



SIŁOWNIKI STANDARDOWE XN



INSTRUKCJA OBSŁUGI

SPIS TREŚCI

Strona

1.	Informacje ogólne dotyczące siłowników i ich bezpiecznego stosowania.....	3
1.1.	Zastosowanie	3
1.2.	Opis techniczny	3
1.3.	Uwagi i ostrzeżenia dotyczące bezpieczeństwa.....	4
2.	Dane techniczne	4
2.1.	Dane techniczne siłownika standardowego XN.....	4
3.	Montaż siłownika na armaturze.....	6
3.1.	Montaż siłownika obrotowego	6
3.2.	Przyłącze typu A.....	6
3.3.	Montaż siłownika wahliwego	8
3.4.	Montaż siłownika liniowego	8
4.	Podłączenie elektryczne	9
4.1.	Schematy połączeń elektrycznych	9
4.2.	Zabezpieczenia zewnętrzne siłownika	10
5.	Uruchomienie	10
5.1.	Przełączanie na tryb pracy ręcznej.....	11
5.2.	Sprawdzenie działania wyłączników momentowych.....	12
5.3.	Ustawienie wyłączników drogi	14
5.4.	Ustawienie wskaźnika położenia (opcja)	16
5.5.	Inne ustawienia	16
5.6.	Ustawienie przetwornika położenia	16
5.7.	Generator migu (opcja)	16
5.8.	Siłownik z łącznikiem bezstykowym i stacyjką sterowania miejscowego	16
6.	Konserwacja	17
7.	Transport i przechowywanie	17
8.	Kodowanie siłownika	17
9.	Części zamienne.....	23
10.	Utylizacja.....	23
11.	Kontakt.....	24

SPIS RYSUNKÓW

- Rysunek 1. Schemat elektryczny siłownika XN
- Rysunek 2. Schematy aplikacyjne siłownika XN
- Rysunek 3. Złącze wtykowe siłowników XN
- Rysunek 4. Przyłącze B1 PN-EN ISO 5210
- Rysunek 5. Przyłącze B3 PN-EN ISO 5210
- Rysunek 6. Przyłącze A PN-EN ISO 5210
- Rysunek 7. Wykaz części zamiennych siłownika XN
- Rysunek 8. Wykaz części zamiennych bloku sterowania XN

ZAŁĄCZNIKI

- Załącznik 1: Ustawianie modułu wahliwego siłownika X
- Załącznik 10: Przetwornik położenia kąтового TRANSOLVER. Dokumentacja techniczno-ruchowa
- Załącznik 11: Blok sterowania X-MATIK typ MO

Uwaga: Załączniki dostarczane są przy zamówieniu siłownika w odpowiednim wykonaniu.

1. Informacje ogólne dotyczące siłowników i ich bezpiecznego stosowania

1.1. Zastosowanie

Siłowniki standardowe typu XN są przeznaczone do napędu elementów wykonawczych takich jak zawory, zasuw, kłapy, przepustnice itp. W układach sterowania automatyki przemysłowej, w energetyce, ciepłownictwie, przemyśle chemicznym, spożywczym, oczyszczalniach ścieków oraz instalacjach wodociągowych.

Siłowniki XN 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.

Producent nie ponosi odpowiedzialności za szkody wynikające z zastosowania siłownika niezgodnie z jego przeznaczeniem. Szczegółowe zapoznanie się z niniejszą DTR ułatwi prawidłowe wykorzystanie siłownika. Rysunki powoływane w treści DTR, numerowane liczbowo (np. Rysunek 2.) są zamieszczone na końcu instrukcji.

1.2. Opis techniczny

Stałoprędkościowe siłowniki standardowe typu XN 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.

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

Siłownik XN może być ponadto wyposażony w łącznik bezstykowy (w przypadku zaznaczenia tej opcji podczas zamawiania). Blok sterujący w takim wykonaniu zawiera dodatkowo sterownik z tyrystorowym układem załączania silnika i stacyjkę sterowania lokalnego. Sterowanie siłownikiem może odbywać się lokalnie ze stacyjki oraz zdalnie - sygnałem sterującym trójstanowym 24VDC lub poprzez magistralę MODBUS (opcja).

Wyłączniki układu przeciążeniowego (momentowe) dla siłowników standardowych XN są **ustawiane fabrycznie**. Na obiekcie w razie potrzeby istnieje możliwość zmiany ustawienia momentu w zakresie 50÷110 % momentu znamionowego.

Siłowniki standardowe XN

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 / IP 68,
- ◆ łatwy sposób podłączania na obiekcie przy pomocy wtykowych złączy przemysłowych,
- ◆ trwałość i niezawodność pracy,
- ◆ długie okresy międzyremontowe,
- ◆ wymiary przyłączeniowe kołnierzy typu F7, F10, F14 zgodne z PN-EN ISO-5210, DIN-3210 i PN-M-42010.

1.3. Uwagi i ostrzeżenia dotyczące bezpieczeństwa

Uważne zapoznanie się z treścią niniejszej DTR zapewni prawidłowe i bezpieczne zainstalowanie siłownika, jego uruchomienie i eksploatację. 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 DTR 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 XN**

Lp.	Parametr	Wartość		
		Siłownik obrotowy XN	Siłownik liniowy XN / mod L	Siłownik wahliwy XN / mod W
1	Znamionowa wartość momentu Mn lub siły wyjściowej Fn siłownika przy napięciu zasilania 3x400V AC ±10%, f=50Hz (1) Wyższe wartości momentu lub siły uzgadniać z dostawcą.	XNRa0 - 20Nm XNRa - 30Nm XNRSa - 60Nm XNRb - 60Nm XNRSb - 120Nm XNRc - 120Nm XNRSc - 240Nm XNRSd - 480Nm	XNRa0/La - 7 kN XNRa/La - 10 kN XNRS/La - 20 kN XNRb/Lb - 20 kN XNRSb/Lb - 40kN XNRc/Lc – 30kN XNRSc/Lc – 60kN XNRSd/Ld – 120kN	XNRa/Wa - 170 Nm XNRa/Wa - 250 Nm XNRSa/Wa - 500 Nm XNRb/Wb - 500 Nm XNRSb/Wb - 1000Nm XNRc/ - (1) XNRSc/ - (1) XNRSd/ - (1)

Lp.	Parametr	Wartość		
		Siłownik obrotowy XN	Siłownik liniowy XN / mod L	Siłownik wahliwy XN / mod W
2	Zakres ustawianego układu przeciążeniowego (nastawa fabryczna)	50 - 110 % Mn	50 - 110 % Fn	50 - 110 % Mn
3	Napięcie znamionowe zasilania silnika siłownika; Obciążenie zestyków mikrowyłączników	- 3x400VAC, +10%/-15%; 50Hz ±6%; 3F+N+PE – standard - 3x400VAC, +10%/-15%; 50Hz ±6%; 3F+PE (bez N) – opcja - 1x230VAC, ±10%; 50Hz ±6%; 1F+N+PE – opcja - 3x500VAC, +10%/-15%; 50Hz ±6%; 3F+PE – opcja 2,5A / 230V AC 0,3A / 220V DC		
4	Grzałka antykondensacyjna (opcja)	moc 8W, napięcie zasilania 230VAC, maks. prąd załączania 2A, z termostatem; załączenie <15°C, wyłączenie >30°C		
5	Znamionowa wartość skoku	4; 5,6; 8; 11; 16; 22; 30; 45; 56; 80; 110; do 1250 obr.	50; 80; 100; 125; 150; 200; max 400 mm	90°; 120°; 160°
6	Znamionowa prędkość elementu wyjściowego	4; 5,6; 8; 11; 16; 22; 32; 41; 63 obr/min	20; 28; 40; 56; 80; 110; max 315 mm/min	0,24; 0,33; 0,47; 0,65; 1; 1,2; 1,9; 2,4 obr/min
7	Rodzaj pracy	klasa C wg PN-EN 15714-2 (praca S4) 1200 cykli/godz. 25%, w całym zakresie obciążenia dla siłowników z oznaczeniem R; oraz 50% obciążenia dla oznaczenia RS		
8	Temperatura pracy	-25 ÷ 70°C		
9	Stopień ochrony siłownika	IP67 / IP68		
10	Wilgotność	do 80%		
11	Pozycja pracy	dowolna		
12	Poziom hałasu	do 75 dB(A)		
13	Smarowanie	smar półpłynny		
14	Przylącze	F07, F10, F14	F7, F10, F14	F10 lub F14
15	Wymiary: [mm] BxLxh - typ a XN - typ b XN - typ c, d XN (2) Wymiary zależą od wybranego modułu liniowego lub wahliwego	360x595x230 390x630x230 460x810x300	360x595x505 390x630x545 (2)	610x595x595 705x630x655 (2)
16	Masa: - typ a XN - typ b XN - typ c XN - typ d XN (3) Masa zależy od wybranego modułu liniowego lub wahliwego	24 kg 29,5 kg 58,5 kg 70 kg	30 kg 39 kg (3) (3)	47 kg 78 kg (3) (3)

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. Siłowniki należy montować tak, aby zapewnić swobodny dostęp do kółka napędu ręcznego.

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

3.1. 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 ISO 5210, dla przyłącza typu B1 wałek wyjściowy siłownika jest bezpośrednio nakładany na trzpień zaworu z wpustem. Ten sposób połączenia pokazano na Rysunku 4. 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 5.

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”.

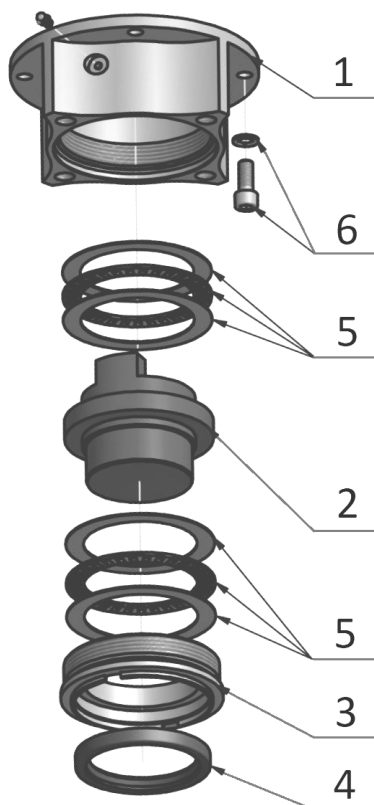
3.2. Przyłącze typu A

Dla przypadku przenoszenia przez siłownik momentu obrotowego i siły wzdłużnej siłownik jest dostarczany z przyłączem typu A pokazanym na Rysunku 6. Przyłącze typu A może być dostarczone z gwintem

odpowiadającym gwintowi trzpienia elementu wykonawczego lub z tuleją do wykonania gwintu przez zamawiającego.

W przypadku, gdy przyłącze zostało zamówione z tuleją nieobrobioną, należy wymontować tuleję z przyłącza i wykonać właściwy gwint.

Sposób postępowania



- ◆ Wykręcić nakrętkę [3] zamykającą tuleję [2] w korpusie [1].
- ◆ Wyjąć tuleję [2] z wszystkimi częściami łożyskowania [5].
- ◆ Zabezpieczyć rozmontowane przyłącze przed zanieczyszczeniem.
- ◆ Wykonać właściwy gwint. Wykonanie otworu gwintowanego w tulei [2] wymaga szczególnego zwrócenia uwagi na centryczność otworu oraz zapewnienie jego prostopadłości do powierzchni współpracujących z łożyskami wzdłużnymi. Należy uważać, aby nie uszkodzić powierzchni cylindrycznych współpracujących z uszczelnieniami.
- ◆ Po wykonaniu w tulei [2] gwintu należy ją oczyścić i przygotować do montażu z powrotem do korpusu.
- ◆ Do korpusu włożyć jeden zestaw łożyskowy [5] (bieżnia, złożenie igiełkowe, bieżnia) uważając, aby nie dostał się tam pył, piasek, kurz. Gdyby tak się stało bardzo starannie wyczyścić zabrudzone powierzchnie. Złożenie igiełkowe musi być starannie wypełnione smarem litowym (np. ŁT-43)
- ◆ Tuleję [2] natłuścić smarem i włożyć do korpusu [1] uważając, aby nie uszkodzić wargi uszczelnienia.
- ◆ Włożyć drugi zestaw łożyskowy [5] (bieżnia, złożenie igiełkowe, bieżnia) zachowując zasady j/w.

