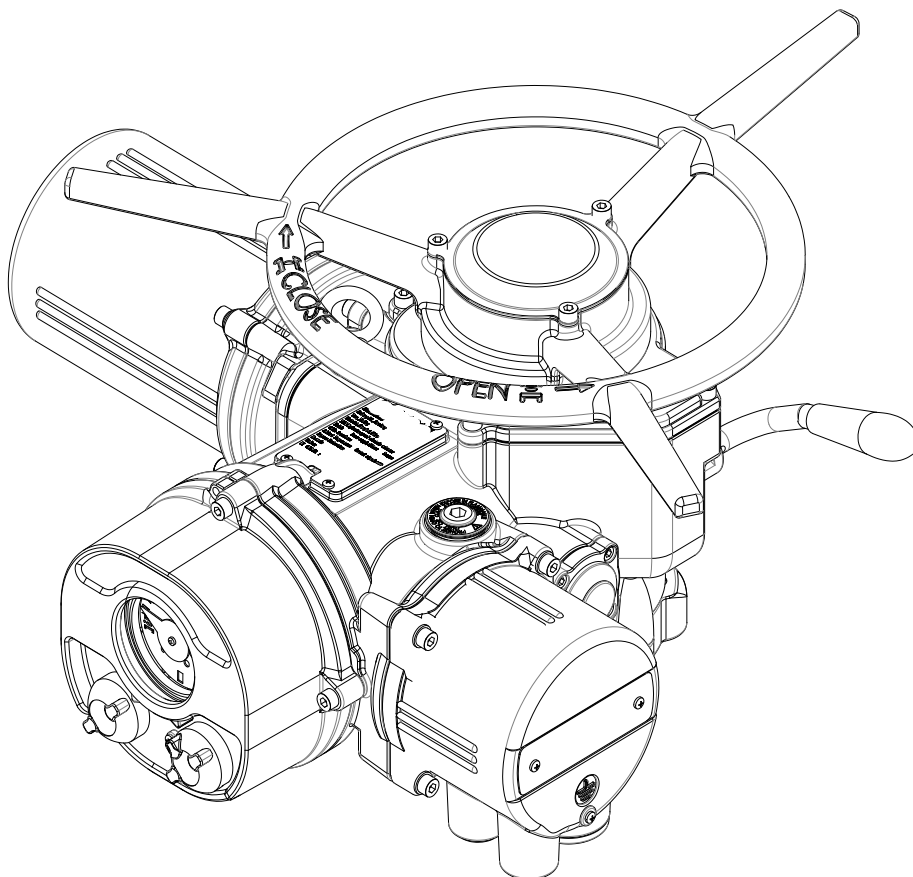


Wielobrotowy Siłownik Elektryczny PMTX

Instrukcja instalacji, obsługi i konserwacji



FM 522775



EMS 595200



OHS 595201



POLVALVE
ARMATURA PRZEMYSŁOWA

SERWIS

+48 505 055 918

SERWIS@POLVALVE.COM

OFICJALNY DYSTRYBUTOR

UL. SZKOLNA 5, KANIE 05-805 OTRĘBUSY

WWW.POLVALVE.COM | INFO@POLVALVE.COM

+48 22 208 53 53 | +48 501 773 014

Instrukcja instalacji, obsługi i konserwacji siłownika elektrycznego wieloobrotowego PMTX

1. Informacje ogólne

Siłownik elektryczny wieloobrotowy PMTX jest zasadniczo przeznaczony do napędu zaworów liniowych, takich jak zasuw, zawory odcinające, zawory wieloobrotowe oraz inne podobne zawory, a także zaworów obrotowych 90°, takich jak przepustnice i zawory kulowe (w połączeniu z przekładniami ślimakowymi). Siłowniki elektryczne zaworów PMTX są napędzane energią elektryczną. Posiadają funkcję kontroli skoku oraz zabezpieczenia przed przeciążeniem momentu (over-torque) w trybach ON/OFF, a moment wyjściowy lub siła osiowa (thrust) jest realizowana poprzez napęd nakrętki trzpienia zaworu. Siłowniki PMTX są klasyfikowane jako typ STANDARD (B), SMART (I) oraz PRO (S) w zależności od trybu sterowania i konfiguracji funkcji. (Szczegółowe parametry i nastawy poniżej dotyczą różnych modeli.)

Wydajność siłownika PMTX spełnia wymagania normy JB/T8528-1997 Technical Conditions for Ordinary Electric Valve Actuator. Siłownik PMTX jest klasyfikowany jako wykonanie standardowe oraz wykonanie przeciwwybuchowe, w zależności od zastosowanego rozwiązania Ex. Parametry siłownika przeciwwybuchowego PMTX spełniają wymagania:

GB3836.1-2010 Electrical Apparatus for Explosive Gas Atmospheres – Part 1: General Requirements

GB3836.2-2010 Explosive Atmospheres – Part 2: Equipment Protection by Flameproof Enclosures “d”

JB/T8529-1997 Technical Conditions for Explosion-proof Electric Valve Actuator

Konstrukcja jest wykonaniem przeciwwybuchowym i nadaje się do zastosowań w strefie 1 lub 2 środowisk zagrożonych wybuchem, w których występują lub mogą wystąpić gazy palne klasy IIA, IIB, IIC, grupa T1~T6, oraz mieszaniny gazów i pyłów z powietrzem.

2. Parametry techniczne

Napięcie zasilania:

trójfazowe: 220V / 380V / 440VAC, 50Hz / 60Hz;
jednofazowe: 220VAC, 50Hz / 60Hz

Temperatura otoczenia:

model standardowy: -30°C ~ +70°C;
przeciwwybuchowy T4: -20°C ~ +70°C;
przeciwwybuchowy T6: -20°C ~ +55°C

Wilgotność względna: ≤95% RH

Czas pracy:

modele ON/OFF: system pracy S2, znamionowy czas pracy 15 minut;
modele regulacyjne (modulating): system pracy S4,
50% cyklu pracy

Zabezpieczenie silnika: izolacja klasy F, podwójne zabezpieczenie temperaturowe, temperatura zadziałania 135°C, maksymalna temperatura powierzchni w trakcie pracy siłownika przeciwwybuchowego nie może przekraczać 80°C

Stopień ochrony: IP67 (standard), IP68 (opcjonalnie)

Materiał obudowy: stop aluminium o podwyższonej wytrzymałości, powłoka proszkowa z żywicy epoksydowej

Dławniki kablowe: 1 NPT 1 1/2", 2 NPT 3/4"

Połączenia wyjściowe:

PRO (S): 4 zestawy styków sprzężenia zwrotnego oraz 1 zestaw styku monitorującego

SMART (I): sygnały zwrotne pozycji FO, pozycji FC, przeciążenia momentu otwierania, przeciążenia momentu zamykania oraz ogólny sygnał awarii



POLVALVE
ARMATURA PRZEMYSŁOWA

SERWIS
+48 505 055 918
SERWIS@POLVALVE.COM

OFICJALNY DYSTRYBUTOR
UL. SZKOLNA 5, KANIE 05-805 OTRĘBUSY
WWW.POLVALVE.COM | INFO@POLVALVE.COM
+48 22 208 53 53 | +48 501 773 014

STANDARD (B): pozycja F.O, pozycja F.C, moment otwierania, moment zamykania, styk sprzężenia zwrotnego.
(Powyższa obciążalność elektryczna wynosi 5A@250Vac, a konkretna konfiguracja powinna być zgodna ze schematem połączeń dołączonym do siłownika.)

Kołnierz wyjściowy: zaprojektowany zgodnie z ISO5210, z możliwością wyboru typu thrust oraz typu torque.

• Parametry techniczne modeli PMTX ON/OFF

Prędkość obrotowa	50Hz rpm	18	24	36	48	72	96	144*	192*
	60Hz rpm	22	29	43	58	86	115	173*	230*
Modele	Wyjściowy moment obrotowy								
PMTX11	N.m	35	35	35	35	35	35	30	25
PMTX12	N.m	80	80	80	70	50	40	35	30
PMTX13	N.m	105	105	100	90	60	50	40	35
PMTX21	N.m	200	200	200	200	170	150	100	60
PMTX22	N.m	300	300	250	220	200	170	120	80
PMTX23	N.m	400	400	300	250	250	230	150	90
PMTX31	N.m	620	620	550	480	480	370	250	200
PMTX41	N.m	1050	1050	850	700	700	550	420	250
PMTX42	N.m	1500	1500	1300	1050	1050	750	650	550
PMTX43	N.m	2050	2050	1750	1400	1400	1050	880	750
PMTX44	N.m	3000	3000	2050	1750	1750	1450	1360	1360

Uwaga:

Powyższe wartości momentu obrotowego są maksymalnym momentem siłowników. W przypadku specjalnych wymagań dotyczących momentu wyjściowego i prędkości obrotowej prosimy o kontakt.

Powyższe siłowniki są zgodne z EN15714-2:2009, opis A i B. Układ pracy: S2-15 minut.

Produkty oznaczone „*” charakteryzują się relatywnie większą bezwładnością obrotową, dlatego nie zaleca się bezpośredniego napędu zasuw lub innych podobnych zastosowań. Dla siłowników wieloobrotowych z kołnierzem typu A lub zaworu z nakrętką do podnoszenia zasuw lub podobnych zastosowań należy przestrzegać dopuszczalnej maksymalnej prędkości wału (prędkości wyjściowej):

- Maksymalna prędkość obrotowa dla zasuw: 500 mm/min.
- Maksymalna prędkość obrotowa dla zaworów odcinających: 250 mm/min (lub 45 rpm).



POLVALVE
ARMATURA PRZEMYSŁOWA

SERWIS
+48 505 055 918
SERWIS@POLVALVE.COM

OFICJALNY DYSTRYBUTOR
UL. SZKOLNA 5, KANIE 05-805 OTRĘBUSY
WWW.POLVALVE.COM | INFO@POLVALVE.COM
+48 22 208 53 53 | +48 501 773 014

• Parametry techniczne PMTX – typ modułowy

Prędkość obrotowa	50Hz RPM	18		24		36		48		72	
	60Hz RPM	21		29		43		57		86	
Modele	Moment	N.m	lbf.ft	N.m	lbf.ft	N.m	lbf.ft	N.m	lbf.ft	N.m	lbf.ft
PMTX11	Modułowany	18	13	18	13	16	12	14	11	12	10
	Maksymalny	35	26	35	26	31	23	28	21	25	19
PMTX12	Modułowany	30	23	30	23	26	19	23	16	18	13
	Maksymalny	60	45	60	45	50	37	45	33	35	26
PMTX13	Modułowany	40	29	40	29	36	26	33	24	25	18
	Maksymalny	80	59	80	59	72	53	65	48	50	37
PMTX21	Modułowany	78	60	78	60	70	52	55	40	45	33
	Maksymalny	160	118	160	118	140	104	110	81	90	67
PMTX22	Modułowany	120	88	120	88	100	75	85	63	75	55
	Maksymalny	240	177	240	177	200	148	170	126	150	111
PMTX23	Modułowany	150	111	150	111	130	96	105	78	95	70
	Maksymalny	300	221	300	221	260	192	210	155	190	140
PMTX31	Modułowany	275	203	275	203	255	188	205	151	190	139
	Maksymalny	550	406	550	406	510	376	410	302	380	278

Uwaga:

1. Powyższy moment modułowany stanowi 1/2 maksymalnego momentu silownika.
2. Standardowa częstotliwość rozruchu wynosi 50%, a liczba uruchomień nie powinna przekraczać 1200 razy na godzinę. W razie szczególnych wymagań prosimy o kontakt.

