

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



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

SIŁOWNIKI STEROWNICZE

XS I X-MATIK

Ex Grupa II kategoria 3

INSTRUKCJA OBSŁUGI

Dystrybutorzy:



EMET-IMPEX Sp. z o.o., Przemyśl



**Zakład Automatyki Przemysłowej
INTEC Sp. z o.o., Wrocław**

Wydanie 15

sierpień 2011 r.

SPIS TREŚCI

Strona

1.	Informacje ogólne dotyczące siłowników i ich bezpiecznego stosowania	3
1.1.	Zastosowanie	3
1.2.	Opis techniczny	3
1.3.	Oznaczenie siłowników	4
1.4.	Instalowanie siłownika	4
1.5.	Konserwacja	5
1.6.	Uwagi i ostrzeżenia dotyczące bezpieczeństwa	5
2.	Dane techniczne	6
2.1.	Dane techniczne siłownika standardowego XS	6
2.2.	Dane sterownika dla siłownika X-MATIK	7
2.3.	Dane przeciwwybuchowe	7
2.4.	Schematy połączeń elektrycznych	8
3.	Montaż siłownika na armaturze	8
4.	Podłączenie elektryczne	10
5.	Uruchomienie	11
5.1.	Przełączanie na tryb pracy ręcznej	12
5.2.	Stacyjka sterowania lokalnego	13
5.3.	Sprawdzenie działania wyłączników momentowych	14
5.4.	Ustawienie wyłączników drogi	15
5.5.	Ustawienie wskaźnika położenia	18
5.6.	Inne ustawienia	18
5.7.	Ustawienie przetwornika położenia	18
6.	Sterownik siłownika (wersja X-MATIK)	18
6.1.	Zastosowanie	18
6.2.	Działanie siłownika	19
6.2.1.	Sterowanie lokalne (opis stacyjki sterowania lokalnego)	19
6.2.2.	Sterowanie zdalne	21
6.2.3.	Sterowanie awaryjne (Ruch awaryjny)	21
6.3.	Konfigurowanie logiki sterowania	21
6.3.1	Konfigurowanie sterowania poprzez MODBUS (opcja)	24
6.4.	Podłączenie i aplikacja	25
7.	Zabezpieczenia zewnętrzne siłownika	25
8.	Eksploatacja	26

9.	Konserwacja	26
10.	Transport i przechowywanie	27
11.	Kodowanie siłownika	27
12.	Serwis – naprawy	31
13.	Części zamienne	31
14.	Utylizacja	32
15.	Kontakt	32

SPIS RYSUNKÓW

Rysunek 1. Schemat aplikacyjny siłownika XS (wyłączenie od położenia)

Rysunek 2. Schemat aplikacyjny siłownika XS (wyłączanie zamknięcia od momentu)

Rysunek 3. Schemat aplikacyjny sterowania siłownika X-MATIK

Rysunek 4. Wielowtyk siłowników XS

Rysunek 5. Przyłącze B1 ISO 5210

Rysunek 6. Przyłącze B3 ISO 5210

Rysunek 7. Przyłącze A ISO 5210

Rysunek 8. Wykaz części zamiennych siłownika XS i X-MATIK

Rysunek 9. Wykaz części zamiennych bloku sterującego XS

Rysunek 10. Wykaz części zamiennych bloku sterowania X-MATIK

Rysunek 11. Montaż bloku sterownika MO siłownika XSMO

ZAŁĄCZNIKI

1. Załącznik 1: Ustawianie modułu wahliwego siłownika X (dostarczany przy zamówieniu siłownika wahliwego)
2. Załącznik 2: Przetwornik położenia kąтового PPT-02/C. Dokumentacja techniczno - ruchowa (dostarczany przy zamówieniu siłownika z przetwornikiem położenia)
3. Załącznik 3 Deklaracja zgodności WE maszyny z dyrektywą ATEX 94/8/WE
4. Załącznik 5: Opis sterowania MODBUS. (Dostarczony przy zamówieniu siłownika z opcją MODBUS)

1. Informacje ogólne dotyczące siłowników i ich bezpiecznego stosowania

1.1 Zastosowanie

Siłowniki sterownicze typu XS i X-MATIK są przeznaczone do napędu elementów wykonawczych takich jak zawory, zasuwki, klapy, przepustnice itp. w układach sterowania automatyki przemysłowej, w energetyce, ciepłownictwie, przemyśle chemicznym, petrochemicznym, gazowniczym, spożywczym, oczyszczalniach ścieków oraz instalacjach wodociągowych itp. Siłowniki XS mogą pracować w pomieszczeniach przemysłowych i w terenie otwartym.

Siłowniki XS i X-MATIK mogą być oferowane również do pracy w przestrzeniach zagrożonych wybuchem jako urządzenia grupy II kategorii 3 do pracy w atmosferach wybuchowych spowodowanych obecnością pyłów (D). Siłowniki X są oznaczane wtedy dodatkowo symbolem:

II 3D Ex tD A22 T140°C

II 3D c T140°C

co oznacza:

II - Grupa II stanowią ją urządzenia i systemy ochronne przeznaczone do użytku w innych, niż zakłady górnicze miejscach zagrożonych występowaniem atmosfer wybuchowych,

3 – kategoria ochrony 3 obejmuje urządzenia zaprojektowane tak, aby mogły funkcjonować zgodnie z parametrami ruchowymi ustalonymi przez producenta, zapewniając normalny poziom zabezpieczenia,

D – praca w atmosferach wybuchowych spowodowanych obecnością pyłów,

tD – ochrona za pomocą obudowy tD,

A22 – metoda A, strefa 22,

c – bezpieczeństwo konstrukcyjne,

T140°C - maksymalna temperatura obudowy,

Temperatura otoczenia podczas pracy wynosi -20° do +60°C

Producent nie ponosi odpowiedzialności za szkody wynikające z zastosowania siłownika niezgodnie z jego przeznaczeniem.

Szczegółowe zapoznanie się z niniejszą Instrukcją Obsługi ułatwi prawidłowe wykorzystanie siłownika. Rysunki powoływane w treści Instrukcji Obsługi, numerowane liczbowo (np. Rysunek 2.) są zamieszczone na końcu instrukcji.

1.2 Opis techniczny

Stałoprędkościowe siłowniki sterownicze typu XS i X-MATIK posiadają budowę modułową. Podstawowym modułem (zespołem napędowym) siłownika jest moduł obrotowy zawierający silnik trójfazowy 3x400 V, przekładnię główną, napęd ręczny, układ przeniesienia napędu, blok sterujący i złącze przemysłowe. Moduł obrotowy stanowi samodzielny siłownik obrotowy, a w zestawieniu z modułem liniowym lub wahliwym – siłownik liniowy lub wahliwy. Siłowniki sterownicze XS i X-MATIK różnią się między sobą

blokiem sterującym. Blok sterujący jest oferowany w dwóch wykonaniach: standardowym i X-MATIK.

Blok sterujący w wykonaniu standardowym zawiera wyłączniki drogi, wyłączniki momentowe układu przeciążeniowego i mechaniczny wskaźnik położenia. Blok sterujący w tym wykonaniu może być opcjonalnie wyposażony w przetwornik położenia lub generator migu do sygnalizacji ruchu elementu wykonawczego. Sterowanie siłownikiem XS odbywa się przez podanie napięcia zasilającego 3x400V.

Blok sterujący w wykonaniu X-MATIK zawiera dodatkowo sterownik z tyrystorowym układem załączania silnika i stacyjkę sterowania lokalnego. Sterowanie siłownikiem X-MATIK odbywa się sygnałem sterującym trójstawnym 24VDC lub poprzez magistralę MODBUS.

Wyłączniki układu przeciążeniowego (momentowe) dla siłowników sterowniczych XS i X-MATIK są **ustawiane fabrycznie**. Na obiekcie w razie potrzeby istnieje możliwość zmiany ustawienia momentu w zakresie 50÷110 % momentu znamionowego.

Zalety

- ◆ mały ciężar i dowolna pozycja pracy pozwalają na montaż siłownika bezpośrednio na elemencie wykonawczym,
- ◆ modułowa budowa siłownika zapewniająca szybki serwis,
- ◆ podwyższony stopień ochrony IP 67,
- ◆ łatwy sposób podłączania na obiekcie przy pomocy wtykowych złącz przemysłowych,
- ◆ trwałość i niezawodność pracy,
- ◆ długie okresy międzyremontowe,
- ◆ wymiary przyłączeniowe kołnierzy typu F7, F10, F14 zgodne z ISO-5210, DIN-3210 i PN-88/M-42010.

1.3 Oznaczenie siłowników

Siłowniki sterownicze typu XS produkowane są jako obrotowe, liniowe i wahliwe. Przy siłowniku obrotowym należy zamawiać tylko moduł obrotowy XS. W przypadku siłowników liniowych i wahlowych należy zamawiać moduł obrotowy i odpowiedni moduł liniowy lub wahlowy. Sposób zamawiania i oznaczania poszczególnych typów siłowników przedstawiono w punkcie 11. Siłowniki XS i X-MATIK oferowane do pracy w przestrzeniach zagrożonych wybuchem jako urządzenia grupy II kategorii 3 do pracy w atmosferach wybuchowych spowodowanych obecnością pyłów (D) są oznaczane dodatkowo symbolem opisanym w punkcie 1.1

1.4 Instalowanie siłownika

Siłowniki sterownicze 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

Ostrzeżenie prawidłowo dobrany do elementu wykonawczego.
Jeżeli siłownik jest przeznaczony do pracy w przestrzeni zagrożonej wybuchem spowodowanym obecnością pyłu i jest oznaczony jako urządzenie grupy II i kategorii 3, to przy pracach instalacyjnych w przestrzeniach zagrożonych wybuchem należy stosować się do zaleceń i wymagań normy PN-EN 60079-14 Urządzenia elektryczne w przestrzeniach zagrożonych wybuchem -- Część 14: Instalacje elektryczne w obszarach ryzyka (innych niż zakłady górnicze). Prace uruchomieniowe przy siłowniku będącym pod napięciem mogą być wykonywane tylko w czasie gdy nie występuje zagrożenie wybuchem.

1.5 Konserwacja

Przestrzeganie zaleceń konserwacyjnych podanych w punkcie 9. zapewni długotrwałą i bezusterkową eksploatację siłowników.
Ostrzeżenie Jeżeli siłownik jest przeznaczony do pracy w przestrzeni zagrożonej wybuchem spowodowanym obecnością pyłu i jest oznaczony jako urządzenie grupy II i kategorii 3, to 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.

1.6 Uwagi i ostrzeżenia dotyczące bezpieczeństwa

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

Jeżeli siłownik jest przeznaczony do pracy w przestrzeni zagrożonej wybuchem spowodowanym obecnością pyłu, to przy wszelkich pracach takich jak transport, składowanie, instalacja, podłączanie do instalacji elektrycznej, rozruch, konserwacja należy wykluczyć ryzyko wybuchu. Wszelkie tego rodzaju prace w przestrzeniach zagrożonych wybuchem powinny być przeprowadzane przez pracowników posiadających stosowne uprawnienia. Prace w przestrzeniach zagrożonych wybuchem podlegają specjalnym przepisom, określonym w normie PN-EN 60079-17, które muszą być dotrzymane.

Prace instalacyjne i uruchomieniowe mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany personel zgodnie z obowiązującymi przepisami bezpieczeństwa, ponieważ siłownik jest zasilany napięciem niebezpiecznym.

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

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

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

2. Dane techniczne

2.1. Dane techniczne siłownika standardowego XS

Lp.	Parametr	Wartość		
		Siłownik obrotowy XS	Siłownik liniowy XS / mod L	Siłownik wahliwy XS / mod W
1	Znamionowa wartość momentu Mn lub siły wyjściowej Fn siłownika przy napięciu zasilania 3x400V AC $\pm 10\%$, f=50Hz (1) Wyższe wartości momentu lub siły uzgadniać z dostawcą.	XSa0 - 30 Nm XSa1 - 60 Nm XSb - 120 Nm XSc - 240 Nm XSd - 480 Nm	XSa0/La - 10 kN XSa1/La - 20 kN XSb/Lb - 40 kN (1)	XSa0/Wa - 250 Nm XSa1/Wa - 500 Nm XSb/Wb - 1000 Nm (1)
2	Zakres ustawianego układu przeciążeniowego (nastawa fabryczna)	50 - 110 % Mn	50 - 110 % Fn	50 - 110 % Mn
3	Napięcie znamionowe zasilania silnika siłownika Obciążenie zestyków mikrowył.	3x400V AC, $\pm 10\%$, 50 Hz 2,5A / 230V AC 0,3A / 220V DC		
4	Znamionowa wartość skoku	16; 22; 30; 45; 56; 80; 110; 160; 220; 310 do 1250 obr.	40; 50; 80; 100; 125; 150, 200 mm	90°; 120°; 160°
5	Znamionowa prędkość elementu wyjściowego	16; 20; 32; 41; 63, 126 obr/min	80; 100; 160; 200 mm/min	1; 1,2; 1,9; 2,4 obr/min
6	Rodzaj pracy	Praca dorywcza S2 15min		
7	Temperatura pracy	-20 ÷ 60°C		
8	Stopień ochrony siłownika	IP67		
9	Wilgotność	Do 80%		
10	Pozycja pracy	Dowolna		
11	Smarowanie	Smar półpłynny		
12	Przyłącze	F07, F10, F14	F7 lub F10	F10 lub F14
13	Wymiary: [mm] BxLxh1(h) - typ a XS (XSM) - typ b XS (XSM) - typ c, d XS (XSM) (2) Wymiary zależą od wybranego modułu liniowego lub wahliwego	360x595x230(340) 390x630x230(340) 460x810x300(380)	360x595x505(575) 390x630x545(615) (2)	610x595x595(710) 705x630x655(770) (2)

14	Masa: - typ a XS (XSM)	19 (23) kg	25 (29) kg	41 (45) kg
	- typ b XS (XSM)	25 (29) kg	31 (35) kg	54 (58) kg
	- typ c, d XS (XSM)	54 (58) kg	(3)	(3)
	(3) Masa zależy od wybranego modułu liniowego lub wahliwego			

2.2. Dane sterownika dla siłownika X-MATIK

Napięcie zasilania	3x400VAC, 50Hz
Załączenie mocy	Tyrystorowe, max 2,2kW (S2 3min); stycznikowe max 5,5 kW
Wejścia sterujące	24V DC, z separacją galwaniczną (ZDALNE, OTWÓRZ, ZAMKNIJ, STOP, RUCH AWARYJNY) napięcie zasilające może pochodzić z zasilacza z X-MATIKA; magistrala MODBUS
Napięcie na styki drogowe i momentowe	48V, galwanicznie odizolowane
Styki drogowe i momentowe	- OTWARTE - ZAMKNIĘTE - moment na OTWÓRZ - moment na ZAMKNIJ
Wyjścia przekaźnikowe (styki)	230VAC / 0,5A - GOTOWOŚĆ ELEKTRYCZNA - ZDALNE - LOKALNE
Wyjście analogowe (opcja)	Położenie siłownika 4-20mA - dostępne w wykonaniu z przetwornikiem położenia
Ruch awaryjny	- ruch w kierunku na OTWÓRZ, lub - ruch w kierunku na ZAMKNIJ w zależności od ustawienia mikroprzełączników
Przyłącze elektryczne	Złącze przemysłowe 46 pinów

2.3. Dane przeciwybuchowe

Lp	Parametr	Wartość
1	Ochrona przeciwybuchowa siłownika obrotowego	II 3D Ex tD A22 T140°C, II 3D c T140°C znaczenie poszczególnych symboli opisano w p. 1.1
2	Ochrona przeciwybuchowa modułu liniowego i wahliwego	II 3D c T135°C modułu wahliwego II 3D c T150°C modułu liniowego S2 5minut
3	Sposób ochrony	Bezpieczeństwo poprzez obudowę tD (stopień ochrony IP67) Komora przekładni głównej – bezpieczeństwo konstrukcyjne c Moduł liniowy - bezpieczeństwo konstrukcyjne c Moduł wahliwy - bezpieczeństwo konstrukcyjne c
4	Deklaracja zgodności	Deklaracja zgodności do pracy w przestrzeniach zagrożonych wybuchem pyłu, siłowników XS i X-MATIK jako urządzeń grupy II kategorii 3 stanowi Załącznik 3 do Instrukcji Obsługi.

2.4. Schematy połączeń elektrycznych

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

Schemat aplikacyjny dla sterowania z wyłączaniem w pozycji „zamknięte” wyłącznikiem drogi przedstawiono na Rysunku 1.

Schemat aplikacyjny dla sterowania z wyłączaniem w pozycji „zamknięte” wyłącznikiem momentowym (sterowanie z dociskiem) pokazano na Rysunku 2.

Schemat aplikacyjny siłownika X-MATIK (XSM) został zamieszczony na Rysunku 3 str. 1 i 2. Schemat aplikacyjny siłownika X-MATIK ze sterownikiem odsuniętym (XSMO) został zamieszczony na Rysunku 3 str. 3 i 4.

3. Montaż siłownika na armaturze

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

W przypadku stwierdzenia uszkodzeń skontaktować się z dostawcą i wymienić uszkodzone części na dostarczone przez producenta.