Rys. A: Montaż przyłącza A

- ◆ Na nakrętkę [3] nałożyć uszczelniacz [4].
- ◆ Wkręcić nakrętkę [3] uważając aby nie uszkodzić uszczelnienia [4].

Przyłącze jest gotowe do montażu na armaturze

Montaż przyłącza typu A na armaturze

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

Moment dokręcania śrub kl. A2-70	
Gwint	Moment [Nm]
M6	7
M8	17
M10	33
M12	57
M16	140
M20	273

- ◆ 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.
- ◆ Wkręcić przyłącze A na armaturę, wycentrować otwory w kołnierzach przyłączeniowych i skręcić wstępnie śrubami o klasie wytrzymałości nie gorszej niż A2-70.

Siłowniki standardowe XN

- ◆ 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.
- ◆ Przełączyć siłownik na napęd ręczny (opis w punkcie 5.1) i wykonać parę obrotów kółkiem napędu ręcznego w kierunku otwierania na pełne przylgnięcie kołnierza przyłącza A do kołnierza elementu wykonawczego.
- ◆ Dokręcić śruby mocujące przyłącze A do kołnierza elementu wykonawczego, 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.

3.3. Montaż siłownika wahliwego

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

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.

3.4. 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.
- ◆ Dopasować wysunięcie trzpienia modułu liniowego żeby zakres ruchu trzpienia armatury mieścił się w zakresie ruchu trzpienia modułu liniowego.
- ◆ Nałożyć moduł liniowy (może być z siłownikiem) na element wykonawczy (zawór) i połączyć łącznikiem trzpień zaworu z gwintem modułu liniowego; 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”.
- ◆ Dokręcić przeciwnakrętkę na gwincie modułu liniowego.

Uwaga Przy łączeniu 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.

4. Podłączenie elektryczne

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

Siłownik jest zasilany napięciem trójfazowym 3x400 V AC.

W zależności od wybranej opcji siłownik jest zasilany napięciem 3x400V AC (L1+L2+L3+N+PE albo L1+L2+L3+PE - bez N), 3x500V AC (L1+L2+L3+PE) lub 1x230V AC (L1+N+PE).

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 trzy dławnice kablowe: dławnicę M25 na kabel zasilający o średnicy 11-17mm oraz dwie dławnice M20 na kable sterownicze / sygnalizacyjne o średnicy 8-13mm. Wtyk (część obiektowa złącza) jest dostarczany w zestawie: obudowa, wkładka stykowa i komplet styków zaciskanych.

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

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

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

4.1. Schematy połączeń elektrycznych

Połączenia elektryczne siłownika standardowego należy wykonać zgodnie z projektem technicznym w oparciu o schematy aplikacyjne, zamieszczone na Rysunku 2 w niniejszej instrukcji.

W przypadku wyposażenia siłownika w dodatkowe opcje (np.: sterownik X-MATIK, blok sterowania MO) należy korzystać ze schematów aplikacyjnych zamieszczonych w załącznikach, odpowiednich do zamówionych opcji.

4.2. Zabezpieczenia zewnętrzne siłownika

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

Prędkość [obr/min]	XNRa(0)		XNRS(S)a		XNRb		XNRS(S)b		XNRc		XNRS(S)c		XNRS(S)d	
	I_N [A]	I_T [A]	I_N [A]	I_T [A]	I_N [A]	I_T [A]	I_N [A]	I_T [A]	I_N [A]	I_T [A]	I_N [A]	I_T [A]	I_N [A]	I_T [A]
4	0,85	1,0	0,85	1,0	1,4	1,6	1,4	1,6	1,7	2,0	1,8	2,1	2,4	2,7
5,6	0,6	0,77	1,1	1,5	1,4	1,6	1,4	1,6	1,7	2,0	1,8	2,1	2,4	2,7
8	0,6	0,74	0,65	0,8	0,85	1,05	1,25	1,55	1,5	2,0	2	2,7	4,0	4,6
11	0,6	0,74	0,65	0,8	0,85	1,05	1,25	1,55	1,5	2,0	2	2,7	4,0	4,6
16	0,9	1,1	1	1,2	1,4	1,65	1,8	2,1	1,45	1,65	2,5	2,9	3,4	3,8
22	0,9	1,1	1	1,2	1,4	1,65	1,8	2,1	1,45	1,65	3,2	3,8	5,2	5,8
32	1,3	1,6	1,6	2,0	2,2	2,45	4,0	4,6	3,3	3,8	5,2	5,8	6,5	7,2
41	1,3	1,6	1,6	2,0	2,2	2,45	4,0	4,6	3,3	3,8	5,2	5,8	6,7	7,2
63	1,45	1,65	1,9	2,15	2,6	2,9	3,4	3,8	8,9	9,8	8,2	9,1	10,7	11,8

I_N – prąd znamionowy silnika,

I_T – zalecana nastawa zabezpieczenia silnikowego.

Tabela I

Uwaga Dla napięcia zasilania 3x500V AC prądy w tabeli zabezpieczeń należy przemnożyć przez współczynnik 0,8.

Zaleca się stosowanie zbiorczych zabezpieczeń przeciwprzepięciowych klasy C (typu 2) lub BC (typu 1+2), a w szczególnych przypadkach także klasy D (typu 3), zgodnie z aktualnymi normami dotyczącymi ochrony przeciwprzepięciowej.

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

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.

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.

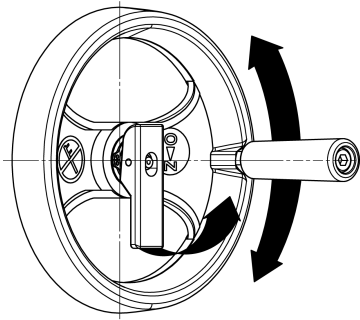
Uwaga Przedstawiona procedura ustawiania siłownika dotyczy siłownika, w którym zamykanie elementu wykonawczego odbywa się przy kręceniu kółkiem napędu ręcznego w prawo. W przypadku gdy zamykanie odbywa się przy kręceniu kółkiem napędu ręcznego w lewo funkcja opisanych wyłączników ulega zamianie.

Przy uruchamianiu siłownika XN, aby uzyskać dostęp do nastawianych elementów należy zdjąć pokrywę bloku sterującego z okienkiem, pod którym widać wskaźnik położenia. Pokrywę zdejmuje się poprzez odkręcenie 4 śrub specjalnych kluczem imbusowym 5. Widok zespołu sterującego pokazano na Rys. C.

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. B: Kółko napędu ręcznego

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

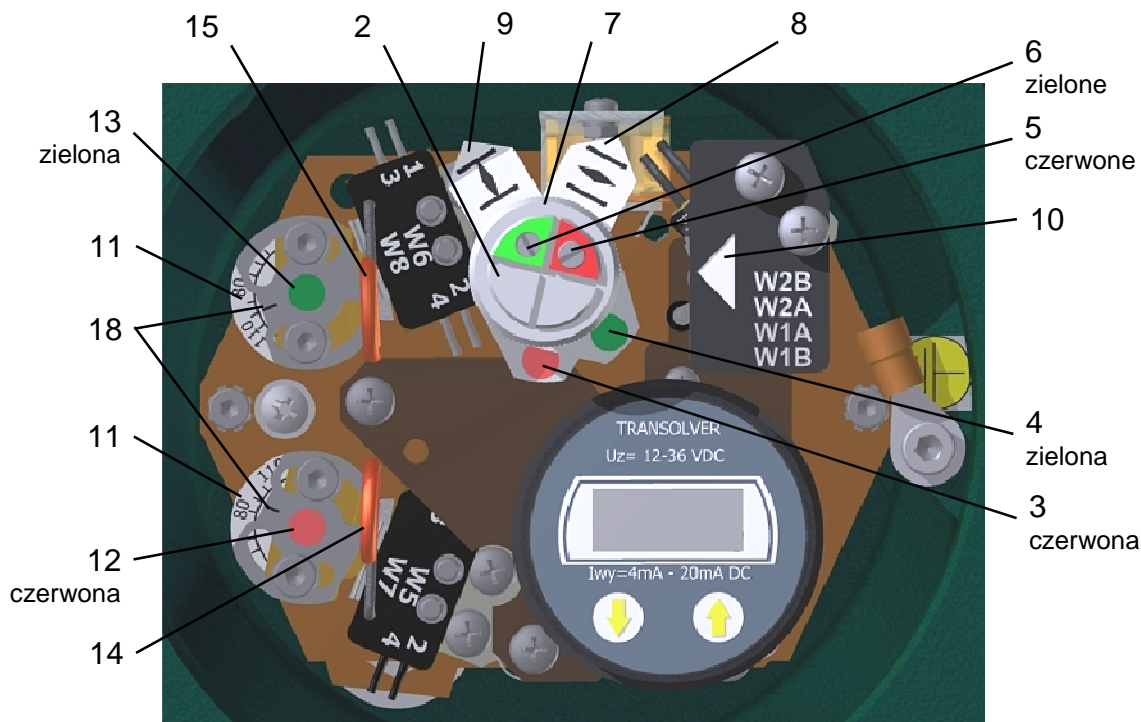
- ◆ Należy odciągnąć dźwignię znajdującą się w osi kółka napędu ręcznego.
- ◆ W przypadku wyczuwania oporu należy lekko obracać kółkiem napędu ręcznego w lewo i prawo do momentu prawidłowego zazębienia się sprzęgła napędu ręcznego.
- ◆ Zwolnić dźwignię, która powinna wrócić do położenia spoczynkowego (jak na Rys. B).
- ◆ 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. Przekroczenie momentu / siły przy użyciu kółka napędu ręcznego można kontrolować obserwując ruch krzywki momentu, działający na wyłącznik w kierunku OTWIERANIE lub ZAMYKANIE po zdjęciu pokrywy bloku sterującego.

5.2. 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 (11 Rys. C) znajdującej się na krzywkach układu momentowego (12 - krzywka czerwona i 13 - 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 i obrócić skalą (11) w lewo lub prawo tak, aby strzałka (18) wskazała wymagany moment, opisany na skali w % momentu znamionowego. Dokręcić poluzowane wkręty.



Rys. C: Zespół sterujący

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 w polu zielonym (6) Rys. C i czerwonym (5) na bębnie krzywek w celu odblokowania krzywek.
- ◆ Sprawdzić czy krzywki drogi (3) i (4) Rys. C nie najechały na wyłączniki drogi W1A/W1B lub W2A/W2B. 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

Siłowniki standardowe XN

siłownik. W siłowniku XSM (X-MATIK) zmiana faz nie zmienia kierunku obrotów siłownika.

- ◆ Określić czy wyłączniki W5/W7 Rys. C 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 (12) Rys. C, pokonując opór elementu wykonawczego, najeżdża na wyłączniki W5/W7. Oznacza to, że w tym siłowniku wyłączniki W5/W7 zabezpieczają kierunek zamykania a wyłączniki W6/W8 zabezpieczają kierunek otwierania.
W przypadku gdy kręcenie kółkiem napędu ręcznego zgodnie z ruchem wskazówek zegara (w prawo) powoduje **otwieranie** elementu wykonawczego, krzywka czerwona (12) Rys. C układu momentowego również najeżdża na wyłączniki W5/W7. Oznacza to, że w tym siłowniku wyłączniki W5/W7 zabezpieczają kierunek otwierania a wyłączniki W6/W8 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 pomocy dźwigni kontroli układu przeciążeniowego (14) Rys. C spowodować zadziałanie wyłączników W5/W7.
- ◆ 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 przy pomocy dźwigni kontroli układu przeciążeniowego (15) Rys. C spowodować zadziałanie wyłączników W6/W8.
- ◆ Powinno nastąpić zatrzymanie siłownika.
- ◆ Jeżeli siłownik się nie zatrzymał sprawdzić połączenia elektryczne w układzie sterowania na otwórz.