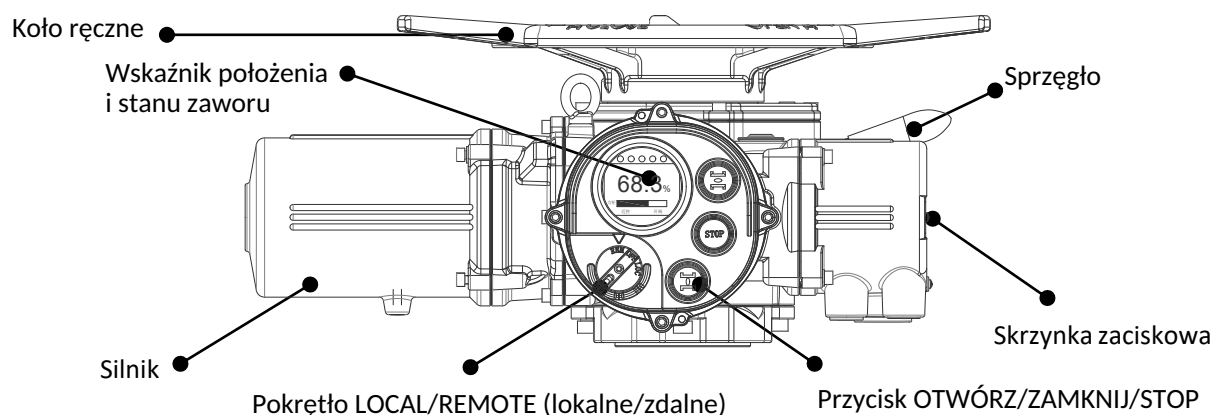


POLVALVE
ARMATURA PRZEMYSŁOWA

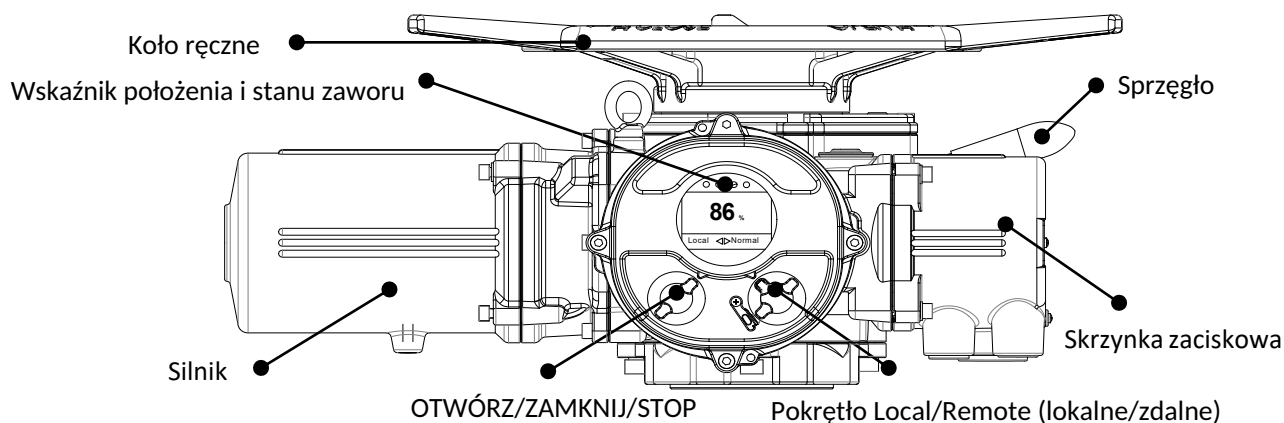
SERWIS
+48 505 055 918
SERWIS@POLVALVE.COM

OFICJALNY DYSTRYBUTOR
UL. SZKOLNA 5, KANIE 05-805 OTRĘBUSY
WWW.POLVALVE.COM | INFO@POLVALVE.COM
+48 22 208 53 53 | +48 501 773 014

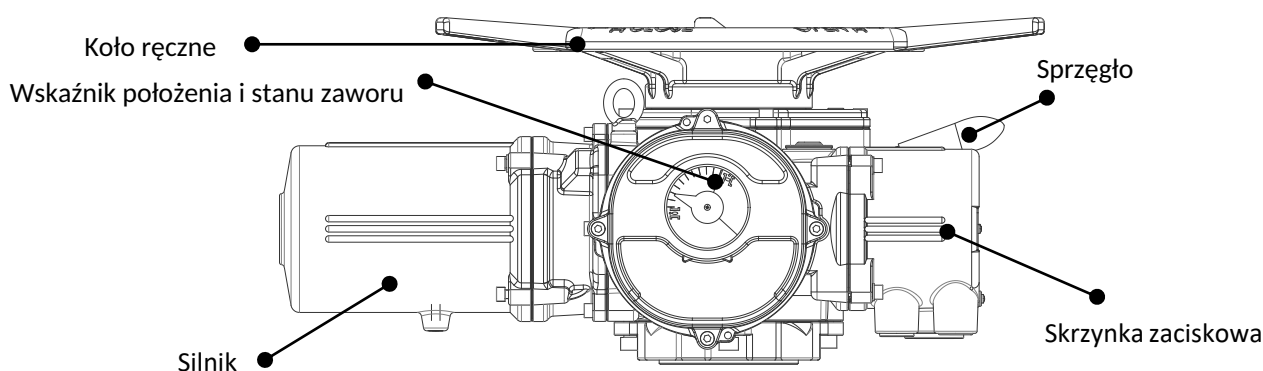
3. Konstrukcja



PMTX PRO - super inteligentny siłownik elektryczny wielobrotowy



PMTX SMART - inteligentny siłownik elektryczny wielobrotowy



PMTX STANDARD - siłownik elektryczny wielobrotowy

4.2. Sterowanie skokiem

Skok (tj. liczba obrotów wału wyjściowego) w wersjach STANDARD, PLUS i SMART siłownika elektrycznego jest określany przez wał zębaty o przesuniętych zębach w mechanizmie sterowania skokiem, który jest napędzany bezpośrednio przez zęby o przesunięciu na wale wyjściowym. Gdy skok wału wyjściowego osiągnie ustawioną wartość, krzywka na wałku krzywkowym mechanizmu skoku uruchomi mikrowyłącznik i odetnie zasilanie silnika, co realizuje sterowanie skokiem. Wersje PRO oraz PRO są wyposażone w wieloobrotowy enkoder absolutny i umożliwiają bezinwazyjne ustawienie skoku przy użyciu pilota zdalnego sterowania oraz menu ustawień.

4.3. Smarowanie

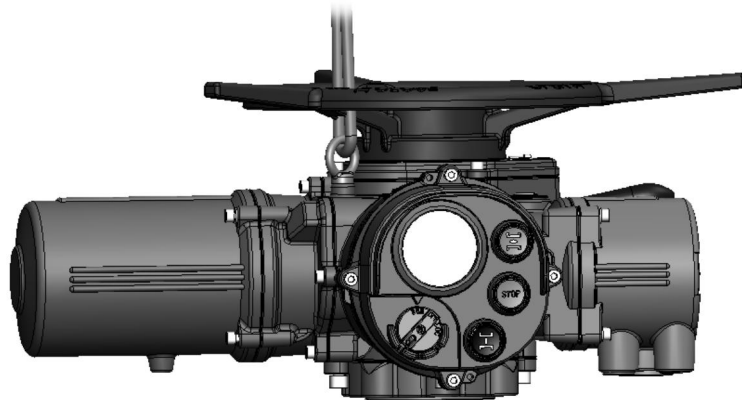
Główna część komory przekładni oraz przekładnia ślimakowa są rozdzielone. Zamknięta komora jest wypełniona smarem przekładniowym 00#, dzięki czemu smar w komorze przekładni ślimakowej i w komorze przekładni nie miesza się. Korpus główny oraz otaczające elementy połączeniowe są uszczelnione gumowym pierścieniem typu O-ring oraz uszczelniaczem olejowym, które smarują ślimak, przekładnię ślimakową, koła zębate oraz łożyska. Mimo że dobra konstrukcja uszczelnienia może zapobiegać wyciekom smaru, nie jest możliwe zapewnienie, aby wszystkie uszczelki gumowe miały w każdym momencie równomierny docisk. Gdy produkt pozostaje przez długi czas w stanie niepracującym (np. podczas magazynowania), może wystąpić niewielki wyciek smaru, który zniknie po ponownym uruchomieniu urządzenia.

5. Transport i magazynowanie

5.1. Transport

W przypadku transportu i instalacji, jeżeli do podnoszenia wymagane jest użycie liny lub haka, produktu nie wolno wieszać bezpośrednio na silniku, kole ręcznym lub dźwigni przełączającej, aby zapobiec wysunięciu koła ręcznego z wału lub uszkodzeniu złącza silnika.

Jeżeli siłownik elektryczny jest już zainstalowany na zaworze, w przypadku dużych zaworów siłownik elektryczny nie powinien być podnoszony bezpośrednio za pomocą liny lub haka, aby uniknąć uszkodzenia siłownika elektrycznego.





OSTRZEŻENIE!

Siłownik musi być w pełni i stabilnie podparty aż do momentu całkowitego zazębienia z trzpieniem zaworu, a następnie siłownik należy zamocować do kołnierza przyłączeniowego zaworu.

Zawór musi być wyposażony w odpowiedni kołnierz montażowy zgodny z wymaganiami normy międzynarodowej ISO 5210 lub amerykańskiej normy MSS SP101.

Specyfikacja materiałowa łącznika siłownik-zawór powinna być zgodna z klasą ISO 8.8, o granicy plastyczności 628 N/mm².



OSTRZEŻENIE!

Podczas podnoszenia zmontowanego siłownika i zaworu należy podnosić zawór, a nie siłownik. Każdy zmontowany element należy podnosić oddzielnie.

5.2. Przechowywanie

- Temperatura transportu i przechowywania powinna wynosić od -30°C do +50°C. Aby uniknąć skrócenia żywotności, temperatura przechowywania nie powinna przekraczać 40°C;
- W przypadku braku specjalnego opakowania produkt należy umieścić w suchym pomieszczeniu, aby zapobiec kondensacji; nagrzewnicę przestrzeni w komorze elektrycznej należy okresowo zasilać, aby utrzymać komorę w suchości;
- W przypadku transportu lub przechowywania w środowisku wilgotnym i z gazami korozyjnymi należy zapewnić odpowiednie opakowanie oraz środek osuszający (desykant). Skuteczność desykantu należy regularnie sprawdzać.

