



rotork®

Controls

Seria AWT

Instrukcja instalacji i konserwacji

⚠ Niniejszy podręcznik zawiera istotne informacje na temat bezpieczeństwa. Przed przystąpieniem do instalacji proszę dopilnować, by został on dokładnie przeczytany i zrozumiany.

Numer publikacji E370PL
Data wydania 05/06



Niniejszy podręcznik zawiera instrukcje na temat:

- * Ręcznej i elektrycznej (lokalnej i zdalnej) obsługi.
- * Przygotowania i zamontowania siłownika na zaworze.
- * Późniejszego rozruchu i regulacji wyłączników krańcowych i momentowych dla zapewnienia prawidłowej pracy zaworu.
- * Rozruchu i regulacji ustawień siłownika dla zapewnienia zgodności z obowiązującymi w danym miejscu eksploatacji wymaganiami odnośnie sterowania i sygnalizacji.
- * Konserwacji – wykrywania i usuwania usterek.
- * Sprzedaży i serwisu.

SPIS TRECI

	Strona
1 Bezpieczeństwo i higiena pracy	2
1.1 Temperatura silnika	2
2 Przechowywanie	2
3 Siłowniki AWT	2
3.1 Siłowniki Syncroset	2
3.2 Siłowniki Syncropak	3
4 Obsługa siłownika serii Awt	3
4.1 Obsługa ręczna	3
4.2 Obsługa elektryczna – siłownik Syncroset	3
4.3 Obsługa elektryczna – siłownik Syncroset z lokalnym sterowaniem przyciskowym	4
4.4 Obsługa elektryczna – siłownik Syncropak	4
4.5 Wybór trybu lokalnego/zatrzymania/zdalnego – siłownik Syncropak	4
4.6 Lokalny układ sterowania – siłownik Syncropak	4
4.7 Układ zdalnego sterowania – siłownik Syncropak	4
4.8 Sygnalizacja położenia zaworu	4
5 Przygotowanie panewki napędu	5
5.1 Od 10A do 35A – podstawa oporowa typu A i Z	5
5.2 Od 10A do 35A – podstawa nieoporowa typu B	5
5.3 O40A do 95A – podstawa oporowa typu A i Z	6
5.4 Od 40A do 95A – podstawa nieoporowa	7

	Strona		Strona		Strona
6 Montaż siłownika	8	10 Zmiana przełożenia AOP	17	13 Wykrywanie i usuwanie usterek	27
6.1 Zawory z trzpieniem wznoszącym – montaż od góry	8	11 Ustawianie Folomatic	18	13.1 Siłowniki Syncropak	27
6.2 Zawór z przekładnią – montaż boczny	9	11.1 Konfiguracja płytki drukowanej zawierającej sterownik Folomatic i przetwornik CPT	19	13.2 Siłownik nie uruchamia się w trybie zdalnego sterowania	27
6.3 Zawory z trzpieniem niewznoszącym – montaż od góry	9	11.2 Rozruch sterownika Folomatic i przetwornika CPT	21	13.3 Siłownik nie uruchamia się w trybie lokalnego sterowania	27
6.4 zelnienie pokrętła	9	11.3 Konfiguracja płytki drukowanej ze sterownikiem Folomatic pod kątem zaworów sterowanych wyłącznikami krańcowymi	23	13.4 Siłownik nie uruchamia się – siłowniki Syncroset	27
7 Podłączanie kabli	9	11.4 Konfiguracja płytki drukowanej ze sterownikiem Folomatic pod kątem zaworów gniazdowych sterowanych momentem obrotowym	23	13.5 Zablockowanie zaworu – wszystkie siłowniki	27
7.1 Podłączenie uziemienia	9	11.5 Płytką drukowaną ze sterownikiem Folomatic/przetwornikiem CPT	23	13.6 Nieprawidłowe gniazdowanie zaworu	27
7.2 Zdejmowanie pokrywy zacisków	9	11.6 Regulacja strefy nieczułości	24	13.7 Siłownik pracuje bez napędzania zaworu – prawdopodobne przyczyny	27
7.3 Wejście kabla	10	11.7 Czasomierz hamowania ruchu	24	14 Smarowanie i konserwacja	28
7.4 Podłączenie do zacisków	10	11.8 Sterowanie dwuzakresowe	24	14.1 Olej	28
7.5 Zakładanie pokrywy zacisków	10	11.9 Stan sterownika Folomatic – wyświetlacz diodowy na płycie drukowanej sterownika Folomatic	25	14.2 Smarowanie	28
8 Instrukcja regulacji	10	12 Uruchomienie elektryczne	26	14.3 Konserwacja	28
8.1 Ustawianie wyłączników krańcowych	11	12.1 Podłączenie elektryczne	26		
8.2 Wybór priorytetu wyłącznika momentowego lub krańcowego	13	12.2 Uruchomienie – siłowniki Syncroset	26		
8.3 Wybór wartości momentu obrotowego	13	12.3 Kontrola rotacji faz – siłowniki Syncroset	26		
9 Potencjometr Add-on-Pak	14	12.4 Siłowniki Syncropak	26		
9.1 Ustawianie sygnalizacji	14				
9.2 Ustawianie wyłączników – kierunek zamykania	15				
9.3 Ustawianie wyłączników – kierunek otwierania	15				
9.4 Potencjometr pojedynczego obrotu	16				
9.5 Przetwornik aktualnego położenia	16				

Dzięki niniejszemu podręcznikowi wykwalifikowany użytkownik ma wiedzieć, jak zainstalować, obsługiwać, regulować i kontrolować pracę siłowników zaworowych Rotork serii AWT.

Instalacja elektryczna, konserwacja i obsługa tych siłowników powinna być zgodna z obowiązującym dla określonego miejsca eksploatacji ustawodawstwem danego kraju i przepisami prawnymi dotyczącymi bezpiecznej eksploatacji tego typu urządzeń.

W przypadku Wielkiej Brytanii zastosowanie mają „Przepisy dotyczące elektryczności w miejscu pracy” z 1989 r. oraz zalecenia podane w odpowiednim wydaniu „Przepisów instalacyjnych” Stowarzyszenia Elektryków. Oprócz tego użytkownik powinien być w pełni świadomy swoich obowiązków wynikających z ustawy o bezpieczeństwie i higienie pracy z 1974 r. W przypadku Stanów Zjednoczonych zastosowanie ma NFPA70 krajowego kodeksu elektrycznego.

Instalację mechaniczną należy wykonać zgodnie z opisem podanym w podręczniku, a także zgodnie z odpowiednimi normami, np. zgodnie z przepisami technicznymi Brytyjskiego Biura Normalizacyjnego.

Instalację, konserwację i naprawę siłowników Rotork można powierzać wyłącznie osobom, które swoje kwalifikacje

uzyskały poprzez szkolenie lub w praktyce. Podejmowane czynności muszą być wykonywane zgodnie z instrukcjami podanymi w podręczniku. Użytkownik i osoby obsługujące przedmiotowe urządzenia muszą znać swoje obowiązki wynikające z przepisów ustawowych dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w miejscu pracy.

⚠ OSTRZEŻENIE: Jeśli chodzi o obsługę siłowników elektrycznych Rotork przy pomocy pokręta, to do poruszenia pokręta przy zamykaniu lub otwieraniu zaworu w żadnym wypadku nie powinno się używać dodatkowych mechanizmów dźwigniowych, takich jak klucze do zaworów lub klucze płaskie, ponieważ może to spowodować uszkodzenie zaworu i/lub siłownika lub zablokowanie zaworu w położeniu gniazdowym/tylnogniazdowym.

1.1 Temperatura silnika

Przy nadmiernej eksploatacji powierzchnia silnika może osiągnąć temperaturę 132 °C (270 °F).

Użytkownik musi ewentualnie upewnić się, czy siłownik jest odpowiednio zabezpieczony przed oddziaływaniem środowiska roboczego. W razie gdyby potrzebne były dodatkowe informacje i wytyczne odnośnie bezpiecznej eksploatacji siłowników Rotork serii AWT, proszę skontaktować się z Rotork.

Jeśli siłownika nie można zainstalować od razu, to dopóki nie będzie się gotowym na podłączenie kabli zasilających należy przechowywać go w suchym miejscu. Jeśli siłownik musi zostać zainstalowany, ale nie można podłączyć do niego kabli, to plastikowe zaślepki wlotów kabla przejściowego zaleca się zastąpić metalowymi zaślepkami uszczelnionymi taśmą PTFE.

Podwójnie uszczelniana konstrukcja Rotork zachowa wewnętrzne elementy elektryczne w idealnym stanie, o ile nie będzie się w nią ingerować.

Rotork nie może brać odpowiedzialności za pogorszenie parametrów eksploatacyjnych, gdy zdjęte zostaną osłony.

Przed opuszczeniem fabryki każdy siłownik Rotork został w pełni przetestowany, tak by zapewnić bezproblemową eksploatację na wiele lat, pod warunkiem jednak, że zostanie on prawidłowo zainstalowany, uruchomiony i uszczelniony.

3.1 Siłowniki Syncroset

Każdy standardowy siłownik Syncroset składa się z czterech podstawowych podzespołów:

1. Silnika.
2. Wypełnionej olejem przekładni ślimakowej z pokrętem i mechanizmem wysprzęgającym.
3. Mechanizmu wyłącznika krańcowego momentowego.
4. Skrzynki zaciskowej.

Użytkownik musi zapewnić styczniki nawrotne silnika i związane z nimi urządzenia sterujące.



Rys. 3.0 Siłownik AWT Syncroset ze standardowym uszczelnieniem



Rys. 3.1 Siłownik AWT Syncroset z lokalnym układem sterowania i podwójnym uszczelnieniem

Jako dodatkowe wyposażenie siłowniki Syncroset mogą posiadać lokalny układ sterowania.

Uwaga: Siłowniki Syncroset od 40A do 95A zawsze posiadają podwójne uszczelnienie.



Rys. 3.2 Siłownik AWT Syncroset z podwójnym uszczelnieniem



Rys. 3.3 Siłownik AWT Syncroset

3.2 Siłowniki Syncropak

Każdy standardowy Syncropak składa się z czterech podstawowych podzespołów:

1. Motor.
2. Wypełnionej olejem przekładni ślimakowej z pokrętle i mechanizmem wysprzęgającym.
3. Mechanizmu wyłącznika krańcowego i momentowego.
4. Wbudowanego rozrusznika wraz ze związanymi z nim urządzeniami sterującymi i podwójnie uszczelnioną skrzynką zaciskową.

4.1 Obsługa ręczna

Odnosnie zasad korzystania z pokrętła – patrz ostrzeżenie w rozdziale 1.0 „Bezpieczeństwo i higiena pracy” na stronie 3.

Aby uruchomić napęd pokrętła, wcisnąć dźwignię Hand/Auto w położenie Hand i poruszyć pokrętle w celu włączenia sprzęgła. Gdy dźwignia zostanie teraz zwolniona, powróci do swojego pierwotnego położenia. Pokrętło pozostanie sprzęgnięte do czasu uruchomienia elektrycznego sterowania pokrętle, kiedy to automatycznie się wysprzęgli i powróci do napędu silnika. W razie potrzeby dźwignię Hand/Auto można unieruchomić w jednym z dwóch położań przy pomocy kłódki z wrzeciądłem 6,5 mm.



Rys. 4.0 Obsługa ręczna

4.2 Obsługa elektryczna – siłownik Syncroset

W przypadku wszystkich siłowników Syncroset kluczowe znaczenie ma upewnienie się przed uruchomieniem zaworu przy pomocy siłownika, że podłączenie złączy elektrycznych do urządzeń sterujących i rotacja faz są prawidłowe (patrz rozdział 12).

W podstawowym siłowniku Syncroset nie ma zamontowanych na nim lokalnych przełączników otwarcia/zamknięcia lub lokalnego/zdalnego sterowania. Sterowanie w takim przypadku odbywać się będzie za pośrednictwem urządzeń sterujących zdalnych w stosunku do siłownika.

4.3 Obsługa elektryczna – siłownik Syncroset z lokalnym sterowaniem przyciskowym

Przy pomocy czarnego przełącznika można wybrać sterowanie lokalne, sterowanie zdalne lub zatrzymanie. W przypadku wybrania zatrzymania należy zwrócić uwagę na to, że przełącznik przekręca się i automatycznie wciska czerwony przycisk w położenie zatrzymania.

Czerwony przycisk na pokrywie rozrusznika posiada dwie funkcje: zatrzymanie poprzez naciśnięcie i uruchomienie poprzez przekręcenie – w jednym z dwóch kierunkach.