5.3. 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 (5 i 6) Rys. C 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 zamykania następuje przy kręceniu kółkiem napędu ręcznego zgodnie z ruchem wskazówek zegara (w prawo). W tym przypadku ruch bębna krzywek „drogi” (2) Rys. C jest również zgodny z ruchem wskazówek zegara. Krzywka czerwona (3) Rys. C ustala w tym przypadku położenie „zamknięte” a zielona (4) Rys. C „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.

- ◆ Po ustawieniu elementu wykonawczego w położeniu „zamknięte”, przy poluzowanym wkręcie dociskowym w polu czerwonym przestawić krzywkę czerwoną, współpracującą z wyłącznikami krańcowymi W1B/W1A Rys. C (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 wyłącznikami krańcowymi W2B/W2A Rys. C (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 położen

krańcowych sprawdzić działanie wyłączników momentowych wg procedury opisanej w punkcie 5.2.

- ◆ 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”.

5.4. Ustawienie wskaźnika położenia (opcja)

W celu ustawienia wskaźnika położenia należy:

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

5.5. 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.

5.6. Ustawienie przetwornika położenia

Siłownik XN najczęściej jest wyposażony w przetwornik położenia TRANSOLVER. Sposób ustawiania przetwornika położenia jest opisany w osobnym załączniku dostarczonym przy zamówieniu siłownika z przetwornikiem położenia.

5.7. Generator migu (opcja)

Generator migu sygnalizuje ruch siłownika. Nie wymaga ustawiania. Jest przełącznikiem beznapięciowym.

5.8. Siłownik z łącznikiem bezstykowym i stacyjką sterowania miejscowego

Opis działania i sposób konfiguracji sterownika w siłowniku wykonanym w wersji z łącznikiem bezstykowym i ze stacyjką sterowania miejscowego zawiera Załącznik nr 11.

W przypadku, gdy komunikacja z siłownikiem ma się odbywać poprzez magistralę przemysłową typu Fieldbus, konfigurowanie sterownika należy wykonać zgodnie z opisem zawartym w dostarczonych załącznikach.

6. Konserwacja

Siłowniki XN podczas eksploatacji nie wymagają zabiegów konserwacji. Zaleca się raz do roku dokonać oględzin siłownika, sprawdzenia połączeń mechanicznych, sprawdzenia czy nie ma wycieków, luzów, pęknięć lub odkształceń.

W przypadku zauważenia usterki należy o tym powiadomić dostawcę.

7. 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.

8. Kodowanie siłownika

Siłowniki standardowe typu XN produkowane są jako obrotowe, liniowe i wahliwe. Przy siłowniku obrotowym należy zamawiać tylko moduł obrotowy XN. W przypadku siłowników liniowych i wahlwych należy zamawiać moduł obrotowy i odpowiedni moduł liniowy lub wahlwy.

W siłownikach standardowych typu XN wyróżniamy 3 typy:

- ◆ Siłownik regulacyjny standardowy XNR obrotowy, liniowy lub wahlwy,
- ◆ Siłownik sterowniczy standardowy XNS obrotowy, liniowy lub wahlwy,
- ◆ Siłownik regulacyjno – sterowniczy XNRS obrotowy, liniowy lub wahlwy,

Sposób zamawiania i oznaczania poszczególnych typów siłowników przedstawiono poniżej.

Uwagi:

- ◆ Rodzaj pracy RS oznacza klasę C siłowników wg PN-EN 15714-2 (praca S4) do maksymalnego momentu regulacyjnego i klasę A (praca S2) do maksymalnego momentu sterowniczego. Klasa B dopuszczalna dla siłowników RS do 75% obciążenia sterowniczego.
- ◆ Sygnał zwrotny "impulsator" podaje sygnał beznapięciowy (zestyk) pulsujący podczas ruchu siłownika.
- ◆ Droę powyżej 110 obrotów uzgodnić z dostawcą. Maksymalna liczba obrotów - 1250.
- ◆ Łącznik bezstykowy może być sterowany poprzez sieć informatyczną - protokół Modbus lub Profibus. Rodzaj komunikacji uzgodnić z dostawcą.

Siłowniki standardowe XN

SIŁOWNIK OBROTOWY STANDARDOWY REGULACYJNY		XN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Rodzaj pracy	↑															
regulacyjny	R															
sterowniczy	S															
regulacyjno - sterowniczy	RS															
Moment znamionowy	↑															
regulacyjny 20 Nm	a0															
regulacyjny 30 Nm	a															
sterowniczy 60 Nm	b															
regulacyjny 60 Nm	b															
sterowniczy 120 Nm	b															
regulacyjny 120 Nm	c															
sterowniczy 240 Nm	c															
regulacyjny 240 Nm	d															
sterowniczy 480 Nm	d															
Prędkość [obr/min];	↑															
4	1															
5,6	2															
8	3															
11	4															
16	5															
22	6															
32	7															
41	8															
63	9															
Droga [obroty]	↑															
4	1															
5,6	2															
8	3															
11	4															
16	5															
22	6															
30	7															
45	8															
56	9															
80	10															
110 uw.3	11															
Sterowanie miejscowe	↑															
bez sterowania miejscowego	0															
ze sterowaniem miejscowym	1															
Sygnal zwrotny	↑															
bez sygnału zwrotnego	0															
impulsator - sygnał beznap. (styk) pulsujący podczas ruchu	1															
sygnał 4 – 20 mA	2															
inny (podać w zamówieniu jaki)	9															
Wyłączniki drogi	↑															
pojedyncze	0															
podwójne	1															
Wyłączniki momentu	↑															
pojedyncze	0															
podwójne	1															
Dodatkowe wyposażenie elektroniczne	↑															
brak dodatkowego wyposażenia elektronicznego	0															
łącznik bezstykowy sterowany sygnałem trójstawnym 24V	uw.4 1															
Przekroje przewodów	↑															
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 PN-EN ISO 5210)	0															
tuleja przyłączeniowa B3 (wg normy PN-EN ISO 5210)	1															
tuleja przyłączeniowa adaptowana do armatury	2															
przyłącze typu A z gwintem TR (podać gwint)	3															
Mechaniczny wskaźnik położenia	↑															
bez wskaźnika	0															
ze wskaźnikiem	1															
Zasilanie siłownika	↑															
3 x 400 VAC 3F+N+PE (standardowo)	1															
1 x 230 VAC 1F+N+PE (należy uzgodnić prędkość obrotową i moment siłownika)	2															
3 x 500 VAC 3F+PE (opcja)	3															
3 x 400 VAC 3F+PE (opcja)	4															
Dodatkowe oznaczenie literowe	↑															
siłownik w wykonaniu specjalnym - po uzgodnieniu z producentem	WS															

/KXN 202204/

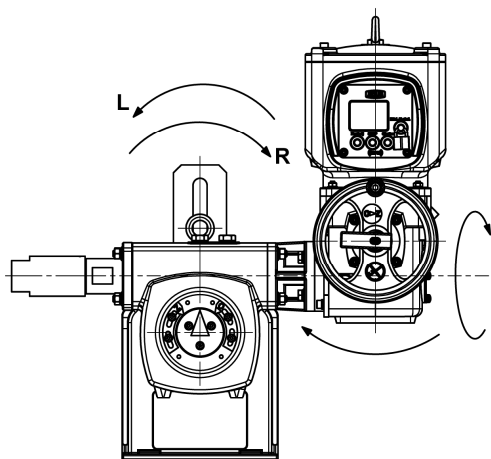
MODUŁ WAHLIWY SIŁOWNIKA X				1	2	3	4	5	6	7	8	9
Moment znamionowy				↑								
regulacyjny	250 Nm	i = 17	8,4	a								
sterowniczy	500 Nm											
regulacyjny	500 Nm	i = 44	15,4	Na								
sterowniczy	1000 Nm *											
regulacyjny	500 Nm	i = 17	8,4	b								
sterowniczy	1000 Nm											
regulacyjny	1000 Nm	i = 49	17,2	Nb								
sterowniczy	2000 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							
Mechaniczne ograniczniki drogi				Zakres kątowy		↑						
wewnętrzne standard				Wa, Wb 45°÷160° WNa 65°÷100°, WNb 60°÷95°		0						
wewnętrzne 120° WNa, WNb				WNa 100°÷135°, WNb 90°÷125°		1						
zewnętrzne (przy wale wyjściowym)				0°÷218°		2						
bez - wersja wieloobrotowa				-		3						
inne (podać w zamówieniu)						9						
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							
Wyposażenie dodatkowe				↑								
bez wyposażenia					0							
korba stała					1							
korba regulowana					2							
korba stała + 2 przeguby					3							
korba regulowana + 2 przeguby					4							
inne (podać w zamówieniu)					9							
Mocowanie cięgna 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				od -25°C do +85°C		0						
wysoka				od -25°C do +130°C		1						
niska				od -40°C do +85°C		2						
inna				do uzgodnienia		9						

/KW 202106/

UWAGI:

- Ilość obrotów na 90 stopni wynika z zależności: $0,25 \times i$ (i - przełożenie).
 - Od strony napędu moduł Wa/WNa posiada przyłącze F07, Wb/WNb - F10.
 - Moduł wahliwy jest dostarczany z tuleją przyłączeniową do siłownika obrotowego.
 - Od strony urządzenia wykonawczego moduł Wa/WNa posiada przyłącze F10, Wb/WNb - F14.
 - Wykonanie prawe i lewe opisuje rysunek poglądowy modułu zmotnowanego z siłownikiem 4X1.
- * Dla przyłącza F10 modułu Wa/WNa dopuszczalny moment maks. zgodny z PN-EN ISO 5211 to 500 Nm

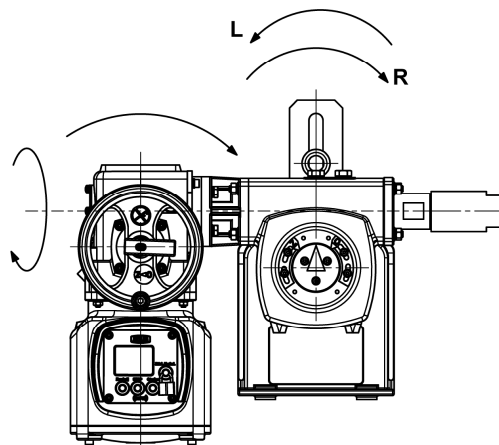
WYKONANIA MODUŁÓW WAHLIWYCH DO SIŁOWNIKÓW X



Wykonanie prawe-R i prawe-L

Wykonanie prawe-R:
Obracanie kółkiem napędu ręcznego w prawo, powoduje obrót wału wejściowego modułu wahliwego w prawo i **obrót korby w prawo**.

Wykonanie prawe-L:
Obracanie kółkiem napędu ręcznego w prawo, powoduje obrót wału wejściowego modułu wahliwego w prawo i **obrót korby w lewo**.



Wykonanie lewe-L i lewe-R

Wykonanie lewe-L:
Obracanie kółkiem napędu ręcznego w prawo, powoduje obrót wału wejściowego modułu wahliwego w prawo i **obrót korby w lewo**.

Wykonanie lewe-R:
Obracanie kółkiem napędu ręcznego w prawo, powoduje obrót wału wejściowego modułu wahliwego w prawo i **obrót korby w prawo**.