5.3. Rozpakowanie i kontrola

Przed opuszczeniem fabryki każdy siłownik przechodzi rygorystyczną kontrolę w celu zapewnienia jakości. Przed rozpakowaniem siłownika klient powinien sprawdzić, czy kierunek otwierania opakowania jest zgodny ze wskazaniem na pudełku, a następnie upewnić się, że wszystko jest zgodne przed rozpakowaniem, wykonując następujące kontrole:

- Sprawdzić, czy siłownik nie został uszkodzony podczas transportu;
- Sprawdzić, czy model siłownika jest zgodny z danymi wydrukowanymi na opakowaniu zewnętrznym oraz czy zawartość opakowania jest zgodna z listą pakową.

6. Instalacja

- Połączenie pomiędzy siłownikiem elektrycznym a zaworem obejmuje wykonanie momentowe (torque type) oraz posuwowe (thrust type). Przed instalacją należy potwierdzić, czy sposób montażu oraz rozmiar siłownika elektrycznego są dopasowane do zaworu. Zainstalowany siłownik elektryczny powinien zapewniać, że silnik znajduje się w poziomej pozycji roboczej.
- W przypadku połączenia typu momentowego należy wyregulować pozycję siłownika elektrycznego tak, aby wał wyjściowy był połączony z trzpieniem zaworu lub wałem napędowym przekładni, a następnie przykręcić kołnierz wyjściowy siłownika elektrycznego do kołnierza zaworu lub przekładni za pomocą śrub.
- W przypadku połączenia typu posuwowego należy dokręcić nakrętkę trzpienia zaworu siłownika elektrycznego, aby uzyskać moment wyjściowy oraz przenosić siłę osiową (posuw).



POLVALVE
ARMATURA PRZEMYSŁOWA

SERWIS

+48 505 055 918

SERWIS@POLVALVE.COM

OFICJALNY DYSTRYBUTOR

UL. SZKOLNA 5, KANIE 05-805 OTRĘBUSY

WWW.POLVALVE.COM | INFO@POLVALVE.COM

+48 22 208 53 53 | +48 501 773 014

W przypadku tulei poddanych ponownej obróbce mechanicznej, przed ponownym montażem należy je dokładnie oczyścić i nasmarować wraz z pierścieniem O-ring, aby zapobiec uszkodzeniom. Zamontować łożysko w tulei napędowej w taki sposób, aby łożysko opierało się o dno tulei napędowej. Dla siłowników PMTX2 do PMTX4, zamontować pierścień mocujący łożysko w zespole łożyskowym tak, aby pierścień O-ring został prawidłowo założony i nasmarowany. Następnie nasmarować zespół łożyskowy tulei napędowej i zamontować go w obudowie podstawy posuwu (thrust base housing) siłownika, tak aby rowek tulei napędowej był ustawiony na wpust (drive key) centralnego wrzeciona, a następnie zamontować pierścień mocujący podstawę i zabezpieczyć go śrubami.

7. Okablowanie i potwierdzenie załączenia zasilania



Ostrzeżenie: zagrożenie porażeniem prądem elektrycznym!

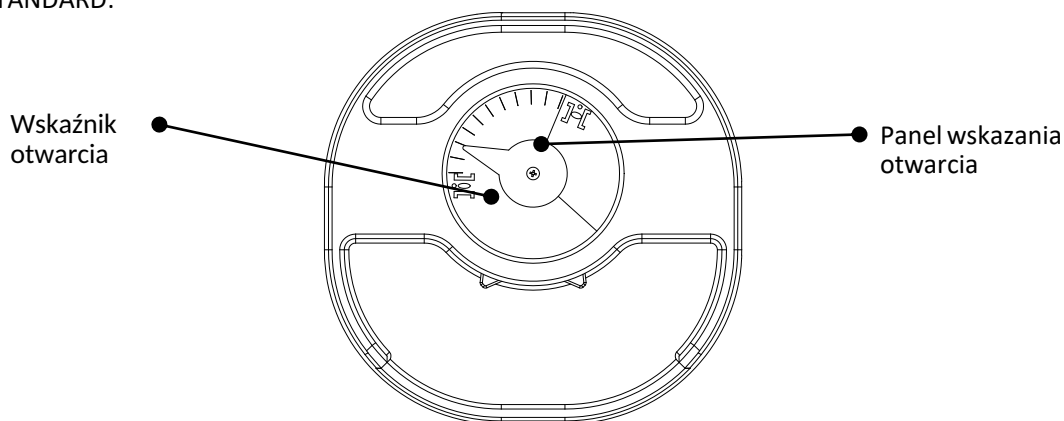
Elementy elektryczne w siłowniku elektrycznym mogą znajdować się pod niebezpiecznym napięciem. Przed wykonywaniem połączeń elektrycznych należy odłączyć zasilanie. Dotknięcie elementów znajdujących się pod niebezpiecznym napięciem może spowodować obrażenia ciała, a nawet śmierć w wyniku porażenia prądem! Instalator powinien posiadać uprawnienia do prac elektrycznych lub wykonywać prace zgodnie z odpowiednimi wymaganiami/specyfikacjami pod nadzorem inżyniera elektryka.

Po podłączeniu siłownika elektrycznego do zaworu, okablowanie należy wykonać zgodnie z dołączonym schematem połączeń.

1. Odłączyć wszystkie źródła zasilania.
2. Otworzyć pokrywę skrzynki zaciskowej i upewnić się, że komora okablowania jest sucha i czysta.
3. Zapoznać się ze schematem okablowania znajdującym się w skrzynce zaciskowej, aby zidentyfikować funkcje zacisków. Sprawdzić i potwierdzić, że napięcie zasilania jest zgodne z napięciem podanym na tabliczce znamionowej siłownika. Wykonać okablowanie zgodnie ze schematem dołączonym do siłownika (dla typu STANDARD wymagane jest zewnętrzne urządzenie sterujące). Po wykonaniu okablowania sprawdzić i potwierdzić poprawność połączeń. Po podłączeniu przewodu sterującego oraz przewodu zasilającego (z różnych przepustów, zgodnie z wymaganiami), wloty kablowe komory okablowania należy szczelnie uszczelnić.
4. W celu zapewnienia niezawodnego połączenia elektrycznego, śruby należy dokręcić pewnie, a moment dokręcania nie powinien przekraczać 1,5 Nm.
5. Po zakończeniu okablowania włożyć schemat okablowania z powrotem do skrzynki zaciskowej.

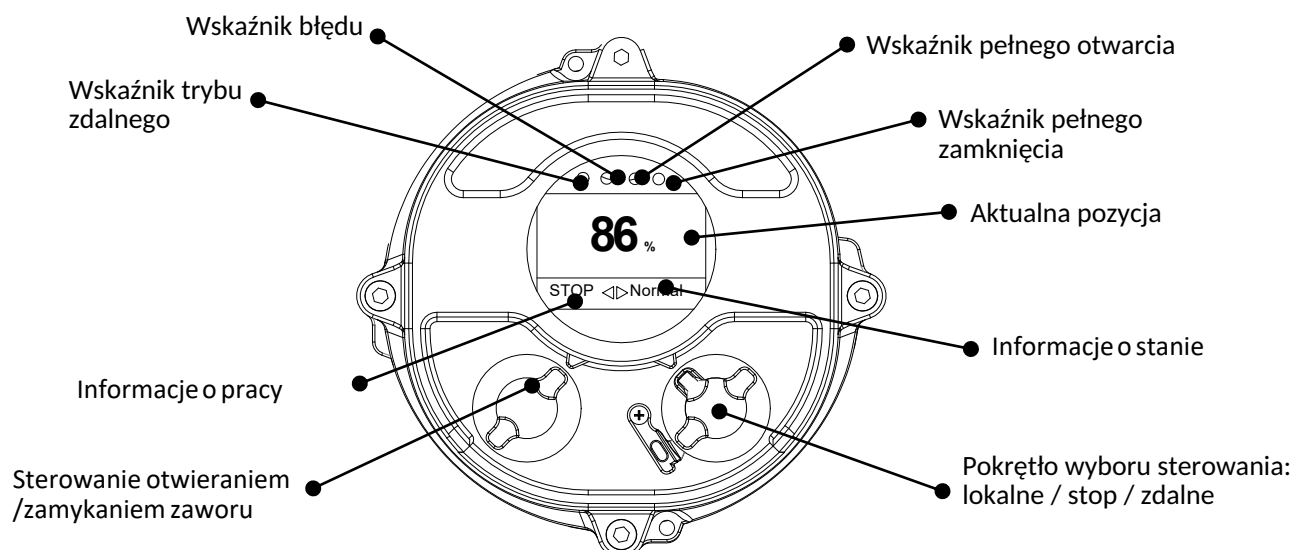
Ponownie sprawdzić poprawność okablowania zgodnie ze schematem połączeń, a następnie zasilić siłownik i przeprowadzić kontrolę działania zgodnie z poniższym rysunkiem:

a. Typ STANDARD:



Schemat panelu wskaźników siłownika elektrycznego PMTX typu STANDARD

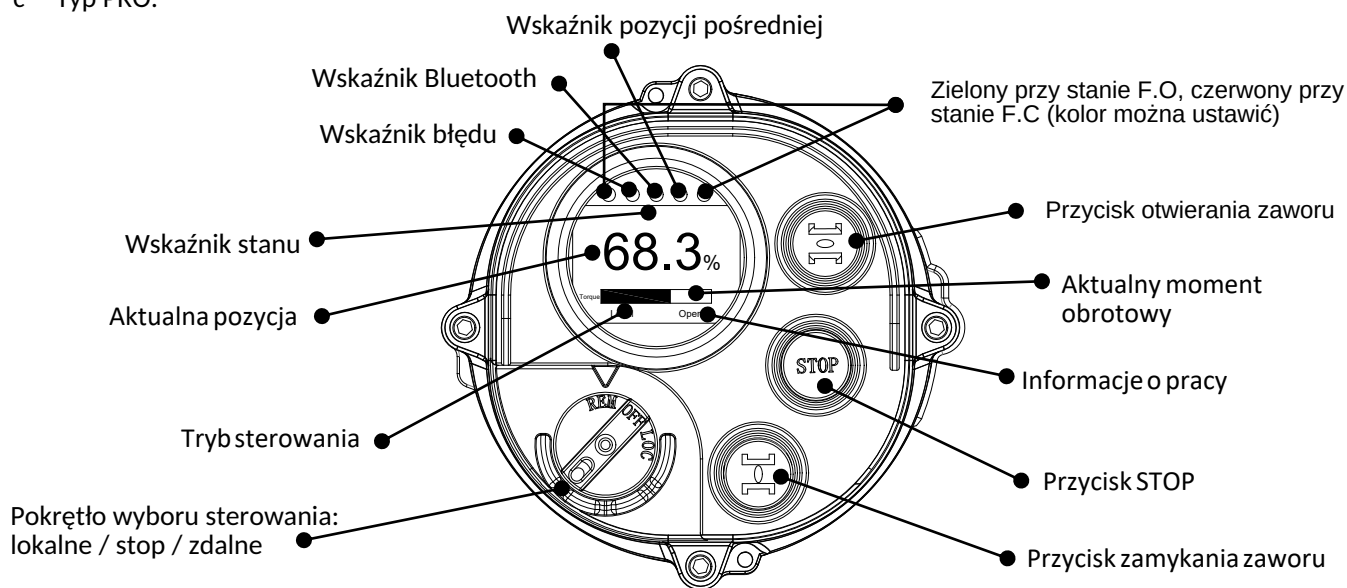
b • Typ SMART:



