

SIŁOWNIKI WAHLIWE XW



INSTRUKCJA OBSŁUGI

SPIS TREŚCI

strona

1.	Informacje ogólne dotyczące siłowników i ich bezpiecznego stosowania.....	3
1.1.	Uwagi i ostrzeżenia dotyczące bezpieczeństwa.....	3
1.2.	Zastosowanie	3
1.3.	Opis ogólny	4
1.4.	Konstrukcja - budowa.....	4
2.	Dane techniczne siłownika wahliwego XW	6
2.1.	Wymiary gabarytowe	7
3.	Transport i przechowywanie	8
4.	Montaż siłownika na armaturze.....	8
5.	Podłączenie i zabezpieczenie elektryczne zewnętrzne siłownika	10
5.1.	Wtykowe złącze elektryczne.....	10
5.2.	Zabezpieczenia elektryczne	11
5.3.	Wskazówki dotyczące obwodów	13
6.	Uruchomienie	14
6.1.	Tryb pracy ręcznej.....	14
6.2.	Ustawienie mechanicznego ogranicznika ruchu (zderzaka).....	15
6.3.	Sprawdzenie i ustawienie przełączników momentowych	16
6.3.1.	Sprawdzenie przełączników momentowych	17
6.3.2.	Zmiana ustawienia układu momentowego	18
6.4.	Ustawienie przełączników drogi	18
6.5.	Ustawienie wskaźnika położenia (opcja)	19
6.6.	Ustawienie przetwornika położenia (opcja)	19
6.7.	Generator migu (opcja)	19
7.	Konserwacja	20
8.	Kodowanie siłownika	21
9.	Części zamienne.....	22
10.	Utylizacja.....	26
11.	Kontakt.....	26

RYSUNKI

- Rysunek 1. Schemat elektryczny siłownika XW
Rysunek 2. Schemat aplikacyjny siłownika XW (wyłączenie od położenia)
Rysunek 3. Schemat aplikacyjny siłownika XW (wyłączenie zamknięcia od momentu)

ZAŁĄCZNIKI

- Załącznik 10: Przetwornik położenia kąтового TRANSOLVER. Dokumentacja techniczno-ruchowa (dostarczany przy zamówieniu siłownika z przetwornikiem położenia)

1. Informacje ogólne dotyczące siłowników i ich bezpiecznego stosowania

1.1. Uwagi i ostrzeżenia dotyczące bezpieczeństwa

Uważne zapoznanie się z treścią niniejszej Instrukcji obsługi umożliwi prawidłowe i bezpieczne użytkowanie siłownika elektrycznego.

Wszelkie prace związane z transportem, instalacją, uruchomieniem, konserwacją i naprawami mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowanych pracowników zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami bezpieczeństwa. Pracownicy powinni posiadać odpowiednie uprawnienia do wykonywania prac przy urządzeniach, instalacjach i sieciach elektroenergetycznych oraz umiejętności rozpoznawania i unikania zagrożeń. Producent nie ponosi odpowiedzialności za szkody wynikające z zastosowania siłownika niezgodnie z jego przeznaczeniem.

Siłowniki omówione w instrukcji są zasilane napięciem elektrycznym. Nie zachowywanie środków bezpieczeństwa grozi porażeniem prądem elektrycznym.

W czasie pracy napęd nagrzewa się i dotknięcie jego powierzchni zewnętrznych może spowodować oparzenie.

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



Ostrzeżenia

- pojawiają się w miejscach, w których czynności mają wpływ na bezpieczeństwo osób lub mienia.



Uwagi

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

1.2. Zastosowanie

Siłowniki wahliwe typu XW są przeznaczone do napędu elementów wykonawczych regulacyjnych lub odcinających takich jak kłapy, przepustnice, zawory kulowe oraz inne urządzenia wymagające napędu niepełnoobrotowego, w układach sterowania automatyki przemysłowej, w energetyce, ciepłownictwie, przemyśle chemicznym, spożywczym, oczyszczalniach ścieków oraz instalacjach wodociągowych. Siłowniki XW przeznaczone są do pracy w pomieszczeniach przemysłowych lub w terenie otwartym, w miejscach zabezpieczonych przed dostępem osób nieupoważnionych.

1.3. Opis ogólny

Siłownik wahliwy (niepełnoobrotowy) typu XW zamienia ruch obrotowy silnika elektrycznego na niepełny obrót wału wyjściowego (typowo 90°) o stałą prędkość, którą można wybrać z typoszeregu, odpowiednio do wymagań sterowania lub regulacji. Charakteryzuje go zwarta budowa o nowoczesnej stylistyce oraz elektromechaniczny standardowy blok sterowania, który umożliwia łatwe ustawianie krzywek drogi i układu momentowego. Budowa siłownika zapewnia szybki serwis, trwałość i niezawodność pracy oraz długie okresy międzyremontowe.

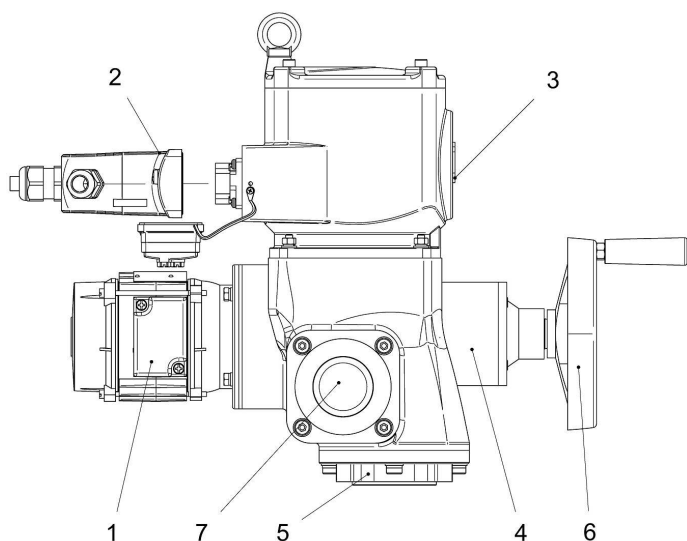
Zwarta konstrukcja, mały ciężar i dowolna pozycja pracy pozwalają na montaż siłownika bezpośrednio na elemencie wykonawczym. Siłowniki XW mogą również sterować armaturą przez korbę i cięgno. W tym celu należy je montować na podstawie i wyposażać w korbę, cięgno oraz pozostałe elementy sprzęgu.

Rodzaje pracy

Siłowniki mogą pracować w trybie pracy S4 25% do 1200 cykli/h przy zasilaniu trójfazowym oraz do 600 cykli/h przy zasilaniu jednofazowym, lub w trybie S2 15min. Tryb pracy S4 jest stosowany do pracy regulacyjnej natomiast tryb pracy S2 do rodzaju pracy ON-OFF.

1.4. Konstrukcja - budowa

W siłownikach wahliwych XW można wyróżnić następujące zespoły: silnik elektryczny, wtykowe złącze elektryczne, blok sterujący, przekładnia główna, przyłącze mechaniczne, napęd ręczny, mechaniczny ogranicznik ruchu.



Rys. A: Budowa siłownika XW

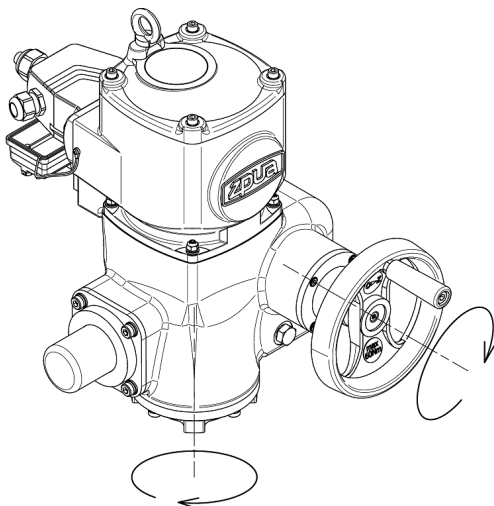
- 1 - Silnik elektryczny asynchroniczny o mocy i prędkości dostosowanej do momentu oraz prędkości siłownika.
- 2 - Wtykowe złącze elektryczne siłownika XW łączy siłownik z zasilaniem i układami sterowania. Złącze umożliwia szybkie podłączenie i odłączenie elektryczne siłownika.
- 3 - Blok sterujący umożliwia realizację funkcji sterowania i sygnalizacji za pomocą wbudowanych przełączników drogi oraz przełączników przekroczenia momentu (układ przeciążeniowy). Blok może być dodatkowo wyposażony w przetwornik położenia, generator migu lub wskaźnik położenia (opcja).

