierania (FO), należy wpisać wartość momentu w kierunku zamykania (FC)

Dalsze operacje ustawiania siłownika odbywają się pod kontrolą tak ustawionego układu momentowego.

7.3.2. Zdefiniowanie kierunku otwierania siłownika

Na wyświetlaczu pojawia się komunikat z zapytaniem o wybór kierunku ruchu siłownika.



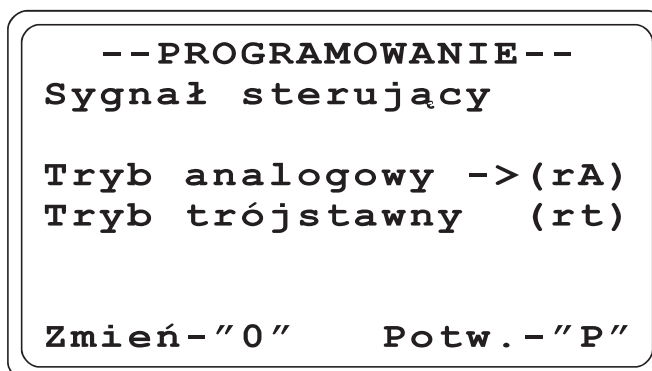
```
--PROGRAMOWANIE--  
Wybranie kier. ruchu  
  
Zasteruj otw. „SO”  
  
Kierunek ruchu:  
Prawidł. wybierz-”P”  
Odwrotny wybierz-”O”
```

Rys. F

Sterownik oczekuje na określenie kierunku ruchu siłownika, który zapewni otwieranie armatury (np. zaworu). Konieczne jest krótkie zasterowanie za pomocą przycisku programatora SO i sprawdzenie, czy ruch siłownika powoduje otwieranie zaworu (klapy). Jeżeli tak jest, należy po zatrzymaniu siłownika nacisnąć przycisk P (kierunek ruchu prawidłowy). Jeżeli ruch jest przeciwny, należy nacisnąć przycisk O (odwrotny).

7.3.3. Wybór źródła sygnału sterującego w trybie pracy automatycznej

Po zakończeniu definiowania kierunku ruchu siłownika na wyświetlaczu zostanie pokazany aktualnie nastawiony tryb pracy automatycznej zaznaczony strzałką.



```
--PROGRAMOWANIE--  
Sygnał sterujący  
  
Tryb analogowy ->(rA)  
Tryb trójstawny (rt)  
  
Zmień-”O” Potw.-”P”
```

Rys. G

Dostępnych może być pięć trybów pracy:

- ◆ nadążanie za sygnałem analogowym (rA),
- ◆ sterowanie sygnałem trójstawnym (rt),

- ◆ sterowanie transmisją modbus (rb) - wykonanie na zamówienie,
- ◆ sterowanie transmisją profibus (rP) – wykonanie na zamówienie,
- ◆ dla siłownika wyposażonego w regulator PI tryb (rr) - wykonanie na zamówienie.

Zmiany tego parametru można dokonać przyciskiem **O** (opcja). Przcisnięcie **P** powoduje wpisanie parametru i przejście do następnego kroku programowania. Aktualnie wybrany tryb sterowania zaznaczony jest strzałką.

7.3.4. Programowanie sposobu ograniczenia ruchu siłownika

Sterownik ma możliwość zaprogramowania sposobu ograniczenia ruchu siłownika czyli tego, czy w danym kierunku zatrzymanie nastąpi po zadziałaniu ograniczenia drogowego, czy momentowego. Drugie ograniczenie działa wtedy jako zabezpieczenie, zaś jego zadziałanie potraktowane zostanie jako wystąpienie sytuacji awaryjnej.

Sposób ograniczenia ruchu można programować niezależnie w obu kierunkach.

7.3.4.1. Wybór sposobu ograniczenia ruchu siłownika w kierunku otwieranie.

Na wyświetlaczu widać odpowiedni komunikat:

```

--PROGRAMOWANIE--
Ograniczenie ruchu
na otwieranie:
Momentem/siłą ->(OF)
Położeniem      (OP)
Poł.lub moment. (OS)

Zmień-"0"      Potw.-"P"

```

Rys. H

Dostępne są trzy tryby pracy:

- ◆ ograniczenie otwierania momentem/siłą (OF),
- ◆ ograniczenie otwierania położeniem – sygnał 20mA (OP),
- ◆ ograniczenie otwierania położeniem lub momentem/siłą (OS).

Podobnie jak poprzednio, zmiany wyboru dokonuje się przyciskiem **O**, zaś potwierdzenie - przyciskiem **P**. Aktualnie wybrany tryb sterowania wskazany jest strzałką.

W trybie ograniczenia ruchu otwierania momentem (**OF**), w czasie pracy, siłownik zatrzyma się po osiągnięciu zadanego momentu (siły), co zostanie potwierdzone pobudzeniem przekaźnika **MO**, jeżeli zatrzymanie wystąpi w zakresie sygnału położenia 19,40-19,99mA. Mimo braku osiągnięcia przez sygnał położenia wartości 20,00mA, pobudzony zostanie przekaźnik **KO**. Funkcja wyłączenia ruchu siłownika w położeniu krańcowym OTWARTE (20mA) działa jako zabezpieczenie, tzn. przekroczenie przez sygnał położenia wartości powyżej 19,99mA powoduje: zatrzymanie siłownika, pojawienie się na wyświetlaczu komunikatu o awarii i dezaktywację przekaźnika **GE**.

W przypadku ograniczenia ruchu położeniem (**OP**) zatrzymanie siłownika nastąpi po osiągnięciu przez sygnał położenia wartości 20mA (położenie krańcowe OTWARTE), przy czym zostanie pobudzony przekaźnik **KO**. Kontrola momentu (siły) działa jako zabezpieczenie i w każdej chwili po przekroczeniu ustawionej wartości pobudza przekaźnik **MO** i powoduje: zatrzymanie siłownika, pojawienie się na wyświetlaczu komunikatu o awarii i dezaktywację przekaźnika **GE** (przełączenie przekaźnika w stan niepobudzony).

W trybie (**OS**) pierwsze ze zdarzeń: moment/siła lub położenie, zatrzymuje siłownik i pobudza odpowiedni przekaźnik położenia krańcowego OTWARTE **KO** lub przekaźnik układu momentowego **MO**. Siłownik jest stale w gotowości elektrycznej.

7.3.4.2. Wybór sposobu ograniczenia ruchu siłownika w kierunku Zamykanie.

Na wyświetlaczu widać odpowiedni komunikat:

--PROGRAMOWANIE--

Ograniczenie ruchu

na zamykanie:

Moment/siła -> (CF)

Położeniem (CP)

Poż.lub moment. (CS)

Zmień - "0" Potw. - "P"

Rys. I

Dostępne są analogicznie jak przy otwieraniu trzy tryby pracy:

- ◆ ograniczenie zamykania momentem/siłą (CF),
- ◆ ograniczenie zamykania położeniem – sygnał 4mA (CP),
- ◆ ograniczenie zamykania położeniem lub momentem/siłą (CS).

Podobnie jak poprzednio zmiany wyboru dokonuje się przyciskiem **O**, zaś potwierdzenie – przyciskiem **P**.

W przypadku ograniczenia ruchu momentem (**CF**), siłownik zatrzyma się po osiągnięciu zadanego momentu, co zostanie potwierdzone pobudzeniem przekaźnika **MZ** jeżeli zatrzymanie wystąpi w zakresie 4,01-4,60mA sygnału położenia. Mimo braku osiągnięcia przez sygnał położenia wartości 4,00mA zostanie pobudzony przekaźnik **KZ**. Funkcja wyłączenia w położeniu krańcowym ZAMKNIĘTE (4,00mA) działa jako zabezpieczenie, tzn. przekroczenie przez sygnał położenia wartości poniżej 4,01mA powoduje: zatrzymanie siłownika, pojawienie się na wyświetlaczu komunikatu o awarii i dezaktywację przekaźnika **GE**. W przypadku ograniczenia ruchu położeniem (**CP**), zatrzymanie siłownika nastąpi po osiągnięciu przez sygnał położenia wartości 4mA, przy czym zostanie pobudzony przekaźnik **KZ**. Kontrola momentu (siły) działa jako zabezpieczenie i w każdej chwili po przekroczeniu ustawionej wartości pobudza przekaźnik **MZ**, a także powoduje: zatrzymanie siłownika, pojawienie się na wyświetlaczu komunikatu o awarii i dezaktywację przekaźnika **GE**. W trzecim przypadku (**CS**) pierwsze ze zdarzeń moment/siła lub położenie zatrzymuje siłownik i i pobudza odpowiedni przekaźnik położenia krańcowego ZAMKNIĘTE **KZ** lub przekaźnik układu momentowego **MZ**. Siłownik jest stale w gotowości elektrycznej. W zakresie sygnału położenia 4,60-19,40mA kontrola momentu działa zawsze jako zabezpieczenie. Po potwierdzeniu wyboru przyciskiem **P** układ przechodzi do następnego etapu programowania.

7.3.5. Ustawienie sygnalizatorów położen pośrednich

Sygnalizatory pośrednie mogą być ustawione w dowolnym położeniu siłownika pomiędzy 1% a 99%. Na wyświetlaczu pojawia się pierwotnie zaprogramowana wartość położenia pośredniego na otwarciu **PO** i na zamknięciu **PZ** wyrażona w [%] otwarcia zaworu, na przykład:

```

-- PROGRAMOWANIE --
Sygnalizacja położen
pośrednich:

Na otw.   PO=   20% <-
Na zamk.  PZ=   10%

Inc.  - "+"   Potw. - "P"

```

Rys. J

Zmiany wartości dokonuje się przyciskiem **+**. Przytrzymanie wciśniętego przycisku **+** powoduje automatyczne zwiększanie

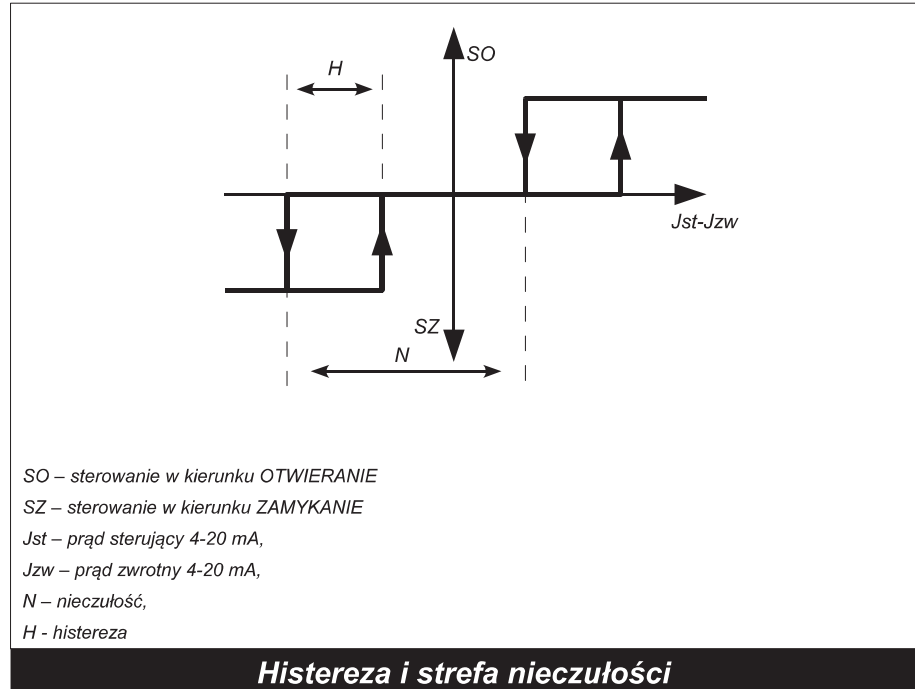
programowanego parametru co krótki odstęp czasu o jeden. Potwierdzenia ustawionej wartości dokonuje się przyciskiem **P**. Potwierdzone położenie zostanie zapamiętane, a jego przekroczenie przez siłownik będzie sygnalizowane pobudzeniem przekaźnika **PO**. Następnie należy zaprogramować wartość położenia pośredniego **PZ**. Programowanie odbywa się analogicznie jak dla sygnalizacji **PO**. Przekroczenie przez siłownik położenia pośredniego na zamknięcie będzie sygnalizowane pobudzeniem przekaźnika **PZ**. Po potwierdzeniu wyboru przyciskiem **P** układ przechodzi do następnego kroku programowania.

7.3.6. Ustawienie strefy nieczułości

Jeżeli przy wyborze źródła sygnału sterującego ustawiono tryb trójstawny krok ten jest automatycznie pomijany.

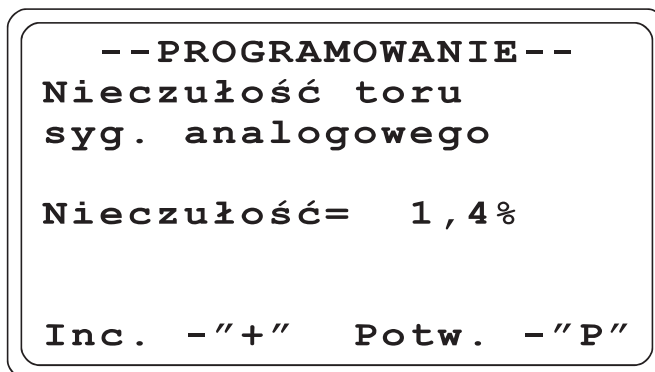
Ustawienie strefy nieczułości jest niezbędne, jeżeli podczas wyboru źródła sygnału sterującego ustawiono tryb analogowy.

Zadana nieczułość sterowania analogowego może być zmieniana w przedziale od 0,6% do 5,0% z krokiem 0,1%. Automatycznie ze zmianą nieczułości następuje odpowiednia zmiana histerezy układu. Dzięki takiemu rozwiązaniu siłownik zachowuje odpowiednią tolerancję zarówno przy nawrotach sygnału sterującego, jak i przy zmianach sygnału w tym samym kierunku.



Rys. K

Na wyświetlaczu pojawia się ostatnio zaprogramowana wartość strefy nieczułości, na przykład:



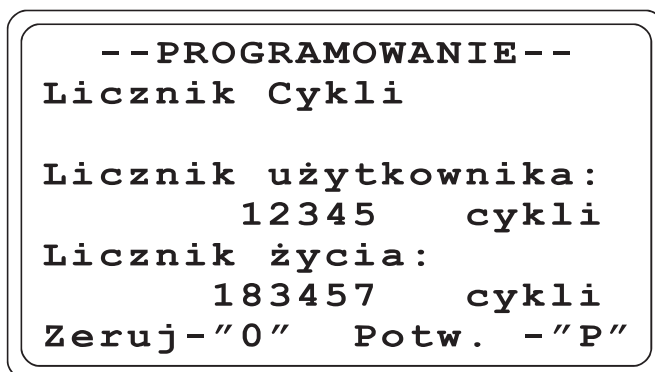
Rys. L

Zmianę wartości i jej potwierdzenie dokonuje się tak jak poprzednio przyciskami, odpowiednio **+** i **P**. Dłuższe przytrzymanie przycisku **+** powoduje cykliczne zwiększanie wartości nieczułości.

Zalecana wielkość nastawy nieczułości zależy od widma sygnału sterującego, a w szczególności widma zakłóceń. Zbyt mała nastawa spowoduje częste załączanie silnika i zablokowanie siłownika na skutek przegrzania silnika. Wartość zbyt duża pogorszy wskaźnik jakości regulacji. W praktyce do regulacji procesów cieplnych w większości przypadków odpowiednia jest nastawa 1,5%.

7.3.7. Licznik cykli

Na wyświetlaczu pojawia się napis:



Rys. M

Aby skasować licznik cykli użytkownika należy nacisnąć przycisk **0**. Nie ma możliwości zerowania licznika życia siłownika. Za cykl uważa się liczbę rozruchów silnika.

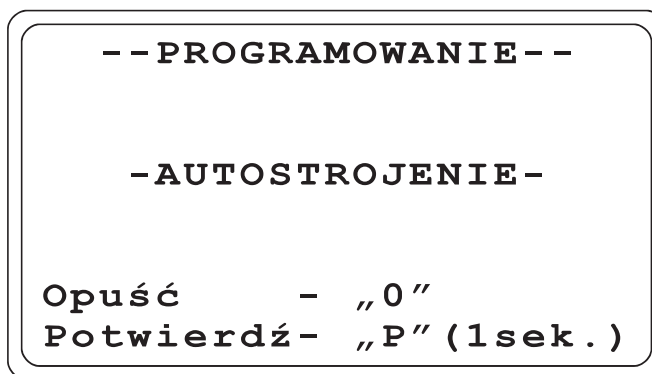
Po zakończeniu programowania licznika cykli należy nacisnąć przycisk **P**.

7.3.8. Autostrojanie siłownika

Po zakończeniu ustawiania licznika cykli następuje zapytanie o wykonanie operacji autostrojania siłownika tzn. automatycznego ustawienia dla siłownika położzeń ZAMKNIĘTE i OTWARTE.

Autostrojanie można wykonać jeżeli jesteśmy pewni, że położenia zamknięte i otwarte posiadają mechaniczne ograniczniki ruchu i najazd na nie nie spowoduje uszkodzenia lub zakleszczenia. Przy braku pewności zaleca się przeprowadzenie ustawienia położzeń krańcowych ręcznie zgodnie z opisem punkt 7.3.9.