Schemat panelu wyświetlacza siłownika elektrycznego PMTX typu SMART

W tym modelu można sprawdzić na wyświetlaczu LCD oraz na wskaźniku sterowania lokalnego/zdalnego, czy urządzenie jest zasilane. Za pomocą pokrętła lokalnego, pokrętła zdalnego oraz przewodu sterowania zdalnego można zweryfikować, czy sterowanie działa prawidłowo.

c • Typ PRO:



Schemat panelu wyświetlacza siłownika elektrycznego PMTX typu PRO

W tym modelu można sprawdzić na wyświetlaczu LCD oraz na wskaźniku sterowania lokalnego/zdalnego, czy urządzenie jest włączone. Za pomocą pokrętła lokalnego, pokrętła zdalnego oraz przewodu sterowania zdalnego można zweryfikować, czy sterowanie działa prawidłowo.

Uwagi:

1. Modele typu STANDARD wymagają dodatkowej skrzynki sterowniczej. Przed włączeniem należy sprawdzić skrzynkę sterowniczą.
2. Podczas wykonywania operacji sterowania siłownikiem przed ustawieniem skoku należy potwierdzić pozycję zaworu, aby uniknąć uszkodzenia zaworu i innych komponentów.

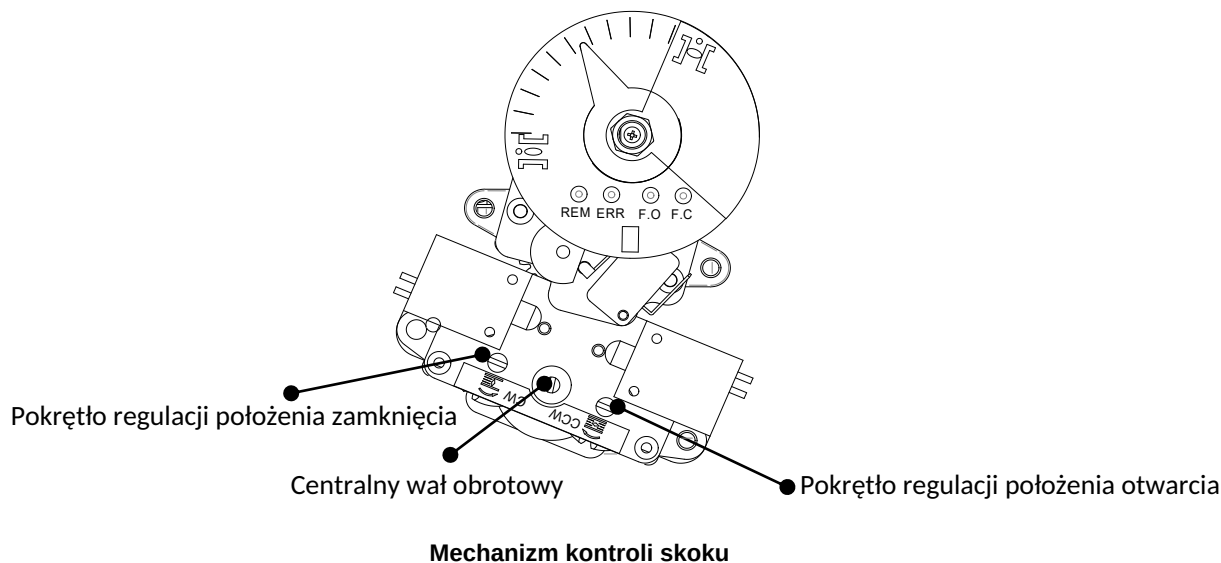
8. Podstawowe ustawienia siłowników

8.1. Ustawianie skoku w typach: STANDARD, SMART oraz PRO

8.1.1. Ustawienie zliczania kół zębatach

Mechanizm kontroli skoku należy wyregulować przy pierwszym montażu oraz ponownym montażu siłownika elektrycznego. Celem regulacji jest to, aby gdy zawór osiągnie pozycję F.C lub F.O, odpowiedni styk mógł zostać poprawnie połączony lub rozłączony oraz aby spełnione zostały wymagania użytkowe. Kroki regulacji są następujące:

1. Odłącz zasilanie i otwórz panel sterowania.
2. Jeżeli skonfigurowano potencjometr położenia, upewnij się, że koło zębate na dolnym końcu potencjometru znajduje się w stanie rozłączonym.
3. Gdy siłownik elektryczny znajduje się w trybie ręcznym, obracaj zawór ręcznie w kierunku OFF. Po osiągnięciu pozycji F.C obróć koło ręczne o jeden obrót w kierunku ON, pozostawiając niewielki zapas (bufor) dla pracy wału wyjściowego.
4. Dociśnij środkowy wał napędowy nad licznikiem i obróć go o 90° — nastąpi rozłączenie (bez zmiany położenia siłownika oraz bez obracania koła ręcznego).
5. Obróć pokrętło regulacyjne przełącznika licznika płaskim śrubokrętem w kierunku F.C wskazanym strzałką, aż krzywka dociśnie przełącznik (przekraczanie punktu zadziałania przełącznika jest zabronione, ponieważ może spowodować niedokładne ustawienie).
6. Obracaj zawór ręcznie w kierunku ON. Po osiągnięciu pozycji F.O obróć koło ręczne o jeden obrót w kierunku ON, pozostawiając niewielki zapas (bufor) dla pracy wału wyjściowego.
7. Po wyregulowaniu każdego przełącznika środkowy wał napędowy należy ponownie zazębnić przed dalszą regulacją.
8. Po zakończeniu regulacji podłącz zasilanie do siłownika elektrycznego i sprawdź, czy ustawione pozycje są prawidłowe w całym zakresie skoku.



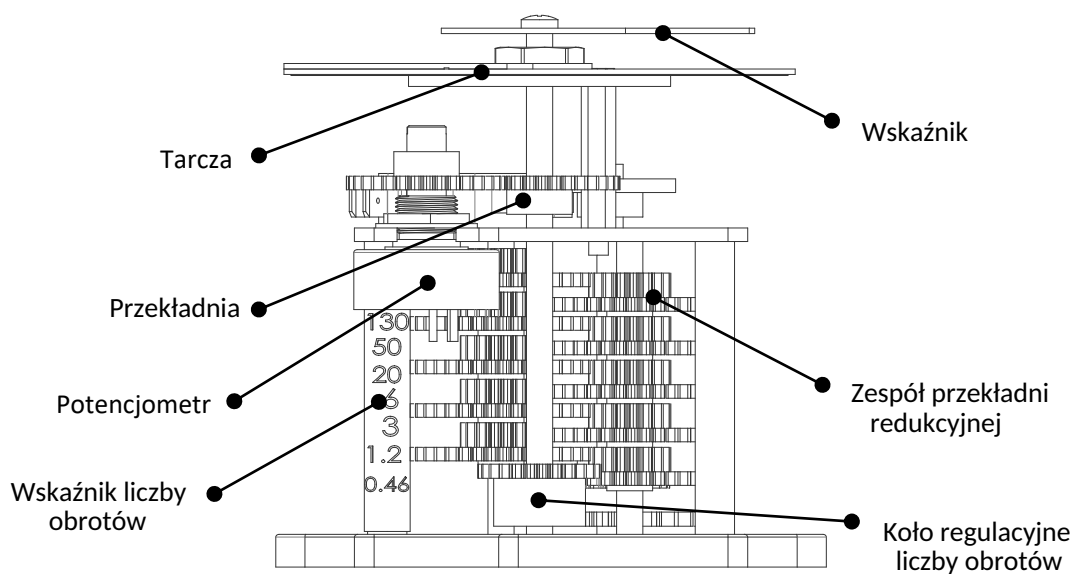
8.1.2. Regulacja urządzenia wskazującego otwarcie

Wskazówka otwarcia jest napędzana przez synchroniczny napęd przekładni zliczającej. Po wielostopniowym wyhamowaniu wskazówka otwarcia obraca się jednocześnie z procesem przełączania zaworu, aby wskazywać stopień przestawienia zaworu, a oś potencjometru oraz wskaźnik obracają się synchronicznie. Służy to do wykrywania stopnia otwarcia zaworu. Na podstawie regulacji momentu oraz skoku regulowane są wskaźnik otwarcia na obiekcie oraz potencjometr zdalny.

Metody regulacji są następujące:

1. Przystaw liczbę cykli obrotu, aby wyregulować przekładnię do pozycji odpowiadającej wymaganej liczbie cykli obrotu.
2. Otwórz zawór całkowicie (ręcznie lub elektrycznie) i obserwuj kierunek obrotu przekładni potencjometru od strony tarczy wskaźnika.
3. Poluzuj śrubę i obróć wskazówkę otwarcia tak, aby ustawić wskaźnik na pozycji „otwarcie” na tarczy wskaźnika, a następnie dokręć śrubę.
4. Zgodnie z zaobserwowanym kierunkiem obrotu przekładni potencjometru ustaw oś potencjometru blisko położenia krańcowego, pozostawiając niewielki zapas.

Doprowadź zawór (elektrycznie lub ręcznie) do pozycji całkowitego zamknięcia, pozostaw wskazówkę otwarcia nieruchomo, poluzuj nakrętkę blokującą na tarczy wskaźnika, obróć tarczę wskaźnika zamknięcia tak, aby znak „zamknięcie” pokrył się ze wskazówką otwarcia, a następnie dokręć nakrętkę blokującą.