MODUŁ LINIOWY SIŁOWNIKA X		1	2	3	4	5	6	7
		L						
Siła znamionowa		↑						
regulacyjny	10 kN	a						
sterowniczy	20 kN							
regulacyjny	20 kN	b						
sterowniczy	40 kN							
regulacyjny	30 kN	c						
sterowniczy	60 kN							
regulacyjny	60 kN	d						
sterowniczy	120 kN							
Skok - dla La i Lb - dla Lc i Ld		↑						
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						
inne (podać w zamówieniu)		9						
Rodzaj wykonania		↑						
lewe (obrót w lewo - cofanie tulei)		0						
prawe (obrót w prawo - cofanie tulei)		1						
Koźnierz przyłączeniowy		↑						
koźnierz F07	dla modułu La	1						
koźnierz F10	dla modułu La, Lb	2						
koźnierz F14	dla modułu Lc, Ld	3						
koźnierz F16	dla modułu Ld	4						
Gwint trzpienia		↑						
gwint trzpienia w module La	M12 x 1,25	1						
gwint trzpienia w module La	M16 x 1,5	2						
gwint trzpienia w module Lb	M20 x 1,5	3						
gwint trzpienia w module Lc i Ld	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						
podstawa wahliwa		3						
podstawa wahliwa i napęd ręczny		4						
napęd ręczny		5						
napęd ręczny i przyłącze (jarzmo+łącznik, podać w zamówieniu)		6						
Gwint modułu liniowego		↑						
jednowchodowy	dla modułu La, Lb, Lc i Ld	1						
dwuwchodowy	dla modułu Lc i Ld	2						

/KL 201904/

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.

Wysuw tulei na 1 obrót w module Lc i Ld wynosi:

- 7 mm dla gwintu jednowchodowego;

- 14 mm dla gwintu dwuwchodowego.

Przykład zamawiania:

1. Siłownik standardowy XN obrotowy:

XNRa-44-02-11-000-10-1**co oznacza:**

Siłownik regulacyjny standardowy obrotowy, moment znamionowy (działanie układu przeciążeniowego, ustawiony fabrycznie) 30 Nm, praca S4 (regulacyjna) do 30 Nm, prędkość 11 obr/min, droga 11 obrotów, bez sterowania miejscowego, z przetwornikiem położenia 4-20mA, wyłączniki

Siłowniki standardowe XN

drogi i momentu podwójne, brak dodatkowego wyposażenia elektronicznego, przekrój przewodów zasilających $1,5\text{mm}^2$, sygnałowych $0,5\text{mm}^2$, bez grzałki, z tuleją przyłączeniową B3, bez mechanicznego wskaźnika położenia (pokrywa bloku sterującego bez wziernika), napięcie zasilania $3 \times 400\text{V AC}$ (3F+N+PE).

2. Siłownik sterowniczy standardowy XN obrotowy:

XNSa-32-00-11-000-11-1 **co oznacza:**

Siłownik sterowniczy standardowy obrotowy, moment znamionowy (działanie układu przeciążeniowego, ustawiony fabrycznie) 60 Nm, praca S2 do 60 Nm, prędkość 8 obr/min, droga 5,6 obrotów, bez sterowania miejscowego, bez przetwornika położenia 4-20mA, wyłączniki drogi i momentu podwójne, bez dodatkowego wyposażenia elektronicznego, przekrój przewodów zasilających $1,5\text{mm}^2$, sygnałowych $0,5\text{mm}^2$, bez grzałki, z tuleją przyłączeniową B3, z mechanicznym wskaźnikiem położenia (pokrywa bloku sterującego ma wziernik), napięcie zasilania $3 \times 400\text{V AC}$ (3F+N+PE).

3. Siłownik regulacyjno - sterowniczy standardowy XN wahliwy:

XNRSb-32-02-11-00-00-1/Wb-110-342-00
moment układu przeciążeniowego 700Nm **co oznacza:**

Siłownik regulacyjno - sterowniczy standardowy, wahliwy, moment znamionowy (działanie układu przeciążeniowego, ustawiony fabrycznie) 700 Nm, praca S4 (regulacyjna) do 500Nm, prędkość $180^\circ/\text{min}$ (liczba 3 w kodzie oznacza 8 obr/min modułu obrotowego; w module wahliwym ilość obrotów na 90° wynosi 4,25 stąd prędkość $8/4,25 \times 90^\circ$ wynosi około $180^\circ/\text{min}$), droga 120° (liczba 2 w kodzie oznacza drogę 5,6 obrotu, stąd $5,6/4,25 \times 90^\circ$ daje 120°), bez sterowania miejscowego, z przetwornikiem położenia 4-20mA, wyłączniki drogi i momentu podwójne, bez dodatkowego wyposażenia elektronicznego, przekrój przewodów zasilających $1,5\text{mm}^2$, sygnałowych $0,5\text{mm}^2$, bez grzałki, bez mechanicznego wskaźnika położenia (pokrywa bloku sterującego bez wziernika), napięcie zasilania $3 \times 400\text{V AC}$ (3F+N+PE), moduł wahliwy wykonanie prawe-R (strona modułu wahliwego, z której mocowany jest moduł obrotowy, obroty w prawo) z podstawą, ogranicznik drogi wewnętrzny standard, z wałkiem do przyłączenia korby, korba regulowaną, przegubami do ciągnia i tulejką ze stożkiem Morse'a (element do mocowania przegubu ciągnia od strony elementu wykonawczego do spawania), standardowa temperatura pracy.

4. Siłownik regulacyjno – sterowniczy standardowy XN liniowy:

XNRSb-54-02-11-000-00-1/Lb-2-023-01
moment układu przeciążeniowego 30kN **co oznacza:**

Siłownik regulacyjno – sterowniczy standardowy, liniowy, siła znamionowa (działanie układu przeciążeniowego, ustawiona fabrycznie) 30 kN, praca S4 (regulacyjna do 20 kN) prędkość 80 mm/min (liczba 5 w kodzie

oznacza 16 obr/min modułu obrotowego; w module liniowym La i Lb wysuw tulei na 1 obrót wynosi 5 mm stąd prędkość 16x5mm wynosi około 80mm/min), droga 55 mm (liczba 4 w kodzie oznacza drogę 11 obr. modułu obrotowego; w module liniowym La i Lb wysuw tulei na 1 obrót wynosi 5 mm stąd droga 11x5mm wynosi 55mm), bez sterowania miejscowego, z przetwornikiem położenia 4-20mA, wyłączniki drogi i momentu podwójne, bez dodatkowego wyposażenia elektronicznego, przekrój przewodów zasilających 1,5mm², sygnałowych 0,5mm², bez grzałki, bez mechanicznego wskaźnika położenia (pokrywa bloku sterującego bez wzornika), napięcie zasilania 3x400V AC (3F+N+PE), moduł liniowy skok do 100 mm, wykonanie lewe, kołnierz przyłączeniowy F10, gwint trzpienia w module Lb M20x1,5; jednowchodowy gwint modułu; bez przyłącza (łącznika i jarzma).

9. Części zamienne

Części zamienne zostały przedstawione na Rysunkach 7 i 8. Rysunek 7 pokazuje części zamienne przekładni głównej siłownika obrotowego, natomiast Rysunek 8 przedstawia części zamienne bloku sterowania XN. Przy zamawianiu części zamiennych należy podać numer fabryczny i pełen kod siłownika np. XNRa0-32-02-11-001-00-1

10. 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 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, stале, metale kolorowe), z tworzyw sztucznych oraz gumowe i rozdysponować do zakładów zajmujących się przetwarzaniem i zagospodarowywaniem odpadów przemysłowych i zużytych urządzeń.

11. Kontakt

Producent:

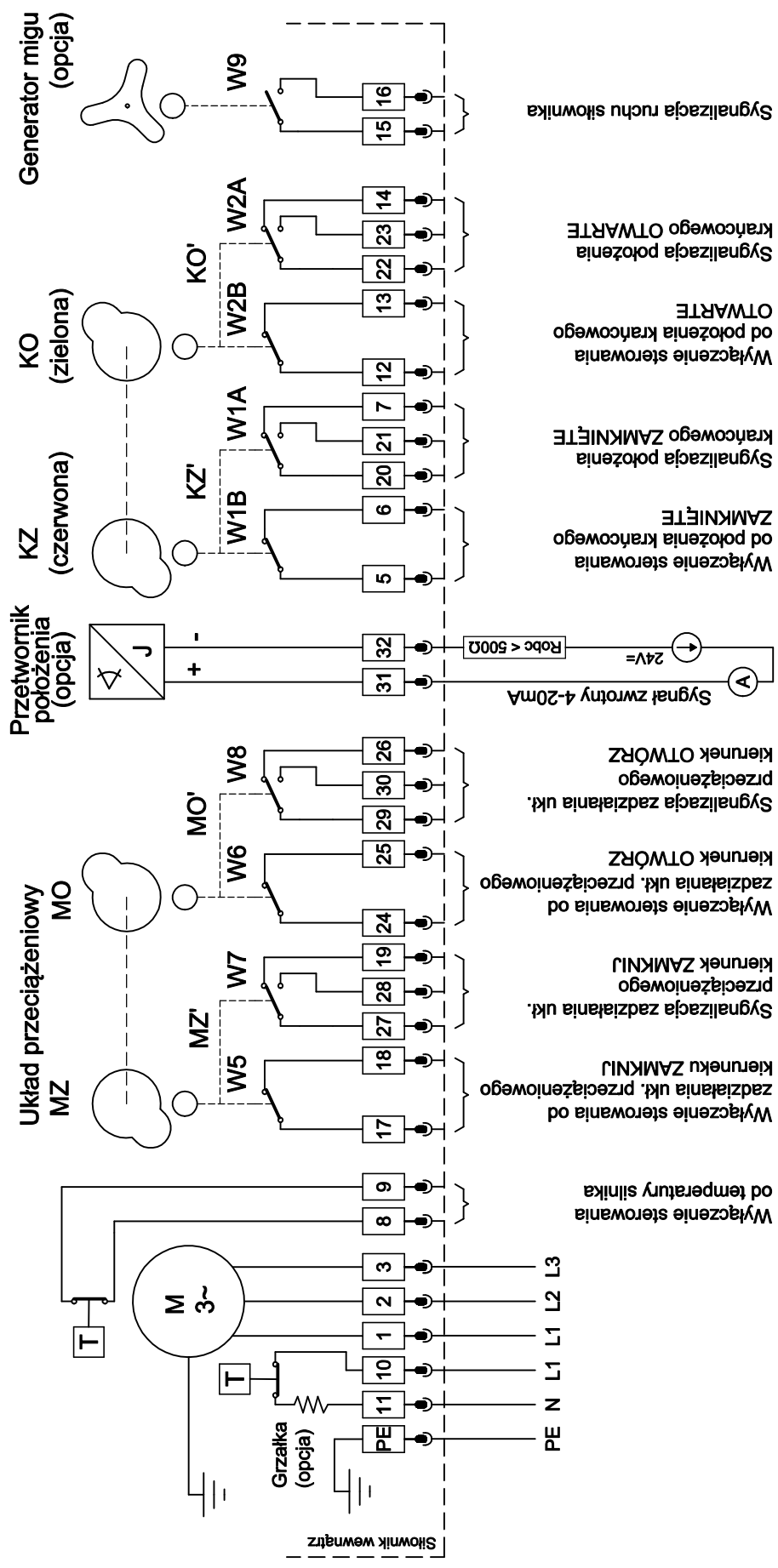


® ZAKŁAD PRODUKCJI URZĄDZEŃ AUTOMATYKI Sp. z o.o.
ul. Tęczowa 57, 50-950 Wrocław,

tel. 71 342 88 30, e-mail: zpu@zpu.com.pl
[http:// www.zpu.com.pl](http://www.zpu.com.pl)

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 elektryczny silownika XN
- zasilanie trójfazowe**