Rys. 4.1 Przyciski sterujące siłownika Syncroset

4.4 Obsługa elektryczna – siłownik Syncropak

Sprawdzić, czy napięcie zasilania jest zgodne z wybitym na tabliczce znamionowej siłownika. Włączyć zasilanie. **Nie ma konieczności sprawdzania rotacji faz.**

4.5 Wybór trybu lokalnego/zatrzymania/zdalnego – siłownik Syncropak

Czerwony przełącznik umożliwia wybór lokalnego lub zdalnego trybu sterowania, z możliwością zablokowania tego ustawienia kłódką z wrzeciądłem 6,5 mm. Gdy przełącznik jest zablokowany w położeniu lokalnego lub zdalnego trybu sterowania, funkcja zatrzymania jest wciąż dostępna. Aby zapobiec elektrycznemu uruchomieniu przez lokalny lub zdalny układ sterowania, przełącznik można również zablokować w położeniu zatrzymania.



Rys. 4.2 Układ sterowania siłownika Syncropak

4.6 Lokalny układ sterowania – siłownik Syncropak

Gdy czerwony przełącznik jest skierowany w stronę lokalnego układu sterowania (w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara), sąsiedni czarny przycisk można przekręcić w celu wybrania otwarcia lub zamknięcia. Aby skorzystać z funkcji zatrzymania, przekręcić czerwony przycisk w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara.

4.7 Układ zdalnego sterowania – siłownik Syncropak

Przekręcić czerwony przełącznik w położenie zdalnego układu sterowania (w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara). Powoduje to umożliwienie zdalnego sterowania tylko w zakresie otwierania i zamykania, przy czym z funkcji lokalnego zatrzymania można nadal skorzystać poprzez przekręcenie czerwonego przycisku w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara.

4.8 Sygnalizacja położenia zaworu

Położenie zaworu jest sygnalizowane mechanicznie przy pomocy wskazówki zgodnie ze szczegółowym opisem podanym na rysunku 4.3 i 4.4. Proszę zwrócić uwagę na to, że w czasie przesuwania się zaworu

wskazówka pozostaje w położeniu środkowym. W przypadku zainstalowania potencjometru „Add-on-Pak”, ruch wskazówki pomiędzy położeniem zamknięcia a otwarcia jest ciągły.



Siłowniki typu Syncropak zapewniają również podświetloną sygnalizację pokrywy (przy włączonym napięciu sieciowym) w sposób przedstawiony na rysunku 4.4.

Położenie zaworu	Wskaźnik (Syncropak)	Symbol
Otwarte	Czerwony	
Pośrednie	Biały	
Zamknięte	Zielony	

Rys. 4.4 Sygnalizacja położenia zaworu

5.1 Od 10A do 35A – podstawa oporowa typu A i Z

Wymowanie panewki napędu do obróbki

Obrócić siłownik na bok, wyjąć dwie śruby z łbem walcowym przymocowujące płytę podstawy do podstawy oporowej, wyjąć panewkę napędu wraz z zespołem łożyska. Przed przystąpieniem do obróbki panewki napędu, wyjąć z niej w następujący sposób łożysko oporowe:

1. Odszukać i poluzować dwie śruby dociskowe w stalowym pierścieniu ustalającym łożyska.
2. Odkręcić pierścień ustalający łożyska od panewki napędu, zsunąć łożysko z panewki napędu. Trzymać pierścień ustalający i łożysko w bezpiecznym, czystym miejscu, tak by można było je w każdej chwili ponownie zamontować.
3. Dopasować skrawaniem panewkę napędu do trzpienia zaworu, pamiętając o zachowaniu dużego rozstawu gwintu pod zawory z trzpieniem wznoszącym. Uważać, by nie uszkodzić zewnętrznego gwintu panewki.



Rys. 5.0 Zespół podstawy

Ponowne założenie

1. Usunąć z panewki napędu wszelkie opiłki, pamiętając przy tym o zachowaniu w dobrym stanie, w czystości i z odpowiednią pokrywą smarową okrągłych pierścieni samouszczelniających na panewce napędu i pierścieniach ustalających łożyska.
2. Nasunąć łożysko na panewkę napędu, a następnie sprawdzić, czy przylega ono aż do zgrubienia.
3. Nasmarować łożysko.
4. Pierścień ustalający łożyska przykręcić do panewki napędu ze śrubami dociskowymi zwróconymi do góry, dokręcić ręcznie. Zablokować dwiema śrubami dociskowymi.

5. Zespół panewki napędu ponownie umieścić w odlanej podstawie siłownika, sprawdzając, czy rowki panewki napędu znalazły się w zaczepach wklęsłego wału zdawczego.
6. Ponownie założyć płytę podstawy i zabezpieczyć ją śrubami z łbem walcowym.



Rys. 5.1 Elementy podstawy oporowej typu A

5.2 Od 10A do 35A – podstawa nieoporowa typu B

Odkręcić cztery śruby z łbem walcowym przymocowujące płytę podstawy do obudowy przekładni, a następnie wyjąć płytę podstawy. Panewka napędu i jej zacisk ustalający są teraz widoczne.

Wymowanie typu B3 i B4

Przy pomocy zewnętrznych szczypiec do pierścieni rozszerzyć pierścień ciągnąc za panewkę napędu. Panewka napędu odłączy się od kolumny środka siłownika, ale pierścień pozostanie w wyżłobieniu. Można to obejrzeć na rysunku 5.2.



Rys. 5.2 Panewki typu B

Ponowne założenie typu B3 i B4

Nasmarować panewkę napędu i pierścień sprężynujący smarem. Gdy pierścień znajduje się w swoim wyłobieniu, przesunąć panewkę napędu aż do kolumny środka siłownika, pilnując, by zaczepy napędu były wyrównane. Rozszerzyć pierścień w czasie wpychania panewki napędu w kolumnę środka. Panewka napędu przesunie się dalej. Zwolnić szczypce sprawdzając, czy pierścień spoczywa zarówno w panewce napędu jak i w wyłobieniach kolumny środka. Ponownie założyć płytę podstawy i przymocować ją czterema śrubami z łbem walcowym.



Rys. 5.3 Elementy podstawy oporowej typu A

Poluzować śrubę dociskową i odkręcić element ustalający przy pomocy młotka i punktaka. Wyjąć panewkę napędu i dopasować ją skrawaniem do trzpienia zaworu lub wału wejściowego przekładni. Zachować duży rozstaw gwintu śruby pod zawory z trzpieniem wznoszącym.

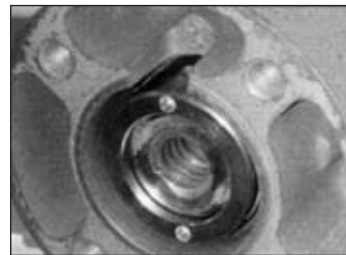


Rys. 5.4 Elementy podstawy oporowej typu A

Jeśli siłownik jest wyposażony w panewkę napędu typu A, w zależności od położenia kołnierza montażowego zaworu można ją zamontować w położeniu 1 lub 2.



Rys. 5.5 Panewka napędu typu A



Rys. 5.6 Panewka napędu typu A w położeniu 1

5.3 Od 40A do 95A – podstawa oporowa typu A i Z

Wycinanie panewki napędu do obróbki

Włączyć tryb ręczny i kręcić pokrętką do ukazania się w otworze podstawy siłownika śruby dociskowej elementu ustalającego.



Rys. 5.7 Panewka napędu typu A w położeniu 2



Rys. 5.9 Dokręcanie śruby dociskowej elementu ustalającego



Rys. 5.8 Panewka napędu typu Z3



Rys. 5.10 Panewka napędu 83/84

5.4 Od 40A do 95A – podstawa nieoporowa

Typ B i B1

W przypadku typu B1 i B2 wał zdawczy można rozwiercić i zaklinować zgodnie z normą ISO 5210. Brak jest panewki napędu wymagającej obróbki.

Typ B3 i B4

Zabezpieczone śrubami z łbem walcowym są identyczne panewki napędu. B3 jest dostarczana w stanie po wstępnej obróbce zgodnie z normą ISO 5210. B4 jest dostarczana w stanie gołym i musi zostać poddana obróbce w celu dopasowania jej do wejściowego wału przekładni lub zaworu, który będzie napędzać.

(Masy siłowników – patrz rozdział 13).

Przed zamontowaniem siłownika upewnić się, że zawór jest bezpieczny, ponieważ zespół może być źle wyważony, a przez to niestabilny.

Jeśli okaże się, że siłownik trzeba będzie podnieść przy pomocy mechanicznego sprzętu podnośnikowego do góry, należy do niego przymocować – w sposób przedstawiony w przypadku pionowych wałów zaworu na rysunku 6.0, a w przypadku wałów poziomych na rysunku 6.1 – legalizowane zawiesia.



Rys. 6.0 Podnoszenie w pionie



Rys. 6.1 Podnoszenie w poziomie

Przez cały czas nad bezpieczeństwem podnoszenia powinien czuwać przeszkolony i doświadczony personel, zwłaszcza przy montowaniu siłowników.

⚠ OSTRZEŻENIE: Siłownik powinien być przytrzymywany aż do osiągnięcia pełnego podłączenia wału zaworu i przymocowania siłownika do kołnierza zaworu.

Do zaworu przymocować należy odpowiedni kołnierz montażowy zgodny z normą ISO 5210 lub normą amerykańską MSS SP101. Zamocowanie siłownika za zaworze musi odpowiadać specyfikacji materiałowej ISO klasy 8.8., dla której granica plastyczności wynosi 628 N/mm².

⚠ OSTRZEŻENIE: Nie podnosić zestawu siłownika i zaworu za pośrednictwem siłownika. Zestaw zaworu i siłownika zawsze podnosić za pośrednictwem zaworu.

Dla zapewnienia bezpieczeństwa w czasie podnoszenia do każdego zestawu należy podchodzić indywidualnie.

6.1 Zawory z trzpieniem wznoszącym – montaż od góry

a) Przymocowywanie siłownika i podstawy jako urządzenia zespolonego – wszystkie rozmiary siłowników

Wpasować obrobioną panewkę napędu w podstawę oporową zgodnie z wcześniej podanym opisem, opuścić siłownik na gwintowany trzpień zaworu, włączyć tryb ręczny i kręcić pokrętkiem w kierunku otwarcia w celu podłączenia panewki napędu do trzpienia. Kontynuować kręcenie pokrętkiem do momentu, gdy siłownik zacznie szczelnie przylegać do kołnierza zaworu. Wykonać jeszcze dwa dodatkowe obroty, założyć i mocno dokręcić śruby ustalające.

b) Przymocowywanie podstawy oporowej do zaworu – tylko siłowniki w rozmiarze od 10 do 35

Wpasować obrobioną panewkę napędu w podstawę oporową zgodnie z wcześniej podanym opisem. Wyjąć podstawę oporową z siłownika, założyć ją na gwintowany trzpień zaworu, tak by posiadający nacięcia koniec panewki napędu zwrócony był do góry, i przekręcić nią w kierunku otwarcia w celu zaczepienia o gwint. Kontynuować kręcenie do momentu, gdy podstawa zacznie szczelnie przylegać do kołnierza zaworu. Założyć śruby ustalające, ale ich na tym etapie jeszcze nie dokręcać. Opuścić siłownik na podstawę oporową i obracać całym siłownikiem do momentu, gdy umieszczone na wale zdawczym siłownika zaczepy napędu złączą się z panewką napędu. Kołnierz siłownika powinien znajdować się teraz na równi z kołnierzem podstawy.

Kontynuować obracanie siłownikiem, dopóki otwory mocujące się ze sobą nie zrównają. Przy pomocy dostarczonych śrub przytwierdzić, a następnie dokręcić siłownik do podstawy oporowej. Otworzyć zawór dwoma obrotami i mocno docisnąć mocowania kołnierza zaworu.

6.2 Zawór z przekładnią – montaż boczny

Sprawdzić, czy kołnierz montażowy znajduje się pod odpowiednim kątem względem wału wejściowego oraz że panewka napędu mieści się w wale i w rowku klinowym zapewniając odpowiednie sprzężenie osiowe. Włączyć tryb ręczny, przesunąć siłownik do góry w stronę wału wejściowego i obracając pokrętkiem wyrównać rowek klinowy z klinem. Opuścić na wał i dokręcić śruby ustalające.

6.3 Zawory z trzpieniem niewznoszącym – montaż od góry

Postępować jak w przypadku montażu bocznego z tym jednak, że w przypadku parcia na siłownik zamocowana i mocno dokręcona powyżej panewki napędu musi zostać nakrętka oporowa.

6.4 Uszczelnienie pokrętkła

Upewnić się, że umieszczona w środku pokrętkła zaślepka uszczelniająca (lub rurka przykrywająca wrzeciono w zależności od tego, co zostało założone) została całkowicie dociśnięta i uszczelniona taśmą PTFE, zapobiegając spływaniu wilgoci po kolumnie środka siłownika.