- 4 - Przekładnia główna składa się z podzespołów przekładni ślimakowych oraz przekładni planetarnej, realizujących: redukcję prędkości obrotowej silnika, pomiar momentu, pomiar położenia, napęd ręczny siłownika.
- 5 - Przyłącze mechaniczne zgodne z PN-EN ISO 5211.
- 6 - Kółko napędu ręcznego umożliwia ręczne przesterowanie elementu wykonawczego.
- 7 - Mechaniczny ogranicznik ruchu ogranicza zakres dozwolonego ruchu wałka wyjściowego.

Siłowniki XW produkowane są w wykonaniu "prawym" i "lewym", które różnią się kierunkiem obrotu wału wyjściowego podczas kręcenia kółkiem napędu ręcznego w prawo.

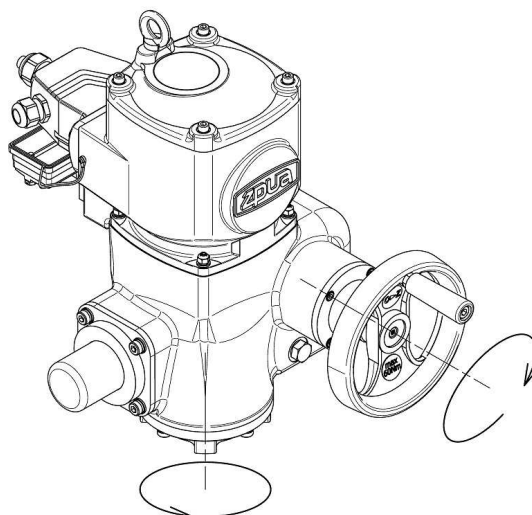
Siłownik XW „prawy”

- kod: XWx-xx1-xxx-xx-xx



Siłownik XW „lewy”

- kod: XWx-xx2-xxx-xx-xx



Rys. B: Wykonanie „prawe” i „lewe” siłownika XW

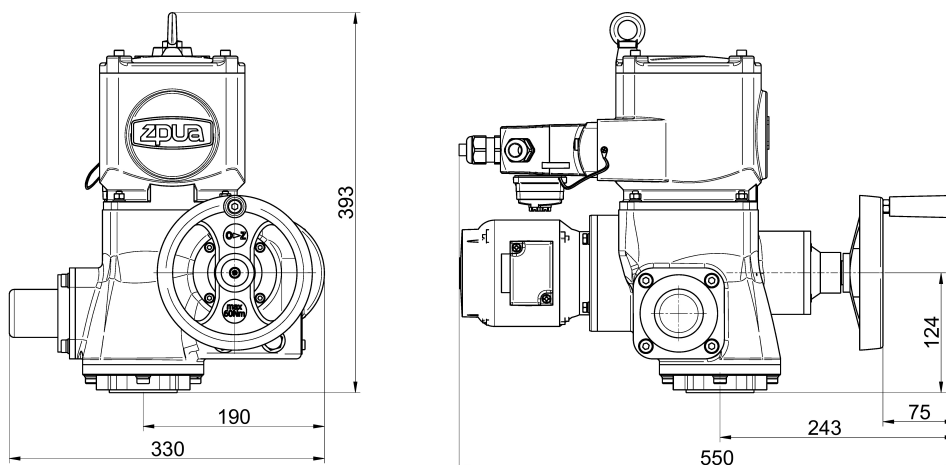
Siłowniki w wykonaniu "prawym" stosuje się w sytuacjach, gdy zamykanie elementu wykonawczego odbywa się w prawo. Siłowniki w wykonaniu "lewym" stosuje się w sytuacjach gdy zamykanie elementu wykonawczego odbywa się w lewo.

2. Dane techniczne siłownika wahliwego XW

Lp.	Parametr	Wartość
1.	Znamionowa wartość momentu M_n siłownika	XWa – 60Nm; w regulacji 30Nm XWb – 120Nm; w regulacji 60Nm XWc – 240Nm; w regulacji 120Nm
2.	Zakres ustawianego układu przeciążeniowego (nastawa fabryczna 100%)	od 50% do 110% M_n
3.	Silnik indukcyjny trójfazowy - napięcie znamionowe - klasa izolacji - zabezpieczenie termiczne - ogrzewanie silnika (opcja) - wykonanie specjalne	- 3x400V AC, +10% -15%, 50 Hz $\pm 6\%$ - F - wyłącznik bimetaliczny, styk NC, 140°C - po uzgodnieniu - po uzgodnieniu
3a.	Silnik indukcyjny jednofazowy z kondensatorem rozruchowym - napięcie znamionowe - klasa izolacji - zabezpieczenie termiczne - ogrzewanie silnika (opcja) - wykonanie specjalne	- 1x230V AC, +10% -15%, 50 Hz $\pm 6\%$ - F - wyłącznik bimetaliczny, styk NC, 140°C - po uzgodnieniu - po uzgodnieniu
3b.	Silnik prądu stałego (szczotkowy) - napięcie znamionowe - klasa izolacji - zabezpieczenie termiczne - ogrzewanie silnika (opcja) - wykonanie specjalne	- 24V DC $\pm 10\%$ - F - wyłącznik bimetaliczny, styk NC, 95°C - po uzgodnieniu - po uzgodnieniu
4.	Przełączniki bloku sterującego: - przełączniki momentu - przełączniki drogi - przełącznik generatora migu (opcja) - obciążenie zestyków przełączników	- podwójne - podwójne - pojedynczy - 2,5A / 230V AC 0,3A / 220V DC
5.	Przetwornik położenia kąтового TRANSOLVER® (opcja)	sygnał wyjściowy 4÷20 mA, dwuprzewodowy, napięcie zasilania 12÷36 VDC
6.	Grzałka antykondensacyjna (opcja)	moc 8W, napięcie zasilania 230VAC, maks. prąd załączania 2A; z termostatem; załączenie <15°C, wyłączenie >30°C; - opcjonalnie zasilanie 24VDC po uzgodnieniu
7.	Znamionowa wartość skoku, - ustawienie zderzaków	90°; 120°; inne do uzgodnienia, - znamionowa wartość skoku +3°
8.	Znamionowa prędkość elementu wyjściowego [obr/min], (czas przejścia dla 90st. [s])	0,23 (66); 0,37 (42); 0,45 (33); 0,75 (21); 1,5 (10)
9.	Rodzaj pracy	sterownicza S2 15min; regulacyjna S4 25%: - 1200c/h przy zasilaniu 3 x 400 VAC - 600c/h przy zasilaniu 1 x 230 VAC
10.	Temperatura otoczenia	od -25°C do +70°C
11.	Wilgotność względna	do 80%
12.	Stopień ochrony siłownika	IP68

Lp.	Parametr	Wartość
13.	Hermetyczne złącze elektryczne	po uzgodnieniu - zapewnia szczelność bloku sterowania po wypięciu wtykowego złącza
14.	Pozycja pracy	dowolna
15.	Smarowanie	smar półpłynny
16.	Przyłącze	F05, F07 lub F10
17.	Wtykowe złącze elektryczne - ilość styków - dławnice	32 styki zaciskane, M25 – 1 szt., M20 – 1 szt., inne do uzgodnienia
18.	Powłoka lakiernicza	farba proszkowa, kolor zielony RAL6005
19.	Zabezpieczenie antykorozyjne	bardzo wysokie – przemysłowe, do użytku w obszarach przemysłowych o dużej wilgotności i agresywnej atmosferze o wysokim zanieczyszczeniu, kategoria korozyjności C5-I zgodnie z PN-EN 15714-2
20.	Poziom hałasu	do 75 dB(A)
21.	Masa: - XWa - XWb - XWc	- 22 kg - 22 kg - 24 kg

2.1. Wymiary gabarytowe



Rys. C: Wymiary siłownika XW

3. Transport i przechowywanie

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

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

Siłowniki należy przechowywać w pomieszczeniach magazynowych, chroniąc przed zawilgoceniem i zanieczyszczeniem. Siłowników nie należy przechowywać w atmosferze silnie korodującej. Należy zwracać uwagę na obecność oraz dokręcenie zaślepek złącza elektrycznego, aby zapewnić szczelność siłownika. Przy dłuższym przechowywaniu chronić powierzchnie niemalowane środkiem antykorozyjnym.