Siłowniki mogą pracować w dowolnej pozycji pracy. Stosownie do pozycji pracy dla siłowników w wersji X-MATIK można obrócić stacyjkę sterowania lokalnego. Siłowniki należy montować tak, aby zapewnić swobodny dostęp do stacyjki sterowania lokalnego i kółka napędu ręcznego.

Do celów serwisowych należy zapewnić wolną przestrzeń około 50 cm wokół siłownika.

Montaż siłownika obrotowego lub wahliwego

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

Przyłącze typu B1/B3

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

połączenia pokazano na Rysunku 6.

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

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

Przyłącze typu A

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

W tym przypadku przed montażem siłownika należy wymontować tuleję z przyłącza typu A i wykonać właściwy gwint. Wykonanie otworu i gwintu w tulei wymaga szczególnego zwrócenia uwagi na centryczność otworu oraz zapewnienie jego prostopadłości do powierzchni współpracujących z łożyskami wzdłużnymi.

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

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

Uwaga

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

Montaż siłownika liniowego

Przy montażu siłownika liniowego na elemencie wykonawczym (zawór) należy:

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

Uwaga Przy łączeniu przyłącza modułu liniowego z trzpieniem zaworu przy pomocy łącznika zwrócić uwagę, aby ograniczenie ruchu związane ze skokiem modułu liniowego siłownika nie ograniczało skoku trzpienia zaworu oraz na dokręcenie przeciwnakrętki.

Montaż siłownika X-MATIK z odsuniętym sterownikiem

Sposób montażu siłownika z odsuniętym sterownikiem (XSMO) na armaturze jest identyczny jak opisano powyżej.

Montaż sterownika MO (oddzielna obudowa) należy przewidzieć w pobliżu siłownika na słupie lub stojaku tak, aby odległość połączenia kablem siłownika ze sterownikiem nie przekraczała 30m.

Otwory montażowe w bloku sterującym MO pokazano na Rys. 11. Rozstawy otworów do mocowania sterownika dostosowano do elementów nośnych (płaskowniki, ceowniki) z otworami 9x18mm (fasolka) i rozstawem między otworami 10mm.

4. Podłączenie elektryczne

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

Przy pracach instalacyjnych w przestrzeniach zagrożonych wybuchem należy stosować się do zaleceń i wymagań normy PN-EN 60079-14 Urządzenia elektryczne w przestrzeniach zagrożonych wybuchem -- Część 14: Instalacje elektryczne w obszarach ryzyka (innych niż zakłady górnicze). Prace instalacyjne przy siłowniku należy wykonywać bez podanego napięcia i mogą być prowadzone tylko w czasie gdy nie występuje zagrożenie wybuchem.

Siłownik jest zasilany napięciem trójfazowym 3x400 V AC. Siłownik wymaga podłączenia przewodu ochronnego, którego zacisk znajduje się we wtyku złącza przemysłowego. Połączenia elektryczne w siłowniku są realizowane poprzez

złącze przemysłowe. Obudowa złącza posiada dwie dławnice kablowe. Od góry dławnicę M25 na kabel zasilający o średnicy 11-17mm oraz z boku dławnicę M20 na kabel o średnicy 8-13mm doprowadzający sygnały sterujące i sygnalizacyjne. Wtyk (część obiektowa złącza) jest dostarczany w zestawie: obudowa, wkładka stykowa i komplet styków zaciskanych.

Dla siłownika X-MATIK z odsuniętym sterownikiem należy połączyć siłownik ze sterownikiem MO kablem ze złączami przemysłowymi 32 stykowymi dostarczonymi z siłownikiem. Należy zwrócić uwagę, że złącze przemysłowe tego kabla od strony siłownika jest gniazdem a od strony sterownika wtykiem. Przy podłączaniu styków złączy łączyć ze sobą te same numery styków (1-1; 2-2;...32-32). Zwrócić uwagę, aby do styków 1, 2, 3, przez które jest zasilany silnik siłownika podłączać przewody o właściwym przekroju dla jego mocy.

Podłączenie przewodów do wtyku należy wykonać zgodnie z projektem technicznym lub zalecanym schematem aplikacyjnym pokazanym na Rysunkach 1, 2, 3.

Ostrzeżenie Po zakończeniu montażu wtyku sprawdzić prawidłowość połączeń na zgodność wyprowadzeń ze schematem aplikacyjnym. Sprawdzić skuteczność ochrony przeciwporażeniowej zgodnie z normą PN-IEC 60364-4-41 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa”.

Uwaga Zwrócić szczególną uwagę na prawidłowe dokręcenie dławnic przewodów dla zapewnienia stopnia ochrony IP67. Jeżeli dławnica boczna nie jest wykorzystana, sprawdzić czy jest zaślepią (zaśleпка dostarczana z dławnicą).

5. Uruchomienie

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

Ostrzeżenie 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 Urządzenia elektryczne w przestrzeniach zagrożonych wybuchem -- Część 14: Instalacje elektryczne w obszarach ryzyka (innych niż zakłady górnicze).

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

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

Generalnie proces uruchomienia polega na sprawdzeniu działania wyłączników momentowych oraz prawidłowym ustawieniu wyłączników drogi w siłowniku, aby sterowanie elektryczne do położeń OTWARTE i ZAMKNIĘTE odpowiadało otwarciu i zamknięciu elementu wykonawczego.

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

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

Poniżej opisano uruchomienie siłownika sterowniczego w wersji standard.

Uruchomienie siłownika w wersji X-MATIK (M, MO) jest analogiczne. Sterowanie w tej wersji można wykonywać przy pomocy stacyjki sterowania lokalnego.

Należy również skonfigurować sterownik X-MATIK zgodnie z opisem zawartym w p. 6.

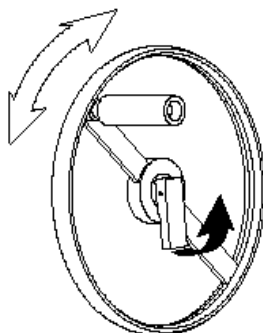
Uwaga Przedstawiona procedura ustawiania siłownika dotyczy siłownika, w którym zamykanie elementu wykonawczego odbywa się przy kręceniu kółkiem napędu ręcznego w prawo. W przypadku gdy zamykanie odbywa się przy kręceniu kółkiem napędu ręcznego w lewo funkcja opisanych wyłączników ulega zamianie.

Przy uruchamianiu siłownika sterowniczego XS, aby uzyskać dostęp do nastawianych elementów należy zdjąć pokrywę bloku sterującego z okienkiem, pod którym widać wskaźnik położenia. Pokrywę zdejmuje się poprzez odkręcenie 4 wkrętów wkrętakiem krzyżakowym. Widok zespołu sterującego pokazano na Rys. B.

5.1. Przełączanie na tryb pracy ręcznej

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

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



Rys. A.

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

- ◆ Należy odciągnąć dźwignię znajdującą się w osi kółka napędu ręcznego.
- ◆ W przypadku wyczuwania oporu należy lekko obracać kółkiem napędu ręcznego w lewo i prawo do momentu prawidłowego zazębienia się sprzęgła napędu ręcznego.
- ◆ Zwolnić dźwignię, która powinna wrócić do położenia spoczynkowego (jak na Rys. A).
- ◆ Kręcąc kółkiem napędu ręcznego czujemy opór zależny od obciążenia trzpienia elementu wykonawczego i obserwujemy ruch trzpienia. Przy dużych obciążeniach zaleca się po przesterowaniu obrócić kółkiem napędu ręcznego lekko w stronę przeciwną.
- ◆ Przełączanie w tryb pracy elektrycznej odbywa się automatycznie w momencie załączenia silnika elektrycznego siłownika.
- ◆ 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 siłowników „a” przyłożona siła do kółka ręcznego nie powinna przekroczyć 35N (3,5kG), dla „b” 70N (7kG), dla „c” 90N (9kG) a dla siłownika „d” 160N (16kG).

5.2. Stacyjka sterowania lokalnego

Dla siłownika sterowniczego w wersji **M** (X-MATIK) siłownik jest wyposażony w stacyjkę sterowania lokalnego, która znajduje się na siłowniku w obudowie zespołu sterującego. W przypadku wersji **MO** (X-MATIK odsunięty) stacyjka sterownia lokalnego znajduje się w oddzielnej obudowie bloku sterującego mocowanej na ścianie lub konstrukcji wsporczej w pobliżu siłownika.

Wygląd stacyjki, opis jej elementów i obsługę opisano w punkcie 6. „Sterownik siłownika (wersja X-MATIK)”.

Siłownik sterowniczy XS w wykonaniu standard nie posiada stacyjki sterowania lokalnego.

5.3. Sprawdzenie działania wyłączników momentowych

Układ przeciążeniowy (wyłączniki momentowe) jest ustawiany fabrycznie na moment znamionowy lub określony w zamówieniu. Jeżeli moment ustawiony fabrycznie jest niezgodny z momentem wymaganym można zmienić ustawienie momentu korzystając ze skali znajdującej się na krzywkach układu momentowego (11) Rys. B (krzywka czerwona i zielona). W tym celu należy określić, która krzywka układu momentowego, czerwona czy zielona, zabezpiecza kierunek „zamykanie”. Standardowo, gdy kręcenie kółkiem napędu ręcznego w prawo zamyka armaturę, jest to krzywka czerwona (dla siłownika X-MATIK zawsze jest to krzywka czerwona).

Następnie należy na krzywce w wybranym kierunku (zamykanie, otwieranie) poluzować dwa wkręty opisane (16) lub (17) na Rys. B i obrócić skalą w lewo lub prawo tak, aby strzałka (18) wskazała wymagany moment, opisany na skali w % momentu znamionowego. Dokręcić poluzowane wkręty.

Procedura sprawdzania wyłączników polega na funkcjonalnym sprawdzeniu ich prawidłowego działania, aby zapewnić wyłączenie siłownika przy mechanicznym zablokowaniu możliwości ruchu siłownika w kierunku otwierania lub zamykania. Przystępując do sprawdzenia działania wyłączników momentowych należy:

- ◆ Przełączyć na tryb pracy ręcznej.
- ◆ Sprawdzić pokręcając kółkiem napędu ręcznego, czy siłownik prawidłowo współpracuje z elementem wykonawczym.
- ◆ Określić kierunek zamykania elementu wykonawczego i sprawdzić czy tabliczka na kółku napędu ręcznego prawidłowo pokazuje ten kierunek. W ustawieniu fabrycznym przyjmuje się, że kręcenie kółkiem napędu ręcznego w prawo jest kierunkiem zamykania. Jeżeli jest odwrotnie odkręcić tabliczkę „Z-O” i obrócić aby wskazywała prawidłowo kierunki otwierania i zamykania.
- ◆ Kręcąc kółkiem napędu ręcznego przestawić element wykonawczy w położenie pośrednie.
- ◆ Poluzować wkręty dociskowe (1) Rys. B w polu zielonym i czerwonym na bębnie krzywek w celu odblokowania krzywek.
- ◆ Sprawdzić czy krzywki drogi (3) i (4) Rys. B nie najechały na wyłączniki drogi (5) lub (6). W razie potrzeby odsunąć krzywki drogi (3), (4) od wyłączników drogi.
- ◆ Włączyć na chwilę sterowanie elektryczne siłownika w kierunku zamykanie (przełączenie ze sterownia ręcznego na elektryczne odbywa się automatycznie) i zatrzymać.
- ◆ Jeżeli siłownik przestawia element wykonawczy w kierunku przeciwnym **wyłączyć zasilanie** i zamienić kolejność faz zasilających siłownik. W siłowniku XSM (X-MATIK) zmiana faz nie zmienia kierunku obrotów siłownika.

- ◆ Określić czy wyłączniki W5/W7 (12) Rys. B zabezpieczają kierunek zamykania czy otwierania.

Uwaga W przypadku gdy kręcenie kółkiem napędu ręcznego zgodnie z ruchem wskazówek zegara (w prawo) powoduje **zamykanie** elementu wykonawczego, krzywka czerwona układu momentowego (11) Rys. B, pokonując opór elementu wykonawczego obraca się w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara (w prawo), najeżdża na wyłączniki W5/W7 (12) Rys. B. Oznacza to, że w tym siłowniku wyłączniki W5/W7 zabezpieczają kierunek zamykania a wyłączniki W6/W8 (13) Rys. B zabezpieczają kierunek otwierania.

W przypadku gdy kręcenie kółkiem napędu ręcznego zgodnie z ruchem wskazówek zegara (w prawo) powoduje **otwieranie** elementu wykonawczego, krzywka czerwona układu momentowego również najeżdża na wyłączniki W5/W7 (12) Rys. B. Oznacza to, że w tym siłowniku wyłączniki W5/W7 zabezpieczają kierunek otwierania a wyłączniki W6/W8 (13) Rys. B zabezpieczają kierunek zamykania.

Ustalenie tej zależności i sprawdzenie działania tych wyłączników jest istotne ze względu na prawidłowe i bezpieczne działanie siłownika i elementu wykonawczego.

Jeżeli mamy sytuację, że kręcenie kółkiem napędu ręcznego zgodnie z ruchem wskazówek zegara (w prawo) powoduje zamykanie elementu wykonawczego należy:

- ◆ Uruchomić siłownik z położenia pośredniego (około 50% otwarcia) w kierunku zamykania i przy poprzez naciśnięcie dźwigni wyłączników W5/W7 np. wkrętakiem spowodować ich zadziałanie.
- ◆ Czynność ta powinna spowodować zatrzymanie siłownika.
- ◆ Jeżeli siłownik się nie zatrzymał sprawdzić połączenia elektryczne w układzie sterowania na zamknij.
- ◆ Powtórzyć tę czynność dla kierunku otwierania i poprzez naciśnięcie dźwigni wyłączników W6/W8 spowodować ich zadziałanie.
- ◆ Powinno nastąpić zatrzymanie siłownika.
- ◆ Jeżeli siłownik się nie zatrzymał sprawdzić połączenia elektryczne w układzie sterowania na otwórz.

5.4. Ustawienie wyłączników drogi

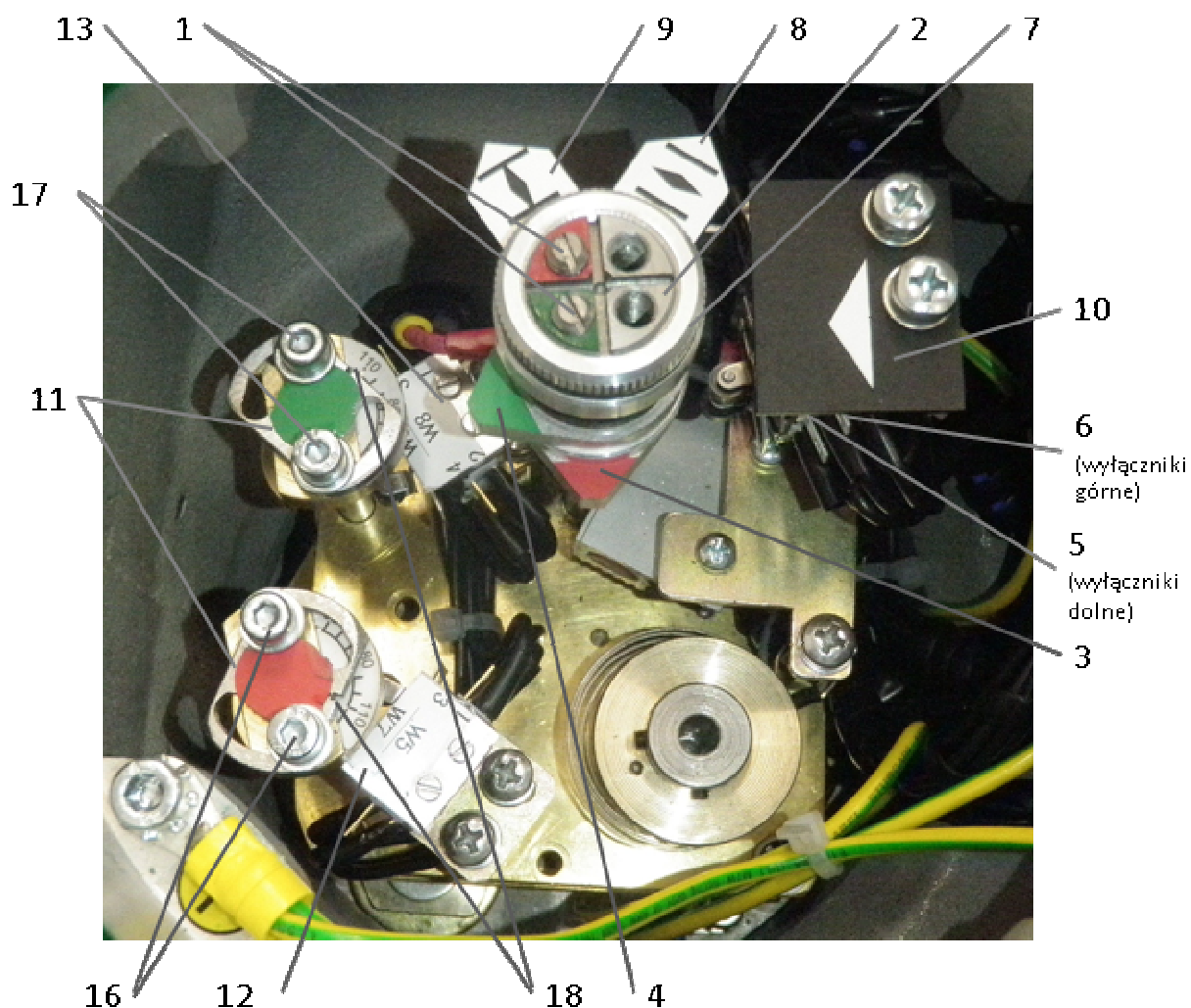
Zaleca się następującą procedurę ustawiania wyłączników drogi:

- ◆ Przełączyć na tryb pracy ręcznej.
 - ◆ Kręcąc kółkiem napędu ręcznego przestawić element wykonawczy w położenie pośrednie.
 - ◆ Przy poluzowanych wkrętach dociskowych (1) Rys. B na bębnie krzywek, włączyć sterowanie elektryczne siłownika
-

w kierunku zamykanie (przełączenie ze sterowania ręcznego na elektryczne odbywa się automatycznie) i zatrzymać w pobliżu położenia „zamknięte”.