⚠ OSTRZEŻENIE: Przed zdjęciem osłon siłownika upewnić się, że wszelkie zasilacze zostały odizolowane.

Sprawdzić, czy napięcie zasilania jest zgodne z napięciem wybitym na tabliczce znamionowej siłownika.

Instalacja elektryczna siłownika musi uwzględniać wyłącznik lub przerywacz obwodu. Wyłącznik lub przerywacz obwodu musi być zamontowany w możliwie jak najmniejszej odległości od siłownika i posiadać oznaczenie wskazujące na to, że jest urządzeniem służącym do rozłączania tego danego siłownika. Siłownik musi być zabezpieczony przy pomocy urządzeń chroniących go przed przetężeniami, których parametry znamionowe będą zgodne z publikacją E330E Rotork „Dane eksploatacyjne silników elektrycznych do siłowników typu AWT”.

7.1 Podłączenie uziemienia

Obok wejść do kanału odlana jest łapa z otworem o średnicy 6 mm umożliwiającą podłączenie przy pomocy śruby i nakrętki zewnętrznej taśmy uziemiającej. Przewidziany jest również wewnętrzny zacisk uziemienia.



Rys. 7.0 Punkt uziemienia



Rys. 7.1 Zdejmowanie pokrywy zacisków – siłowniki Syncropak

7.2 Zdejmowanie pokrywy zacisków

Przy pomocy klucza do wkrętów z sześciokątnym gniazdkiem 6 mm jednakowo poluzować cztery uwięzione śruby. Nie próbować podważać pokrywy śrubokrętem, ponieważ spowoduje to uszkodzenie pierścienia samouszczelniającego.

Plastikowy woreczek umieszczony w przegrodzie zacisków zawiera zapasowy pierścień uszczelniający pokrywę, schemat połączeń, instrukcję oraz ewentualnie śruby zacisków.



Rys. 7.2 Zestaw uruchomieniowy

7.3 Wejście kabla

Wyjąć czerwone plastikowe zaślepki transportowe. Wejścia kablowe dostosować odpowiednio do typu i rozmiaru kabli. Upewnić się, że gwintowane przejściówki, dławiki kablowe i kanał są szczelne i całkowicie nie przepuszczają wody. Nieużywane wejścia kablowe uszczelnić przy pomocy stalowej lub mosiężnej gwintowanej zaślepki.



Rys. 7.3 Wejścia kanału

7.4 Podłączenie do zacisków

Informacje na temat funkcji zacisków zawiera schemat połączeń umieszczony pod pokrywą zacisków. Sprawdzić, czy napięcie zasilania jest takie samo jak podane na tabliczce znamionowej siłownika. Zdjąć osłonę zacisku zasilania. Zacząć od podłączenia tych kabli i założyć z powrotem osłonę. Po wykonaniu wszystkich podłączeń nie zapomnieć o włożeniu schematu połączeń do przegrody zacisków.

Uwaga: Aby instalacja elektryczna siłowników AWT Syncroset mogła działać, niezbędna jest prawidłowa rotacja faz, co należy sprawdzić na etapie rozruchu.

Wszystkie 3-fazowe siłowniki Rotork AWT Syncroset są sprawdzane pod kątem prawidłowej rotacji faz przy zachowaniu następującej kolejności zacisków: 1(W), 2(V), 3(U) – patrz rozdział 11 i schemat połączeń siłownika.



Fig. 7.4 Standardowa uszczelniona przegroda zacisków

7.5 Zakładanie pokrywy zacisków

Przed ponownym założeniem pokrywy upewnić się, że pierścień uszczelniający pokrywę i połączenie sworzniove są w odpowiednim stanie i lekko nasmarowane.

Są trzy podstawowe czynności, które należy wykonać, by zapewnić prawidłowe działanie zaworu.

- Ustawienie wyłączników krańcowych, by uruchamiały się po osiągnięciu końca skoku.
- Wybranie dla danego typu zaworu odpowiedniej funkcji momentowej lub krańcowej.
- Wyregulowanie dla każdego kierunku skoku wartości wyłącznika momentowego.

Jeśli siłownik nadejdzie w stanie wstępnego zamontowania na zaworze, dostawca zaworu powinien był wszystkie te trzy czynności już wykonać.

Aby sprawdzić, czy siłownik został prawidłowo ustawiony, wykonać następujące czynności:

1. Po mocnym przykręceniu siłownika do zaworu uruchomić napęd pokrętła.
2. Ręcznie otworzyć całkowicie zawór i sprawdzić, czy tuż przed zatrzymaniem się przez zawór w pozycji otwartej wskazówka wskaźnika położenia przechodzi w położenie informujące o otwarciu.
3. Całkowicie zamknąć zawór i sprawdzić, czy tuż przed zatrzymaniem się przez zawór w pozycji zamkniętej wskazówka wskaźnika położenia przechodzi w położenie informujące o zamknięciu.

4. Jeśli odczyt wskaźnika po obu stronach skoku zaworu jest prawidłowy, można założyć, że producent zaworu ustawił już wyłączniki, tak by uruchamiały się po osiągnięciu końca skoku. W razie potrzeby funkcję momentową/krańcową i zawór można sprawdzić (patrz rozdział 8.2 i 8.3).

Jeśli siłownik został dostarczony w oddzieleniu od zaworu lub kontrola wykazała, że nie został on prawidłowo skonfigurowany, należy przeprowadzić następującą procedurę.

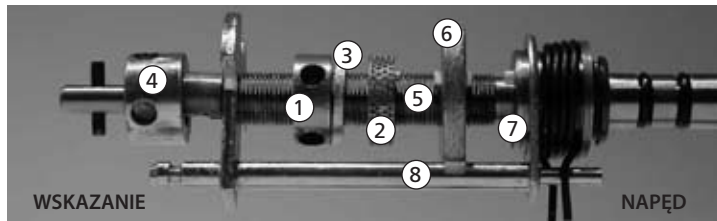
8.1 Ustawianie wyłączników krańcowych

Uwaga: Nieprawidłowe ustawienie mechanizmu wyłącznika może spowodować uszkodzenie zaworu.

Przy pomocy klucza do wkrętów z sześciokątnym gniazdkiem wyjąć trzy śruby pokrywy mechanizmu wyłącznika, zdjąć pokrywę pod kątem prostym i zabezpieczyć w bezpiecznym miejscu. Włączyć pokrętło poprzez wciśnięcie ręcznej dźwigni trybu automatycznego w czasie obracania pokrętłem. Po włączeniu dźwignię można zwolnić, a siłownik pozostanie w trybie napędu ręcznego. Odnaleźć zespół gwintowanego wału mechanizmu wyłącznika.



Rys. 8.0



Rys. 8.1 Mechanizm wyłącznika – zespół gwintowanego wału

- | | |
|--|---|
| 1 Nakrętka blokująca | 5 Gwintowany wał |
| 2 Nakrętka wyłączenia/zatrzymania dla kierunku przeciwnego do ruchu wskazówek zegara | 6 Nakrętka ruchoma |
| 3 Podkładka blokująca | 7 Nakrętka wyłączenia/zatrzymania dla kierunku zgodnego z ruchem wskazówek zegara |
| 4 Sprzęgło | 8 Prowadnica przejścia poza koniec skoku |



Rys. 8.2



Rys. 8.2

1. Patrz rys. 8.2. Wykorzystując jako dźwignię klucz do wkrętów z sześciokątnym gniazdkiem 4 mm, otworzyć nakrętkę blokującą (1) i nakrętkę zatrzymania dla kierunku przeciwnego do ruchu wskazówek zegara i przysunąć je do siebie wraz z ich podkładką blokującą po gwintowanym wale (5) w stronę sygnalizowanego końca zespołu.
2. Pozostawić wszystkie trzy elementy luźno na wale.
3. Patrz rys. 8.3. Przy pomocy klucza do wkrętów z sześciokątnym gniazdkiem 4 mm poluzować nakrętkę sprzęgła (4) obracając ją do pierwszego oporu wyczuwalnego palcami w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara. Zwrócić uwagę na to, że gwintowany wał można teraz obracać palcami.
4. Gdy gwintowany wał jest obracany, ruchoma nakrętka (6) porusza się w górę i w dół wału.

Ustawianie wartości krańcowej dla kierunku zgodnego z ruchem wskazówek zegara (Zawór zazwyczaj zamknięty)

Ważne jest, by w pierwszej kolejności ustawić kierunek zgodny z ruchem wskazówek zegara.

1. Po ustawieniu zaworu w środkowym położeniu (co najmniej 3 obroty od końca skoku dla kierunku zgodnego z ruchem wskazówek zegara) obracać gwintowanym wałem (5) w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara, dopóki ruchoma nakrętka (6) nie dotrze do tylnego ogranicznika mechanicznego (7).
2. Wykorzystując jako dźwignię klucz do wkrętów z sześciokątnym gniazdkiem docisnąć nakrętkę sprzęgła (4).
3. Przekręcić zawór przy pomocy pokrętła całkowicie w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara. W czasie wykonywania tej czynności prowadnica przejścia poza koniec skoku obróci się w prawo i uruchomi zestaw wyłączników po prawej stronie.
4. Kontynuować kręcenie pokrętłem w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara, dopóki zawór nie dotrze do mechanicznego ogranicznika.

Wyłączniki krańcowe na końcu pełnego skoku w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara są teraz ustawione.



Rys. 8.4

Ustawianie wartości krańcowej dla kierunku przeciwnego do ruchu wskazówek zegara (Zawór zazwyczaj otwarty)

1. Obracać pokrętłem w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara, dopóki zawór nie dotrze do mechanicznego ogranicznika. **NIE obracać pokrętłem w odwrotnym kierunku.** Siłownik automatycznie zatrzyma się, zanim osiągnięte zostanie położenie otwarcia zaworu.
2. Patrz rys. 8.5.
Pociągnąć prowadnicę przejścia poza koniec skoku w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara aż do uderzenia przez nią o swój ogranicznik. Uruchomiony zostanie zespół wyłączników po lewej stronie.

3. Pozostawiając prowadnicę przejścia poza koniec skoku nadal przypartą do ogranicznika przesunąć nakrętkę zatrzymania (2) w dół gwintowanego wału w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara, tak by uderzyła o ruchomą nakrętkę (6).
4. Popchnąć podkładkę (3) w dół gwintowanego wału, tak by uderzyła ona o nakrętkę zatrzymania, a następnie przesunąć nakrętkę blokującą (1) w dół, tak by poprzez ściśnięcie nakrętki i podkładka zostały ze sobą połączone.



Rys. 8.5

5. Lekko poluzować nakrętkę blokującą (1).
6. Zwolnić nacisk na prowadnicę przejścia poza koniec skoku, Prowadnica powinna pozostać założona i nie powinno być widać lub słuchać przestawienia się wyłączników. Jeśli ustawienie wyłączników

się zmieni, procedurę ustawiania wartości krańcowej dla kierunku przeciwnego do ruchu wskazówek zegara należy powtórzyć.

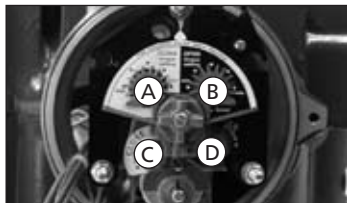
Wyłączniki krańcowe dla kierunku przeciwnego do ruchu wskazówek zegara są teraz ustawione.

Poprzez dokładne wykonanie powyższej procedury uzyskuje się pewność, że:

1. Wyłączniki zostały ustawione, tak by odciąć silnik, zanim jeszcze zawór dotrze do końca swojego skoku, oraz że silnik ma czas na zatrzymanie się.
2. Ręczna obsługa zaworu nigdy nie może zmienić ustawionego punktu uruchamiania wyłącznika.



Rys. 8.6



Rys. 8.7

8.2 Wybór priorytetu wyłącznika momentowego lub krańcowego

Siłownik można ustawić, tak by zamykał zawór w przypadku zaworów gniazdowych po zadziałaniu wyłącznika momentowego lub w przypadku zaworów niegniazdowych po zadziałaniu wyłącznika krańcowego.

W przypadku, gdy po zadziałaniu wyłącznika momentowego w położeniu otwarcia zawór wymaga tylnego gniazda, należy ustawić „otwarcie lub moment”.

Wyboru priorytetu wyłącznika momentowego lub krańcowego na końcu skoku dokonuje się poprzez obrócenie elementów regulacyjnych oznaczonych na rys. 8.7 symbolami C i D. W razie braku instrukcji danego producenta zaworu, kierować się rysunkiem 8.8.

W razie pojawienia się wątpliwości odnośnie prawidłowych ustawień zaworu, dla obu kierunków wybrać wyłącznik krańcowy.