Urządzenie wskazujące stopień otwarcia



POLVALVE
ARMATURA PRZEMYSŁOWA

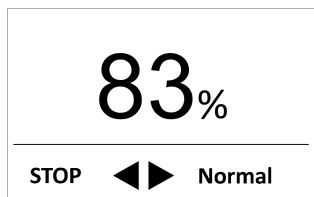
SERWIS
+48 505 055 918
SERWIS@POLVALVE.COM

OFICJALNY DYSTRYBUTOR
UL. SZKOLNA 5, KANIE 05-805 OTRĘBUSY
WWW.POLVALVE.COM | INFO@POLVALVE.COM
+48 22 208 53 53 | +48 501 773 014

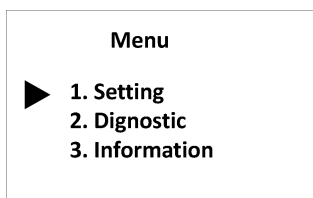
8.2. Podstawowe ustawienia typu PLUS i PRO

Siłowniki typu PLUS i PRO są wyposażone w wieloobrotowy enkoder absolutny jako jednostkę wykrywania skoku, dzięki czemu całkowity skok siłownika może wynosić do 8000 obrotów. Uruchomienie (nastawy) skoku siłownika można przeprowadzić poprzez menu LCD siłownika oraz pilot zdalnego sterowania, bez zdejmowania pokrywy. Ponadto moment obrotowy produktu typu PRO jest również realizowany na bazie enkodera absolutnego i może być regulowany w sposób podobny do nastawy skoku. Uruchomienie (nastawy) momentu obrotowego przy użyciu pilota zdalnego sterowania można przeprowadzić bez zdejmowania pokrywy.

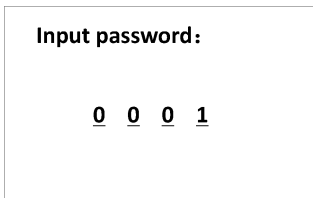
8.2.1. Procedury dla modeli SMART



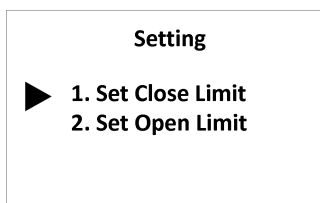
- a. Naciśnij przycisk M na ekranie głównym, aby wejść do menu głównego.



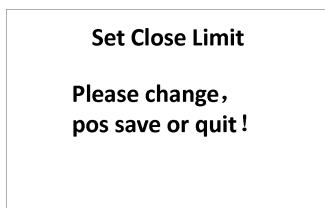
- b. Wybierz menu „Ustawienia”.



- c. Wprowadź poprawne hasło (domyślne hasło to „0001”).

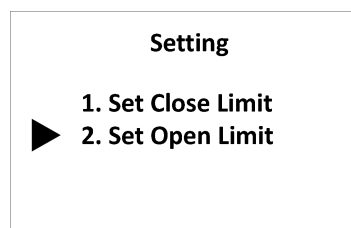


- d. Wejść do interfejsu ustawień i wybierz „Ustaw limit zamknięcia”, aby wejść do ustawień dla zamykania zaworu.



- e. Naciśnij przyciski (zamykanie) lub (otwieranie) na pilocie albo na panelu sterowania — napęd przestawi zawór do żądanej pozycji dla limitu zamknięcia; można też obracać kołem ręcznym, aby ustawić żadaną pozycję. Następnie naciśnij przycisk (ENTER), aby zatwierdzić i zapisać dane limitu zamknięcia zaworu.

- f. Wróć do menu „Ustawienia” i wybierz ustawienie limitu otwarcia zaworu, aby wejść do ustawień dla otwierania zaworu.



- g. Naciśnij przyciski (zamykanie) lub (otwieranie) na pilocie albo na panelu sterowania, lub obracaj kołem ręcznym - napęd przestawi zawór do żądanej pozycji dla limitu otwarcia zaworu, a następnie naciśnij przycisk (ENTER), aby zatwierdzić i zapisać dane limitu otwarcia zaworu. Pozycja limitu otwarcia musi znajdować się co najmniej 2,5 obrotu po stronie przeciwniej do ruchu wskazówek zegara względem ustawionej pozycji zamykania zaworu - w przeciwnym razie wystąpi błąd oceny pozycji, a dane nie zostaną zapisane w napędzie. Ustawienie skoku można powtórzyć, aż ustawienie będzie prawidłowe.



POLVALVE
ARMATURA PRZEMYSŁOWA

SERWIS
+48 505 055 918
SERWIS@POLVALVE.COM

OFICJALNY DYSTRYBUTOR
UL. SZKOLNA 5, KANIE 05-805 OTRĘBUSY
WWW.POLVALVE.COM | INFO@POLVALVE.COM
+48 22 208 53 53 | +48 501 773 014

Set Open Limit

**Please change
pos save or quit !**

Po zakończeniu powyższych kroków konfiguracja napędu zostaje ukończona, a napęd powraca do interfejsu głównego, aby wysłać odpowiedni sygnał sterujący i potwierdzić, czy pełny skok zaworu jest prawidłowy.



POLVALVE
ARMATURA PRZEMYSŁOWA

SERWIS

+48 505 055 918

SERWIS@POLVALVE.COM

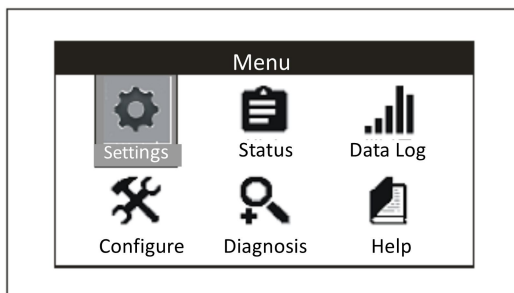
OFICJALNY DYSTRYBUTOR

UL. SZKOLNA 5, KANIE 05-805 OTRĘBUSY

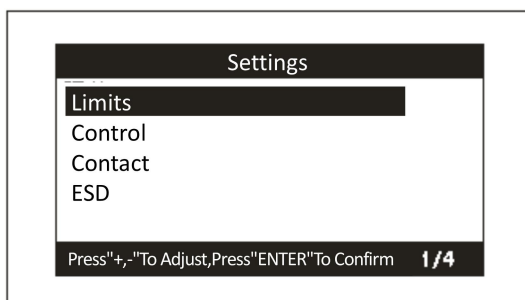
WWW.POLVALVE.COM | INFO@POLVALVE.COM

+48 22 208 53 53 | +48 501 773 014

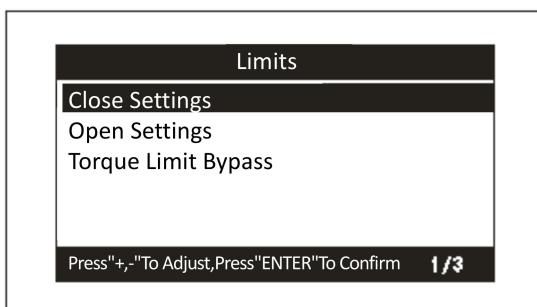
8.2.2. Procedury dla modeli PRO



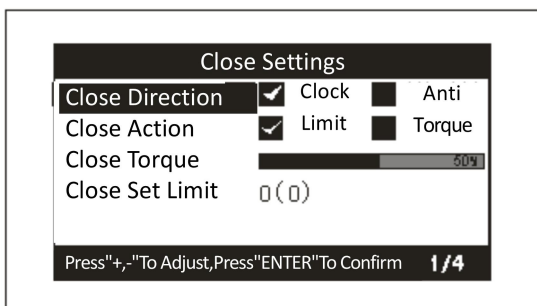
- a. Naciśnij przycisk M w interfejsie głównym, aby wejść do menu głównego, następnie wybierz „Ustawienia”, aby przejść do interfejsu ustawień parametrów. Ustaw hasło dostępu do interfejsu jako „0001”.



- b. Wybierz „Limit”, aby wejść do interfejsu ustawień limitów.



- c. Wybierz „Ustawienia zamykania zaworu”, aby wejść do interfejsu ustawień zamykania zaworu.



- d. Zgodnie z ustawieniami i komunikatami dotyczącymi zamykania zaworu, postępuj według poniższych instrukcji:

- Kierunek zamykania: Ustaw wymagany kierunek obrotu wyjścia podczas zamykania zaworu: zgodny z ruchem wskazówek zegara lub przeciwny do ruchu wskazówek zegara. Fabryczne ustawienie domyślne siłownika to kierunek zgodny z ruchem wskazówek zegara.
- Tryb zamykania: Siłowniki mogą być stosowane do zaworów z gniazdem (seat valve) – wtedy stosuje się tryb zamykania na podstawie momentu. W przypadku zaworów bez gniazda jako podstawę do osiągnięcia położenia krańcowego stosuje się tryb limitu. Fabryczne ustawienie domyślne trybu limitu siłownika to tryb pozycjonowania („do położenia”).

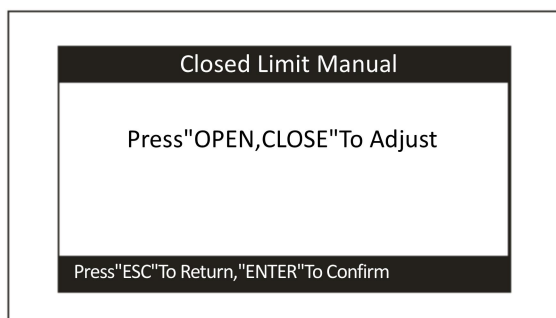


POLVALVE
ARMATURA PRZEMYSŁOWA

SERWIS
+48 505 055 918
SERWIS@POLVALVE.COM

OFICJALNY DYSTRYBUTOR
UL. SZKOLNA 5, KANIE 05-805 OTRĘBUSY
WWW.POLVALVE.COM | INFO@POLVALVE.COM
+48 22 208 53 53 | +48 501 773 014

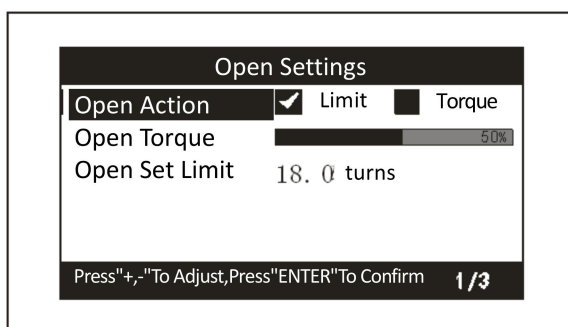
- **Moment zamykania:** Skuteczny zakres momentu zamykania jest ograniczony do 40%–100% maksymalnego momentu siłownika. Jeżeli siłownik osiągnie ustawioną wartość momentu w trakcie domykania, siłownik zatrzyma się i należy wykonać ruch w kierunku przeciwnym, aby zwolnić obciążenie, zanim ponownie zamknie się zawór. Domyślna wartość momentu zamykania wynosi 40%. Jeżeli wartość momentu została określona w momencie składania zamówienia, jest ona równa wartości nastawy.
- **Ustaw limit zamknięcia:** Wartość wyświetlana: 0 (wartość); 0 oznacza pozycję zaworu odcinającego (0 obrotów), a wartość reprezentuje bezwzględną pozycję enkodera. Wartość limitu należy ustawić, gdy siłownik jest podłączony do zaworu. Naciśnij przycisk $\leftarrow$ aby wejść do interfejsu ustawiania limitu zamykania zaworu.