Na wyświetlaczu pokazuje się komunikat:



Rys. N

Naciśnięcie przycisku **P** i przytrzymanie przez co najmniej 1sek. powoduje uruchomienie autostrojania. Rezygnacja (naciśnięcie przycisku **O**) powoduje przejście do ustawienia ręcznego położzeń ZAMKNIĘTE i OTWARTE - opisanego w punkcie 7.3.9 „Ustawienie ręczne położzeń ZAMKNIĘTE i OTWARTE siłownika”. Rozpoczęcie autostrojania jest sygnalizowane komunikatem „AUTOSTROJENIE W RUCHU”.

W procedurze autostrojania siłownik wykonuje ruch w kierunku **otwieranie** do chwili osiągnięcia zadanego momentu/siły otwierania i w ten sposób sterownik określa położenie OTWARTE, po czym steruje w kierunku **zamykanie**. Po osiągnięciu zadanego momentu/siły zamknięcia sterownik ustawia położenie ZAMKNIĘTE. Następnie siłownik wykonuje ruch w kierunku **otwieranie** do osiągnięcia połowy zakresu sygnału położenia tj. 12,00mA i zatrzymuje się. Jest to koniec autostrojania. Następuje przejście do końca programowania.

Patrz punkt 7.3.10 „Koniec programowania”.

Podczas autostrojania możliwe jest w dowolnym momencie awaryjne zatrzymanie siłownika przez naciśnięcie dowolnego przycisku pilota PGI. Program przechodzi wtedy ponownie do zapytania o autostrojanie. Jeżeli przerwanie autostrojania nastąpiło po osiągnięciu zadanego momentu, a tym samym

wprowadzeniu zmian w konfiguracji, to nastawa pierwotnych położeń krańcowych jest tracona i siłownik należy zestroić ręcznie lub włączając autostrojenie.

Autostrojenie nie zostanie wykonane prawidłowo jeżeli:

- ◆ wystąpi zbyt duży opór urządzenia nastawczego pomiędzy położeniami skrajnymi,
- ◆ siłownik jest źle dobrany do urządzenia nastawczego,
- ◆ zderzaki w siłowniku wahliwym zostały przesunięte poza zakres ruchu urządzenia nastawczego lub źle zamocowane,
- ◆ nastąpiło zakleszczenie modułu liniowego lub wahliwego w skrajnym położeniu (możliwe, jeżeli zastosowano moduły innych producentów).

7.3.9. Ustawienie ręczne położeń ZAMKNIĘTE i OTWARTE siłownika

Jeżeli użytkownik zrezygnuje z opcji autostrojenia może ręcznie dokonać ustawienia zakresu pracy przetwornika położenia ustalając położenia ZAMKNIĘTE i OTWARTE siłownika.

Na wyświetlaczu pojawia się komunikat:

```

--PROGRAMOWANIE--
Ustawianie ręczne:

Ustaw 4mA - „4”
Ustaw 20mA - „20”
Iwy = 18,30mA ( 89,3% )
Otw. - „SO” Zam. - „SZ”
Potwierdź - „P” (1sek.)

```

Rys. 0

W trybie ustawiania ręcznego pokazywany jest:

- ◆ aktualny pomiar położenia w [mA],
- ◆ aktualny pomiar położenia w [%],
- ◆ po jednokrotnym naciśnięciu przycisku **O** wyświetlony zostanie dodatkowo pomiar kąta przetwornika położenia; ponowne naciśnięcie klawisza **O** wyłączy wyświetlanie tego parametru.

Ustawienie ręczne kończy się przez wciśnięcie i przytrzymanie co najmniej 1sek. klawisza **P**.

Siłownik przyjmuje ustawione nastawy położeń krańcowych i przechodzi do końca programowania. Jeżeli nie zmieniano

nastaw położenia krańcowych przetwornika położenia, zachowane zostaną wcześniejsze ustawienia.

W trakcie ręcznego ustawiania przetwornika, sterowanie siłownika może odbywać się ręcznie kółkiem napędu ręcznego lub za pomocą pilota PGI (przyciski SO, SZ). Nastawianie przetwornika odbywa się za pomocą dwóch przycisków umieszczonych na pilocie PGI oznaczonych **4** i **20**. Komunikaty i wartości pomiarów są wyświetlane na ekranie LCD.

7.3.9.1. Programowanie ręczne położenia krańcowych siłownika przy ograniczeniu ruchu siłownika "na położenie krańcowe.

W celu zaprogramowania położenia ZAMKNIĘTE należy: za pomocą pilota PGI-05 (przycisk **SZ**) lub ręcznie ustawić siłownik w położenie maksymalnego zamknięcia, jednakże tak, aby nie nastąpiło zadziałanie układu przeciążeniowego (np. kłapa nie oparła się o odbojnik). Należy wtedy nacisnąć przycisk **4**. Na wyświetlaczu pojawi się napis $I_{wy} = 4,00\text{mA}$.

-- PROGRAMOWANIE --
Ustawienie 4mA
Ogran. ruchu położen.

$I_{wy} = 4,00\text{mA}$

Korekcja 4mA - „20”
Rezy. - „0” Potw. - „P”

Rys. P

Potwierdzamy wartość prądu przyciśnięciem klawisza **P**. Klawiszem **O** rezygnuje się ze zmiany parametru. Możliwa jest korekta wartość. W tym celu należy wciskać kolejno przycisk **20**, co spowoduje zwiększanie krokami prądu o $0,05\text{mA}$. Możliwa do wybrania wartość pochodzi z zakresu od $4,00$ do $4,50\text{mA}$. Domyślną wartością jest $4,00\text{mA}$.

Potwierdzamy wartość prądu przyciśnięciem **P**.

W przypadku pojawienia się komunikatu błędu - patrz uwagi na końcu niniejszego rozdziału.

W celu zaprogramowania położenia OTWARTE należy: za pomocą pilota PGI-05 (przycisk **SO**) lub ręcznie przestawić siłownik w położenie maksymalnego otwarcia, jednakże tak, aby nie nastąpiło zadziałanie układu przeciążeniowego. Następnie wcisnąć klawisz **20**. Na wyświetlaczu pojawi napis $I_{wy} = 20,00\text{mA}$. Potwierdzić wartość prądu przyciskiem **P**, jak na rysunku poniżej:

```

--PROGRAMOWANIE--
Ustawienie 20mA
Ogran. ruchu położeń.

Iwy= 20,00mA

Korekcja 20mA - "4"
Rezy.-"0" Potw.-"P"

```

Rys. Q

W przypadku konieczności korekcji tego parametru analogicznie do poprzedniego przypadku dokonuje się zmian klawiszem **4** wykonując skoki o 0,05mA w przedziale od 19,50 do 20,00mA. Domyślną wartością jest 20,00mA.

7.3.9.2. Programowanie ręczne położeń krańcowych siłownika przy ograniczeniu ruchu siłownika na moment (siłę).

Za pomocą pilota PGI-05 (przycisk **SZ**) ustawić siłownik w położenie maksymalnego zamknięcia. Zatrzymanie siłownika powinno nastąpić na skutek zadziałania zabezpieczenia momentowego.

Nacisnąć przycisk **4**. Na wyświetlaczu pojawi się:

```

--PROGRAMOWANIE--
Ustawienie 4mA
Ogran. ruchu momentem

Iwy= 4,30mA

Korekcja 4mA - "20"
Rezy.-"0" Potw.-"P"

```

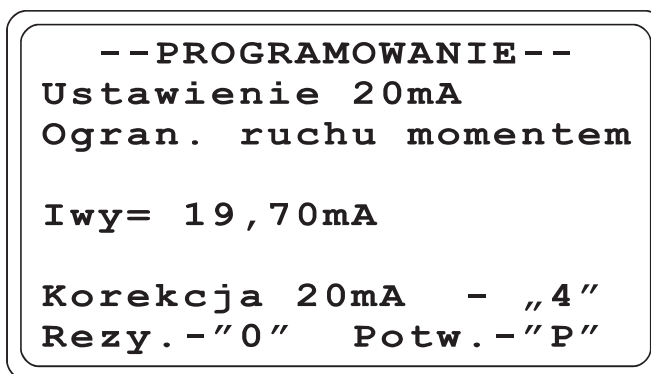
Rys. R

Potwierdzamy wartość prądu przyciśnięciem klawisza **P**. Klawiszem **O** rezygnuje się ze zmiany parametru. Ze względu na możliwe przesunięcia punktu domknięcia np. wskutek temperatury lub zużycia mechanicznego, położenie krańcowe 4,00mA powinno zostać przesunięte poza zakres ruchu siłownika. W tym celu należy wciskać kolejno przycisk **20**, co spowoduje zwiększanie krokami prądu o 0,05mA. Możliwa do wybrania wartość pochodzi z zakresu od 4,00 do 4,50mA. Domyślną wartością jest 4,30mA. Należy ustawić możliwie najmniejszą wartość prądu

początkowego, przy którym następuje domykanie na moment, a nie włączy się jeszcze zabezpieczenie krańcowe. Wielkość korekty zależy od sprężystości całego układu kinematycznego urządzenia nastawczego i jego stabilności w różnych warunkach pracy. W praktyce wystarczy nastawiać wartość 4,15mA dla zaworów liniowych i układów dźwigniowych, których ruch ograniczono klockami oporowymi siłownika, oraz 4,30mA dla układów dźwigniowych nieograniczanych klockami. W przypadku autostrojenia przesunięcie zakresu wynosi 4,30mA.

W przypadku pojawienia się komunikatu błędu - patrz uwagi na końcu niniejszego rozdziału.

Programowanie położenia OTWARTE przebiega analogicznie. Należy przestawić siłownik w położenie maksymalnego otwarcia aż do zatrzymania przez układ momentowy. Wcisnąć **20**. Na wyświetlaczu pojawi się napis $I_{wy}=20,00mA$. Wartość prądu położenia 20,00mA powinna zostać przesunięta poza zakres ruchu siłownika. Wciskając kolejno przycisk **4**, zmniejszamy prąd w punkcie zadziałania układu momentowego krokami co 0,05mA. Dalej postępujemy analogicznie, jak przy ustawianiu położenia krańcowego 4mA. Na koniec potwierdzamy wartość prądu przyciskiem **P**. Jeżeli chcemy zrezygnować ze zmiany parametru naciskamy klawisz **O**. W praktyce prawie zawsze ustawia się otwieranie ograniczane położeniem a nie układem przeciążeniowym.



```
--PROGRAMOWANIE--  
Ustawienie 20mA  
Ogran. ruchu momentem  
  
Iwy= 19,70mA  
  
Korekcja 20mA - „4”  
Rezy.-„0” Potw.-„P”
```

Rys. S

W przypadku pojawienia się komunikatu błędu - patrz uwagi na końcu niniejszego rozdziału.

Po zakończeniu operacji z ustawianiem zakresu pracy przetwornika położenia należy nacisnąć przycisk **P**.

Przetwornik posiada zabezpieczenie przed możliwością ustawienia zakresu pomiarowego poniżej 15% zakresu znamionowego przetwornika. Przy próbie ustawienia takiego zakresu, siłownik zareaguje podaniem odpowiedniego

komunikatu błędu, a żądany zakres pomiarowy nie zostanie wpisany.

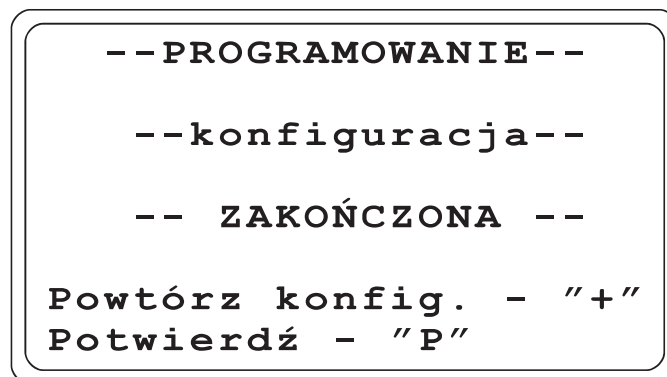
Jeżeli urządzenie nastawcze ma się zamykać z nastawionym momentem, a otwierać na położenie krańcowe, należy początek zakresu ustawić zgodnie z opisem ustawiania na moment a koniec - zgodnie z ustawianiem na położenie krańcowe.

Ustawianie domknięcia i otwarcia jest całkowicie niezależne. Można więc wprowadzać korekty jednego z nastawień (np. domknięcia siłownika) bez potrzeby przesterowywania go w obydwu położenia.

Wszystkie dane wprowadzone do przetwornika są zapamiętywane w pamięci EEPROM przechowywane aż do następnego programowania, niezależnie od obecności napięcia zasilania.

7.3.10. Koniec programowania

Zakończenie autostrojania lub strojenia ręcznego powoduje wyświetlenie komunikatu:



```
--PROGRAMOWANIE--  
--konfiguracja--  
-- ZAKOŃCZONA --  
Powtórz konfig. - "+  
Potwierdź - "P"
```

Rys. T

Naciśnięcie przycisku **P** powoduje zapis wszystkich zaprogramowanych parametrów użytkowych do pamięci EEPROM i rozpoczęcie normalnej pracy.

Naciśnięcie przycisku **+** powoduje ponowne uruchomienie procedury konfiguracji, czyli przejście na jej początek do programowania układu przeciążeniowego, opisanego w punkcie 7.3.1.

Jeżeli podczas programowania parametrów użytkowych przez okres 10 minut nie nastąpi żadna akcja ze strony osoby programującej (naciśnięcie przycisku lub sterowanie siłownikiem), oznaczać to będzie zaniechanie procedury programowania i nastąpi wyjście z niej, przy czym parametry zostaną takie, jakie były zaprogramowane podczas

poprzedniego programowania. Wyjątek stanowi przerwanie procedury autostrojania. Wtedy po zaprogramowaniu jednego lub obu położań krańcowych pierwotne nastawy położań krańcowych zostają utracone.

7.4. Zaawansowane ustawienia siłownika

Aby możliwe było wejście w zaawansowane ustawienia siłownika należy wybrać hasło **1414** przy wejściu w konfigurację. Po wpisaniu hasła ukaze się ekran o treści jak poniżej.



Rys. U

Dostępne opcje w widocznym menu to:

- ◆ Martwa strefa – wykluczanie przestrzeni na krańcach zakresu, w których siłownik nie powinien się znajdować, opcja ważna tylko dla sterowania analogowego; szczególnie ważne dla zamykania.
- ◆ Fieldbus – ustawienia komunikacji sieci przemysłowej.
- ◆ Regulator PI – ustawienia parametrów regulatora PI.
- ◆ Ekran reg. PI – konfiguracja ekranu głównego siłownika.

Naciśnięcie przycisku **O** powoduje przejście do kolejnej opcji na ekranie. Wybór opcji do konfiguracji potwierdzany jest przyciskiem **P**.

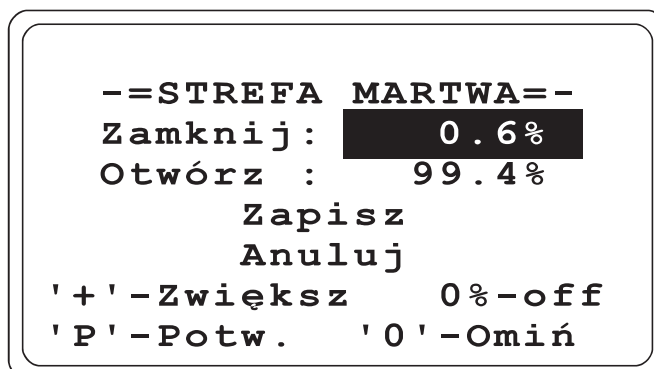
Aby opuścić to menu należy za pomocą przycisku **O** wybrać "Powrót" i potwierdzić przyciskiem **P**. Niektóre z tych opcji są dostępne tylko na specjalne zamówienie, co oznacza, że nie będzie można skorzystać z tych opcji.

Uwaga

Jeżeli ustawienie parametrów Fieldbus, albo opcji związanych z regulatorem PI zostało przeprowadzone, a w trakcie podstawowej konfiguracji nie jest możliwe wybranie odpowiedniego źródła sterowania zdalnego, to znaczy, że siłownik nie został wyposażony w odpowiednie opcje podczas zamówienia. Możliwe jest na życzenie klienta wprowadzenie zmian doposażając siłownik o wcześniej wspomniane opcje. W tym celu należy skontaktować się z producentem.

7.4.1. Konfiguracja martwej strefy

Po wybraniu opcji strefy martwej na ekranie wyświetli się następująca treść:



Rys. V

Zmiany wartości dokonuje się klawiszem **+**, a klawiszem **P** potwierdzamy wprowadzaną zmianę.

Jeżeli wartość parametru została zmieniona, a naciśniemy klawisz **O**, to przywrócona zostanie wcześniejsza nastawa i nastąpi przejście do kolejnego parametru na ekranie.

Jeżeli wprowadzone zmiany mają być trwale zapamiętane w siłowniku, należy wybrać za pomocą przycisku **O** opcję "Zapisz" i potwierdzić przyciskiem **P**. Wybranie za pomocą przycisku **O** opcji "Anuluj" i potwierdzenie przyciskiem **P** spowoduje opuszczenie konfiguracji strefy martwej bez zapamiętywania nowych nastaw.

Fabrycznie ustawiane wartości 0,6% dla "Zamknij" i 99,4% dla "Otwórz".