- ◆ Przełączyć siłownik na sterowanie ręczne. Kręcąc kółkiem napędu ręcznego ustawić element wykonawczy w położeniu „zamknięte”.
- ◆ Standardowo ruch w kierunku zamykanie następuje przy kręceniu kółkiem napędu ręcznego zgodnie z ruchem wskazówek zegara (w prawo). W tym przypadku ruch bębna krzywek „drogi” (2) Rys. B jest również zgodny z ruchem wskazówek zegara. Krzywka czerwona (3) Rys. B ustala w tym przypadku położenie „zamknięte” a zielona (4) Rys. B „otwarte”.

Uwaga Jeżeli kierunek zamykania odbywa się przy kręceniu kółkiem napędu ręcznego przeciwnie do wskazówek zegara (w lewo) ustawienia krzywek należy dokonać odwrotnie **zielona** kierunek zamykanie i **czerwona** otwieranie.



Rys. B.

- ◆ Po ustawieniu elementu wykonawczego w położeniu „zamknięte”, przy poluzowanym wkręcie dociskowym w polu czerwonym przestawić krzywkę czerwoną, współpracującą z dolnymi wyłącznikami krańcowymi W1B/W1A (5) Rys. B (umieszczonymi pod wskazówką (10)), aby spowodować przełączenie wyłączników krańcowych i zablokować krzywkę poprzez dokręcenie wkrętu dociskowego. Zwrócić uwagę na poprawność działania wyłączników poprzez pokręcenie kółkiem napędu ręcznego w kierunku otwierania i ponowny powrót do położenia „zamknięte”.
- ◆ W razie braku wyłączenia skorygować ustawienie krzywki.
- ◆ Kręcąc kółkiem napędu ręcznego przestawić element wykonawczy w położenie pośrednie.
- ◆ Przesterować elektrycznie siłownik w pobliże położenia „otwarte” elementu wykonawczego.
- ◆ Przełączyć siłownik na sterowanie ręczne.
- ◆ Kręcąc kółkiem napędu ręcznego ustawić element wykonawczy w położeniu „otwarte”.
- ◆ Przy poluzowanym wkręcie dociskowym w polu zielonym przestawić krzywkę zieloną, współpracującą z górnymi wyłącznikami krańcowymi W2B/W2A (6) Rys. B (umieszczonymi pod wskazówką (10)), aby spowodować przełączenie wyłączników krańcowych i zablokować krzywkę poprzez dokręcenie wkrętu dociskowego. Zwrócić uwagę na poprawność działania wyłączników poprzez kręcenie kółkiem napędu ręcznego w kierunku zamykania i ponowny powrót do położenia „otwarte”.
- ◆ W razie braku wyłączenia skorygować ustawienie krzywki.
- ◆ Kręcąc kółkiem napędu ręcznego przestawić element wykonawczy w położenie pośrednie.
- ◆ Przesterować elektrycznie siłownik w położenie około 50% otwarcia.
- ◆ Włączyć siłownik w kierunku zamykania i poprzez naciśnięcie dźwigni wyłącznika „zamknięte”, np. wkrętakiem sprawdzić czy następuje wyłączenie siłownika.
- ◆ Tę samą czynność powtórzyć dla kierunku otwierania naciskając dźwignię wyłącznika „otwarte”.
- ◆ Jeżeli nie nastąpiło zatrzymanie siłownika wyłączyć zasilanie siłownika i sprawdzić czy w aplikacji nie zastosowano sterowania „z dociskiem”, w którym sterowanie jest wyłączane przez wyłączniki momentowe. W tym przypadku przed próbą sterowania siłownika do położenia krańcowych sprawdzić działanie wyłączników momentowych wg procedury opisanej w punkcie 5.3.
- ◆ Jeżeli podczas opisanej wyżej próby wyłączniki drogowe wyłączają siłownik i jest to zgodne z aplikacją można sterować elektrycznie w kierunku zamykania i otwierania do momentu

zatrzymania się siłownika w położeniach „zamknięte” i „otwarte”.

5.5. Ustawienie wskaźnika położenia

W celu ustawienia wskaźnika położenia należy:

- ◆ Sprowadzić element wykonawczy do położenia „otwarte” (do samoczynnego wyłączenia).
- ◆ Poluzować nakrętkę (7) Rys. B blokującą wskaźniki (8) i (9) na bębnie krzywek „drogi”. Obrócić wskaźnik położenia „otwarte” (8) tak, aby znalazł się nad nieruchomą wskazówką (10) Rys. B. Zablokować ustawienie wskaźnika nakrętką (7).
- ◆ Przesterować element wykonawczy do położenia „zamknięte”. Zwracając szczególną uwagę, aby przy dalszych czynnościach nie przestawić wskaźnika „otwarcia” (8) Rys. B, ponownie poluzować nakrętkę (7) i ustawić wskaźnik położenia „zamknięte” (9) Rys. B nad wskazówką nieruchomą (10).
- ◆ Zablokować wskaźniki przez dokręcenie nakrętki i sterując ponownie do położen „otwarte” i „zamknięte” sprawdzić ich poprawne ustawienie. W razie potrzeby skorygować.

5.6. Inne ustawienia

W przypadku gdy na elemencie wykonawczym 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.

5.7. Ustawienie przetwornika położenia

W szczególnych przypadkach siłownik XS lub X-MATIK może być wyposażony w przetwornik położenia PPT-02C. Sposób ustawiania przetwornika położenia jest opisany w Załączniku 2 dostarczonym przy zamówieniu siłownika z przetwornikiem położenia.

6. Sterownik siłownika (wersja X-MATIK)

6.1 Zastosowanie

Sterownik MTC jest elektronicznym sterownikiem napędów sterowniczych X-MATIK. Charakteryzuje się bezstykowym załączaniem i wyłączaniem silnika. Automatycznie wykrywa i koryguje kolejność faz zasilających. Sterownik MTC umożliwia bezpośrednią współpracę siłownika z nowoczesnymi systemami automatyki, regulatorami i sterownikami PLC. Umożliwia lokalne i zdalne sterowanie napędem oraz sterowanie awaryjne. Sterowanie w trybie zdalnym odbywa się za pomocą sygnału trójstanowego lub poprzez magistralę MODBUS.

Dostępne są styki drogowe, momentowe, sygnał gotowości oraz potwierdzenia trybu pracy „LOKALNE” i „ZDALNE”.

W wykonaniu z zabudowanym dwuprzewodowym przetwornikiem położenia, siłownik udostępnia prąd zwrotny w zakresie 4-20mA.

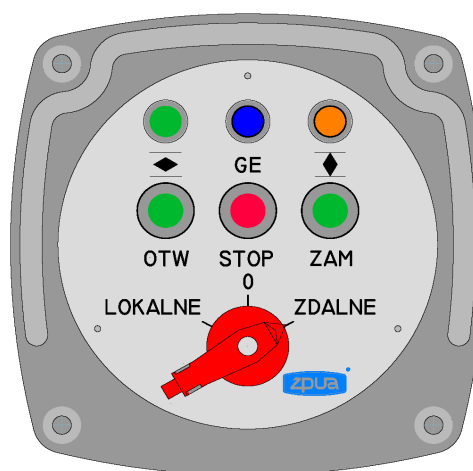
6.2 Działanie siłownika

Niniejszy opis dotyczy ogólnego algorytmu sterowania siłownika X-MATIK w konfiguracji standardowej. Sterowanie może być realizowane w trybie zdalnym lub miejscowym. Miejsce sterowania zależy od pozycji przełącznika trzypozycyjnego i sygnału ZDALNE z systemu. Dokładny opis ustawień znajduje się w rozdziale 6.3 „Konfigurowanie logiki sterowania”. Ograniczenie ruchu siłownika zależnie od specyfikacji armatury następuje w momencie otrzymania sygnału z wyłącznika drogowego lub momentowego.

Sterownik ma wyprowadzone oddzielne napięcie 24VDC, które może posłużyć do zasilania obwodów sterowania zdalnego. Nie należy używać go do zasilania innych obwodów. Przełącznik GOTOWOŚĆ, a właściwie jego styk NO jest dokładnym odwzorowaniem logiki lampki GE na stacyjce sterowania miejscowego. Styk jest zwierany gdy lampka świeci. Oprócz tego wyprowadzony jest styk NC przełącznika GOTOWOŚĆ.

6.2.1 Sterowanie lokalne (opis stacyjki sterowania lokalnego)

Na Rys. C przedstawiono widok stacyjki sterowania lokalnego siłownika X-MATIK. W zależności od wykonania stacyjka ta jest zabudowana w siłowniku (M – X-MATIK ze sterownikiem w siłowniku) lub jest montowana jako oddzielny element w pewnej odległości od siłownika (MO – X-MATIK ze sterownikiem odsuniętym).



Rys. C. Widok stacyjki sterowania lokalnego

Sterowanie. Do wyboru miejsca sterowania służy trzypozycyjny przełącznik trybu pracy. Przełącznik ten można zablokować w każdym położeniu za pomocą np. kłódki.

W pozycji LOKALNE można sterować siłownikiem ze stacji sterowania lokalnego za pomocą przycisków OTW, STOP, ZAM. W pozycji ZDALNE, kontrolę nad siłownikiem ma system nadrzędny – zazwyczaj sterownik PLC, nastawnia itp..

Zdalnie można również przełączyć siłownik w sterowanie lokalne. Sposób wyboru miejsca sterowania jest następujący: Jeśli tryb sterowania lokalnego jest wymuszony przełącznikiem trybu pracy "lub" sygnałem z systemu wówczas siłownik jest w sterowaniu lokalnym. Siłownik jest natomiast w sterowaniu zdalnym wtedy i tylko wtedy, gdy przełącznik trybu pracy jest w położeniu ZDALNE "i" sygnał zdalnego wyboru miejsca sterowania ZDALNE jest aktywny (24V na pin 30 w wielowtyku)

W pozycji „0” sterowanie lokalne, sterowanie zdalne oraz standardowe sterowania awaryjne (SW4 - ON) nie powoduje ruchu siłownika.

Jeśli jednak użytkownik uzna, że istnieje potrzeba sterowania awaryjnego siłownikiem nawet przy ustawieniu przełącznika trybu pracy w pozycji „0” to może taką funkcję włączyć poprzez ustawienie SW4 w pozycji OFF.

Ostrzeżenie Należy mieć świadomość, że o takiej konfiguracji powinna być poinformowana obsługa i serwis, armatury i siłownika przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac przy napędzie.

Sterowanie siłownikiem jest możliwe gdy sygnalizowana jest gotowość elektryczna – GE.

Sygnalizacja. Zapalona lampka niebieska świadczy o gotowości elektrycznej siłownika do pracy.

- ◆ Ruch siłownika w kierunku **otwieranie** sygnalizowany jest miganiem lampki zielonej. Po osiągnięciu położenia „otwarte” lampka zielona świeci światłem ciągłym.
- ◆ Ruch siłownika w kierunku **zamykanie** sygnalizowany jest miganiem lampki pomarańczowej. Po osiągnięciu położenia „zamknięte” lampka pomarańczowa świeci światłem ciągłym.
- ◆ Gotowość elektryczna GE jest tracona w następujących przypadkach:
 - brak co najmniej jednej z faz zasilających,
 - zadziałanie wyłącznika termicznego (bimetalu) w silniku,
 - przekroczenie momentu gdy nie zostało osiągnięte położenie krańcowe (konfigurowalne przełącznikiem SW6 i SW7),
 - gotowość gaśnie również przy ustawieniu przełącznika wyboru w pozycję „0”.

6.2.2 Sterowanie zdalne

Sterowanie trójstawne. Standardowym trybem sterowania zdalnego w przypadku siłownika X-MATIK jest sterowanie sygnałem trójstawnym.

Sterowanie poprzez magistralę MODBUS jest sterowaniem opcjonalnym.

6.2.3 Sterowanie awaryjne (Ruch awaryjny)

W siłowniku przewidziano możliwość awaryjnego ruchu siłownika do położenia krańcowych. Możliwy jest ruch w kierunku **otwieranie, zamykanie** lub zatrzymywanie siłownika w zależności od konfiguracji. Ruch awaryjny odbywa się zarówno w trybie pracy lokalnej jak i zdalnej, nie jest natomiast standardowo aktywny przy ustawieniu przełącznika trybu pracy w położenie „0”.

6.3 Konfigurowanie logiki sterowania

Konfiguracja odbywa się za pomocą mikroprzełączników znajdujących się na module elektroniki wewnątrz siłownika. Dostęp do nich uzyskuje się przez wyjęcie osłony stacyjki po odkręceniu 4 śrub imbusowych kluczem 5. Widok modułu wraz z rozmieszczeniem przełączników pokazuje Rys. D.

Ostrzeżenie Przed wysunięciem osłony stacyjki należy bezwzględnie odłączyć zasilanie siłownika.

Podtrzymanie sterowania (SW5, SW8). Opcja dotyczy dla SW5 sterowania zdalnego z systemu (trójstawnego) a dla SW8 sterowania lokalnego.

- ◆ Domyślnie (ustawienie fabryczne) czyli przy ustawieniu SW5 w położeniu OFF ruch siłownika następuje już po chwilowym (min. 0,2s) trwaniu sygnału zdalnego z systemu, zatrzymanie po podaniu sygnału zdalnego STOP. Dla SW8 w położeniu OFF ruch siłownika następuje już po chwilowym naciśnięciu przycisku OTW lub ZAM. Przerwanie ruchu nastąpi po osiągnięciu warunków ograniczenia ruchu lub po naciśnięciu przycisku STOP, ewentualnie po przełączeniu przełącznika wyboru w pozycję inną niż sterowanie LOKALNE.
- ◆ Przy ustawieniu SW5 w położeniu ON sterowanie zdalne z systemu trwa tak długo jak długo trwa sygnał zdalny z systemu a dla SW8 w położeniu ON wygląda tak, że aby sterować silnikiem należy trzymać naciśnięty przycisk OTW lub ZAM na stacyjce sterowania lokalnego.

Ograniczenie ruchu (SW1, SW6, SW7). Sposób wyłączania – wyłącznikiem drogowym lub momentowym musi być określony przez producenta armatury. Wyboru sposobu ograniczenia ruchu

siłownika dokonuje się mikroprzełącznikami. Przełącznik SW7 dotyczy kierunku **otwieranie** a SW6 kierunku **zamykanie**. Położenie mikroprzełącznika w pozycji OFF oznacza ograniczenie ruchu na położenie a w pozycji ON oznacza ograniczenie ruchu na moment.

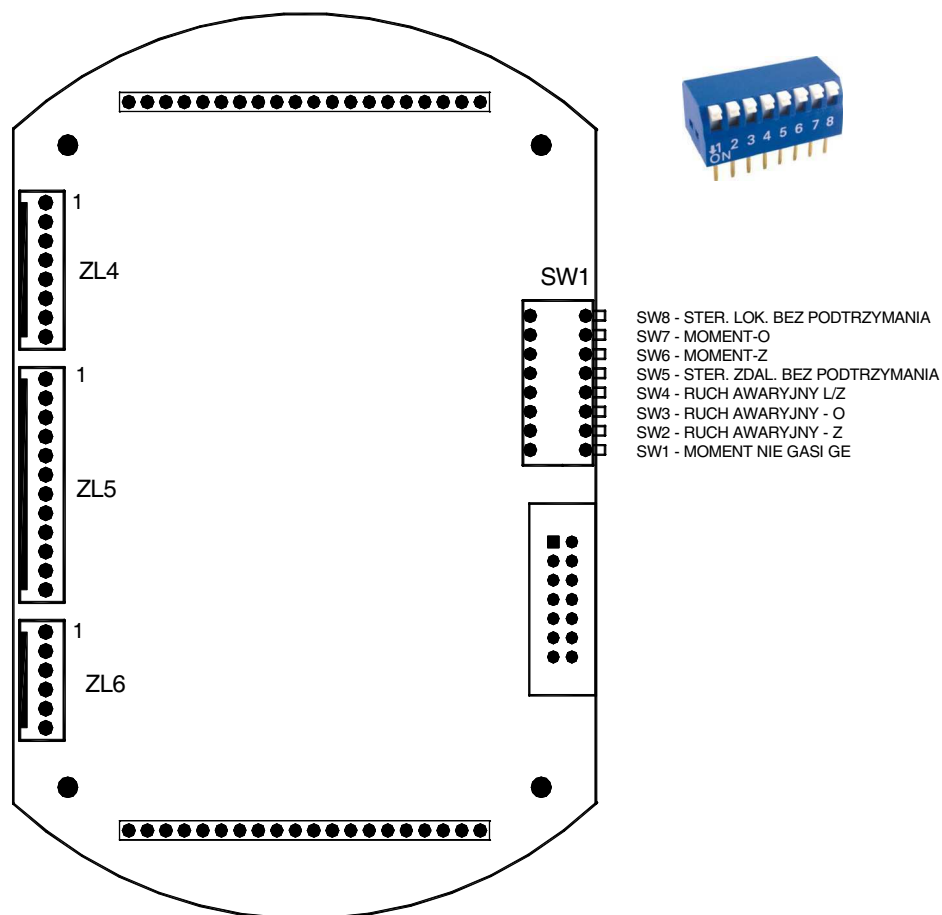
Przy ograniczeniu ruchu na położenie zadziałanie wyłącznika momentowego powoduje zatrzymanie silnika i zgłoszenie Braku Gotowości Elektrycznej.

