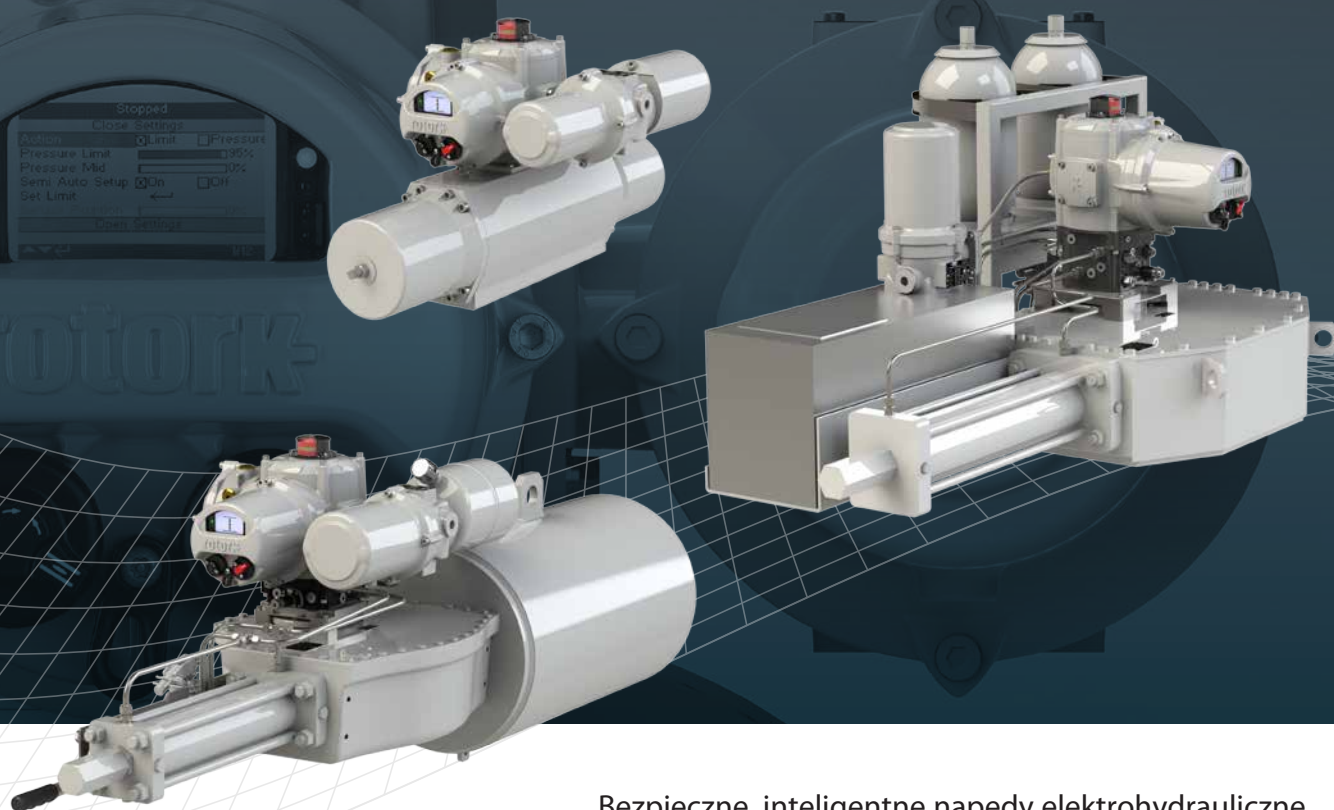


rotork[®]

Fluid Systems

Seria **Skilmatic SI₃**



Bezpieczne, inteligentne napędy elektrohydrauliczne
z sprężyną powrotną i dwustronnego działania

Utrzymujemy Świat w Ruchu

rotork[®]

Utrzymujemy Świat w Ruchu

**NIEZAWODNA
KONTROLA
PRZEPŁYWU
KRYTYCZNE
ZASTOSOWANIA**



NIEZAWODNE DZIAŁANIE ZAWSZE KIEDY POTRZEBA

Gwarantowana niezawodność w krytycznych zastosowaniach i środowiskach.

Niezależnie od tego, czy będą używane 24 godziny na dobę czy rzadziej, produkty firmy Rotork, działają niezawodnie i skutecznie, zawsze kiedy jest to wymagane.

SERWIS SKUPIONY NA KLIENCIE OGÓLNOŚWIATOWE WSPARCIE

Rozwiązujemy problemy klientów i opracowujemy nowe rozwiązania.