Parametr określany jako "Zamknij" dotyczy martwej strefy zlokalizowanej przy położeniu **Zamknij** siłownika. Jeżeli sygnał zadany znajdzie się w przedziale od **0%** do wartości parametru "Zamknij", to uznany zostanie przez siłownik jako polecenie pełnego zamknięcia.

Analogicznie sytuacja przedstawia się w przypadku parametru opisanego jako "Otwórz". W tym przypadku sygnał zadany z przedziału od wartości "Otwórz" do **100%** będzie interpretowany jako polecenie pełnego otwarcia.

Wartość strefy martwej można ustawiać w zakresie: 0-10,0% dla "Zamknij"; 90,0-100,0% dla "Otwórz"; ze skokiem 0,1%.

Wąskie przedziały strefy martwej mogą spowodować brak zadziałania wyłącznika krańcowego po zatrzymaniu się siłownika w pobliżu końca zakresu.

7.4.2. Fieldbus – ustawienia sieciowe

Wszystkie szczegóły związane z konfiguracją sieciową siłownika opisane zostały w załącznikach odpowiednich dla standardów

komunikacyjnych, których obsługa przez siłownik została zamówiona.

7.4.3. Ustawienia dla regulatora PI

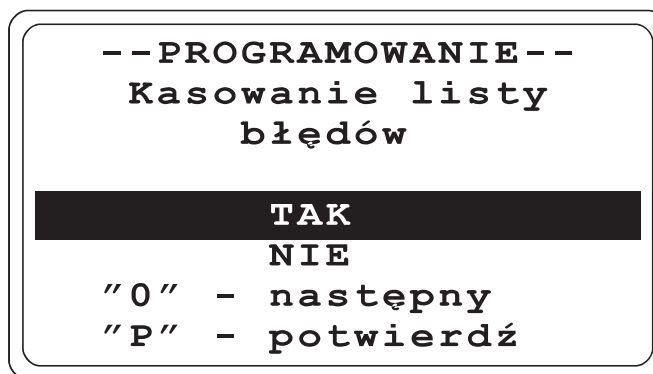
Wybór opcji Regulator PI daje możliwość zdefiniowania nastaw regulatora PI. Jeżeli siłownik jest wyposażony w regulator PI, to będzie możliwość wybrania go podczas konfiguracji parametrów podstawowych.

7.4.4. Ekran regulatora PI

W opcji Ekran regulatora PI jest możliwość zdefiniowania innych jednostek i zakresu wyświetlanych wartości, niż standardowo przewidziane. Opcja odniesie skutek jeśli siłownik został wyposażony w regulator PI. Wszelkie szczegóły odnośnie konfigurowania regulatora PI zostały opisane w załączniku.

7.5. Kasowanie rejestru błędów

Po wybraniu hasła **1515** pokaże się zawartość ekranu jak poniżej:



Rys. W

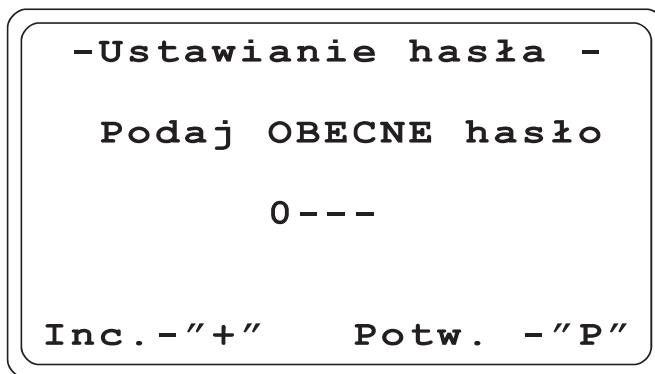
Dzięki tej opcji możliwe jest skasowanie rejestru błędów bez konieczności ponownej konfiguracji siłownika.

Należy zaznaczyć, że po przejściu pełnej procedury konfiguracji siłownika lista błędów jest kasowana automatycznie.

Za pomocą przycisku **O** wybieramy na ekranie „TAK” lub „NIE”, a wybór potwierdzamy przyciskiem **P**.

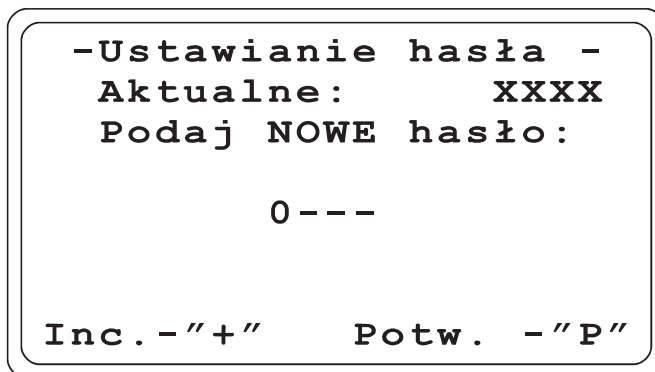
7.6. Zmiana hasła użytkownika

Po podaniu hasła **1616** na ekranie ukazuje się treść jak na rysunku X. Opcja ta służy do ustawiania hasła dostępu do konfiguracji użytkownika (fabrycznie: **1313**).



Rys. X

Aby móc ustawić nowe hasło dostępu do konfiguracji należy podać stare hasło. Jeśli podane hasło jest poprawne, to wyświetli się ekran jak na Rys. Y.

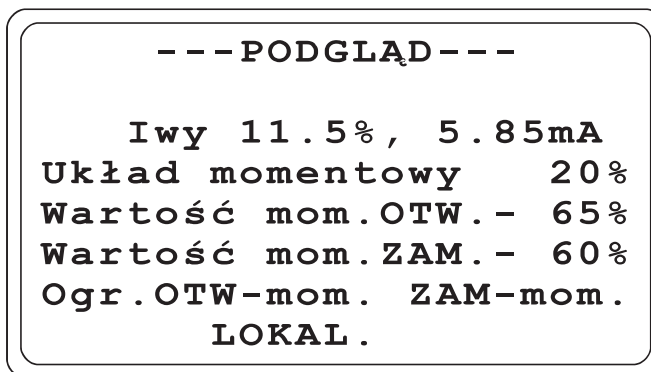


Rys. Y

W miejscu oznaczonym "xxxx" wyświetlone zostanie hasło podane przez użytkownika, które było ustawione dotychczas. Należy tutaj podać nowe hasło. W przypadku użycia hasła zastrzeżonego do innych opcji siłownika użytkownik zobaczy ostrzeżenie z prośbą o podanie innego hasła. Dopóki nie zostanie podane nowe hasło, użytkownik nie będzie mógł opuścić tej opcji. Możliwe jest ustawienie starego hasła.

7.7. Przegląd zaprogramowanych parametrów

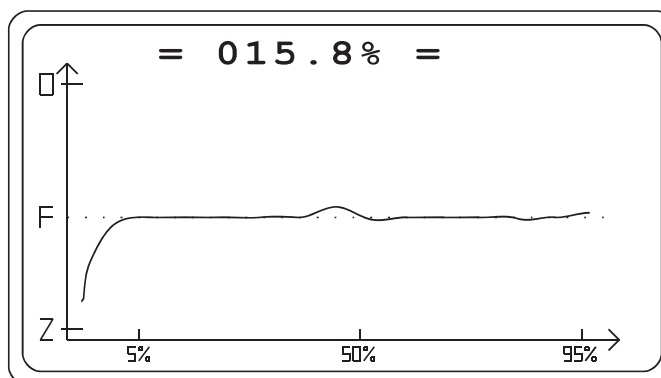
Możliwy jest przegląd zaprogramowanych parametrów siłownika. W celu przejścia do podglądu należy podczas wyświetlania głównego ekranu siłownika (z bargrafem) nacisnąć klawisz +. W trybie podglądu nie ma możliwości zmiany parametrów, za wyjątkiem zerowania licznika cykli użytkownika. W pierwszym podglądzie ukaze się następujący ekran:



Rys. Z

Zawartość ekranu przedstawia nastawy wyłączników momentowych, aktualne obciążenie siłownika w procentach nominalnego obciążenia (jeżeli obciążenie wynosi powyżej 20%), nastawione sposoby ograniczenia ruchu na otwieranie i zamykanie, aktualny stan sygnału zwrotnego w procentach i w mA. Po jednokrotnym przyciśnięciu klawisza **O** dodatkowo wyświetlony zostanie odczyt kąta obrotu przetwornika położenia względem początku zakresu. Kolejne przyciśnięcie **O** ukryje ten odczyt.

Naciśnięcie klawisza **P** spowoduje przejście do trybu wykresu momentu od położenia.

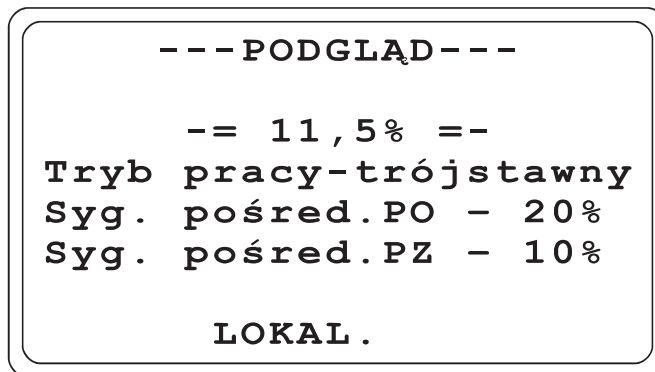


Rys. AA

W tym trybie siłownik można sterować zarówno zdalnie jak i lokalnie. Pomiar rozwijanego aktualnie momentu jest pokazywany na wykresie. Kropkowaną linią oznaczona jest wartość momentu równa 0%. Pozioma oś odwzorowuje aktualne położenie 0-100%. Znakiem „O” i „Z” na osi pionowej oznaczone są wartości 100% momentu odpowiednio na **OTWÓRZ** i **ZAMKNIJ**. Klawiszem **P**, **O** lub **+** możemy powrócić do poprzedniego ekranu. Aby wyczyścić obszar wykresu należy opuścić ten tryb, a następnie do niego powrócić. Krańce zakresu 0-5% i 95-100% są trzykrotnie rozciągnięte w dziedzinie

położenia. Aby przejść do kolejnych ekranów podglądu należy opuścić tryb wykresu.

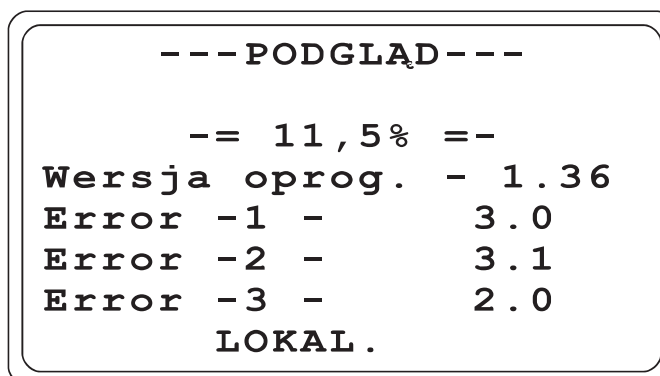
Po naciśnięciu klawisza + ekran będzie wyglądał podobnie jak poniżej:



Rys. AB

Na ekranie pozostanie odczyt sygnału zwrotnego w procentach. Pojawią się informacja o wybranym trybie pracy zdalnej i ustawienia sygnałów pośrednich w procentach.

Po kolejnym przyciśnięciu klawisza + ekran przedstawi następującą zawartość:



Rys. AC

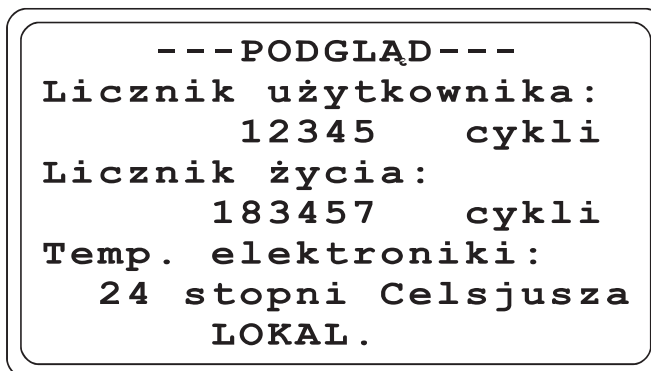
Na tym ekranie przedstawiona jest **wersja oprogramowania siłownika** oraz numery trzech ostatnich błędów.

Należy zwrócić uwagę, że wyświetlacz ma własną wersję oprogramowania. Aby sprawdzić wersję oprogramowania wyświetlacza należy:

- a) Odłączyć programator PGI;
- b) Przytrzymać jednocześnie kombinację klawiszy:
 1. dla programów do 2.10 włącznie: **O**, **+**, **SO**, **SZ** i **M/Z**;
 2. dla programów późniejszych: **P**, **4** i **20**;

- c) Trzymając kombinację klawiszy należy podłączyć programator PGI.

W kolejnym podglądzie po naciśnięciu klawisza + na ekranie ukaże się:



Rys. AD

Przedstawione zostaną odczyty: liczników cykli użytkownika i cykli życia siłownika, temperatury elektroniki (odczyt w stopniach Celsjusza). Przez jeden cykl rozumie się pojedynczy rozruch silnika. Licznik cykli życia przedstawia ilość cykli od momentu fabrycznego uruchomienia siłownika. Licznik cykli użytkownika przedstawia ilość cykli od ostatniego kasowania tego licznika przez użytkownika. Aby wyzerować licznik użytkownika należy przytrzymać klawisz **O** przez czas 1 sek.

8. Wykrywanie sytuacji awaryjnych

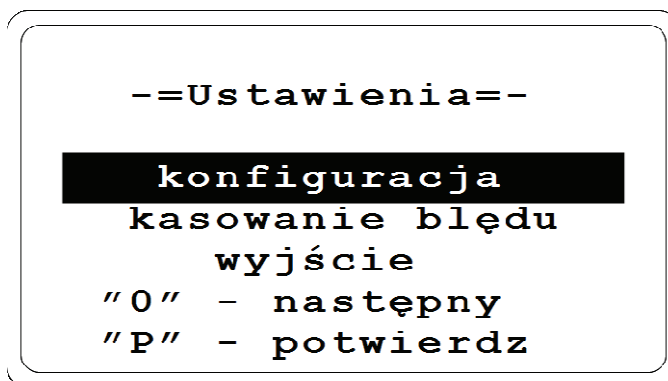
Sterownik wykrywa sytuacje awaryjne uniemożliwiające prawidłową pracę siłownika i sygnalizuje ten fakt brakiem gotowości elektrycznej tj. rozwarciem odpowiednich styków przekaźnika "GE" i odpowiednim komunikatem awaryjnym na LCD np.:



Rys. AE

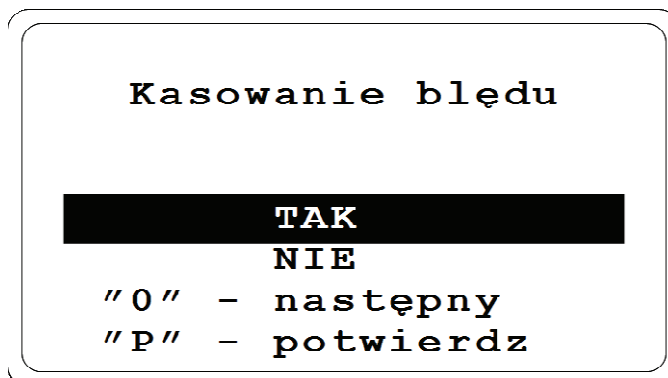
Następuje zatrzymanie siłownika. Dodatkowo podświetlenie wyświetlacza zmienia kolor na czerwony.

W przypadku wystąpienia przegrzania uzwojeń silnika pojawia się na ekranie błąd z kodem 0.7, który nie znika nawet, gdy temperatura uzwojeń spadnie poniżej 110°C. Skasowanie tego błędu i przywrócenie siłownika do normalnej pracy należy rozpocząć od przytrzymania klawisza **O**. Pojawi się ekran jak na rysunku poniżej.



Rys. AF

Należy wybrać opcję "kasowanie błędu". Spowoduje to wyświetlenie ekranu jak na rysunku kolejnym.



Rys. AG

Wybranie opcji "TAK" spowoduje skasowanie błędu termika i odblokowanie siłownika do stanu normalnego. Jeśli w danym momencie nie występuje żaden błąd siłownika, to wyświetlacz powinien podświetlić się na zielono. Wybranie opcji "NIE" spowoduje powrót do normalnego trybu pracy z zatrzaśniętym błędem.

8.1. Kody komunikatów o sytuacjach awaryjnych wyświetlanych na LCD

Poniżej przedstawiono zestawienie awarii, jakie mogą wystąpić podczas pracy siłownika w różnych konfiguracjach oraz odpowiednie komunikaty awaryjne. Awarie te w większości nie dotyczą samego siłownika, lecz zakłóceń w pracy jego otoczenia lub niepoprawnej konfiguracji siłownika w stosunku do sterowanego obiektu. Jeżeli występuje jednocześnie więcej niż jedna sytuacja awaryjna, wyświetlany jest komunikat o najwyższym priorytecie.