4. Montaż siłownika na armaturze



Przed zamontowaniem siłownika sprawdzić czy jest on zgodny z zamówieniem i projektem oraz czy podczas transportu siłownik nie został uszkodzony. W przypadku stwierdzenia niezgodności wyjaśnić je, a w przypadku uszkodzeń skontaktować się z dostawcą w celu naprawy.

Siłowniki mogą pracować w dowolnej pozycji pracy, dlatego przy montażu należy kierować się jak najlepszą wygodą obsługi. Zapewnić wolną przestrzeń wokół siłownika, żeby umożliwić:

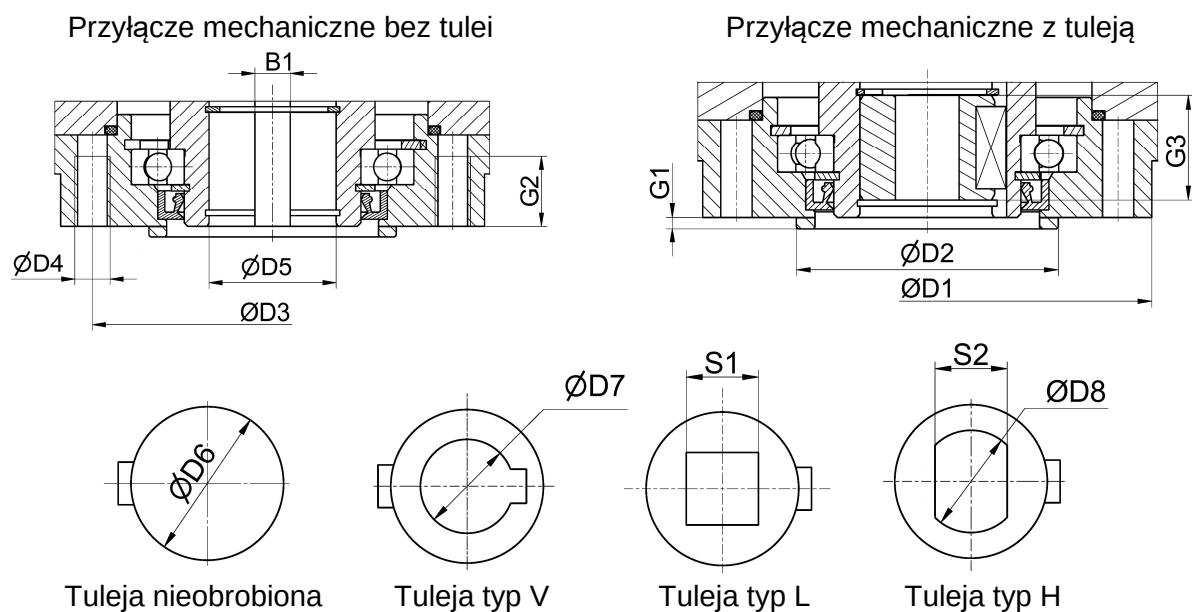
- ♦ bezpieczny montaż i demontaż,
- ♦ swobodną obsługę napędu ręcznego
- ♦ ustawienie mechanicznego ogranicznika ruchu (zderzaka)
- ♦ ustawienia w bloku sterującym.

Dla siłowników montowanych bezpośrednio na wale elementu wykonawczego należy:

- ♦ Sprawdzić przyłącza mechaniczne siłownika i elementu wykonawczego; w razie potrzeby zdemontować zamek przyłącza (oznaczony wymiarem D2 na rysunku poniżej).
- ♦ Pokryć lekko smarem trzpień armatury oraz tuleję przyłączeniową (sprzęgającą).
- ♦ Włożyć tuleję sprzęgającą na trzpień armatury.
- ♦ 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”. -

Siłownik z podstawą zamontować na konstrukcji wsporczej.

Połączyć korbę siłownika z elementem wykonawczym za pomocą ciągu.



Rys. D: Przylącze mechaniczne siłownika XW

tabela wymiarów	kołnierz PN-EN ISO 5211	F05	F07	F10
przylącze mechaniczne	ØD1	65	90	125
	ØD2 f8	35	55	70
	ØD3	50	70	102
	ØD4 x4	M6	M8	M10
	G1 max.	3	3	3
	G2 min.	9	12	15
	ØD5 H7	28	28	36
	B1	8	8	10
tuleja przylączyeniowa	G3	28	28	28
	nieobrobiona ØD6	28	28	36
	typ V ØD7 H9 max.	20	20	25
	typ L S1 H11 max.	17	17	22
	typ H S2 H11	17	17	22
		ØD8 max.	22,2	28,2

5. Podłączenie i zabezpieczenie elektryczne zewnętrzne siłownika

Połączenia elektryczne siłownika XW należy wykonać zgodnie z projektem wykonawczym. Przykładowe schematy aplikacyjne przedstawiono na Rysunku 2 i 3.



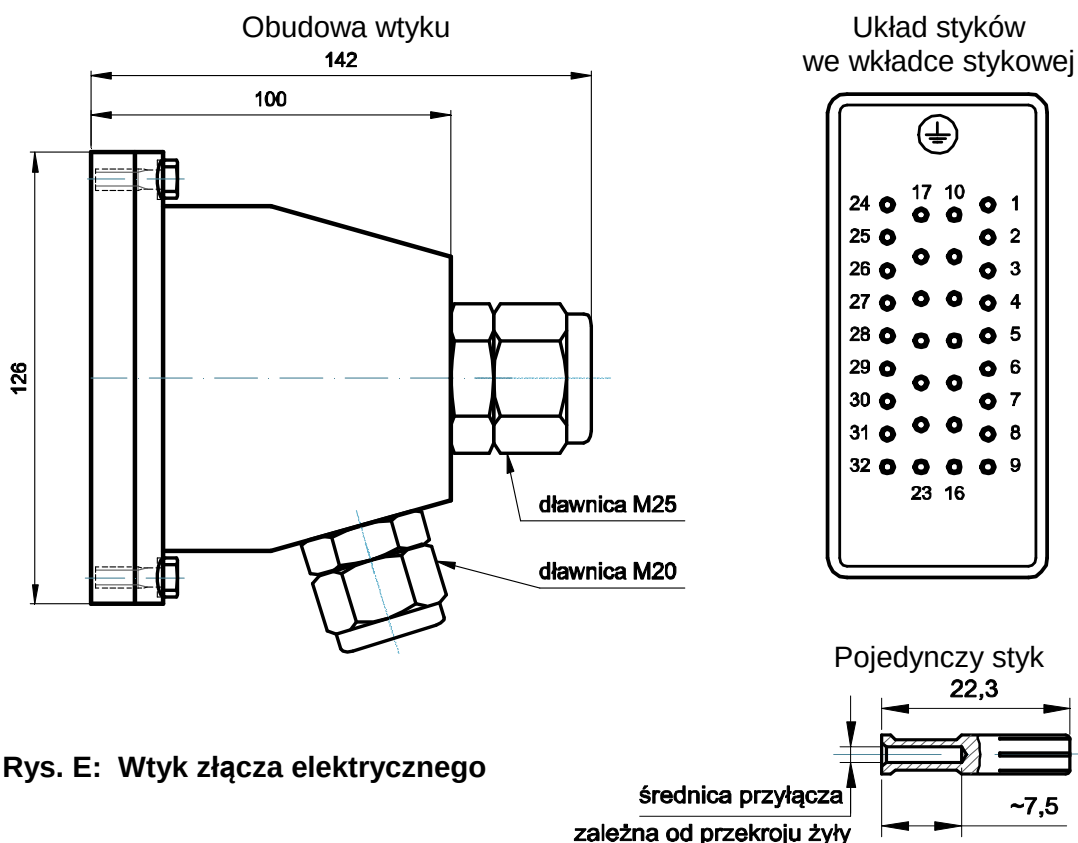
Układy sterowania powinny być zaprojektowane i wykonane przez osoby z odpowiednimi uprawnieniami oraz umiejętnościami, które zaznajomiły się z budową i zasadami sterowania siłowników wahlwych XW oraz z wymogami obiektów na których będą one zainstalowane.



