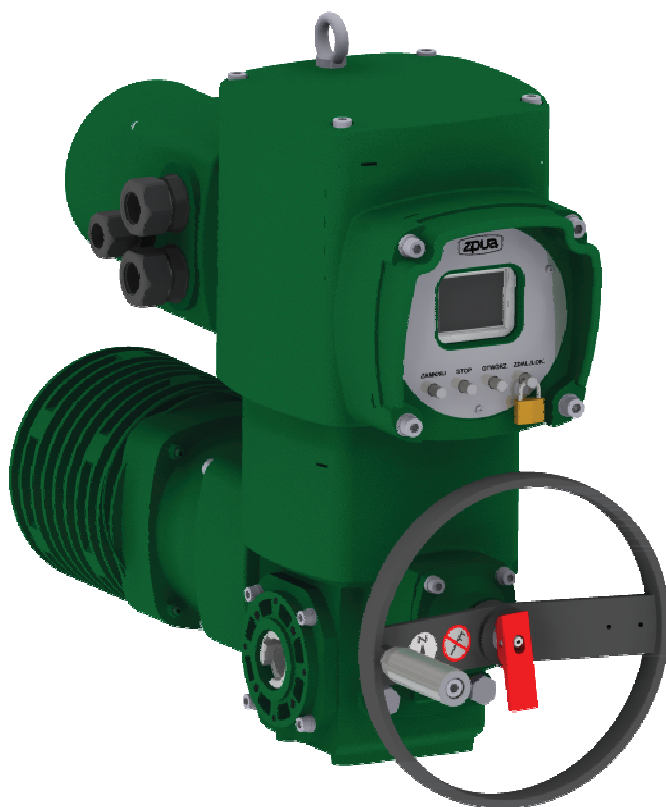




SIŁOWNIKI REGULACYJNE INTELIGENTNE TYPU

4XI Ex



INSTRUKCJA OBSŁUGI

SPIS TREŚCI

strona

1.	Informacje ogólne dotyczące siłowników i ich bezpiecznego stosowania.....	4
1.1.	Uwagi i ostrzeżenia dotyczące bezpieczeństwa.....	4
1.2.	Zastosowanie	4
1.3.	Opis techniczny	5
1.4.	Instalowanie i uruchamianie siłownika.....	6
1.5.	Konserwacja.....	6
2.	Dane techniczne	7
2.1.	Dane przeciwybuchowe	7
2.2.	Dane techniczne siłownika regulacyjnego 4XI Ex	7
2.3.	Podstawowe dane sterownika dla siłownika 4XI Ex	8
2.4.	Wymiary i masa.....	10
2.5.	Realizowane funkcje	10
3.	Transport i przechowywanie	12
4.	Montaż siłownika na armaturze.....	12
5.	Podłączenie elektryczne i zabezpieczenia zewnętrzne siłownika	16
5.1.	Schematy połączeń elektrycznych	18
5.2.	Zabezpieczenia zewnętrzne siłownika	18
5.3.	Wskazówki dotyczące obwodów	19
6.	Obsługa i uruchomienie siłownika	21
6.1.	Tryb pracy ręcznej.....	21
6.2.	Inteligentny układ sterowania siłowników elektrycznych SERVOCNT ...	22
6.3.	Stacyjka sterowania lokalnego	22
6.4.	Kolorowy wyświetlacz graficzny LCD	23
6.5.	Sterowanie i sygnalizacja	24
6.6.	Inne ustawienia	25
6.7.	Uruchomienie	26
7.	Aplikacja XIDrive	27
7.1.	Połączenie aplikacji z siłownikiem	27
7.2.	Tabliczka znamionowa	29
7.3.	Stacyjka sterowania	29
7.4.	Programator	30
7.5.	Nastawy.....	30
7.6.	Rejestrator.....	31
7.6.1.	Ustalenie zakresu pobieranych danych.....	32
7.6.2.	Prezentacja danych.....	32
7.6.3.	Synchronizacja czasu.....	33

8.	Procedura konfiguracji siłownika	34
8.1.	Konfiguracja parametrów pracy siłownika	36
8.1.1.	Ustawienie układu przeciążeniowego	36
8.1.2.	Zdefiniowanie kierunku otwierania siłownika	37
8.1.3.	Wybór trybu sterowania zdalnego	38
8.1.4.	Wybór sposobu ograniczenia ruchu siłownika	38
8.1.4.1.	Wybór sposobu ograniczenia ruchu siłownika w kierunku OTWIERANIE	39
8.1.4.2.	Wybór sposobu ograniczenia ruchu siłownika w kierunku ZAMYKANIE	40
8.1.5.	Dodatkowe sygnały wejściowe / wyjściowe	40
8.1.6.	Ustawienie strefy nieczułości	41
8.1.7.	Liczniki cykli	41
8.1.8.	Autostrojenie siłownika	42
8.1.9.	Ustawienie ręczne przetwornika położenia	43
8.1.9.1.	Ustawienie ręczne położenia ZAMKNIĘTE	44
8.1.9.2.	Ustawianie ręczne położenia OTWARTE	46
8.1.10.	Zakończenie konfiguracji	47
8.2.	Ustawienia dodatkowe siłownika	48
8.2.1.	Konfiguracja martwej strefy	49
8.2.2.	Ustawienia sieciowe	50
8.2.3.	Blokady momentu	50
8.2.4.	Konfiguracja regulatora PI	50
8.2.5.	Konfiguracja ekranu regulatora PI	50
8.2.6.	Ustawienia stacyjki	50
8.2.7.	Naciąg sprężyny	51
8.2.8.	SNB-(dod.we/wy)	51
8.3.	Kasowanie rejestru błędów	51
8.4.	Zmiana hasła użytkownika	52
9.	Przegląd skonfigurowanych parametrów	53
10.	Wykrywanie sytuacji awaryjnych	56
10.1.	Kasowanie błędu przekroczenia temperatury	56
10.2.	Kody komunikatów o sytuacjach awaryjnych wyświetlanych na LCD	57
11.	Eksplatacja	60
12.	Konserwacja	60
13.	Demontaż siłownika	63
14.	Podsumowanie zidentyfikowanych zagrożeń	63
15.	Wykaz norm	65
16.	Kodowanie siłownika	65
17.	Serwis - naprawy	70
18.	Utylizacja	71
19.	Kontakt	71

1. Informacje ogólne dotyczące siłowników i ich bezpiecznego stosowania

1.1. 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, demontaż 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 osób lub mienia.



Uwagi

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

1.2. Zastosowanie

Inteligentne siłowniki elektryczne regulacyjne typu 4XI Ex są przeznaczone do napędu elementów wykonawczych takich jak zawory, zasuwy, kłapy, 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 4XI Ex mogą pracować w pomieszczeniach przemysłowych i w terenie otwartym.

Siłowniki 4XI Ex należą do urządzeń przystosowanych do pracy w atmosferach wybuchowych spowodowanych obecnością gazów, par lub mgieł (G), albo pyłów (D).

Siłowniki są oznaczane symbolem:

- ♦ Dla temp. pracy $-40 \div +40^{\circ}\text{C}$ lub $-20 \div +40^{\circ}\text{C}$:



II 2G Ex db eb h IIC T4 Gb
II 2D Ex h tb IIIC T135°C Db

- ♦ Dla temp. pracy $-40 \div +60^{\circ}\text{C}$ lub $-20 \div +60^{\circ}\text{C}$:



II 2G Ex db eb h IIC 155°C Gb
II 2D Ex h tb IIIC T155°C Db

- ♦ Dla temp. pracy $-40 \div +70^{\circ}\text{C}$ lub $-20 \div +70^{\circ}\text{C}$:

**II 2G Ex db eb h IIC 165°C Gb****II 2D Ex h tb IIIC T165°C Db**

Wyjaśnienie oznaczeń:

- 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,
- db - osłona ognioszczelna,
- eb - 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”,
- tb - ochrona za pomocą obudowy t,
- IIIC - pyły przewodzące,
- h - bezpieczeństwo konstrukcyjne c,
- T... w [$^{\circ}\text{C}$] - maksymalna temperatura obudowy,
- 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.

1.3. Opis techniczny

Stałoprędkościowe siłowniki regulacyjne typu 4XI Ex posiadają budowę modułową. Podstawowym modułem (zespołem napędowym) siłownika jest moduł obrotowy zawierający elektryczny silnik trójfazowy 3x400V, przekładnię główną wraz z układem przeniesienia napędu, napęd ręczny, przyłącze do elementu wykonawczego. Moduł obrotowy wraz z blokiem sterowania stanowi samodzielny siłownik obrotowy, a w zestawieniu z modułem liniowym lub wahlwym – siłownik liniowy 4XI...Ex/L...Ex lub wahlwy 4XI...Ex/W...Ex.

Na bloku sterującym znajduje się stacyjka sterowania lokalnego z kolorowym wyświetlaczem graficznym LCD. Stacyjka posiada przyciski 'ZDAL./LOK.', 'OTWÓRZ', 'ZAMKNIJ', 'STOP', służące do sterowania lokalnego lub konfiguracji parametrów pracy siłownika. Sterowanie lokalne oraz konfiguracja parametrów są realizowane także za

pomocą aplikacji XIDrive, którą można obsługiwać z urządzeń elektronicznych wyposażonych w system Android i komunikację bluetooth (telefony, tablety).

Blok sterowania zawiera (poza stacyjką) sterownik wraz z następującymi układami: układ załączania/wyłączania, rewersowania i hamowania elektrycznego silnika, układ kontrolno-pomiarowym drogi i momentu, zespół sygnalizatorów położenia krańcowych oraz przekroczenia momentu, sygnalizatory gotowości elektrycznej i sterowania zdalnego.

Podłączenie zasilania oraz wszystkich sygnałów wejściowych i wyjściowych siłownika realizowane jest poprzez listwę zaciskową.

Zalety

- ◆ mały ciężar i dowolna pozycja pracy pozwalają na montaż siłownika bezpośrednio na elemencie wykonawczym,
- ◆ modułowa budowa siłownika zapewniająca szybki serwis,
- ◆ podwyższony stopień ochrony IP68,
- ◆ trwałość i niezawodność pracy,
- ◆ długie okresy międzyremontowe,
- ◆ wymiary przyłączeniowe kołnierzy typu F07, F10, F14 zgodne z PN-EN ISO 5210, DIN-3210 i PN-M-42010.

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 12 zapewni długotrwałą bezpieczną i bezusterkową eksploatację siłowników.

2. Dane techniczne

2.1. Dane przeciwwybuchowe

Lp.	Parametr	Wartość
1	Oznakowanie Ex siłownika obrotowego / liniowego / wahliwego	- dla temp. pracy $-40 \div +40^{\circ}\text{C}$ lub $-20 \div +40^{\circ}\text{C}$: II 2G Ex db eb h IIC T4 Gb; II 2D Ex h tb IIIC T135°C Db, - dla temp. pracy $-40 \div +60^{\circ}\text{C}$ lub $-20 \div +60^{\circ}\text{C}$: II 2G Ex db eb h IIC 155°C Gb; II 2D Ex h tb IIIC T155°C Db - dla temp. pracy $-40 \div +70^{\circ}\text{C}$ lub $-20 \div +70^{\circ}\text{C}$: II 2G Ex db eb h IIC 165°C Gb; II 2D Ex h tb IIIC T165°C Db Zakres temperatury określa tabliczka oznakowanie Ex; znaczenie poszczególnych symboli opisano w p. 1.2
2	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
3	Certyfikat badania	KDB 08ATEX290X Szczególne warunki stosowania: - Śruby mocujące elementy osłony ognioszczelnej powinny być klasy mechanicznej co najmniej A2 (A4) -70 zgodnie z instrukcją obsługi producenta. - W urządzeniu zastosowano złącza ognioszczelne o prześwitach innych niż określono w PN-EN 60079-1. Szczegóły podano w instrukcji obsługi na Rys. XII-A w pkt 12.

2.2. Dane techniczne siłownika regulacyjnego 4XI Ex

Lp.	Parametr	Wartość		
		Siłownik obrotowy 4XI...Ex	Siłownik liniowy 4XI...Ex/L...Ex	Siłownik wahliwy 4XI...Ex/W...Ex
1	Znamionowa wartość momentu Mn lub siły wyjściowej Fn siłownika przy napięciu zasilania 3x400V AC $\pm 10\%$, 50Hz (1) Wartości momentu uzgadniać z dostawcą.	4XIRa0 - 20 Nm 4XIRa - 30 Nm 4XIRSa - 60 Nm 4XIRb - 60 Nm 4XIRSc - 120 Nm 4XIRc - 120 Nm 4XIRSc - 240 Nm	4XIRa0/La - 7 kN 4XIRa/La - 10 kN 4XIRSa/La - 20 kN 4XIRb/Lb - 20 kN 4XIRSc/Lb - 40 kN 4XIRc/Lc - 30 kN 4XIRSc/Lc - 60 kN	4XIRa0/Wa - 170Nm 4XIRa/Wa - 250Nm 4XIRSa/Wa - 500Nm 4XIRb/Wb - 500Nm 4XIRSc/Wb - 1000Nm 4XIRc/ - (1) 4XIRSc/ - (1)
2	Zakres ustawianego układu przeciążeniowego	od 50% do 100% Mn	od 50% do 100% Fn	od 50% do 100% Mn
3	Znamionowa wartość skoku	od 1 do 50 obr, od 51 do 120 obr; od 121 do 1500 obr	50, 100, 125, 150, 200 mm	do 160°
4	Znamionowa prędkość elementu wyjściowego	4; 5,6; 8; 11; 16; 22; 32; 41 obr/min	20; 28; 40; 56; 80; 110; 160; 200 mm/min	0,24; 0,33; 0,47; 0,65; 1; 1,2; 1,9; 2,4 obr/min

Lp.	Parametr	Wartość		
		Siłownik obrotowy 4XI...Ex	Siłownik liniowy 4XI...Ex/L...Ex	Siłownik wahliwy 4XI...Ex/W...Ex
5	Rodzaj pracy	- praca regulacyjna S4 25% 630c/h; klasa C wg PN-EN 15714-2 z obciążeniem 50% momentu znamionowego (Mn) - praca ON-OFF S2 15min; klasa A i B wg PN-EN 15714-2 z obciążeniem 50% Mzn (90% czasu pracy) i 100% Mzn (10% czasu pracy)		
6	Temperatura otoczenia: - standardowo: - temperatura niska:	- od -20°C do +40°C, od -20°C do +60°C lub od -20°C do +70°C - od -40°C do +40°C, od -40°C do +60°C lub od -40°C do +70°C		
7	Stopień ochrony siłownika	IP 66 / IP 68		
8	Wilgotność względna	do 80%		
9	Powłoka lakiernicza	farba proszkowa, kolor zielony RAL6005		
10	Pozycja pracy	dowolna		
11	Poziom hałasu	do 75 dB(A)		
12	Smarowanie	- dla temp. standard: smar Mobilux EP 1 lub odpowiednik; - dla temp. niskiej: smar MOBILITH SHC 007 lub odpowiednik		
13	Przylącze	F07, F10, F14	F07, F10, F14	F10, F14
14	Napięcie znamionowe zasilania	3x400V AC +10% / -15%, z przewodem N; 50Hz ±6%		
15	Silnik	silnik asynchroniczny trójfazowy		
16	Klasa izolacji silnika	F		
17	Zabezpieczenie silnika	3 termistory PTC		
18	Grzałka antykondensacyjna (opcja)	PTC, moc 8W, z termostatem, napięcie zasilania 230VAC, maks. prąd załączania 2A, załączenie <15°C, wyłączenie >30°C		
19	Podłączenie elektryczne	listwa zaciskowa, zaciski sprężyste Ex e		
20	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		
21	Programowanie i sterowanie lokalne	- przyciski na stacyjce sterowania lokalnego - aplikacja XiDrive (opcja)		

2.3. Podstawowe dane sterownika dla siłownika 4XI Ex

Lp.	Parametr	Wartość
1	Napięcie zasilania	3x400VAC, +10% - 15%, 50Hz ±6% z przewodem N
2	Załączenie mocy	tyrystorowe, max 1,5 kW (S4, 630 c/h, 25%)
3	Wejścia sterujące:	- sygnał trójstawny 24V DC, z separacją galwaniczną, pobór prądu 12mA - sygnał analogowy 4÷20mA, z separacją galwaniczną; sposób sterowania wybierany programowo przy uruchamianiu siłownika
4	Komunikacja poprzez sieć informatyczną (opcja)	Profibus DP punkt-punkt, protokół Modbus RTU

Lp.	Parametr	Wartość
5	Wyjścia przekaźnikowe sygnalizacyjne: KO - położenie OTWARTE KZ - położenie ZAMKNIĘTE MO - moment na OTWÓRZ MZ - moment na ZAMKNIJ GE - GOTOWOŚĆ ELEKTRYCZNA Z - sterowanie ZDALNE	obciążenie styków przekaźników: - 230V AC 0,5A; - 100V DC 0,3A
6	Wyjście analogowe	sygnał zwrotny o położeniu siłownika, analogowy 4÷20mA
7	Zasilanie przetwornika położenia: - wewnętrzne - zewnętrzne	- 24VDC ze sterownika, maksymalna rezystancja obciążenia 500Ω - 12-36VDC; maksymalna rezystancja obciążenia 500Ω przy 24VDC
8	Dodatkowe sygnały (opcja): - 2 programowalne przekaźniki położeń pośrednich; - wyjście analogowe + wejście analogowe + wejście binarne - inne, do uzgodnienia	- styki przekaźników - obciążenie 230V AC 0,5A lub 110V DC 0,3A - sygnały analogowe - 4÷20mA, z separacją galwaniczną
9	Nieliniowość w sterowaniu analogowym	0,4%
10	Dryft temperaturowy w sterowaniu analogowym	0,2% / 10°C
11	Nieczułość	regulowana 0,6 - 5,0%, nastawa fabryczna 1,4%
12	Histeresa	regulowana automatycznie, 0,5 wartości nieczułości
13	Przedział wiarygodności sygnałów analogowych	3,65 – 21,00 mA
W opcji z aplikacją XIDrive:		
14	Karta pamięci SD	4 GB
15	Moduł komunikacyjny	bluetooth
16	Bateria zegara czasu rzeczywistego	CR 2032
17	Urządzenie do instalacji aplikacji XIDrive - nie wchodzi w zakres dostawy	smartfon lub tablet z systemem operacyjnym Android ver. 5.0 lub nowsza, wyposażony w moduł bluetooth i NFC, wymagany certyfikat dopuszczenia do pracy w strefie zagrożonej wybuchem (ATEX)

2.4. Wymiary i masa

Lp.	Parametr	Wartość		
		Siłownik obrotowy 4XI...Ex	Siłownik liniowy 4XI...Ex/L...Ex	Siłownik wahliwy 4XI...Ex/W...Ex
1	Wymiary gabarytowe [mm] - typ a - typ b - typ c (2) Wymiary zależą od mod. liniowego lub wahliwego	639 x 482 x 227 646 x 509 x 227 766 x 593 x 296	639 x 482 x 490 646 x 509 x 530 (2)	639 x 668 x 575 646 x 750 x 620 (2)
2	Masa: - typ a maks. - typ b maks. - typ c maks. (3) masa zależy od wybranego modułu liniowego lub wahliwego	43 kg 48,5 kg 81 kg	49 kg 58,5 kg (3)	66,5 kg 98 kg (3)

2.5. Realizowane funkcje

Zastosowany w siłowniku inteligentny sterownik SERVOCONT realizuje:

- ◆ Pomiar położenia siłownika, odczyt na kolorowym wyświetlaczu graficznym 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. Zadziałanie układu przeciążeniowego pełni wówczas funkcję zabezpieczenia;
- ◆ Wydawanie powieleń sygnałów położenia krańcowych w postaci styków komplementarnych KO i KZ, w kierunku otwarcia i zamknięcia;
- ◆ Pomiar momentu (siły) siłownika;
- ◆ Możliwość regulacji momentu maksymalnego siłownika w zakresie 50÷100% momentu znamionowego;
- ◆ Powielenie sygnału zadziałania układu kontroli momentów w postaci styków komplementarnych MO i MZ, 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 trójstanowe sygnałem 24V DC;

- ◆ Sterowanie lokalne - przełączenie na sterowanie lokalne jest realizowane przez:
 - operatora zdalnie,
 - przycisk 'ZDAL./LOK.' na stacyjce sterowania lokalnego,
 - przycisk 'M/Z' programatora w aplikacji XIDrive lub przycisk 'ZDALNIE LOKALNIE' w trybie stacyjki sterowania aplikacji XIDrive.

Przełączenie w sterowanie lokalne ma priorytet.

- ◆ Sygnalizację pracy siłownika w trybie zdalnym stykiem zwiernym – sygnał Z;
- ◆ 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;
- ◆ Zabezpieczenie przed rekonfiguracją funkcji siłownika hasłem dostępu,
- ◆ Zabezpieczenie zwarciove silnika,
- ◆ Zabezpieczenie zanikowo – fazowe,
- ◆ Zabezpieczenie przed przypadkową zmianą kolejności faz,
- ◆ Zabezpieczenie termiczne silnika,
- ◆ Zabezpieczenie przepięciowe,
- ◆ Zabezpieczenie przeciwzakłócenkowe (filtr).

3. Transport i przechowywanie

Podczas transportu siłowniki powinny być osłonięte folią i zabezpieczone przed przesuwaniem.

W trakcie przenoszenia nie chwytać siłownika za kółko ręczne. W przypadku dostawy napędu z armaturą, podnosić za armaturę a nie za napęd.