e. Wykonaj następujące ustawienia zgodnie z menu interfejsu ustawiania krańcówki zamykania zaworu oraz wyświetlanymi komunikatami:

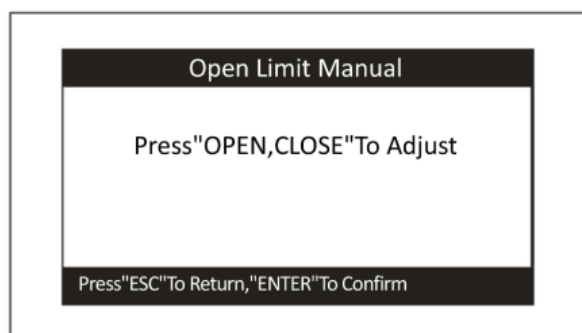
- Naciśnij przyciski $\triangleleft$ lub $\triangleleft$ na pilocie lub panelu sterowania albo obracaj kołem ręcznym – siłownik przestawi zawór do żądanej pozycji dla krańcówki zamykania, a następnie naciśnij przycisk $\rightarrow$ w celu zatwierdzenia i zapisania danych krańcówki zamykania:
- ◆ Jeżeli dane ustawienia krańcówki zamykania zaworu są poprawne, urządzenie wyświetli komunikat „Saving...”. Po opóźnieniu 2 s krańcówka zamykania zostanie ustawiona na aktualną pozycję zaworu, kontrolka krańcówki zamykania zaświeci się, a następnie urządzenie powróci do interfejsu ustawiania krańcówki zamykania zaworu.
- ◆ Jeżeli dane ustawienia krańcówki zamykania zaworu są nieprawidłowe, urządzenie wyświetli komunikat „Data Error”, a następnie po 2 s ponownie przejdzie do interfejsu ustawiania krańcówki zamykania zaworu.

f. Po ustawieniu zamykania zaworu wróć do menu ustawień, a następnie ponownie uruchom interfejs „Valve Opening Setting” (ustawianie otwierania zaworu).



g. Wykonaj ustawienia zgodnie z menu ustawień i komunikatami dotyczącymi otwierania zaworu:

- Open action (działanie otwierania): Siłowniki mogą być stosowane do zaworów gniazdowych (seat valve) – w takim przypadku stosuje się tryb momentu przy zamykaniu zaworu – natomiast dla zaworów bez gniazda (non-seat type) jako podstawę ustalenia położenia zaworu stosuje się tryb krańcowy (limit mode). Domyślnym ustawieniem fabrycznym siłownika jest tryb krańcowy (limit mode).
- Open torque (moment otwierania): Efektywny zakres momentu otwierania jest ograniczony do 40%–100% maksymalnego momentu siłownika; jeżeli siłownik osiągnie ustawioną wartość momentu w zakresie krańcowym, zatrzyma się, a następnie należy wykonać ruch w kierunku przeciwnym (cofnąć), aby odciążyć układ przed ponownym zamykaniem zaworu. Domyślny moment krańcowy otwierania wynosi 40%. Jeżeli wartość momentu została określona w zamówieniu, będzie ona równa wartości ustawionej.
- Open set limit (ustawienie krańcówki otwierania): Wartość wyświetlana: 18,0 obrotów, co oznacza, że od pozycji otwarcia zaworu do pozycji F.C (pełne zamknięcie) potrzebne jest 18 obrotów. Naciśnij przycisk $\leftarrow$, aby wejść do interfejsu ustawiania krańcówki otwierania zaworu.



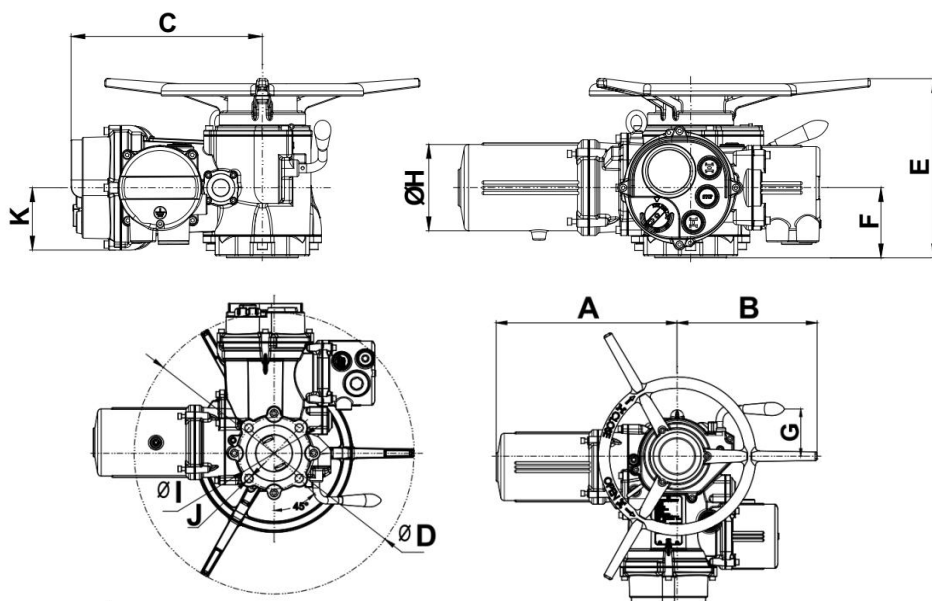
h. Wykonaj poniższe ustawienia zgodnie z menu interfejsu ustawiania krańcówki zamykania zaworu oraz komunikatami:

- Naciśnij przyciski $\leftarrow$ / $\rightarrow$ na pilocie lub panelu sterowania albo obracaj kołem ręcznym – siłownik przestawi zawór do żądanej pozycji dla krańcówki otwierania zaworu, a następnie naciśnij przycisk $\leftarrow$, aby zatwierdzić dane krańcówki otwierania: jeżeli dane ustawienia krańcówki otwierania są prawidłowe, urządzenie wyświetli komunikat „Saving...”. Po upływie 2 s krańcówka otwierania zostanie zapisana jako aktualna pozycja zaworu, zaświeci się lampka sygnalizacji krańcówki otwierania, a następnie urządzenie wróci do interfejsu ustawiania otwierania zaworu. Jeżeli dane ustawienia krańcówki otwierania są nieprawidłowe, urządzenie wyświetli komunikat „Data Error”, a następnie po 2 s ponownie wejdzie do interfejsu ustawiania krańcówki zamykania zaworu.
 - Podstawa prawidłowej oceny danych dla ustawienia krańcówki otwierania zaworu: wartość krańcówki otwierania (tj. bezwzględna wartość pozycji krańcówki otwierania) musi być większa niż wartość krańcówki zamknięcia (tj. bezwzględna wartość enkodera dla pozycji krańcówki zamykania).
- i. Po wykonaniu powyższych kroków podstawowe ustawienie siłownika zostaje zakończone, a siłownik wraca do ekranu głównego, aby przekazać odpowiedni sygnał sterujący i potwierdzić, czy pełny skok zaworu jest prawidłowy.

UWAGA: W celu uzyskania dodatkowych funkcji skontaktuj się z nami, aby otrzymać kompletną instrukcję ustawień.

9. Wymiary:

9.1. Wymiary wieloobrotowego siłownika elektrycznego PQTX



Wymiary wieloobrotowych siłowników elektrycznych PQTX

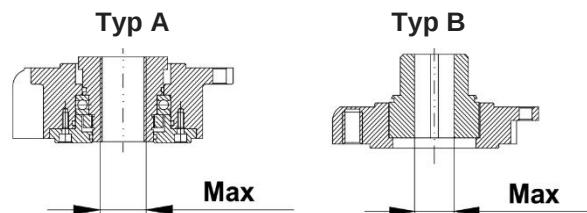
Jednostka:mm

Wymiary Modele	A	B	C	ΦD	E		F	G	ΦH	ΦI	J	K	Waga (kg)
					Typ A	Typ B							
PMTX11/12/13	330	254	310	300	310	282	113	90	102	102	4-M10	112	25
PMTX21/22/23	384	283	331	509	335	303	117	111	128	140	4-M16	112	42
PMTX31	420	224	346	650	355	323	126	109	145	165	4-M20	112	60
PMTX41/42/43/44	557	430	490	860	435	482	230	140	220	298	8-M20	112	220

* UWAGA:

1. Wymiary gabarytowe różnych konfiguracji siłownika PQTX (STANDARD, PLUS, SMART, inteligentny oraz PRO) są takie same.
2. Podane wyżej wymiary przyłączy są zgodne z normą ISO 5210. Firma może dostarczyć elementy przyłączeniowe zgodnie z wymaganiami klienta.

9.2. Wymiary przyłącza wieloobrotowego siłownika elektrycznego PQTX



Schemat wyjścia wieloobrotowych siłowników elektrycznych PQTX

Jednostka: mm

Modele	Średnica trzpienia zaworu			
	Typ A	Typ B		
	Trzpień wznoszący	Maximum	Standard	Typ Trójszczękowy
PMTX11/12/13	≤26	22	20	≤32
PMTX21/22/23	≤38	32	30	≤51
PMTX31	≤51	45	40	≤67
PMTX41/42/43/44	≤73	60	50	≤83

UWAGA: Podany wyżej typ A jest typem oporowym (thrust type), a typ B jest typem powrotnym (return type). Prosimy o wskazanie typu podczas składania zamówienia.



POLVALVE
ARMATURA PRZEMYSŁOWA

SERWIS
+48 505 055 918
SERWIS@POLVALVE.COM

OFICJALNY DYSTRYBUTOR
UL. SZKOLNA 5, KANIE 05-805 OTRĘBUSY
WWW.POLVALVE.COM | INFO@POLVALVE.COM
+48 22 208 53 53 | +48 501 773 014

10. Rozwiązywanie problemów

Sytuacja	Przyczyny	Rozwiązanie
Siłownik nie działa	1.1 Brak zasilania 1.2 Brak sygnału wejściowego lub błąd wartości 1.3 Rozłączenie/odłączenie od listwy zaciskowej 1.4 Zadziałanie zabezpieczenia termicznego silnika (przegrzanie) 1.5 Uszkodzenie silnika 1.6 Nieprawidłowe podłączenie przewodu prądowego (heavy current) do zacisku wejścia sygnału	1.1 Sprawdzić zasilanie 1.2 Sprawdzić wejście sygnału 1.3 Podłączyć przewody i wymienić zacisk 1.4 Schłodzić silnik 1.5 Wymienić silnik 1.6 Wymienić płytę PCB
Pozycja siłownika jest nieprawidłowa	2.1 Niestabilne zasilanie/źródło sygnału 2.2 Zbyt mała strefa nieczułości (dead band) w ustawieniach (modele regulacyjne) 2.3 Nieprawidłowe wartości PID w sygnale sterującym	2.1 Sprawdzić sygnał wejściowy 2.2 Wyregulować strefę nieczułości do właściwej wartości 2.3 Wyregulować wartość PID do właściwej wartości
Sygnał wejściowy i sygnał sprzężenia zwrotnego są niespójne (modele regulacyjne)	3.1 Nieprawidłowy sygnał wejściowy 3.2 Po regulacji skoku sygnał jest nieprawidłowy (modele nieinteligentne) 3.3 Nieprawidłowe ustawienie/pozycja kół zębatych potencjometru (modele nieinteligentne)	3.1. Check the input signal 3.2. Set the models after adjusting the stroke 3.3. Re-adjust the gears of potentiometer
Brak sygnału sprzężenia zwrotnego	Przewód sygnału otwarcia przerwany lub odłączony	Sprawdzić okablowanie i schemat

Uwaga: Jeżeli po montażu siłownika nie podano zasilania i wewnątrz siłownika wykryto zjawisko rosznienia/skraplania, należy włączyć zasilanie, aby usunąć parę wodną przy użyciu grzałki, a następnie ponownie uruchomić siłownik.