Prace elektryczne mogą być wykonywane wyłącznie przez pracowników posiadających odpowiednie kwalifikacji zgodnie z obowiązującymi przepisami bhp.

5.1. Wtykowe złącze elektryczne

Podłączenie siłownika do układów zasilania, sterowania i sygnalizacji jest realizowane poprzez wtykowe złącze elektryczne, składające się z gniazda zabudowanego na bloku sterowania i wtyku (części obiektowej złącza). Wtyk jest dostarczany w zestawie: obudowa, wkładka stykowa i komplet styków zaciskanych na przewodach. W skład zestawu nie wchodzi okablowanie.



Rys. E: Wtyk złącza elektrycznego

Parametry wtyku	Dane techniczne		
Obudowa wtyku	- odlew aluminiowy, malowany proszkowo, - 2 śruby mocujące – moment dokręcania 3Nm		
Dławnice kablowe	M25 – 1 szt.	średnice przewodów 11÷17 mm	
	M20 – 1 szt., z zaślepką	średnice przewodów 8÷13 mm	
	inne – do uzgodnienia		
Wkładka stykowa	32 styki zaciskane + śrubowe przyłącze przewodu ochronnego PE		
Napięcie znamionowe	500 V		
Prąd obliczeniowy	16 A		
Styki	- posrebrzany stop miedzi, - przyłącze zaciskane na przewodzie, - długość odizolowanej żyły – 7,5mm		
Przekrój przyłączanych przewodów	1,5 mm2 (standard) lub 2,5 mm2 (opcja)	styki zasilania – 6 szt.	nr: 1, 2, 3, 4, 10, 11
	0,5 mm2 (standard) lub 1,5 mm2 (opcja)	styki sygnałowe – 26 szt.	nr: 5÷9; 12÷32
	inny przekrój żył w zakresie 0,5÷4 mm2 – podać w zamówieniu	inna ilość styków dla określonego przekroju – podać w zamówieniu	

Podłączenie przewodów do wtyku należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową oraz ze schematem elektrycznym siłownika, przedstawionym na Rysunku 1.



- ♦ Zwrócić szczególną uwagę na prawidłowe dokręcenie wtyku do siłownika oraz dławnic przewodów dla zapewnienia stopnia ochrony. Jeżeli dławnica nie jest wykorzystana, sprawdzić czy jest zaślepią (zaślepka dostarczana z dławnicą).
- ♦ Odłączony wtyk powinien zostać zabezpieczony przed zawilgoceniem lub zalaniem oraz zabrudzeniem szczególnie pyłami przewodzącymi.
- ♦ Gniazdo złącza nie powinno pozostawać odkryte. Należy je zamknąć pokrywą przymocowaną do siłownika, dokręcając śrubami mocującymi.



- ♦ Siłownik z silnikiem jedno- lub trójfazowym wymaga podłączenia przewodu ochronnego, którego zacisk znajduje się we wtyku złącza.
- ♦ Wtyk można włożyć do gniazda tylko przy odłączonych źródłach zasilania. W przypadku odłączenia wtyku od siłownika zawsze odłączyć go od źródeł prądu.
- ♦ Po zakończeniu montażu wtyku sprawdzić prawidłowość połączeń na zgodność wyprowadzeń z projektem. Sprawdzić skuteczność ochrony przeciwporażeniowej zgodnie z normą PN-HD 60364-4-41 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym”.

5.2. Zabezpieczenia elektryczne

Siłownik jest zasilany napięciem 3x400VAC, 1x230VAC lub 24VDC.

Wymaga zastosowania zewnętrznego zabezpieczenia silnikowego. Nastawa zabezpieczenia termicznego powinna być zgodna z wartościami określonymi w poniższych tabelach.

Wersja zasilania 3x400VAC

Prędkość	XWa			XWb			XWc		
	In [A]	IT [A]	Moc [kW]	In [A]	IT [A]	Moc [kW]	In [A]	IT [A]	Moc [kW]
0,23 (66s)	0,4	0,5	0,06	0,4	0,5	0,06	0,5	0,6	0,09
0,37 (42s)	0,4	0,5	0,09	0,4	0,5	0,09	0,7	0,85	0,18
0,45 (33s)	0,4	0,5	0,06	0,4	0,5	0,06	0,6	0,75	0,12
0,75 (21s)	0,4	0,5	0,09	0,4	0,5	0,09	0,7	0,85	0,18
1,5 (10s)	0,6	0,75	0,18	0,6	0,75	0,18	1,1	1,35	0,37

Wersja zasilana 1x230V AC:

Prędkość	XWa				XWb				XWc			
	In [A]	IT [A]	Moc [kW]	C [μF]	In [A]	IT [A]	Moc [kW]	C [μF]	In [A]	IT [A]	Moc [kW]	C [μF]
0,23 (66s)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0,37 (42s)	0,7	0,8	0,4	4	1,1	1,3	0,9	8	1,8	2,1	0,18	16
0,45 (33s)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0,75 (21s)	0,7	0,8	0,4	4	1,1	1,3	0,9	8	1,8	2,1	0,18	16
1,5 (10s)	—	—	—	—	—	—	—	—	3,3	3,8	0,37	30

Wersja zasilana 24V DC:

Prędkość	XWa				XWb				XWc			
	In [A]	IT [A]	Io [A]	Moc [kW]	In [A]	IT [A]	Io [A]	Moc [kW]	In [A]	Io [A]	I _{max} [A]	Moc [kW]
0,75 (21s)	—	—	—	—	—	—	—	—	11,5	2,8	40	0,156

In – natężenie prądu przy obciążeniu znamionowym

IT – nastawa zabezpieczenia termicznego

Io – natężenie prądu bez obciążenia

C – pojemność kondensatorów rozruchowych dla silników jednofazowych



W przypadku wykorzystania przełączników 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. Uwaga ta dotyczy siłowników wyposażonych w silnik jedno- lub trójfazowy.

5.3. Wskazówki dotyczące obwodów

- ♦ Jeżeli siłownik jest wyposażony w przetwornik położenia, to do obsługi jego sygnału zalecane jest stosowanie przewodu ekranowanego o żyłach skręconych.
- ♦ Grzałka antykondensacyjna (opcja) jest zalecana, gdy siłownik ma pracować w środowisku o dużym zawilgoceniu i/lub przy niskich temperaturach. Grzałka wraz z termostatem jest umieszczona w bloku sterowania, jej zasilanie jest wyprowadzone na oddzielne styki złącza.
- ♦ Zabezpieczenie termiczne silnika chroni go przed przegrzaniem. Zaleca się je włączyć w układ sterowania tak, aby zatrzymać pracę napędu przy przekroczeniu dopuszczalnej temperatury silnika.

6. Uruchomienie

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

Uruchomienie siłownika polega na sprawdzeniu poprawności działania przełączników momentowych oraz ustawieniu przełączników drogi, aby sterowanie elektryczne do położeń OTWARTE i ZAMKNIĘTE odpowiadało otwarciu i zamknięciu elementu wykonawczego.

W procesie uruchomienia, zależnie od wyposażenia opcjonalnego siłownika, należy również ustawić mechaniczny wskaźnik położenia i/lub przetwornik położenia.

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

Dostęp do nastawianych elementów jest możliwy po zdjęciu pokrywy bloku sterującego. Pokrywę zdejmuje się poprzez odkręcenie 4 śrub kluczem imbusowym 5.

6.1. Tryb pracy ręcznej

W procesie uruchamiania wykorzystuje się 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). W siłownikach XW nie ma potrzeby przełączania między tymi trybami pracy. Konstrukcja siłownika umożliwia bezpieczne posługiwanie się kółkiem napędu ręcznego, nawet jeżeli włączony jest silnik elektryczny. Nie grozi to uszkodzeniem urządzenia. Obracanie kółka napędu ręcznego podczas pracy silnika powoduje wydłużenie lub skrócenie czasu przesterowania zależnie od kierunku obrotu.