Typ zaworu	Zamknięty	Otwarty
Z zasuwą klinową	Wyłącznik momentowy	Wyłącznik krańcowy
Talerzowy o kadłubie kulistym		
Przechodzący przez kanał	Wyłącznik krańcowy	Wyłącznik krańcowy
Zastawkowy		
Śluzowy	Wyłącznik krańcowy	Wyłącznik krańcowy
Zasuwowý		
Kulowy		
Czopowy		
Skrzydełkowy		

Rys. 8.8

8.3 Wybór wartości momentu obrotowego

Elementy sterujące A i B na rysunku 8.7 służą do regulacji wielkości momentu obrotowego, jaki siłownik wykona, zanim wyłącznik momentowy samoczynnie wyłączy się i zatrzyma silnik.

Najlepiej zastosować tylko minimalny moment obrotowy niezbędny do osiągnięcia dokładnego wyłączenia. W praktyce wartość ta jest w różnych zaworach inna i zmienia się wraz z ciśnieniem, temperaturą, zastosowaniem, warunkami eksploatacji, itp.

Moment obrotowy zamknięcia – W razie braku instrukcji danego producenta zaworu zaleca się ustawienie pokrętła momentu obrotowego zamknięcia na pierwszej kresce podziałki powyżej minimum (około 55% maksymalnego znamionowego momentu obrotowego). Należy być przygotowanym na zwiększenie tej wartości momentu obrotowego w przypadku, gdy zawór nie osiągnie położenia zamknięcia lub dokładne zamknięcie nie powiedzie się.

Moment obrotowy otwarcia – Pokrętło momentu obrotowego otwarcia należy ustawić na maksimum, chyba że instrukcja danego producenta zaworu zaleca inaczej.

Położenie wspomaganie momentu obrotowego otwarcia – Pokrętło przewidziane do wyboru momentu obrotowego otwarcia posiada pozycje z napisem „Boost”. Gdy zostanie ona wybrana, w kierunku otwierania nie będzie zabezpieczenia momentu obrotowego, dzięki czemu siłownik będzie mógł wytworzyć moment obrotowy przekraczający swoją wartość znamionową. Ze wspomaganie należy korzystać jedynie wówczas, gdy do otwarcia zablokowanego zaworu nie będzie wystarczać maksymalny moment obrotowy.

OSTROŻNIE – Przed skorzystaniem z funkcji wspomaganie podwójnie sprawdzić, czy selektor wyłącznika momentowego/krańcowego otwarcia (D) znajduje się w położeniu wyłącznika krańcowego.

NIGDY NIE KORZYSTAĆ ZE WSPOMAGANIA, GDY SELEKTOR WYŁĄCZNIKA MOMENTOWEGO/KRAŃCOWEGO OTWARCIA ZNAJDUJE SIĘ W POŁOŻENIU MOMENTU OBROTOWEGO.

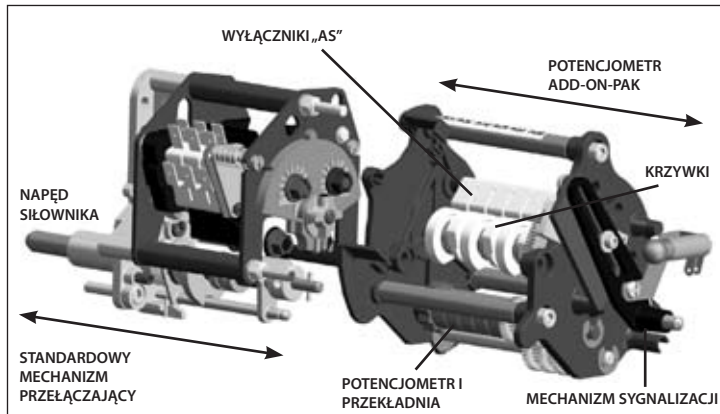


Fig. 9.0 Add-on-Pak

9.0 Potencjometr Add-on-Pak – instrukcja regulacji

Add-on-Pak (AOP) to opcjonalny potencjometr zapewniający ciągłą sygnalizację lokalnej pokrywy. W jego skład mogą również wchodzić:

- 2 pomocnicze wyłączniki sygnalizacyjne „AS”
- 6 pomocniczych wyłączników sygnalizacyjnych „AS”
- Sprężenie zwrotne położenia potencjometru 1000 lub 5000 Ω
- Sprężenie zwrotne położenia przetwornika aktualnego położenia (CPT)

Konfigurację potencjometru Add-on-Pak przeprowadzić zgodnie ze schematem instalacji elektrycznej siłownika.

Potencjometr Add-on-Pak jest napędzany przez mechanizm przełączający za pośrednictwem regulowanej przekładni zębatej, którą należy ustawić na zakres obrotów zaworu. Jeśli ilość obrotów zaworu została podana przy zamawianiu siłownika, przekładnia zębata potencjometru Add-on-Pak została ustawiona przez Rotork, dlatego też w miejscu eksploatacji wymagane jest tylko ustawienie wskaźnika pokrywy, (ewentualnych) pomocniczych wyłączników i (ewentualnego) analogowego urządzenia sprężenia zwrotnego. Instrukcja regulacji potencjometru AOP zakłada, że zamykanie zaworu odbywa się w kierunku zgodnym z

ruchem wskazówek zegara. W przypadku zamykania zaworów w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara, tam gdzie jest napisane „otwarte” należy czytać „zamknięte”, itd. Informacje na temat ustawiania ilości obrotów zostały podane w rozdziale 10.

9.1 Ustawianie sygnalizacji

1. Odkręcić trzy śruby ustalające i zdjąć pokrywę potencjometru AOP.
2. Całkowicie zamknąć zawór, a następnie otworzyć go na trzy obroty.
3. Aby ustawić wskazanie zamknięcia zaworów z odliczaniem czasu do zamknięcia, górną część mechanizmu sygnalizacji przesunąć w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara, tak by zetknął się z plastikowym ogranicznikiem wytłoczonym na przedniej płycie potencjometru AOP. Mechanizm sygnalizacji porusza się dzięki sprężu poślizgowemu.
4. Obracając zaworem zamknąć go, by zlikwidować ewentualne luzy w przekładni zębatej.
5. Aby ustawić wskazanie otwarcia, poluzować śrubę z łbem walcowym znajdującą się na mechanizmie sygnalizacji. Płytą ogranicznika otwarcia można teraz swobodnie obracać.

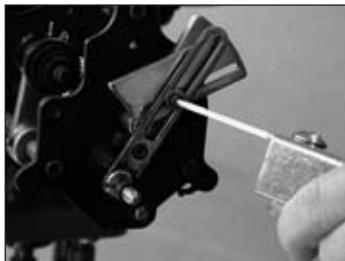


Rys. 9.1 Sygnalizacja AOP

6. Obracając zaworem doprowadzić do jego całkowitego otwarcia.
7. Kręcić płytką ogranicznika otwarcia w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara, dopóki nie dotknie ona wytłoczonego ogranicznika sygnalizującego otwarcie.
8. Dokręcić śrubę z łbem walcowym na mechanizmie sygnalizacji.
9. Sygnalizacja położenia otwarcia jest teraz ustawiona.



Rys. 9.2 Ogranicznik sygnalizacji otwarcia



Rys. 9.3 Śruba z łbem walcowym

9.2 Ustawianie wyłączników – kierunek zamykania

Wyłączniki można niezależnie od siebie wyregulować, tak by prostowały lub zginały się w dowolnym położeniu skoku zaworu, w tym w położeniu otwarcia i zamknięcia. Proces ten odbywa się w miarę jak zawór przechodzi z położenia otwarcia do położenia zamknięcia. Zlokalizować żądany wyłącznik (patrz schemat instalacji elektrycznej).

1. Przesunąć zawór do wymaganego położenia, w którym wyłącznik ma się samoczynnie wyłączyć.
2. Zlokalizować krzywkę przylegającą do wybranego wyłącznika. Krzywkę należy przekręcić w położenie, w którym wyłącznik zadziała.
3. Krzywkę ustawia się poprzez jej dociśnięcie do sprężyny i przekręcenie jej, tak by wyprostować lub zgiąć wyłącznik (w wybranym położeniu zaworu).
4. Kontynuować zamykanie zaworu, pozostałe wyłączniki niezbędne do działania ustawiając w kierunku zamykania.

9.3 Ustawianie wyłączników – kierunek otwierania

Ten proces odbywa się w miarę jak zawór przechodzi z położenia zamknięcia do położenia otwarcia. Zlokalizować żądany wyłącznik (patrz schemat instalacji elektrycznej).



Fig. 9.4 Switch Cam Adjustment

1. Przesunąć zawór z położenia zamknięcia do wymaganego położenia, w którym wyłącznik ma się samoczynnie wyłączyć.
2. Zlokalizować krzywkę przylegającą do wybranego wyłącznika. Krzywkę należy przekręcić w położenie, w którym wyłącznik zadziała.
3. Krzywkę ustawia się poprzez jej dociśnięcie do sprężyny i przekręcenie jej, tak by wyprostować lub zgiąć wyłącznik (w wybranym położeniu zaworu).
4. Kontynuować otwieranie zaworu, pozostałe wyłączniki niezbędne do działania ustawiając w kierunku zamykania.

9.4 Potencjometr pojedynczego obrotu

(Patrz rysunek 9.5). Upewnić się, że sygnalizacja potencjometru AOP została ustawiona (patrz punkt 9.1).

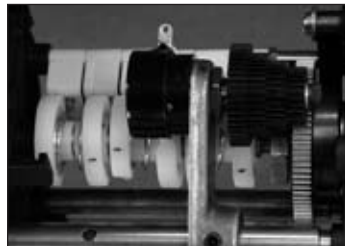
1. Otworzyć całkowicie zawór.
2. Zlokalizować sworzeń sprężynowy w mechanizmie sygnalizacji. Sworzeń ten zostanie wyrównany ze skalą wytłoczoną na przedniej płycie potencjometru AOP.
3. Skala od 1 do 4 odnosi się do 4 kół zębatach na potencjometrze. 1 = małe koło, 4 = duże koło.
4. Poluzować śrubę wspornika mocowania potencjometru i odczepić siatkę przekładni.
5. Przekręcić potencjometr w położenie środkowe i ponownie podłączyć przekładnię zgodnie ze skalą (od 1 do 4), tak by duże koło zębate znalazło się na potencjometrze AOP.
6. Dokręcić śrubę znajdującą się na potencjometrze – wspornikiem mocowania zabezpieczyć koła zębata w siatce.
7. Przesunąć zawór w położenie zamknięcia. Potencjometr zostanie automatycznie ustawiony przez sprężło poślizgowe.



Rys. 9.5 Potencjometr pojedynczego obrotu

9.5 Przetwornik aktualnego położenia

Przetwornik CPT zapewnia ciągłą sygnalizację z możliwością regulacji ustawienia zakresu i zera oraz może być zasilany albo wewnętrznie albo zewnętrznie. Przetwornik CPT jest napędzany potencjometrem wielu obrotów i zostanie ustawiony przez Rotork zgodnie z ilością obrotów zaworu podaną w chwili składania zamówienia. Wyłącznik momentowy i krańcowy siłownika powinny być ustawione (patrz rozdział 8).



Rys. 9.6 Potencjometr wielu obrotów

Sprawdzić, czy zdalne połączenia przetwornika CPT obsługują układy zasilane wewnętrznie czy ewentualnie zewnętrznie (patrz schemat instalacji elektrycznej siłownika).

Gdy zawór zostanie zamknięty, poprzez wyregulowanie potencjometru zera na płycie drukowanej przetwornika CPT ustawić wymagany sygnał minimalny (4 mA).

Doprowadzić zawór do całkowitego otwarcia i wyregulować element sterujący zakresem, aby zadać wymagany sygnał maksymalny (20 mA).



Rys. 9.7 Przetwornik aktualnego położenia

Pokrywę potencjometru AOP można teraz z powrotem założyć przy użyciu 3 śrub ustalających.



Rys. 9.8 Pokrywa potencjometru AOP

Jeśli zakres obrotów zaworu został określony na etapie zamawiania siłownika, prawidłowy współczynnik przekładni potencjometru AOP będzie ustawiony fabrycznie.

Aby wyregulować przekładnię zębatą potencjometru AOP, by dostosować ją do zakresu obrotów zaworu:

1. Zamknąć zawór.
2. Wyjąć 3 śruby ustalające, które zabezpieczają pokrywę potencjometru AOP, i zdjąć pokrywę uważając na to, by nie uszkodzić pierścienia samouszczelniającego.
3. Obserwując wał wyłącznika krańcowego wykonać pełną drogę siłownika od jednego końca skoku do drugiego, licząc przy tym liczbę obrotów wału.
4. Przy ustalaniu liczby wymaganych przesuwów i przekładek posłużyć się tabelą przedstawioną na rysunku 10.0.