Przy ograniczeniu ruchu na moment zadziałanie wyłącznika momentowego oczekiwane jest nie wcześniej niż zadziałanie wyłącznika drogowego. Taka sekwencja jest poprawna. Wcześniejsze zadziałanie wyłącznika momentowego spowoduje zgłoszenie Braku Gotowości Elektrycznej. Jeśli użytkownik nie życzy sobie takiego sposobu działania w powyższej sytuacji to powinien przestawić mikroprzełącznik SW1 w położenie OFF.

Ruch awaryjny (SW2, SW3, SW4). Sygnał podany na wejście RUCH AWARYJNY powoduje ruch siłownika w kierunku **otwieranie** gdy mikroprzełącznik SW3 jest w pozycji ON a mikroprzełącznik SW2 w pozycji OFF lub ruch w kierunku na **zamykanie** przy odwrotnym ustawieniu w/w przełączników. Ustawienie obydwu przełączników w pozycję OFF powoduje zatrzymywanie siłownika w chwili podania sygnału RUCH AWARYJNY. Tak samo będzie skutkowało ustawienie obydwu przełączników w położenie ON.

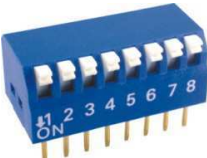
Ustawienie SW4 w położenie OFF spowoduje, że sterowanie awaryjne będzie się odbywało nawet przy ustawieniu przełącznika trybu pracy w położeniu wyłączenia „0”.

Poniższa tabela przedstawia wszystkie możliwe ustawienia przełączników. Wyłuszczoneym drukiem zaznaczono fabryczne ustawienia.



Rys. D. Rozmieszczenie złączy i mikroprzełączników na płycie elektronicznej

		Pozycja	Opis działania	Uwagi
	SW1	ON	Zadziałanie wył. momentowego wcześniej niż wył. drogowego nie gasi Gotowości Elektrycznej.	MOMENT NIE GASI GE
		OFF	Zadziałanie wył. momentowego wcześniej niż wył. drogowego gasi Gotowość Elektryczną	
	SW2	ON	Jeśli jednocześnie SW3-OFF to podanie sygnału RUCH AWARYJNY powoduje ruch siłownika na zamykanie. Jeśli SW3-ON to podanie sygnału RUCH AWARYJNY powoduje zatrzymanie siłownika.	RUCH AWARYJNY -Z (ZAMKNIJ)
		OFF	Jeśli SW2 i SW3 w pozycji OFF to podanie sygnału RUCH AWARYJNY powoduje zatrzymanie siłownika.	

	SW3	ON	Jeśli jednocześnie SW2-OFF to podanie sygnału RUCH AWARYJNY powoduje ruch siłownika na otwieranie. Jeśli SW2-ON to podanie sygnału RUCH AWARYJNY powoduje zatrzymanie siłownika.	RUCH AWARYJNY -O (OTWÓRZ)
		OFF	Jeśli SW2 i SW3 w pozycji OFF to podanie sygnału RUCH AWARYJNY powoduje zatrzymanie siłownika.	
	SW4	ON	Sterowanie sygnałem RUCH AWARYJNY odnosi skutek tylko przy ustawieniu przełącznika trybu pracy w pozycjach LOKALNE lub ZDALNE	RUCH AWARYJNY - L/Z
		OFF	Sterowanie sygnałem RUCH AWARYJNY odnosi skutek nawet przy ustawieniu przełącznika trybu pracy w pozycję „0”	
	SW5	ON	Siłownik napędzany jest tak długo jak długo dostaje sygnał sterujący z systemu. Po zaniku sygnału sterującego siłownik zatrzymuje się. Dotyczy sterowania zdalnego.	STEROWANIE Z SYSTEMU BEZ PODTRZYMANIA
		OFF	Wystarczy krótkotrwały (min. 0,2s) sygnał sterujący z systemu aby spowodować ruch siłownika w wybranym kierunku. W celu zatrzymania siłownika należy podać sygnał STOP. Dotyczy sterowania zdalnego.	
	SW6	ON	Ograniczenie ruchu w kierunku zamykanie na moment .Zaleca się przełączyć SW1 w poz. ON.	MOMENT – Z (ZAMKNIJ)
		OFF	Ograniczenie ruchu w kierunku zamykanie na położenie	
	SW7	ON	Ograniczenie ruchu w kierunku otwieranie na moment. Zaleca się przełączyć SW1 w poz. ON.	MOMENT – O (OTWÓRZ)
		OFF	Ograniczenie ruchu w kierunku otwieranie na położenie	
	SW8	ON	Siłownik napędzany jest tak długo jak długo dostaje sygnał sterujący ze stacyjki. Po zaniku sygnału sterującego siłownik zatrzymuje się. Dotyczy sterowania lokalnego.	STEROWANIE ZE STACYJKI BEZ PODTRZYMANIA
		OFF	Wystarczy krótkotrwały (min. 0,2s) sygnał sterujący ze stacyjki aby spowodować ruch siłownika w wybranym kierunku. W celu zatrzymania siłownika należy podać sygnał STOP. Dotyczy sterowania lokalnego.	(Mikroprzełącznik SW8 aktywny od nr fabr. sterownika 600)

6.3.1 Konfigurowanie sterowania poprzez MODBUS (opcja)

W przypadku gdy sterownik jest wykonany z opcją ze sterowaniem poprzez magistralę MODBUS, konfigurowanie płytki MODBUS sterownika należy wykonać zgodnie z opisem zawartym w Załączniku 5.

Sterowanie siłownikiem poprzez magistralę MODBUS wyklucza możliwość sterowania zdalnym sygnałem trójstawnym 24VDC.

6.4 Podłączenie i aplikacja

Schemat aplikacyjny siłownika X-MATIK (XSM) został zamieszczony na Rysunku 3 str. 1 i 2. Schemat aplikacyjny siłownika X-MATIK ze sterownikiem odsuniętym (XSMO) został zamieszczony na Rysunku 3 str. 3 i 4.

Opis funkcji sygnałów dla obydwu wykonawców siłownika X-MATIK znajduje się na Rysunku 3 strona 5.

Rozmieszczenie pinów w wielowtyku pokazano na Rysunku 4.

Należy pamiętać, że przewód ochronny łączy się do zacisku ochronnego wtyku złącza przemysłowego.

7. Zabezpieczenia zewnętrzne siłownika

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

Prędkość [obr/min]	XS(M)a0		XS(M)a1		XS(M)b0		XS(M)b1		XS(M)c0		XS(M)c1		XS(M)d1	
	In [A]	IT [A]	In [A]	IT [A]	In [A]	IT [A]	In [A]	IT [A]	In [A]	IT [A]	In [A]	IT [A]	In [A]	IT [A]
16	0,9	1,1	1,7	1,9	1,7	1,9	2,4	2,7	2,4	2,7	3,4	3,8	4	4,4
20	0,9	1,1	1,4	1,6	1,35	1,5	2,3	2,6	2,3	2,6	3,2	3,6	5,6	6,2
32	0,95	1,1	1,6	1,9	2	2,2	2,9	3,2	4,3	4,8	5,2	5,8	6,5	7,2
41	1,4	1,6	2,3	2,6	2,3	2,6	3,2	3,6	3,2	3,6	5,6	6,2	6,7	7,4
63	1,6	1,9	2,9	3,2	4,3	4,8	5,2	5,8	5,2	5,8	9,2	10,2	11,3	12,5
126	--	--	2,5	2,8	--	--	5,2	5,8	--	--	10,7	11,8	--	--

Rys. E.

W przypadku siłowników X-MATIK (XSM) bezwzględnie wymagane jest zbiorcze zabezpieczenie przeciwprzepięciowe klasy D oraz C lub BC 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 zwarciovowe tych obwodów (zalecany wyłącznik instalacyjny do 2A). Cewki przekaźników muszą być wyposażone w układy gasikowe.

8. 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.

Szczególne uwagi 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.

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

Przy otwieraniu lub zamykaniu armatury kółkiem napędu ręcznego, nie przykładaj nadmiernej siły przy kręceniu kółkiem, ponieważ może to spowodować kilkukrotne przekroczenie momentu lub siły znamionowej co może skutkować zarówno uszkodzeniem podzespołów siłownika jak i armatury. Dla siłowników „a” przyłożona siła do kółka ręcznego nie powinna przekroczyć 35N (3,5kG), dla „b” 70N (7kG), dla „c” 90N (9kG) a dla siłownika „d” 160N (16kG).

9. Konserwacja

Ostrzeżenie

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

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

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

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

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

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

- Oględziny kabli przyłączeniowych i mocowania przewodu ochronnego.
- Sprawdzenie czy na siłowniku nie zgromadziła się warstwa pyłu węglowego. Nie dopuszcza się warstwy powyżej 5mm.

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

- Zdjęcie osłony złącza przemysłowego 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,

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

10. Transport i przechowywanie

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

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

11. Kodowanie siłownika

Sposób zamawiania siłowników sterowniczych XS opisano poniżej

Siłowniki sterownicze XS i X-MATIK

SIŁOWNIK STEROWNICZY XS											Ex	
OBROTOWY												
Un = 3x0,4 kV, praca S2 15 min.												
Wykonanie												
STANDARD											-	
X-MATIK ze sterownikiem w siłowniku											M	
X-MATIK ze sterownikiem odsuniętym											MO	
Masa	Wymiary / Wielkość przyłącza					Moment znam.						
22 kg	h=340, B=360, L=595, h1=230 / F07					30Nm					a0	
22 kg	h=340, B=360, L=595, h1=230 / F07					60Nm					a1	
27 kg	h=340, B=390, L=630, h1=230 / F10					60Nm					b0	
27 kg	h=340, B=390, L=630, h1=230 / F10					120Nm					b1	
57 kg	h=380, B=460, L=810, h1=300 / F14					120Nm					c0	
60 kg	h=380, B=460, L=810, h1=300 / F14					240Nm					c1	
65 kg	h=380, B=460, L=810, h1=300 / F14					480Nm					d	
a0	a1	b1	c1	d	Prędkość							
In [A]	IT [A]	In [A]	IT [A]	In [A]	IT [A]	In [A]	IT [A]	In [A]	IT [A]	In [A]	IT [A]	[obr/min]
0,9	1,1	1,7	1,9	2,4	2,7	3,4	3,8	4,0	4,4	16		5
0,9	1,1	1,4	1,6	2,3	2,6	3,2	3,6	5,6	6,2	20		6
1,0	1,1	1,6	1,9	2,9	3,2	5,2	5,8	6,5	7,2	32		7
1,4	1,6	2,3	2,6	3,2	3,6	5,6	6,2	6,7	7,4	41		8
1,6	1,9	2,9	3,2	5,2	5,8	9,2	10,2	11,3	12,5	63		9
--	--	2,5	2,8	5,2	5,8	10,7	11,8	--	--	126		11
Droga [obrotów]												
											4	1
											5,6	2
											8	3
											11	4
											16	5
											22	6
Uwaga przy przyłączu A wymagana rura ochronna											30	7
Uwaga przy przyłączu A wymagana rura ochronna											45	8
Uwaga przy przyłączu A wymagana rura ochronna											56	9
Uwaga przy przyłączu A wymagana rura ochronna											80	10
Uwaga przy przyłączu A wymagana rura ochronna											110	11
Uwaga przy przyłączu A wymagana rura ochronna											160	12
Uwaga przy przyłączu A wymagana rura ochronna											220	13
Uwaga przy przyłączu A wymagana rura ochronna											310	14
Uwaga przy przyłączu A wymagana rura ochronna											500	15
Uwaga przy przyłączu A wymagana rura ochronna											800	16
Uwaga przy przyłączu A wymagana rura ochronna											1250	17
Sygnał zwrotny												
Bez sygnału zwrotnego												0
Impulsator - sygnał beznap. (styki) pulsujący podczas ruchu												1
Sygnał 4 – 20 mA												2
Przekroje przewodów [mm ²]												
Zasilający 1,5mm ² , sterowniczy 0,5mm ²												0
Zasilający 2,5mm ² , sterowniczy 1,5mm ²												1
Inne (podać w zamówieniu jakie)												2
Dodatkowe wyposażenie elektryczne												
bez grzałki												0
z grzałką i termostatem												1
Typ przyłącza												
tuleja przyłączeniowa B1 (wg normy ISO 5210)												0
tuleja przyłączeniowa B3 (wg normy ISO 5210)												1
tuleja przyłączeniowa adaptowana do armatury												2
przyłącze typu A z gwintem TR (podać gwint)												3
Dodatkowe wyposażenie mechaniczne												
bez rury ochronnej												0
z rurą ochronną 250 mm												1
z rurą ochronną 500 mm												2
z rurą ochronną 750 mm												3
inna długość (podać w zamówieniu jaką)												4
Mechaniczny wskaźnik położenia												
bez wskaźnika												0
ze wskaźnikiem												1

WYPOSAŻENIE STANDARDOWE:

- stopień ochrony IP67
- podwójne wyłączniki drogi
- podwójne wyłączniki momentu
- optyczny wskaźnik położenia
- automatyczne zaszprzęglanie napędu

WYPOSAŻENIE STANDARDOWE X-MATIK:

- sterowanie sygn. zdalnym 24V DC
- praca z podtrzymaniem sygnału lub bez
- tryb pracy zdalnej, lokalnej
- przełączanie trybu pracy na stacyjce siłownika lub zdalnie
- możliwość blokowania przełączania Z / L
- separacja galwaniczna sygnałów
- sygnalizacja ruchu i położeń krańcowych
- sygnalizacja gotowości elektrycznej
- łącznik bezstykowy
- elektryczne odzyskowanie hamowania silnika
- zabezpieczenie termiczne silnika
- zabezpieczenie zanikowo-fazowe
- automatyczna korekta faz

WYPOSAŻENIE X-MATIK Z ODSUNIĘTYM STEROWANIEM:

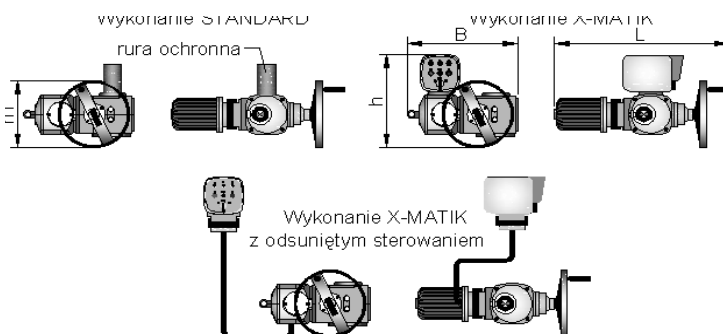
- posiada wszystkie funkcje X-MATIK
- sterownik wraz ze stacją
- posiada obudowę do montażu ściennego
- odległość od siłownika do 30 m

In – prąd znamionowy silnika
IT – prąd zabezpieczenia

UWAGA:

Dla siłownika X-MATIK dodatkowa litera na końcu kodu oznacza:

- M – X-MATIK z modułem komunikacyjnym MODBUS
- P – X-MATIK z modułem komunikacyjnym PROFIBUS



sierpień 2011

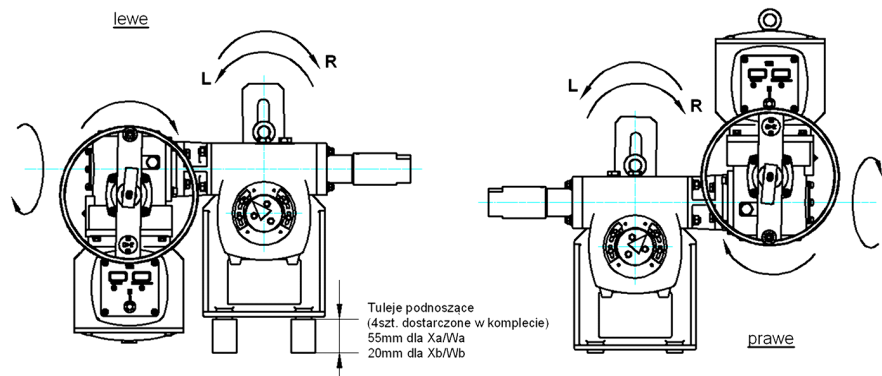
KODOWANIE MODUŁU WAHLIWEGO SIŁOWNIKA X

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

UWAGI:

maj 2010

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



Wykonanie lewe-L

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

Wykonanie prawe-R

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

Wykonanie lewe-R

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

Wykonanie prawe-L

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

KODOWANIE MODUŁU LINIOWEGO SIŁOWNIKA X

		L	-	-	-	-	-	Ex
Siła znamionowa								
Regulacyjny	10 kN	a						
Sterowniczy	20 kN							
Regulacyjny	20 kN	b						
Sterowniczy	40 kN							
Skok								
	do 50mm			1				
	do 100 mm			2				
	do 125 mm			3				
	do 150 mm			4				
	do 200 mm			5				
Rodzaj wykonania								
	Lewe (obrót w lewo - cofanie tulei)			0				
	Prawe (obrót w prawo - cofanie tulei)			1				
Kołnierz przyłączeniowy								
	Kołnierz F07 dla modułu La			1				
	Kołnierz F10 dla modułu La, Lb			2				
Gwint trzpienia								
	Gwint trzpienia w module La M1 2x1,25			1				
	Gwint trzpienia w module La M1 6x1,5			2				
	Gwint trzpienia w module Lb M20x1,5			3				
Wyposażenie dodatkowe								
	Bez przyłącza							0
	Łącznik (podać dane zaworu)							1
	Przyłącze (jarzmo +łącznik podać dane zaworu)							2

UWAGI:

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

Przykład zamawiania:

1. Siłownik sterowniczy obrotowy:

XSa1-64-000-100 Ex co oznacza:

Siłownik sterowniczy obrotowy w wersji standard, moment znamionowy 60 Nm, prędkość 20 obr/min, droga 11 obrotów, z tuleją przyłączeniową B3, bez mechanicznego wskaźnika położenia (pokrywa bloku sterującego bez wziernika), urządzenie grupy II, kategorii 3 pyły.