Przy otwieraniu lub zamykaniu armatury kółkiem napędu ręcznego, nie należy przykładać nadmiernej siły, ponieważ może to spowodować kilkakrotne przekroczenie momentu znamionowego, co może skutkować zarówno uszkodzeniem podzespołów siłownika jak i armatury. W tabeli poniżej podano orientacyjne wartości siły przyłożonej do kółka, odpowiadające znamionowemu momentowi siłownika.

Typ siłownika	Dopuszczalna siła na kółku napędu ręcznego	Moment na wyjściu z siłownika
XWa	40 N	60 Nm
XWb	70 N	120 Nm
XWc	140 N	240 Nm

6.2. Ustawienie mechanicznego ogranicznika ruchu (zderzaka).

Funkcją mechanicznego ogranicznika ruchu (zderzaka) jest zabezpieczenie elementu wykonawczego przed uszkodzeniem, na skutek przekroczenia jego dopuszczalnego zakresu ruchu, w przypadku niewłaściwego działania układów sterowania lub nieodpowiedniej zmiany położenia napędem ręcznym. Mechaniczne ograniczenie skoku siłownika pozwala na ruch wału wyjściowego do wartości znamionowej kąta obrotu $+3^\circ$.

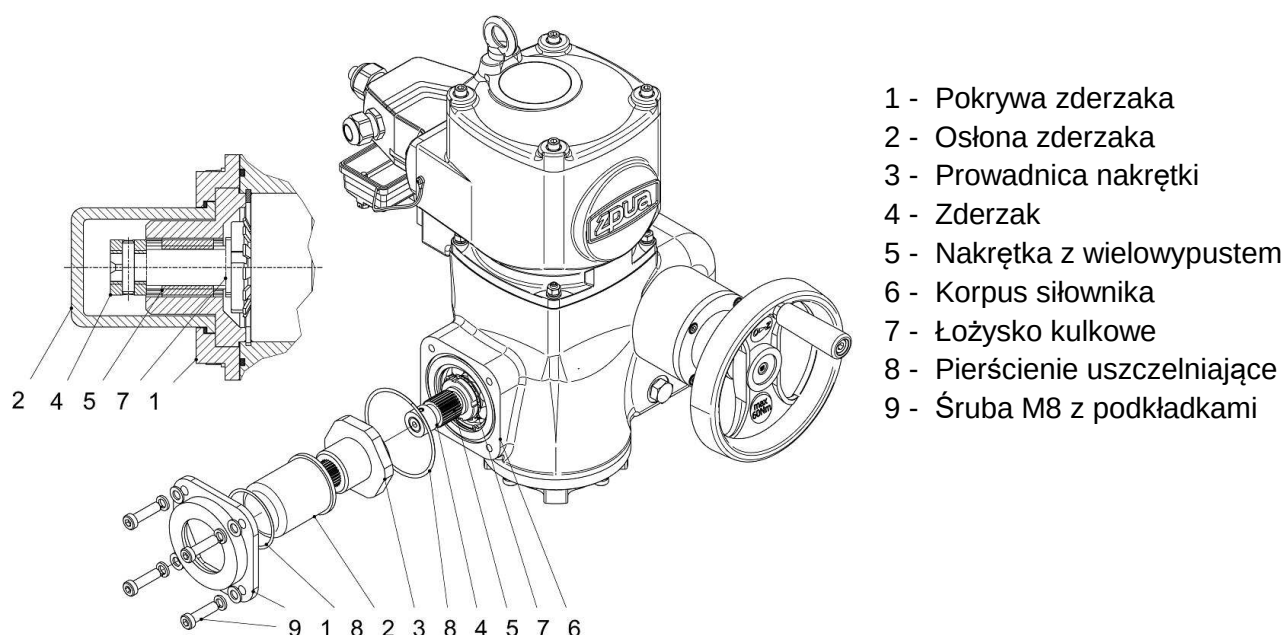
Budowę mechanicznego ogranicznika ruchu i jego elementy pokazano na Rys. F.

Nakrętka z wielowypustem (5) (zablokowana przed obrotem) przemieszcza się w trakcie ruchu siłownika między zderzakiem (4) a uskokiem na wałku znajdującym się przy łożysku (7). Wykręcenie czterech śrub (9) odblokowuje ograniczenie obrotu nakrętki (5), mechaniczny ogranicznik ruchu jest odblokowany.

Dla wykonania siłownika „prawego” (Rys. B), zderzak (4) ogranicza ruch elementu wyjściowego w kierunku zamykania (gdy on obraca się zgodnie z ruchem wskazówek zegara), a dla wykonania „lewego” w kierunku otwierania (gdy obraca się przeciwnie do ruchu wskazówek zegara).

Ustawienie mechanicznego ogranicznika ruchu polega na jego ustawieniu i zablokowaniu w jednym z położów krańcowych z uwzględnieniem określonego naddatku kąтового, aby nakrętka (5) przy osiągnięciu położów krańcowych sterowanego urządzenia nie blokowała się na zderzakach.

Obrót nakrętką (5) od położenia krańcowego (nakrętka (5) opiera się o zderzak) o 30° (odniesienie np. do sześciokąta prowadnicy nakrętki (3)) powoduje naddatek kątowy dla tego położenia o $1,5^\circ$. Zmiana położenia prowadnicy (3) o jeden ząb na wielowypuście bez zmiany położenia nakrętki (5) spowoduje zmianę kąta wyjściowego o $0,6^\circ$. Kombinacje wzajemnych położów pokryw zderzaka (1) z sześciokątnym wybraniem, w które wchodzi sześciokąt prowadnicy nakrętki (3) oraz nakrętki z wielowypustem (5) umożliwiają ustawienie pozycji zderzaka nawet co $0,3^\circ$.



Rys. F: Mechaniczny ogranicznik ruchu

Sposób ustawiania mechanicznego ogranicznika ruchu:

- ◆ Odkręcić śruby (9) mocujące pokrywę zderzaka (1).
- ◆ Ustawić napęd w pozycji zamknięte.
- ◆ Zdjąć osłonę zderzaka (2) wraz z pokrywą (1).
- ◆ Dla wykonania „prawego”, obracając w lewo prowadnicę (3) dokręcić nakrętkę z wielowypustem (5) do zderzaka (4), następnie cofnąć o ok. 30° dla zapewnienia naddatku kąтового 1,5°.
- ◆ Dla wykonania „lewego”, obracając w prawo prowadnicę nakrętki (3) dokręcić nakrętkę z wielowypustem (5) do oporu w kierunku łożyska (7), następnie cofnąć o ok. 30° dla zapewnienia naddatku kąтового 1,5°.
- ◆ Zdjąć prowadnicę nakrętki (3) z nakrętki (5) i nałożyć ją z powrotem tak, aby jeden z boków sześciokąta prowadnicy (3) był możliwie równoległy do boku korpusu siłownika (6).
- ◆ Nałożyć osłonę zderzaka (2) z pokrywą zderzaka (1) tak aby nakrętka (5) obróciła się o jak najmniejszy kąt, przy wyrównywaniu osi otworów pokrywy z otworami pod śruby w korpusie siłownika.
- ◆ Wkręcić śruby (9) mocujące pokrywę zderzaka (1).
- ◆ Ustawienie zderzaka dla pozycji otwarte wynika ze skoku znamionowego siłownika i nie wymaga osobnych czynności. Naddatek kątowy w tym położeniu wynosi 3° minus naddatek kątowy dla położenia ZAMKNIĘTE.
- ◆ Sprawdzić czy pozycja od zamknięcia do otwarcia znajduje się w zakresie między zderzakami.



Jeżeli element wykonawczy ma swoje ograniczniki ruchu (zderzaki) to zderzaki siłownika należy odpowiednio zgrać ze zderzakami elementu wykonawczego.