Liczba obrotów wału wyłącznika krańcowego	Liczba przesuwów	Liczba przekładek
0,52–1,04	1	8
1,05–2,12	3	7
2,13–4,28	5	6
4,29–8,68	7	5
8,69–17,53	9	4
17,54–32,00	11	3

Rys. 10.1 Wał wyłącznika krańcowego w układzie mechanicznym wyłącznika



Rys. 10.1 Wał wyłącznika krańcowego w układzie mechanicznym wyłącznika

5. Sprawdzić, czy w posiadanym potencjometrze AOP zainstalowana została prawidłowa liczba przesuwów i przekładek. Jeśli liczba ta jest prawidłowa, postępować zgodnie z instrukcją regulacji potencjometru AOP podaną w rozdziale 9.
6. Patrz rys. 10.2. Jeśli liczba przesuwów i przekładek nie jest prawidłowa, wyjąć 3 śruby z łbem walcowym umieszczone na przedniej płycie potencjometru AOP, które przymocowują ją do filarów.
7. Patrz rys. 10.3. Wyjąć przednią płytę z siłownika. Przednia płyta z przesuwkami i przekładkami odłączy się od tylnej płyty potencjometru AOP i filarów.
8. Z końca dolnego wału na odłączonej przedniej płycie potencjometru AOP wyjąć zabezpieczający pierścień sprężynujący i podkładkę.

9. Zgodnie z tabelą przedstawioną na rysunku 10.0 dodać/odjąć wymaganą liczbę przesuwów i podkładek.
10. Zabezpieczający pierścień sprężynujący i podkładkę ponownie założyć na dolny wał odłączonej przedniej płyty potencjometru AOP.
11. Odłączyć część wyrównać z resztą potencjometru AOP.
12. Najpierw w sposób przedstawiony na rysunku 10.4 spręgnąć się ze sobą wał krzywkowy i wał przytrzymujący przesuwki.
13. Wyrównać pozostałe wały i nasunąć przednią płytę potencjometru AOP na filary.
14. Po całkowitym założeniu potencjometru AOP zabezpieczyć ją przy pomocy 3 śrub z łbem walcowym.
15. Założyć pokrywę i zabezpieczyć ją przy pomocy 3 śrub ustalających.

Instrukcja regulacji potencjometru AOP została podana w rozdziale 9.



Rys. 10.2 Śruby ustalające przedniej płyty potencjometru AOP



Rys. 10.3 Przesuwki i przekładki potencjometru AOP



Rys. 10.4 Wyrównanie i sprężenie potencjometru AOP

Siłowniki Syncropak wyposażone w układ regulacji proporcjonalnej Folomatic i przetwornik aktualnego położenia (CPT)

Jeśli specyfikacja siłownika Awt Syncropak przewiduje wyposażenie go w opcjonalny układ regulacji proporcjonalnej Folomatic, to na tej samej płytce drukowanej znajdować się będzie również przetwornik CPT. Niniejsza instrukcja obejmuje konfigurację obu urządzeń, ponieważ ich działanie jest ze sobą powiązane.

Płytką drukowaną z układem regulacji proporcjonalnej Folomatic i przetwornikiem CPT umożliwia sterowanie przesunięciem zaworu do położenia proporcjonalnego względem doprowadzonego z zewnątrz analogowego sygnału żądania. Sterownik Folomatic obsługuje pochodzące ze źródeł zewnętrznych analogowe sygnały żądań z zakresu od 0 do 20 mA, od 0 do 10 mA, od 0 do 5 V lub od 0 do 10 V z lub bez przesuniętego (żywego) zera, tj. np. od 4 do 20 mA.

Przed przystąpieniem do konfiguracji sterownika Folomatic należy zapoznać się ze schematem instalacji elektrycznej siłownika, który można znaleźć w przegrodzie zacisków siłownika, a także z instrukcją dla klienta zawierającą dokładne wymagania odnośnie ustawień. Upewnić się, że rozruch siłownika został przeprowadzony zgodnie z dokładnymi instrukcjami zawartymi we wcześniejszych rozdziałach niniejszej książeczki oraz że prawidłowo współpracuje z przetwornikiem

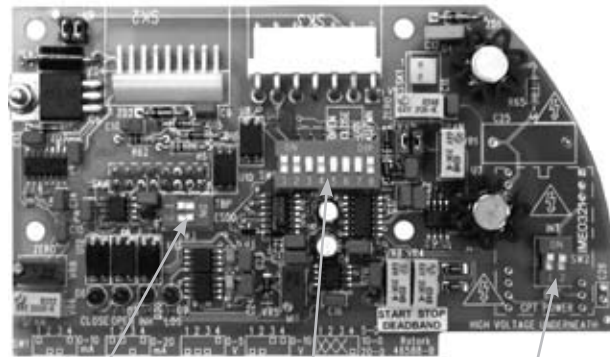
lokalnego/zdalnego sterowania, gdy ten jest ustawiony na sterowanie lokalne i korzystanie z lokalnych przycisków.

Aby móc dokonać konfiguracji sterownika Folomatic, niezbędne jest uzyskanie dostępu do płytki drukowanej ze sterownikiem Folomatic/przetwornikiem CPT. Znajduje się ona wewnątrz obudowy układu sterowania siłownika bezpośrednio za pokrywą przycisków. Dostęp do niej można uzyskać po zdjęciu pokrywy przycisków poprzez odkręcenie 4 wkrętów z sześciokątnym gniazdkiem, przy pomocy których pokrywa przycisków jest przymocowana do obudowy elektrycznej. Upewnić się, czy pokrywa przycisków jest prawidłowo przytrzymywana, a połączenia elektryczne pomiędzy przyciskami/zespołem przełącznika i układem sterującym nie uległy przerwaniu.

Po zdjęciu pokrywy przycisków zaleca się jej wygodne przymocowanie przy pomocy pojedynczego wkrętu z sześciokątnym gniazdkiem przeprowadzonego przez otwór gwintowany znajdujący się w prawym dolnym rogu pokrywy przycisków oraz wkręcenie jej w otwór gwintowany znajdujący się w lewym górnym rogu obudowy elektrycznej.

W przypadku zastosowania tej metody upewnić się, że pierścień samouszczelniający został wyjęty z czopu pokrywy, a wiązka kabli elektrycznych nie przytrzymała.

Przy ponownym zakładaniu, znowu należy upewnić się, że pierścień samouszczelniający został prawidłowo założony, a wiązka kabli elektrycznych nie przytrzymała.



Zespół przełączników 3 (SW3)
Przełącznik 1 i 2

Zespół przełączników 1 (SW1)
Przełączniki od 1 do 8

Zespół przełączników 2 (SW2)
Przełącznik 1 i 2

Rys. 11.1 Płytką drukowaną ze sterownikiem Folomatic/przetwornikiem CPT

11.1 Konfiguracja płytki drukowanej zawierającej sterownik Folomatic i przetwornik CPT

Krok 1 – Konfiguracja przełączników DIP

Zespół przełączników 1 (SW1) – sygnał żądania

SW1 to zespół 8 przełączników zamontowanych w środku płytki drukowanej ze sterownikiem Folomatic, ponumerowanych od lewej od 1 do 8 w sposób przedstawiony na rys. 11.1.

Przełączniki 1, 2 i 3 w zespole przełączników SW1 służą do ustawiania płytki drukowanej ze sterownikiem Folomatic w zakresie dostosowania jej do przychodzącego sygnału żądania.

Przełączniki 1, 2 i 3 powinny zostać skonfigurowane zgodnie z poniższą tabelą.

od 0 do 10 mA	Przełącznik 1 SW1 – ON	Przełącznik 2 SW1 – OFF	Przełącznik 3 SW1 – OFF
od 0 do 20 mA	Przełącznik 1 SW1 – ON	Przełącznik 2 SW1 – ON	Przełącznik 3 SW1 – OFF
od 0 do 5 V	Przełącznik 1 SW1 – OFF	Przełącznik 2 SW1 – OFF	Przełącznik 3 SW1 – OFF
Od 0 do 10 V	Przełącznik 1 SW1 – OFF	Przełącznik 2 SW1 – OFF	Przełącznik 3 SW1 – ON

Przy pomocy przełącznika 4 w zespole przełączników SW1 wybiera się, czy zwiększenie lub zmniejszenie sygnału żądania będzie zamykać zawór. Przełącznik 4 skonfigurować w następujący sposób.

Zmniejszenie sygnału zamykającego zawór	Przełącznik 4 SW1 – ON
Zwiększenie sygnału zamykającego zawór	Przełącznik 4 SW1 – OFF

Przy pomocy przełączników 5, 6 i 7 w zespole przełączników SW1 wybiera się działanie, jakie sterownik Folomatic ma wykonać w przypadku utraty sygnału żądania. Uwaga: działanie to ma zastosowanie wyłącznie do układów posiadających sygnał żądania z żywym zerem, np. od 4 do 20 mA.

Brak działania	Przełącznik 5 SW1 – OFF	Przełącznik 6 SW1 – OFF	Przełącznik 7 SW1 – ON
Podtrzymanie	Przełącznik 5 SW1 – OFF	Przełącznik 6 SW1 – OFF	Przełącznik 7 SW1 – OFF
Zamknięcie zaworu	Przełącznik 5 SW1 – OFF	Przełącznik 6 SW1 – ON	Przełącznik 7 SW1 – OFF
Otwarcie zaworu	Przełącznik 5 SW1 – ON	Przełącznik 6 SW1 – OFF	Przełącznik 7 SW1 – OFF

Przełącznik 8 w zespole przełączników SW1 jest używany w przypadku korzystania z zamontowanego zdalnie przełącznika automatycznego/ręcznego trybu sterowania. Ten rodzaj sterowania jest dostępny tylko wtedy, gdy sterownik Folomatic jest zasilany zewnętrznymi dzięki doprowadzeniu napięcia 24 V DC ze źródeł zewnętrznych do zacisku wejściowego automatycznego/ręcznego sterowania na czopie zacisku siłownika.

Sterownik Folomatic zawsze wybrany	Przełącznik 8 SW1 – ON
Sterownik Folomatic tylko gdy zdalny przełącznik ręcznego/ automatycznego sterowania znajduje się w trybie automatycznym	Przełącznik 8 SW1 – OFF

Zespół przełączników 2 (SW2) – źródło zasilania przetwornika CPT

SW2 to zespół 2 przełączników zamontowanych w prawym dolnym rogu płytki drukowanej ze sterownikiem Folomatic, ponumerowanych od lewej 1 i 2 w sposób przedstawiony na rys. 11.1.

Przełączniki w zespole przełączników 2 służą do konfiguracji źródła napięcia przetwornika aktualnego położenia (CPT), gdy jest on wykorzystywany w siłowniku wyposażonym w sterownik Folomatic. Szczegółowe dane sprawdzić na schemacie instalacji elektrycznej i systemu.

Jeśli przetwornik nie jest wykorzystywany, skonfigurować przełącznik 1 i 2 SW2 dla położenia zasilanego wewnętrznym (ON).

Gdy przetwornik CPT jest zasilany z siłownika (zasilany wewnętrznym), korzysta ze swojego zasilania wspólnie z obwodem wejściowym sterownika Folomatic. Zaciski 4, 27 i 23 siłownika są pod względem elektrycznym wspólne.

Gdy przełączniki SW2 są skonfigurowane na zewnętrzne zasilanie przetwornika CPT, zacisk 23 siłownika jest odizolowany od zacisku 4 i 27 siłownika. Ważne jest, by potencjał pomiędzy przetwornikiem CPT a wejściem sterownika Folomatic (zacisk 26 i 27) nie przekroczył 500 V.

Przetwornik CPT zasilany wewnętrznym	Przełącznik 1 SW2 – ON	Przełącznik 2 SW2 – ON
Przetwornik CPT zasilany zewnętrznym	Przełącznik 1 SW2 – OFF	Przełącznik 2 SW2 – OFF

W przypadku, gdy przetwornik CPT jest zasilany zewnątrz z zasilacza typu non-SELV (o napięciu innym niż bardzo niskie bezpieczne napięcie), należy podjąć dodatkowe środki ostrożności mające na celu zabezpieczenie użytkownika przed ryzykiem porażenia prądem elektrycznym w czasie procedury kalibracji i eksploatacji urządzenia. Odpowiedzialność za podjęcie tych środków ponosi technik instalacyjny.

Zespół przełączników 3 (SW3) – funkcja awaryjnego wyłączenia

SW3 to zespół 2 przełączników zamontowanych na lewo od środka płytki drukowanej ze sterownikiem Folomatic, ponumerowanych od góry 1 i 2 w sposób przedstawiony na rys. 11.1.