- Error 0.4** - brak fazy lub faz zasilających silnik, asymetria faz zasilających.
Postępowanie: przywrócić prawidłowe zasilanie.
- Error 0.5** - przekroczenie temperatury pracy sterownika. Temp. sterownika > 80°C. Zanika gdy temp. sterownika <75°C.
Postępowanie: sprawdzić nastawy układu regulacji i strefy nieczułości.
- Error 0.7** - przekroczenie temperatury pracy silnika. Temperatura uzwojeń > 140°C. **Błąd można skasować tylko przy pomocy pilota, jeżeli temperatura uzwojeń spadnie poniżej 110°C.** Po podłączeniu pilota należy przełączyć siłownik w sterowanie lokalne, a następnie przytrzymać klawisz **O** w celu przejścia do ustawień. W wyniku zatrzaśnięcia błędu termika wyświetli się dodatkowe menu podręczne, które pozwoli na wybranie opcji kasowania błędu. Zwykle błąd występuje na skutek zbyt częstego rewersowania napędu.
Postępowanie: sprawdzić nastawy układu regulacji i strefy nieczułości.
- Error 0.8** - spalony bezpiecznik silnikowy w sterowniku.
- Error 1.0** - przy włączonym wodzeniu za sygnałem analogowym brak wiarygodności sygnału zadanego, tj. sygnał zadany >21mA lub <3,65mA.
Postępowanie: sprawdzić podłączenie przewodu zasilającego sygnału wodzącego i poziom tego sygnału.
- Error 2.0** - sygnał zwrotny niewiarygodny, tj. sygnał zwrotny >21mA lub <3,65mA.
- Error 2.1** - brak zasilania przetwornika położenia (w przypadku zasilania zewnętrznego) lub otwarty tor sygnału zwrotnego przy zasilaniu wewnętrznym (brak zwory na zaciskach 30 i 31 listwy zaciskowej lub brak wskaźnika położenia w pętli sygnału zwrotnego). W przypadku zasilania wewnętrznego możliwe jest również uszkodzenie zasilania w sterowniku.
- Error 2.2** - brak komunikacji wewnętrznej w układzie SERVOCONT-przetwornik położenia. Należy sprawdzić czy poprawnie osadzona jest płytki SNA05 na płycie SCA03.
- Error 2.3** - czujnik położenia niewiarygodny.

- Error 2.4** - błąd sumy kontrolnej danych kalibracyjnych przetwornika położenia.
- Error 2.5** - błąd sumy kontrolnej danych konfiguracyjnych przetwornika położenia.
- Error 2.7** - zakres przetwornika za mały <15%.
- Error 3.0** - błąd przekroczenia zadanego momentu; jeśli ustawione jest ograniczenie ruchu „na drogę”, błąd wystąpi zawsze po przekroczeniu zadanego momentu.
- Uwaga** W zakresie 4,00-4,60mA i 19,40-20,00mA położenia siłownika błąd po przekroczeniu zadanego momentu nie wystąpi, jeżeli ograniczenie ruchu zostało ustawione „na moment”. Przekroczenie momentu w takim wypadku tylko zatrzymuje siłownik.
- Postępowanie: sprawdzić, czy do armatury nie dostała się przeszkoda mechaniczna ograniczająca ruch.
- Error 3.1** - przekroczenie warunku ograniczenia ruchu. Jeżeli ustawione jest ograniczenie ruchu „na moment” - Error 3.1 oznacza przekroczenie położenia krańcowego (4,00 lub 20,00 mA), podczas którego siłownik nie rozwinął pożądanej wartości momentu.
- Postępowanie: - sprawdzić czy nie uległo uszkodzeniu połączenie siłownika i armatury; jeśli błąd się powtarza - sprawdzić poprawność konfiguracji siłownika (ograniczenie ruchu siłownika może być, szczególnie po konfiguracji ręcznej, ustawione niezgodnie ze stanem faktycznym urządzenia nastawczego).
- Error 4.0** - błąd sumy kontrolnej danych kalibracyjnych sterownika.
- Error 4.1** - błąd sumy kontrolnej danych konfiguracyjnych sterownika.
- Error 4.2** - błąd sumy kontrolnej programu sterownika.
- Error 5.0** - zmieniona kolejność faz zasilających siłownik w stosunku do poprzedniej konfiguracji (sterownik automatycznie zapamiętuje kolejność faz zasilających siłownik po poprawnie zakończonym procesie programowania).
- Postępowanie: przywrócić stan pierwotny lub przeprogramować siłownik.
- Error 5.1** - niestabilny czujnik kierunku faz zasilających; zakłócenia w sieci zasilającej uniemożliwiający poprawny odczyt kierunku faz zasilających.
- Error 6.0** - awaria przetwornika momentu.

9. Zabezpieczenia zewnętrzne siłownika

Siłownik wymaga zastosowania zewnętrznego zabezpieczenia silnikowego. Nastawa zabezpieczenia termicznego powinna być zgodna z wartościami określonymi w tabeli na Rys. AH.

Obroty	XIRa(0)		XIRSa		XIRb		XIRSb		XIRc		XIRSc	
	In[A]	IT [A]	In [A]	IT [A]	In [A]	IT [A]	In [A]	IT [A]	In [A]	IT [A]	In [A]	IT [A]
4	0,8	0,9	0,8	1,0	1,6	1,8	1,6	2,0	1,8	2,0	1,8	2,2
5,6	0,8	0,9	0,8	1,0	1,6	1,8	1,6	2,0	1,8	2,0	1,8	2,2
8	0,85	1,0	0,85	1,1	0,95	1,1	0,95	1,2	1,8	2,0	1,8	2,2
11	0,85	1,0	0,85	1,1	0,95	1,1	0,95	1,2	1,8	2,0	1,8	2,2
16	1,0	1,1	1,0	1,2	1,2	1,3	1,2	1,5	2,5	2,7	2,5	3,1
22	1,0	1,1	1,0	1,2	1,2	1,3	1,2	1,5	2,8	3,1	2,8	3,4
32	1,4	1,6	1,4	1,7	2,4	2,6	2,4	2,9	3,6	4,0	3,6	4,4
41	1,9	2,1	1,9	2,3	2,8	3,1	2,8	3,4	4,2	4,6	4,2	5,1

Rys. AH

Zalecane jest stosowanie zbiorczych zabezpieczeń przeciwprzepięciowych klasy C lub BC, a w szczególnych przypadkach także klasy D, zgodnie z aktualnymi normami dotyczącymi ochrony przeciwprzepięciowej.

W przypadku wykorzystania wyłączników drogi i momentu znajdujących się wewnątrz siłownika do współpracy z klasycznymi układami przekaźnikowymi, należy zwrócić uwagę na zabezpieczenie zwarciove tych obwodów (zalecany wyłącznik instalacyjny do 2A). Cewki przekaźników muszą być wyposażone w układy gasikowe.

10. Eksploatacja

Jest konieczne aby pracownicy odpowiedzialni za eksploatację siłowników zapoznali się szczegółowo z Instrukcją Obsługi i stosowali się do wszystkich ostrzeżeń i uwag zawartych w jej treści.

Szczególną uwagę należy zwracać na zmiany warunków otoczenia w jakich są eksploatowane siłowniki oraz na okresowe kontrole opisane w punkcie Konserwacja w Instrukcji Obsługi, jak również w wewnętrznych przepisach obowiązujących na danym obiekcie.

W przypadku zastosowania siłowników w przestrzeniach zagrożonych wybuchem pyłu należy regularnie, w zależności od

zapylenia, usuwać pył z urządzenia aby nie dopuścić do nagromadzenia się warstwy powyżej 5 mm.

Przy przełączaniu siłownika na napęd ręczny przy wyczuwalnym oporze podczas odciągania dźwigni, należy pamiętać o lekkim poruszaniu kółka w lewo lub prawo aby ułatwić zazębienie sprzęgła napędu ręcznego.

Przy otwieraniu lub zamykaniu armatury kółkiem napędu ręcznego, nie przykładaj nadmiernej siły przy kręceniu kółkiem, ponieważ może to spowodować kilkukrotne przekroczenie momentu lub siły znamionowej co może skutkować zarówno uszkodzeniem podzespołów siłownika jak i armatury.

Dla siłownika „a” przyłożona siła do kółka ręcznego nie powinna przekroczyć 50N (5kG), dla siłownika „b” nie powinna przekroczyć 80N (8kG) a dla siłownika „c” 100N (10kG).

W przypadku gdy przekładnia napędu ręcznego ma przełożenie 1:4, co występuje w siłownikach X...-7_- gdy następną liczbą w kodzie (w miejscu podkreślnika) jest większa od 8 lub w siłownikach X...-8(9)_- gdy następną liczbą w kodzie jest większa od 10, przyłożona siła do kółka ręcznego nie powinna przekroczyć dla siłownika „a” 0,2kN (20kG), a dla siłowników „b” i „c” 0,3kN (30kG).

11. Konserwacja

Ostrzeżenie

Prace konserwacyjne mogą być wykonywane wyłącznie przez doświadczonych i przeszkolonych pracowników posiadających dopuszczenie do prac przy urządzeniach elektrycznych w przestrzeniach zagrożonych wybuchem, zgodnie z obowiązującymi przepisami bhp.

Przy pracach konserwacyjnych w przestrzeniach zagrożonych wybuchem należy stosować się do zaleceń i wymagań normy PN-EN 60079-17 Atmosfery wybuchowe -- Część 17: Kontrola i konserwacja instalacji elektrycznych.

W przypadku konieczności wykonania prac w siłownikach z otwartą obudową i z włączonym zasilaniem, należy mieć pewność, że na czas trwania prac nie ma zagrożenia wybuchem.

Zgodnie z normą PN-EN 60079-17 Atmosfery wybuchowe -- Część 17: Kontrola i konserwacja instalacji elektrycznych jest wymagane okresowe, regularne wykonywanie kontroli i konserwacji

Zaleca się raz w miesiącu dokonać kontroli wzrokowej siłownika, która powinna obejmować:

- ◆ Sprawdzenie, czy nie ma zewnętrznych uszkodzeń, odprysków powłoki lakierniczej, wycieków,
- ◆ Oględziny połączeń śrubowych złączy ognioszczelnych,
- ◆ Sprawdzenie szczelności i mocowania wpustów kablowych i zaślepek,

- ◆ Oględziny kabli przyłączeniowych i mocowania przewodu ochronnego.

W przypadku stwierdzenia uszkodzeń powłoki lakierniczej należy oczyścić i zabezpieczyć odkryte powierzchnie farbą aby uniknąć korozji, która przy uderzeniu obcego metalowego ciała sprzyja powstaniu iskier mechanicznych.

Okresowo, zgodnie z zaleceniami wewnętrznymi, należy dokonywać kontroli szczegółowej, która oprócz kontroli wzrokowej powinna obejmować:

- ◆ Zdjęcie pokrywy listwy zaciskowej i obejrzenie połączeń przewodów na zaciskach, czy nie ma przebarwień oznaczających zbyt wysoki poziom temperatury,
- ◆ sprawdzenie momentów dokręcania połączeń śrubowych szczególnie w miejscach gdzie występują drgania,
- ◆ kontrolę złącz ognioszczelnych pokazanych na Rysunku 8 pod względem zanieczyszczeń i korozji.

Ostrzeżenie W przypadku demontażu podzespołów ze złączami ognioszczelnymi należy mieć pewność, że na czas trwania prac zostało całkowicie odłączone napięcie lub nie ma zagrożenia wybuchem.

Złącza ognioszczelne mogą być czyszczone wyłącznie chemicznie. Nie wolno narażać je na żadne uszkodzenia mechaniczne. W przypadku wątpliwości można skontrolować szczeliny złącz ognioszczelnych i porównać z wymaganiami podanymi na Rysunku 8. Przed ponownym montażem podzespołów ze złączami ognioszczelnymi należy złącza pokryć cienką warstwą wazeliny technicznej oraz sprawdzić elementy uszczelniające. W razie potrzeby wymienić na identyczne.

W przypadku zauważenia usterek należy je bezzwłocznie naprawić. Stosować wyłącznie oryginalne części zamienne. W przypadku wątpliwości skontaktować się z dostawcą.

12. Podsumowanie zidentyfikowanych zagrożeń

W siłownikach typoszeregu X... Ex tam gdzie zastosowano ochronę za pomocą bezpieczeństwa konstrukcyjnego „c” zidentyfikowano trzy możliwe źródła zapłonu: gorące powierzchnie, elektryczność statyczna i iskry mechaniczne od uderzenia obcego metalowego ciała o obudowę siłownika.

Siłowniki obrotowe

W siłownikach obrotowych ochronę za pomocą bezpieczeństwa konstrukcyjnego „c” zapewniono dla komory przekładni ślimakowej i zespołu napędu ręcznego.

Gorące powierzchnie zostały określone dla maksymalnej dopuszczalnej częstości pracy S4 630 c/h 25%. W przekładni zastosowano smar półpłynny z grupy EP, który oprócz dobrych własności smarnych spełnia funkcję czynnika chłodzącego,

temperatura zapłonu tego smaru jest powyżej 204 °C, co przypadku wycieku nie stanowi zagrożenia zapłonem. Stopień ochrony IP67 zabezpiecza przed dostaniem się pyłu i wody. Dobrano właściwe materiały układu ślimak – ślimacznicą.

Elektryczność statyczna dotyczy uchwytu kółka napędu ręcznego. Dobrano materiał, którego rezystancja powierzchniowa jest mniejsza od 1 GΩ

Iskra mechaniczna od uderzenia obcego ciała nie powstanie bo obudowa siłownika jest wykonana ze stopu aluminium.

Siłowniki wahliwe

Siłownik wahliwy powstaje w wyniku połączenia siłownika obrotowego z modułem wahliwym, który ma zastosowaną ochronę za pomocą bezpieczeństwa konstrukcyjnego „c”.

Zagrożenia i zastosowane środki zapobiegawcze są takie same jak dla siłownika obrotowego. Dla modułu wahliwego z podstawą, która jest wykonana z żeliwa zagrożenie może stanowić iskra mechaniczna powstała od uderzenia obcego metalowego ciała o obudowę. Użycie narzędzi o masie 0,5kg nie stanowi zagrożenia ponieważ przy upadku z wysokości nawet 2m nie powstanie efektywne źródło zapłonu.

Siłownik liniowy

Siłownik liniowy powstaje w wyniku połączenia siłownika obrotowego z modułem liniowym, który ma zastosowaną ochronę za pomocą bezpieczeństwa konstrukcyjnego „c”.

Zagrożenia i zastosowane środki zapobiegawcze są takie same jak dla siłownika obrotowego. Dla modułu liniowego, którego elementy zewnętrzne są stalowe, zagrożenie może stanowić iskra mechaniczna powstała od uderzenia obcego metalowego ciała o obudowę. Użycie narzędzi o masie 0,5kg nie stanowi zagrożenia ponieważ przy upadku z wysokości nawet 2m nie powstanie efektywne źródło zapłonu.

W modułach wahliwym i liniowym dodatkowym utrudnieniem powstania iskry mechanicznej są powłoki lakiernicze i cynkowanie elementów zewnętrznych.

13. Transport i przechowywanie

Zaleca się transport siłowników osłoniętych folią na paletach zabezpieczając je przed przesuwaniem.

Siłowniki należy przechowywać w pomieszczeniach magazynowych. Siłowników nie należy przechowywać w atmosferze silnie korodującej.

14. Kodowanie siłownika

Sposób zamawiania siłowników sterowniczych XI Ex opisano poniżej

KODOWANIE INTELIGENTNEGO SIŁOWNIKA OBROTOWEGO XI Ex

 XI - - Ex

Rodzaj pracy		
Regulacyjny		R
Regulacyjno - Sterowniczy	Uw. 2	RS
Moment znamionowy		
Regulacyjny	20Nm	a0
Regulacyjny	30Nm	a
Sterowniczy	60Nm	a
Regulacyjny	60Nm	b
Sterowniczy	120Nm	b
Regulacyjny	120Nm	c
Sterowniczy	240Nm	c
Prędkość [obr/min]		
	4	1
	5,6	2
	8	3
	11	4
	16	5
	22	6
	32	7
	41	8
Droga [obroty]		
	4	1
	5,6	2
	8	3
	11	4
	16	5
	22	6
	30	7
	45	8
	56	9
	80	10
	110	11 Uw. 3
Programator siłownika		
	bez programatora	0
	z programatorem	1
Dodatkowe wyposażenie elektroniczne		
	brak dodatkowego wyposażenia elektronicznego	0
	sprzęg szeregowy MODBUS	1
	sprzęg szeregowy PROFIBUS	2
	Regulator PI	3
	Inne (podać w zamówieniu)	4
Wprowadzenia kabli		
	Bez wpustów kablowych (zaślepki 6 szt.)	0
	Wpusty kablowe "e" M25x1,5; M32x1,5 i 4 zaślepki	1
	Wpusty kablowe "e" M32x1,5; M32x1,5 i 4 zaślepki	2
	Wpusty kablowe "e" M25x1,5; M32x1,5; M32x1,5 i 3 zaślepki	3
	Wpusty kablowe inne (podać w zamówieniu jakie)	4
Dodatkowe wyposażenie elektryczne		
	bez grzałki	0
	z grzałką i termostatem	1
Typ przyłącza		
	tuleja przyłączeniowa B1 (wg normy ISO 5210)	0
	tuleja przyłączeniowa B3 (wg normy ISO 5210)	1
	tuleja przyłączeniowa adaptowana do armatury	2

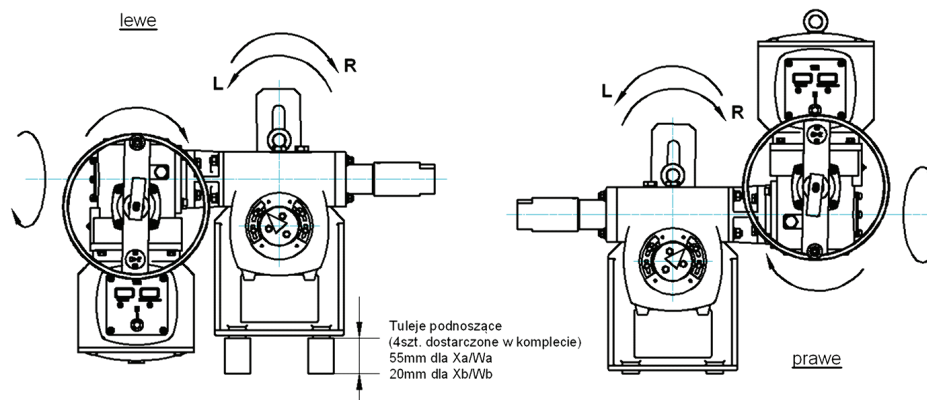
- UWAGI:
1. W wyposażeniu standardowym siłownik inteligentny XI posiada:
 - sygnał zwrotny 4-20mA,
 - sterowanie sygnałem trójstawnym 24V,
 - sterowanie sygnałem 4-20mA,
 - podwójne wyłączniki drogi i momentu.
 2. Rodzaj pracy RS oznacza rodzaj pracy S4 do maksymalnego momentu regulacyjnego i rodzaj pracy S2 do maksymalnego momentu sterowniczego.
 3. Drogę powyżej 110 obrotów uzgodnić z dostawcą. Maksymalna liczba obrotów - 1250.