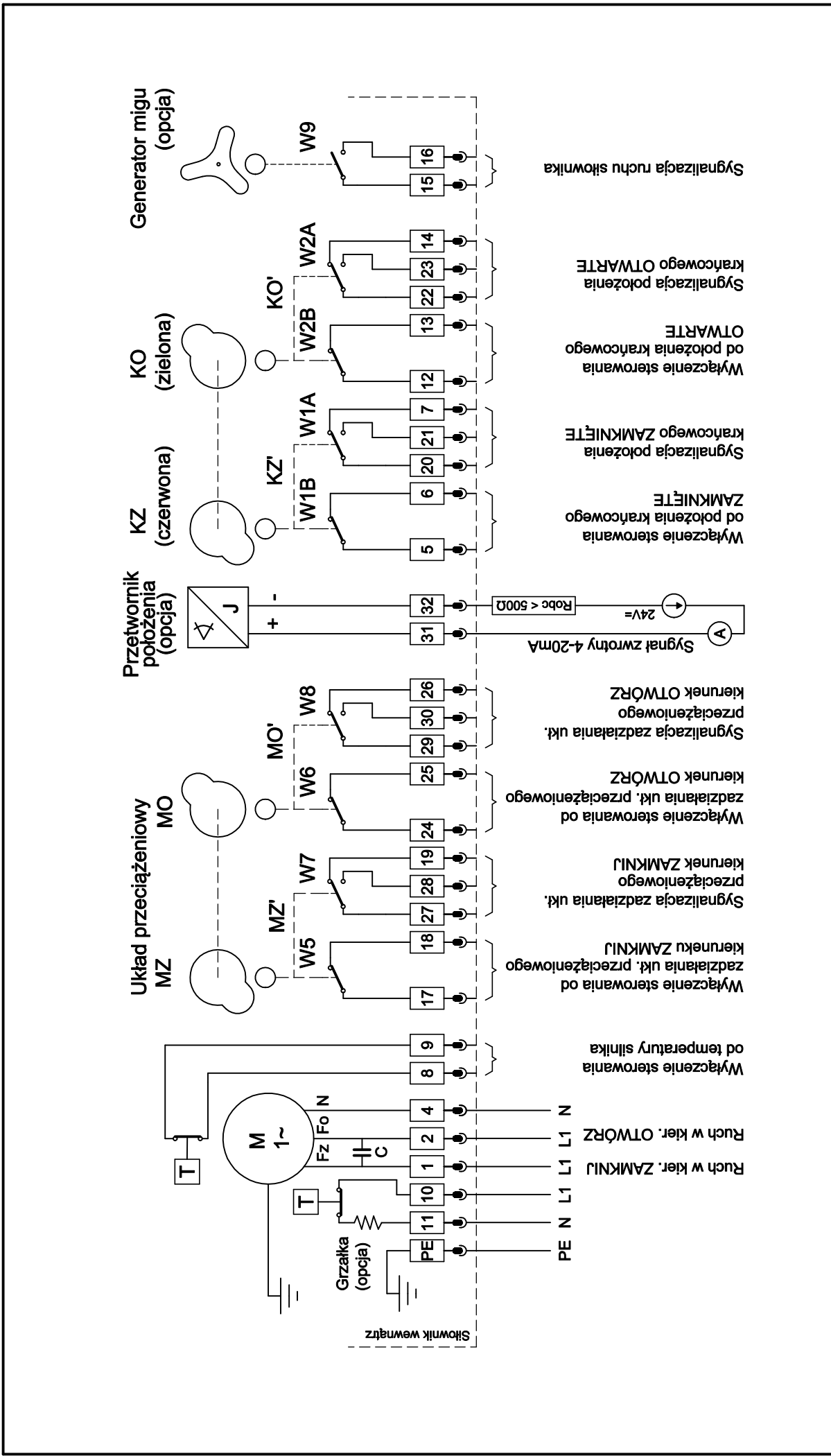
Rys. 1

Ark.: 1 / 2

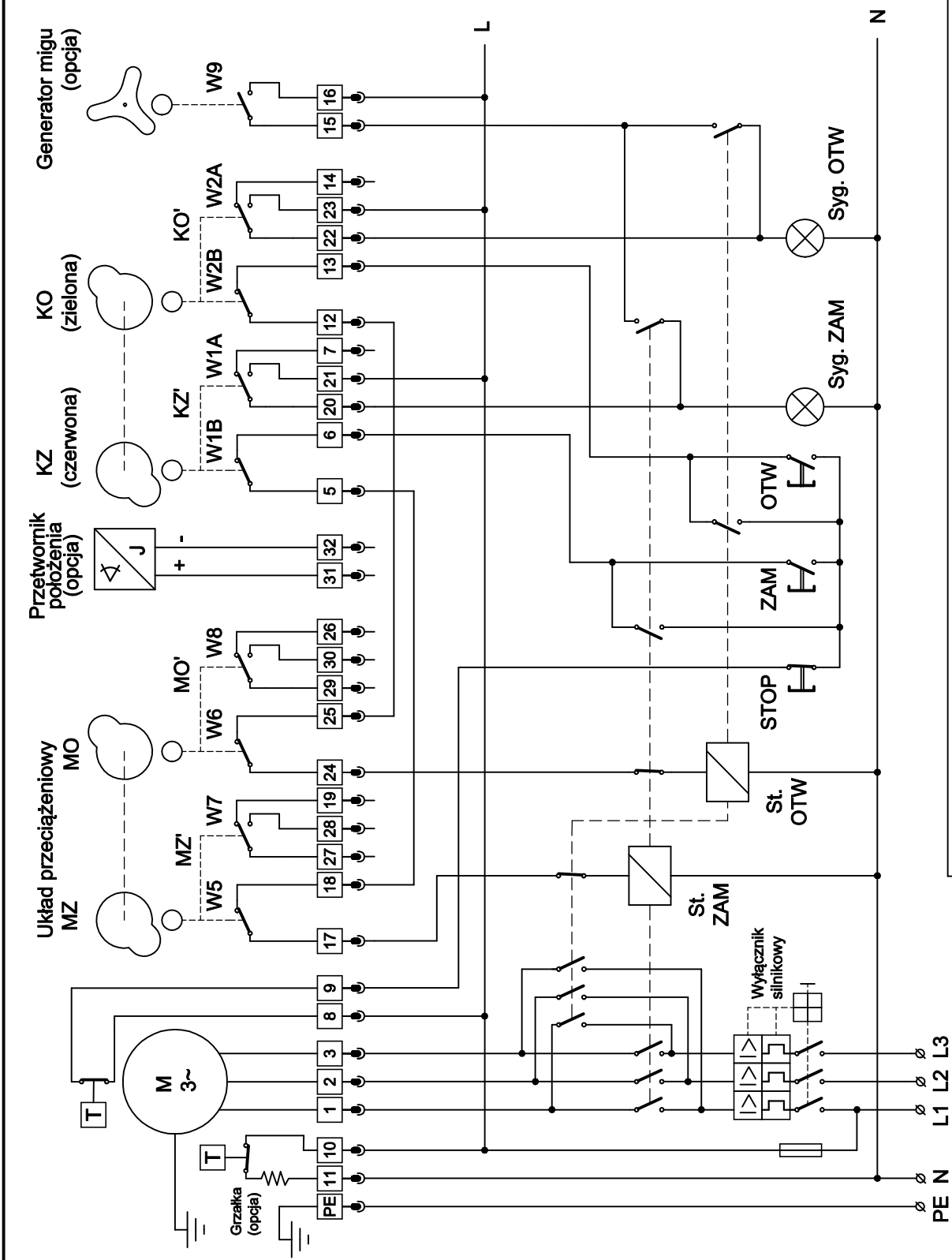
ZAKŁAD PRODUKCJI URZĄDZEŃ
AUTOMATYKI Sp. z o.o.
WROCŁAW

Instrukcja obsługi silownika XN
Wydanie rys.: 10 Data: 2022-05-05

Nr dok.: 4237-0600-6-1



Nazwa:		Schemat elektryczny silownika XN	
Rys. 1		Ark.: 2 / 2	
Nr dok.:		Instrukcja obsługi silownika XN	
4237-0600-6-1		Data: 2022-05-05	
Wydanie rys.: 10		Wydatki: 10	
ZAKŁAD PRODUKCJI URZĄDZEŃ AUTOMATYKI Sp. z o.o. WROCLAW		zpu	



Nazwa: **Schemat aplikacyjny siłownika XN (wyłączenie od położenia)**
 - zasilanie trójfazowe

Rys. 2

Ark.: 1 / 4

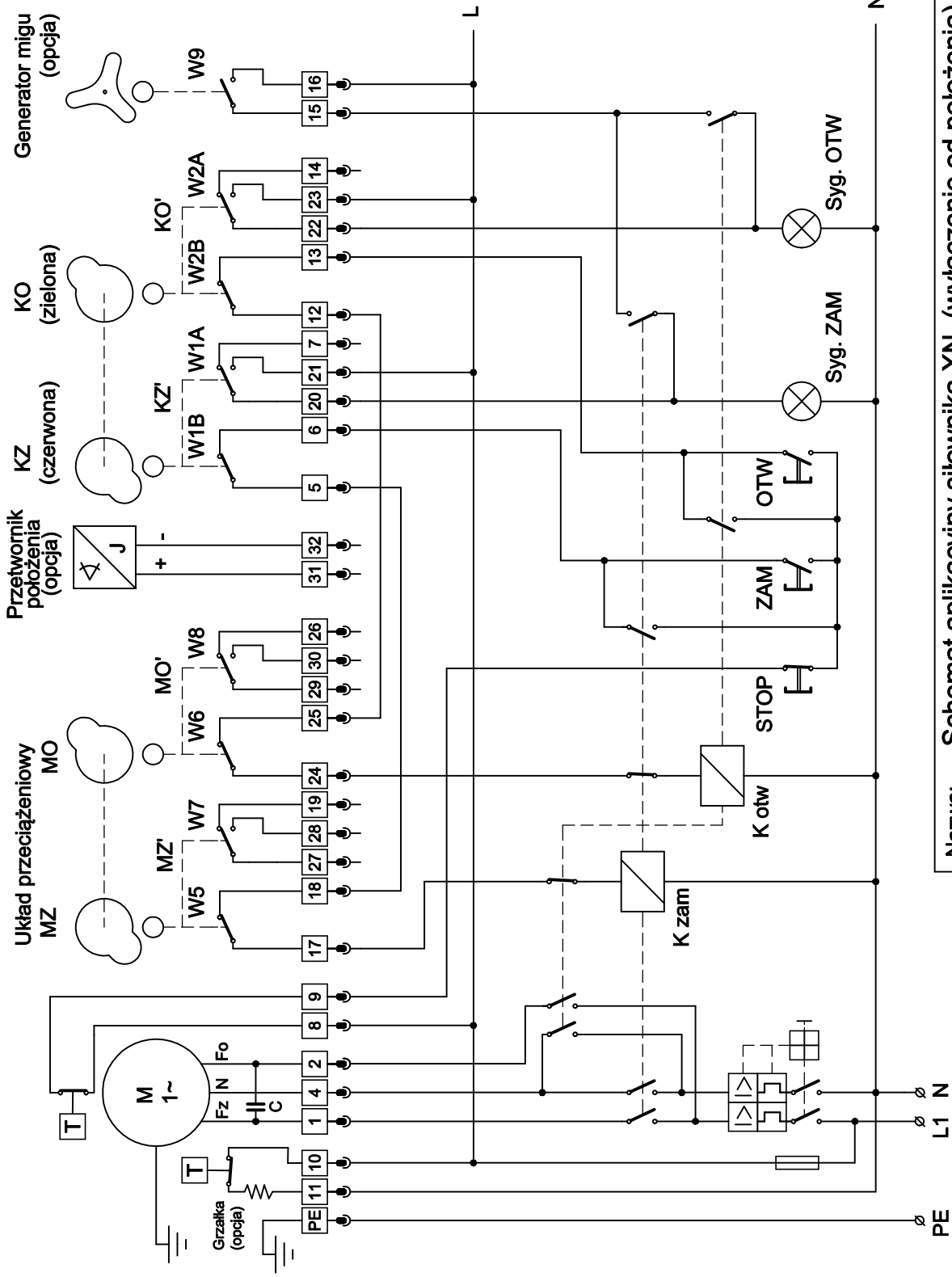
Nr dok.:

4237-0600-6-1

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



Instrukcja obsługi siłownika XN
 Wydanie rys.: 10 Data: 2022-05-05



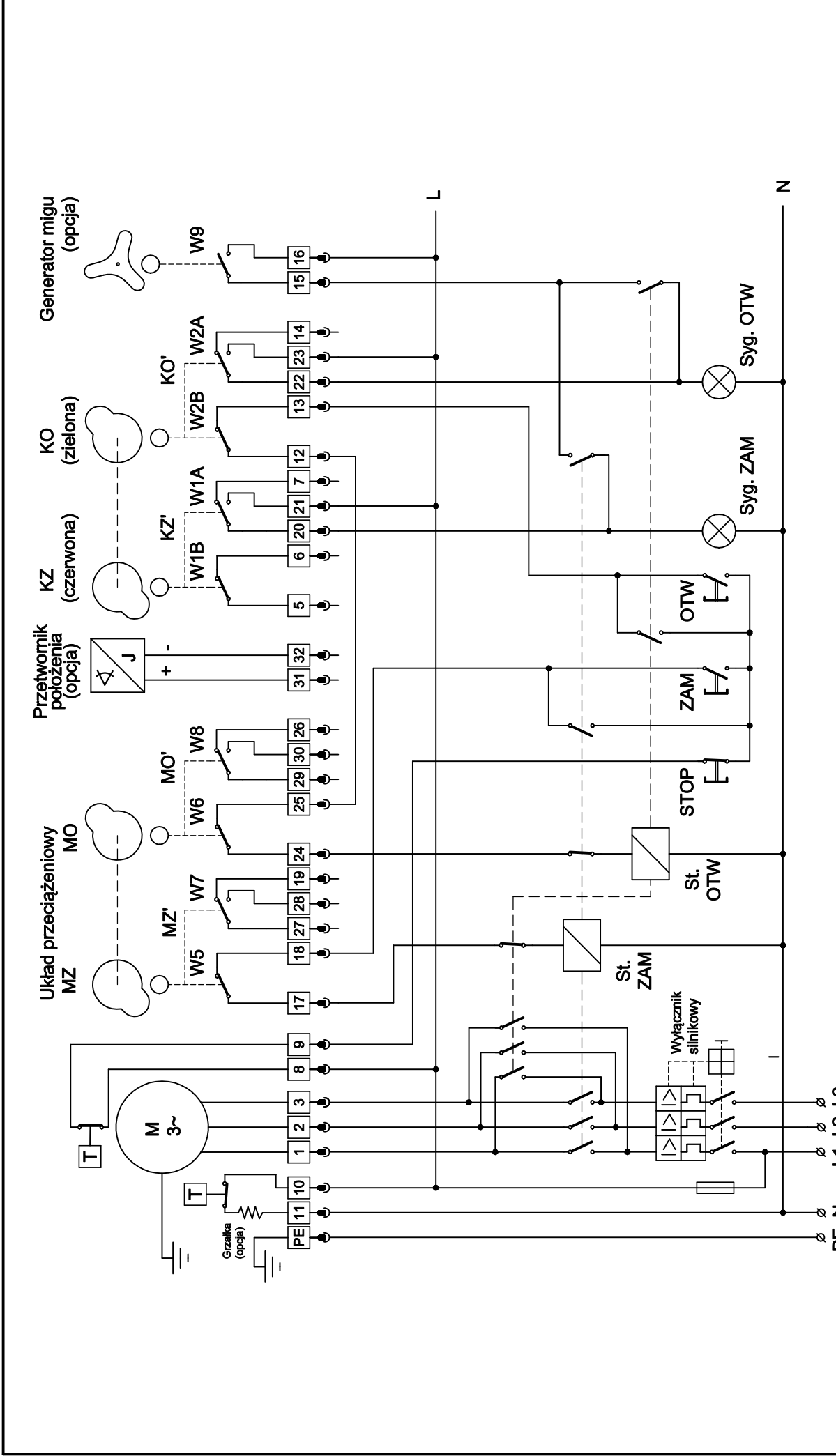
Nazwa: **Schemat aplikacyjny siłownika XN (wyłączenie od położenia)**
 - zasilanie jednofazowe

Rys. 2
 Ark.: 2 / 4
 Nr dok.: 4237-0600-6-1

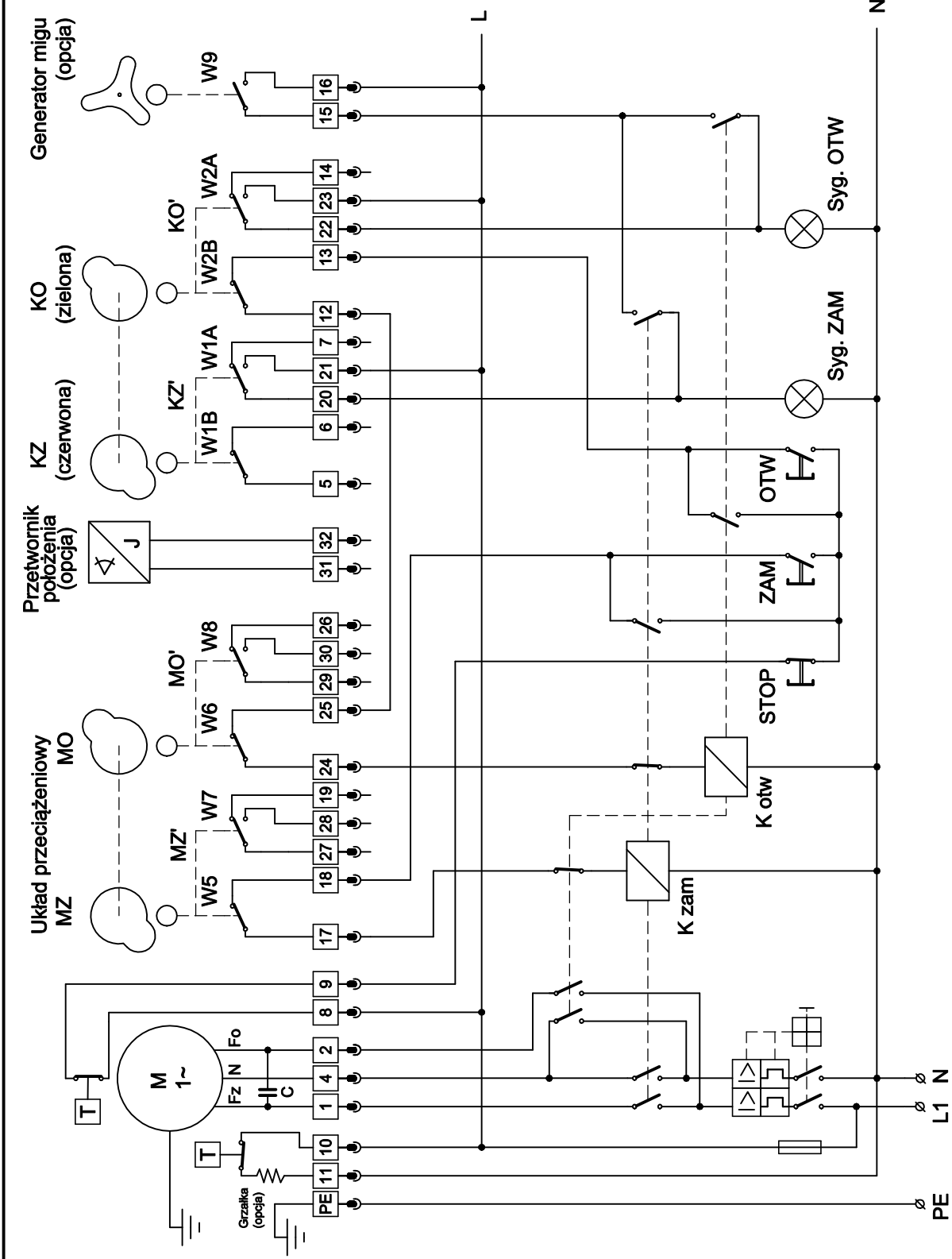
ZAKŁAD PRODUKCJI URZĄDZEŃ
 AUTOMATYKI Sp. z o.o.
 WROCŁAW

Instrukcja obsługi siłownika XN
 Wydanie rys.: 10 Data: 2022-05-05



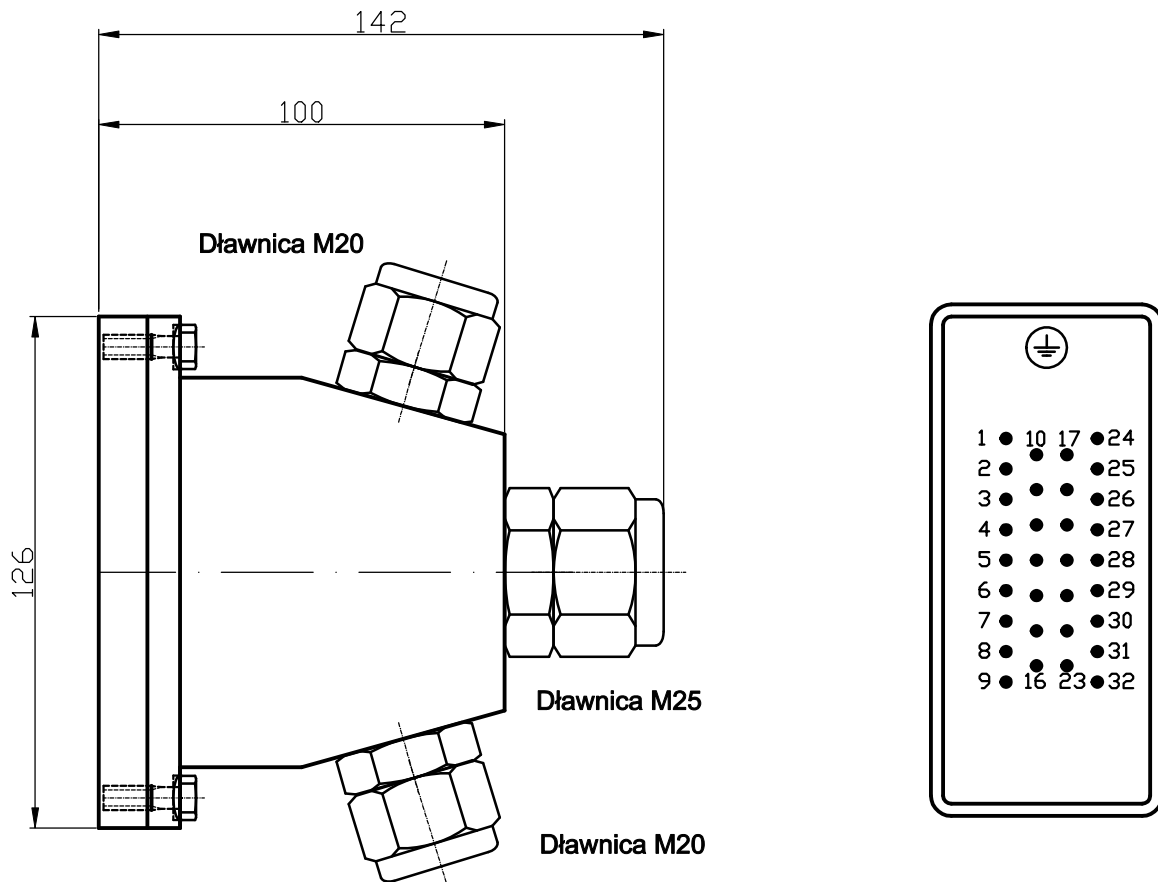


Nazwa:		Schemat aplikacyjny siłownika XN		Rys. 2	
		(wyłączenie zamykania od momentu) - zasilanie trójfazowe		Ark.: 3 / 4	
		ZAKŁAD PRODUKCJI URZĄDZEŃ AUTOMATYKI Sp. z o.o. WROCŁAW		Nr dok.: 4237-0600-6-1	
		Instrukcja obsługi siłownika XN		Data: 2022-05-05	
		Wydanie rys.: 10		4237-0600-6-1	

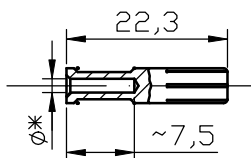


Nazwa:		Schemat aplikacyjny siłownika XN		Rys. 2	
		(wyłączenie zamykania od momentu) - zasilanie jednofazowe		Ark.: 4 / 4	
		ZAKŁAD PRODUKCJI URZĄDZEŃ AUTOMATYKI Sp. z o.o. WROCŁAW		Nr dok.: 4237-0600-6-1	
		Instrukcja obsługi siłownika XN		Data: 2022-05-05	
		Wydanie rys.: 10			

Siłowniki XN (STANDARD)



Pojedynczy styk we wtyku



Obudowa wtyku: odlew aluminiowy, 2 śruby mocujące (moment dokręcania 3Nm)

Dławnice kablowe: M25 - średnice przewodów 11...17 mm;

M20 - średnice przewodów 8...13 mm.