6.3. Sprawdzenie i ustawienie przełączników momentowych

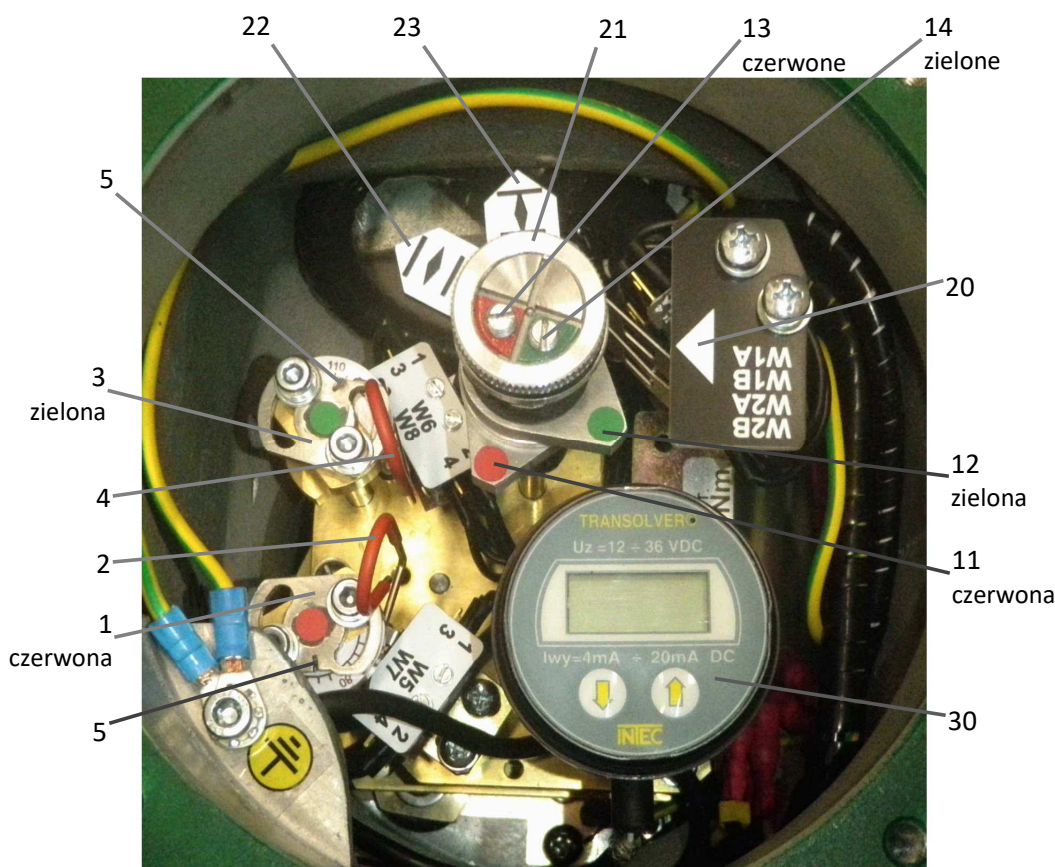
Siłowniki XW produkowane są w wykonaniu "prawym" i "lewym".

Siłownik jest prawidłowo dobrany, gdy zamykanie kółkiem ręcznym odbywa się w prawo, wtedy kierunek zamykania zabezpieczają krzywki czerwone, a kierunek otwierania krzywki zielone.



Przedstawiona poniżej procedura sprawdzania i ustawiania układu momentowego dotyczy siłownika, w którym zamykanie elementu wykonawczego odbywa się przy kręceniu kółkiem napędu ręcznego w prawo. W przypadku odwrotnym funkcje opisanych przełączników momentowych ulegają zamianie.

Widok zespołu sterującego siłownika pokazano na poniższym rysunku.



Rys. G: Zespół sterujący siłownika XW

- | | | |
|--|--|---|
| 1 - czerwona krzywka układu momentowego – kierunku zamykanie | 11 - czerwona krzywka drogi kierunku zamykanie | 20 - wskazówka położenia |
| 2 - dźwignia kontroli przełączników W5/W7 | 12 - zielona krzywka drogi kierunku otwieranie | 21 - nakrętka blokująca wskaźniki otwarcia i zamknięcia |
| 3 - zielona krzywka układu momentowego – kierunku otwieranie | 13 - wkręt w polu czerwonym blokujący czerwoną krzywkę drogi | 22 - wskaźnik położenia „otwarte” |
| 4 - dźwignia kontroli przełączników W6/W8 | 14 - wkręt w polu zielonym blokujący zieloną krzywkę drogi | 23 - wskaźnik położenia „zamknięte” |
| 5 - strzałka na krzywce wskazująca ustawiony moment na skali | | 30 - przetwornik położenia |

6.3.1. Sprawdzenie przełączników momentowych

Układ przeciążeniowy (przełączniki momentowe) jest ustawiany fabrycznie na moment znamionowy lub określony w zamówieniu.

Procedura sprawdzania przełączników polega na skontrolowaniu ich prawidłowego działania, aby zapewnić wyłączenie siłownika przy przeciążeniu lub mechanicznym zablokowaniu ruchu siłownika w kierunku otwierania lub zamykania.

Przy sprawdzaniu działania przełączników momentowych należy:

- ♦ Kręcąc kółkiem napędu ręcznego przestawić element wykonawczy w położenie pośrednie.

- ♦ Włączyć na chwilę sterowanie elektryczne siłownika w kierunku zamykania. Jeżeli kierunek ruchu siłownika nie jest zgodny z zamykaniem zamienić kolejność faz.
- ♦ Uruchomić siłownik z położenia pośredniego w kierunku zamykania i przy pomocy dźwigni kontroli układu przeciążeniowego (2) Rys. G spowodować zadziałanie przełączników W5/W7 odpowiadających za zabezpieczenie kierunku zamknij.
- ♦ Czynność ta powinna spowodować zatrzymanie siłownika. Brak zatrzymania świadczy o błędach w układzie sterowania lub kierunku zamykania jest niezgodny z dostarczoną wersją siłownika.
- ♦ Uruchomić siłownik z położenia pośredniego w kierunku otwierania i przy pomocy dźwigni kontroli układu przeciążeniowego (4) Rys. G spowodować zadziałanie przełączników W6/W8 odpowiadających za zabezpieczenie kierunku otwórz.
- ♦ Ma nastąpić zatrzymanie siłownika.
- ♦ Jeżeli siłownik się nie zatrzymał sprawdzić i poprawić połączenia elektryczne w układzie sterowania na otwórz.

6.3.2. Zmiana ustawienia układu momentowego

Wartość ustawionego momentu można zmienić korzystając ze skali znajdującej się na krzywkach układu momentowego Rys. G str. 17 (1 - krzywka czerwona -zamykanie i 3 - zielona -otwieranie).

W tym celu należy na krzywce w wybranym kierunku (zamykanie, otwieranie) poluzować dwa wkręty i obrócić krzywkę w lewo lub prawo tak, aby strzałka (5) wskazała wymagany moment, opisany na skali w % momentu znamionowego. Następnie z powrotem dokręcić poluzowane wkręty.

6.4. Ustawienie przełączników drogi



Kierunek zamykania zabezpiecza krzywka momentu czerwona (kierunek otwierania - krzywka momentu zielona), położenie zamknięte ustawić krzywką drogi czerwoną (położenie otwarte -krzywką drogi zieloną).

Przy ustawianiu przełączników drogi należy:

- ♦ Kręcąc kółkiem napędu ręcznego ustawić element wykonawczy w położeniu „zamknięte”.
- ♦ Ustawić czerwoną krzywkę drogi (11) Rys. G tak, by nastąpiło przełączenie przełącznika od kierunku najazdu krzywki.
- ♦ Zablokować krzywkę dokręcając wkręt blokujący (13) na czerwonym polu.
- ♦ Kręcąc kółkiem napędu ręcznego ustawić element wykonawczy w położeniu „otwarte”.
- ♦ Ustawić zieloną krzywkę drogi (12) tak, by nastąpiło przełączenie przełącznika od kierunku najazdu krzywki.
- ♦ Zablokować krzywkę dokręcając wkręt blokujący (14) na zielonym polu.
- ♦ Sprawdzić działanie krzywek w obwodach sterowania oraz sygnalizacji przez przestawianie siłownika z położenia pośredniego do krańcowego zamknięte oraz krańcowego otwarte przy pomocy kółka napędu ręcznego.
- ♦ W razie potrzeby skorygować przełączanie krzywek lub wprowadzić zmiany w obwodach elektrycznych.