2. Siłownik sterowniczy obrotowy (X-MATIK):

XSMb1-64-000-101 Ex co oznacza:

Siłownik sterowniczy obrotowy X-MATIK (posiada wbudowany elektroniczny sterownik i stacyjkę sterowania lokalnego), moment

znamionowy 120 Nm, prędkość 20 obr/min, droga 11 obrotów, z tuleją przyłączeniową B3, z mechanicznym wskaźnikiem położenia (pokrywa bloku sterującego ma wziernik), urządzenie grupy II, kategorii 3 pyły.

3. Siłownik sterowniczy wahliwy:

XSMb1-52-000-000/Wb-10-100 Ex co oznacza:

Siłownik sterowniczy obrotowy X-MATIK (posiada wbudowany elektroniczny sterownik i stacyjkę sterowania lokalnego), bez mechanicznego wskaźnika położenia (pokrywa bloku sterującego bez wziernika), z modułem wahliwym, wykonanie prawe, moment znamionowy 1000 Nm, prędkość 1 obr/min (15s/90 stopni), droga 90 stopni, z tuleją przyłączeniową B3, urządzenie grupy II, kategorii 3 pyły.

4. Siłownik sterowniczy liniowy:

XSMb1-53-000-000/Lb-1-023-0 Ex co oznacza:

Siłownik sterowniczy obrotowy X-MATIK (posiada wbudowany elektroniczny sterownik i stacyjkę sterowania lokalnego), bez mechanicznego wskaźnika położenia (pokrywa bloku sterującego bez wziernika), z modułem liniowym, siła znamionowa 40 kN, prędkość 80 mm/min (16obr/min x skok śruby mod. liniowego /5mm/), max. droga 40 mm (8obr x skok śruby mod. liniowego /5mm/), kołnierz przyłączeniowy mod. liniowego F10, gwint trzpienia w module M20x1,5), urządzenie grupy II, kategorii 3 pyły. Gdyby zawór miał skok 50 mm zamiast 40mm, należy zamówić siłownik sterowniczy XSMb-54-000-00.

12. Serwis - naprawy

Producent ZAKŁAD PRODUKCJI URZĄDZEŃ AUTOMATYKI Sp. z o.o. z siedzibą we Wrocławiu zastrzega sobie naprawy siłowników typoszeregu X wykonane do pracy w przestrzeniach zagrożonych wybuchem dla urządzeń grupy II i kategorii 3.

13. Części zamienne

Części zamienne zostały przedstawione na Rysunkach 8, 9 i 10. Rysunek 8 pokazuje części zamienne przekładni głównej siłownika obrotowego, natomiast Rysunek 9 przedstawia części zamienne bloku sterowania XS a Rysunek 10 części zamienne bloku sterowania X-MATIK.

Przy zamawianiu części zamiennych należy podać typ siłownika np. XSa0, XSMb1. Dla niektórych podzespołów oznaczonych uwagą (2), przy zamawianiu należy podać kod siłownika np. XSMa-32, XSc-44.

14. Utylizacja

Utylizacja materiałów z opakowania

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

Utylizacja produktu

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

Dokonać tego należy w sposób następujący:

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

15. Kontakt

Producent:

ZAKŁAD PRODUKCJI URZĄDZEŃ AUTOMATYKI Sp. z o.o.

Ul. Tęczowa 57, 50-950 Wrocław,

Fax (071) 342 89 20, e-mail: zpu@zpu.pop.pl

[http:// www.zpu.pop.pl](http://www.zpu.pop.pl)

Dział Marketingu i Sprzedaży tel. 71 342 34 00

lub 71 342 33 58

Informacje techniczne tel. 71 342 88 30 w.36

Dystrybutorzy:

EMET-IMPEX Sp. z o.o.

Ul. Zyblikiewicza 9,

37-700 Przemyśl

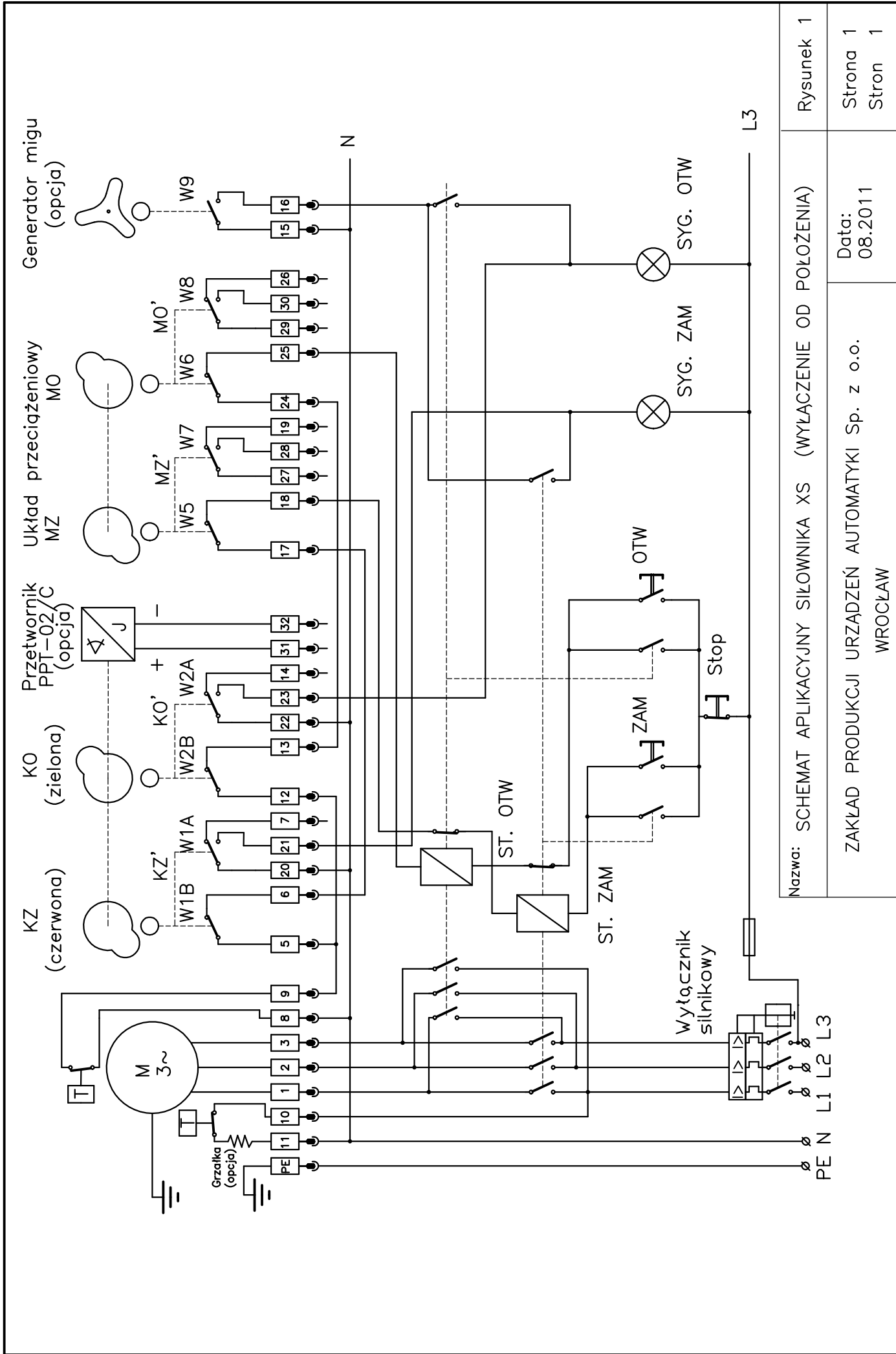
tel. 16 676 92 30

Zakład Automatyki Przemysłowej INTEC Sp. z o.o.

Ul. Bacciarellego 54,

51-649 Wrocław

tel. 71 348 18 18



Nazwa: SCHEMAT APLIKACYJNY SIŁOWNIKA XS (WYŁĄCZENIE OD POŁOŻENIA)

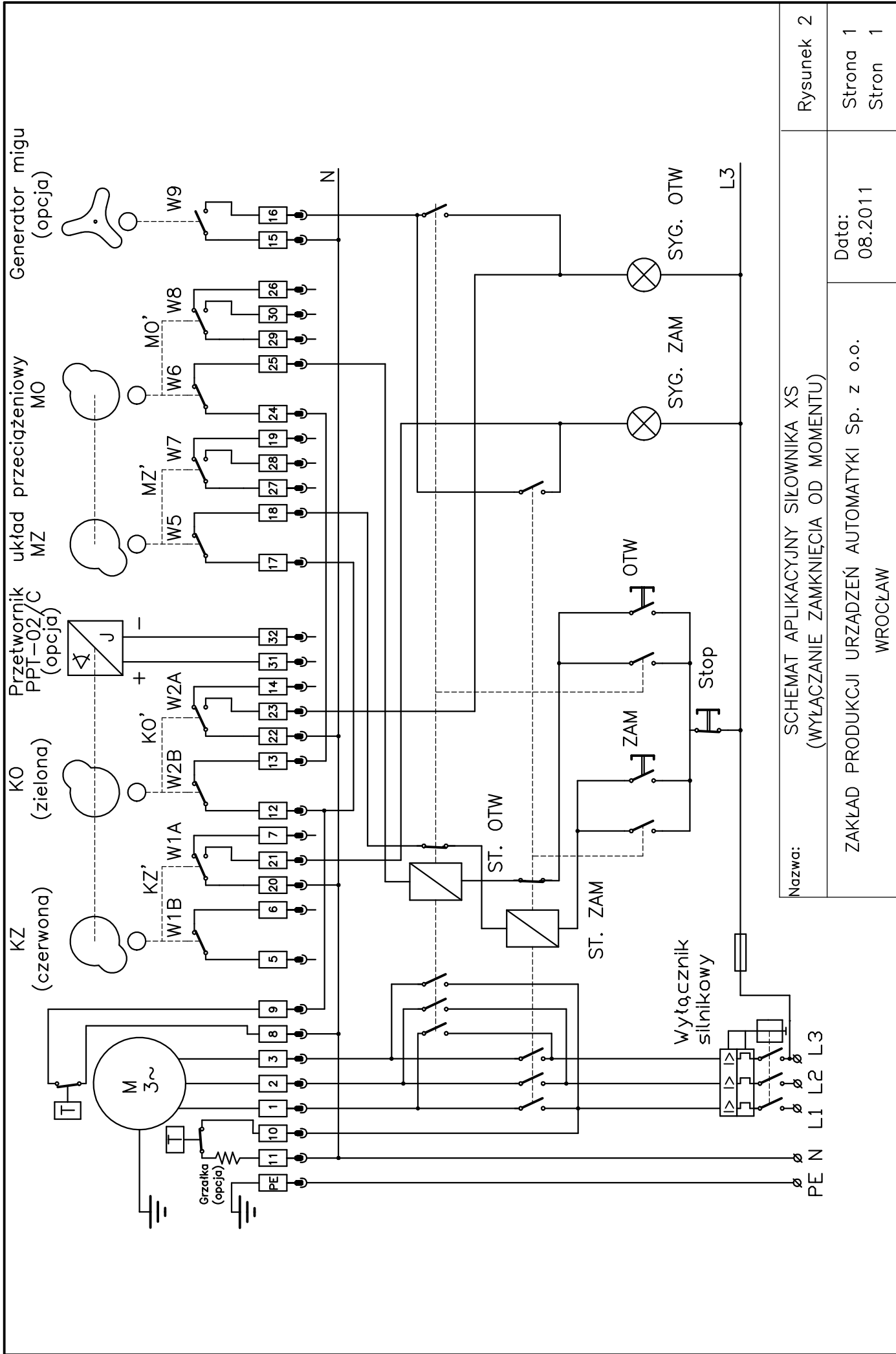
ZAKŁAD PRODUKCJI URZĄDZEŃ AUTOMATYKI Sp. z o.o.

WROCLAW

Data:
08.2011

Rysunek 1

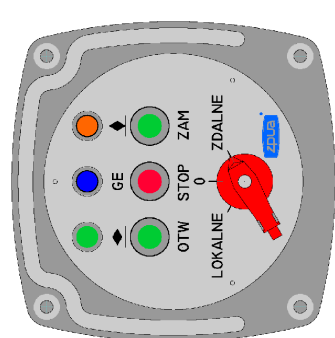
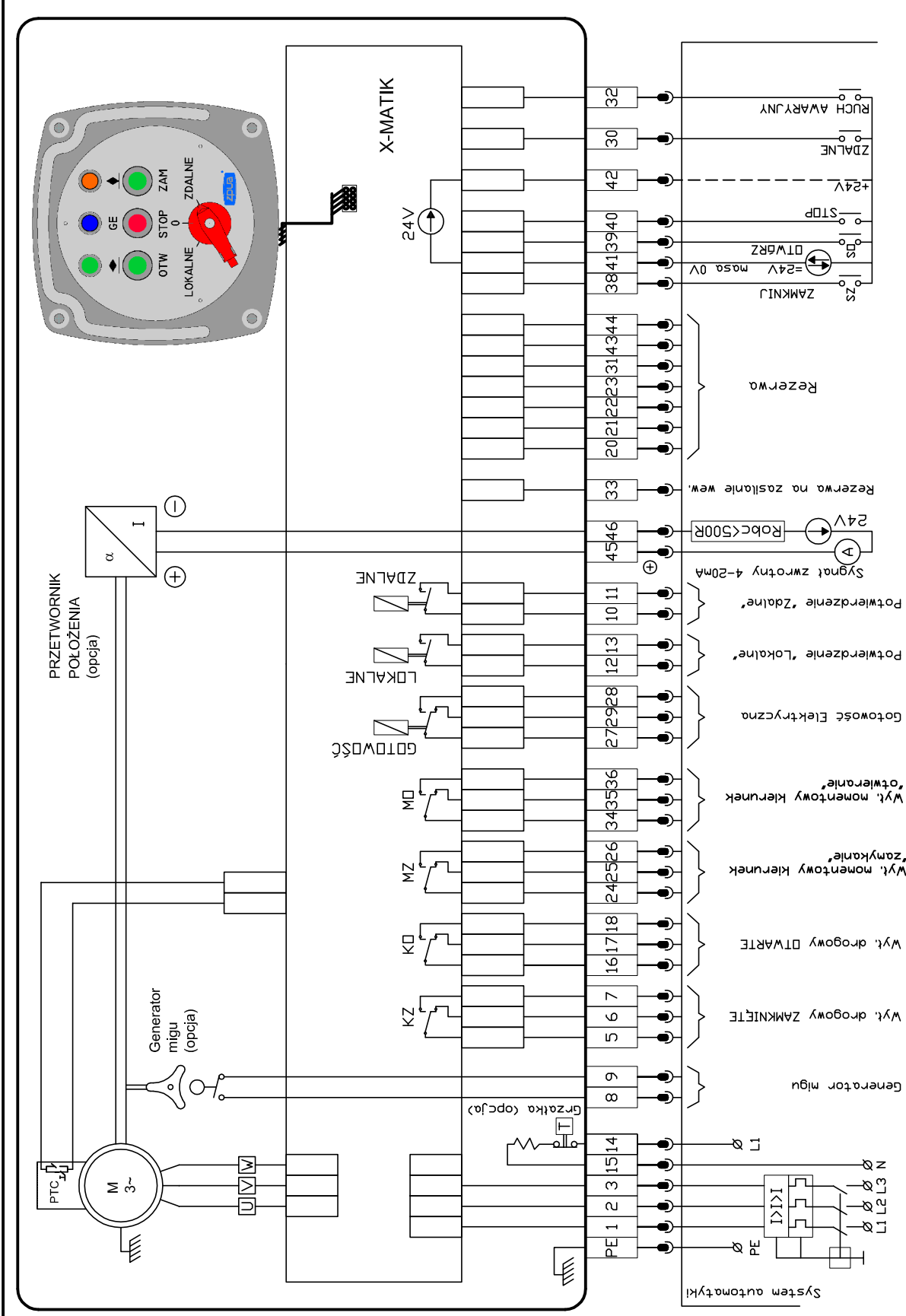
Strona 1
Stron 1