KODOWANIE MODUŁU WAHLIWEGO SIŁOWNIKA X

W		-	-	-	-	Ex
Moment znamionowy						
Regulacyjny	250Nm	a				
Sterowniczy	500Nm					
Regulacyjny	500Nm	b				
Sterowniczy	1000Nm					
Rodzaj wykonania						
Lewe (mocowanie siłownika obrotowego)	L	0				
Prawe (mocowanie siłownika obrotowego)	R	1				
Lewe (mocowanie siłownika obrotowego)	R	2				
Prawe (mocowanie siłownika obrotowego)	L	3				
Sposób montażu						
Bez podstawy		0				
Z podstawą		1				
Typ przyłącza do urządzenia nastawczego						
tuleja przyłączeniowa B1 (wg normy ISO 5210)		0				
tuleja przyłączeniowa B3 (wg normy ISO 5210)		1				
tuleja przyłączeniowa adaptowana do armatury		2				
wałek do przyłączenia korby		3				
Wyposażenie dodatkowe						
Bez wyposażenia		0				
Korba stała		1				
Korba regulowana		2				
Korba stała + ciągnio		3				
Korba regulowana + ciągnio		4				
Mocowanie ciągnia do urządzenia wykonawczego						
Bez		0				
Nakładka ze stożkiem Morse'a		1				
Tulejka ze stożkiem Morse'a		2				

UWAGI:

1. Ilość obrotów na 90 stopni wynosi 4,25.
2. Od strony napędu moduł Wa posiada przyłącze F07, Wb - F10.
3. Od strony urządzenia nastawczego moduł Wa posiada przyłącze F10, Wb - F14.
4. Moduł wahliwy jest dostarczany z tuleją przyłączeniową do siłownika obrotowego.
5. Wykonanie prawe i lewe opisuje rysunek.



Wykonanie lewe-L

Obracanie kółkiem napędu ręcznego w prawo, powoduje obrót wału wejściowego modułu wahliwego w prawo i **obrót korby w lewo**.

Wykonanie lewe-R

Obracanie kółkiem napędu ręcznego w prawo, powoduje obrót wału wejściowego modułu wahliwego w prawo i **obrót korby w prawo**.

Wykonanie prawe-R

Obracanie kółkiem napędu ręcznego w prawo, powoduje obrót wału wejściowego modułu wahliwego w prawo i **obrót korby w prawo**.

Wykonanie prawe-L

Obracanie kółkiem napędu ręcznego w prawo, powoduje obrót wału wejściowego modułu wahliwego w prawo i **obrót korby w lewo**.

KODOWANIE MODUŁU LINIOWEGO SIŁOWNIKA X

L		-	-	-	-	-	Ex
Siła znamionowa							
Regulacyjny	10 kN	a					
Sterowniczy	20 kN						
Regulacyjny	20 kN	b					
Sterowniczy	40 kN						
Skok							
	do 50mm		1				
	do 100 mm		2				
	do 125 mm		3				
	do 150 mm		4				
	do 200 mm		5				
Rodzaj wykonania							
	Lewe (obrót w lewo - cofanie tulei)			0			
	Prawe (obrót w prawo - cofanie tulei)			1			
Kołnierz przyłączeniowy							
	Kołnierz F07 dla modułu La				1		
	Kołnierz F10 dla modułu La, Lb				2		
Gwint trzpienia							
	Gwint trzpienia w module La M12x1,25					1	
	Gwint trzpienia w module La M16x1,5					2	
	Gwint trzpienia w module Lb M20x1,5					3	
Wyposażenie dodatkowe							
	Bez przyłącza						0
	Łącznik (podać dane zaworu)						1
	Przyłącze (jarzmo +łącznik podać dane zaworu)						2

UWAGI:

1. Moduł liniowy jest dostarczany z tuleją przyłączeniową do siłownika obrotowego.
2. Wysuw tulei na 1 obrót w module La i Lb wynosi 5 mm.

Przykłady zamawiania:

1. Siłownik inteligentny regulacyjny obrotowy:

XIRa-64-0000-1 Ex co oznacza:

Siłownik regulacyjny obrotowy; moment znamionowy 30 Nm, ustawienie układu przeciążeniowego od 15 do 30 Nm; prędkość 22 obr/min; droga 11 obrotów; bez programatora; bez wpustów kablowych bez grzałki; z tuleją przyłączeniową B3, przeznaczony do pracy w przestrzeniach zagrożonych wybuchem (Ex).

2. Siłownik inteligentny regulacyjny obrotowy:

XIRSa-64-1010-2 Ex co oznacza:

Siłownik regulacyjny obrotowy; moment znamionowy 60 Nm, Praca S4 do 30 Nm, ustawienie układu przeciążeniowego od 30 do 60 Nm (praca S2); prędkość 22 obr/min; droga 11 obrotów, z programatorem PGI-05 Ex; wpusty kablowe M25x1,5 i M32x1,5 i 4 zaślepki; bez grzałki; z tuleją przyłączeniową adaptowaną do armatury (opis w zamówieniu), przeznaczony do pracy w przestrzeniach zagrożonych wybuchem (Ex).

3. Siłownik regulacyjny wahliwy:

XIRSB-52-0000-0 Ex/Wb-10-100 Ex co oznacza:

Siłownik regulacyjny obrotowy; moment znamionowy 120 Nm, Praca S4 do 60 Nm, ustawienie układu przeciążeniowego od 60 do 1200 Nm (praca S2); prędkość 16 obr/min; droga 5,6 obrotów, bez programatora PGI-05 Ex; bez wpustów kablowych; bez grzałki; tuleja przyłączeniowa B1; z modułem wahliwym, wykonanie prawe, moment znamionowy 500 Nm, prędkość 4 obr/min (4s/90 stopni), droga 90 stopni, z tuleją przyłączeniową B3, przeznaczony do pracy w przestrzeniach zagrożonych wybuchem (Ex).

4. Siłownik regulacyjny liniowy:

XIRb-53-1001-0 Ex/Lb-1-023-0 Ex co oznacza:

Siłownik regulacyjny obrotowy XI EX z modułem liniowym, siła znamionowa 20 kN, prędkość 80 mm/min (16obr/min x skok śruby mod. liniowego /5mm/), max. droga 40 mm (8obr x skok śruby mod. liniowego /5mm/), kołnierz przyłączeniowy mod. liniowego F10, gwint trzpienia w module M20x1,5; z programatorem PGI-05 Ex; bez wpustów kablowych; w siłowniku zabudowana grzałka z termostatem, przeznaczony do pracy w przestrzeniach zagrożonych wybuchem (Ex).

15. Serwis - naprawy

Producent Zakład Produkcji URZĄDZEŃ AUTOMATYKI Sp. z o.o. z siedzibą we Wrocławiu zastrzega sobie naprawy siłowników typoszerogu X... Ex.

16. Części zamienne

Części zamienne zostały przedstawione na Rysunkach 11 i 12. Rysunek 11 pokazuje części zamienne przekładni głównej siłownika obrotowego, natomiast Rysunek 12 przedstawia części zamienne bloku sterowania XN.

Przy zamawianiu części zamiennych należy podać typ siłownika np. XIRa, XIRSc. Dla niektórych podzespołów oznaczonych uwagą (2), przy zamawianiu należy podać kod siłownika np. XIRa-32, XIRSc-44.

17. Utylizacja

Utylizacja materiałów z opakowania

Materiały z opakowania nadają się do całkowitej utylizacji. Należy pozbywać się ich zgodnie z lokalnymi przepisami wykonawczymi dotyczącymi usuwania odpadów.

Utylizacja produktu

Urządzenia nie wolno wyrzucać wraz ze zwykłymi odpadami! W przypadku, gdy nie jest uzasadniona ekonomicznie naprawa zużytych lub zniszczonych siłowników należy je złomować.

Dokonać tego należy w sposób następujący:

- dostać się do komór gdzie znajduje się smar półpłynny, usunąć go i przekazać firmie dopuszczonej do utylizowania przetworzonych olejów i smarów,
- zdemontować urządzenia elektryczne i elektroniczne oraz zgodnie z lokalnymi przepisami wykonawczymi, posegregować je i dostarczyć do odpowiedniego zakładu utylizacji,
- oddzielić od siebie części metalowe (stopy aluminiowe, stale, metale kolorowe), z tworzyw sztucznych oraz gumowe i rozdysponować do zakładów zajmujących się przetwarzaniem i zagospodarowywaniem odpadów przemysłowych i zużytych urządzeń.

18. Kontakt

Producent:

ZAKŁAD PRODUKCJI URZĄDZEŃ AUTOMATYKI Sp. z o.o.

Ul. Tęczowa 57, 50-950 Wrocław,

Fax 71 342 89 20, e-mail: zpu@zpu.pop.pl

www.zpu.pop.pl

Dział Marketingu i Sprzedaży tel. 71 342 34 00

lub 71 342 33 58

Informacje techniczne tel. 71 342 88 30 wew.36

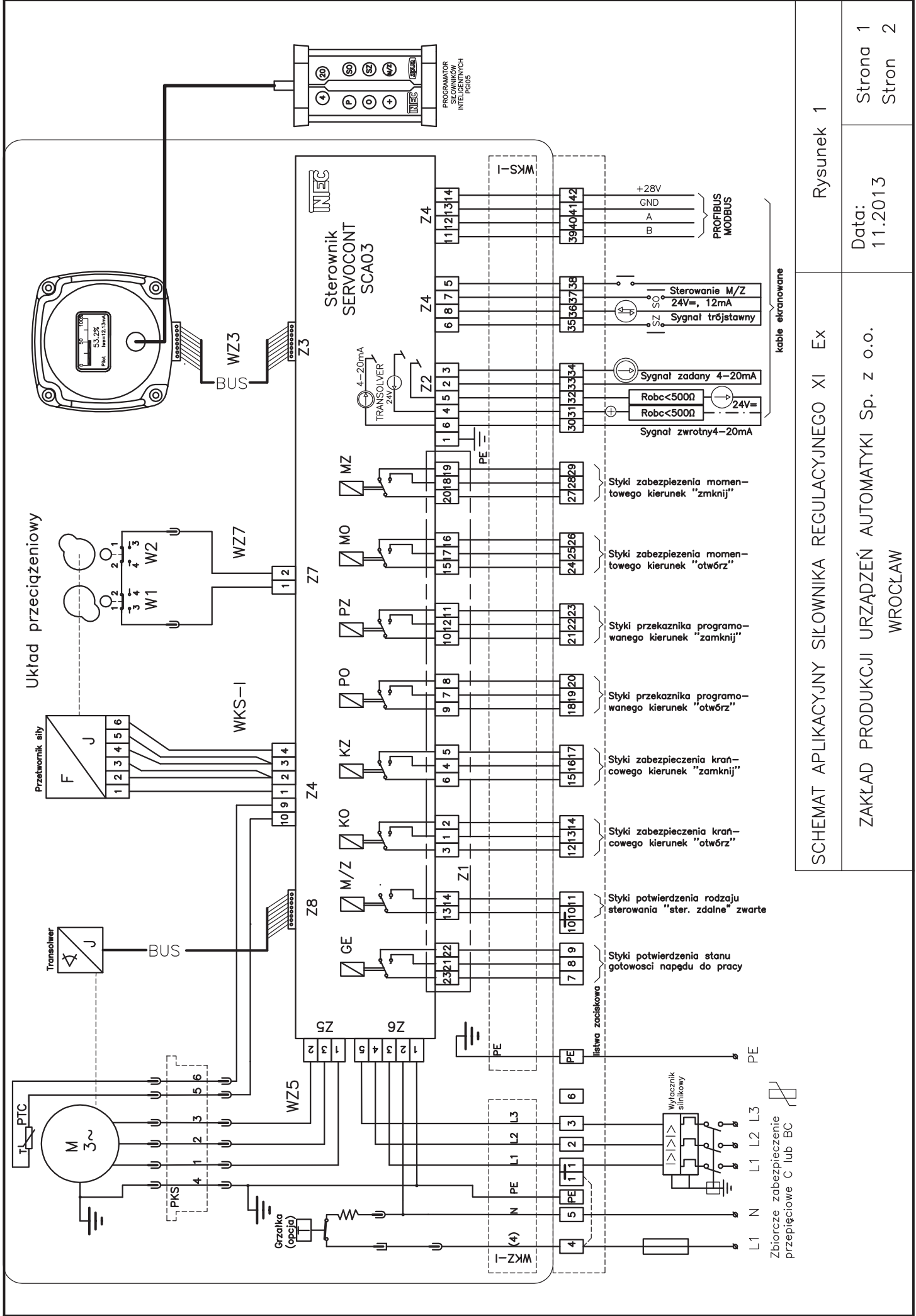
Zakład Automatyki Przemysłowej INTEC Sp. z o.o.