11. Ochrona bezpieczeństwa i postępowanie w razie wypadku

11.1. Urządzenia ochrony bezpieczeństwa i środki ostrożności

- Produkty o odpowiednim stopniu ochrony oraz klasie wykonania przeciwwybuchowego należy dobierać zgodnie ze środowiskiem użytkowania, aby uniknąć wystąpienia wypadku.
- Zasilanie musi być uziemione, a rezystancja uziemienia powinna wynosić 5 Ω . Wszystkie przewody muszą spełniać wymagania lokalnych przepisów, aby zapobiec wystąpieniu wypadku.
- Montaż, uruchomienie oraz konserwacja produktu muszą być wykonywane przez dwie osoby, a odpowiednie tablice ostrzegawcze, linie ostrzegawcze itp. muszą zostać wyznaczone. Należy przykładac szczególną wagę do bezpieczeństwa personelu, a praca pod napięciem jest bezwzględnie zabroniona.

11.2. Działania i metody postępowania w przypadku awarii

Gdy siłownik nie działa lub działa nieprawidłowo, należy najpierw wyłączyć sygnał oraz zasilanie. Następnie przeprowadzić kontrolę siłownika zgodnie z metodami diagnostyki usterek opisanymi w Rozdziale 10.

12. Konserwacja, remont i utylizacja

12.1. Codzienna konserwacja

- Wszelkie prace konserwacyjne i naprawcze należy wykonywać po odłączeniu zasilania.
- Należy przeprowadzić oględziny zewnętrzne, aby sprawdzić, czy nie występują braki elementów, poluzowania lub odkształcenia.



POLVALVE
ARMATURA PRZEMYSŁOWA

SERWIS
+48 505 055 918
SERWIS@POLVALVE.COM

OFICJALNY DYSTRYBUTOR
UL. SZKOLNA 5, KANIE 05-805 OTRĘBUSY
WWW.POLVALVE.COM | INFO@POLVALVE.COM
+48 22 208 53 53 | +48 501 773 014

- c. Sprawdzić, czy siłownik jest pewnie zamocowany do podstawy stałej oraz czy połączenia z urządzeniem głównym są elastyczne.
- d. Sprawdzić, czy hałas podczas pracy siłownika nie jest nieprawidłowy.
- e. Sprawdzić, czy przewody siłownika są prawidłowo podłączone oraz czy okablowanie na zaciskach (lub wtyczkach) jest dobrze dokręcone/zamocowane.
- f. W przypadku siłownika z lokalnym wyświetlaczem (lub wskaźnikiem otwarcia) sprawdzić, czy wyświetlane treści są prawidłowe (lub czy wskazanie stanu jest poprawne).
- g. W przypadku siłownika z lokalnymi przyciskami obsługi sprawdzić, czy funkcja lokalnego sterowania „ON/OFF” działa prawidłowo oraz czy parametry (lub funkcje) siłownika są ustawione poprawnie.
- h. W przypadku siłownika z przełącznikiem „Remote/Local” sprawdzić, czy funkcja przełączania działa prawidłowo.



OSTRZEŻENIE: wymiana baterii!

Bateria znajduje się w komorze baterii siłownika. Bateria powinna być zabezpieczona, ponieważ pełni funkcję ochronną dla zastosowania siłownika w strefie przeciwybuchowej. Jeżeli po zaniku zasilania na ikonie baterii pojawi się puste pole, baterię należy wymienić. Jeżeli siłownik jest zainstalowany w strefie zagrożonej, przed wyjęciem lub wymianą baterii „praca pod napięciem” powinna być zatwierdzona lub musi podlegać lokalnym przepisom. Zaleca się wymianę baterii przy włączonym zasilaniu głównym, w obszarze niezagrażonym. Jeżeli zasilanie główne nie może zostać włączone lub jest wyłączone, po wymianie baterii zaleca się sprawdzenie ustawień limitów oraz różnych parametrów sterowania siłownika.

12.2. Cykl przeglądu (Overhaul cycle):

W celu zapewnienia bezawaryjnej pracy należy wykonywać poniższe czynności co 12 miesięcy:

- a. Sprawdzić, czy pełny skok podczas lokalnej obsługi ręcznej działa płynnie.
- b. Sprawdzić, czy sygnały sterujące i zwrotne są dokładne. W przeciwnym razie wykonać kalibrację zgodnie z procedurami w rozdziale 8.
- c. Smar nie wymaga wymiany podczas eksploatacji. Jeżeli smar ulegnie zużyciu lub pogorszeniu jakości, należy uzupełnić go smarem tej samej klasy lub o równoważnych parametrach przez otwór wlewowy w obudowie przekładni (klasa smaru jest podana na tabliczce znamionowej siłownika). Po uzupełnieniu upewnić się, że pierścień uszczelniający otworu wlewowego nie jest uszkodzony, albo wymienić go na nowy o tej samej specyfikacji w celu zapewnienia prawidłowego uszczelnienia. Jeżeli siłownik pracuje dłużej niż 5 lat, smar tej samej marki należy wymienić. Zużytego smaru nie wolno usuwać dowolnie - należy przekazać go do utylizacji profesjonalnej firmie recyklingowej.

12.3. Złomowanie / utylizacja (Scraping):

Jeżeli siłownik jest użytkowany dłużej niż określony okres lub gdy z powodu awarii funkcji wymagane jest jego zezłomowanie, surowo zabrania się jego samodzielnego wyrzucania — należy przekazać go do profesjonalnej jednostki recyklingowej w celu prawidłowej utylizacji.



OSTRZEŻENIE: zanieczyszczenie środowiska!

Siłownik elektryczny zawiera smar i metale ciężkie. Odpady powstałe podczas konserwacji, napraw i złomowania siłownika elektrycznego muszą zostać przekazane do utylizacji przez profesjonalną firmę recyklingową, aby uniknąć zanieczyszczenia środowiska!



POLVALVE
ARMATURA PRZEMYSŁOWA

SERWIS

+48 505 055 918

SERWIS@POLVALVE.COM

OFICJALNY DYSTRYBUTOR

UL. SZKOLNA 5, KANIE 05-805 OTRĘBUSY

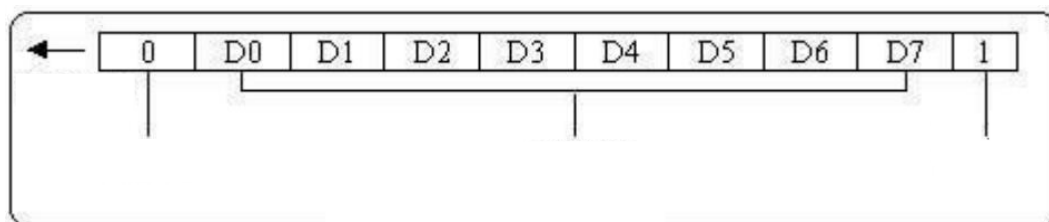
WWW.POLVALVE.COM | INFO@POLVALVE.COM

+48 22 208 53 53 | +48 501 773 014

Załącznik 1: Modbus RTU

Modbus RTU siłownika elektrycznego

Opis ogólny: Niniejszy protokół wykorzystuje tryb Modbus_RTU, który można łatwo połączyć z różnym oprogramowaniem konfiguracyjnym. Sterownik komunikacji jest zgodny z formatem Modicon Modbus_RTU.



Format bajtu:

Każdy bajt zawiera 8 bitów kodu binarnego. Podczas transmisji dodawany jest bit startu (0) oraz bit stopu (1), co łącznie daje 10 bitów. Sekwencję transmisji pokazano na rysunku powyżej. D0 jest najmniej znaczącym bitem bajtu, a D7 jest najbardziej znaczącym bitem bajtu. Transmisja odbywa się od bitu niskiego do wysokiego (najpierw mniej znaczące, potem bardziej znaczące).

1. Format danych komunikacyjnych:

Podczas komunikacji dane są zwracane w postaci półsłowa (Halfword, 2 bajty). W każdym zwracanym półsłowie najpierw występuje bajt starszy (high byte), a następnie bajt młodszy (low byte). Jeżeli dwa słowa są zwracane kolejno (np. liczba zmiennoprzecinkowa lub długa liczba całkowita), najpierw przesyłane jest starsze półsłowo, a następnie młodsze półsłowo.

Typ danych	Liczba rejestrów	Bajty	Opis
Dane bajtowe	1	1	
Dane 16-bitowe	1	2	Wysyłane jednorazowo: najpierw bajt starszy, potem bajt młodszy
Liczba całkowita 32-bitowa	2	4	Wysyłane w dwóch słowach: najpierw starsze półsłowo, potem młodsze półsłowo
Liczba zmiennoprzecinkowa 32-bitowa			

2. Prędkość transmisji

Prędkość transmisji może wynosić: 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200, a wartość domyślna to 9600.

3. Bit kontrolny

Siłownik można ustawić na: brak weryfikacji (bez parzystości), 1 bit stopu; nieparzysta parzystość, 1 bit stopu; domyślna parzystość i 1 bit stopu.

4. Adres siłownika elektrycznego:

Siłownik elektryczny obsługuje ustawienia adresu w zakresie od 0 do 247.

5. Interfejs:

Zastosowano standardowy interfejs komunikacyjny RS485.