Nazwa: SCHEMAT APLIKACYJNY SIŁOWNIKA XS
(WYŁĄCZANIE ZAMKNIĘCIA OD MOMENTU)

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

Data:
08.2011



Nazwa: SCHEMAT APLIKACYJNY STEROWANIA SILOWNIKA X-MATIK(XSM)

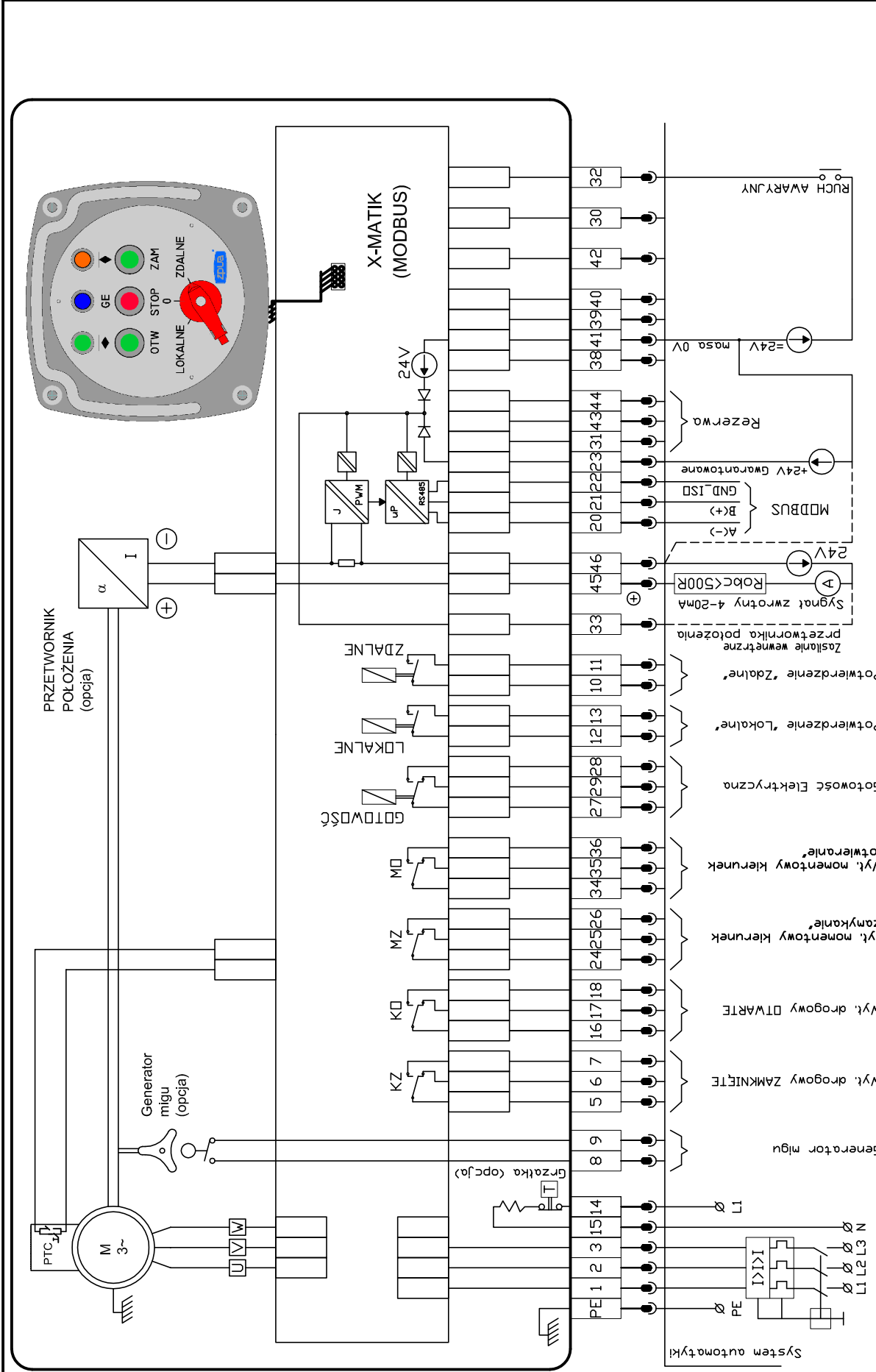
Rysunek 3

ZAKŁAD PRODUKCJI URZĄDZEŃ AUTOMATYKI Sp. z o.o.

Data: 06.2011r

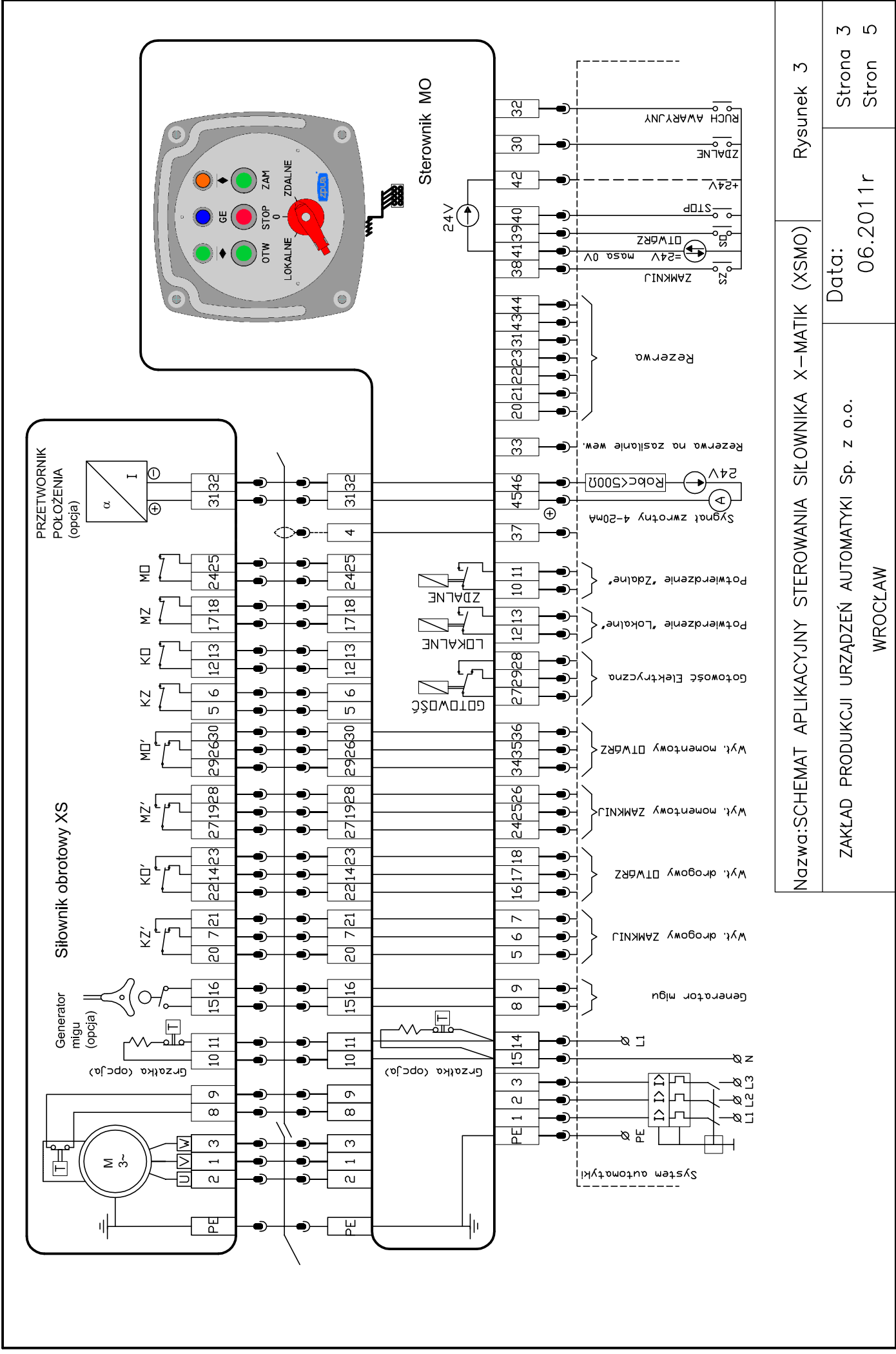
Strona 1
Stron 5

WROCLAW



Nazwa: SCHEMAT APLIKACYJNY STEROWANIA SIŁOWNIKA X-MATIK (XSM) OPCJA XSM-MODBUS

Rysunek 3

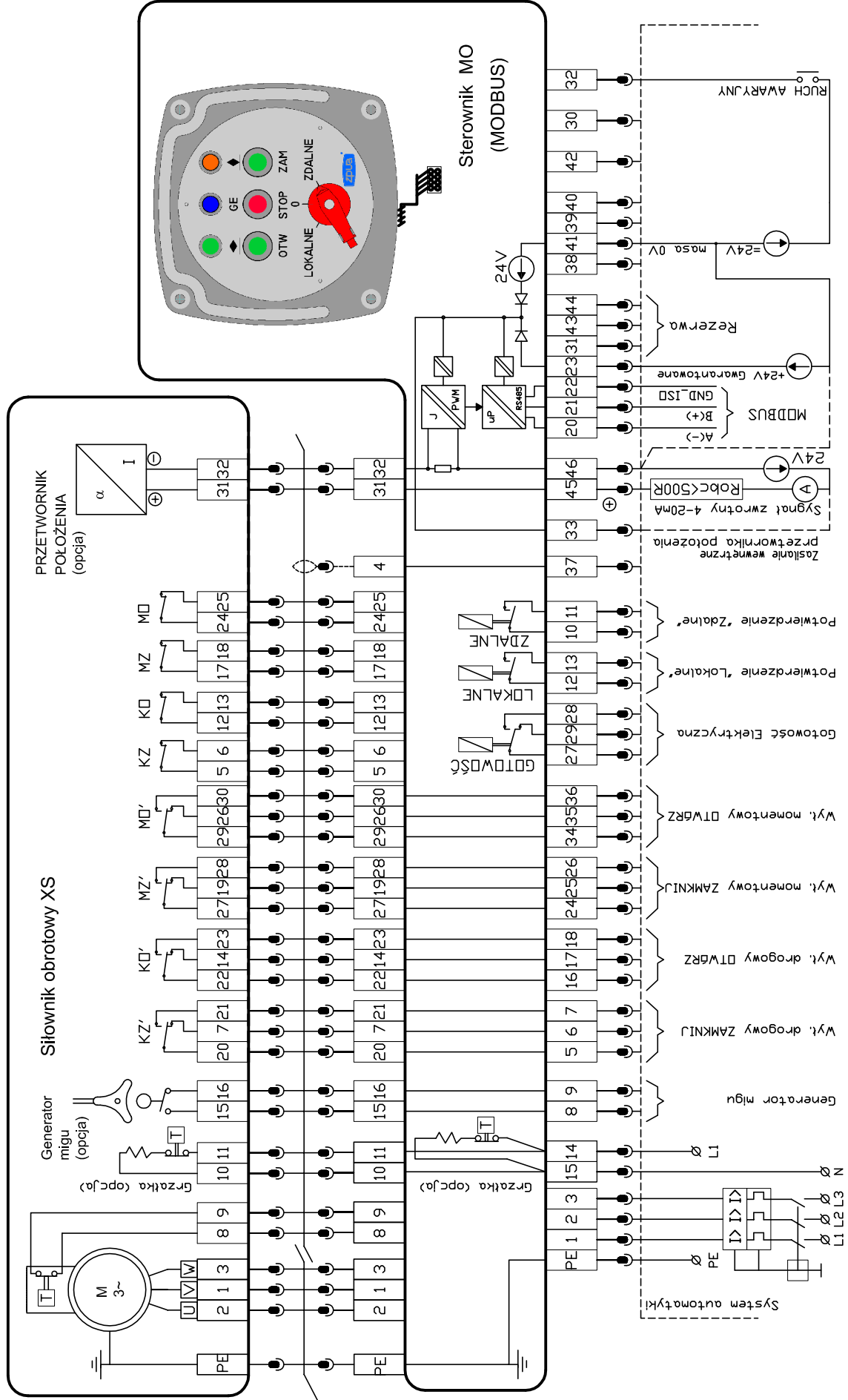


PRZETWORNIK
POŁOŻENIA
(opcja)

Siłownik obrotowy XS

Sterownik MO

Nazwa: SCHEMAT APLIKACYJNY STEROWANIA SIŁOWNIKA X-MATIK (XSMO)



Nazwa: SCHEMAT APLIKACYJNY STEROWANIA SIŁOWNIKA X-MATIK (XSMO) OPCJA XSMD-MODBUS

Rysunek 3

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

Data: 06.2011r

Strona 4
Stron 5

SYGNAŁY SIŁOWNIKA X-MATIK

ZASILANIE - 3x400VAC

- 1. L1 zasilanie
- 2. L2 zasilanie
- 3. L3 zasilanie
- PE przewód ochronny - obudowa złącza
- 15. N tylko w wykonaniu z grzałką
- 14. L1 zasilanie grzałki (opcja)

SYGNAŁY STERUJĄCE - 24V/10mA

38. ZAMKNIJ 24VDC, sygnał sterujący w sterowaniu zdalnym trójstawnym, podanie sygnału 24 VDC powoduje ruch siłownika w kierunku ZAMKNIJ

39. OTWÓRZ 24VDC, sygnał sterujący w sterowaniu zdalnym trójstawnym, podanie sygnału 24VDC powoduje ruch siłownika w kierunku OTWÓRZ

40. STOP 24VDC, sygnał sterujący w sterowaniu zdalnym trójstawnym, podanie sygnału 24VDC powoduje zatrzymanie siłownika

30. ZDALNE 24VDC, sygnał sterujący, podanie sygnału 24VDC powoduje przełączenie siłownika w tryb sterowania zdalnego, odnosi skutek pod warunkiem ustawienia przełącznika trybu pracy na stacyjce w położenie ZDALNE

41. 0V masa sygnałów sterujących - zacisk/sygnał wspólny

42. +24V napięcie z wewnętrzznego zasilacza X-MATIKA do zasilania sygnałów sterujących, jest to napięcie odseparowane galwanicznie od innych napięć w siłowniku, wydajność prądowa 45mA

32.RUCH 24VDC, sygnał sterujący, podanie sygnału 24VDC powoduje ruch siłownika

AWARYJNY na OTWÓRZ, ZAMKNIJ lub zatrzymywanie siłownika

33. Zasilanie wewnętrzne przetwornika położenia. Dostępne dla opcji MODBUS

45.PP + zasilanie przetwornika położenia, + zasilania, 12-36V

46.PP - zasilanie przetwornika położenia, -zasilania

37. Wyprowadzenie ekranu przewodu łączącego siłownik ze sterownikiem MO

SYGNAŁY ZWROTNE - 230VAC/0.5A

- 27. GOT1 przekaźnik GOTOWOŚĆ styk wspólny
- 28. GOT2 przekaźnik GOTOWOŚĆ styk NO
- 29. GOT3 przekaźnik GOTOWOŚĆ styk NZ
- 10. ZDAL1 przekaźnik ZDALNE styk wspólny
- 11. ZDAL2 przekaźnik ZDALNE styk NO, styk zostaje załączony, gdy siłownik znajduje się w sterowniu zdalnym
- 12. LOK1 przekaźnik LOKALNE styk wspólny
- 13. LOK2 przekaźnik LOKALNE styk NO, styk zostaje załączony, gdy siłownik znajduje się w sterowniu lokalnym

SYGNAŁY ZE STYKÓW DROGOWYCH I MOMENTOWYCH - 230VAC/2.5A

- 5. ZAM1 styk drogowy na zamykanie (COM)
- 6. ZAM2 styk drogowy na zamykanie (NZ)
- 7. ZAM3 styk drogowy na zamykanie (NO)
- 16. OTW1 styk drogowy na otwieranie (COM)
- 17. OTW2 styk drogowy na otwieranie (NZ)
- 18. OTW3 styk drogowy na otwieranie (NO)
- 24. MOMZ1 styk momentowy na zamykanie (COM)
- 25. MOMZ2 styk momentowy na zamykanie (NZ)
- 26. MOMZ3 styk momentowy na zamykanie (NO)
- 34. MOMO1 styk momentowy na otwieranie (COM)
- 35. MOMO2 styk momentowy na otwieranie (NZ)
- 36. MOMO3 styk momentowy na otwieranie (NO)
- 8. BL1 generator migu
- 9. BL2 generator migu

MAGISTRALA MODBUS

- 20. A(-) RS485 zacisk ujemny
- 21. B(+) RS485 zacisk dodatni
- 22. GND_ISO RS485 zacisk wspólny
- 23. +24VGw wejście do opcjonalnego zasilania interfejsu MODBUS (minus do zacisku 41)

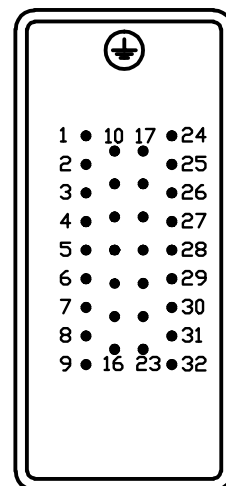
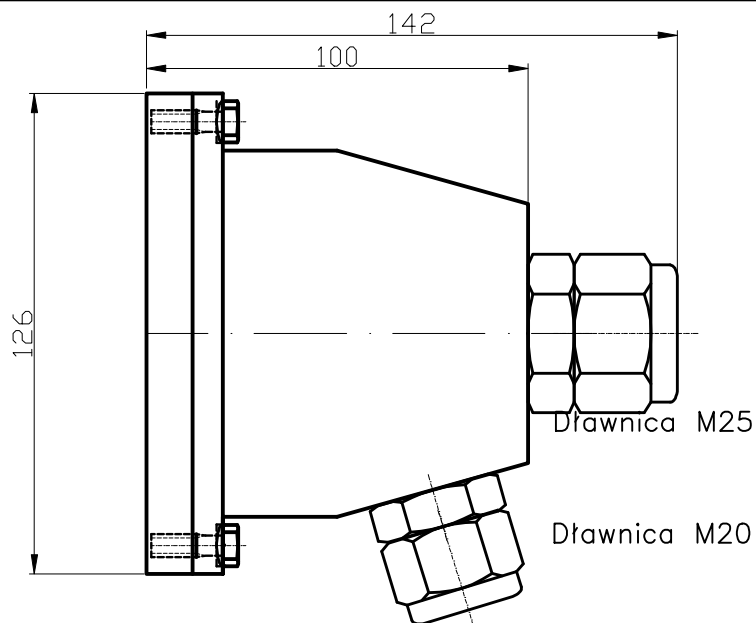
№zwoj: SCHEMAT APLIKACYJNY STEROWANIA SIŁOWNIKA X-MATIK Rysunek 3

ZAKŁAD PRODUKCJI URZĄDZEŃ AUTOMATYKI Sp. z o.o.