Siłowniki należy przechowywać w pomieszczeniach magazynowych, chroniąc przed zawilgoceniem i zanieczyszczeniem. Siłowników nie należy przechowywać w atmosferze silnie korodującej.

4. Montaż siłownika na armaturze



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 przynajmniej 50 cm wokół siłownika.

Montaż siłownika obrotowego

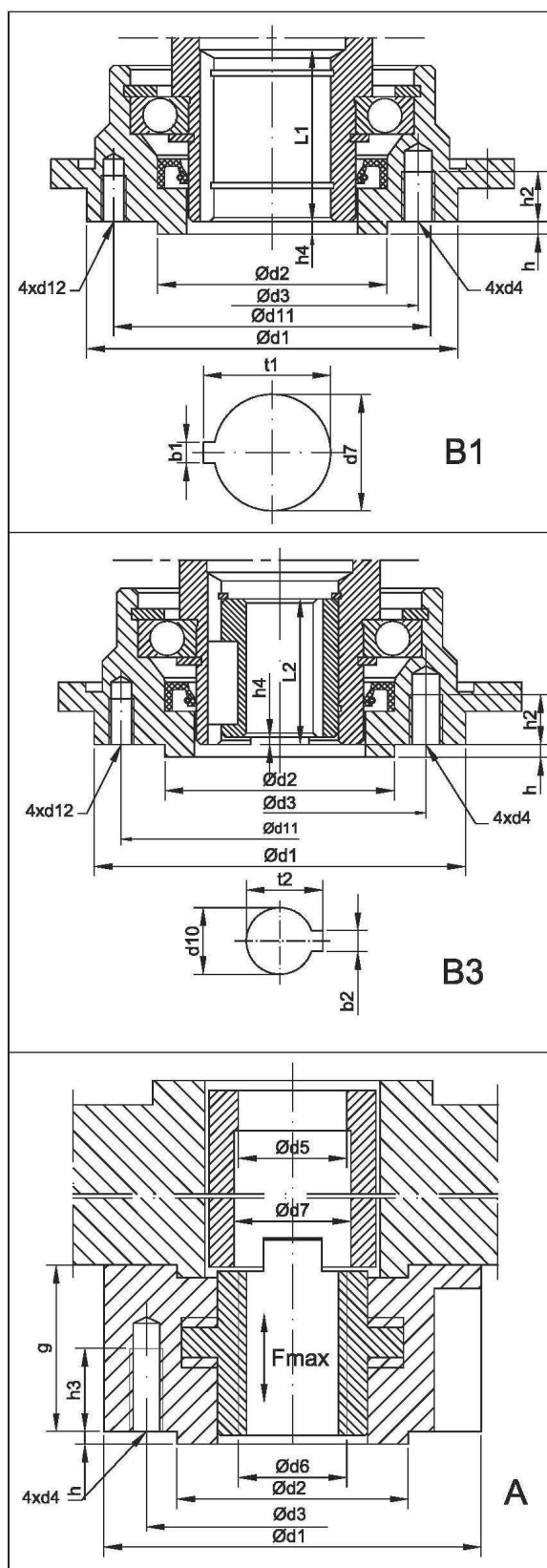
W przypadku siłownika obrotowego montowanego bezpośrednio na elemencie wykonawczym, sposób sprzęgnięcia siłownika z trzpieniem elementu wykonawczego zależy od tego, czy element sprzęgający przenosi tylko moment obrotowy, czy dodatkowo ma przenosić siłę wzdłużną.

Przyłącze typu B1/B3

Dla przypadku przenoszenia tylko momentu obrotowego, zgodnie z normą PN-EN ISO 5210, dla przyłącza typu B1 wałek wyjściowy siłownika jest bezpośrednio nakładany na trzpień zaworu z wpustem. Ten sposób połączenia pokazano na Rys. IV-A. 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 Rys. IV-A.

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 mechanicznej nie gorszej niż A2(A4)-70 zwracając uwagę na dokręcanie metodą „na krzyż”.



Wymiary przyłączy wg PN-EN ISO 5210 – [mm]

moduł siłownika	4XI...a	4XI...b	4XI...c
przyłącze	F07	F10	F14
Ød1	90	125	175
Ød2 f8	55	70	100
Ød3	70	102	140
d4	M8	M10	M16
Ød5	26	40	58
Ød6 max	26	40	57
Ød7	28	42	60
Ød10 H9	16	20	30
Ød11	80	110	155
d12	M6	M6	M10
t1	31,3	45,3	64,4
t2	18,3	22,7	33,3
b1 JS9	8	12	18
b2 JS9	5	6	8
h = h4	3	3	4
h2 min.	16	13	25
h3	20	22	25
g	40	50	65
L1	42	52	90,15
L2	33,2	40,6	72
F max [kN]	40	70	160
masa przył. A [kg]	1,1	2,8	6,8

Rys. IV-A: Przyłącza mechaniczne

Przyłącze typu A

Dla przypadku przenoszenia przez siłownik momentu obrotowego i siły wzdłużnej siłownik jest dostarczany z przyłączem typu A pokazanym na Rys. IV-A. 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 zwojów gwintu.
- ◆ Pokryć lekko smarem trzpień armatury.



Pokrycie smarem trzpienia armatury, zapewnia zmniejszenie współczynnika tarcia na gwincie trapezowym. Brak smarowania tego połączenia może skutkować nadmiernym wzrostem temperatury połączenia z gwintem trapezowym.
Zastosowany smar powinien mieć temperaturę zapłonu powyżej 200°C.

- ◆ Wkręcić przyłącze A na armaturę, wycentrować otwory w kołnierzach przyłączeniowych i skrócić śrubami o klasie wytrzymałości nie gorszej niż A2(A4)-70, zwracając uwagę na dokręcanie metodą „na krzyż”.
- ◆ Nałożyć napęd na przyłącze A zgrywając kły zabierakowe z wycięciami wału napędu.
- ◆ Ustawić napęd do pozycji pracy centrując otwory mocujące przyłącza A i napędu oraz połączyć je śrubami.
- ◆ Jeżeli trzpień armatury wysuwa się ponad wysokość napędu należy zastosować dostarczoną rurę ochronną.

Montaż siłownika wahliwego

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

W przypadku siłownika wahliwego montowanego bezpośrednio na elemencie wykonawczym, sposób sprzęgnięcia siłownika z trzpieniem elementu wykonawczego powinien być zgodny z normą PN-EN ISO 5211.

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 mechanicznej nie gorszej niż A2(A4)-70 zwracając uwagę na dokręcanie metodą „na krzyż”.



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.

5. Podłączenie elektryczne i zabezpieczenia zewnętrzne siłownika



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.

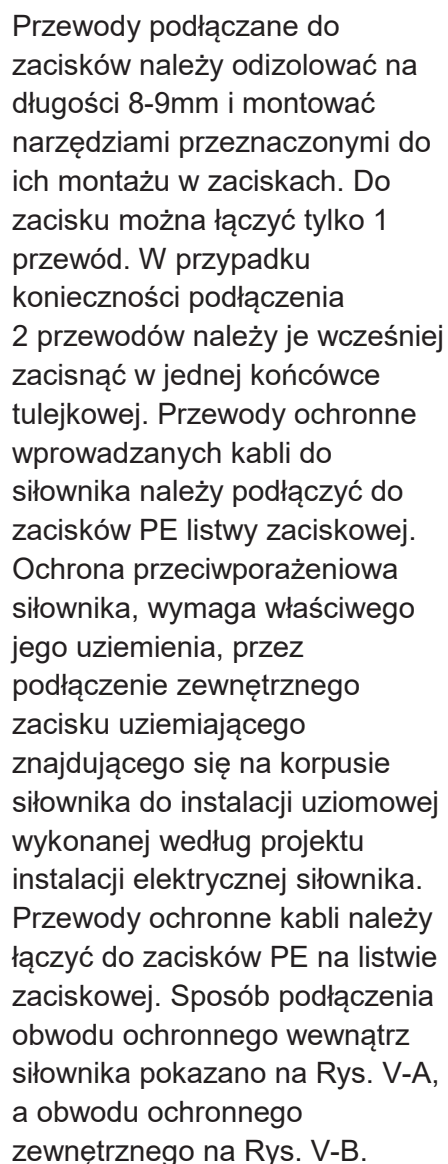
Siłownik jest zasilany napięciem trójfazowym 3x400 V AC, a obwody sterownicze zgodnie z danymi technicznymi siłownika. Połączenia elektryczne siłownika do obwodów zewnętrznych są realizowane poprzez złączki przeznaczone do stref zagrożonych wybuchem budowy wzmocnionej „e”. Tworzą one listwę zaciskową 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” dopuszczone do pracy w temperaturze od -40°C do +70°C i ze stopniem ochrony IP68.

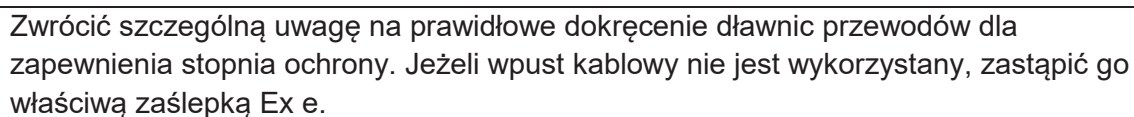
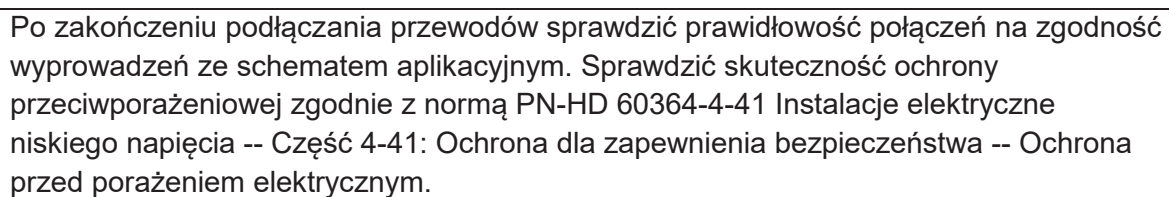
Do wprowadzenia kabli łączących siłownik z obwodami zewnętrznymi należy zastosować dławnice kablowe o budowie wzmocnionej „e” M32x1,5 lub M25x1,5. Dławnice kablowe powinny być dopuszczone do pracy w temperaturze od -40°C do +70°C i ze stopniem ochrony IP68.

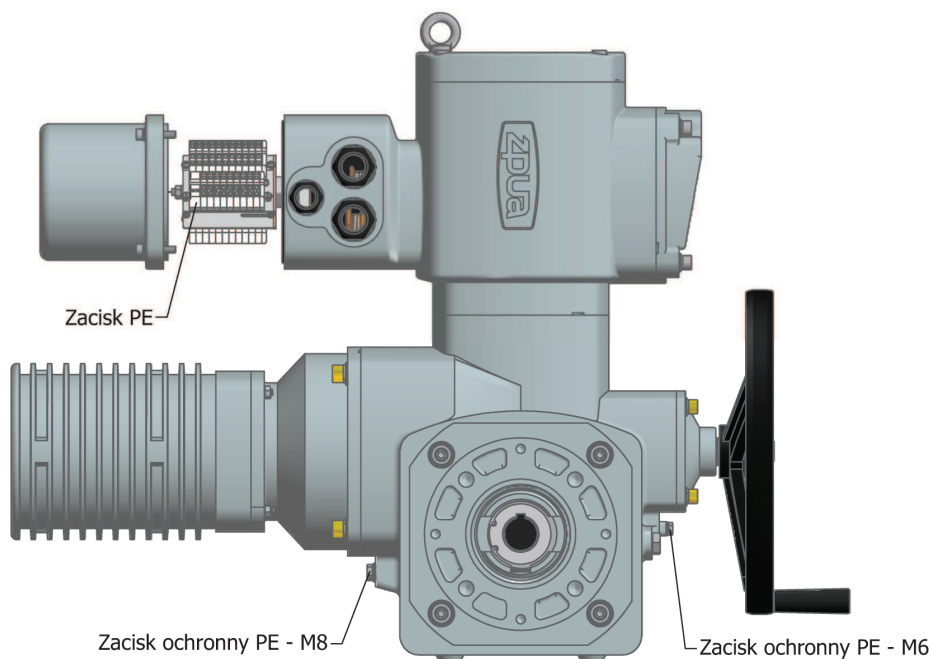
Dopuszcza się stosowanie korków zaślepiających i dławnic przeznaczonych do pracy w innej temperaturze otoczenia niż podano powyżej (jednak nie wykraczającej poza zakres -40°C do +70°C) i stopniu ochrony IP68 pod warunkiem, że temperatura otoczenia nie przekroczy granic temperatury określonych dla tych elementów. Przy doborze dławnic kablowych należy zwrócić uwagę na średnice kabli, które mają być zaciśnięte w danej dławnicy. Średnice kabli określa producent dławnic.

Po wykręceniu korka zaślepiającego w jego miejsce można zamocować dławnice 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.



Rys. V-A: Obwód ochronny siłownika





Rys. V-B: Obwód ochronny zewnętrzny

5.1. Schematy połączeń elektrycznych

Połączenia elektryczne siłownika regulacyjnego należy wykonać zgodnie z projektem technicznym w oparciu o schemat aplikacyjny, zamieszczony na Rysunku 1 w niniejszej instrukcji. W przypadku wyposażenia siłownika w dodatkowe opcje (np.: komunikacja fieldbus, dodatkowe sygnały) należy korzystać ze schematów aplikacyjnych zamieszczonych w załącznikach, odpowiednich do zamówionych opcji.

5.2. Zabezpieczenia zewnętrzne siłownika

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

Prędkość	4XIRa(0)		4XIRSa		4XIRb		4XIRsb		4XIRc		4XIRSc	
[obr/min]	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	2,8	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. V-C

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 zwarciovie tych obwodów (zalecany wyłącznik instalacyjny do 1A). Cewki przekaźników muszą być wyposażone w układy gasikowe.

5.3. Wskazówki dotyczące obwodów

- ◆ Siłownik 4XI Ex może być sterowany za pomocą znormalizowanego sygnału prądowego 4÷20mA z zewnętrznym zasilaniem linii sterującej. Sygnał sterujący jest w nim odseparowany galwanicznie od napięcia zasilającego oraz innych sygnałów wejściowych i wyjściowych.
- ◆ Sygnał zwrotny położenia siłownika jest wytwarzany w inteligentnym przetworniku położenia. Sygnał ten, w postaci cyfrowej, jest wykorzystywany przez sterownik jako sprzężenie zwrotne. Jednocześnie sygnał, w postaci analogowej, może być wyprowadzony na zewnątrz siłownika. Przetwornik położenia może pracować w układzie z zasilaniem dwuprzewodowym 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 24VDC jak i wewnętrznym toru sygnału zwrotnego 4÷20mA, zapewniona jest możliwość obciążenia linii pomiarowej rezystancją do 500Ω. W przypadku rezygnacji z wyprowadzenia sygnału zwrotnego poza siłownik (również przy komunikacji po protokole Modbus lub Profibus), należy zmostkować zaciski nr [30] i [31] na listwie zaciskowej w bloku sterowania.
- ◆ Układy separacji galwanicznej zapobiegają powstaniu wspólnej masy na sygnałach analogowych (zadany sygnał położenia i sygnał zwrotny o położeniu siłownika), co polepsza jakość tych sygnałów.
- ◆ Do przesyłania sygnałów analogowych zalecane jest stosowanie przewodu ekranowanego o żyłach skręconych.
- ◆ Siłownik może być również sterowany trójstawnie, sygnałami SO - OTWÓRZ oraz SZ - ZAMKNIJ, o napięciu 24V DC i dowolnej polaryzacji, podawanym bezpośrednio z modułu sterowania systemu automatyki, sterownika PLC, regulatora lub stacji zdalnego sterowania. Polaryzacja wejściowych sygnałów sterujących dwustanowych jest obojętna, siłownik może być sterowany zarówno przez moduły ze wspólnym plusem, jak i wspólnym minusem. Wejścia sterowania są również odseparowane galwanicznie od napięcia sieci i innych sygnałów.
- ◆ Przełączanie sterowania zdalnego w lokalne można wykonać sygnałem o napięciu 24V DC z systemu automatyki – sygnał PLok. Sygnał ten może mieć to samo napięcie, co sterowanie trójstawne (z tego samego modułu) lub inne, lecz napięcia te muszą mieć wspólny biegun.
- ◆ Trzeci opcjonalny z trybów sterowania realizowany jest poprzez transmisję typu fieldbus (Modbus RTU lub Profibus DP punkt-punkt). Opis jego znajduje się

w osobnym załączniku. Sterownik zapewnia separację galwaniczną magistrali Modbus/Profibus DP od reszty elektroniki sterownika.

- ◆ Ekran kabla należy połączyć z przewodem uziemiającym po stronie szafy sterowniczej. Przewód uziemiający, powinien być wykonany specjalnie do celów ekranowania aparatury i połączony bezpośrednio z uziomem głównym. Rezystancja przewodu powinna być mniejsza od 1Ω .
- ◆ Grzałka antykondensacyjna (opcja) jest zalecana, gdy siłownik ma pracować w środowisku o dużym zawilgoceniu i/lub przy niskich temperaturach. Grzałka wraz z termostatem jest umieszczona w bloku sterowania, jej zasilanie jest wyprowadzone na oddzielne zaciski na listwie.
- ◆ Siłownik 4XI Ex może być wyposażony w pakiet dodatkowych sygnałów wejściowych / wyjściowych zależnie od wybranej opcji podczas zamawiania (punkt 16). Opisy tych sygnałów oraz sposoby ich łączenia przedstawione są w załącznikach do instrukcji, zawierających odpowiednie schematy aplikacyjne.

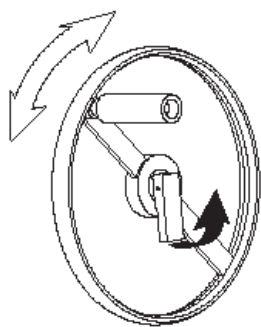
6. Obsługa i uruchomienie siłownika

6.1. 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).



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



Rys. VI-A: Kółko napędu ręcznego

Sposób przełączania w tryb pracy ręcznej pokazano na Rys. VI-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 rysunku).
- ◆ 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.
 - ◆ Przy otwieraniu lub zamykaniu armatury kółkiem napędu ręcznego, nie przykładaj nadmiernej siły przy kręceniu kółkiem, ponieważ może to spowodować kilkakrotne przekroczenie momentu lub siły znamionowej co może skutkować zarówno uszkodzeniem podzespołów siłownika jak i armatury. Dla siłowników „a” przyłożona siła do kółka ręcznego nie powinna przekroczyć 35N (3,5kG), dla „b” 70N (7kG), a dla „c” 90N (9kG).

6.2. Inteligentny układ sterowania siłowników elektrycznych SERVOCONT

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

Składa się z następujących podzespołów:

- ◆ Sterownika wbudowanego wewnątrz siłownika wraz z bezstykowym układem załączania, wyłączania, rewersowania i hamowania elektrycznego silnika oraz układami wejść/wyjść analogowych i dwustanowych.
- ◆ Inteligentnego przetwornika położenia, 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.
- ◆ Przetwornika momentu (siły) wbudowanego wewnątrz siłownika.
- ◆ Stacji sterowania lokalnego z kolorowym wyświetlaczem graficznym LCD. Stacja znajduje się na siłowniku w obudowie bloku sterującego.
- ◆ Przycisków sterowania 'ZAMKNIJ', 'OTWÓRZ', 'STOP' umieszczonych na stacji sterowania lokalnego.
- ◆ Przycisku przełączania trybu pracy 'ZDAL./LOK.' (zdalne/lokalne), dostępnego na stacji sterowania lokalnego.
- ◆ Opcjonalne wyposażenie w moduł zegara czasu rzeczywistego, moduł bluetooth i NFC pozwalające na współpracę z aplikacją XIDrive. Umożliwia to zdalną konfigurację siłownika oraz korzystanie z opcji rejestratora wbudowanego w siłownik (opcja wykonania).

6.3. Stacja sterowania lokalnego

Siłownik 4XI Ex jest wyposażony w stację sterowania lokalnego, która znajduje się na siłowniku w obudowie bloku sterującego. Stacja wyposażona jest w kolorowy wyświetlacz graficzny LCD.



Rys. VI-B: Stacyjka sterowania lokalnego

Stacyjka posiada przyciski: 'ZDAL./LOK.', 'OTWÓRZ', 'ZAMKNIJ', 'STOP'.

Przycisk 'ZDAL./LOK.' służy do wyboru sterowania zdalnego lub lokalnego. W sterowaniu zdalnym ruch siłownika jest podporządkowany sygnałom zdalnym pochodzącym z systemu automatyki, sterownika PLC, regulatora itp.. W sterowaniu lokalnym ruch siłownika wywoływany jest przyciskami na stacyjce. Jednokrotne naciśnięcie przycisku 'ZDAL./LOK.' powoduje przełączenie sterowania ze zdalnego w lokalne (lub odwrotnie), kolejne naciśnięcie – powrót do poprzedniego miejsca sterowania. Informacja o aktualnym aktywnym trybie sterowania znajduje się na wyświetlaczu w postaci napisu: „LOKAL.” lub „ZDALNE”.