Ul. Bacciarellego 54,

51-649 Wrocław

tel. 71 348 18 18 Fax 71 348 15 15 wew. 16

e-mail: biuro@intec.com.pl, www.intec.com.pl

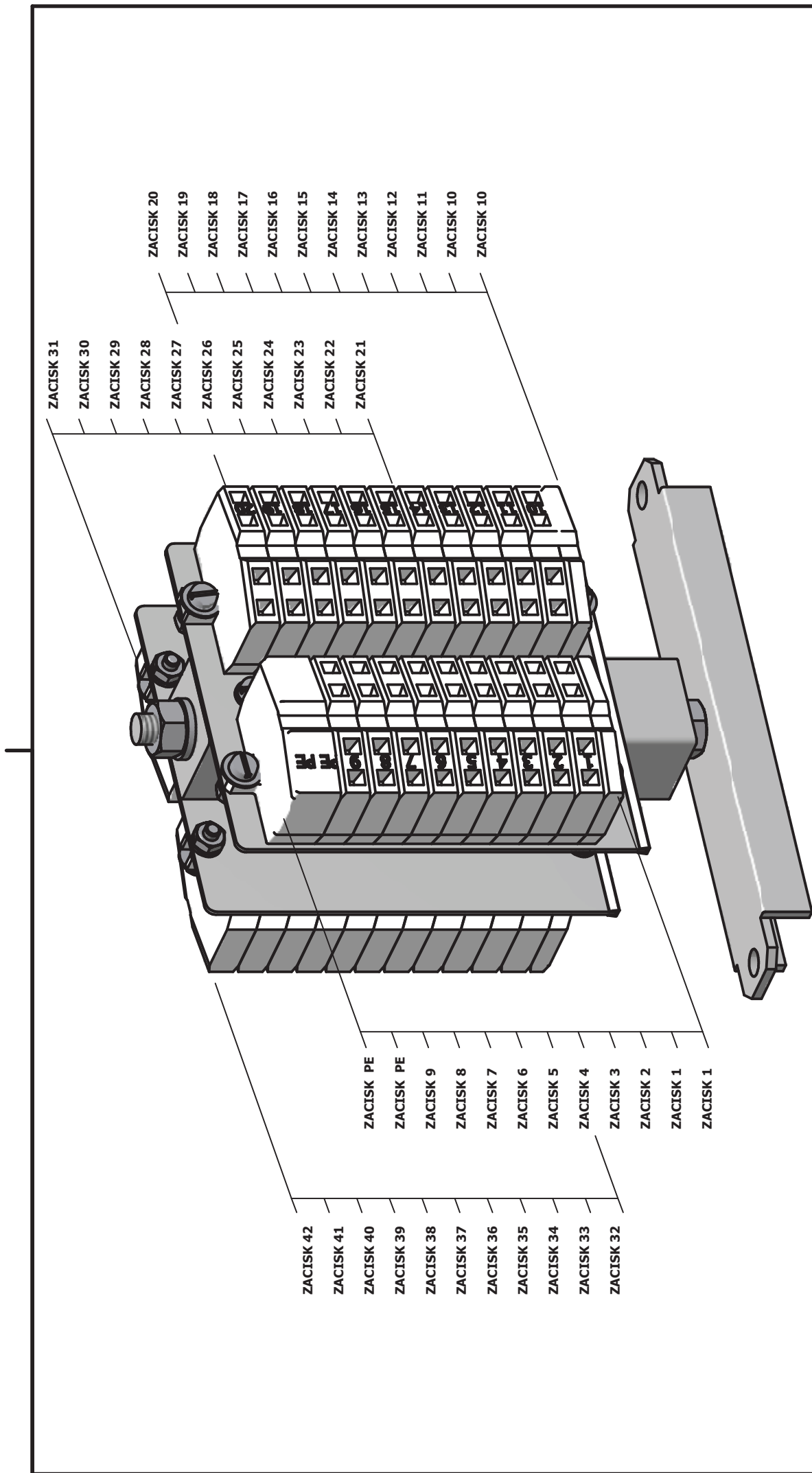


Rysunek 1

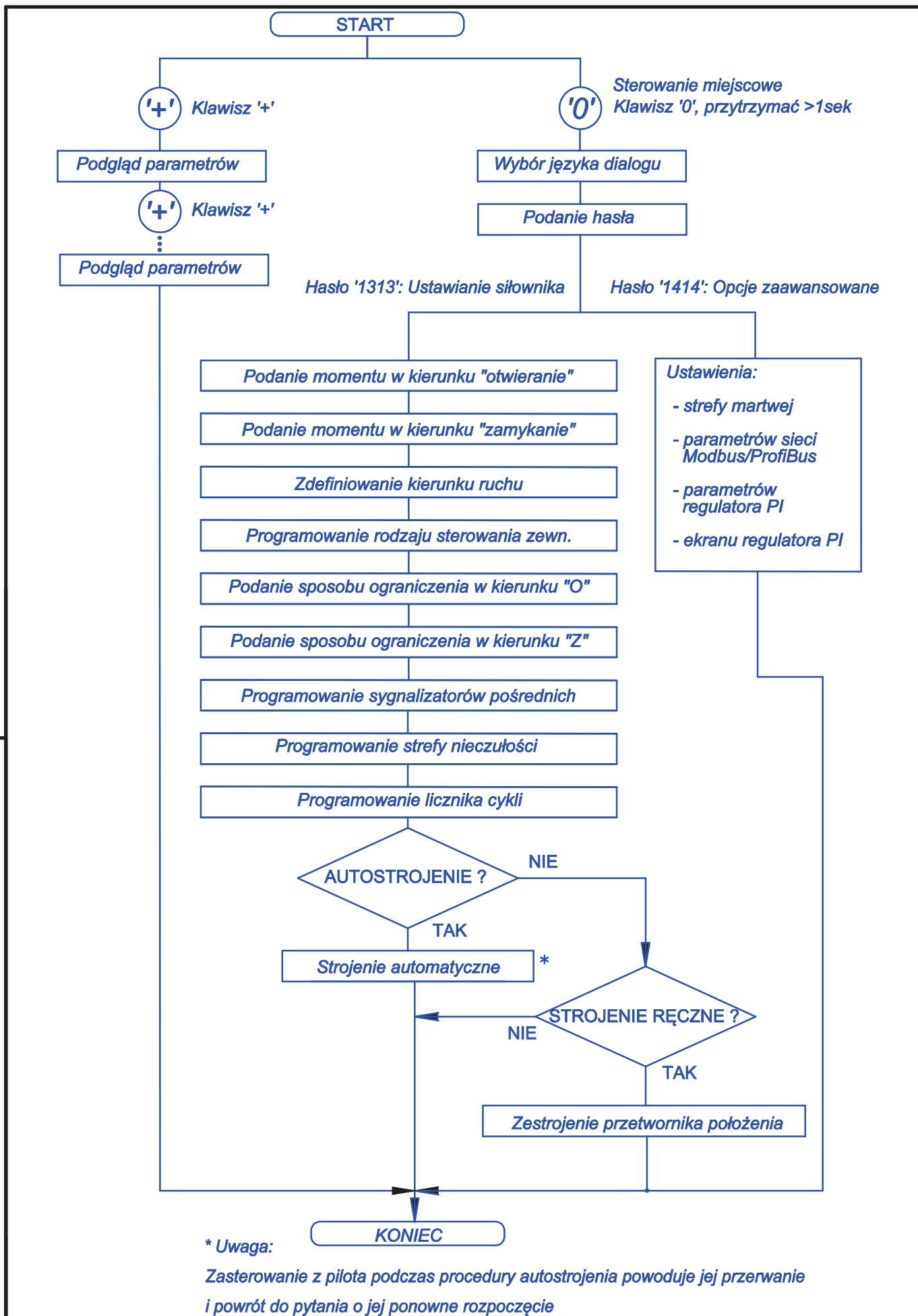
SCHEMAT APLIKACYJNY SIŁOWNIKA REGULACYJNEGO XI Ex

Zbiornice zabezpieczenie
przepięciowe C lub BC

- 1+5 Zasilanie 50Hz, 3x400V, Zabezpieczenie: wyłącznik silnikowy
- 7+29, Styki sygnalizacyjne 230V AC/DC, 1A. Przełączniki sygnalizacyjne są pokazane w stanie niepobudzonym.
- 30,31 Sygnał zwrotny położenia siłownika 4+20mA, przy zasilaniu z wewnątrz siłownika (+ na 31). W przypadku rezygnacji z wyprowadzania sygnału zwrotnego, założyć mostek pomiędzy 30 i 31.
- 30,32 Sygnał zwrotny położenia siłownika 4+20mA, przy zasilaniu z zewnątrz siłownika (+na 30).
- 33,34 Sygnał zadany w sterowaniu analogowym 4+20mA (+ na 33).
- 35,36,37 Sygnał zadany sterowania trójstawnego 24V DC, (pobór 12mA) o dowolnej polaryzacji. Podanie napięcia pomiędzy 35 i 36 powoduje sterowanie w kierunku zamykania. Napięcie pomiędzy 36 i 37 - sterowanie w kierunku otwierania.
- 36,38 Sygnał zdalnego przełączania w sterowanie miejscowe: 24V DC, (pobór 12mA) o dowolnej polaryzacji. Podanie napięcia powoduje przełączenie w sterowanie miejscowe, bez możliwości przełączenia w sterowanie zdalne przy pomocy pilota PGI05.
- GE Przełącznik GE pobudzony gdy siłownik jest w stanie gotowości elektrycznej.
- M/Z Przełącznik M/Z pobudzony gdy sterownik ustawiony w sterowanie zdalne.
- UWAGI!
 1. Całość konfiguracji siłownika odbywa się programowo, przy użyciu pilota PGI-05, podłączonego przez złącze pilota do stacyjki. Programuje się: rodzaj pracy (analogowa/trójstawna), położenia krańcowe, sposób zatrzymania w położeniach krańcowych (od położenia lub na moment - osobno w kierunku otwierania i zamykania), kierunek pracy, nieczułość w sterowaniu analogowym, ustawienie zakresu, ustawienie sygnalizatorów położień pośrednich, wielkość momentu (od 50% Mn do 100% Mn) itp.
2. Sterownie lokalne jest realizowane poprzez pilota PGI05



Nazwa	Listwa zaciskowa siłownika regulacyjnego XI Ex		Rysunek 2
	ZAKŁAD PRODUKCJI URZĄDZEŃ AUTOMATYKI Sp. z o.o. WROCŁAW		Arkusz
Wydanie	2	Data	2010-09-01
		Instrukcja obsługi XI Ex	
		1 / 1	



Nazwa: Schemat blokowy procedury programowania układu SERVOCONT-03

Rys. 3



ZAKŁAD PRODUKCJI URZĄDZEŃ
AUTOMATYKI Sp. z o.o.
WROCŁAW

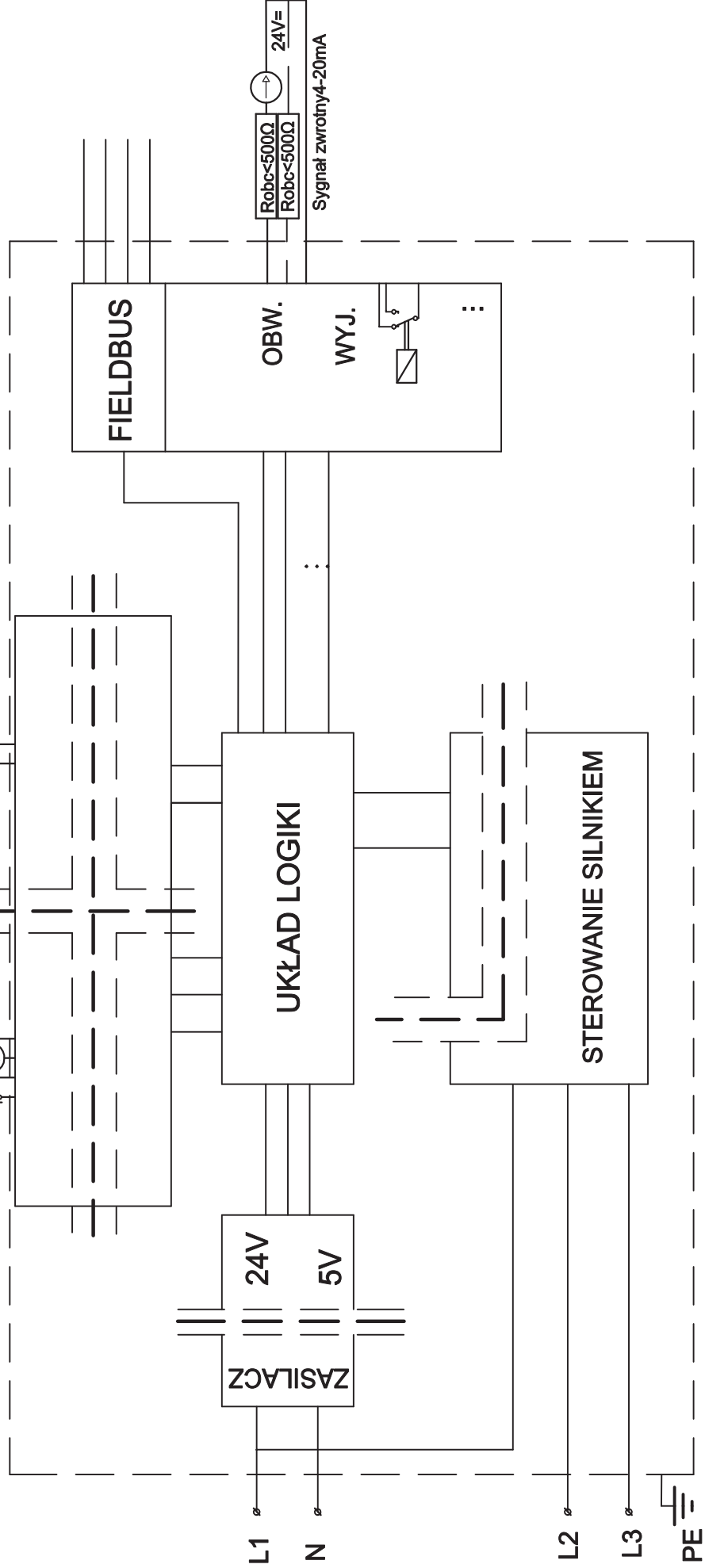
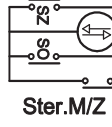
Instrukcja obsługi siłownika XI Ex	
Wydanie 2	Data 2013-11-20

Arkusz
1 / 1


Sygnat trójstawny

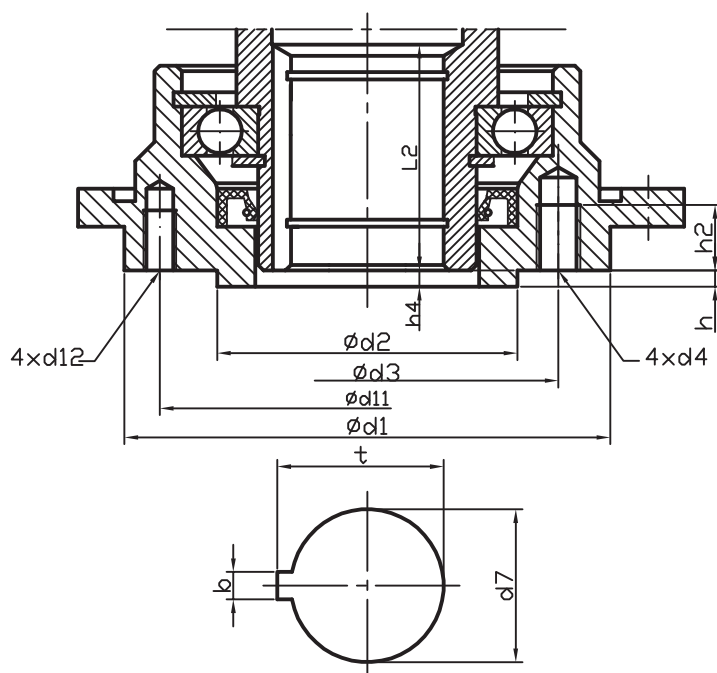
24V=, 12mA

Sygnat zadany 4-20mA



— — — — — separacja galwaniczna 2kV

Nazwa:	Schemat blokowy układu SERVOCONT-03		Rys. 4
	ZAKŁAD PRODUKCJI URZĄDZEŃ AUTOMATYKI Sp. z o.o. WROCŁAW		Arkusz
	Wydanie	1	Data 2011-03-31
			1 / 1



moduł siłownika	XI...a	XI...b	XI...c
ISO 5210	F07	F10	F14
Ød1	91	125	175
Ød2 f8	55	70	100
Ød3	70	102	140
d4	M8	M10	M16
Ød7H7	28	42	60
Ød11	80	110	155
Ød12	M6	M6	M10
t	31,3	45,3	64.4
bJS9	8	12	18
L2	42	52	90,15
h4=h	3	3	4
h2min.	16	13	25

Uwaga: Podstawowe wymiary przyłącza podano drukiem wytłuszczonym

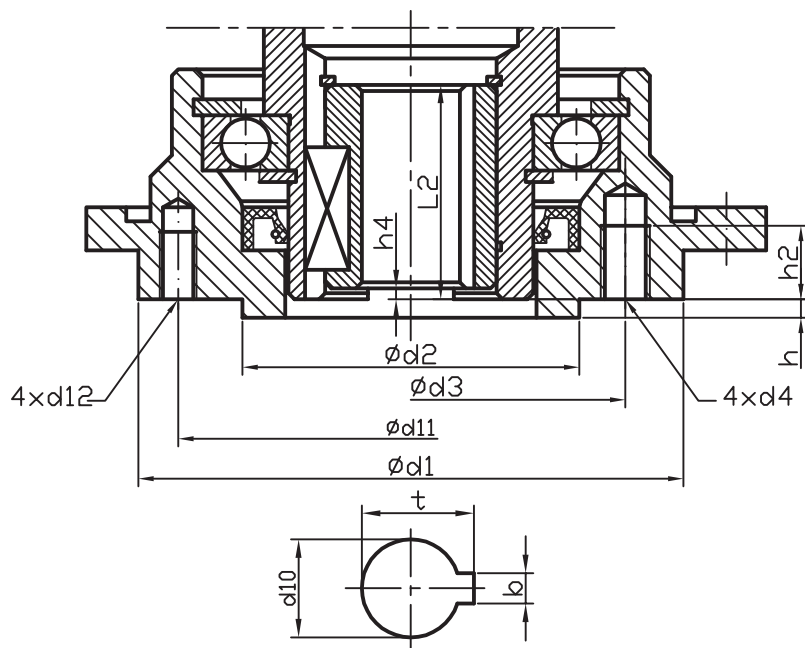
Nazwa: Przyłącze B1 ISO 5210

Rysunek 5

ZAKŁAD PRODUKCJI URZĄDZEŃ AUTOMATYKI Sp. z o.o.
WROCLAW

Data:
08.2009

Strona 1
Stron 1



moduł siłownika	XI...a	XI...b	XI...c
ISO 5210	F07	F10	F14
$\varnothing d1$	90	125	175
$\varnothing d2$ f8	55	70	100
$\varnothing d3$	70	102	140
d4	M8	M10	M16
$\varnothing d10H9$	16	20	30
$\varnothing d11$	80	110	155
$\varnothing d12$	M6	M6	M10
t	18,3	22,7	33,3
bJS9	5	6	8
L2	33,2	40,6	72
$h4=h$	3	3	4
$h2min.$	16	13	25