Wkładka stykowa: styki miedziane posrebrzane z przyłączem zaciskającym na przewodzie + śrubowe przyłącze przewodu ochronnego PE

Parametry elektryczne: napięcie znamionowe 500V, prąd obliczeniowy 16A

Przekroje przyłączanych żył (Ø*):
 styki zasilania - 1,5mm² lub 2,5mm²
 styki sygnałowe - 0,5mm² lub 1,5mm²
 inne na zamówienie - od 0,5 do 4 mm²

Nazwa:

Złącze wtykowe elektrycznego siłownika XN

Rys. 3

Ark.: 1 / 1



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

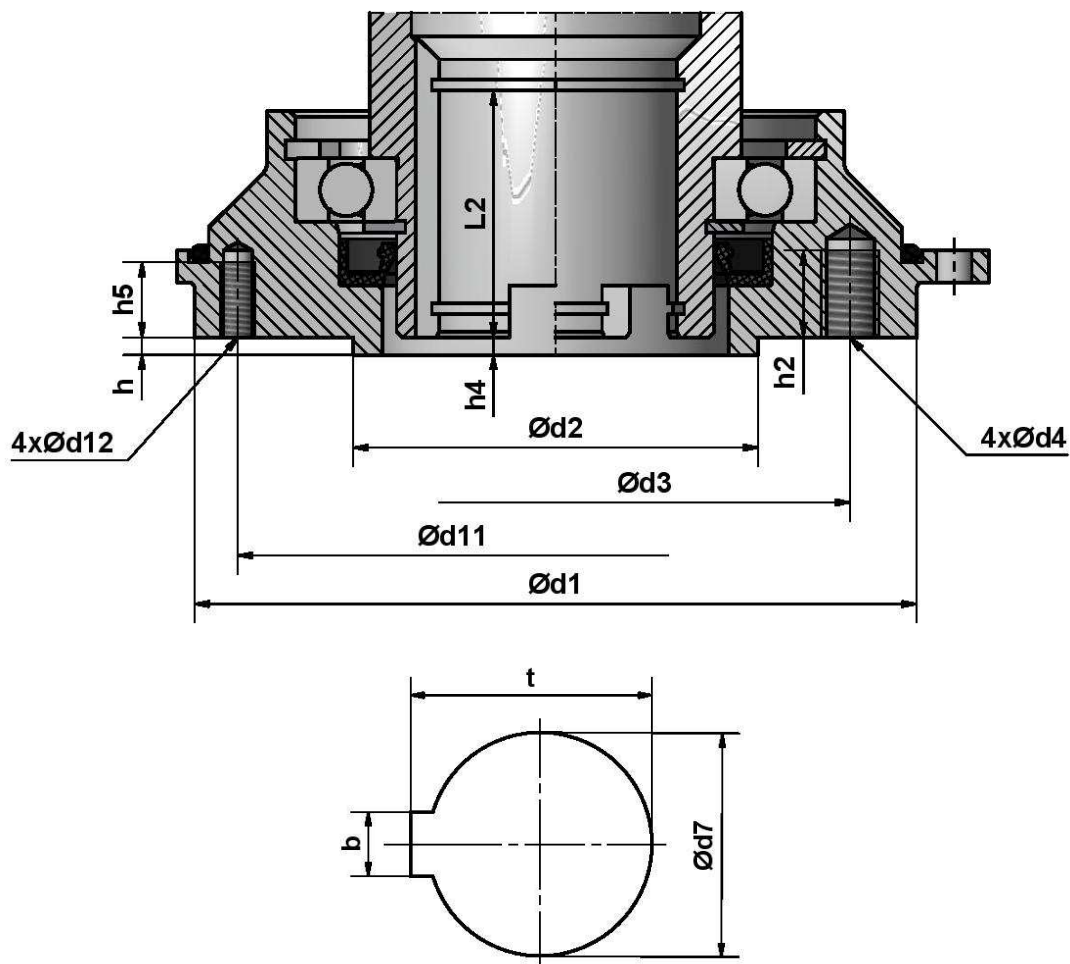
Instrukcja obsługi siłownika XN

Wydanie rys.: 8

Data: 2022-05-05

Nr dok.:

4237-0600-6-1



Moduł siłownika	XN...a	XN...b	XN...c, XN...d
Kołnierz przył.	F07	F10	F14
Ød1	90	125	175
Ød2 f8	55	70	100
Ød3	70	102	140
Ød4	M8	M10	M16
Ød7 H7	28	42	60
Ød11	80	110	155
Ød12	M6	M6	M10
t	31,3	45,3	64,4
b JS9	8	12	18
L2	35,1	42,7	71,0
h = h4	3	3	4
h2 min.	17	15	25
h5 min.	11	13	18

Nazwa:

Przyłącze B1 wg PN-EN ISO 5210

Rys. 4

Ark.: 1 / 1



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

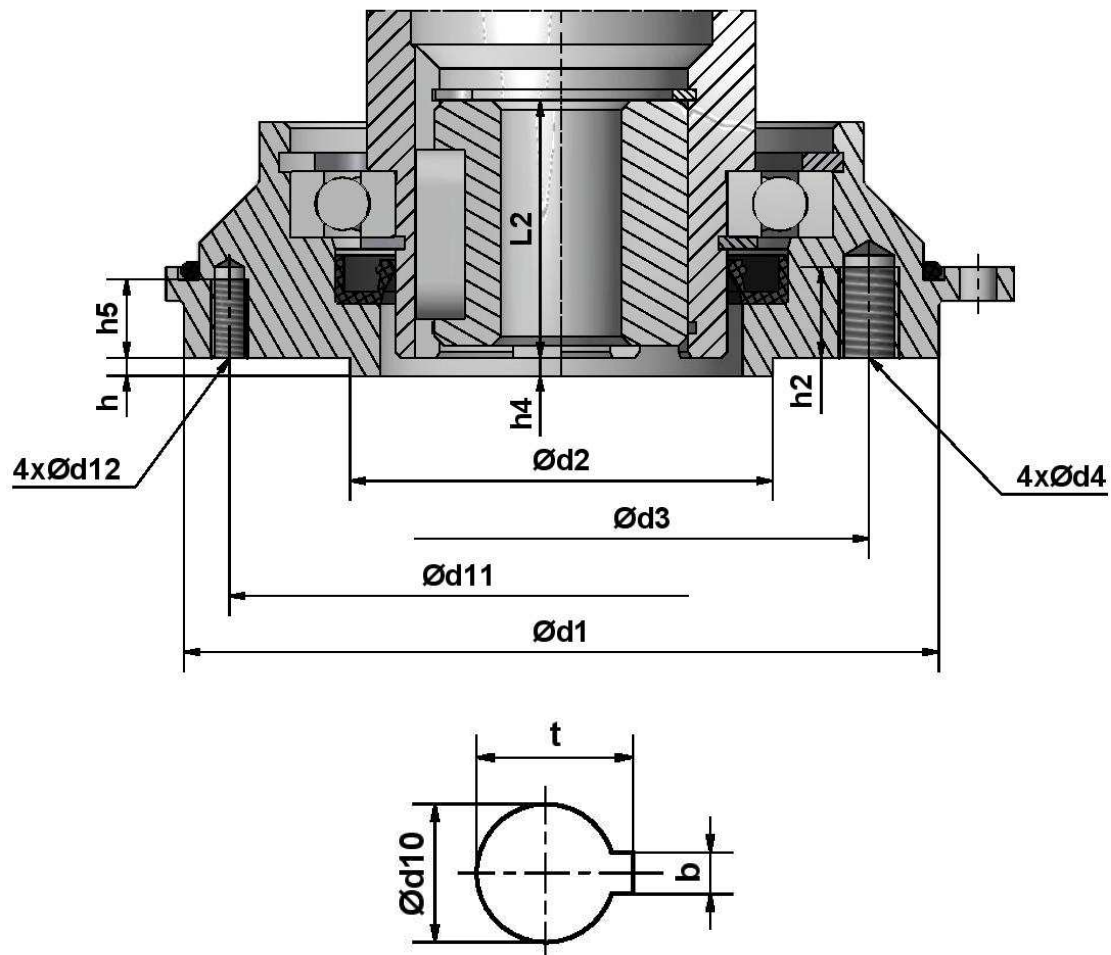
Instrukcja obsługi siłownika XN

Wydanie rys.: 4

Data: 2019-08-19

Nr dok.:

4237-0480-9-8



Moduł siłownika	XN...a	XN...b	XN...c, XN...d
Kołnierz przył.	F07	F10	F14
Ød1	91	125	175
Ød2 f8	55	70	100
Ød3	70	102	140
Ød4	M8	M10	M16
Ød10 H7	16	20	30
Ød11	80	110	155
Ød12	M6	M6	M10
t	18,3	22,7	33,3
b JS9	5	6	8
L2	35,1	42,7	71,0
h = h4	3	3	4
h2 min.	17	15	25
h5 min.	11	13	18

Nazwa:

Przyłącze B3 wg PN-EN ISO 5210

Rys. 5

Ark.: 1 / 1

Nr dok.:



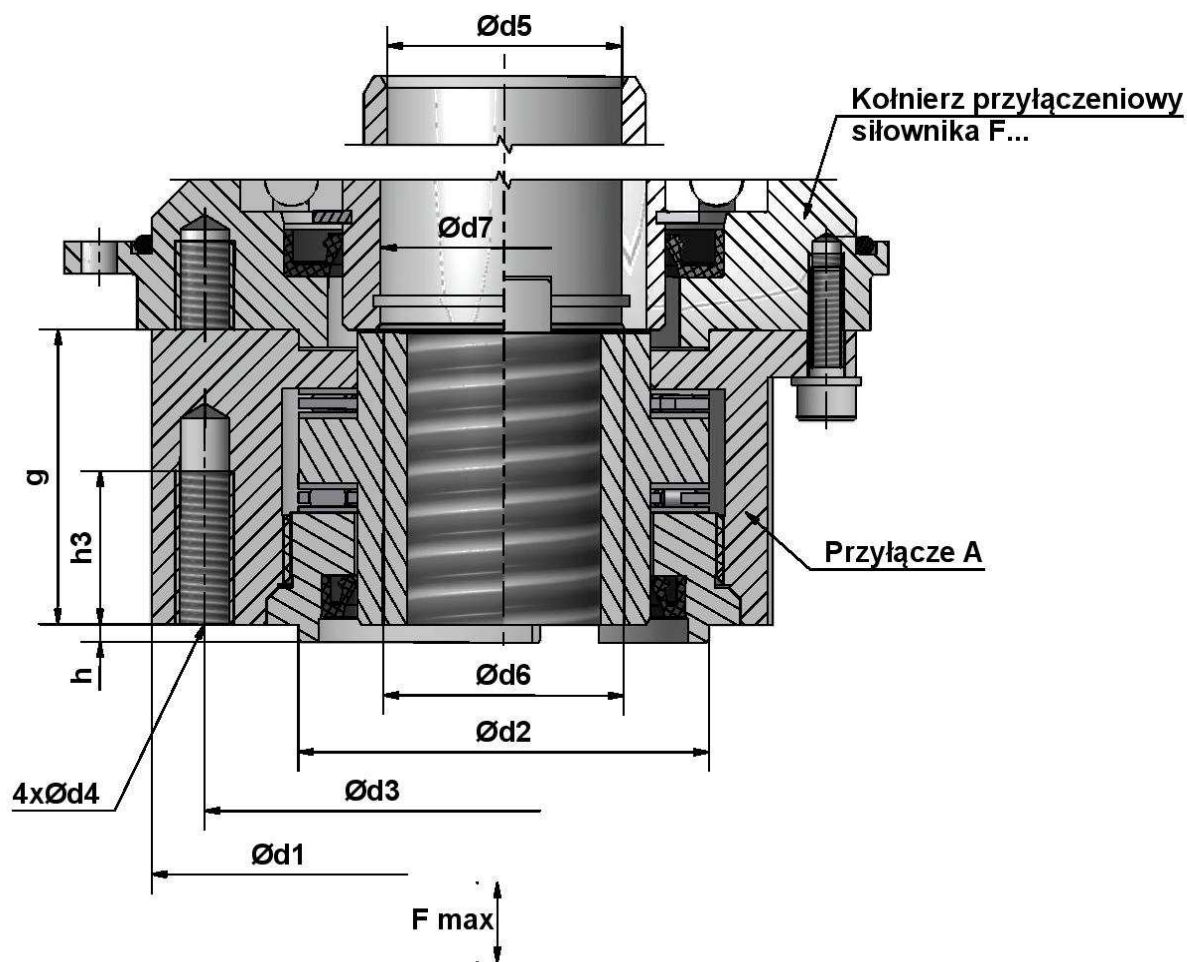
ZAKŁAD PRODUKCJI URZĄDZEŃ
AUTOMATYKI Sp. z o.o.
WROCŁAW