Po wyborze miejsca sterowania przycisk można zabezpieczyć przed niepożądanym

przełączeniem za pomocą kłódki (w przycisku wykonany jest otwór $\varnothing 5,5\text{mm}$, kłódka z kluczami dostarczana jest z siłownikiem, klucze jednakowe dla wszystkich kłódek). Przyciski 'OTWÓRZ' i 'ZAMKNIJ' służą do sterowania siłownikiem w pożądanym kierunku, przy czym siłownik wykonuje ruch podczas przytrzymywania wybranego przycisku. Po zwolnieniu przycisku siłownik zatrzymuje się. W przypadku mechanicznego zablokowania się przycisku należy wcisnąć 'STOP' w celu zatrzymania siłownika. Przycisk 'STOP' nie wymaga przytrzymywania, a siłownikiem nie będzie można sterować do momentu odblokowania przycisków 'OTWÓRZ' i 'ZAMKNIJ'.

W trakcie konfiguracji ustawień stacyjki (punkt 8.2 „Ustawienia dodatkowe siłownika”) istnieje możliwość zmiany pracy przycisków na pracę z podtrzymaniem. Podczas pracy z podtrzymaniem wystarczy krótkie naciśnięcie przycisku 'OTWÓRZ' lub 'ZAMKNIJ', aby siłownik wprowadzić w ruch do momentu użycia przycisku 'STOP' lub zatrzymania po osiągnięciu warunków ograniczenia ruchu.

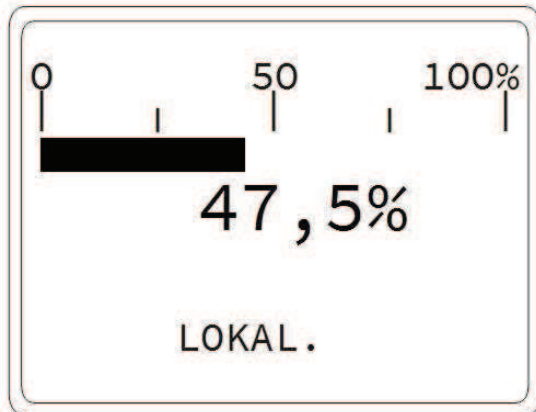
Sterowanie lokalne jest dostępne również za pośrednictwem aplikacji XIDrive. Szczegółowe informacje na temat aplikacji oraz trybów stacyjki i programatora zostały zamieszczone w punkcie 7.

6.4. Kolorowy wyświetlacz graficzny LCD

Stacyjka siłownika 4XI Ex wyposażona jest w kolorowy wyświetlacz graficzny LCD, który pokazuje odpowiednie napisy i obrazy. Jest on podświetlany różnymi kolorami, które oznaczają:

- ♦ **zielony** - tryb sterowania lokalnego;
- ♦ **niebieski** - tryb sterowania zdalnego;
- ♦ **czerwony** - tryb sygnalizacji nieprawidłowości w pracy siłownika;
- ♦ **biały** - tryb konfiguracji siłownika.

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



Rys. VI-C: Ekran główny

Na ekranie głównym siłownika 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 dodatkowo wartość sygnału zadanego.

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

W dolnej części wyświetlacza pośrodku 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: " <- " – zamykanie, lub " -> " – otwieranie.

Dodatkowo pojawiają się symbole określające stan siłownika:

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

6.5. Sterowanie i sygnalizacja

Sterowanie

SERVOCONT umożliwia sterowanie siłownikiem za pomocą znormalizowanego sygnału prądowego 4÷20mA 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 stacyjki 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 (Modbus RTU lub Profibus DP punkt-punkt). Sterowanie standardem Modbus lub Profibus DP jest dodatkową opcją i opis ich wykorzystania znajduje się w osobnych załącznikach do niniejszego dokumentu. Sterownik zapewnia separację galwaniczną magistrali Modbus/Profibus DP od reszty elektroniki sterownika. Przełączanie trybu sterowania z analogowego na trójstawny lub transmisyjny odbywa się programowo.

Ponadto siłownikiem można sterować lokalnie:

- ♦ ze stacyjki sterowania lokalnego umieszczonej na siłowniku za pomocą przycisków;
- ♦ z użyciem trybu stacyjki lub programatora w aplikacji XIDrive.

Przełączenia w tryb pracy lokalnej można dokonać:

- ◆ na stacyjce sterowania lokalnego;
- ◆ z użyciem trybu stacyjki sterowania lub programatora w aplikacji XIDrive;
- ◆ zdalnie napięciem 24V DC poprzez złącze siłownika.

Przełączenie w sterowanie lokalne ma priorytet nad sterowaniem zdalnym.

Sterownik SERVOCONT może realizować funkcję regulatora PI w przypadku zaznaczenia takiej opcji przy zamawianiu siłownika. Szczegółowy opis regulatora i jego konfiguracji znajduje się w osobnym załączniku do instrukcji obsługi.

Odwzorowanie położenia

Sygnał zwrotny położenia siłownika jest wytwarzany w inteligentnym przetworniku położenia. Sygnał ten, w postaci cyfrowej, jest wykorzystywany przez SERVOCONT 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 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 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.

6.6. 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.

6.7. Uruchomienie



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 elektrycznych.

Po zamontowaniu siłownika na elemencie wykonawczym, wykonaniu i sprawdzeniu połączeń elektrycznych można przystąpić do uruchomienia siłownika.

Uruchomienie polega na zasileniu siłownika i właściwym skonfigurowaniu parametrów pracy oraz sprawdzeniu prawidłowego i bezpiecznego otwierania i zamykania elementu wykonawczego. Należy sprawdzić działanie wszystkich zastosowanych sygnałów wejściowych i wyjściowych. Uruchomienie stanowi zatem ostateczną weryfikację połączeń elektrycznych zarówno w obwodach sterowania jak i sygnalizacji na zgodność z projektem.



Jeżeli jest uruchamiany siłownik z modułem wahliwym należy upewnić się, że urządzenie jest prawidłowo połączone z elementem wykonawczym, ma ustawione i zablokowane (dokręcone) zderzaki tak, aby nie było możliwe przekroczenie zakresu ruchu urządzenia. Dla siłownika liniowego zwrócić uwagę, aby po zamontowaniu siłownika na zaworze, skok zaworu był zawarty w obszarze skoku modułu liniowego.

Całość czynności związanych z konfiguracją parametrów pracy siłownika odbywa się programowo, przyciskami na stacyjce sterowania lokalnego lub za pomocą aplikacji XIDrive, której opis znajduje się w punkcie 7.

Procedura konfiguracji jest przedstawiona w punkcie 8 i nie wymaga dokonywania przełączeń lub nastaw wewnątrz siłownika.

7. Aplikacja XIDrive

Siłowniki 4XI Ex z aplikacją XIDrive posiadają szerokie możliwości współpracy z urządzeniami elektronicznymi wyposażonymi w system Android. Komunikacja odbywa się kanałem bluetooth i opcjonalnie NFC. Jest to szeroka gama telefonów typu smartfon oraz tabletów. Wykorzystanie tej funkcjonalności ułatwia konfigurację siłownika. Pozwala na obsługę siłownika z pewnej niewielkiej odległości (około 10-20m). Archiwizowanie nastaw i rejestrację wielu zdarzeń w siłowniku takich jak przebieg sygnału zadanego, położenie, obciążenie i temperaturę siłownika, liczbę cykli pracy i wiele innych. Do wykorzystania tych możliwości służy aplikacja XIDrive. Aplikacja jest do pobrania w sklepie GooglePlay. Aplikacja XIDrive musi mieć dostęp do kanałów bluetooth, NFC i możliwość zapisywania plików. Jeżeli system Android zada pytanie o pozwolenie na takie uprawnienia należy ich udzielić.

Aplikacja XIDrive działa poprawnie z systemem Android w wersjach od 5 wzwyż.

Wygląd ekranów aplikacji może różnić się od przedstawionych na rysunkach w rozdziale 7 ze względu na aktualizację oprogramowania. Różnice te nie zmieniają w zasadniczy sposób działania aplikacji.

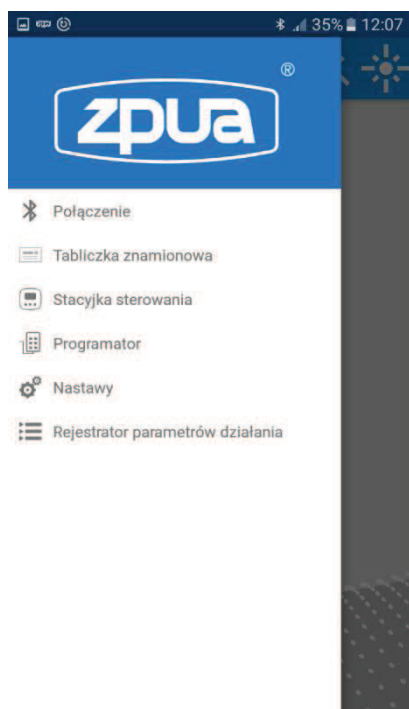
7.1. Połączenie aplikacji z siłownikiem



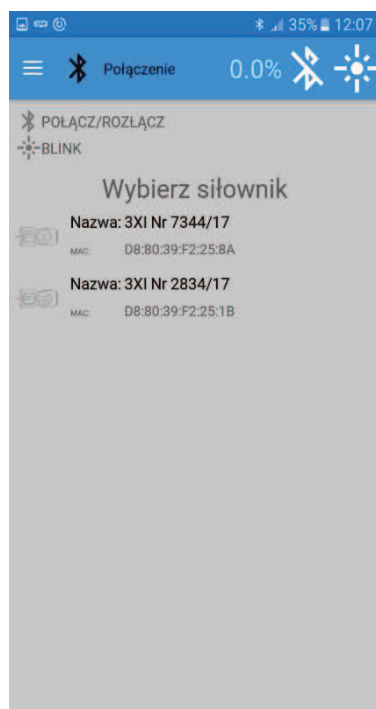
Rys. VII-A

Połączenie aplikacji z siłownikiem należy zacząć od włączenia w urządzeniu na którym jest zainstalowana aplikacja modułu bluetooth i opcjonalnie NFC oraz umożliwić zmianę orientacji ekranu na poziomy (dotyczy tylko trybu rejestracji).

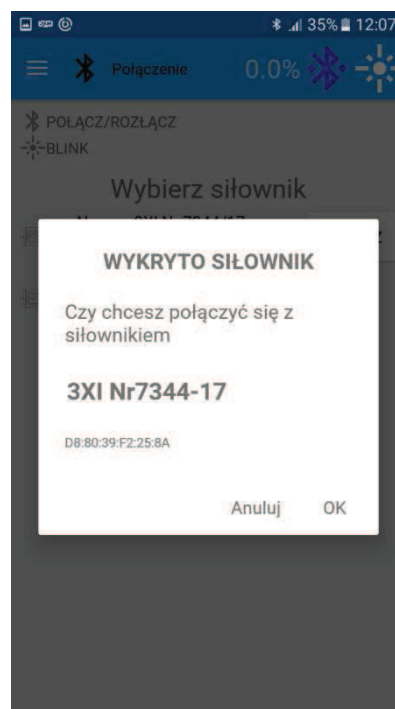
Uruchomienie aplikacji XIDrive rozpoczyna się ekranem startowym jak na Rys. VII-A. Zgodnie z zaleceniem, przejście do menu powoduje pokazanie się ekranu Rys. VII-B. Należy wybrać opcję połączenie. Przykładowy ekran „Połączenie” pokazano na Rys. VII-C. Pokazują się na nim będące w zasięgu bluetooth siłowniki. Dla niektórych urządzeń, dla których siłownik będący w zasięgu nie ujawni się, konieczne jest parowanie bluetooth z poziomym systemu Android. Możliwe jest wybranie siłownika z którym chcemy się skomunikować, jeżeli znamy jego nr fabryczny. Innym sposobem wybrania siłownika jest zbliżenie do siebie anten NFC. Wybór siłownika następuje wtedy automatycznie jak na Rys. VII-D. Po połączeniu pokazuje się ekran jak na Rys. VII-E. Natomiast na wyświetlaczu siłownika, w górnym wierszu wyświetla się informacja o ustanowieniu połączenia i przez cały czas utrzymywania łączności w lewym górnym rogu miga czarny kwadrat.



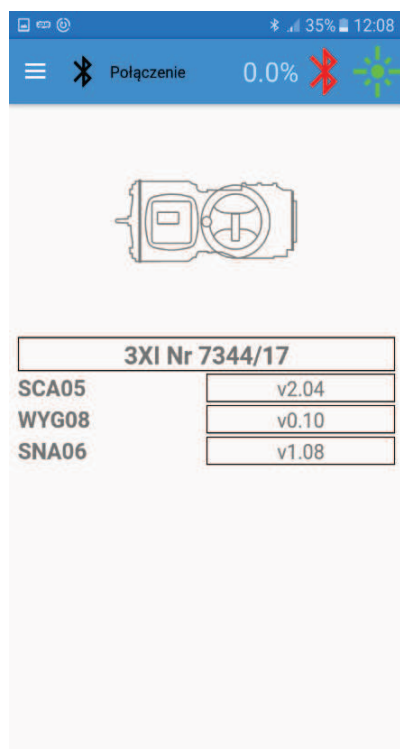
Rys. VII-B



Rys. VII-C



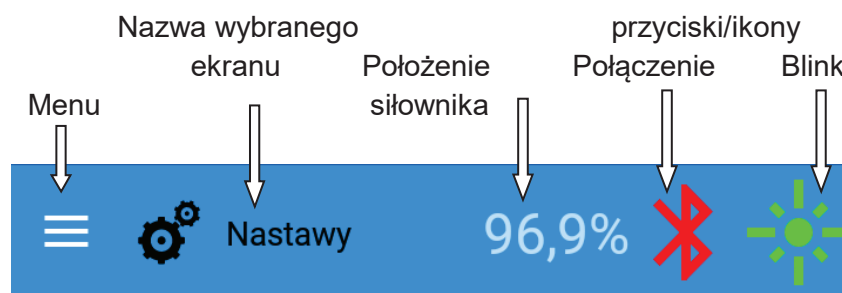
Rys. VII-D



Rys. VII-E

Nieaktywne dotąd ikony „Połączenie” i „Blink” (jak na Rys. VII-F), w górnej części (belce) aplikacji, zmieniają kolor, odpowiednio na czerwony i zielony. Od tej pory dowolna pozycja z menu staje się aktywna. Ikona „Blink” dotknięta w każdym trybie pracy siłownika, wymusza na wyświetlaczu siłownika pojawienie się takiego samego symbolu. Pozwala to upewnić się, że jesteśmy połączeni z właściwym siłownikiem.

Dotknięcie ikony „Połączenie” pozwala rozłączyć się z siłownikiem. Na zakończenie pracy z siłownikiem powinno się zakończyć połączenie. W przeciwnym razie połączenie zostanie zerwane dopiero po oddaleniu się poza zasięg modułów bluetooth.



Rys. VII-F: Górna belka aplikacji

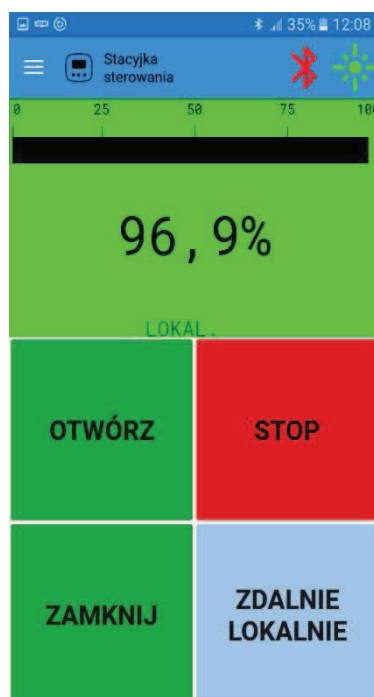
7.2. Tabliczka znamionowa

3XIRa-31-300-00-0-000	
Rodzaj pracy	regulacyjny
Moment znamionowy	regulacyjny 30Nm
Prędkość	8 [obr/min]
Droga	od 1 do 50 obrotów
Sterowanie miejscowe	przyciskami i z aplikacji przez bluetooth
Dodatkowe wyposażenie elektroniczne	brak
Dodatkowe sygnały	brak
Przekroje przewodów	zasilający 1,5mm ² , sterowniczy 0,5mm ²
Dodatkowe wyposażenie elektryczne	brak grzałki
Typ przyłącza	tuleja przyłączeniowa B1
Przystosowanie do siłownika z odsuniętym blokiem sterującym	nie
Nr FABRYCZNY:	7344/17

Rys. VII-G

Wybranie z menu pozycji „Tabliczka znamionowa” pozwala na odczyt informacji o siłowniku jak na Rys. VII-G. Parametry siłownika zostają dostane w formie wirtualnej „Tabliczki znamionowej”. Danych na wirtualnej tabliczce znamionowej jest więcej niż na tabliczce rzeczywistej. Przede wszystkim rozpisany zostaje kod siłownika na poszczególne pozycje. Wirtualną „Tabliczkę znamionową” można także odczytać, gdy siłownik jest wyłączony. Należy w tym celu uruchomić, lecz oczywiście nie połączoną, aplikację XIDrive z wybraną pozycją „Tabliczka znamionowa” zbliżyć modulem NFC do siłownika. Tabliczka zostanie odczytana z modułu NFC siłownika.

7.3. Stacyjka sterowania



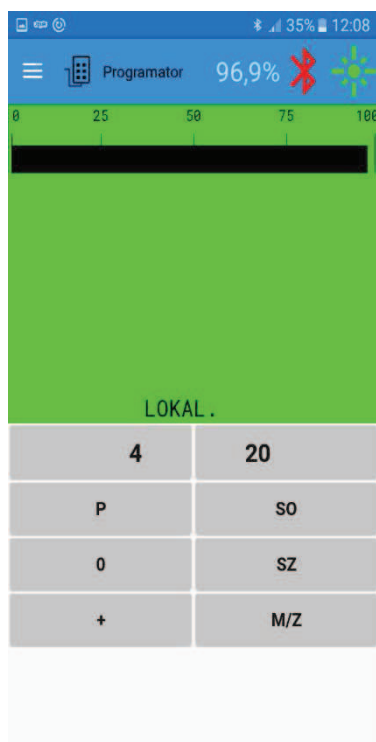
Rys. VII-H

Tryb stacyjki sterowania pozwala sterować siłownikiem dzięki wirtualnej stacyjce jak na Rys. VII-H.

Wirtualny wyświetlacz powiela wskazania widoczne na siłowniku: bargraf, liczbowe wskazanie położenia i linię statusową siłownika.

Możliwe jest zasterowanie siłownikiem tak jak ze stacyjki rzeczywistej. Zmiana trybu pracy sterowania ZDALNE - LOKALNE możliwa jest po podaniu hasła 1314.

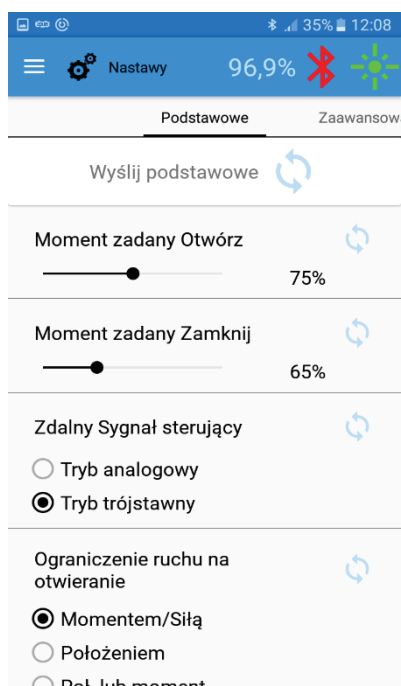
7.4. Programator



Rys. VII-I

Tryb programatora pozwala skonfigurować siłownik, jak jest to szczegółowo opisane w rozdziale 8. Pozwala to zachować kompatybilność ze starszymi rozwiązaniami programowanymi przez pilota PGI. Ekran pojawiający się w aplikacji pokazano na Rys. VII-I. Na sklonowanym wyświetlaczu siłownika powielane są teksty pojawiające się na wyświetlaczu rzeczywistym. Przyciski '4', '20', 'P', 'O', '+', 'SO', 'SZ', 'M/Z' służą do wyboru różnych funkcji co szczegółowo opisano w rozdziale 8 i 9. Zmiana trybu pracy sterowania ZDALNE - LOKALNE możliwa jest po podaniu hasła 1314.

7.5. Nastawy

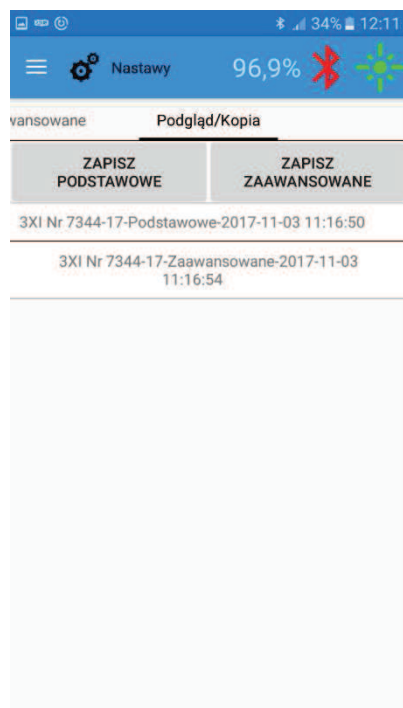


Rys. VII-J

Po wybraniu pozycji „Nastawy” pokazuje się ekran jak na Rys. VII-J. Aplikacja odczytuje wszystkie aktualne nastawy siłownika. To, że nastawy są zsynchronizowane z siłownikiem pokazuje wyblakła ikonka synchronizacji. W zakładce „Podstawowe” wyświetlane są nastawy podstawowe, edytowane w opcji programator po wprowadzeniu hasła „1313”. W zakładce „Zaawansowane” wyświetlane są nastawy zaawansowane, edytowane w opcji programator po wprowadzeniu hasła „1414”. Zmiany nastaw liczbowych dokonuje się suwakiem. Nastawy wyboru zaznacza się wybierając odpowiednie pole.