Krzywka czerwona drogi przełącza styki przełączników W1A i W1B, krzywka zielona drogi przełącza styki przełączników W2A i W2B.

6.5. Ustawienie wskaźnika położenia (opcja)

Elementy wskaźnika położenia są pokazane na Rys. G.

W celu ustawienia wskaźnika położenia należy:

- ◆ Sprowadzić element wykonawczy do położenia „otwarte”.
- ◆ Poluzować nakrętkę (21) blokującą wskaźniki (22) i (23) na bębnie krzywek drogi. Obrócić wskaźnik położenia „otwarte” (22) tak, aby znalazł się nad nieruchomą wskazówką (20). Zablokować ustawienie wskaźnika nakrętką (21).
- ◆ Przesterować element wykonawczy do położenia „zamknięte”. Zwracając szczególną uwagę, aby przy dalszych czynnościach nie przestawić wskaźnika „otwarcia” (22), ponownie poluzować nakrętkę (21) i ustawić wskaźnik położenia „zamknięte” (23) nad nieruchomą wskazówką (20).
- ◆ Zablokować wskaźniki przez dokręcenie nakrętki i sterując ponownie do położen „otwarte” i „zamknięte” sprawdzić ich poprawne ustawienie. W razie potrzeby skorygować.

6.6. Ustawienie przetwornika położenia (opcja)

Siłownik XW może być wyposażony w przetwornik położenia 4÷20mA typu TRANSOLVER. Sposób jego ustawiania jest opisany w Załączniku 10 dostarczonym przy zamówieniu siłownika z przetwornikiem położenia.

6.7. Generator migu (opcja)

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

7. Konserwacja

Siłowniki sterownicze XW podczas eksploatacji nie wymagają specjalnych 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 odpowiednie służby i/lub dostawcę.

Mechaniczne uszkodzenia powłoki lakierniczej należy naprawić.

Zadbać o staranne dokręcenie dławnic kablowych. Elementy uszczelniające, które uległy zużyciu w procesie starzenia należy wymienić na nowe.

Zaleca się raz do roku przesterować siłownik w pełnym zakresie ruchu, sprawdzić poprawność działania przełączników momentowych i drogowych, sprawdzić poprawność działania sygnalizacji położeń OTWARTE i ZAMKNIĘTE. W przypadku wyposażenia siłownika w dodatkowe elementy: mechaniczny wskaźnik położenia, przetwornik położenia, generator migu – sprawdzić ich działanie.

Siłowniki wahliwe są wypełnione smarem półpłynnym, nie wymagającym wymiany ani uzupełniania w trakcie eksploatacji.

8. Kodowanie siłownika

SIŁOWNIK WAHLIWY		XW	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Moment znamionowy		↑												
60Nm;	w regulacji 30Nm	a												
120Nm;	w regulacji 60Nm	b												
240Nm;	w regulacji 120Nm	c												
Prędkość [obr/min];		↑												
Czas przejścia dla 90°														
0,23	66s	1												
0,37	42s	2												
0,45	33s	3												
0,75	21s	4												
1,5	10s	5												
Droga kątowa [stopnie]		↑												
90		1												
120		2												
inna - podać w zamówieniu		9												
Kierunek zamykania wału wyjściowego		↑												
zgodny z ruchem wskazówek zegara - wyk. prawe		1												
przeciwny do ruchu wskazówek zegara - wyk. lewe		2												
Kołnierz przyłączeniowy (wg PN-EN ISO 5211)		↑												
kołnierz przyłączeniowy F05		1												
kołnierz przyłączeniowy F07		2												
kołnierz przyłączeniowy F10		3												
inny, do uzgodnienia		9												
Sposób przyłączenia		↑												
bez podstawy	bez tulei przyłączeniowej	0												
	tuleja przyłączeniowa nieobrobiona	1												
	tuleja przyłączeniowa typ V (otwór i wpust), (podać wymiary)	2												
	tuleja przyłączeniowa typ L (otwór kwadratowy), (podać wymiary)	3												
	tuleja przyłącz. typ H (otwór 2 równoleg. płaszczyzny), (podać wymiary)	4												
z podstawą z F10	korba stała	5												
	korba regulowana	6												
	korba stała + 2 przeguby	7												
	korba regulowana + 2 przeguby	8												
	inny, do uzgodnienia	9												
Mocowanie ciągu do urządzenia wykonawczego		↑												
bez mocowania		0												
nakładka ze stożkiem Morse'a		1												
tulejka ze stożkiem Morse'a		2												
inne, do uzgodnienia		9												
Przekroje przewodów [mm2]		↑												
zasilający 1,5mm2, sterowniczy 0,5mm2		1												
zasilający 2,5mm2, sterowniczy 1,5mm2		2												
inne, do uzgodnienia (podać w zamówieniu jakie)		9												
Dodatkowe wyposażenie elektryczne		↑												
bez grzałki		0												
grzałka z termostatem		1												
Mechaniczny wskaźnik położenia		↑												
bez wskaźnika		0												
ze wskaźnikiem		1												
Sygnał zwrotny		↑												
bez sygnału zwrotnego		0												
impulsator - sygnał beznap. (styki) pulsujący podczas ruchu		1												
sygnał 4 – 20 mA		2												
Zasilanie siłownika		↑												
3 x 400 VAC		1												
1 x 230 VAC		2												
24 VDC		3												

/KXW 201808/

Przykład zamawiania:

Kod: **XWb-311-220-10-10-1** - co oznacza:

- XWb - siłownik wahliwy o momencie znamionowym 120Nm, praca regulacyjna S4 do 60Nm;
- 3 - prędkość 0,45 obr/min, czas przejścia 33s dla 90°;
- 1 - droga 90°;
- 1 - wykonanie prawe;
- 2 - kołnierz przyłączeniowy F07;
- 2 - przyłącze mechaniczne z tuleją przyłączeniową typu V (otwór pod trzpień armatury z wpustem);
- 0 - bez mocowania ciągną – brak korby, montaż bezpośredni na urządzeniu wykonawczym;
- 1 - przewody zasilające o przekroju 1,5mm² (standardowo 6 styków w złączu elektrycznym dla przewodów zasilających); przewody sygnałowe o przekroju 0,5mm² (standardowo 26 styków w złączu elektrycznym dla przewodów sygnałowych);
- 0 - bez grzałki antykondensacyjnej;
- 1 - mechaniczny wskaźnik położenia, widoczny przez wziernik w pokrywie bloku sterowania;
- 0 - bez sygnału zwrotnego.
- 1 - siłownik zasilany trójfazowo

9. Części zamienne

Przy zamawianiu części zamiennych należy podać numer fabryczny i pełny kod siłownika np. XWc-122-310-21-02-1.

Typy części: P – podzespół, C – komponent, U – uszczelnienie.