Przełączniki w zespole przełączników 3 służą do skonfigurowania działania, jakie ma zostać podjęte przez siłownik po otrzymaniu sygnału awaryjnego wyłączenia.

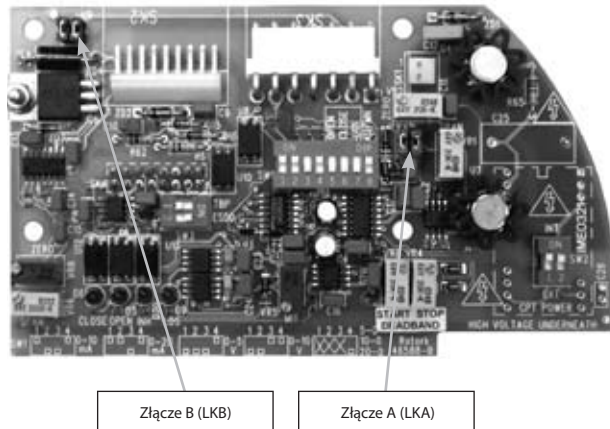
Jeśli termostat silnika jest aktywny, to w przypadku samoczynnego wyłączenia się w czasie lub przed awaryjnym wyłączeniem może on zakłócać działanie zaworu. W razie potrzeby przełącznik 1 w zespole przełączników 3 umożliwia obejście termostatu w czasie awaryjnego wyłączenia.

Przełącznik 2 w zespole przełączników 3 służy do konfiguracji kierunku przesuwania się zaworu w czasie awaryjnego wyłączenia.

Obejście termostatu w czasie awaryjnego wyłączenia	Przełącznik 1 SW3 – ON
Termostat aktywny w czasie awaryjnego wyłączenia	Przełącznik 1 SW3 – OFF
Zawór w kierunku zamknięcia w czasie awaryjnego wyłączenia	Przełącznik 2 SW3 – ON
Zawór w kierunku otwarcia w czasie awaryjnego wyłączenia	Przełącznik 2 SW3 – OFF

Krok 2 – Konfiguracja złącza A (LKA) i złącza B (LKB)

Położenie złącza A i B na płytce ze sterownikiem Folomatic i przetwornikiem CPT można ustalić przy pomocy rysunku 11.2 poniżej.



Rys. 11.2 Płytkę drukowaną ze sterownikiem Folomatic/przetwornikiem CPT

Złącze A (LKA) jest przedstawione na rys. 11.2 w położeniu umożliwiającym sterownikowi Folomatic dostosowanie się do zamykania zaworu w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara.

W przypadku zamykania zaworów w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara złącze LKA powinno zostać zdemonstrowane, przekręcone przez 900 i z powrotem założone. Ponadto przełącznik SWL 1 znajdujący się na głównej płytce drukowanej siłowników Syncropak powinien zostać przesunięty w położenie zamykania zaworu w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara.

Złącze B (LKB) jest przedstawione na rys. 11.2 w położeniu umożliwiającym przetwornikowi CPT wygenerowanie sygnału wyjściowego 20 mA, gdy zawór jest całkowicie otwarty. Aby odwrócić działanie przetwornika CPT, złącze LKA należy zdemonstrować, przekręcić przez 900 i z powrotem założyć.

11.2 Commissioning the Folomatic Controller and the CPT

Dla przedstawienia szczegółowych informacji na temat procedury rozruchowej, poniższe wskazówki zakładają, że:

Zamykanie zaworu następuje w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara, przy czym sygnał żądania zamknięcia zaworu zmniejsza się.

Do siłownika doprowadzone zostało zasilanie prądem przemiennym.

Wyłączniki krańcowe/momentowe oraz potencjometr Add-on-Pak 1 zostały ustawione zgodnie z instrukcjami podanymi we wcześniejszej części niniejszej książki.

Przełącznik lokalnego/zdalnego układu sterowania został ustawiony na sterowanie lokalne.

Krok 1 – Potencjometr Add-on-Pak 1

Potencjometr ten przekazuje sygnał „sprężenia zwrotnego”, który jest porównywany z sygnałem żądania generowanym przez sterownik Folomatic.

Maksymalna dokładność sterownika Folomatic zostanie osiągnięta, gdy potencjometr Add-on-Pak zostanie przesunięty przez co najmniej 80% swojej całkowitej drogi i wykonany zostanie całkowity skok zaworu.

Ważne jest, by nie dopuścić do uderzenia przez potencjometr Add-on-Pak 1 w którykolwiek z ograniczników na końcu jego drogi umieszczonych na krańcach skoku zaworu.

Przy pomocy lokalnego układu sterowania całkowicie zamknąć zawór.

Po całkowitym zamknięciu sterownika zdjąć pokrywę potencjometru Add-on-Pak 1 i poluzować wkręt dociskowy wspornika mocowania potencjometru.

Odłączyć potencjometr poprzez wychylenie potencjometru i wspornika jego mocowania z mechanizmu napędowego.

Przekręcić koło zębate potencjometru, tak by znalazło się ono w odległości 5% do 10% swojej całkowitej drogi od ogranicznika zatrzymania dla kierunku przeciwnego do ruchu wskazówek zegara.

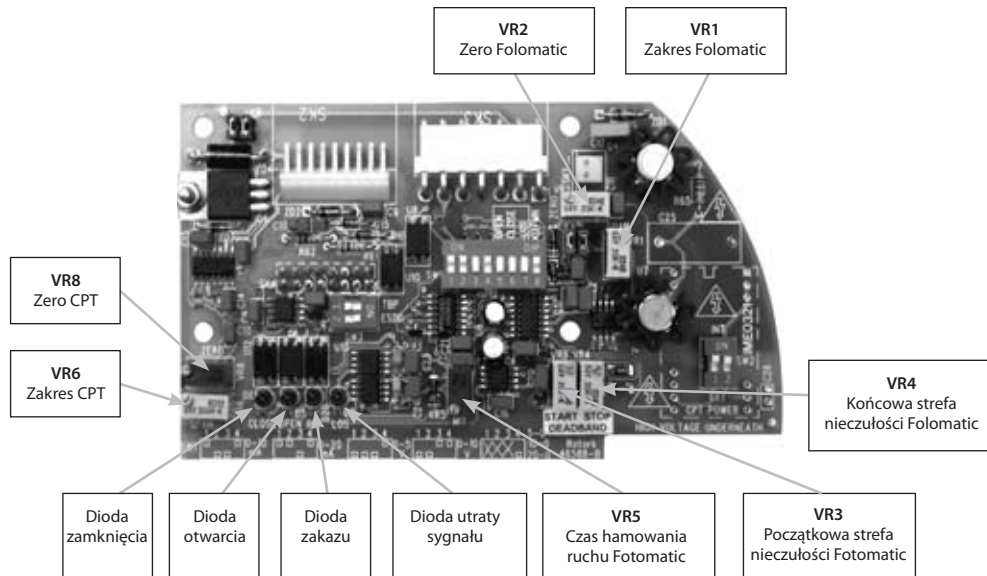
Ponownie założyć koło napędowe potencjometru bez zmieniania jego położenia sprężenia zwrotnego i dokręcić wkręt dociskowy, by zablokować jego położenie.

Krok 2 – Ustawienia płytki drukowanej ze sterownikiem Folomatic/przetwornikiem CPT

W czasie tej części procedury rozruchowej konieczne będzie ustawienie 7 potencjometrów dostrojczych znajdujących się na płytce drukowanej ze sterownikiem Folomatic/przetwornikiem CPT w czasie doprowadzania odpowiednich sygnałów żądania do zacisków siłownika i ewentualnego skoku zaworu.

Uwaga: Na przejście od jednego do drugiego końca swojej drogi potencjometry VR1, VR2, VR3, VR4 i VR6 potrzebują 24 obrotów śruby regulacyjnej. Na przejście od jednego do drugiego końca swojej drogi potencjometry VR5 i VR8 potrzebują 25 obrotów śruby regulacyjnej. Wszystkie potencjometry znajdujące się na płytce drukowanej są zabezpieczone na końcach swojej drogi sprzęgłami poślizgowymi. Można je przesunąć na koniec drogi wykonując w odpowiednim kierunku 25 obrotów śrubą regulacyjną. Niektóre potencjometry przy każdym obrocie śruby regulacyjnej wydają słyszalny dźwięk „kliknięcia”. Usłyszenie go nie powinno stanowić powodu do niepokoju.

Jeśli zawór nie został jeszcze całkowicie zamknięty, przemieścić zawór w położenie całkowitego zamknięcia przy pomocy lokalnego układu sterowania siłownika.



Adjust the CPT Zero potentiometer **VR8** to give an output of 4mA. Note: Rotating the potentiometer adjusting screw clockwise increases the output current.

Potencjometr zakresu sterownika Folomatic **VR1** ustawić w jego maksymalnym położeniu, przekręcając go całkowicie w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara.

Potencjometr zera sterownika Folomatic **VR2** ustawić w jego maksymalnym położeniu, przekręcając go całkowicie w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara.

Potencjometr początkowej strefy nieczułości sterownika Folomatic **VR3** ustawić w jego maksymalnym położeniu, przekręcając go całkowicie w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara.

Potencjometr końcowej strefy nieczułości sterownika Folomatic **VR4** ustawić w jego maksymalnym położeniu, przekręcając go całkowicie w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara.

Potencjometr czasu hamowania ruchu sterownika Folomatic **VR5** ustawić w jego maksymalnym położeniu, przekręcając go całkowicie w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara.

Rys. 11.3 Płytką drukowaną ze sterownikiem Folomatic/przetwornikiem CPT

11.3 Konfiguracja płytki drukowanej ze sterownikiem Folomatic pod kątem zaworów sterowanych wyłącznikami krańcowymi

W czasie konfiguracji zaworów, których zakończenie(nia) skoku jest(są) sterowany(ne) przy pomocy wyłącznika krańcowego, wykorzystać pełen zakres sygnału żądania.

11.4 Konfiguracja płytki drukowanej ze sterownikiem Folomatic pod kątem zaworów gniazdowych sterowanych momentem obrotowym

Aby doprowadzić do tego, by w przypadku zaworów gniazdowych sterowanych momentem obrotowym siłownik „popychał” zawór do gniazda, w czasie procedury konfiguracyjnej zaleca się zastosowanie niewielkiej modyfikacji sygnału żądania dla kierunku(ków) działania gniazda momentowego. Przykładowo, w układzie wykorzystującym sygnał żądania w zakresie od 4 do 20 mA dla pełnego skoku i gniazda momentowego na końcu skoku 4 mA, zaleca się skonfigurować sygnał żądania 4,2 mA.

W czasie normalnej pracy sygnał żądania 4 mA będzie obecny, gdy zawór będzie musiał przemieścić się do samego końca skoku zaworu, dlatego też zawór będzie napędzany przez siłownik, dopóki wyłącznik momentowy siłownika samoczynnie się nie wyłączy. Gdy wyłącznik momentowy samoczynnie się

wyłączy i zatrzyma pracę siłownika, zapali się dioda sterownika Folomatic sygnalizująca zamknięcie, co będzie oznaczać, że sygnał żądania jest nadal obecny, a więc zawór będzie sterowany przy pomocy wyłącznika momentowego.

Jeśli gniazdo momentowe jest potrzebne przy wysokim sygnale żądania na końcu skoku zaworu, w czasie konfiguracji zaleca się zastosowanie w układzie od 4 do 20 mA sygnału żądania na poziomie, powiedzmy, 19,8 mA. W przypadku układów regulacji proporcjonalnej wykorzystujących inne sygnały żądania, w czasie konfiguracji należy dokonać podobnych ustawień sygnału.

Wielkość przesunięcia sygnału żądania powinna zasadniczo odpowiadać połowie przewidywanego ustawienia strefy nieczułości. Przykładowo, w układzie od 4 do 20 mA ze strefą nieczułości wynoszącą 2% przesunięcie powinno wynosić 0,16 mA.

11.5 Płytką drukowaną ze sterownikiem Folomatic/przetwornikiem CPT

Do odpowiednich zacisków siłownika doprowadzić sygnał żądania odpowiadający położeniu zamknięcia zaworu. Na płytce drukowanej sterownika Folomatic zapali się dioda sygnalizująca otwarcie.

Obracać potencjometrem zera sterownika Folomatic VR2 w kierunku zgodnych z ruchem wskazówek zegara do momentu, gdy dioda

sygnalizująca otwarcie dopiero co zgaśnie, a dioda sygnalizująca zamknięcie jeszcze się nie zapali.