Instrukcja obsługi siłownika XN

Wydanie rys.: 4

Data: 2019-08-19

4237-0480-9-8



Moduł siłownika	XN...a	XN...b	XN...c, XN...d
Kołnierz przył.	F07	F10	F14
Fmax, kN	40	70	160
Φd1	90	125	175
Φd2 f8	55	70	100
Φd3	70	102	140
Φd4	M8	M10	M16
Φd5 H7	26	40	58
Φd6 max	26	40	56
Φd7	28	42	60
g	40	50	65
h	3	3	4
h3	22	26	34
masa kg	1,1	2,8	6,8

Nazwa:

Przyłącze A wg PN-EN ISO 5210

Rys. 6

Ark.: 1 / 1



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

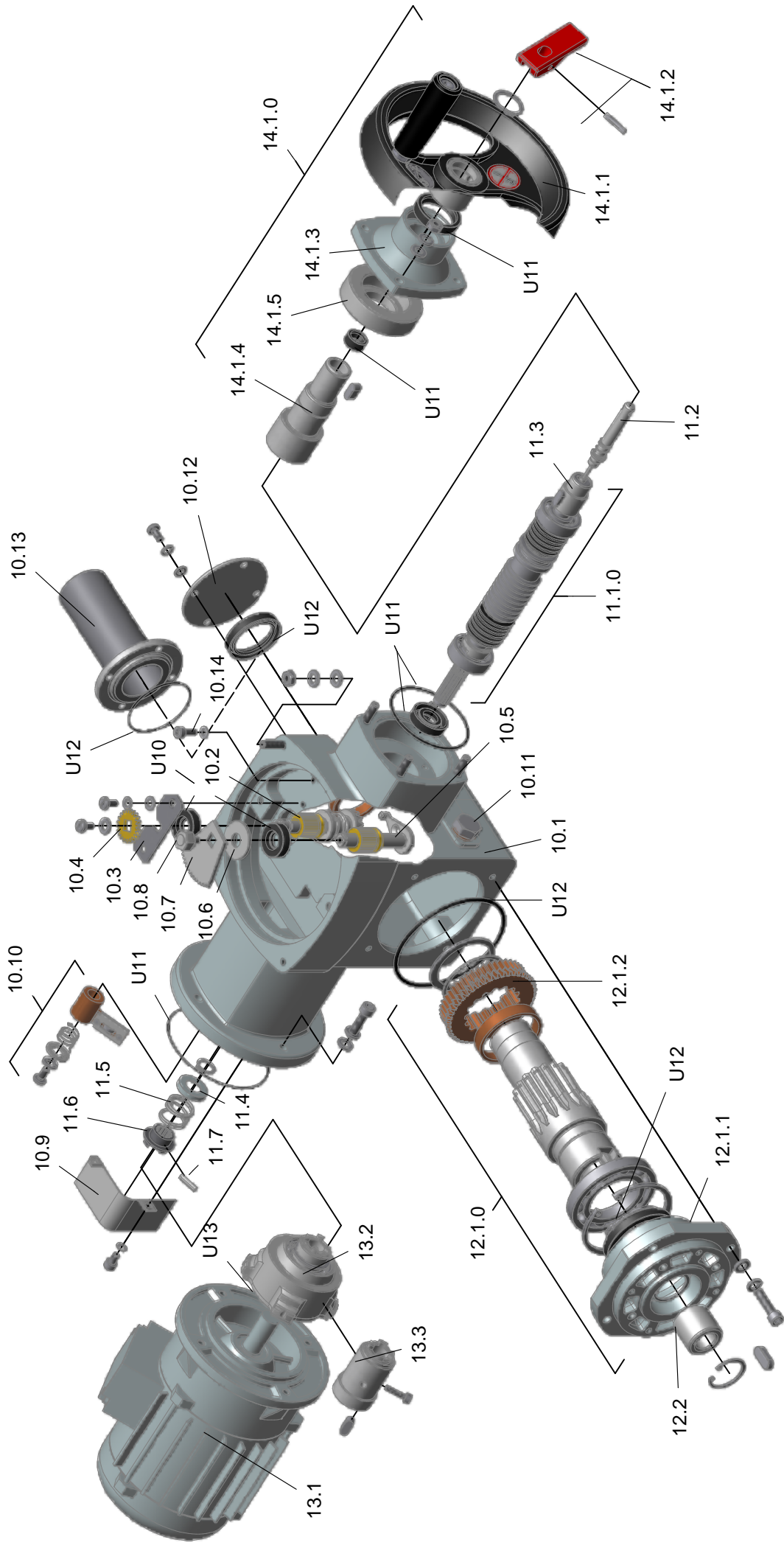
Instrukcja obsługi siłownika XN

Wydanie rys.: 4

Data: 2019-08-19

Nr dok.:

4237-0480-9-8



Nazwa		Wykaz części zamiennych siłownika XN		Rys.7
 ZAKŁAD PRODUKCJI URZĄDZEŃ AUTOMATYKI Sp. z o.o. WROCŁAW		Dokumentacja Techniczno Ruchowa XN		Arkusz
		Wydanie	2	Data
				1 / 2

Lp	Nazwa	typ części	poz. na rys.
1	Korpus siłownika obrotowego kpl.	P	10.1
2	Oś III napędu przekładni bloku sterującego	P	10.2
3	Zamek osi obrotu III	C	10.3
4	Koło zębate	C	10.4
5	Oś napędu wył. momentu kpl	P	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.	P	10.10
11	Korek otworu smarnego	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)	P	11.1.0
16	Ślimak (2)	C	11.1.1
17	Cięgno kpl.	P	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	P	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)	P	13.2
29	Tuleja reduktora	C	13.3
30	Napęd ręczny siłownika X	P	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	U	U10
37	Zestaw uszczelnień w osi wałka I	U	U11
38	Zestaw uszczelnień w osi wałka II	U	U12
39	Zestaw uszczelnień silnika	U	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 XN

Rys. 7



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

Dokumentacja Techniczno Ruchowa XN

Arkusz

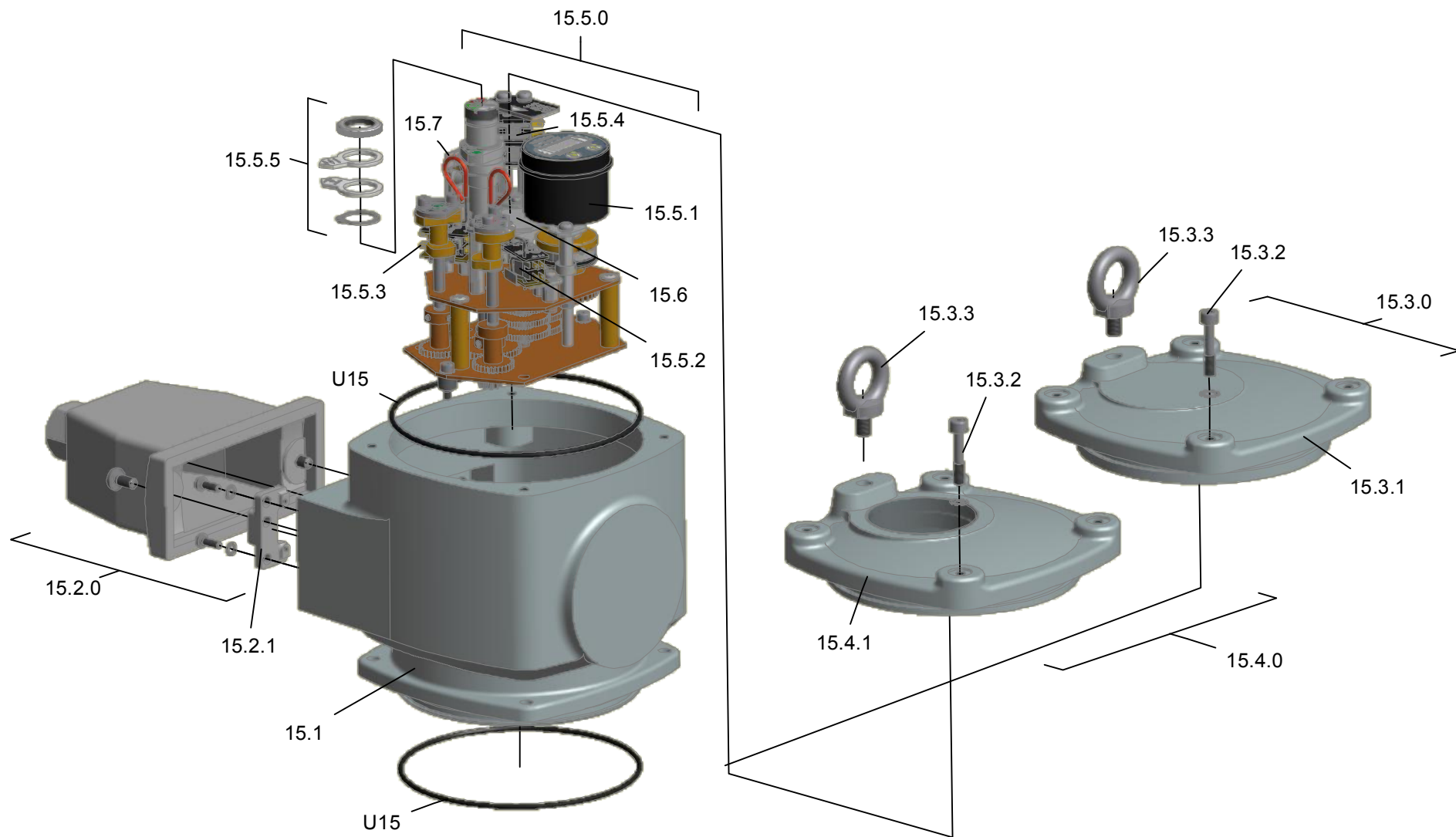
Wydanie


2

Data

2011-09-12

2 / 2



Nazwa	Wykaz części zamiennych bloku sterującego XN		Rys.8
 ZAKŁAD PRODUKCJI URZĄDZEŃ AUTOMATYKI Sp. z o.o. WROCLAW	Dokumentacja Techniczno Ruchowa XN		Arkusz 1 / 2
	Wydanie	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 z ustawianym momentem	P	15.5.0
11	Przetwornik położenia TRANSOLVER	P	15.5.1
12	Zespół mikroprzełączników W6/W8	P	15.5.2
13	Zespół mikroprzełączników W5/W7	P	15.5.3
14	Zespół mikroprzełączników W1/W2	P	15.5.4
15	Wskaźnik mechaniczny	P	15.5.5
16	Grzałka	C	15.6
17	Termostat	C	15.7
18	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 XN

Rys. 8



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

Dokumentacja Techniczno Ruchowa XN

Arkusz

Wydanie

2

Data

2012-10-23

2 / 2