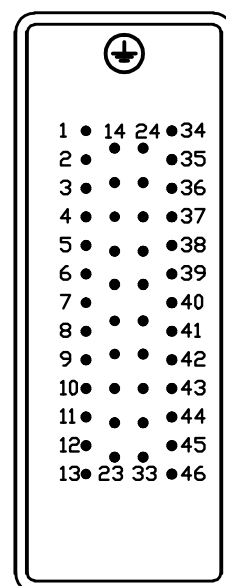
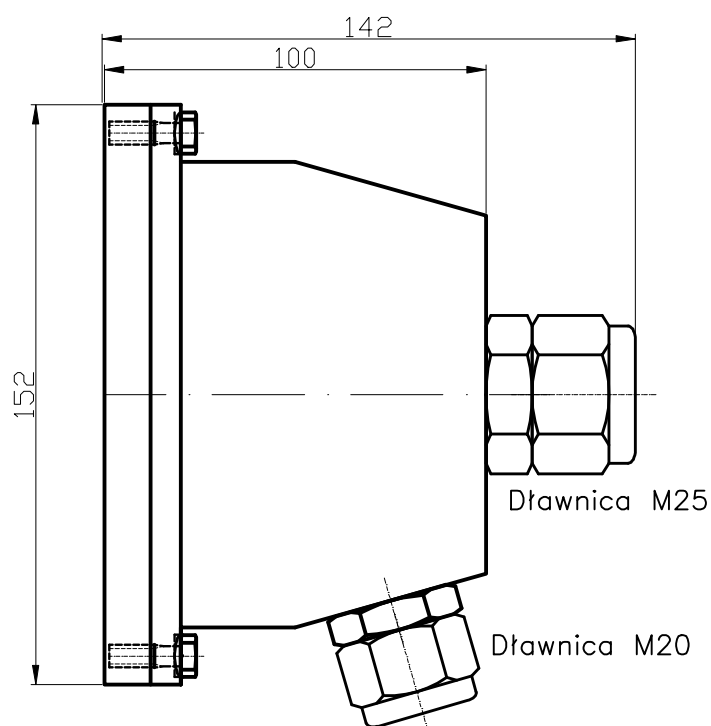
WRÓCŁAW

Data:
06.2011r

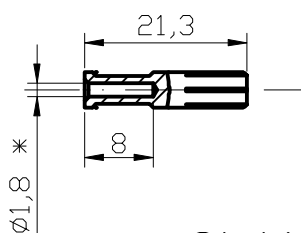
Strona 5
Stron 5



Siłowniki XS (STANDARD)



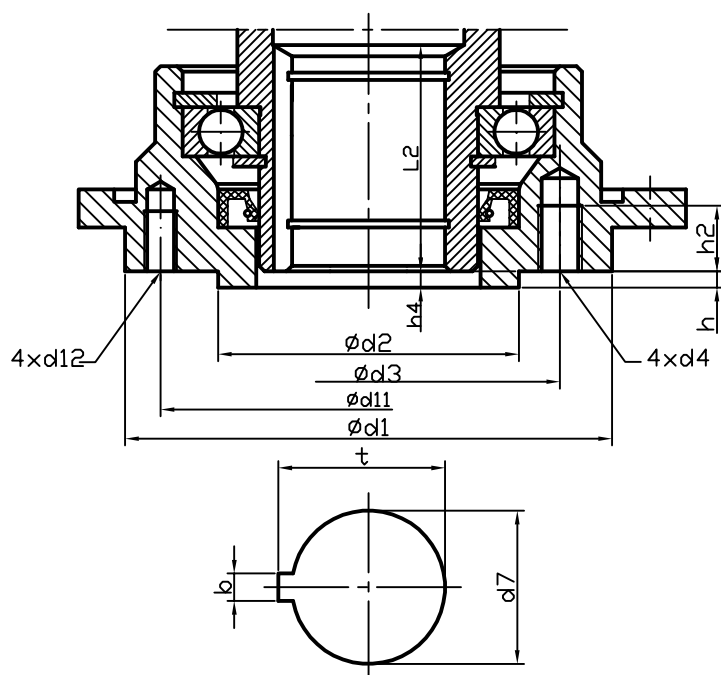
Siłowniki XSM (X-MATIK)



* Przekroje żył:
 1,5mm² lub 2,5mm² – styki zasilania
 od 0,5mm² do 1,5mm² – styki sygnałowe
 prąd znamionowy styku 16A
 napięcie znamionowe 500V

Styki wielowtyku

Nazwa:	Wielowtyk siłowników XS	Rysunek: 4
ZAKŁAD PRODUKCJI URZĄDZEŃ AUTOMATYKI Sp. z o.o. WROCLAW	Data: 03.2006	Strona 1 Stron 1



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

Uwaga: Podstawowe wymiary przyłącza podano drukiem wytłuszczonym

Nazwa: Przyłącze B1 ISO 5210

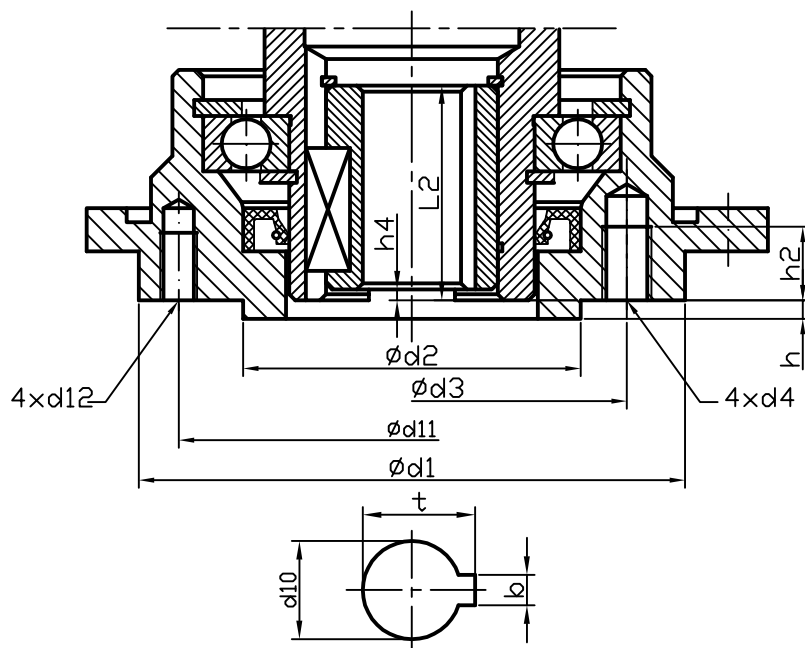
Rysunek 5

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

Data:
08.2009

Strona 1

Stron 1



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

Uwaga: Podstawowe wymiary przyłącza podano drukiem wytłuszczonym

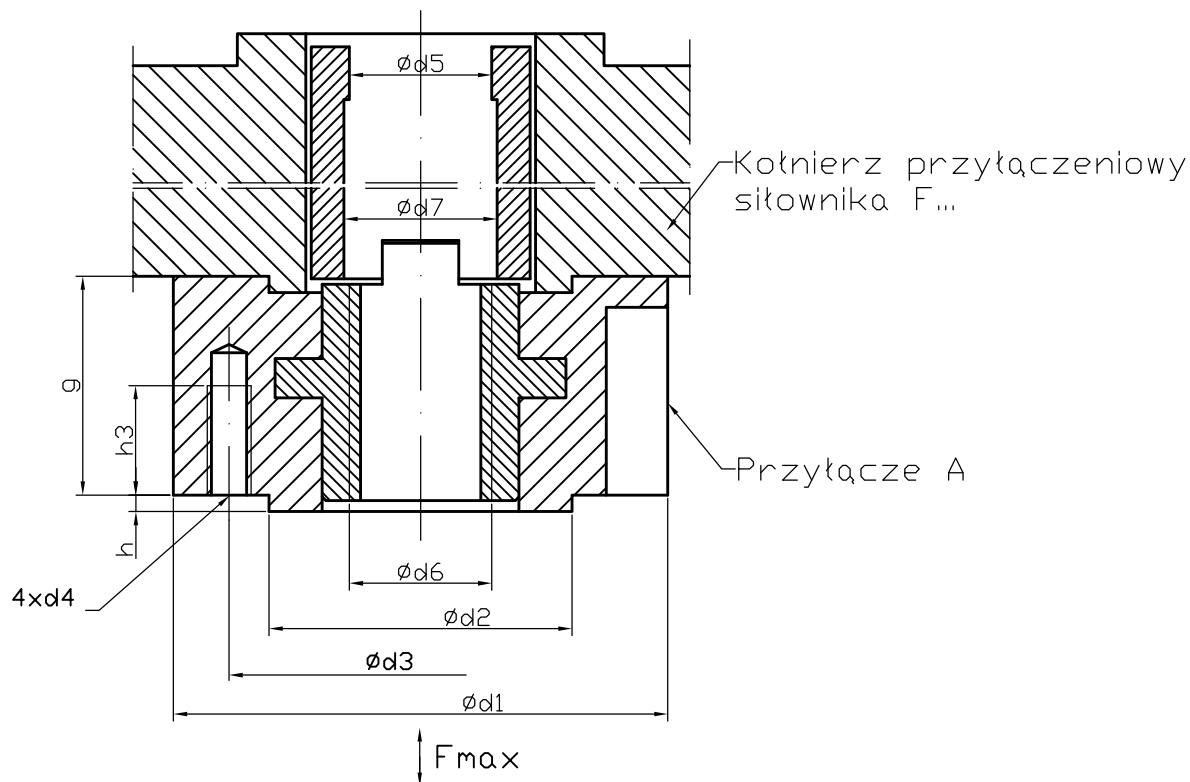
Nazwa: Przyłącze B3 ISO 5210

Rysunek 6

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

Data:
08.2009

Strona 1
Stron 1



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

Uwaga: Podstawowe wymiary przyłącza podano drukiem wytłuszczonym

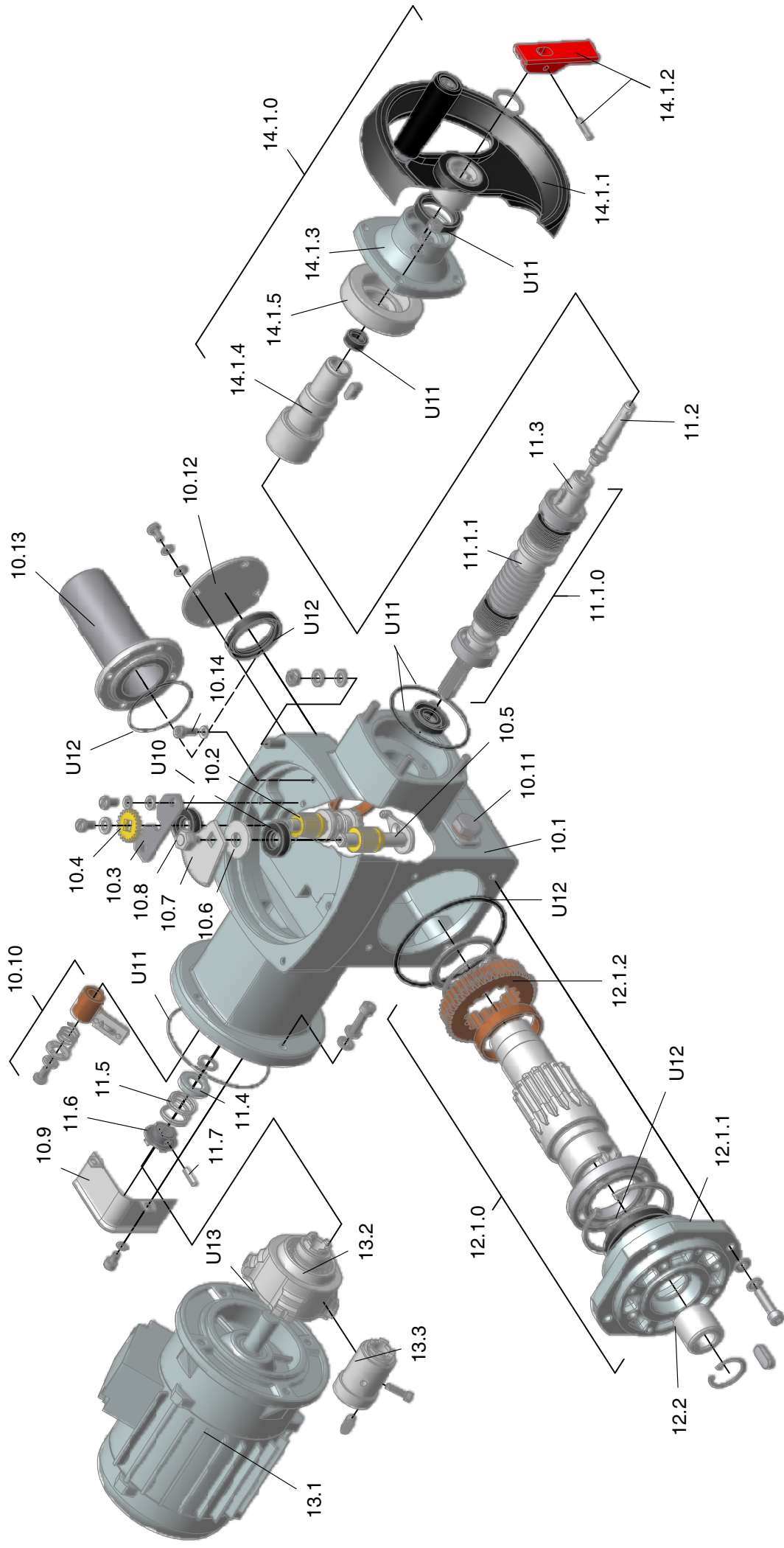
Nazwa: Przyłącze A ISO 5210


Rysunek: 7

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

Data:
08.2009

Strona 1
Stron 1



Nazwa	Wykaz części zamiennych siłownika XS i X-MATIK		Rys.8
	 ZAKŁAD PRODUKCJI URZĄDZEŃ AUTOMATYKI Sp. z o.o. WROCLAW		Arkusz
	DTR XS i X-MATIK	1	1 / 2
	Wydanie	Data	
	1	2009-02-20	