Dioda sygnalizująca zamknięcie nie powinna być zapalona, jednak osiągnięcie tego zrównoważonego stanu może okazać się trudne, ponieważ potencjometry strefy nieczułości zostały ustawione na minimum. Jeśli tak się zdarzy, wystarczy być na progu zmiany pomiędzy diodą sygnalizującą otwarcie a diodą sygnalizującą zamknięcie.

Otworzyć całkowicie zawór przy pomocy lokalnego układu sterowania siłownika.

Wyregulować potencjometr zakresu przetwornika CPT VR6, tak by na odpowiednich zaciskach siłownika można było zmierzyć 20 mA. Wraz z obracaniem VR6 w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara zwiększać się będzie wartość prądu.

Zwiększyć sygnał żądania doprowadzony do zacisków siłownika do wartości odpowiadającej całkowitemu otwarciu zaworu. Dioda sygnalizująca zamknięcie powinna być zapalona. Obracać potencjometrem zakresu sterownika Folomatic VR1 w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara, dopóki dioda sygnalizująca zamknięcie nie zgaśnie. I znowu osiągnięcie tego zrównoważonego stanu może okazać się trudne, ponieważ potencjometry strefy nieczułości zostały ustawione na minimum. Jeśli tak się zdarzy, wystarczy być na progu

zmiany pomiędzy diodą sygnalizującą otwarcie a diodą sygnalizującą zamknięcie.

Zamknąć całkowicie zawór przy pomocy lokalnego układu sterowania siłownika i do odpowiednich zacisków siłownika doprowadzić sygnał żądania odpowiadający zamknięciu zaworu.

Delikatnie wyregulować potencjometr zera sterownika Folomatic VR2, tak by zarówno dioda sygnalizująca otwarcie jak i dioda sygnalizująca zamknięcie zgasła lub znajdowała się na progu zmiany. Jeśli pali się dioda sygnalizująca otwarcie, obracać potencjometrem VR2 w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara, natomiast jeśli pali się dioda sygnalizująca zamknięcie, obracać nim w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara.

Sprawdzić, czy sygnał wyjściowy przetwornika CPT na odpowiednich zaciskach siłownika wynosi 4 mA i w razie potrzeby delikatnie wyregulować potencjometr zera przetwornika CPT VR8.

Otworzyć całkowicie zawór przy pomocy lokalnego układu sterowania siłownika i do odpowiednich zacisków siłownika doprowadzić sygnał żądania odpowiadający otwarciu zaworu.

Delikatnie wyregulować potencjometr zakresu sterownika Folomatic VR1, tak by zarówno dioda sygnalizująca otwarcie jak i dioda sygnalizująca zamknięcie zgasła lub

znajdowała się na progu zmiany. Jeśli pali się dioda sygnalizująca otwarcie, obracać potencjometrem **VR1** w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara, natomiast jeśli pali się dioda sygnalizująca zamknięcie, obracać nim w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara.

Sprawdzić, czy sygnał wyjściowy przetwornika CPT na odpowiednich zaciskach siłownika wynosi 20 mA i w razie potrzeby delikatnie wyregulować potencjometr zakresu przetwornika CPT **VR6**.

Zakres powinien być teraz wystarczająco dokładny, ale jeśli potrzebna będzie większa dokładność, powtórzyć ostatnich sześć wskazówek.

Sygnał żądania ustawić na poziomie odpowiadającym środkowi skoku zaworu.

Na przełączniku lokalnego/zdalnego sterowania wybrać zdalne sterowanie. Siłownik przesunie zawór do połowy jego skoku, ale będzie wokół tego położenia oscylował. Zwiększyć początkową strefę nieczułości obracając potencjometrem początkowej strefy nieczułości sterownika Folomatic **VR4** do czasu, gdy siłownik przestanie oscylować i zgaśnie zarówno dioda sygnalizująca otwarcie jak i dioda sygnalizująca zamknięcie.

11.6 Regulacja strefy nieczułości

Mimo że układ Folomatic jest teraz prawidłowo skonfigurowany i siłownik zatrzymuje się w połowie strefy nieczułości, zakłócenia elektroniczne sygnału żądania mogą powodować niepotrzebne ruchy siłownika. Jeśli tak się zdarzy, zaleca się poszerzenie początkowej strefy nieczułości, co można uczynić obracając potencjometrem początkowej strefy nieczułości sterownika Folomatic **VR3** w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara. Siłownik przesunie się teraz trochę dalej w głąb poszerzonej strefy nieczułości, odwracając skutki zakłóceń oddziałujących na sygnał żądania.

Gdy **VR3** i **VR4** są ustawione na minimum, początkowa i końcowa strefa nieczułości wynosi poniżej 1% skoku zaworu. Gdy **VR3** i **VR4** są ustawione na maksimum, początkowa strefa nieczułości wynosi ok. 10% skoku zaworu, a końcowa strefa nieczułości ok. 7,5% skoku zaworu.

11.7 Czasomierz hamowania ruchu

W niektórych instalacjach sygnał żądania jest czulszy niż jest to konieczne, co powoduje niepotrzebne ruchy zaworu. Można temu zaradzić przy pomocy potencjometru czasomierza hamowania ruchu **VR5**. Poprzez zwiększanie ustawienia **VR5** (obracanie nim w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara) czasomierz jest uruchamiany

za każdym razem, gdy silnik siłownika zatrzymuje się. Czasomierz ten nie pozwala na uruchomienie się siłownika, dopóki nie upływie zadany czas. Gdy **VR5** jest ustawiony na minimum, czas hamowania ruchu wynosi poniżej 100 ms. Gdy jest on natomiast ustawiony na maksimum, czas hamowania ruchu wynosi 60 s + lub -15 s.

11.8 Sterowanie dwuzakresowe

Ustawienia zakresu i zera sterownika Folomatic są niewystarczające do tego, by umożliwić sterowanie dwoma zakresami, np. od 4 do 12 mA i od 12 do 20 mA. Jeśli sterowanie dwuzakresowe okaże się potrzebne, trzeba będzie przesunąć potencjometr sprzężenia zwrotnego znajdujący się na potencjometrze Add-on-Pak 1. Przykładowo, gdy wymagany będzie zakres od 12 do 20 mA, potencjometr Add-on-Pak 1 trzeba będzie ustawić na mniej więcej połowę jego położenia w czasie opisanego w niniejszej instrukcji kroku 1.

11.9 Stan sterownika Folomatic – wyświetlacz diodowy na płycie drukowanej sterownika Folomatic

Zamknięcie
Otwarcie
Hamowanie
Utrata
sygnału

Stan pracy

- ○ ○ ○ Jeśli zasilanie jest obecne, taki układ diod oznacza, że sygnał wejściowy mieści się w zakresie, nastawnik jest włączony, a siłownik znajduje się w żądanym położeniu.
- ○ ○ ○ Sygnał wejściowy mieści się w zakresie, nastawnik jest włączony, ale aby dostać się do żądanego położenia, wymaga zamknięcia zaworu. Jeśli wybrane zostało zdalne sterowanie, siłownik powinien zamykać zawór lub znajdować się w położeniu ogranicznika zamknięcia.
- ● ○ ○ Sygnał wejściowy mieści się w zakresie, nastawnik jest włączony, ale aby dostać się do żądanego położenia, wymaga otwarcia zaworu. Jeśli wybrane zostało zdalne sterowanie, siłownik powinien otwierać zawór lub znajdować się w położeniu ogranicznika otwarcia.
- ★ ○ ○ ○ Sygnał wejściowy mieści się w zakresie, nastawnik jest włączony, ale aby dostać się do żądanego położenia, wymaga zamknięcia zaworu. Jednak operacja zamykania zostaje wstrzymana do czasu upływu czasomierza hamowania ruchu.
- ★ ○ ○ Sygnał wejściowy mieści się w zakresie, nastawnik jest włączony, ale aby dostać się do żądanego położenia, wymaga otwarcia zaworu. Jednak operacja zamykania zostaje wstrzymana do czasu upływu czasomierza hamowania ruchu.
- ○ ○ ● Ochrona przed utratą sygnału jest włączona i sygnał znajduje się poniżej minimalnego poziomu. SW1,5 i SW1,6 są w położeniu OFF żądając, by siłownik pozostał założony.
- ○ ○ ● Ochrona przed utratą sygnału jest włączona i sygnał znajduje się poniżej minimalnego poziomu. SW1,6 znajduje się w położeniu ON żądając zamknięcia zaworu. Jeśli wybrane zostało zdalne sterowanie, siłownik powinien zamykać zawór lub znajdować się w położeniu ogranicznika zamknięcia.
- ● ○ ● Ochrona przed utratą sygnału jest włączona i sygnał znajduje się poniżej minimalnego poziomu. SW1,5 znajduje się w położeniu ON żądając otwarcia zaworu. Jeśli wybrane zostało zdalne sterowanie, siłownik powinien otwierać zawór lub znajdować się w położeniu ogranicznika otwarcia.

- ★ ○ ● Ochrona przed utratą sygnału jest włączona i sygnał znajduje się poniżej minimalnego poziomu. SW1,6 znajduje się w położeniu ON żądając zamknięcia zaworu. Jeśli wybrane zostało zdalne sterowanie, siłownik powinien zamykać zawór lub znajdować się w położeniu ogranicznika zamknięcia. Migająca dioda otwarcia oznacza, że normalny sygnał wyjściowy nastawnika próbuje otworzyć zawór przy aktualnym poziomie sygnału wejściowego, jednak żądanie to jest aktualnie hamowane przez układ wykrywania utraty sygnału.
- ★ ● ○ ● Ochrona przed utratą sygnału jest włączona i sygnał znajduje się poniżej minimalnego poziomu. SW1,5 znajduje się w położeniu ON żądając otwarcia zaworu. Jeśli wybrane zostało zdalne sterowanie, siłownik powinien otwierać zawór lub znajdować się w położeniu ogranicznika otwarcia. Migająca dioda otwarcia oznacza, że normalny sygnał wyjściowy nastawnika próbuje zamknąć zawór przy aktualnym poziomie sygnału wejściowego, jednak żądanie to jest aktualnie hamowane przez układ wykrywania utraty sygnału.
- ● ○ ● Takie wskazanie nie powinno pojawić się w normalnym trybie działania. Jeśli jednak wystąpi, najprawdopodobną tego przyczyną będzie utrata sygnału i wybranie poprzez SW1 zarówno kierunku otwarcia jak i zamknięcia. Takiego trybu pracy siłowniki AWT nie obsługują.
- ○ ● ○ Nastawnik jest aktualnie wyłączony, ponieważ SW1,8 znajduje się w położeniu OFF i na czopie zacisku brak jest sygnału automatycznego sterowania. Siłownik znajduje się jednak w położeniu odpowiadającym wejściowemu sygnałowi żądania.
- ★ ○ ● ○ Nastawnik jest aktualnie wyłączony, ponieważ SW1,8 znajduje się w położeniu OFF i na czopie zacisku brak jest sygnału automatycznego sterowania. Migająca dioda zamknięcia oznacza, że nastawnik w przypadku jego włączenia będzie próbował zamknąć zawór.
- ★ ● ○ Nastawnik jest aktualnie wyłączony, ponieważ SW1,8 znajduje się w położeniu OFF i na czopie zacisku brak jest sygnału automatycznego sterowania. Migająca dioda zamknięcia oznacza, że nastawnik w przypadku jego włączenia będzie próbował otworzyć zawór.

Wszelkie inne kombinacje wskazań oznaczają usterki i podzespół Folomatic podlega wówczas wymianie.

Legenda: ○ Dioda wyłączona. ★ Dioda migająca. ● Dioda włączona.

12.1 Podłączenie elektryczne

Przed uruchomieniem siłownik musi być dobrze przykręcony do zaworu (patrz rozdział 5 i 6) i podłączony kablami/przewodami zgodnie z rozdziałem 7.

12.2 Uruchomienie – siłowniki Syncroset

Aby podłączyć do siłownika 3-fazowe zasilanie umożliwiające sterowanie kierunkiem pracy silnika, siłowniki Syncroset wymagają pary styczników rewersyjnych.

Dostarczone wraz z siłownikiem wyłączniki momentowe/krańcowe muszą być odpowiednio podłączone do obwodów sterujących styczników rewersyjnych.1.

Aby sprawdzić integralność wyłączników momentowych/krańcowych w obwodzie sterującym stycznika:

1. Ustalić kierunek zamykania zaworu – zgodny lub przeciwny do ruchu wskazówek zegara (patrz oznaczenie na pokrętle).
2. Włączyć napęd ręczny i obracać pokrętle, dopóki zawór nie znajdzie się w środkowym położeniu swojego skoku. Zablokować opuszczoną dźwignię sterowania ręcznego/automatycznego w pozycji obsługi ręcznej (patrz rys. 12.0).
3. Jeśli obok siłownika brak jest stanowiących lokalny układ sterowania przycisków otwarcia/zatrzymania/zamknięcia, to

między miejscem eksploatacji a centralą zdalnego sterowania utworzone musi zostać łącze komunikacyjne.