Zmiana nastawy na ekranie aplikacji nie odnosi natychmiastowego skutku. Zmienione nastawy trzeba wysłać do siłownika. O tym, która nastawa została zmodyfikowana informuje ikona synchronizacji zmieniając kolor na intensywny niebieski.

Zmienione nastawy można wysłać (zapisać) w siłowniku, dotykając niebieskiej ikony synchronizacji. Możliwe jest to zarówno dla pojedynczej nastawy jak i dla całej grupy nastaw, podstawowych lub zaawansowanych.



Rys. VII-K

Przed synchronizacją pojawia się zapytanie o hasło. Odpowiednio 1313 dla nastaw podstawowych i 1414 dla zaawansowanych.

Nastawy można zapisać w pliku. Służy do tego trzecia zakładka w menu „Nastawy”. Dostępna jest po przesunięciu ekranu z nastawami w lewo i wygląda jak na Rys. VII-K. Po zapisie nastaw pojawia się plik z nr fabrycznym siłownika i aktualną datą utworzenia pliku. Nastawy z pliku można odczytać do zakładek „Podstawowe” i „Zaawansowane”. Po odczycie z plików nie są one zwykle zsynchronizowane z siłownikiem, co pokazuje intensywny kolor ikony synchronizacji.

Istnieje oczywiście możliwość ich wysłania do siłownika, po naciśnięciu ikony synchronizacji.

Powstałe pliki można kasować dotykając dłuższej pola z wybranym plikiem. Pojawi się zapytanie o skasowanie pliku.

7.6. Rejestrator

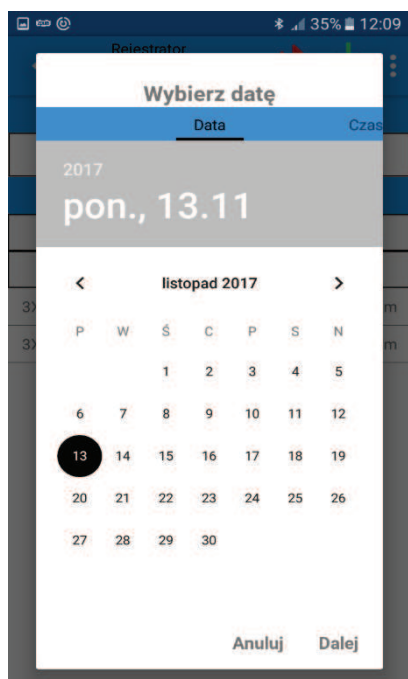


Rys. VII-L

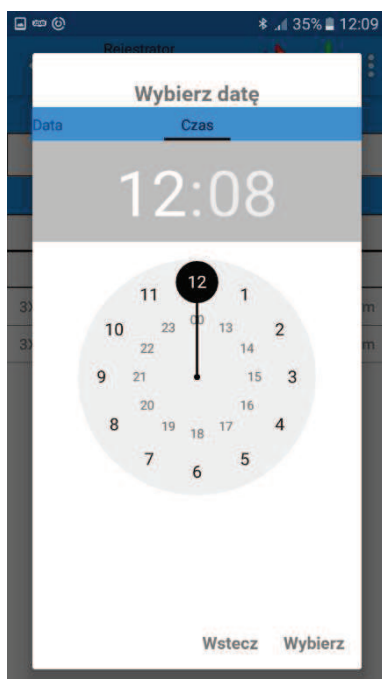
Funkcjonalność „Rejestrator” pozwala na analizę pracy siłownika. Siłownik 4XI Ex z aplikacją XIDrive wyposażony jest w zegar czasu rzeczywistego oraz kartę pamięci micro SD. Podczas pracy siłownika parametry takie jak położenie siłownika, sygnał zadany, obciążenie siłownika, temperatura są rejestrowane 5 razy na sekundę. Rejestrowane są także wartości sygnałów dwustanowych takich jak gotowość elektryczna, tryb pracy zdalny/lokalny, wyłączniki krańcowe i przeciążeniowe. Wszystkie te zdarzenia cyklicznie zapisywane są na karcie micro SD. Oprócz tego na karcie micro SD zapisywane są zdarzenia asynchroniczne takie jak: włączenie, wyłączenie siłownika, zgłoszenie przez układ autodiagnostyki siłownika błędu czy zmiana nastaw. Wszystkie zapisy posiadają znacznik czasu zdarzenia. Przy pomocy urządzenia pracującego w systemie Android wyposażonego w moduł bluetooth, można wybrać interesujący nas okres pracy siłownika i odczytać zarejestrowane dane.

7.6.1. Ustalenie zakresu pobieranych danych

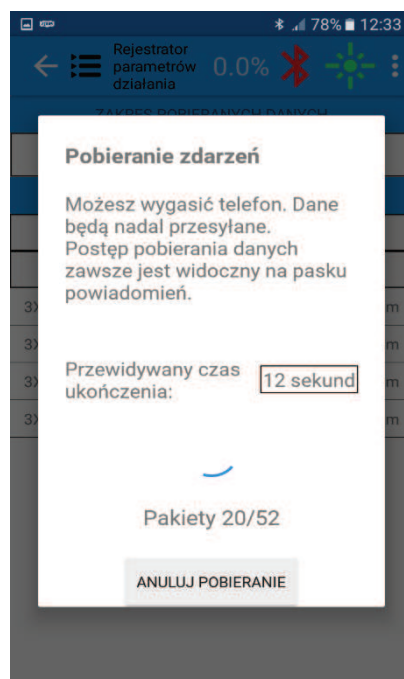
Po wybraniu z menu opcji „Rejestrator” pokazuje się ekran jak na Rys. VII-L. Na początku należy ustalić interesujący nas przedział czasu. Służą do tego pola „Data od” i „Data do”. Po wybraniu jednego z pól pokazuje się ekran jak na Rys. VII-M. Pozwala on wybrać datę początku lub końca pobieranych danych. Wybranie daty przenosi nas do ekranu jak na Rys. VII-N. Ekran ten służy do wyboru dokładnego czasu pobieranych danych. Ekrany wyboru daty i czasu mogą się różnić w zależności od wersji systemu Android. Czas pobierania danych silnie zależy od tego co działa się z siłownikiem w interesującym nas okresie, ponieważ rejestrowane są tylko zmiany stanu siłownika. Przeciętnie jednak szybkość pobierania danych można określić na 15-20s na jedną godzinę pracy siłownika. Jeżeli daty początku i końca czasu, za który będą pobierane dane został ustalony, można uruchomić pobieranie, wybierając pole „Pobierz”. Pojawi się ekran Rys. VII-O, na którym zostanie oszacowany czas pobierania danych, oraz na bieżąco pokazany postęp pobierania. Po zakończeniu pobierania danych, w dolnej części ekranu Rys. VII-L, pojawi się plik z numerem siłownika i okresem czasu za jaki zostały pobrane dane. Powstałe pliki można kasować dotykając dłuższej pola z wybranym plikiem. Pojawi się zapytanie o skasowanie pliku.



Rys. VII-M



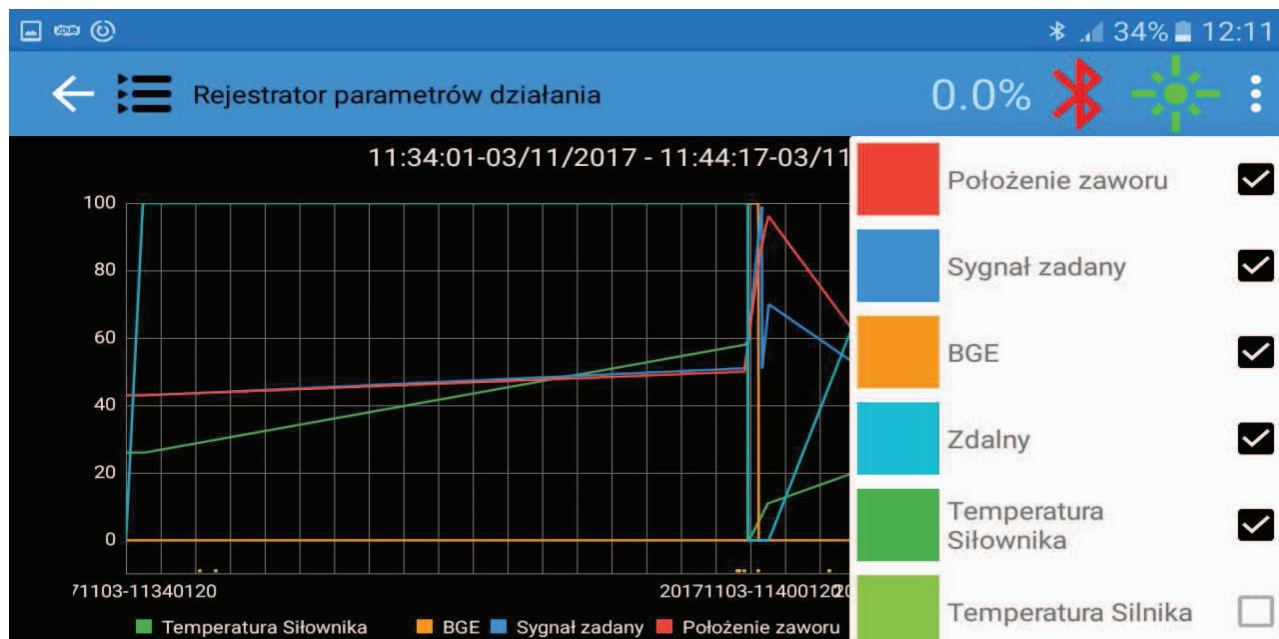
Rys. VII-N



Rys. VII-O

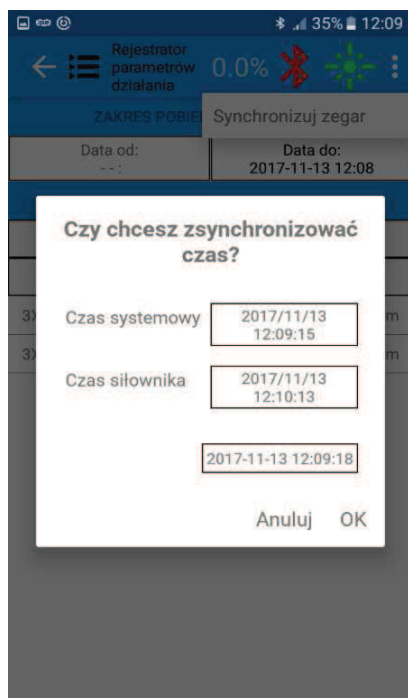
7.6.2. Prezentacja danych

Zaznaczając pole pliku z pobranymi danymi z Rys. VII-L i przekręcając ekran do pozycji poziomej, możemy obejrzeć na wykresie czasu zarejestrowane dane jak na Rys. VII-P. Po włączeniu menu kontekstowego z prawego górnego rogu ekranu, można włączyć lub wyłączyć interesujący nas wykres. Na samym dole wykresu pojawiają się kropki odpowiadające zdarzeniom asynchronicznym. Dotknięcie którejkolwiek z nich, powoduje wyświetlenie odpowiadające opisowi tego zdarzenia. Wykres można rozciągać w poziomie i pionie, oraz przewijać. W największym powiększeniu pojawiają się konkretne wartości zarejestrowanych danych.

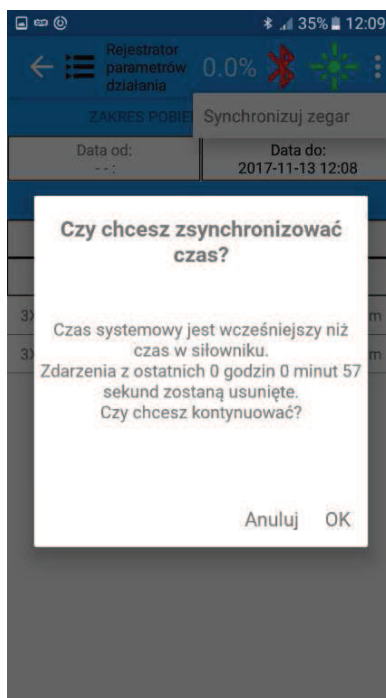


Rys. VII-P

7.6.3. Synchronizacja czasu



Rys. VII-Q



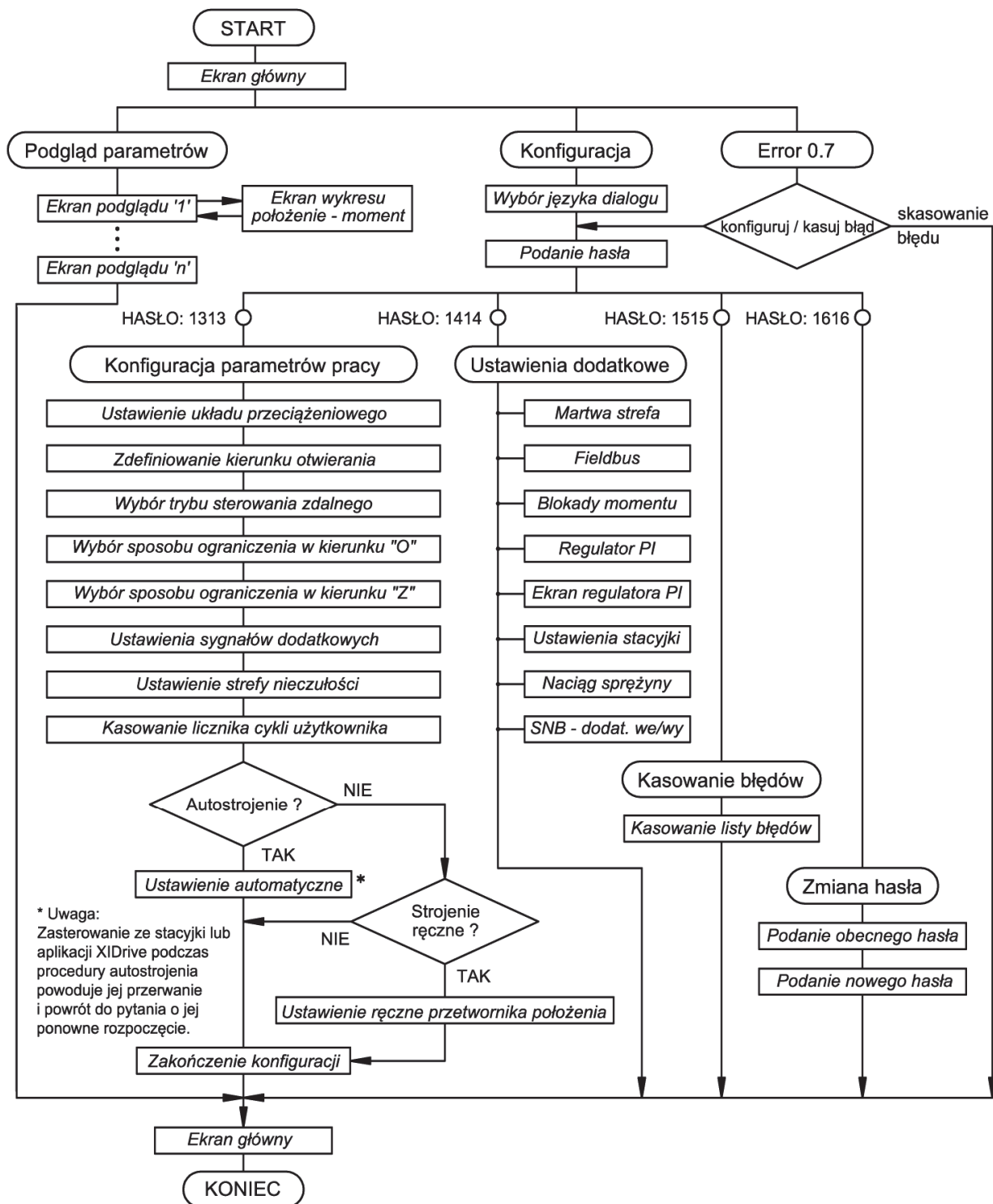
Rys. VII-R

Menu kontekstowe z prawego górnego rogu jak na Rys. VII-L pozwala ustawić zegar czasu rzeczywistego siłownika, niezbędny do prawidłowej czasowo rejestracji danych. Wybór pola „Synchronizacja czasu”, uruchamia komunikat jak na Rys. VII-Q. Podany na nim jest czas urządzenia którym się posługujemy i siłownika. Jeżeli zachodzi potrzeba synchronizacji czasów należy wybrać OK. Jeżeli czas siłownika jest wcześniejszy niż czas systemowy, po synchronizacji, w zapisach rejestratora siłownika pojawi się przerwa. Jeżeli czas siłownika jest późniejszy, pojawi się komunikat jak na Rys. VII-R.

Zarejestrowane dane z okresu pokrywających się czasów zostaną w siłowniku nadpisane, o czym ostrzega komunikat. Po zsynchronizowaniu należy na komunikacie z Rys. VII-Q wybrać „Anuluj” aby wrócić do ekranu rejestratora.

8. Procedura konfiguracji siłownika

Opis dotyczy oprogramowania sterownika wersji **2.04** lub nowszej (wersję oprogramowania można sprawdzić w podglądzie parametrów – punkt 9). Producent zastrzega sobie prawo do wprowadzania dodatkowych funkcji niezmieniających w znaczącym stopniu opisanego sposobu działania.



Rys. VIII-A: Konfiguracja siłownika



Przed rozpoczęciem konfiguracji należy upewnić się, że:

- ◆ siłownik liniowy jest prawidłowo dobrany do zaworu, czyli: skok zaworu mieści się w zakresie 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 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.

Rozpoczęta procedura konfigurowania musi zostać poprawnie zakończona. Przerwanie procedury, np. poprzez zanik zasilania może skutkować późniejszą nieprawidłową pracą siłownika. Po przerwanej konfiguracji należy ją ponownie przeprowadzić do końca.

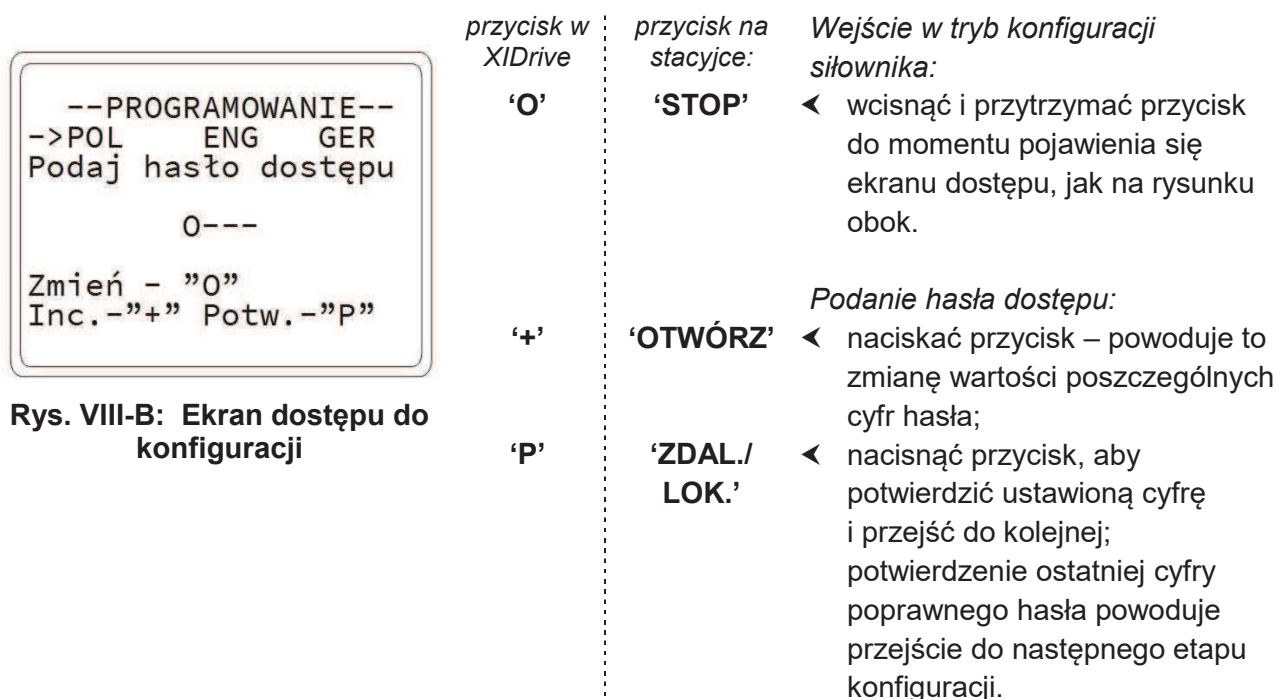
Rozpoczynając programowanie należy:

- ◆ zadbać, aby siłownik miał możliwość ruchu w obydwu kierunkach.
- ◆ podać zasilanie zgodnie z wymaganiami elektrycznymi.
- ◆ uruchomić aplikację XIDrive na urządzeniu z systemem Android, jeśli będzie wykorzystywana do konfiguracji; połączyć się z siłownikiem za pomocą kanału bluetooth i ewentualnie NFC wg opisu w pkt 7.1; wejść w tryb programatora - pkt 7.4;
- ◆ przełączyć siłownik w sterowanie lokalne (miejscowe).