Lp	Nazwa	typ części	poz. na rys.
1	Korpus siłownika obrotowego kpl.	A	10.1
2	Oś III napędu przekładni bloku sterującego	A	10.2
3	Zamek osi obrotu III	C	10.3
4	Koło zębate	C	10.4
5	Oś napędu wył. momentu kpl	A	10.5
6	Podkładka	C	10.6
7	Koło zębate momentu	C	10.7
8	Śruba mocująca koło zębate momentu	C	10.8
9	Ostona kabli (2)	C	10.9
10	Łapa dociskowa kpl.	A	10.10
11	Korek otworu smarowego	C	10.11
12	Pokrywka	C	10.12
13	Rura ochronna (2)	C	10.13
14	Śruba obwodu ochronnego M5	C	10.14
15	Wałek I kpl. (2)	A	11.1.0
16	Ślimak (2)	C	11.1.1
17	Cięgno kpl.	A	11.2
18	Tuleja napędu ręcznego kpl.	C	11.3
19	Podkładka oporowa	C	11.4
20	Sprężyna	C	11.5
21	Tuleja sprzęgła	C	11.6
22	Sworzeń	C	11.7
23	Zespół wałka II	A	12.1.0
24	Pokrywa	C	12.1.1
25	Ślimacznicza (2)	C	12.1.2
26	Tuleja przyłączeniowa (2)	C	12.2
27	Silnik elektryczny (2)	C	13.1
28	Reduktor (2)	A	13.2
29	Tuleja reduktora	C	13.3
30	Napęd ręczny siłownika X	A	14.1.0
31	Koło napędu ręcznego kpl.	C	14.1.1
32	Dźwignia ciągną	C	14.1.2
33	Pokrywa	C	14.1.3
34	Tuleja I	C	14.1.4
35	Bierznia I	C	14.1.5
36	Zestaw uszczelnień korpusu siłownika obrotowego	S	U10
37	Zestaw uszczelnień w osi wałka I	S	U11
38	Zestaw uszczelnień w osi wałka II	S	U12
39	Zestaw uszczelnień silnika	S	U13

Uwagi

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

Nazwa

Wykaz części zamiennych siłownika XS i X-MATIK

Rys. 8



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

DTR XS I X-MATIK

Arkusz

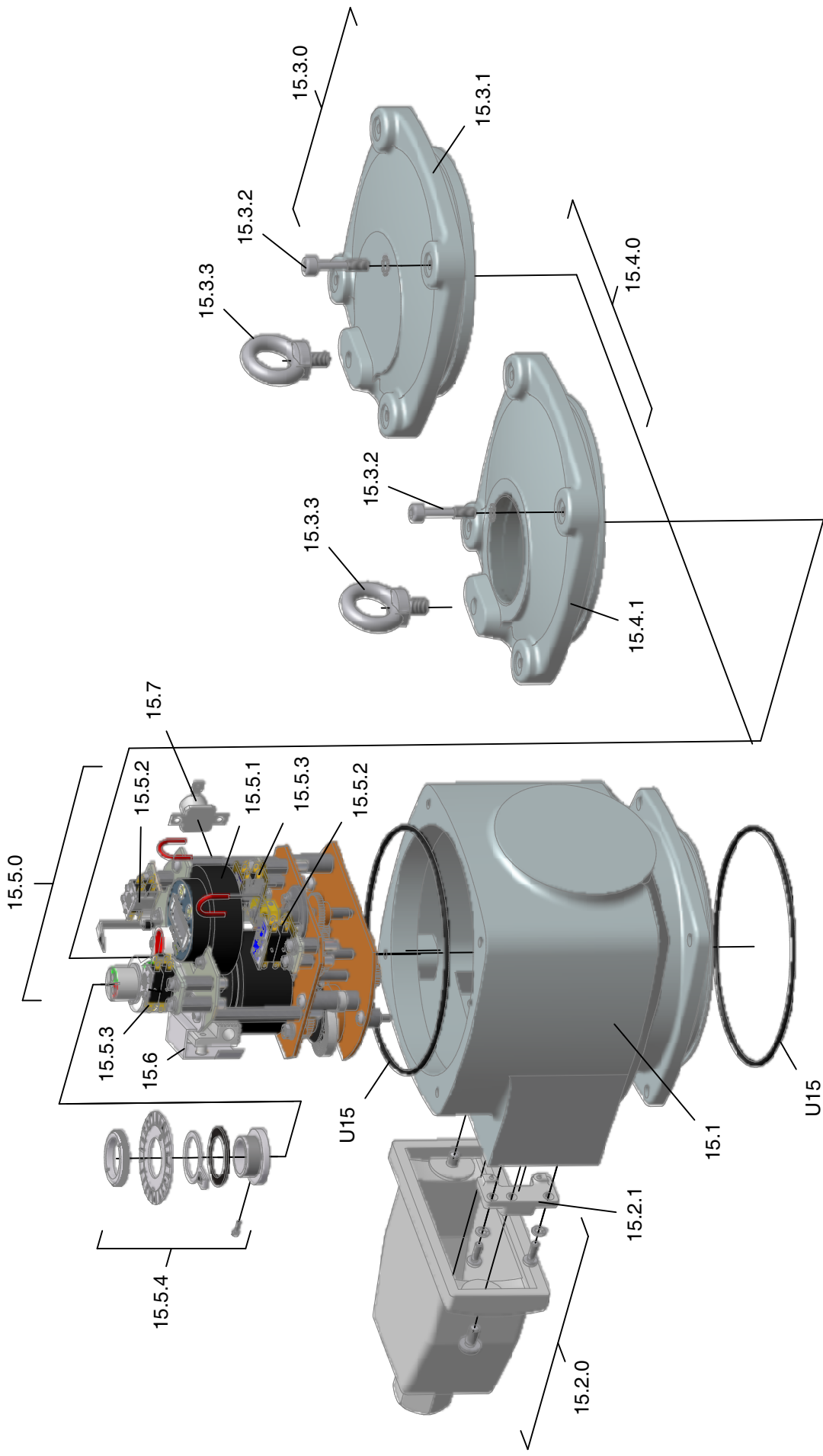
Wydanie


1

Data

2009-02-20

2 / 2



Nazwa		Wykaz części zamiennych bloku sterującego XS		Rys.9
 ZAKŁAD PRODUKCJI URZĄDZEŃ AUTOMATYKI Sp. z o.o. WROCLAW		DTR XS I X-MATIK		Arkusz
		Wydanie	1	Data
				1 / 2

Lp	Nazwa	typ części	poz.na rys.
1	Korpus BESTER	P	15.1
2	Złącze przemysłowe kpl.	P	15.2.0
3	Podstawa złącza	C	15.2.1
4	Pokrywa kpl XS	P	15.3.0
5	Pokrywa XS	C	15.3.1
6	Śruba specjalna	C	15.3.2
7	Śruba z uchem	C	15.3.3
8	Pokrywa kpl z wziernikiem XS	P	15.4.0
9	Pokrywa XS z otworem	C	15.4.1
10	Przekładnia bloku sterującego	P	15.5.0
11	Przetwornik położenia PPT	P	15.5.1
12	Zespół mikroprzełączników W1; W6/W8	P	15.5.2
13	Zespół mikroprzełączników W2; W5/W7	P	15.5.3
14	Wskaźnik mechaniczny	P	15.5.4
15	Grzałka	C	15.6
16	Termostat	C	15.7
17	Komplet uszczelnień	U	U15

Uwagi:

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

Nazwa

Wykaz części zamiennych bloku sterowania XS

Rys. 9



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

DTR XS I X-MATIK

Arkusz

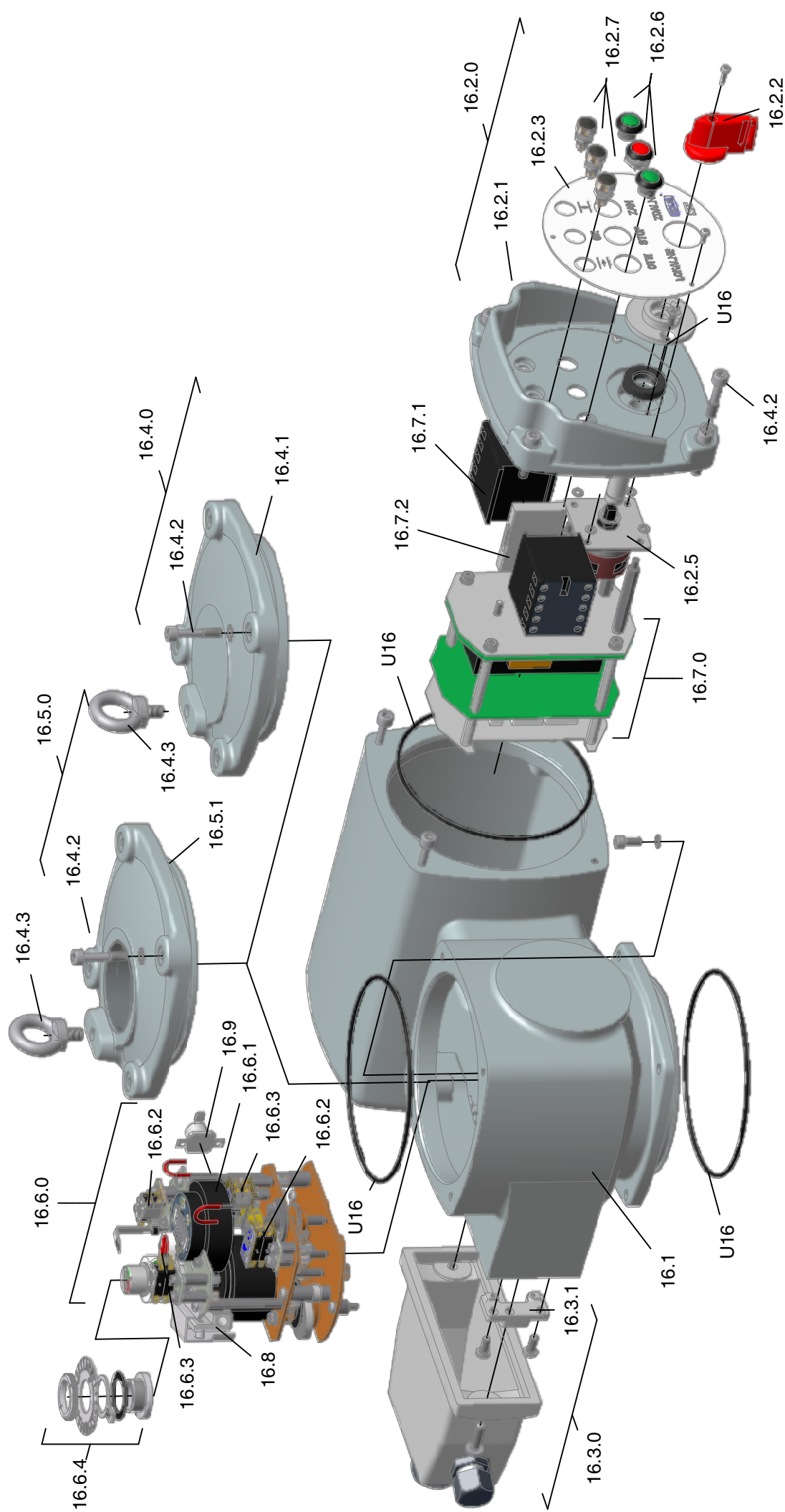
Wydanie

1

Data

2009-02-26

2 / 2



Nazwa		Wykaz części zamiennych bloku sterowania X-MATIK		Rys. 10
zpu		ZAKŁAD PRODUKCJI URZĄDZEŃ AUTOMATYKI Sp. z o.o. WROCLAW		Arkusz
DTR XSI X-MATIK		Wydanie	1	Data
		2009-02-26		1 / 2

Lp	Nazwa	typ części	poz.na rys.
1	Korpus X-MATIK	P	16.1
2	Ośłona stacyjki kpl X-MATIK	P	16.2.0
3	Ośłona stacyjki X-MATIK	C	16.2.1
4	Pokrętło	C	16.2.2
5	Maskownica	C	16.2.3
6	Wspornik	C	16.2.4
7	Przełącznik	C	16.2.5
8	Mikrowyłącznik	C	16.2.6
9	Diody LED	P	16.2.7
10	Złącze przemysłowe kpl.	P	16.3.0
11	Podstawa złącza	C	16.3.1
12	Pokrywa kpl XS	P	16.4.0
13	Pokrywa XS	C	16.4.1
14	Śruba specjalna	C	16.4.2
15	Śruba z uchem	C	16.4.3
16	Pokrywa kpl z wziernikiem XS	P	16.5.0
17	Pokrywa XS z otworem	C	16.5.1
18	Przekładnia bloku sterującego	P	16.6.0
19	Przetwornik położenia PPT	P	16.6.1
20	Zespół mikroprzełączników W1; W6/W8	P	16.6.2
21	Zespół mikroprzełączników W2; W5/W7	P	16.6.3
22	Wskaźnik mechaniczny	P	16.6.4
23	Sterownik X-MATIK MTC	P	16.7.0
24	Stycznik	C	16.7.1
25	Wspornik stycznika	C	16.7.2
26	Grzałka	C	16.8
27	Termostat	C	16.9
28	Komplet uszczelnień	U	U16

Uwagi:

1. Przy zamawianiu części zamiennych należy podać typ siłownika np. XSb1, XSMA0, XNRa, XIRSb
2. Przy zamawianiu przekładni bloku sterującego należy podać kod siłownika np. XSc1-53..., XSMb1-64..., XNRSb-32..., XIRa-55...
3. Typ części: P-podzespół
C-część składowa
U-uszczelnienie

Nazwa

Wykaz części zamiennych bloku sterującego X-MATIK

Rys.10



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

DTR XS i X-MATIK

Arkusz

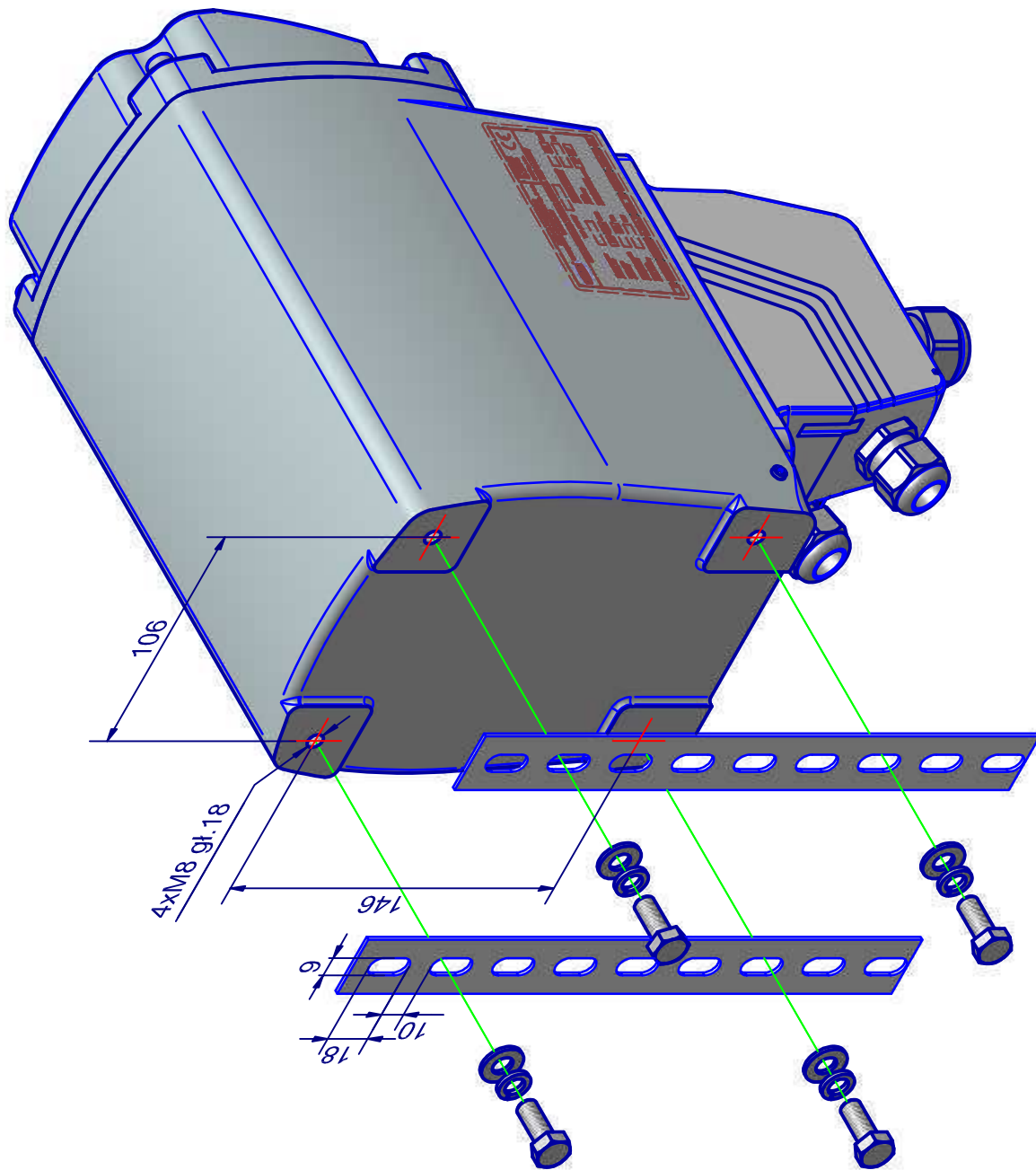
Wydanie

1

Data

2009-02-26

2 / 2



Nazwa:

Montaż bloku sterownika MO silownika XSMO

Nr rys.:
Rys.11

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

DTR. XS i XSM

Wydanie 1 Data 2010-06-11

Arkusz

1 / 1