Rys. 12.0

4. Wybrać zamknięcie i powinno się usłyszeć, jak silnik zaczyna pracować, jednak jeszcze bez poruszania zaworem.



Rys. 12.1

5. Uruchomić wyłącznik krańcowy zamknięcia obracając przednią płytą w celu zatrzymania silnika. W przypadku zaworów zamykanych w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara wykonywać obroty w kierunku

zgodnym z ruchem wskazówek zegara, a w przypadku zaworów zamykanych w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara, w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara.

6. Jeśli silnik się nie zatrzyma, zacząć obracać przednią płytą w kierunku przeciwnym. Jeśli silnik się zatrzyma, to wyłącznik krańcowy zamknięcia został podłączony do obwodu stycznika otwarcia. Skorygować instalację elektryczną i sprawdzić ponownie. Przy uruchamianiu zarówno wyłącznika otwarcia jak i zamknięcia nie zatrzymywać silnika, ponieważ żaden z wyłączników nie będzie wówczas podłączony do stycznika. Skorygować instalację elektryczną i sprawdzić ponownie.
7. W taki sam sposób skorygować łącznik krańcowy otwarcia, a następnie odblokować dźwignię sterowania ręcznego/automatycznego i sprawdzić kolejność faz (patrz Rys. 12.1).

12.3 Phase Rotation Check – Syncroset Actuators

1. Gdy zawór wciąż jeszcze znajduje się w położeniu środkowym, wybrać zamknięcie i sprawdzić, czy wał zdawczy obraca się w kierunku zamknięcia zgodnie ze strzałką umieszczoną na pokrętle.
2. Jeśli zawór zacznie się poruszać w kierunku otwarcia, natychmiast

zatrzymać siłownik.

W przypadku braku lokalnego układu sterowania, wcisnąć i włączyć, a następnie przytrzymać w tej pozycji dźwignię sterowania ręcznego/automatycznego, dopóki nie zostanie naciśnięty przycisk zdalnego zatrzymania. Aby skorygować rotację faz, odizolować elektrycznie zasilanie 3-fazowe i przestawić dowolne dwa z trzech kabli zasilających na zaciskach zasilania siłownika 1-2-3.

3. Po osiągnięciu prawidłowej rotacji uruchomić siłownik na pełnej długości drogi w kierunku otwarcia i zamknięcia.
4. Doprowadzić do zaworu pełne ciśnienie robocze w kierunku zamykania. Potrzebne może okazać się zwiększenie momentu obrotowego zamykania (patrz rozdział 8.3).

12.4 Siłowniki Syncropak

Urządzenia nie wymagają montowanych zewnętrznie styczników rewersyjnych silnika, ponieważ stanowią one integralną część tego typu siłowników. Na zaciskach 1-2-3 wymagane jest stałe zasilanie 3-fazowe.

Urządzenia Syncropak nie rozpoznają faz, dlatego też kontrola rotacji faz nie jest potrzebna. Urządzenie zawsze będzie obracać się w odpowiednim kierunku.

Informacje dotyczące sposobu podłączenia zdalnego sterowania i sygnalizacji zawiera dostarczony schemat instalacji elektrycznej.

13.1 Siłowniki Syncropak

Check that the clutch lever is not padlocked in hand before troubleshooting unless you wish to run the motor without driving the valve.

13.2 Siłownik nie uruchamia się w trybie zdalnego sterowania

Dzięki znajdującym się w pakiecie elementom sterującym Rotork Syncropak lokalizowanie usterek jest proste. Ustawić przełącznik na lokalne sterowanie i włączyć zasilanie, w którym to momencie zapali się dioda sygnalizacyjna. Jeśli po przekręceniu przycisku siłownik uruchomi się prawidłowo w każdym kierunku, przyczyna usterek może tkwić wyłącznie w obwodzie zdalnego sterowania.

13.3 Siłownik nie uruchamia się w trybie lokalnego sterowania

Ustawić przełącznik na lokalne sterowanie i włączyć zasilanie. Jeśli siłownik nie uruchomi się, zdjąć pokrywę zacisków i sprawdzić czy na zaciskach wszystkich faz jest prawidłowe napięcie podane w tabliczce znamionowej.

Jeśli silnik jest bardzo gorący, nastąpi samoczynne wyłączenie się termostatu. Pozwolić silnikowi na ostygnięcie, a termostatowi na automatyczne zresetowanie się.

13.4 Siłownik nie uruchamia się – siłowniki Syncroset

Sprawdzić obwody i działanie zdalnego sterowania. Zasilanie silnika siłownika włączają styczniki.

13.5 Zablockowanie zaworu – wszystkie siłowniki

Prawdopodobne przyczyny.

1. Odwrotna rotacja faz/nieprawidłowa rotacja (*nie dotyczy siłowników Syncropak – patrz rozdział 12*).
2. Brak ustawienia wyłączników krańcowych (*patrz rozdział 8*).

Odblokowanie otwartego zaworu.

Do odblokowania zaworu wystarczająca powinno być ręczne użycie pokrętła wykorzystującego mechanizm „hammer blow”.

Odblokowanie zamkniętego zaworu.

Poluzować równomiernie śruby mocujące w celu zmniejszenia nacisku. Odblokować zawór ręcznie przy pomocy pokrętła i z powrotem założyć śruby mocujące.

13.6 Nieprawidłowe gniazdowanie zaworu

1. Nieprawidłowe dla danego typu zaworu ustawienie wyłącznika momentowego/krańcowego zamknięcia (*patrz rozdział 8*).

2. Ustawiony został zbyt niski moment obrotowy zamknięcia. Jeśli to konieczne zwiększyć go (*patrz rozdział 8*).

13.7 Siłownik pracuje bez napędzania zaworu – prawdopodobne przyczyny

1. Dźwignia sprzęgła jest w trybie sterowania ręcznego zablockowana (*patrz rozdział 4*).
2. Panewka napędu nie została prawidłowo zamocowana (*patrz rozdział 5*).

14.1 Olej

O ile w zamówieniu wyraźnie nie zaznaczono eksploatacji w ekstremalnych warunkach klimatycznych, siłowniki Rotork są dostarczane z przekładniami napełnionymi olejem SAE 80EP, który jest odpowiedni do pracy w temperaturach otoczenia z zakresu od -22 °F/-30 °F do 160 °F/70 °F.

14.2 Lubrication

Siłowniki AWT są fabrycznie napełnione olejem smarowym SAE 80EP, który wystarcza na cały okres użytkowania. W normalnych warunkach eksploatacyjnych nie ma potrzeby wymieniania lub uzupełniania oleju w przekładni siłownika. Ważne jest, by elementy zaworu takie jak gwintowane trzpienie, ruchome nakrętki, prowadnice, itp., były czyste i nasmarowane.

14.3 Maintenance

Przed wysyłką każdy siłownik Rotork został dokładnie przetestowany i przez wiele lat zapewniał będzie bezproblemową pracę pod warunkiem, że zostanie on zainstalowany, uszczelniony i uruchomiony zgodnie z instrukcjami podanymi w niniejszej publikacji.

Oslon nie powinno się zdejmować przy okresowych kontrolach, ponieważ może to mieć niekorzystny wpływ na niezawodność siłownika w przyszłości.

Pokrywy przycisków AWT Syncropak nie powinno się zdejmować, ponieważ moduł ten zawiera elementy nie nadające się do serwisowania w miejscu eksploatacji. Przed przystąpieniem do jakichkolwiek czynności serwisowo-kontrolnych wszystkie urządzenia zasilające siłownik muszą zostać odizolowane.

Przeglądy okresowe powinny obejmować:

- Sprawdzenie szczelności śrub, którymi siłownik jest przymocowany do zaworu.
- Sprawdzenie, czy trzpienie zaworu i ruchome nakrętki są czyste i prawidłowo nasmarowane.
- W przypadku rzadkiego używania zaworu należy ustalić harmonogram okresowych uruchomień.

Rozmiar netto siłownika	Masa kg/lb		Pojemność oleju w /pt-US
	Syncoset	Syncropak	
10A	18 / 40	23 / 51	0,3 / 0,63
12A	18 / 40	23 / 51	0,3 / 0,63
18A	18 / 40	23 / 51	0,3 / 0,63
19A	35 / 77	43 / 51	0,8 / 1,7
20A	35 / 77	43 / 95	0,8 / 1,7
25A	35 / 77	43 / 95	0,8 / 1,7
35A	68 / 150	73 / 161	1,1 / 2,3
40A	134 / 296	138 / 304	7,5 / 15,8
70A	176 / 388	217 / 479	7,0 / 14,7
90A	176 / 388	217 / 479	7,0 / 14,7
91A	213 / 470	217 / 479	7,0 / 14,7
95A	176 / 388	217 / 479	7,0 / 14,7

Sprzedaż i serwis firmy Rotork

Prawidłowa instalacja i uszczelnienie
siłownika Rotork zapewnia
bezproblemową obsługę przez wiele lat.

Jeżeli potrzebna będzie pomoc
techniczna lub części zamienne, firma
Rotork gwarantuje najlepszy serwis na
świecie. Prosimy o kontakt z lokalnym
przedstawicielem firmy Rotork lub
bezpośrednio z zakładem na adres
umieszczony na tabliczce znamionowej,
podając typ i numer fabryczny siłownika.

Pełna informacja dotycząca
ogólnoświatowej sieci sprzedaży i
serwisu jest dostępna na naszej stronie
internetowej pod adresem [HYPERLINK](http://www.rotork.com)
<http://www.rotork.com> www.rotork.com.

rotork®
Controls

UK head office

Rotork Controls Limited
Brassmill Lane
Bath
BA1 3JQ

tel +44 (0)1225 733200
fax +44 (0)1225 333467
email mail@rotork.co.uk

USA head office

Rotork Controls Inc
675 Mile Crossing Blvd
Rochester
NY 14624

tel +1 (585) 247 2304
fax +1 (585) 247 2308
email info@rotork.com



ATTENTION: RED PLASTIC PLUGS IN CONDUIT ENTRIES ARE FOR TRANSIT ONLY.
FOR LONG TERM PROTECTION FIT SUITABLE METAL PLUGS.

UWAGA: CZERWONE PLASTIKOWE ZATYCZKI NA WŁOCIE PRZEWODÓW SĄ STOSOWANE
WYŁĄCZNIE W CZASIE TRANSPORTU.

W CELU ZAPEWNIENIA DŁUGOTRWAŁEJ OCHRONY NALEŻY STOSOWAĆ ODPOWIEDNIE
ZATYCZKI METALOWE.

ATTENZIONE: I TAPPI IN PLASTICA ROSSA PER L'ENTRATA CAVI SONO SOLO
TEMPORANEI. PER UNA PROTEZIONE PERMANENTE PREGO SOSTITUIRLI CON
APPOSITI TAPPI METALLICI.

ATENCION: LOS TAPONES ROJOS DE PLASTICO EN LAS ENTRADAS DE CABLE
SON UNICAMENTE PARA TRANSPORTE. PARA PROTECCION PERMANENTE
COLOCAR TAPONES METALICOS APROPIADOS.

ACHTUNG: DIE ROTEN PLASTIKSTOPFEN SIND NUR FÜR DEN TRANSPORT GEEIGNET. FÜR
DAVERHAFTEN SCHUTZ SIND DIESE GEGEN GEEIGNETE BLINDSTOPFEN AUSZUTAUŠCHEN.

ATTENTION: LES BOUCHONS PLASTIQUES ASSURENT UNE PROTECTION
TEMPORAIRE. POUR UNE PROTECTION DEFINITIVE UTILISER DES BOUCHONS METALLIQUES.

注意：コンジット口の赤色プラグは、輸送用を目的としたプラグです。
長期に渡る保護の場合、適切なメタルプラグをご使用ください。

注意：接线端红色塑料封口仅为运输途中使用。
长期正常保护时请用金属封口。

주의: 배선인입구의 빨간색 플라스틱 플러그는 오직 임시용입니다.
오래 보관하기 위해서는 규격에 맞는 금속 플러그를 사용하십시오.

Nasze produkty podlegają ciągłemu rozwojowi, w związku z tym konstrukcja siłowników Rotork podlega zmianom bez uprzedniego powiadomienia. Najnowsze informacje na temat produktu oraz informacje techniczne są dostępne na naszej stronie internetowej: HYPERLINK <http://www.rotork.com>

Nazwa Rotork stanowi zastrzeżony znak handlowy.
Firma Rotork uznaje wszystkie zastrzeżone znaki handlowe.
POWPL0210