Podczas ustawiania parametrów siłownika w górnej części wyświetlacza LCD jest stale obecny napis „--PROGRAMOWANIE--”, a ekran jest podświetlony na biało. W tym czasie przekaźnik GE nie jest pobudzony, co oznacza brak Gotowości Elektrycznej.

Wszystkie operacje konfiguracyjne wykonywane są przyciskami na stacyjce sterowania lokalnego lub w przypadku zamówienia siłownika z opcją bluetooth także z aplikacji XIDrive na smartfonie. W trakcie poruszania się po procedurze konfiguracji zmieniają się ekrany pokazywane na wyświetlaczu, a ich wygląd przedstawiają kolejne rysunki w niniejszej instrukcji. Obok każdego widoku wyświetlacza znajduje się informacja, których przycisków użyć w danym kroku procedury: w lewej kolumnie bliżej ekranów/rysunków wyszczególniono przyciski w aplikacji XIDrive, natomiast w prawej kolumnie – przyciski na stacyjce.

W celu rozpoczęcia konfiguracji należy wykonać następujące czynności:



Rys. VIII-B: Ekran dostępu do konfiguracji

Możliwy jest również wybór języka komunikatów:

- ◀ naciskać klawisz 'O' w programatorze aplikacji XIDrive lub 'STOP' na stacyjce – powoduje to przechodzenie do kolejnej wersji językowej widocznej na ekranie w postaci skrótu, aktualnie wybrany język zaznaczony jest strzałką „->”.

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

Cztery hasła dostępu zabezpieczają odrębne ustawienia konfiguracyjne:

- ♦ Hasło **1313**: dostęp do programowania parametrów pracy.
- ♦ Hasło **1414**: dostęp do ustawień dodatkowych.
- ♦ Hasło **1515**: umożliwia kasowanie rejestru błędów.
- ♦ Hasło **1616**: umożliwia zmianę hasła dostępu do programowania parametrów pracy.

8.1. Konfiguracja parametrów pracy siłownika

Wybranie hasła **1313** rozpoczyna procedurę, podczas której ustawione zostaną niezbędne parametry konieczne do podstawowej pracy siłownika.

8.1.1. Ustawienie układu przeciążeniowego

Ustawienie układu przeciążeniowego polega na wprowadzeniu wartości z przedziału 50÷100% momentu znamionowego (siły), dla kierunku otwierania i zamykania (niezależnie), przy których nastąpi zadziałanie układu przeciążeniowego, powodujące zatrzymanie ruchu siłownika.

Nastawienie wartości momentów jest pierwszą czynnością konfiguracyjną. W toku dalszej konfiguracji siłownik będzie działał pod kontrolą nastawionego układu momentowego. Zaleca się początkowe ustawienie momentów na 50%. Po zakończonej konfiguracji można skorygować nastawione momenty.

--PROGRAMOWANIE-- Podaj moment zadany Kierunek otwierania FO = 50% <- Kierunek zamykania FC = 50% Inc.-"+ " Potw.-"P"	przycisk w XIDrive	przycisk na stacyjce:	Ustawienie:
	'+'	'OTWÓRZ'	◀ naciskać przycisk aż parametr FO (kierunek otwierania) wskazany strzałką „<-” osiągnie żądaną wartość, zmiana ze skokiem co 5% wokół zakresu
	'P'	'ZDAL./ LOK.'	◀ przycisnąć przycisk dla potwierdzenia ustawionej wartości FO i przejście do kolejnej pozycji na ekranie; strzałka „<-” wskaże wartość FZ (kierunek zamykania)
	'+'	'OTWÓRZ'	◀ naciskać przycisk aby ustawić wartość FC, zmiana wartości jak wyżej;
	'P'	'ZDAL./ LOK.'	◀ przycisnąć przycisk dla potwierdzenia ustawionej wartości FC, następuje przejście do kolejnego kroku procedury.

Rys. VIII-C: Nastawy momentu

Rys. VIII-C: Nastawy momentu

8.1.2. Zdefiniowanie kierunku otwierania siłownika

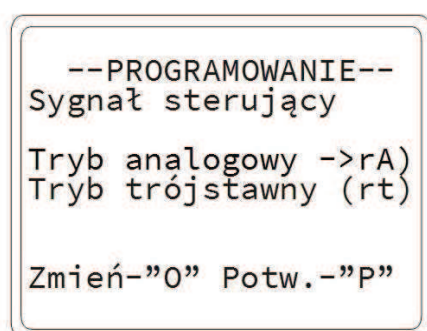
Na wyświetlaczu pojawia się ekran.

--PROGRAMOWANIE-- Wybranie kier. ruchu Zasteruj otw. "SO" Iwy = 5,41 mA Kierunek ruchu: prawidł. wybierz-"P" odwrotny wybierz-"O"	przycisk w XIDrive	przycisk na stacyjce:	<i>Postępowanie:</i>
	‘SO’	‘OTWÓRZ’	◀ Za pomocą przycisku krótko zasterować siłownikiem i sprawdzić, czy jego ruch powoduje otwieranie elementu wykonawczego.
	‘P’	‘ZDAL./ LOK.’	<i>Po zatrzymaniu napędu:</i>
	‘O’	‘STOP’	◀ nacisnąć przycisk jeżeli ruch jest zgodny z otwieraniem, ◀ nacisnąć przycisk jeżeli ruch jest odwrotny.

Wciśnięcie 'P' ['ZDAL./LOK.'] lub 'O' ['STOP'] powoduje przejście do kolejnego kroku procedury.

Rys. VIII-D: Określenie kierunku ruchu

8.1.3. Wybór trybu sterowania zdalnego



Rys. VIII-E: Wybór sterowania

przycisk w
XiDrive

'O'

'P'

przycisk na
stacyjce:

'STOP'

'ZDAL./
LOK.'

Zmiana sygnału sterującego:

- ◀ naciskać przycisk – powoduje to przechodzenie do kolejnej opcji na ekranie, aktualnie wybrany tryb sterowania zaznaczony jest strzałką „->”;
- ◀ przycisnąć przycisk dla potwierdzenia wybranego trybu i przejście do kolejnego kroku procedury.

Dostępnych może być pięć trybów pracy:

- ♦ nadążanie za sygnałem analogowym - (rA),
- ♦ sterowanie sygnałem trójstawnym (rt),
- ♦ sterowanie transmisją Modbus (rb) - (opcja),
- ♦ sterowanie transmisją Profibus DP (PB) - (opcja),
- ♦ wbudowany regulator PI (rr) - (opcja),

8.1.4. Wybór sposobu ograniczenia ruchu siłownika

Program sterownika umożliwia ustawienie sposobu ograniczenia ruchu siłownika tzn., czy w danym kierunku zatrzymanie nastąpi po zadziałaniu ograniczenia drogowego, czy momentowego. Drugie ograniczenie działa wtedy jako zabezpieczenie, a jego zadziałanie potraktowane zostanie jako wystąpienie sytuacji awaryjnej.

W zakresie sygnału położenia 4,60-19,40mA kontrola momentu działa zawsze jako zabezpieczenie i powoduje dezaktywację przełącznika GE tzn. sygnalizację braku gotowości elektrycznej siłownika.

Sposób wyłączania siłownika – ogranicznikiem drogi czy momentu – wynika z konstrukcji armatury i powinien być określony przez jej producenta.

Sposób ograniczenia ruchu można konfigurować niezależnie w obu kierunkach.

8.1.4.1. Wybór sposobu ograniczenia ruchu siłownika w kierunku OTWIERANIE

<pre>--PROGRAMOWANIE-- Ograniczenie ruchu na OTWIERANIE: Momentem/siłą -> (OF) Położeniem (OP) Poł. lub moment. (OS) Zmień-"O" Potw.-"P"</pre>	<i>przycisk w XIDrive</i>	<i>przycisk na stacyjce:</i>	<i>Postępowanie:</i>
	'O'	'STOP'	◀ naciskać przycisk – powoduje to przechodzenie do kolejnej opcji na ekranie, aktualnie wybrana opcja zaznaczona jest strzałką „->”;
	'P'	'ZDAL./ LOK.'	◀ przycisnąć przycisk dla potwierdzenia wybranego parametru i przejście do kolejnego kroku procedury.

Rys. VIII-F: Ograniczenie ruchu w kier. OTWIERANIE

Dostępne są trzy sposoby ograniczenia ruchu :

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

W trybie ograniczenia 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, nie nastąpi utrata gotowości elektrycznej siłownika GE. 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. sygnał położenia wartości powyżej 19,99mA powoduje: zatrzymanie siłownika, pojawienie się na wyświetlaczu komunikatu o awarii i brak sygnału GE. Przekaźnik KO pobudzony.

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 zatrzymuje siłownik, pobudza przekaźnik MO, neguje sygnał GE i wyświetla komunikat awarii.

W trybie (OS) pierwsze ze zdarzeń: moment lub położenie, powoduje zatrzymanie siłownika i pobudza przekaźnik KO. Przekaźnik MO jest pobudzany przekroczeniem momentu na otwieranie. W położeniu OTWARTE siłownik pozostaje w gotowości elektrycznej.

8.1.4.2. Wybór sposobu ograniczenia ruchu siłownika w kierunku ZAMYKANIE

<pre>--PROGRAMOWANIE-- Ograniczenie ruchu na ZAMYKANIE: Momentem/siłą ->(CF) Położeniem (CP) Poł. lub moment.(CS) Zmień-"O" Potw.-"P"</pre>	<i>przycisk w XIDrive</i> 'O' 'P'	<i>przycisk na stacyjce:</i> 'STOP' 'ZDAL./ LOK.'	<i>Postępowanie:</i> ◀ naciskać przycisk – powoduje to przechodzenie do kolejnej opcji na ekranie, aktualnie wybrana opcja zaznaczona jest strzałką „->”; ◀ przycisnąć przycisk dla potwierdzenia wybranego parametru i przejście do kolejnego kroku procedury.
--	---	---	--

**Rys. VIII-G: Ograniczenie
ruchu w kier. ZAMYKANIE**

Dostępne są analogicznie jak przy otwieraniu trzy tryby ograniczenia ruchu :

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

W trybie 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, nie nastąpi utrata gotowości elektrycznej siłownika GE. 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. sygnał położenia wartości poniżej 4,01mA powoduje: zatrzymanie siłownika, pojawienie się na wyświetlaczu komunikatu o awarii i brak sygnału GE. Przekaźnika KZ pobudzony.

W przypadku ograniczenia ruchu położeniem (CP), zatrzymanie siłownika nastąpi po osiągnięciu przez sygnał położenia wartości 4,00mA, przy czym zostanie pobudzony przekaźnik KZ. Kontrola momentu (siły) działa jako zabezpieczenie i w każdej chwili po przekroczeniu ustawionej wartości zatrzymuje siłownik, pobudza przekaźnik MZ, neguje sygnał GE i wyświetla komunikat awarii.

W trzecim przypadku (CS) pierwsze ze zdarzeń: moment/siła lub położenie, powoduje zatrzymanie siłownika i pobudza przekaźnik KZ. Przekaźnik MZ jest pobudzany przekroczeniem momentu na zamykanie. W położeniu ZAMKNIĘTE siłownik pozostaje w gotowości elektrycznej.

8.1.5. Dodatkowe sygnały wejściowe / wyjściowe

W tym miejscu procedury użytkownik ma dostęp do ustawień sygnałów dodatkowych, o ile siłownik został wyposażony w jeden z pakietów takich sygnałów (tabela kodowania w punkcie 16). Szczegółowe informacje na ten temat zawarte są w załączniku dostarczonym wraz z siłownikiem, w zależności od wybranego zestawu sygnałów.

Jeżeli siłownik został wykonany bez opcji sygnałów dodatkowych wówczas ten krok procedury jest pomijany i konfiguracja przechodzi do kolejnego etapu.

8.1.6. Ustawienie strefy nieczułości

Dotyczy ustawionego analogowego trybu sterowania.

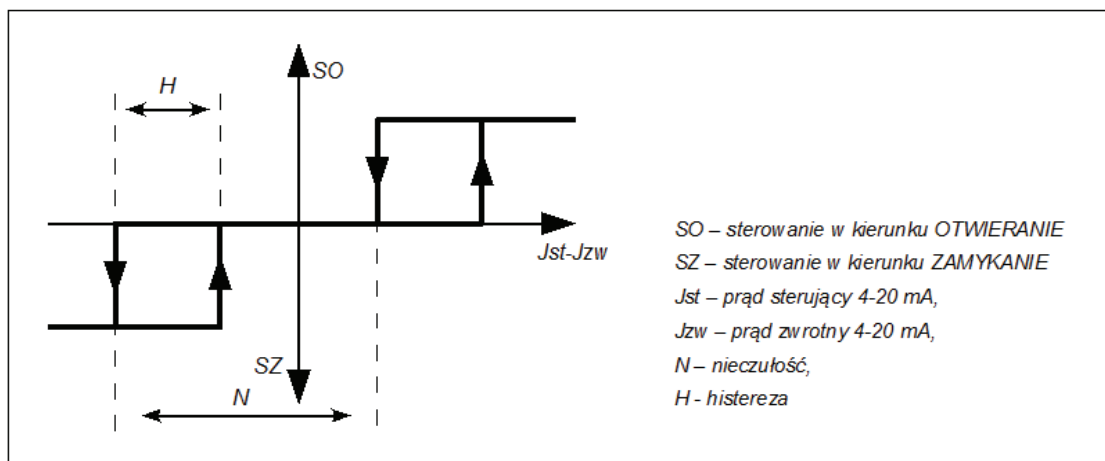
Jeżeli przy wyborze sygnału sterującego ustawiono tryb trójstawny, krok ten jest automatycznie pomijany.

Nieczułość sterowania analogowego może być zmieniona w przedziale od 0,6% do 5,0% z krokiem 0,1%. Zalecana wielkość nastawy nieczułości zależy od widma sygnału sterującego, a w szczególności widma zakłóceń. Zbyt mała nastawa może spowodować przegrzanie silnika przez częste załączanie i zablokowanie siłownika. Wartość zbyt duża pogorszy wskaźnik jakości regulacji. W praktyce do regulacji procesów cieplnych w większości przypadków odpowiednia jest nastawa 1,5%.

<pre>--PROGRAMOWANIE-- Nieczułość toru syg. analogowego Nieczułość= 1,4% Zmień-"+" Potw.-"P"</pre>	przycisk w XIDrive '+' 'P'	przycisk na stacyjce: 'OTWÓRZ' 'ZDAL./ LOK.'	Postępowanie: < naciskać przycisk – wartość parametru będzie się zwiększała o 0,1%, dłuższe przytrzymanie przycisku spowoduje cykliczne zwiększanie się tej wartości; < przycisnąć przycisk dla potwierdzenia ustawionej wartości i przejście do kolejnego kroku procedury.
--	---	--	--

Rys. VIII-H: Strefa nieczułości

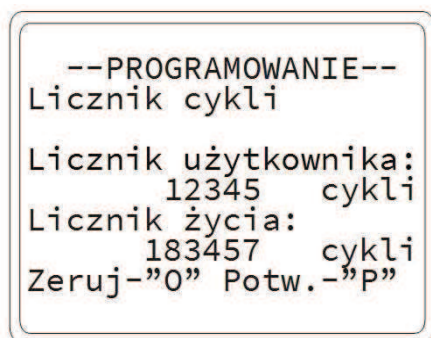
Automatycznie ze zmianą nieczułości następuje odpowiednia zmiana histerezy układu. Dzięki takiemu rozwiązaniu siłownik zachowuje odpowiednią tolerancję zarówno przy nawrotach sygnału sterującego, jak i przy zmianach sygnału w tym samym kierunku.



Rys. VIII-I: Histereza i strefa nieczułości

8.1.7. Liczniki cykli

Siłownik posiada dwa liczniki cykli. Możliwe jest skasowanie licznika cykli użytkownika. Nie ma możliwości zerowania licznika życia siłownika. Za cykl uważa się liczbę rozruchów silnika.



Rys. VIII-J: Licznik cykli

przycisk w
XIDrive

‘O’

‘P’

przycisk na
stacyjce:

‘STOP’

‘ZDAL./
LOK.’*Kasowanie licznika cykli
użytkownika:*

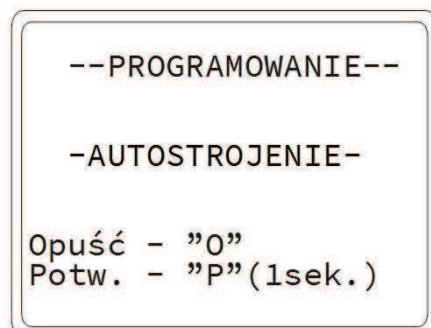
- ◀ nacisnąć i przytrzymać przycisk – nastąpi wyzerowanie licznika użytkownika;
- ◀ przycisnąć przycisk – nastąpi przejście do kolejnego kroku procedury.

8.1.8. Autostrojenie siłownika

Operacja autostrojenia siłownika polega na automatycznym ustawieniu dla siłownika położen ZAMKNIĘTE i OTWARTE.



Autostrojenie 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 położen krańcowych ręcznie, zgodnie z opisem w dalszej części instrukcji.



Rys. VIII-K: Autostrojenie

przycisk w
XIDrive

‘O’

‘P’

przycisk na
stacyjce:

‘STOP’

‘ZDAL./
LOK.’*Ominięcie autostrojenia:*

- ◀ przycisnąć przycisk – rezygnacja z autostrojenia i przejście do ustawiania ręcznego położen krańcowych;

Włączenie autostrojenia:

- ◀ nacisnąć i przytrzymać przycisk przez min. 1 sek. – uruchomienie autostrojenia, co jest sygnalizowane komunikatem „AUTOSTROJENIE W RUCHU”; po wykonaniu autostrojenia następuje przejście do kroku „Zakończenie konfiguracji”.

Sposób ustawienia sygnału zwrotnego położenia 4-20mA w autostrojeniu zależy od sposobu ograniczenia ruchu siłownika (na położenie lub na moment).

Ograniczenie na położenie:

W procedurze autostrojenia siłownik wykonuje ruch w kierunku otwierania do chwili osiągnięcia ustawionego momentu/siły otwarcia. Następnie jest cofany krótkim impulsem sterującym, sterownik określa jego położenie jako OTWARTE (20mA). Następuje zamykanie. Po osiągnięciu zadanego momentu/siły zamknięcia, siłownik jest cofany krótkim impulsem i sterownik ustawia położenie ZAMKNIĘTE (4mA). Następnie siłownik

wykonuje ruch w kierunku otwierania do osiągnięcia połowy zakresu sygnału położenia tj. 12,00mA i zatrzymuje się. Jest to koniec autostrojenia.

Ograniczenie na moment:

Siłownik jest otwierany do przekroczenia ustawionego momentu OTWÓRZ. W miejscu zatrzymania jest ustawiona wartość 19,7mA sygnału położenia. Następuje zamykanie i w miejscu przekroczenia momentu zamknięcia zostaje ustawiona wartość 4,30mA sygnału położenia.

Podczas autostrojenia możliwe jest w dowolnym momencie awaryjne zatrzymanie siłownika przez naciśnięcie dowolnego przycisku programatora w aplikacji XIDrive lub 'STOP' na stacyjce. Program przechodzi wtedy ponownie do zapytania o autostrojenie. Jeżeli przerwanie autostrojenia nastąpiło po osiągnięciu zadanego momentu, a tym samym wprowadzeniu zmian w konfiguracji, to nastawa pierwotnych położzeń krańcowych jest tracona i siłownik należy zestroić ręcznie lub powtórzyć 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 liniowego lub wahliwego w skrajnym położeniu (możliwe, jeżeli zastosowano moduły innych producentów).

8.1.9. Ustawienie ręczne przetwornika położenia

Jeżeli użytkownik zrezygnuje z opcji autostrojenia program przechodzi do procedury ustawienia ręcznego przetwornika położenia. Siłownik musi mieć określone położenia ZAMKNIĘTE i OTWARTE. Do tego może być konieczne sprowadzenie urządzenia wykonawczego do położen krańcowych. Przetawienie siłownika może odbywać się za pomocą kółka ręcznego lub elektrycznie przez sterowanie przyciskami na stacyjce, albo z aplikacji XIDrive.

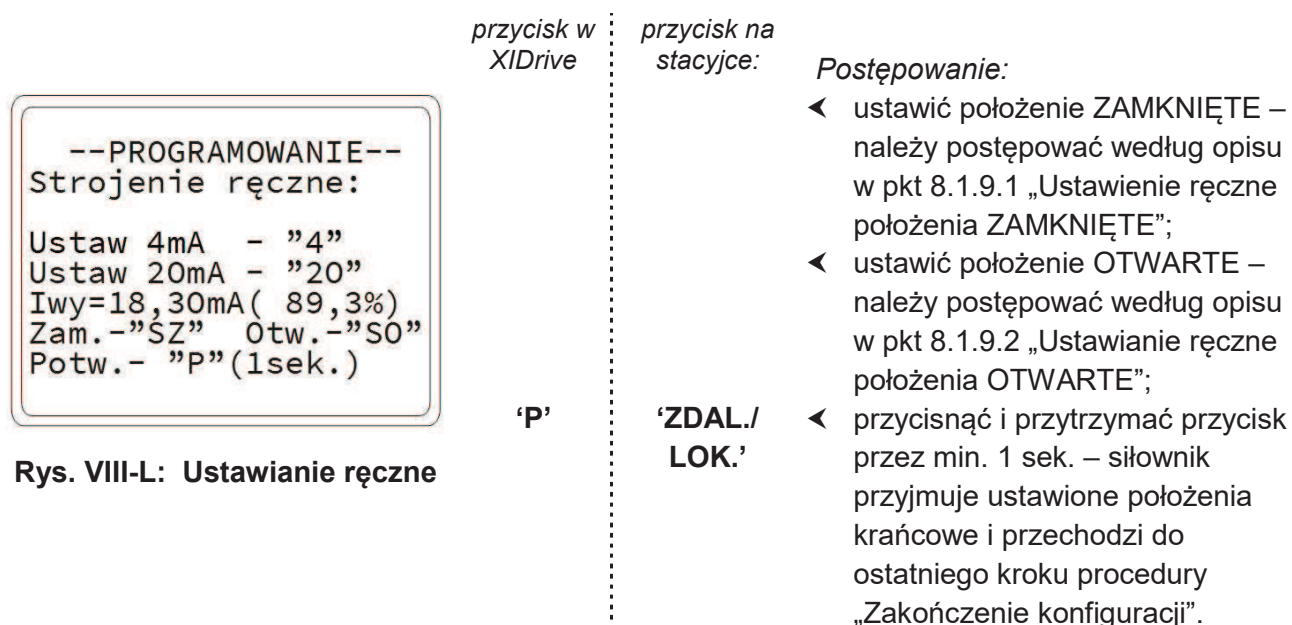
Ustawianie zamknięcia i otwarcia jest całkowicie niezależne. Można więc wprowadzać korekty jednej z nastaw (np. zamknięcia siłownika) bez potrzeby przesterowania go w obydwa położenia krańcowe.