L.p.	Lista części siłownika XW	Typ części	Nr części
1	Korpus siłownika XW kpl.	P	21.1.0
2	Oś napędu wyłącznika momentu kpl.	P	21.2.0
3	Koło zębate momentu	C	21.3
4	Zamek	C	21.4
5	Koło zębate drogi	C	21.5
6	Korek	C	21.6
7	Uszczelnienia korpusu	U	U21
8	Zespół wałka pośredniego	P	22.1.0
9	Ślimacznicza silnika	C	22.1.1
10	Ślimacznicza pomiarowa	C	22.1.2
11	Koło zębate satelity	C	22.1.3
12	Wałek pośredni	C	22.1.4
13	Pokrywa wałka	C	22.2
14	Uszczelnienia wałka pośredniego	U	U22
15	Zespół ślimaka silnika kpl.	P	23.1.0
16	Ślimak silnika	C	23.1.1
17	Podkładka	C	23.1.2
18	Silnik	C	23.2
18a	Silnik prądu stałego kpl.	P	23.2a
19	Sprzęgło silnika	C	23.3
20	Redukcja silnika	C	23.4
21	Uszczelnienia wałka silnika	U	U23
22	Zespół przyłącza F07	P	24.1.0
23	Wałek F07	C	24.1.1
24	Pokrywa F07	C	24.1.2
25	Tuleja przyłączeniowa	C	24.1.3
26	Redukcja F07 na F05	C	24.2
27	Uszczelnienia przyłącza F05/F07	U	U24
28	Zespół przyłącza F10	P	25.1.0
29	Wałek F10	C	25.1.1
30	Pokrywa F10	C	25.1.2
31	Tuleja przyłączeniowa	C	25.1.3
32	Pierścień centrujący	C	25.1.4
33	Uszczelnienia przyłącza F10	U	U25
34	Zespół zderzaka	P	26.1.0
35	Pokrywa zderzaka	C	26.1.1
36	Oslona zderzaka	C	26.1.2
37	Nakrętka z wielowypustem	C	26.1.3
38	Zderzak	C	26.1.4
39	Prowadnica nakrętki zderzaka	C	26.1.5
40	Uszczelnienia zderzaka	U	U26
41	Zespół ślimaka WY	P	27.1.0
42	Ślimak WY	C	27.1.1
43	Koło zębate wew.	C	27.1.2
44	Zespół wałka pomiarowego	P	28.1.0
45	Wałek pomiarowy	C	28.1.1
46	Sprężyna	C	28.1.2
47	Tuleja	C	28.1.3
48	Tuleja sprężyny	C	28.1.4
49	Panewka	C	28.1.5
50	Podkładki regulacyjne	C	28.1.6

L.p.	Lista części siłownika XW	Typ części	Nr części
51	Zespół napędu ręcznego	P	29.1.0
52	Pokrywa	C	29.1.1
53	Tuleja	C	29.1.2
54	Blokada	C	29.1.3
55	Koło napędu ręcznego kpl.	P	29.2.0
56	Koło napędu ręcznego	C	29.2.1
57	Uchwyt	C	29.2.2
58	Uszczelnienia napędu ręcznego	U	U29
59	Przekładnia bloku sterującego XW	P	30.1.0
60	Przetwornik położenia Transolver	P	30.1.1
61	Zespół przełączników W1, W2	P	30.1.2
62	Zespół przełączników W5, W7	P	30.1.3
63	Zespół przełączników W6, W8	P	30.1.4
64	Wskaźnik mechaniczny	P	30.1.5
65	Grzałka	C	30.1.6
66	Termostat	C	30.1.7
67	Kondensator rozruchowy (wersja 1 x 230 VAC)	C	30.1.8
68	Korpus BESTER	C	15.1
69	Złącze przemysłowe kpl.	P	15.2.0
70	Podstawa złącza	C	15.2.1
71	Podstawa złącza - hermetyczna (opcja)	P	15.2.2
72	Pokrywa kpl.	P	15.3.0
73	Pokrywa	C	15.3.1
74	Śruba specjalna	C	15.3.2
75	Pokrywa z wziernikiem kpl.	P	15.4.0
76	Pokrywa z wziernikiem	C	15.4.1
77	Komplet uszczelnień bloku sterowania XW	U	U15

10. Utylizacja

Utylizacja materiałów z opakowania

Materiały z opakowania nadają się do całkowitej utylizacji. Elementy opakowania należy posegregować następnie poddać utylizacji zgodnie z lokalnymi przepisami wykonawczymi dotyczącymi usuwania odpadów.

Utylizacja produktu

Urządzenia nie wolno wyrzucać wraz ze zwykłymi odpadami!

W przypadku, gdy nie jest uzasadniona ekonomicznie naprawa zużytych lub zniszczonych siłowników należy je złomować.

W przypadku złomowania siłownika należy:

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

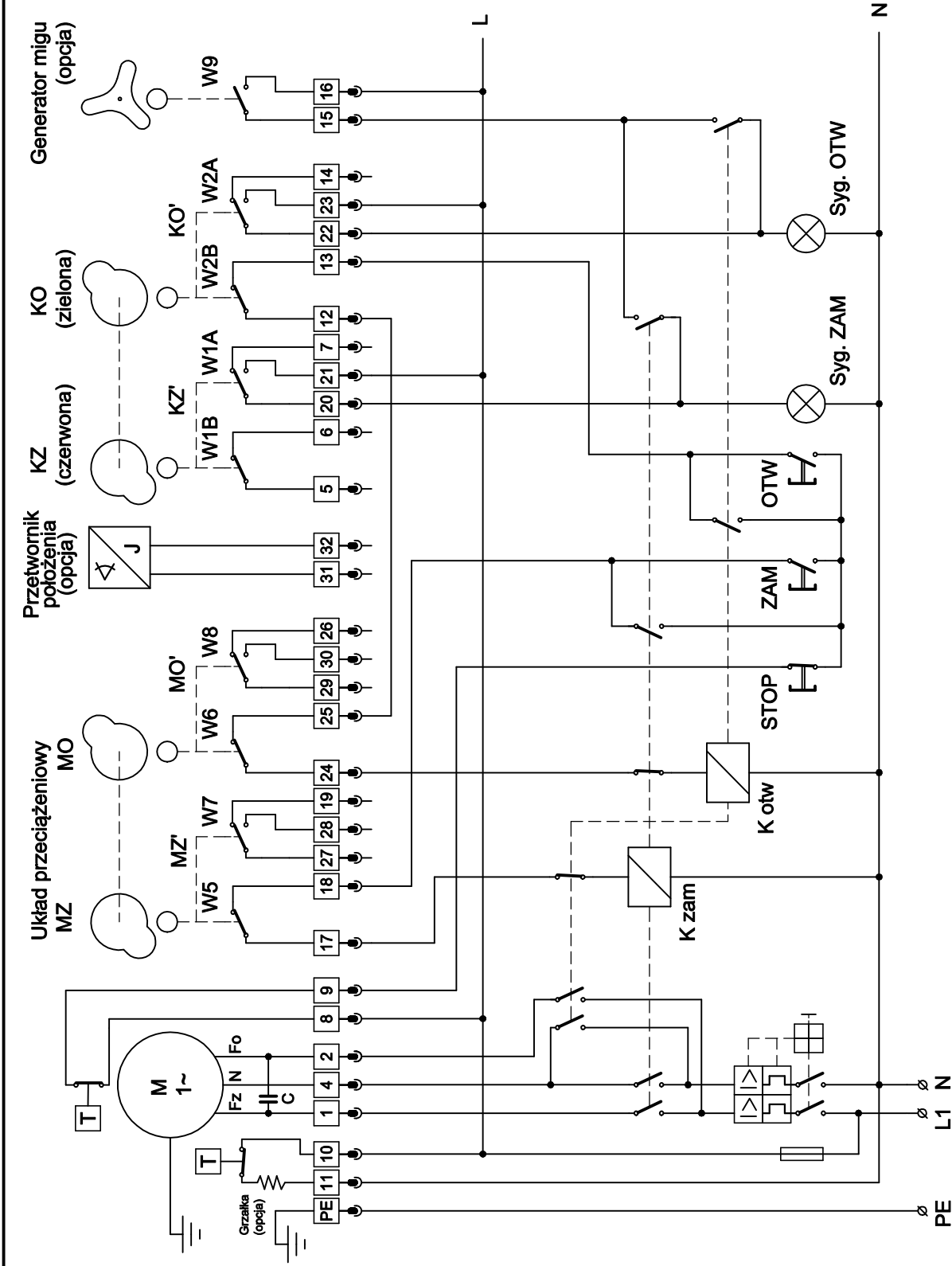
11. Kontakt

Producent:



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

Dział Marketingu tel. 502 180 558
Dział Produkcji i Sprzedaży tel. 71 342 34 00
lub 71 342 33 58
Dział Rozwoju i informacje techniczne tel. 71 342 88 30 w.36



Nazwa:	Schemat aplikacyjny siłownika XW (wyłączenie zamykania od momentu) - zasilanie jednofazowe			Rys. 3
				Ark.: 2 / 3
 ZAKŁAD PRODUKCJI URZĄDZEŃ AUTOMATYKI Sp. z o.o. WROCŁAW	Instrukcja obsługi siłownika XW			Nr dok.:
	Wydanie rys.: 3		Data: 2018-08-20	4237-0700-6-2