Uwaga: Podstawowe wymiary przyłącza podano drukiem wytłuszczonym

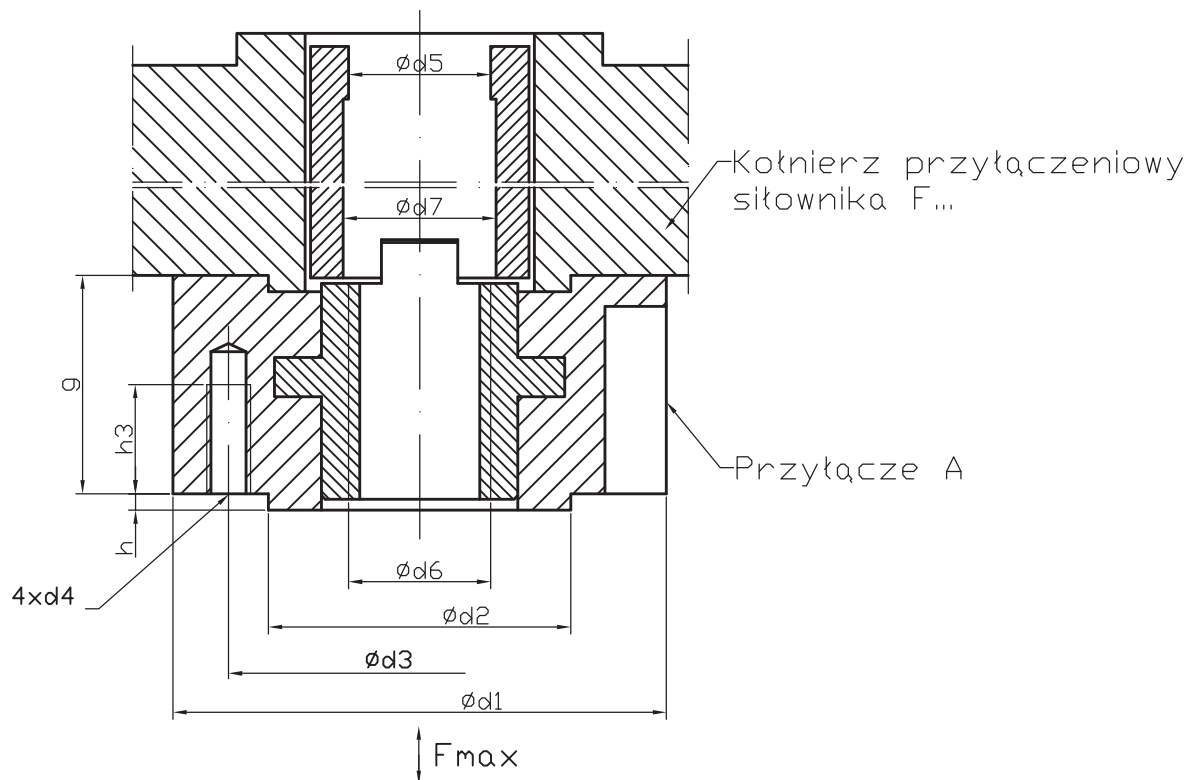
Nazwa: Przyłącze B3 ISO 5210

Rysunek 6

ZAKŁAD PRODUKCJI URZĄDZEŃ AUTOMATYKI Sp. z o.o.
WROCLAW

Data:
08.2009

Strona 1
Stron 1



moduł siłownika	XI...a	XI...b	XI...c
ISO 5210	F07	F10	F14
Fmax kN	40	70	160
$\phi d1$	90	125	175
$\phi d2$ f8	55	70	100
$\phi d3$	70	102	140
d4	M8	M10	M16
$\phi d5$	26	40	58
$\phi d6$ max	26	40	57
$\phi d7$	28	42	60
g	40	50	65
h	3	3	4
h3	20	22	25
masa kg	1,1	2,8	6,8

Uwaga: Podstawowe wymiary przyłącza podano drukiem wytłuszczonym

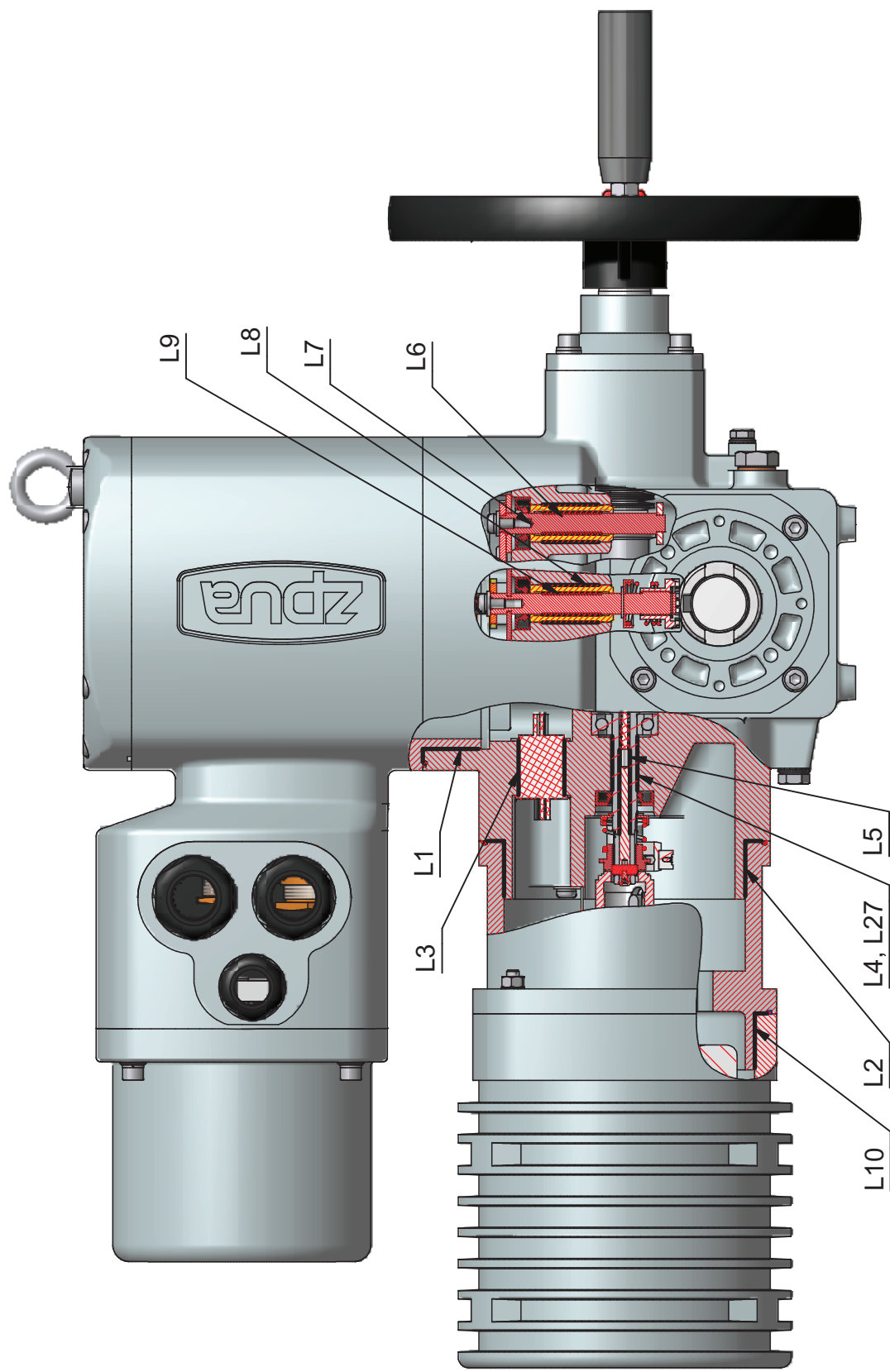
Nazwa: Przyłącze A ISO 5210

Rysunek: 7

ZAKŁAD PRODUKCJI URZĄDZEŃ AUTOMATYKI Sp. z o.o.
WROCLAW

Data:
08.2009

Strona 1
Stron 1



Nazwa

Wykaz złącz ognioszczelnych siłownika XI...Ex

Rys. 8



ZAKŁAD PRODUKCJI URZĄDZEŃ
AUTOMATYKI Sp. z o.o.
WROCLAW

Instrukcja obsługi XI Ex

Arkusz

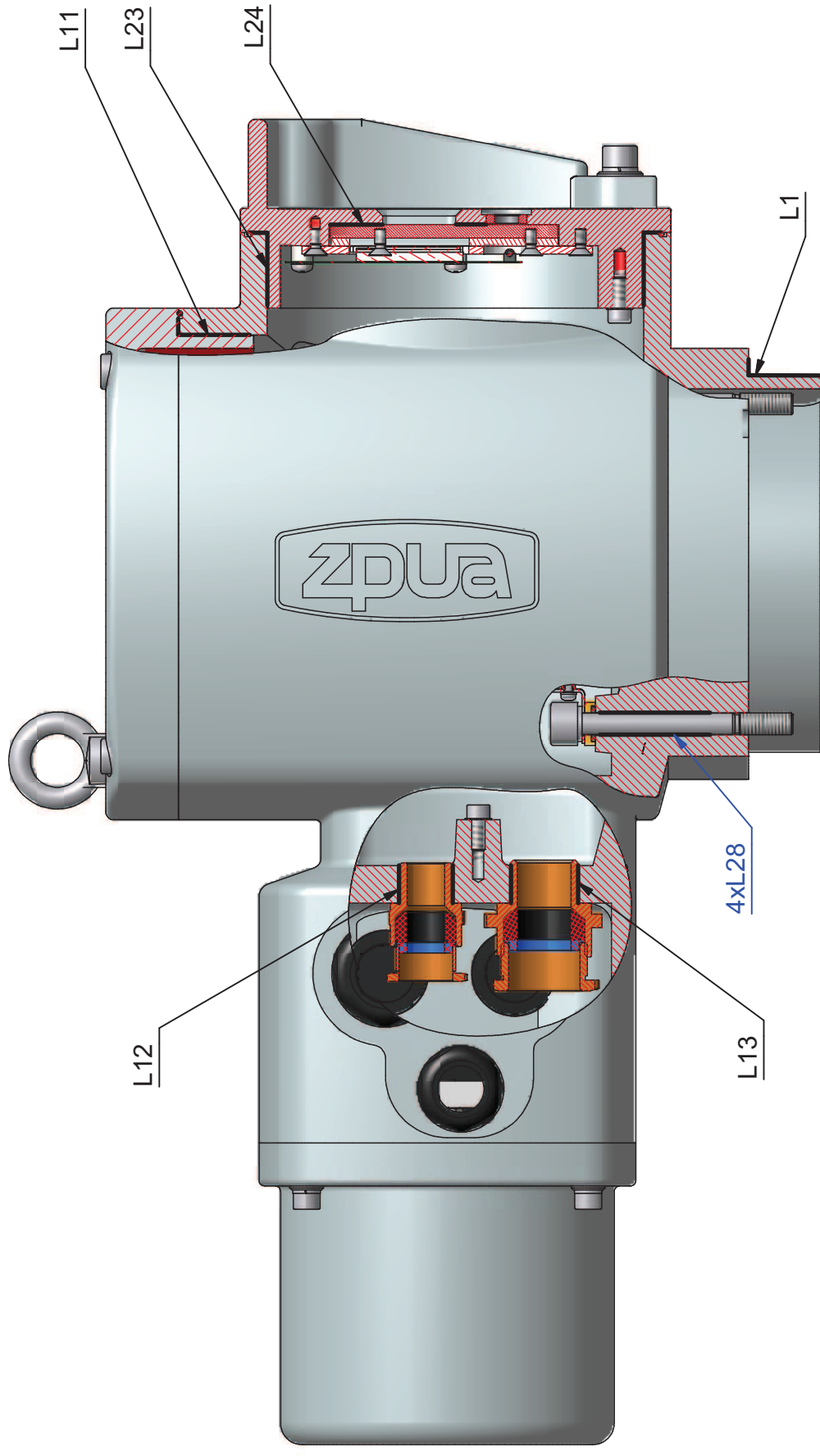
Wydanie

2

Data

1 / 3

2010-09-01



Nazwa	Wykaz złącz ognioszczelnych siłownika XI Ex		Rys. 8
	ZAKŁAD PRODUKCJI URZĄDZEŃ AUTOMATYKI Sp. z o.o. WROCLAW		Arkusz
	Instrukcja obsługi XI Ex	2	2 / 3
	Wydanie	Data	2010-09-01

Lp.	Nr złącza	Długość złącza [mm]	Maks. prześ
1	L1	Kołnierz: 6 Cylinder: 25	0,15
2	L2	Kołnierz: 6 Cylinder: 25	0,15
3	L3	Cylindryczne: 25	0,15
4	L4	Cylindryczne: 25, k=0,07 m=0,14	0,25
5	L5	Cylindryczne: 40	0,2
6	L6	Cylindryczne: 25	0,07
7	L7	Cylindryczne: 25	0,15
8	L8	Cylindryczne: 25	0,07
9	L9	Cylindryczne: 25	0,15
10	L10	Kołnierz: 6 Cylinder: 25	0,15
11	L11	Kołnierz: 6 Cylinder: 25	0,15
12	L12	Cylindryczne: 10	0,15
13	L13	Cylindryczne: 10	0,15
14	L23	Kołnierz: 6 Cylinder: 25	0,15
15	L24	Spajane (szerokość 10)	0
16	L27	Cylindryczne: 25, k=0,07 m=0,14	0,25
17	L28	Cylindryczne: 40	0,2