Sposób ustawiania położen krańcowych jest nieco inny w przypadku ograniczenia ruchu położeniem, a inny przy ograniczeniu ruchu momentem. Postępowanie w obu przypadkach zostało opisane oddzielnie.

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.

Przetwornik posiada zabezpieczenie przed możliwością ustawienia zakresu pomiarowego poniżej 2% zakresu znamionowego przetwornika. Przy próbie ustawienia takiego zakresu, siłownik zareaguje podaniem odpowiedniego komunikatu błędu, a żądany zakres pomiarowy nie zostanie wpisany.

Podczas ustawiania przetwornika położenia na wyświetlaczu pokazywany jest aktualny pomiar położenia w [mA] i w [%], jak na rysunku poniżej.



Rys. VIII-L: Ustawianie ręczne

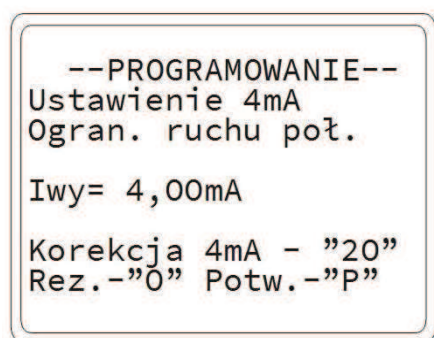
Użycie przycisku ‘ZDAL./LOK.’ na stacyjce lub ‘P’ w programatorze aplikacji XIDrive oznacza zakończenie ręcznego ustawiania zakresu pracy przetwornika położenia. Jeżeli nie zmieniano nastaw położen krańcowych, zachowane zostaną wcześniejsze ustawienia.

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

8.1.9.1. Ustawienie ręczne położenia ZAMKNIĘTE

Sposób ustawiania przy ograniczeniu ruchu położeniem

Ustawić siłownik elektrycznie (przycisk ‘ZAMKNIJ’ na stacyjce albo ‘SZ’ w programatorze aplikacji XIDrive) lub ręcznie w położenie zamknięcia, jednakże tak, aby nie nastąpiło zadziałanie układu przeciążeniowego.



Rys. VIII-M: Ustawienie zamknięcia na położenie

Opis: 'Przycisk1' + 'Przycisk2' oznacza, że przytrzymując wciśnięty 'Przycisk1' należy nacisnąć 'Przycisk2', a następnie niezwłocznie obydwa puścić.

przycisk w
XIDrive

'4'

'20'

'O'

'P'

przycisk na
stacyjce:

'STOP'+
'ZAMKNIJ'

'OTWÓRZ'

'STOP'

'ZDAL./
LOK.'

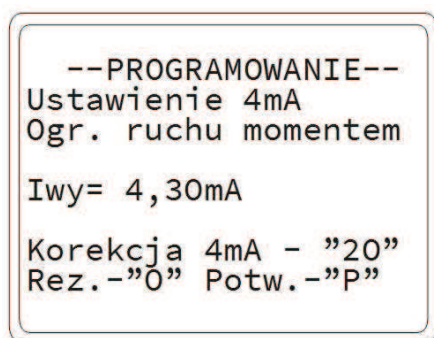
Postępowanie:

- ◀ Nacisnąć przycisk podczas wyświetlania ekranu ustawień ręcznych Rys. VIII-L – pojawi się ekran pokazany obok.
- ◀ Naciskać przycisk w razie potrzeby skorygowania wartości położenia „Iwy”, zwiększając ją krokami o 0,05mA.
- ◀ Naciśnięcie przycisku powoduje rezygnację ze zmiany parametru i powrót do poprzedniego ekranu „Ustawianie ręczne”.
- ◀ Naciśnięcie przycisku powoduje potwierdzenie wprowadzonej nastawy parametru i powrót do ekranu „Ustawianie ręczne”.

Możliwa do wybrania wartość prądu sygnału wyjściowego mieści się w zakresie od 4,00 do 4,50mA (z krokiem co 0,05mA). Domyślną wartością jest 4,00mA.

Sposób ustawiania przy ograniczeniu ruchu momentem

Ustawić siłownik elektrycznie (przycisk 'ZAMKNIJ' na stacyjce albo 'SZ' w programatorze aplikacji XIDrive) lub ręcznie w położenie zamknięcia tak, aby nastąpiło zadziałanie układu przeciążeniowego.



Rys. VIII-N: Ustawienie zamknięcia na moment

Opis: 'Przycisk1' + 'Przycisk2' oznacza, że przytrzymując wciśnięty 'Przycisk1' należy nacisnąć 'Przycisk2', a następnie niezwłocznie obydwa puścić

przycisk w
XIDrive

'4'

'20'

'O'

'P'

przycisk na
stacyjce:

'STOP'+
'ZAMKNIJ'

'OTWÓRZ'

'STOP'

'ZDAL./
LOK.'

Postępowanie:

- ◀ Nacisnąć przycisk podczas wyświetlania ekranu ustawień ręcznych Rys. VIII-L – pojawi się ekran pokazany obok.
- ◀ Naciskać przycisk w razie potrzeby skorygowania wartości położenia „Iwy”, zwiększając ją krokami o 0,05mA.
- ◀ Naciśnięcie przycisku powoduje rezygnację ze zmiany parametru i powrót do poprzedniego ekranu „Ustawianie ręczne”.
- ◀ Naciśnięcie przycisku powoduje potwierdzenie wprowadzonej nastawy parametru i powrót do ekranu „Ustawianie ręczne”.

Ze względu na możliwe przesunięcia punktu domknięcia np. wskutek temperatury lub zużycia mechanicznego, położenie krańcowe 4,00mA powinno zostać przesunięte poza

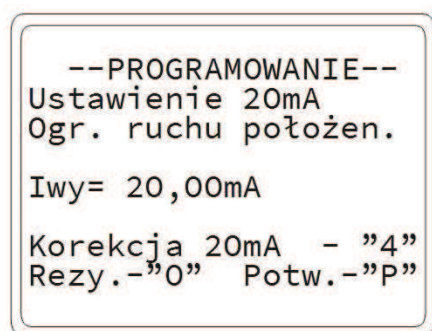
zakres ruchu siłownika. W tym celu należy wciskać kolejno przycisk 'OTWÓRZ' na stacyjce siłownika lub '20' w programatorze aplikacji XIDrive, co umożliwia wybór wartości z zakresu od 4,00 do 4,50mA (z krokiem co 0,05mA). Domyślną wartością przy autostrojeniu jest 4,30mA.

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.

8.1.9.2. Ustawianie ręczne położenia OTWARTE

Sposób ustawiania przy ograniczeniu ruchu położeniem

Ustawić siłownik elektrycznie (przycisk 'OTWÓRZ' na stacyjce albo 'SO' w programatorze aplikacji XIDrive) lub ręcznie w położenie otwarcia tak, aby nie nastąpiło zadziałanie układu przeciążeniowego.



Rys. VIII-O: Ustawienie otwarcia na położenie

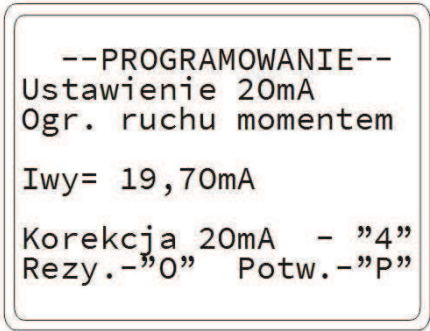
Opis: 'Przycisk1' + 'Przycisk2' oznacza, że przytrzymując wciśnięty 'Przycisk1' należy nacisnąć 'Przycisk2', a następnie niezwłocznie obydwa puścić

przycisk w XIDrive	przycisk na stacyjce:	Postępowanie:
'20'	'STOP'+ 'OTWÓRZ'	◀ Nacisnąć przycisk podczas wyświetlania ekranu ustawień ręcznych Rys. VIII-L – pojawi się ekran pokazany obok.
'4'	'OTWÓRZ'	◀ Naciskać przycisk w razie potrzeby skorygowania wartości położenia „Iwy”, zwiększając ją krokami o 0,05mA.
'O'	'STOP'	◀ Naciśnięcie przycisku powoduje rezygnację ze zmiany parametru i powrót do poprzedniego ekranu „Ustawianie ręczne”.
'P'	'ZDAL./ LOK.'	◀ Naciśnięcie przycisku powoduje potwierdzenie wprowadzonej nastawy parametru i powrót do ekranu „Ustawianie ręczne”.

Prąd wyjściowego sygnału położenia można zmieniać w przedziale od 19,50 do 20,00mA (z krokiem co 0,05mA). Domyślną wartością jest 20,00mA.

Sposób ustawiania przy ograniczeniu ruchu momentem

Ustawić siłownik elektrycznie (przycisk 'OTWÓRZ' na stacyjce albo 'SO' w programatorze aplikacji XIDrive) lub ręcznie w położenie otwarcia tak, aby nastąpiło zadziałanie układu przeciążeniowego.

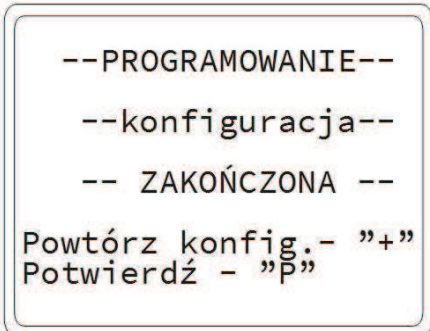
	przycisk w XIDrive	przycisk na stacyjce:	<i>Postępowanie:</i>
Rys. VIII-P: Ustawienie otwarcia na moment	'20'	'STOP'+ 'OTWÓRZ'	◀ Naciśnięcie przycisku podczas wyświetlania ekranu ustawień ręcznych Rys. VIII-L – pojawi się ekran pokazany obok.
<i>Opis: 'Przycisk1' + 'Przycisk2' oznacza, że przytrzymując wciśnięty 'Przycisk1' należy nacisnąć 'Przycisk2', a następnie niezwłocznie obydwa puścić</i>	'4'	'OTWÓRZ'	◀ Naciśnięcie przycisku w razie potrzeby skorygowania wartości położenia „Iwy”, zwiększając ją krokami o 0,05mA.
	'O'	'STOP'	◀ Naciśnięcie przycisku powoduje rezygnację ze zmiany parametru i powrót do poprzedniego ekranu „Ustawianie ręczne”.
	'P'	'ZDAL./ LOK.'	◀ Naciśnięcie przycisku powoduje potwierdzenie wprowadzonej nastawy parametru i powrót do ekranu „Ustawianie ręczne”.

Wartość prądu położenia 20,00mA powinna zostać przesunięta poza zakres ruchu siłownika. Wciskając kolejno przycisk 'OTWÓRZ' na stacyjce siłownika lub '4' w programatorze aplikacji XIDrive, zmniejszamy prąd w punkcie zadziałania układu momentowego krokami co 0,05mA. ,

W praktyce prawie zawsze ustawia się otwieranie ograniczane położeniem a nie układem przeciążeniowym.

8.1.10. Zakończenie konfiguracji

Zakończenie autostrojzenia lub ustawiania ręcznego przetwornika położenia powoduje wyświetlenie ekranu:

	przycisk w XIDrive	przycisk na stacyjce:	<i>Powtórzenie konfigurowania parametrów pracy:</i>
Rys. VIII-Q: Koniec konfiguracji	'+'	'OTWÓRZ'	◀ nacisnąć przycisk – spowoduje to ponowne uruchomienie procedury konfiguracji, czyli przejście na jej początek do programowania układu przeciążeniowego;
	'P'	'ZDAL./ LOK.'	<i>Zapisanie i zakończenie:</i>
			◀ nacisnąć przycisk – spowoduje to zapis wszystkich ustawionych parametrów użytkowych do pamięci EEPROM i powrót do głównego ekranu siłownika w trybie sterowania lokalnego.

8.2. Ustawienia dodatkowe siłownika

Aby skonfigurować ustawienia dodatkowe siłownika należy przy wejściu w konfigurację wybrać hasło **1414**. Podczas wprowadzania hasła w pierwszym ekranie dostępu do konfiguracji (Rys. VIII-B), wartość każdej z cyfr ustawiana jest przyciskiem 'OTWÓRZ' na stacyjce lub '+' w programatorze aplikacji XIDrive. Wciśnięcie 'ZDAL./LOK.' na stacyjce lub 'P' w programatorze potwierdza ustawioną cyfrę i powoduje przejście do kolejnej.

-Ustaw. dodatkowe- Martwa strefa Fieldbus Blokady momentu Regulator PI Ekran reg. PI Ust. stacyjki	przycisk w XIDrive	przycisk na stacyjce:	<i>Postępowanie:</i>
-Ustaw. dodatkowe- Naciąg sprężyny SNB-(dod. we/wy) Powrót	‘O’	‘STOP’	◀ Po wprowadzeniu hasła 1414 ukazuje się pierwszy z ekranów jak na rysunku obok. ◀ Naciskanie przycisku powoduje przechodzenie do kolejnej opcji na ekranie. Przejście wszystkich opcji na pierwszym ekranie powoduje wyświetlenie drugiego z ekranów. ◀ Przyciśnięcie przycisku powoduje potwierdzenie wybranej opcji i przejście do jej konfiguracji.
	‘P’	‘ZDAL./LOK.’	Wybranie i potwierdzenie opcji „Powrót” powoduje opuszczenie tego menu i powrót do głównego ekranu siłownika w trybie sterowania lokalnego.

Rys. VIII-R: Ustawienia dodatkowe

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.
- ♦ Blokady momentu – umożliwiają zablokowanie ruchu siłownika w kierunku zadziałania zabezpieczenia przeciążeniowego.
- ♦ Regulator PI – ustawienia parametrów regulatora PI.
- ♦ Ekran reg. PI – konfiguracja ekranu głównego siłownika.
- ♦ Ustawienia stacyjki – umożliwiają włączenie lub wyłączenie podtrzymania funkcji przycisków.
- ♦ Naciąg sprężyny – umożliwia korektę napięcia sprężyny w układzie przetwornika położenia.
- ♦ SNB-(dod.we/wy) – umożliwia skonfigurowanie dodatkowych sygnałów: wyjście analogowe + wejście analogowe + wejście dwustanowe, o ile siłownik został zamówiony z taką opcją.

Niektóre z tych opcji mogą nie być dostępne, co oznacza, że nie zostały zamówione.



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 i odpowiednie doposażenie siłownika. W tym celu należy skontaktować się z producentem.

8.2.1. Konfiguracja martwej strefy

Konfiguracja strefy martwej polega na określeniu pewnych wartości analogowego sygnału sterującego (zadanego), które siłownik będzie interpretował jako polecenia pełnego otwarcia oraz pełnego zamknięcia.

Konfiguracja martwej strefy odbywa się na ekranie przedstawionym poniżej.

	przycisk w XIDrive	przycisk na stacyjce:	Postępowanie:
	'+'	'OTWÓRZ'	◀ Naciskanie przycisku powoduje zmianę wartości wybranej opcji „Zamknij” lub „Otwórz”.
	'P'	'ZDAL./LOK.'	◀ Naciśnięcie przycisku powoduje potwierdzenie wprowadzonej zmiany i przejście do następnej opcji na ekranie.
	'O'	'STOP'	◀ Naciskanie przycisku powoduje przechodzenie do kolejnej opcji na ekranie, bez wprowadzania zmian; w przypadku opcji „Zamknij” i „Otwórz” oznacza to anulowanie nowo ustawionych wartości i przywrócenie wcześniejszych nastaw oraz przejście do następnej opcji.

Rys. VIII-S: Strefa martwa

- ◀ Wybór opcji „Zapisz” przyciskiem 'O' ['STOP'] i potwierdzenie przyciskiem 'P' ['ZDAL./LOK.']. – powoduje trwałe zapamiętanie wprowadzonych zmian i opuszczenie tego menu.
- ◀ Wybór opcji „Anuluj” przyciskiem 'O' ['STOP'] i potwierdzenie przyciskiem 'P' ['ZDAL./LOK.']. – powoduje opuszczenie ekranu martwej strefy bez zapamiętywania nowych nastaw.

Po opuszczeniu tego menu następuje powrót do ekranu ustawień dodatkowych (Rys. VIII-R).

Parametr określany jako „Zamknij” dotyczy martwej strefy zlokalizowanej przy położeniu ZAMKNIĘTE siłownika. Jeżeli sygnał zadany znajdzie się w przedziale od 0% do wartości parametru „Zamknij”, to uznany zostanie przez siłownik jako polecenie pełnego zamknięcia. Wartość strefy martwej dla „Zamknij” można ustawiać w zakresie: 0-10,0% ze skokiem 0,1%. Fabrycznie ustawiana wartości „Zamknij” to 0,6%.

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 dla „Otwórz” można ustawiać w zakresie: 90,0-100,0% ze skokiem 0,1%. Fabryczna nastawa wynosi 99,4%.

Zbyt wąskie przedziały strefy martwej mogą spowodować brak sygnalizacji położenia ZAMKNIĘTE lub OTWARTE po zatrzymaniu się siłownika w pobliżu końca zakresu.

8.2.2. Ustawienia sieciowe

Wybór opcji „Fieldbus” daje możliwość konfiguracji sieciowych siłownika, które zostały opisane w załącznikach odpowiednich dla standardów komunikacyjnych, których obsługa przez siłownik została zamówiona.

8.2.3. Blokady momentu



Opcja ta powinna być używana tylko w wyjątkowych sytuacjach i za zgodą producenta!

Umożliwia ona zablokowanie ruchu siłownika w kierunku, w którym nastąpiło przekroczenie momentu.

8.2.4. Konfiguracja 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.

8.2.5. Konfiguracja ekranu regulatora PI

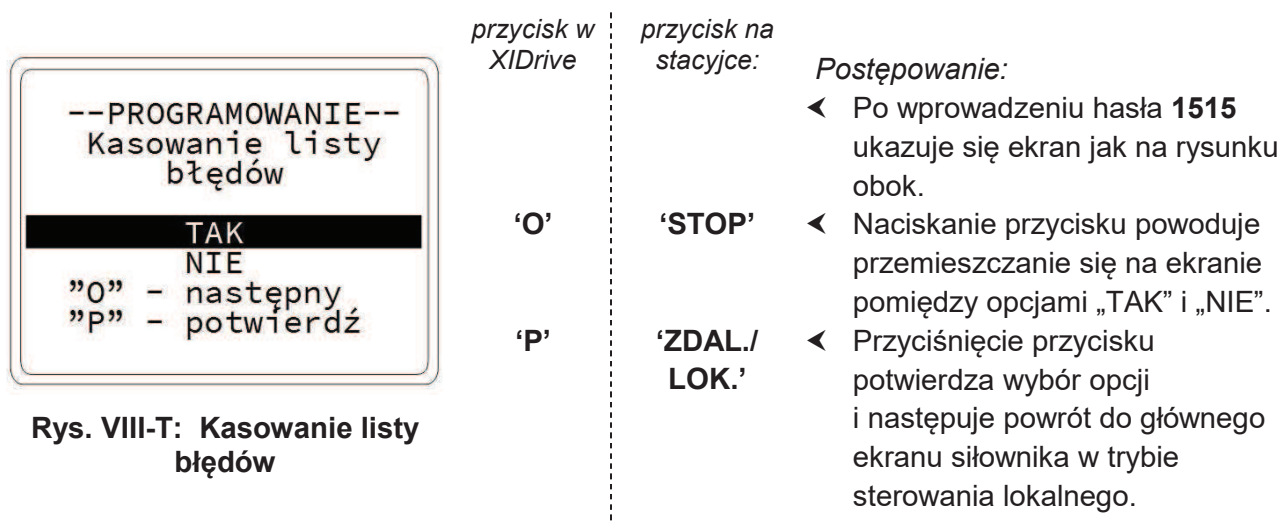
W opcji „Ekran Reg. PI” jest możliwość zdefiniowania innych jednostek i zakresu wyświetlanych wartości, niż standardowo przewidziane. Opcja odniesie skutek jeśli siłownik został wyposażony w regulator PI. Wszelkie szczegóły odnośnie konfigurowania regulatora PI zostały opisane w załączniku.