Począwszy od wstępnego zapytania, poprzez instalację produktu, oferujemy długotrwałą opiekę posprzedażową oraz programy wsparcia klienta.

NAPĘDZANA JAKOŚCIĄ ŚWIATOWA PRODUKCJA

Produkty projektowane w oparciu o 60-cio letnie doświadczenie.

Prowadzone we wszystkich fabrykach Rotork prace badawczo-rozwojowe zapewniają, że oferowane produkty są innowacyjne i mogą być oferowane do różnych zastosowań.

NISKIE KOSZTA WŁASNOŚCI

Długotrwała niezawodność przedłuża żywotność.

Rotork pomaga zmniejszyć długoterminowy koszt użytkowania i zapewnia większą wydajność procesu i instalacji.

Seria Skilmatic SI₃

Rozdział	Strona	Rozdział	Strona
Rotork – Utrzymujemy Świat w Ruchu	2	Funkcje SI ₃	9
Wprowadzenie	4	Sterowanie lokalne i wskazania	9
Przegląd produktów Skilmatic	5	Sterowanie	10
Ćwierćobrotowe napędy SI ₃	6	Test częściowy zaworu (PST)	11
Liniowe napędy SI ₃	8	Rejestrator danych	12
		Sieciowe systemy łączności	13
		Stacja zdalna	14
		Sterowanie ręczne	15
		Certyfikaty	15



SZEROKA GAMA PRODUKTÓW DLA RÓŻNYCH SEKTORÓW PRZEMYSŁU

Zwiększona wydajność, bezpieczeństwo i ochrona środowiska.

Produkty i usługi serwisowe Rotork wykorzystywane są: w Elektrowniach, Instalacjach Ropy Naftowej i Gazu, Wody i Oczyszczalniach Ścieków, HVAC, w przemyśle Morskim, Górniczym, Spożywczym, Farmaceutycznym, Chemicznym na całym świecie

ZASIĘG GLOBALNY SERWIS LOKALNY

Globalna firma z lokalnym wsparciem.

Zakłady produkcyjne, biura i Centra Doskonalenia zlokalizowane na całym świecie zapewniają niezrównaną jakość usług dla klientów oraz szybką dostawę.

LIDER RYNKU TECHNICZNY INNOWATOR

Uznany lider na rynku od 60 lat.

Nasi klienci opierają się na innowacyjnych rozwiązaniach firmy Rotork umożliwiającym bezpieczne zarządzanie przepływem cieczy, gazów i materiałów sypkich.

SPOŁECZNA ODPOWIEDZIALNOŚĆ BIZNESU

Odpowiedzialny biznes prowadzi do najlepszego biznesu.

Jesteśmy społecznie, etycznie, ekologicznie odpowiedzialni i zobowiązani zasadami CSR we wszystkich naszych procesach i metodach pracy.

Wprowadzenie

Inteligentne, bezpieczne napędy elektrohydrauliczne serii SI_3 oferują kombinację łatwości zasilania elektrycznego z precyzją sterowania hydraulicznego oraz niezawodnością funkcji bezpieczeństwa realizowanego przez sprężynę lub funkcję awaryjnego przesterowania z hydroakumulatora.

Dzięki polityce ciągłego rozwoju i doskonalenia firmy Rotork, aby przystosować się do nowych aplikacji oraz sprostać nowym potrzebom klientów, Rotork wprowadził trzecią generację napędów SI . Seria inteligentnych, bezpiecznych napędów elektrohydraulicznych obejmuje pełny zakres napędów czwórbrotowych i liniowych. Czwórbrotowe napędy SI_3 dostępne są z momentem obrotowy od 65 do 500,000 Nm. Liniowe napędy SI_3 dostępne są z momentem obrotowym od 1.76 do 5,000 kN.

Zaprojektowane dla Przyrządowych Systemów Bezpieczeństwa (SIS) w celu zabezpieczenia życia, środowiska i instalacji procesowej. Napędy SI_3 oferują niezawodny sposób przesterowania zaworu lub przepustnicy do pozycji bezpiecznej przy pomocy programowalnej funkcji fail-safe, a w wyniku zaniku zasilania przy pomocy funkcji ESD oraz przy pomocy zadanego sygnału sterującego.

Seria SI_3 została zaprojektowana w oparciu o 30-letnie doświadczenie w celu zaspokojenia dzisiejszych potrzeb w zakresie kontroli i bezpieczeństwa sterowania armaturą. Napędy oferowane są z szerokim zakresem prędkości roboczych, wejściami ESD, testem częściowym zaworu, wejściami analogowymi, komunikacją HART i fieldbus, aby spełnić wszystkie wymagania dotyczące sterowania.