Przykład danych komunikacyjnych siłownika elektrycznego: (wszystkie poniższe dane są w systemie szesnastkowym)

1. Odczyt stopnia otwarcia siłownika elektrycznego:

A. Wysyłane przez komputer nadrzędny:

01H	03H	00H	04H	00H	01H	C5H	CBH
Adres	Komenda	Adres początkowego rejestru (bajt wysoki i niski)		Liczba rejestrów (bajt wysoki i niski)		CRC - bajt wysoki i bajt niski	

B. Dane zwrotne siłownika elektrycznego: wartość otwarcia wynosi 85%

01H	03H	02H	03H	52H	39H	49H
Adres	Komenda	Bajty	Dane 2-bajtowe		CRC — bajt wysoki i bajt niski	

2. Zadanie otwarcia (wartości zadanej):

A. Wysyłane przez komputer nadrzędny: Ustaw otwarcie siłownika elektrycznego na 30%, ustaw siłownik w tryb sterowania wartością zadaną, a następnie ustaw rejestr otwarcia na 300. Polecenie wygląda następująco:

01H	10H	00H	06H	00H	02H	04H	00H	04H	01H	2CH	32H	09H
Adres	Komenda	Adres rejestru	Liczba rejestrów	Bajty	Dane sterujące		Dane zadane		CRC (kod kontrolny)			

B. Odpowiedź zwrotna siłownika elektrycznego:

01H	10H	00H	06H	00H	02H	A1H	C9H
Adres	Komenda	Adres rejestru		Liczba rejestrów		CRC (kod kontrolny)	

3. Polecenie zamknięcia zaworu: (z użyciem kodu funkcji 06)

A. Wysyłane przez komputer nadrzędny:

01H	06H	00H	06H	00H	01H	A8H	0BH
Adres	Komenda	Adres rejestru		Dane		CRC (kod kontrolny)	

B. Odpowiedź zwrotna siłownika elektrycznego:

01H	06H	00H	06H	00H	01H	A8H	0BH
Adres	Komenda	Adres rejestru		Dane		CRC (kod kontrolny)	

Tabela porównawcza rejestrów siłownika elektrycznego

Numer rejestru		Kod funkcji	Funkcja rejestru	wartość	opis	typ danych	uprawnienia odczytu/zapisu
Hex	Dec						
0000H	0	03	Praca siłownika	Bit0	1=ON; 0=OFF	Bezznakowe 16 bit	R
			Krańcówka zamknięcia (F.C.)	Bit1	1=ON; 0=OFF		
			Krańcówka otwarcia (F.O.)	Bit2	1=ON; 0=OFF		
			Ruch w kierunku zamykania	Bit3	1=ON; 0=OFF		
			Ruch w kierunku otwierania	Bit4	1=ON; 0=OFF		
			Zezwolenie na sterowanie zdalne	Bit5	1=ON; 0=OFF		
			Blokada / zezwolenie sterowania	Bit6	1=ON; 0=OFF		
			Zezwolenie na sterowanie zbliżeniowe	Bit7	1=ON; 0=OFF		
			Przegrzanie silnika	Bit8	1=ON; 0=OFF		
			Błąd ogólny	Bit9	1=ON; 0=OFF		
			Błąd przeciążenia	Bit10	1=ON; 0=OFF		
			Zablokowanie zaworu	Bit11	1=ON; 0=OFF		
			Rezerwa	Bit12			
			Rezerwa	Bit13			
			Rezerwa	Bit14			
0001H	1	03	Rezerwa	Bit0			
			Rezerwa	Bit1			
			Rezerwa	Bit2			
			Rezerwa	Bit3			
			Rezerwa	Bit4			
			Rezerwa	Bit5			
			Rezerwa	Bit6			
			Rezerwa	Bit7			
			Przeciążenie podczas otwierania zaworu	Bit8	1=ON; 0=OFF		
			Przeciążenie podczas zamykania zaworu	Bit9	1=ON; 0=OFF		



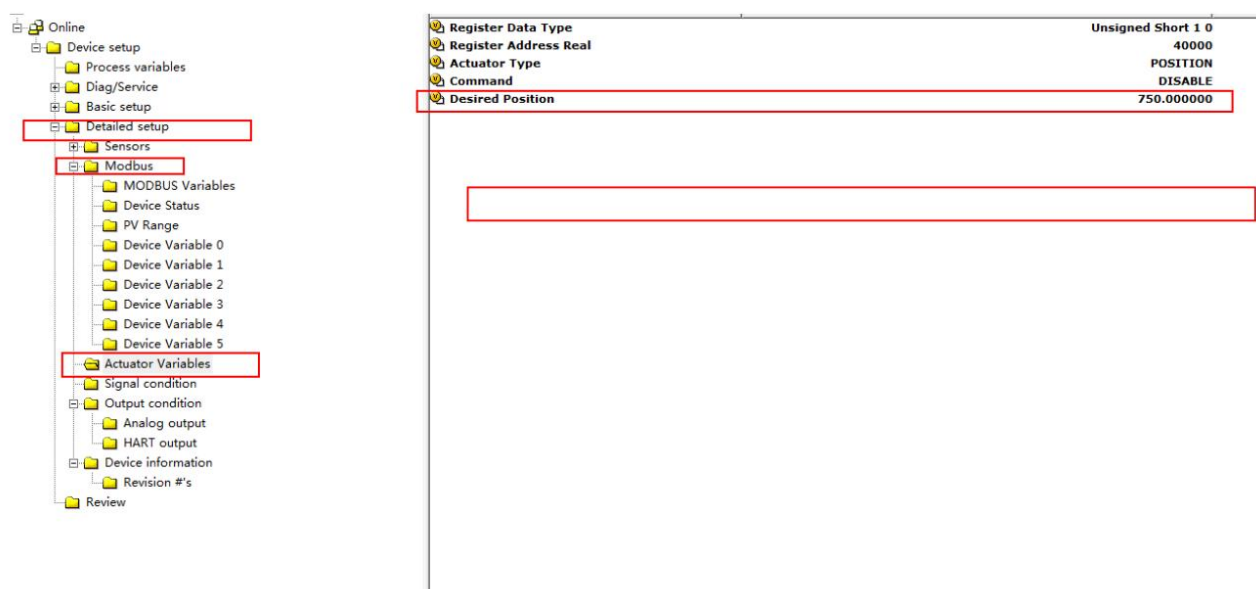
			Rezerwa	Bit10			
			Rezerwa	Bit11			
			Rezerwa	Bit12			
			Błąd ogólny	Bit13	1=ON; 0=OFF		
			Rezerwa	Bit14			
			Zanik fazy	Bit15	1=ON; 0=OFF		
			Aktualny moment	0-1000	0-1000 (1 = 0.1%)		
			Aktualne otwarcie	0-1000	0-1000 (1 = 0.1%)		



Załącznik 2: Komunikacja HART

Domyślne ustawienie siłownika z magistralą HART w wersji fabrycznej to sterowanie analogowym sygnałem regulacyjnym (wejście analogowe). Jeżeli wymagane jest sterowanie poprzez HART, można przełączyć tryb na sterowanie HART za pomocą pilota zdalnego sterowania dostarczanego wraz z siłownikiem. Użytkownicy mogą również zaimportować plik DD (Device Description), który udostępniamy, do konfiguratora ręcznego lub użyć specjalistycznego oprogramowania nadrzędnego (komputer/host) w celu diagnostyki funkcji HART. W przypadku bardziej profesjonalnych zastosowań prosimy o kontakt z naszą firmą.

Ustawienia dostarczane przez nadrzędne oprogramowanie HART zostały skonfigurowane przed opuszczeniem fabryki. Prosimy nie zmieniać parametrów w sposób dowolny. W trybie sterowania analogowym (4–20 mA) użytkownik musi jedynie zmodyfikować: Device setup → Detailed setup → Modbus → Actor Variable → Desired Position, aby sterować siłownikiem do zadanej pozycji, jak pokazano na poniższym rysunku. Rzeczywisty adres ustawienia to 40000, a wartość zadana wynosi 750, co oznacza, że siłownik ustawi się na pozycję odpowiadającą otwarciu 75%. Jeżeli wymagane jest pełne otwarcie, należy ustawić wartość 1000, a jeżeli wymagane jest pełne zamknięcie — należy ustawić wartość 0.



Dynamiczne mapowanie zmiennych dla HART

Nazwa zmiennej	Definicja zmiennej	Rzeczywisty adres rejestru	Opis funkcji
Pierwsza zmienna (PV)	Aktualne otwarcie zaworu	30001	Aktualny zakres otwarcia wynosi 0%~100%, z dokładnością 0,1. Jeżeli wartość zwrotna wynosi 908, oznacza to, że aktualna pozycja odpowiada otwarciu 90,8%.
Druga zmienna (SV)	Stan pracy siłownika	30003	Słowo stanu wykonawczego: szczegółowa definicja znajduje się w tabeli poniżej.

Definicja bitów stanu dla SV (wykonawczych)

Numer	Definicja	Wartość
Bit0	Praca siłownika	1=YES;0=NO
Bit1	Wyłącznik krańcowy „ZAMKNIĘTE” (F.C)	1=YES;0=NO
Bit2	Wyłącznik krańcowy „OTWARTE” (F.O)	1=YES;0=NO
Bit3	Ruch w kierunku zamykania	1=YES;0=NO
Bit4	Ruch w kierunku otwierania	1=YES;0=NO
Bit5	Zdalne sterowanie aktywne	1=YES;0=NO
Bit6	Blokada / zezwolenie na sterowanie	1=YES;0=NO
Bit7	Sterowanie zbliżeniowe aktywne	1=YES;0=NO
Bit8	Przegrzanie silnika	1=YES;0=NO
Bit9	Błąd ogólny	1=YES;0=NO
Bit10	Błąd nadmiernego obrotu	1=YES;0=NO
Bit11	Awaria zakleszczenia zaworu	1=YES;0=NO
Bit12-15	Rezerwa	1=YES;0=NO

Polecenia sterujące HART

Komenda 146: Odczyt specyficznych parametrów siłownika

Dane zapytania (Request data)

Bajty	Format	Opis
0	Enum	0x31 (Index)

Dane odpowiedzi (Response data)

Bajty	Format	Opis
0	Enum	0x31 (Index)
1	Enum	Typ funkcji siłownika: 0x01, „POSITIONOR” (pozycjoner)

Kod odpowiedzi (Response code)

Kod	Kategoria	Opis
0	wykonano	Brak błędów
1-127	Brak definicji	

Command 147: Write actuator specific parameters

Dane zapytania (Request data)

Bajt	Format	Opis
0	Enum	0x31 (Index)
1	Enum	Typ funkcji siłownika: 0x01, „POSITIONOR” (pozycjoner)

Dane odpowiedzi (Response data)

Bajt	Format	Opis
0	Enum	0x31 (Index)
1	Enum	Typ funkcji siłownika: 0x01, „POSITIONOR” (pozycjoner)

Kod odpowiedzi (Response code)

Kod	Kategoria	Opis
0	wykonano	Brak błędów
1-4	Brak definicji	
5	błąd	Zbyt mała liczba parametrów zapytania
6	błąd	Specyficzny błąd polecenia urządzenia
7	błąd	Urządzenie jest w trybie ochrony przed zapisem
8-15	Brak definicji	
16	błąd	Dostęp ograniczony
17-31	Brak definicji	
32	błąd	Urządzenie zajęte
33-127	Brak definicji	