8.2.6. Ustawienia stacyjki

W opcji „Ustawienia stacyjki” możliwe jest wybranie trybu pracy przycisków stacyjki sterowania lokalnego z podtrzymaniem lub bez. Dotyczy przycisków ‘ZAMKNIJ’, ‘OTWÓRZ’.

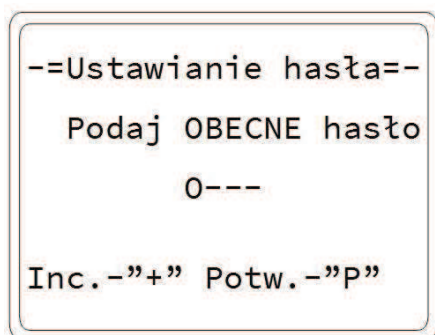


Opcja uruchamia na dłuższy okres (2-3min.) pracę siłownika. Uruchomienie tej opcji może się odbyć tylko gdy siłownik jest rozprzęgnięty mechanicznie od armatury.



8.4. Zmiana hasła użytkownika

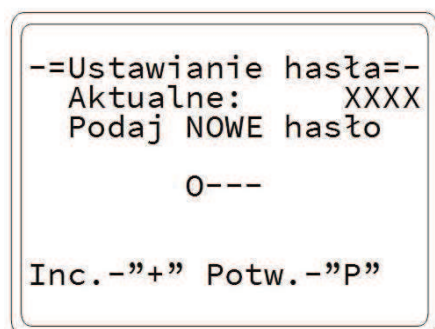
Po podaniu hasła **1616** użytkownik ma możliwość zmiany hasła dostępu do konfiguracji parametrów pracy (fabrycznie ustawione hasło do konfiguracji parametrów: **1313**). Podczas wprowadzania hasła wartość każdej z cyfr ustawiana jest przyciskiem 'OTWÓRZ' na stacyjce lub '+' w programatorze aplikacji XIDrive. Wciśnięcie 'ZDAL./LOK.' na stacyjce lub 'P' w programatorze potwierdza ustawioną cyfrę i powoduje przejście do kolejnej.



Rys. VIII-U: Dotychczasowe hasło

Postępowanie:

- ◀ Po wprowadzeniu hasła **1616** ukazuje się ekran jak na rysunku obok.
- ◀ Należy teraz wprowadzić obecne (stare) hasło dostępu do konfiguracji parametrów (fabryczne: **1313**).



Rys. VIII-V: Nowe hasło

- ◀ Jeśli podane hasło jest poprawne to wyświetli się ono w miejscu oznaczonym „XXXX” na ekranie pokazanym na rysunku obok.
- ◀ Należy teraz podać nowe hasło (lub ustawić ponownie hasło używane dotychczas).

Po ustawieniu hasła następuje powrót do głównego ekranu siłownika w trybie sterowania lokalnego.

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.

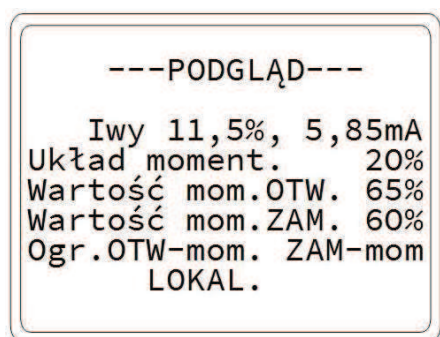
9. Przegląd skonfigurowanych parametrów

Przegląd parametrów można wykonać podczas pracy siłownika, w trakcie jego ruchu, gdyż nie wymaga to czynności zmieniających tryb sterowania.

Informacja o sterowaniu zdalnym i lokalnym jest stale wyświetlana pośrodku na dole ekranów związanych z podglądem.

W trybie podglądu nie ma możliwości zmiany parametrów, za wyjątkiem zerowania licznika cykli użytkownika.

W celu wejścia w tryb podglądu trzeba postępować według opisanej poniżej procedury, korzystając z przycisków na stacyjce. Aby posłużyć się aplikacją XIDrive należy uruchomić tryb programatora w aplikacji i użyć dostępnych w nim przycisków.



Rys. IX-A: Podgląd 1

Opis: 'Przycisk1' + 'Przycisk2'
oznacza, że przytrzymując
wciśnięty 'Przycisk1' należy
naciśnąć 'Przycisk2', a następnie
niezwłocznie obydwa puścić

przycisk w
XIDrive

‘+’

przycisk na
stacyjce:

‘STOP’+
‘OTWÓRZ’

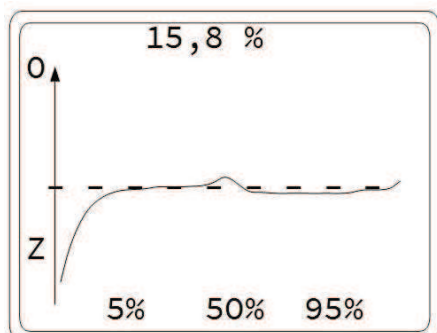
Do podglądu parametrów można przejść z głównego ekranu siłownika (ekranu z bargrafem) Rys. VI-C.

W tym celu należy:

◀ nacisnąć przycisk – ukaże się ekran jak na rysunku obok;

Zawartość ekranu przedstawia:

- ◆ aktualny stan sygnału zwrotnego w procentach i w mA,
- ◆ aktualne obciążenie siłownika w procentach nominalnego obciążenia (jeżeli obciążenie wynosi powyżej 20%),
- ◆ nastawy wyłączników momentowych,
- ◆ ustawione sposoby ograniczenia ruchu na otwieranie i zamykanie.



Rys. IX-B: Wykres momentu

przycisk w
XIDrive

'P'

'P'

przycisk na
stacyjce:'ZDAL./
LOK.''ZDAL./
LOK.'Z ekranu podglądu 1 można przejść
do wykresu momentu od położenia.

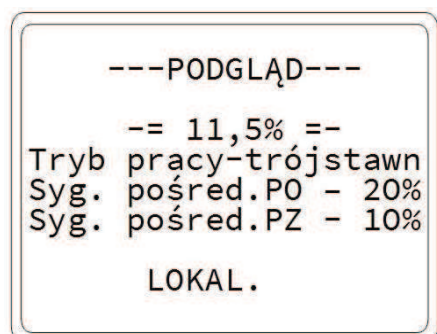
Postępowanie:

◀ nacisnąć przycisk – ukaże się
ekran wykresu jak na rysunku
obok;

◀ ponownie nacisnąć przycisk –
nastąpi opuszczenie ekranu
wykresu i powrót do
poprzedniego ekranu.

W trybie wykresu momentu siłownik można sterować zarówno zdalnie jak i lokalnie. Pomiar rozwijanego aktualnie momentu jest pokazywany na wykresie. Kropkowaną linią oznaczona jest wartość momentu równa 0%. Znakiem „O” i „Z” na osi pionowej oznaczone są wartości 100% momentu (siły) odpowiednio dla kierunków OTWÓRZ i ZAMKNIJ. Pozioma oś odwzorowuje aktualne położenie 0-100%. Krańce zakresu 0-5% i 95-100% są trzykrotnie rozciągnięte w dziedzinie położenia.

Aby wyczyścić obszar wykresu należy opuścić ten tryb, a następnie do niego powrócić. Aby przejść do kolejnych ekranów podglądu należy opuścić tryb wykresu.



Rys. IX-C: Podgląd 2

przycisk w
XIDrive

‘+’

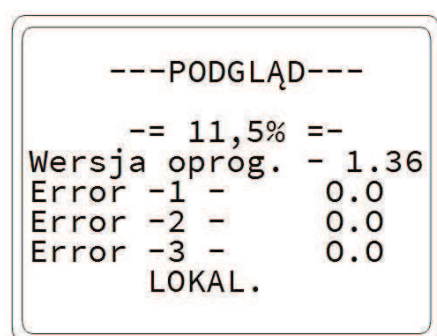
przycisk na
stacyjce:

‘OTWÓRZ’

Przejście do kolejnego ekranu
„Podgląd 2”:

◀ nacisnąć przycisk – ukaże się
ekran jak na rysunku obok.

Na ekranie „Podgląd 2” pozostanie odczyt sygnału zwrotnego w procentach. Pojawi się informacja o wybranym trybie pracy zdalnej i ustawienia sygnałów pośrednich w procentach.



Rys. IX-D: Podgląd 3

przycisk w
XIDrive

‘+’

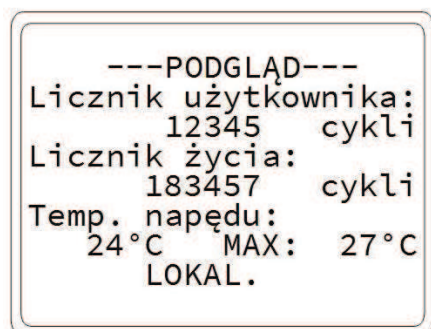
przycisk na
stacyjce:

‘OTWÓRZ’

Przejście do kolejnego ekranu
„Podgląd 3”:

◀ nacisnąć przycisk – ukaże się
ekran jak na rysunku obok.

Na ekranie „Podgląd 3” przedstawiona jest **wersja oprogramowania siłownika** oraz numery trzech ostatnich błędów.



Rys. IX-E: Podgląd 4

przycisk w
XIDrive

‘+’

‘O’

przycisk na
stacyjce:

‘OTWÓRZ’

‘STOP’

Przejdźcie do kolejnego ekranu
„Podgląd 4”:

◀ nacisnąć przycisk – ukaże się
ekran jak na rysunku obok.

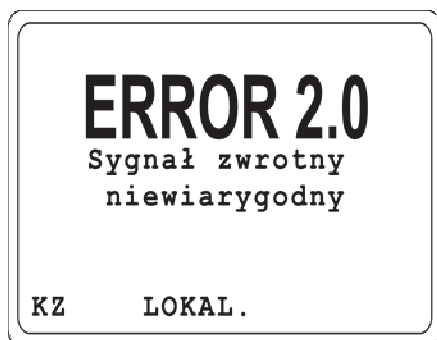
Kasowanie licznika użytkownika:

◀ przytrzymać wciśnięty przycisk
przez czas 1 sek. – nastąpi
wyzerowanie licznika
użytkownika.

Przedstawione są odczyty: licznika cykli użytkownika, licznika 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.

10. Wykrywanie sytuacji awaryjnych

Sterownik wykrywa sytuacje awaryjne uniemożliwiające prawidłową pracę siłownika. Następuje wtedy zatrzymanie siłownika.



Rys. X-A: Komunikat awaryjny

Sytuacje awaryjne są sygnalizowane:

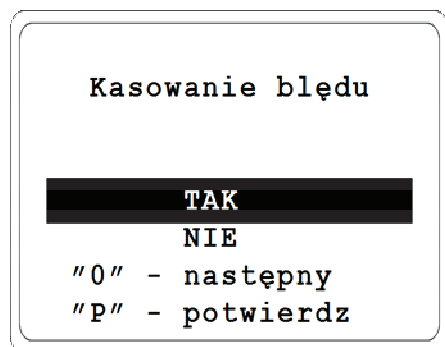
- ♦ brakiem gotowości elektrycznej tj. rozwarciem odpowiednich styków przełącznika GE;
- ♦ odpowiednim komunikatem awaryjnym na LCD, jak w przykładzie na rysunku;
- ♦ podświetleniem wyświetlacza w kolorze czerwonym.

10.1. Kasowanie błędu przekroczenia temperatury

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. Natomiast po spadku temperatury poniżej tej wartości, błąd można skasować i przywrócić siłownik do normalnej pracy. W tym celu można posłużyć się przyciskami stacyjki sterowania lub przyciskami programatora w aplikacji XIDrive.

	przycisk w XIDrive	przycisk na stacyjce:	Postępowanie:
	'M/Z'	'ZDAL./ LOK.'	◀ przełączyć siłownik w sterowanie lokalne
	'O'	'STOP'	◀ wcisnąć i przytrzymać przycisk do momentu pojawienia się ekranu, jak na rysunku obok
	'O'	'STOP'	◀ naciskać przycisk – powoduje to przechodzenie do kolejnej opcji na ekranie – w ten sposób wybrać opcję „kasowanie błędu”
	'P'	'ZDAL./ LOK.'	◀ nacisnąć przycisk dla potwierdzenia wyboru

Rys. X-B: Ekran po błędzie temperatury



Rys. X-C: Kasowanie błędu temperatury

przycisk w
XIDrive

‘O’

‘P’

przycisk na
stacyjce:

‘STOP’

‘ZDAL./
LOK.’

Postępowanie po wyświetleniu kolejnego ekranu, pokazanego na rysunku obok:

- ◀ naciskanie przycisku powoduje przemieszczanie się na ekranie pomiędzy opcjami „TAK” i „NIE” – w ten sposób wybrać opcję „TAK”
- ◀ naciśnięcie przycisku potwierdza wybór kasowania błędu

Wybranie i potwierdzenie opcji „TAK” spowoduje odblokowanie siłownika i powrót do głównego ekranu w trybie sterowania lokalnego (punkt 6.4, Rys. VI-C).

Wybranie i potwierdzenie opcji „NIE” spowoduje powrót do głównego ekranu z zatrzaśniętym błędem.

10.2. 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 elementu wykonawczego.

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 jeżeli temperatura uzwojeń spadnie poniżej 110°C. Sposób kasowania błędu został przedstawiony w poprzednim punkcie instrukcji. 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 1.3** - błąd komunikacji po magistrali przemysłowej; brak transmisji w wyniku zakłóceń, fizycznego uszkodzenia magistrali lub braku transmisji ze strony urządzenia typu master.
- ◆ Postępowanie: sprawdzić podłączenie siłownika do magistrali przemysłowej; sprawdzić czy urządzenie master zostało podłączone do magistrali i działa w sposób poprawny prowadząc komunikację.
- Error 1.4** - brak komunikacji z modułem komunikacyjnym; moduł komunikacyjny jest uszkodzony, albo nie został podłączony.
- Error 2.0** - sygnał zwrotny niewiarygodny, tj. sygnał zwrotny $>21\text{mA}$ lub $<3,65\text{mA}$.
- 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] złącza 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: sterownik – moduł pomiarowy. Należy sprawdzić poprawność połączenia płytki SCA05 z modułem pomiarowym SNA06
- Error 2.3** - niewiarygodny czujnik położenia lub momentu.
- 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 $<2\%$.
- Error 2.9** - nienapięta sprężyna przetwornika położenia.
- Error 3.1** - przekroczenie warunku ograniczenia ruchu. Jeżeli ustawione jest ograniczenie ruchu „na moment” - Error 3.1 oznacza przekroczenie położenia krańcowego ($4,00$ lub $20,00\text{mA}$), 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 3.2** - błąd przekroczenia zadanego momentu w kierunku otwierania; jeśli ustawione jest ograniczenie ruchu „na drogę”, błąd wystąpi zawsze po przekroczeniu zadanego momentu.
W zakresie $19,40\text{--}20,00\text{mA}$ 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 3.3** - błąd przekroczenia zadanego momentu w kierunku zamykania; jeśli ustawione jest ograniczenie ruchu „na drogę”, błąd wystąpi zawsze po przekroczeniu zadanego momentu.
W zakresie 4,00-4,60mA 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 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 uniemożliwiające poprawny odczyt kierunku faz zasilających.
- Error 6.0** - awaria przetwornika momentu

11. 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 przykładać 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 35N (3,5kG), dla siłownika „b” nie powinna przekroczyć 70N (7kG) a dla siłownika „c” 90N (9kG).

12. Konserwacja



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:

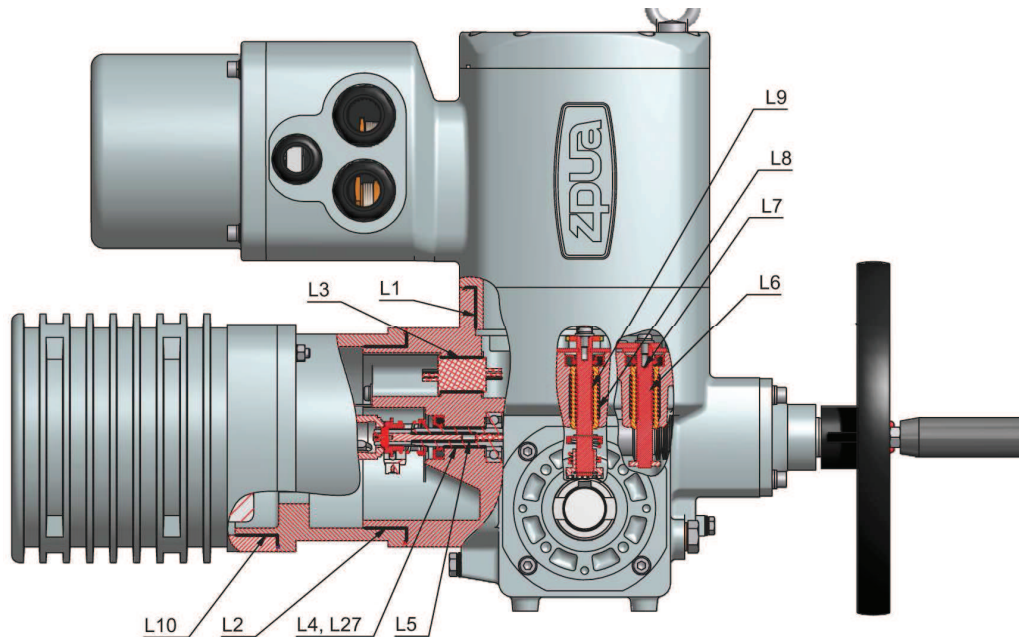
- ◆ Zdjęcie pokrywy listwy zaciskowej i obejrzenie połączeń przewodów na zaciskach, czy nie ma przebarwień oznaczających zbyt wysoki poziom temperatury,
- ◆ sprawdzenie momentów dokręcania połączeń śrubowych szczególnie w miejscach gdzie występują drgania,
- ◆ kontrolę złączy ognioszczelnych pokazanych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



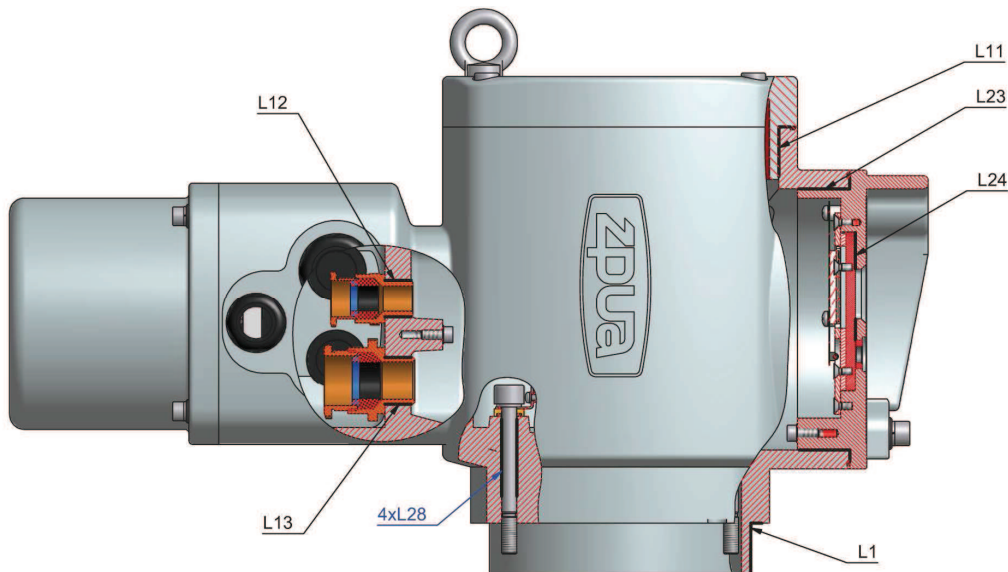
W przypadku demontażu podzespołów ze złączami ognioszczelnymi należy mieć pewność, że na czas trwania prac zostało całkowicie odłączone napięcie lub nie ma zagrożenia wybuchem. Należy zapoznać się z informacjami zawartymi w rozdziale o demontażu urządzenia.

Złącza ognioszczelne mogą być czyszczone wyłącznie chemicznie. Nie wolno narażać je na żadne uszkodzenia mechaniczne. W przypadku wątpliwości można skontrolować szczeliny złączy ognioszczelnych i porównać z wymaganiami podanymi na Rys. XII-A. 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.



Nr złącza	Długość złącza [mm]	Maks. prześwit	Nr złącza	Długość złącza [mm]	Maks. prześwit
L1	kołnierz: 6; cylinder: 25	0,15	L10	kołnierz: 6; cylinder: 25	0,15
L2	kołnierz: 6; cylinder: 25	0,15	L11	kołnierz: 6; cylinder: 25	0,15
L3	cyldryczne 25	0,15	L12	cyldryczne 10	0,15
L4	cyldryczne 25; k=0,07; m=0,14	0,25	L13	cyldryczne 10	0,15
L5	cyldryczne 40	0,2	L23	kołnierz: 6; cylinder: 25	0,15
L6	cyldryczne 25	0,07	L24	spajane (szerokość 10)	0
L7	cyldryczne 25	0,15	L27	cyldryczne 25; k=0,07; m=0,14	0,25
L8	cyldryczne 25	0,07	L28	cyldryczne 40	0,2
L9	cyldryczne 25	0,15			



Rys. XII-A: Wykaz złącz ognioszczelnych

13. Demontaż siłownika



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.

Przed demontażem siłownika obrotowego należy wyłączyć napięcie zasilania oraz sygnały sterujące siłownika. Należy dodatkowo upewnić się, że armatura jest odciążona i zabezpieczona przed oddziaływaniem na siłownik (moduły wahliwe, liniowe i przyłącza typu A bez siłownika nie zapewniają samohamowności).