Nazwa

Wykaz złącz ognioszczelnych XI... Ex

Rys. 8



ZAKŁAD PRODUKCJI URZĄDZEŃ
AUTOMATYKI Sp. z o.o.
WROCLAW

Instrukcja obsługi XI Ex

Wydanie

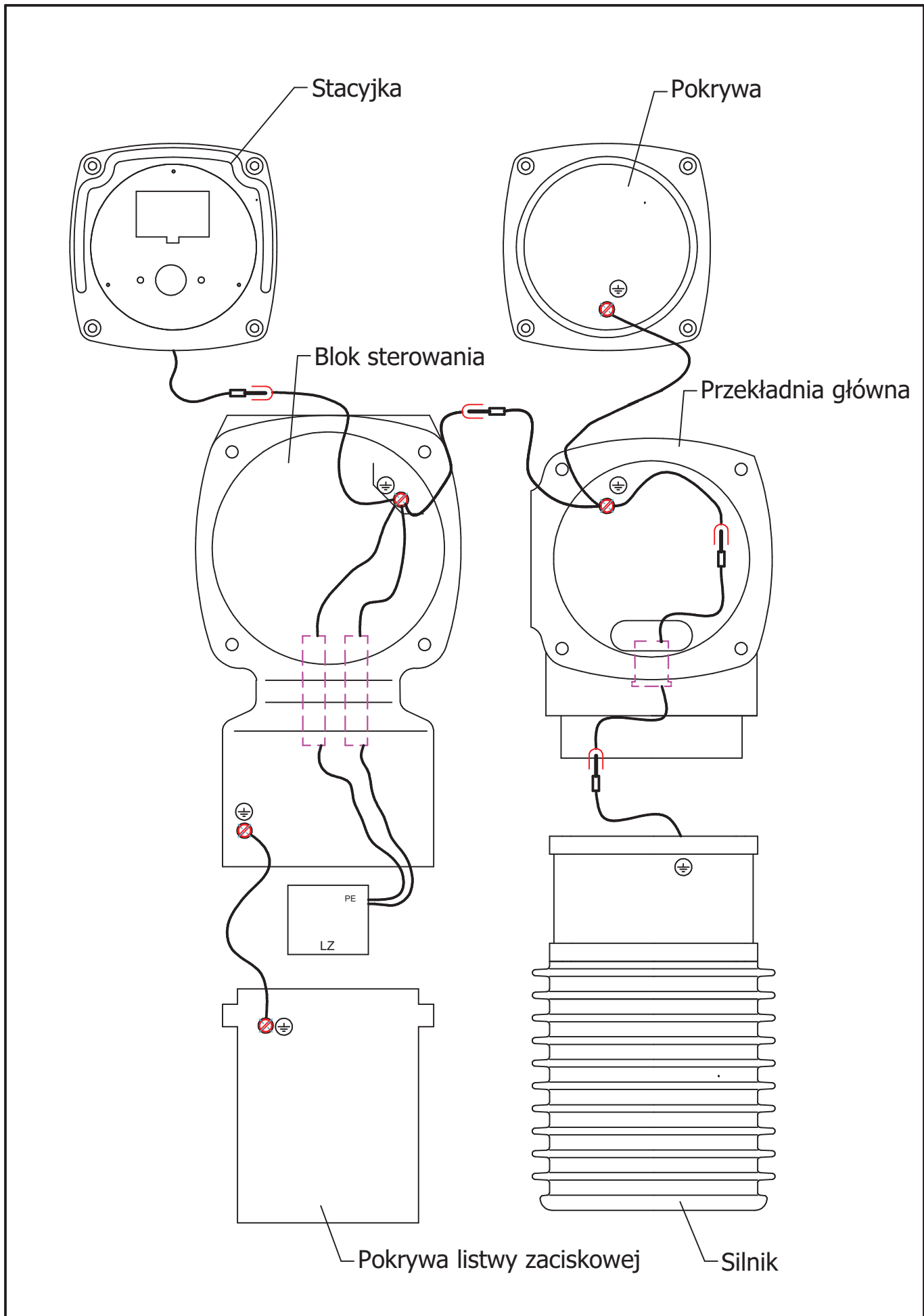
2


Data

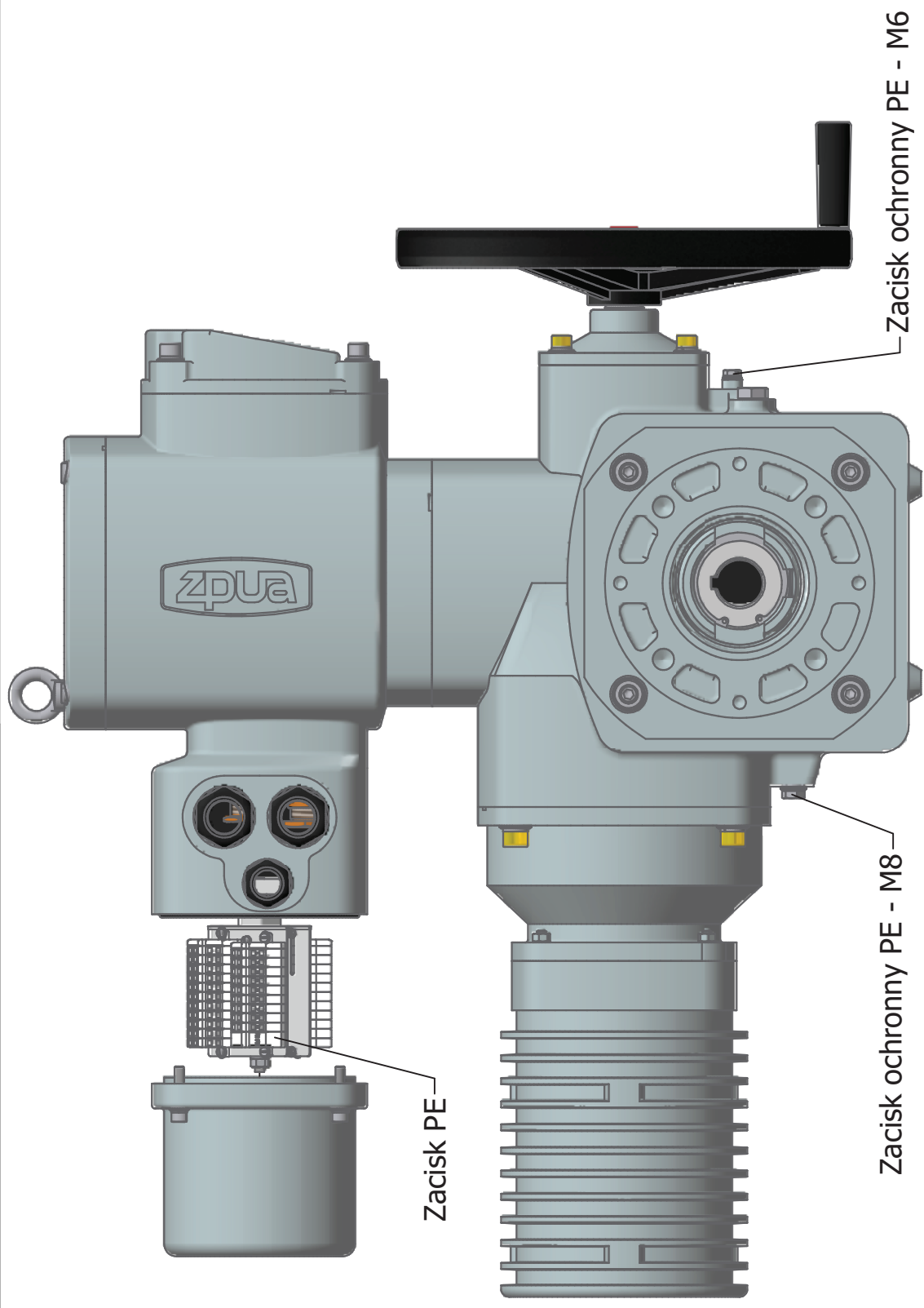
2010-09-01


Arkusz

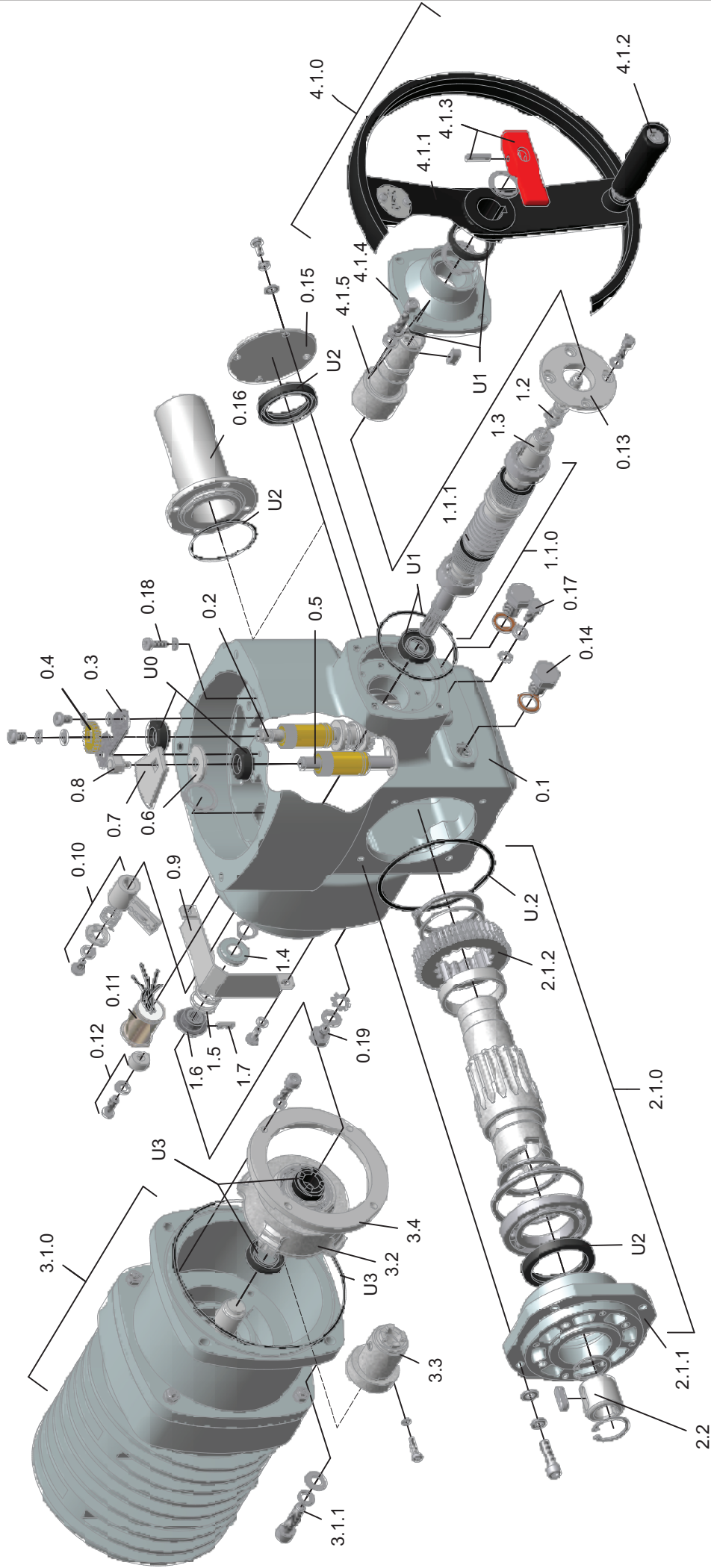
3 / 3



Nazwa	Obwód ochronny silownika XI... Ex	Rys. 9	
 ZAKŁAD PRODUKCJI URZĄDZEŃ AUTOMATYKI Sp. z o.o. WROCŁAW	Instrukcja obsługi XI Ex		Arkusz 1 / 1
	Wydanie 1	Data 2009-02-05	



Nazwa		Obwód ochronny silownika - zewnętrzny		Rys. 10
 ZAKŁAD PRODUKCJI URZĄDZEŃ AUTOMATYKI Sp. z o.o. WROCLAW		Instrukcja obsługi XI Ex		Arkusz
		Wydanie	2	Data
1 / 1				



Nazwa

Wykaz części zamiennych siłownika X... Ex

Rys. 11



ZAKŁAD PRODUKCJI URZĄDZEŃ
AUTOMATYKI Sp. z o.o.
WROCLAW

Instrukcja obsługi XI Ex

Arkusz

Wydanie

1

Data

2009-01-23

1 / 2

Lp	Nazwa	typ części	poz. na rys.
1	Korpus siłownika obrotowego kpl.	P	0.1
2	Oś III napędu przekładni bloku sterującego	P	0.2
3	Zamek osi obrotu III	C	0.3
4	Koło zębate	C	0.4
5	Oś napędu wył. Momentu kpl	P	0.5
6	Podkładka	C	0.6
7	Koło zębate momentu	C	0.7
8	Śruba mocująca koło zębate momentu	C	0.8
9	Ostona kabli	C	0.9
10	Łapa dociskowa kpl.	P	0.10
11	Izolator przepustowy Ex d	C	0.11
12	Docisk przepustu	C	0.12
13	Pokrywa zamykająca	C	0.13
14	Korek otworu smarnego	C	0.14
15	Pokrywa	C	0.15
16	Rura ochronna (2)	C	0.16
17	Śruba obwodu ochronnego M6	C	0.17
18	Śruba obwodu ochronnego M5	C	0.18
19	Śruba obwodu ochronnego M8	C	0.19
20	Wałek I kpl. (2)	P	1.1.0
21	Ślimak (2)	C	1.1.1
22	Cięgno kpl.	P	1.2
23	Tuleja napędu ręcznego kpl.	C	1.3
24	Podkładka oporowa	C	1.4
25	Sprężyna	C	1.5
26	Tuleja sprzęgła	C	1.6
27	Sworzeń	C	1.7
28	Zespół wałka II	P	2.1.0
29	Pokrywa	C	2.1.1
30	Ślimacznicza (2)	C	2.1.2
31	Silnik elektryczny (2)	C	3.1.0
32	Śruba mocująca silnik	C	3.1.1
33	Reduktor (2)	P	3.2
34	Tuleja reduktora	C	3.3
35	Pierścień dociskający	C	3.4
36	Napęd ręczny siłownika X	P	4.1.0
37	Koło napędu ręcznego kpl.	C	4.1.1
38	Uchwyt kółka ręcznego	C	4.1.2
39	Dźwignia ciągną	C	4.1.3
40	Pokrywa	C	4.1.4
41	Tuleja I	C	4.1.5
42	Zestaw uszczelnień korpusu siłownika obrotowego	U	U0
43	Zestaw uszczelnień w osi wałka I	U	U1
44	Zestaw uszczelnień w osi wałka II	U	U2
45	Zestaw uszczelnień silnika	U	U3

Uwagi

1. Przy zamawianiu części zamiennych należy podać typ siłownika np. XSb1, XSMa0, XNRa, XIRsB
2. Przy zamawianiu silnika należy podać kod siłownika np. XSc1-53..., XSMb1-64..., XNRSb-32..., XIRa-55...
3. Typ części: P-podzespół
C-część składowa
U-uszczelnienie

Nazwa

Wykaz części zamiennych X... Ex

Rys. 11



ZAKŁAD PRODUKCJI URZĄDZEŃ
AUTOMATYKI Sp. z o.o.
WROCŁAW

Instrukcja obsługi XI Ex

Arkusz

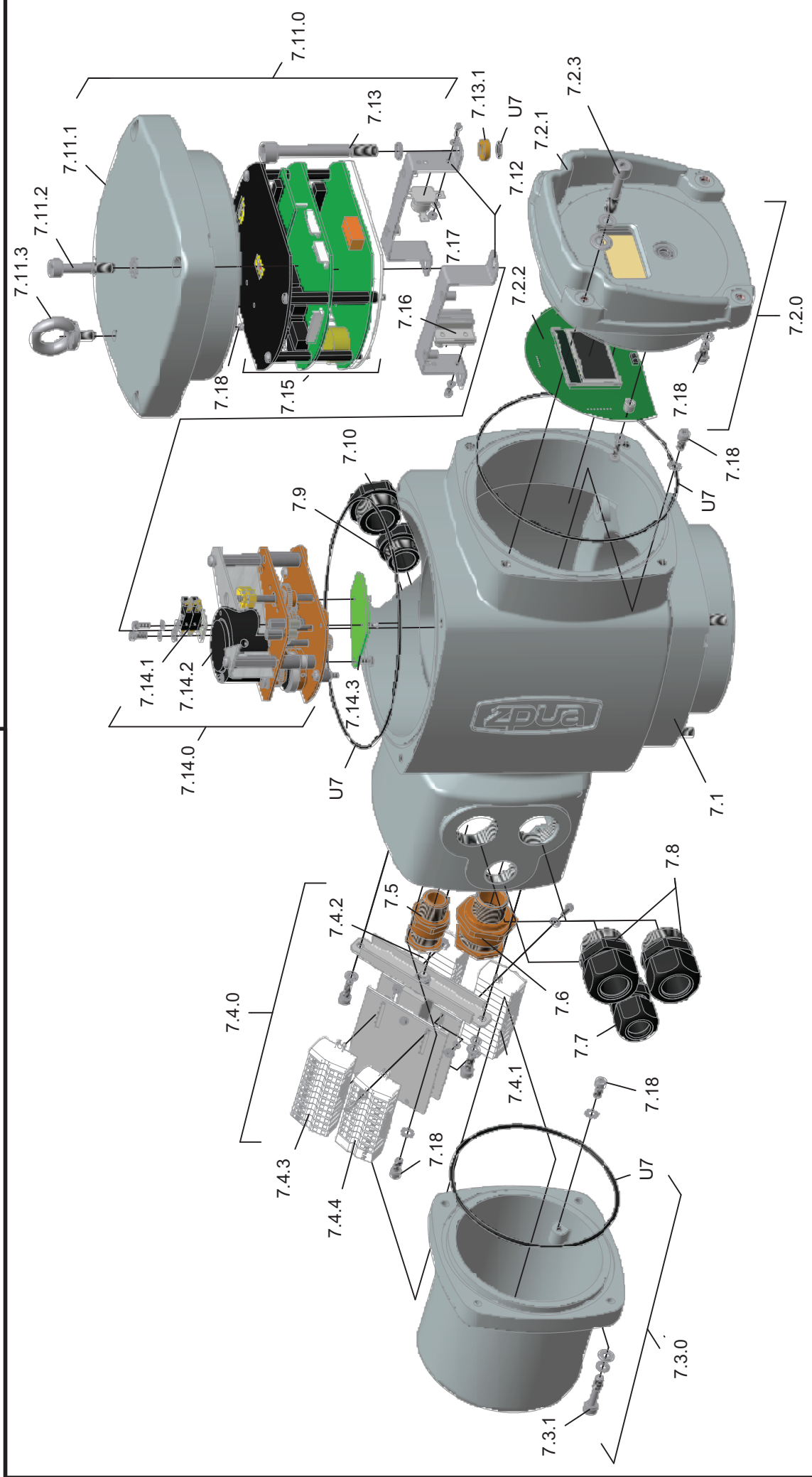
Wydanie


1

Data

2009-01-23

2 / 2



Nazwa	Wykaz części zamiennych bloku sterowania EBS1 Ex		Rys. 12
	 ZAKŁAD PRODUKCJI URZĄDZEŃ AUTOMATYKI Sp. z o.o. WROCLAW		Arkusz
		Instukcja obsługi XI Ex	1 / 2
		Wydanie 2 Data 2010-09-01	

Lp	Nazwa	typ części	poz.na rys.
1	Korpus EBS1 Ex	C	7.1
2	Ośłona stacyjki kpl. EBS1 Ex	P	7.2.0
3	Ośłona stacyjki EBS1 Ex	P	7.2.1
4	Płytką wyświetlacza kpl	P	7.2.2
5	Śruba specjalna M8	C	7.2.3
6	Pokrywa LZ	P	7.3.0
7	Śruba mocująca pokrywę LZ	C	7.3.1
8	Listwa zaciskowa kpl.	P	7.4.0
9	Listwa zaciskowa 1 (1÷9)	P	7.4.1
10	Listwa zaciskowa 2 (10÷20)	P	7.4.2
11	Listwa zaciskowa 3 (21÷31)	P	7.4.3
12	Listwa zaciskowa 4 (32÷42)	P	7.4.4
13	Dławica kablowa M20x1,5 Ex d	C	7.5
14	Dławica kablowa M25x1,5 Ex d	C	7.6
15	Dławica kablowa M25x1,5 Ex e	C	7.7
16	Dławica kablowa M32x1,5 Ex e	C	7.8
17	Zaślepka M25x1,5 Ex e	C	7.9
18	Zaślepka M32x1,5 Ex e	C	7.10
19	Pokrywa EBS1 kpl Ex	P	7.11.0
20	Pokrywa EBS1 Ex	C	7.11.1
21	Śruba specjalna	C	7.11.2
22	Śruba z uchem	C	7.11.3
23	Wspornik	C	7.12
24	Śruba mocująca blok sterowania	C	7.13
25	Podkładka specjalna	C	7.13.1
26	Przekładnia bloku sterującego	P	7.14.0
27	Zespół mikroprzełączników	P	7.14.1
28	Przetwornik położenia-Resolver	C	7.14.2
29	Płytką PMM2	C	7.14.3
30	Sterownik SERVOCONT SCA03	P	7.15
31	Grzałka	C	7.16
32	Termostat	C	7.17
33	Śruba obwodu ochronnego M5	C	7.18
34	Komplet uszczelnień	U	U7

Uwagi:

1. Przy zamawianiu części zamiennych należy podać typ siłownika np. XSb1, XSma0, XNRa, XIRSb
2. Przy zamawianiu przekładni bloku sterującego należy podać kod siłownika np. XSc1-53..., XSMb1-64..., XNRSb-32..., XIRa-55...
3. Typ części: P-podzespół
C-część składowa
U-uszczelnienie

Nazwa

Wykaz części zamiennych bloku sterowania EBS1 Ex

Rys. 12



ZAKŁAD PRODUKCJI URZĄDZEŃ
AUTOMATYKI Sp. z o.o.
WROCŁAW

Instrukcja obsługi XI Ex

Arkusz

Wydanie

2

Data

2010-09-01

2 / 2