Napędy Skilmatic SI_3 zaprojektowane zostały specjalnie dla krytycznych aplikacji, w których bezpieczeństwo funkcjonalne ma zasadnicze znaczenie. Napędy są odpowiednie do stosowania w Przyrządowych Systemach Bezpieczeństwa (SIS), posiadają certyfikat IEC 61508:2010.

Napędy SI_3 mogą być dostarczone z funkcją awaryjnego zamknięcia, otwarcia, pozostania w ostatniej pozycji po zaniku sygnału awaryjnego wyłączenia (ESD), jak i w wyniku utraty zasilania. Oferowane w standardzie niezależne wyłączniki krańcowe z pozycją zwrotną, potwierdzają wybrany status dzięki wyjściu alarmowemu opartemu o bezpotencjałowe przekaźniki.

Kluczowe zalety

- Pozycja bezpieczna, zamknięta, otwarta lub pozostań w miejscu
- Wymaga tylko energii elektrycznej
- Obudowy Ex d IIB/IIC T4 oraz klasy szczelności IP66 / IP68
- Dodatkowa funkcja bezpieczeństwa ESD / PSD z dwoma wejściami, różne konfiguracje solenoidu
- Bezpieczeństwo funkcjonalne SIL2 (1oo1) i SIL3 (1oo2), zgodne z normą IEC 61508:2010
- Zaawansowany, dwuwarstwowy wyświetlacz w czytelny sposób, prezentuje dane armatury i procesu dla lepszego zarządzania napędem
- Bezinwazyjne nastawy wprowadzane przy pomocy bezpiecznego połączenia bezprzewodowego *Bluetooth*[®] - brak konieczności demontażu jakiegokolwiek pokrywy
- Rejestrator danych do 3000 zdarzeń
- Test częściowy (PST) z rejestracją ciśnienia (momentu obrotowego) w jednostce czasu lub pozycji
- Test częściowy (PST) może być wykonany przy użyciu programatora Rotork *Bluetooth*[®] Setting Tool Pro lokalnie lub zdalnie za pośrednictwem kart sieciowych
- Wyniki testu PST wyświetlane są na wyświetlaczu i zapisywane w pamięci rejestratora danych - pamięć mieści do 25 rezultatów testu
- Konfigurowalny stan i alarmy z opcjonalnymi wyjściami
- Kontrola pozycji 4-20 mA z dokładnością do <0.25%
- Zwiększona funkcjonalność dzięki kartom komunikacyjnym *Pakscan*[™], Profibus[®], Foundation Fieldbus[®] Modbus[®] i HART[®]
- Temperatura pracy -50 do +70 °C



Przegląd Produktów **Skilmatic**

Napędy SI₃ są zwarte, wytrzymałe i uszczelnione w klasie wodoszczelności IP66 / IP68, mogą być certyfikowane do stref zagrożonych wybuchem Strefa 1 lub Grupa 1.

Napędy wyposażone są w dwuwarstwowy wyświetlacz LCD, rejestrator danych, funkcje diagnostyczne i komunikację *Bluetooth* dzięki której można pobierać historyczne dane, takie jak zdarzenia, trendy i status.

W celu utrzymania integralności obudowy, napędy Rotork dostarczane są w programatorze infra-red / *Bluetooth*® Setting Tool Pro, który pozwala w bezinwazyjny sposób wprowadzać oraz przeglądać dane i ustawienia do napędu bez konieczności zdejmowania pokrywy.

Napędy serii SI składają się z zamkniętego modułu sterującego wyposażonego w dwuwarstwowy wyświetlacz LCD, umieszczony za uszczelnionym oknem z hartowanego szkła. Wprowadzanie ustawień i podgląd konfiguracji przy użyciu programatora Rotork *Bluetooth*® Setting Tool Pro, powoduje, że napędy te idealnie nadają się do stosowania w niebezpiecznych i trudnych warunkach pracy. Bezinwazyjny programator Rotork *Bluetooth* Setting Tool Pro daje możliwość dostępu do nastaw wewnętrznego ciśnienia hydraulicznego, rodzaju sterowania, styków sygnalizacyjnych, wyłączników krańcowych oraz do podglądu rejestratora danych. Trzecia generacja napędów serii SI pozwala na zarządzanie napędem przy użyciu programatora Rotork *Bluetooth*® Setting Tool Pro. Możliwe jest to dzięki zainicjowaniu połączenia programatora z napędem przy pomocy podczerwieni i następującemu po tym automatycznemu połączeniu *Bluetooth*®. Zmiany konfiguracji chronione są hasłem, a napęd zabezpieczony jest przed dostępem nieautoryzowanych urządzeń.