Zdjąć pokrywę listew zasilających.

Demontaż siłownika można rozpocząć po upewnieniu się, że na listwach zaciskowych siłownika nie ma napięcia. Jeżeli kable przyłączeniowe są na tyle długie, że pozwalają na odstawienie siłownika po zdjęciu go z armatury, nie ma potrzeby odłączania przewodów z listew zaciskowych. W przeciwnym przypadku odłączyć przewody, poluzować dławnice kablowe i usunąć kable z siłownika.

Odkręcić śruby mocujące do siłownika: moduł wahliwy, liniowy lub przyłącze typu A (PA).

Unieść siłownik obrotowy i odstawić w bezpiecznym miejscu.

14. 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 IP68 zabezpiecza przed dostaniem się pyłu i wody. Dobrano właściwe materiały układu ślimak – ślimacznicza.

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.

Siłowniki liniowe

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.

Przyłącza typu A

W przyłączach typu A - oznaczenie: PA - zastosowano ochronę za pomocą bezpieczeństwa konstrukcyjnego „c”. Zidentyfikowano jedno istotne źródło zapłonu gorącą powierzchnią.

Gorąca powierzchnia powstaje na gwincie trapezowym przy współpracy tulei przyłącza PA z trzpieniem trapezowym podczas zamykania lub otwierania armatury. Przy zapewnieniu smarowania tego połączenia gwintowego podczas montażu i eksploatacji oraz zapewnieniu rodzaju pracy zgodnie z normą PN-EN 15714-2 dla klasy A, B i C tj. dla klasy A i B praca ON/OFF S2 15 min z obciążeniem 50% momentu znamionowego (90% czasu pracy) i z obciążeniem 100% momentu znamionowego (10% czasu pracy), a dla klasy C praca regulacyjna S4 25% 630 c/h z obciążeniem 50% momentu znamionowego najwyższa temperatura w przyłączy PA nie przekroczy temperatury deklarowanej. Należy stosować smar, którego temperatura zapłonu jest wyższa od 200°C. Należy również zwracać uwagę, aby nie dopuszczać do zanieczyszczenia tego gwintu.

15. Wykaz norm

Siłowniki spełniają wymagania norm:

- PN-EN 60079-0:2013-03/A11:2014-03 - Atmosfery wybuchowe -- Część 0: Urządzenia -- Podstawowe wymagania
- PN-EN 60079-1:2014-12 - Atmosfery wybuchowe -- Część 1: Zabezpieczenie urządzeń za pomocą osłon ognioszczelnych "d"
- PN-EN 60079-7:2016-02 - Atmosfery wybuchowe -- Część 7: Zabezpieczenie urządzeń za pomocą budowy wzmocnionej "e"
- PN-EN 60079-31:2014-10 - Atmosfery wybuchowe -- Część 31: Zabezpieczenie urządzeń przed zapłonem pyłu za pomocą obudowy "t"
- PN-EN ISO 80079-36:2016-07 - Atmosfery wybuchowe -- Część 36: Urządzenia nieelektryczne do atmosfer wybuchowych -- Metodyka i wymagania
- PN-EN ISO 80079-37:2016-07 - Atmosfery wybuchowe -- Część 37: Urządzenia nieelektryczne do atmosfer wybuchowych -- Rodzaj zabezpieczenia nieelektrycznego: bezpieczeństwo konstrukcyjne „c”, nadzorowanie źródeł zapłonu „b”, zanurzenie w cieczy „k”

16. Kodowanie siłownika

Siłowniki regulacyjne typu 4XI Ex są oferowane jako obrotowe, liniowe i wahliwe.

Przy siłowniku obrotowym należy zamawiać tylko moduł obrotowy 4XI 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 poniżej.

Standard wykonania:

1. W wyposażeniu standardowym siłownik inteligentny 4XI Ex posiada:
 - ◆ sygnał zwrotny 4...20mA,
 - ◆ sterowanie sygnałem 4...20mA,
 - ◆ sterowanie sygnałem trójstawnym 24VDC
 - ◆ podwójne wyłączniki drogi i momentu
2. Rodzaj pracy RS (podany w kodzie) oznacza rodzaj pracy S4 do maksymalnego momentu regulacyjnego i rodzaj pracy S2 do maksymalnego momentu sterowniczego.

SIŁOWNIK OBROTOWY INTELLIGENTNY Ex		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Ex
Rodzaj pracy	↑											
regulacyjny	R											
regulacyjno - sterowniczy	RS											
Moment znamionowy	↑											
regulacyjny 20Nm	a0											
regulacyjny 30Nm	a											
sterowniczy 60Nm												
regulacyjny 60Nm	b											
sterowniczy 120Nm												
regulacyjny 120Nm	c											
sterowniczy 240Nm												
Prędkość [obr/min]	↑											
4	1											
5,6	2											
8	3											
11	4											
16	5											
22	6											
32	7											
41	8											
Droga [obroty]	↑											
od 1 do 50	1											
od 51 do 120	2											
od 121 do 1500	3											
inne (podać w zamówieniu)	9											
Sterowanie lokalne	↑											
sterowanie lokalne przyciskami	1											
sterowanie lokalne przyciskami i z aplikacji przez bluetooth	2											
Dodatkowe wyposażenie elektroniczne	↑											
brak dodatkowego wyposażenia elektronicznego	0											
sprzęg szeregowy MODBUS	1											
sprzęg szeregowy PROFIBUS (punkt-punkt)	2											
regulator PI	3											
inne (podać w zamówieniu)	9											
Dodatkowe sygnały	↑											
brak	0											
2 programowalne przekaźniki położeń pośrednich	1											
wyjście analogowe + wejście analogowe + wejście binarne	2											
inne, do uzgodnienia	9											
Wprowadzenie 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)	9											
Dodatkowe wyposażenie elektryczne	↑											
bez grzałki	0											
grzałka z termostatem	1											
Typ przyłącza	↑											
tuleja przyłączeniowa B1 (wg normy PN-EN ISO 5210)	0											
tuleja przyłączeniowa B3 (wg normy PN-EN ISO 5210)	1											
tuleja przyłączeniowa adaptowana do armatury	2											
przyłącze A	3											

/Ke4XI 201805/

MODUŁ WAHLIWY
SIŁOWNIKA X

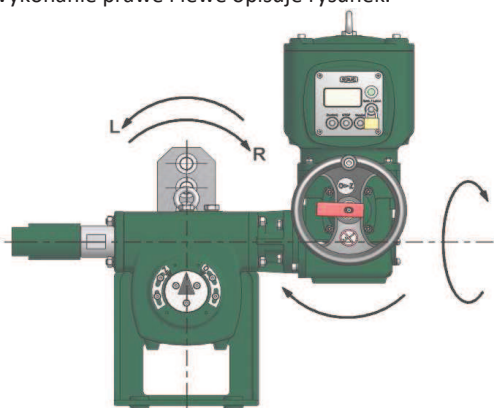
W **Ex**

Moment znamionowy		↑
regulacyjny	250 Nm	a
sterowniczy	500 Nm	
regulacyjny	500 Nm	b
sterowniczy	1000 Nm	
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		↑
bez tulei przyłączeniowej		0
tuleja przyłączeniowa typ V (otwór i wpust), (podać wymiary)		1
tuleja przyłączeniowa adaptowana do armatury		2
wałek do przyłączenia korby		3
tuleja przyłączeniowa typ L (otwór kwadratowy), (podać wymiary)		4
tuleja przyłącz. typ H (otwór 2 równoleg. płaszczyzny), (podać wymiary)		5
tuleja przyłączeniowa nieobrobiona		6
Wypożyczenie dodatkowe		↑
bez wyposażenia		0
korba stała		1
korba regulowana		2
korba stała + 2 przeguby		3
korba regulowana + 2 przeguby		4
Mocowanie cęgna do urządzenia wykonawczego		↑
bez mocowania		0
nakładka ze stożkiem Morse'a		1
tulejka ze stożkiem Morse'a		2
Rodzaj modułu		↑
sterowniczy		0
regulacyjny		1
Temperatura pracy		↑
standard -20°C ÷ +70°C		0
niska temperatura -40°C ÷ +70°C		2

/KeW 201805/

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.

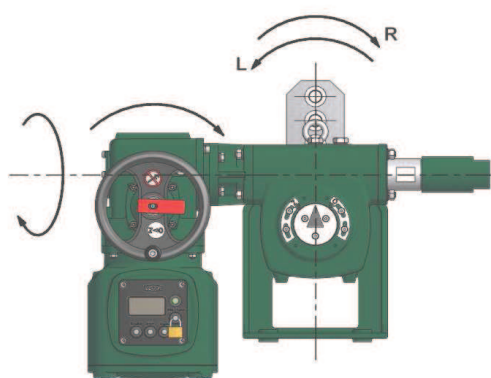


Wykonanie prawe-R

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

Wykonanie prawe-L

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



Wykonanie lewe-L

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

Wykonanie lewe-R

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

MODUŁ LINIOWY SIŁOWNIKA X		1	2	3	4	5	6	7	8	Ex
Siła znamionowa		↑								
regulacyjny	10 kN	a								
sterowniczy	20 kN									
regulacyjny	20 kN	b								
sterowniczy	40 kN									
regulacyjny	30 kN	c								
sterowniczy	60 kN									
Skok - dla La i Lb - dla Lc		↑								
do 50 mm	--	1								
do 100 mm	do 80 mm	2								
do 125 mm	--	3								
do 150 mm	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								
kołnierz F14	dla modułu Lc	3								
Gwint trzpienia		↑								
gwint trzpienia w module La	M12 x 1,25	1								
gwint trzpienia w module La i Lb	M16 x 1,5	2								
gwint trzpienia w module Lb	M20 x 1,5	3								
gwint trzpienia w module Lc	M36 x 3	4								
gwint trzpienia w module	inny	9								
Wyposażenie dodatkowe		↑								
bez przyłącza		0								
łącznik (podać gwint trzpienia zaworu)		1								
przyłącze (jarzmo + łącznik, podać dane zaworu)		2								
Gwint modułu liniowego		↑								
jednowchodowy	dla modułu La, Lb i Lc	1								
dwuwchodowy	dla modułu Lc	2								
Temperatura pracy		↑								
standard -20°C ÷ +70°C		0								
niska temperatura -40°C ÷ +70°C		2								

/KeL 201825/

UWAGI:

- Moduł liniowy jest dostarczany z tuleją przyłączeniową do siłownika obrotowego.
- Wysuw tulei na 1 obrót w module La i Lb wynosi 5 mm.
Wysuw tulei na 1 obrót w module Lc wynosi:
 - 7 mm dla gwintu jednowchodowego;
 - 14 mm dla gwintu dwuwchodowego.

Przykład zamawiania:

Kod: **4XIRSc-83-120-01-2 Ex** - oznacza:

- 4XIRSc - siłownik regulacyjny obrotowy; moment znamionowy 240 Nm (praca S2);
praca S4 do 120 Nm;
- 8 - prędkość 41 obr/min;
 - 3 - droga powyżej 120 obrotów, do 1500 obrotów
 - 1 - sterowanie lokalne przyciskami na stacyjce sterowania lokalnego;
 - 2 - komunikacja Profibus DP punkt-punkt;
 - 0 - bez dodatkowych sygnałów;
 - 0 - zaślepki 6 szt., bez dławnic kablowych;
 - 1 - z grzałką i termostatem;
 - 2 - z tuleją przyłączeniową adaptowaną do armatury (opis w zamówieniu);
 - Ex - przeznaczony do pracy w przestrzeniach zagrożonych wybuchem.

Kod: **4XIRSB-72-202-11-0 Ex / Wb-11-042-10 Ex** - oznacza:

- 4XIRSB - siłownik regulacyjny obrotowy; moment znamionowy 120 Nm (praca S2);
praca S4 do 60 Nm;
- 7 - prędkość 32 obr/min;
 - 2 - droga powyżej 50 obrotów, do 120 obrotów
 - 2 - sterowanie lokalne przyciskami na stacyjce sterowania i za pośrednictwem aplikacji XIDrive;
 - 0 - bez dodatkowych opcji w wyposażeniu elektroniki;
 - 2 - pakiet sygnałów dodatkowych z dostępnym analogowym sygnałem pomiaru momentu;
 - 1 - wpusty kablowe M25x1,5 i M32x1,5 oraz 4 zaślepki;
 - 1 - z grzałką i termostatem;
 - 0 - z tuleją przyłączeniową B1;
 - Ex - przeznaczony do pracy w przestrzeniach zagrożonych wybuchem.
- Wb - z modułem wahliwym
- 1 - wykonanie prawe;
 - 1 - z podstawą;
 - 0 - bez tulei przyłączeniowej;
 - 4 - z korbą regulowaną i dwoma przegubami
 - 2 - mocowanie ciągną do urządzenia wykonawczego tulejką ze stożkiem Morse'a
 - 1 - moment znamionowy 500Nm
 - 0 - temperatura pracy od -20°C do +70°C
 - Ex - moduł do pracy w przestrzeniach zagrożonych wybuchem

Kod: **4XIRa-31-101-11-0 Ex / La-1-011-212 Ex** - oznacza:

- 4XIRa - siłownik regulacyjny obrotowy; moment znamionowy 30 Nm;
- 3 - prędkość 8 obr/min;
- 1 - droga do 50 obrotów;
- 1 - sterowanie lokalne przyciskami na stacyjce sterowania lokalnego;
- 0 - bez dodatkowych opcji w wyposażeniu elektroniki;
- 1 - dodatkowe 2 przełączniki programowalne do sygnalizacji położeń pośrednich;
- 1 - wpusty kablowe M25x1,5 i M32x1,5 oraz 4 zaślepki;
- 1 - z grzałką i termostatem;
- 0 - z tuleją przyłączeniową B1;
- Ex - przeznaczony do pracy w przestrzeniach zagrożonych wybuchem.
- La - z modułem liniowym, siła znamionowa 10 kN
- 1 - skok modułu do 50 mm;
- 0 - wykonanie lewe;
- 1 - kołnierz przyłączeniowy modułu F07;
- 1 - gwint trzpienia w module M12x1,25
- 2 - z jarzmem i łącznikiem
- 1 - Jednowchodowy gwint modułu
- 2 - temperatura pracy od -40°C do +70°C
- Ex - moduł do pracy w przestrzeniach zagrożonych wybuchem

17. Serwis - naprawy

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

18. Utylizacja

Utylizacja materiałów z opakowania

Materiały z opakowania nadają się do całkowitej utylizacji. Elementy opakowania należy posegregować następnie poddać utylizacji 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.

W przypadku złomowania siłownika należy:

- ◆ dostać się do komór gdzie znajduje się smar półpłynny, usunąć go i przekazać firmie dopuszczonej do utylizowania przepracowanych 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.

19. Kontakt

Producent:



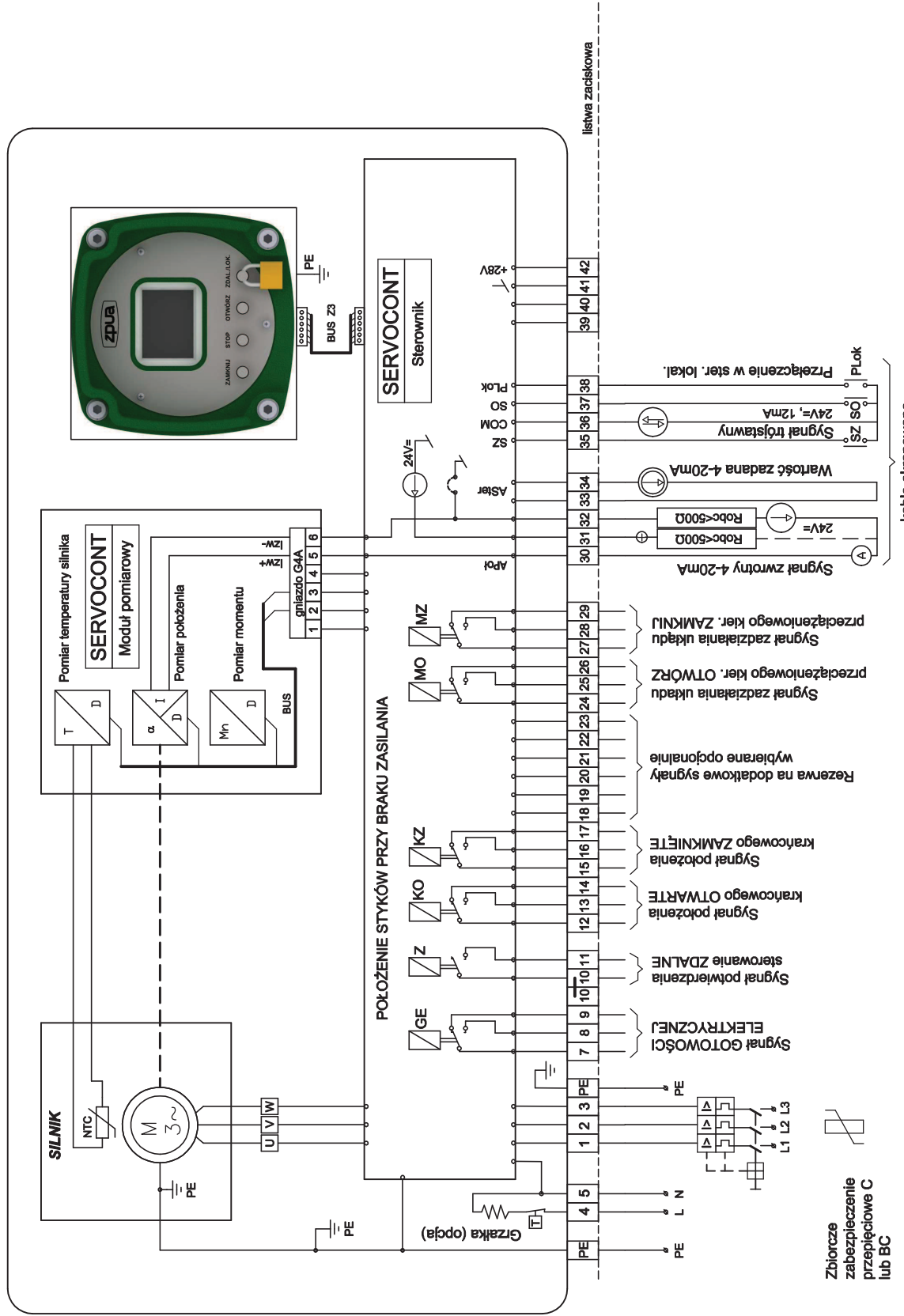
® ZAKŁAD PRODUKCJI URZĄDZEŃ AUTOMATYKI Sp. z o.o.
ul. Tęczowa 57, 50-950 Wrocław
Tel. 71 342 88 30, Fax 71 342 89 20,
e-mail: zpua@zpua.com.pl; www.zpua.com.pl

Dział Marketingu tel. 502 180 558

Dział Produkcji i Sprzedaży tel. 71 342 34 00

lub 71 342 33 58

Dział Rozwoju i informacje techniczne tel. 71 342 88 30 w.36



Nazwa: Schemat aplikacyjny siłownika regulacyjnego inteligentnego 4XI Ex		Rys. 1	
		Ark.: 1 / 2	
ZAKŁAD PRODUKCJI URZĄDZEŃ AUTOMATYKI Sp. z o.o. WROCŁAW		Nr dok.: 5238-0850-6	
Instrukcja obsługi siłownika 4XI Ex		Wydanie rys.: 1	
		Data: 2018-01-10	

1÷5 Zasilanie 3x400V, 50Hz, zabezpieczenie: wyłącznik silnikowy.

7÷29 Styki sygnalizacyjne: gotowość elektryczna GE, potwierdzenie przełączenia ze sterowania lokalnego w zdalne Z, położenia krańcowe, zadziałanie układu momentowego w kierunkach otwieranie i zamykanie oraz sygnały dodatkowe (opcja). Przekazniki 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 sterujący - 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 lokalne (miejscowe): 24V DC, (pobór 12mA) o dowolnej polaryzacji. Podanie napięcia powoduje przełączenie w sterowanie lokalne, bez możliwości przełączenia lokalnie w sterowanie zdalne.

'ZDAL./LOK.'

Przycisk przełączania trybu pracy (sterowanie zdalne/lokalne), umieszczony jest na stacyje sterowania lokalnego. Przycisk jest monostabilny - każdorazowe naciśnięcie przycisku powoduje przełączenie sterowania ze zdalnego w lokalne i na odwrót. Przełączenie w tryb "lokalne" umożliwia sterowanie przyciskami 'OTWÓRZ', 'ZAMKNIJ' (sterowanie w kierunku otwarcia lub zamknięcia) oraz przyciskiem 'STOP'.

UWAGA! Całość konfiguracji siłownika odbywa się programowo, przyciskami na stacyje sterowania lokalnego albo przy pomocy aplikacji XIDrive zainstalowanej na urządzeniach elektronicznych wyposażonych w system Android i komunikację bluetooth oraz ewentualnie NFC (telefony, tablety).

Nazwa:	Schemat aplikacyjny siłownika regulacyjnego inteligentnego 4XI Ex			Rys. 1
				Ark.: 2 / 2
 ZAKŁAD PRODUKCJI URZĄDZEŃ AUTOMATYKI Sp. z o.o. WROCŁAW		Instrukcja obsługi siłownika 4XI Ex		Nr dok.:
		Wydanie rys.: 1	Data: 2018-01-10	5238-0850-6