Trzecia generacja napędów serii SI zaprojektowana została, aby uprościć zarządzanie napędem. Dodatkowo napędy dostarczane są z konfigurowalnym, bogatym w informacje wyświetlaczem z bardzo intuicyjną strukturą menu, ułatwiającą uruchomienie i diagnostykę.

Najnowsza wersja programu Rotork Insight ułatwia ustawienie napędu. Ustawienia mogą być stworzone na komputerze i niezwłocznie wysłane do poszczególnych napędów przy użyciu ręcznego programatora Rotork *Bluetooth*® Setting Tool Pro. Operator dzięki oprogramowaniu Insight w łatwy sposób uzyskuje podgląd ustawień, zdarzeń i trendów na komputerze PC.

Podwójnie uszczelniona komora przyłączeniowa

Moduły sterujące napędów SI wykonane są w klasie wodoszczelności i pyłoszczelności IP66 / IP68. Specjalnie zaprojektowana w celu zabezpieczenia napędu, komora zacisków z podwójnym uszczelnieniem, oddziela wewnętrzne elementy napędu od czynników zewnętrznych. Wodoszczelne zabezpieczenie spełnia swoją funkcję nawet, gdy zdemontowana jest zewnętrzna pokrywa komory zacisków. Komora zacisków dostępna jest jako wodoszczelna lub do stref niebezpiecznych z certyfikatem Ex d lub Ex e.



SI₃ Napędy Ćwierćobrotowe

Standardowy asortyment napędów Skilmatic SI₃ (rozmiar 2 i 3) oferuje unikalne i niezawodne bezpieczeństwo ćwierćobrotowych zaworów i przepustnic.

Solidne i kompaktowe napędy SI₃ (rozmiar 2 i 3) z sprężyną powrotną przeznaczone są do wszystkich kulowych, motylkowych, grzybkowych zaworów i przepustnic. Jarzmo napędu zasilane jest modułem elektrohydraulicznym lub sprężyną powrotną. Napędy dostępne są z sprężyną powrotną, pracującą jako zamknięte, otwarte lub w ostaniej pozycji. Napędy SI₃ mogą pracować również jako regulacyjne z dokładnością pozycjonowania <0.25%.

Napędy zostały specjalnie zaprojektowane do zastosowań o decydującym znaczeniu dla bezpieczeństwa, standardowo akceptują różne sygnały wejściowe, wyposażone są w funkcje awaryjnego wyłączenia (ESD) i testu częściowego zaworu (PST). Mogą być dostarczone z opcjonalnymi systemami komunikacji do zdalnego monitoringu i kontroli oraz mogą być używane w połączeniu z przewodowym wejściem ESD w celu zapewnienia integralności systemu bezpieczeństwa.

Napędy SI₃ są certyfikowane zgodnie z normą IEC 61508:2010 dla Przyrządowych Systemów Bezpieczeństwa (SIS) z systemową zdolnością SC-3 i nadają się do stosowania w układach SIL 2 i SIL 3.

Standardowa seria produktów składa się z dwóch rozmiarów:

SI₃-2



Moment obrotowy
65 do 4,000 Nm
(575 do 35,400 lbf.in)

SI₃-3



Moment obrotowy
2,000 do 30,000 Nm
(17,700 do 265,500 lbf.in)



Model	Moment obrotowy Nm		Prędkość (sekundy)			
			Hydroakumulator		Sprężyna powrotna	
	Od	Do	Od	Do	Od	Do
SI ₃ - 2 Q	65	4,000	8	83	1.5	300
SI ₃ - 3 Q	2,000	30,000	15	130	0.5	728

Szczegółowe informacje można znaleźć w karcie charakterystyki produktu

SI₃ Napędy Ćwierćobrotowe

Ćwierćobrotowe napędy Skilmatic SI₃ rozmiar 4 (SI₃-4) oferują elastyczność dostosowaną do specyficznych zastosowań i warunków procesowych. W napędach wykorzystuje się wysokie wewnętrzne ciśnienie, aby napędzać jarzmo w napędach dwustronnego działania lub ze sprężyną powrotną. Wylimowane zostały wysokie koszty instalacji i konserwacji w porównaniu z konwencjonalnymi systemami elektrohydraulicznymi, wykorzystującymi centralne stacje hydrauliczne.

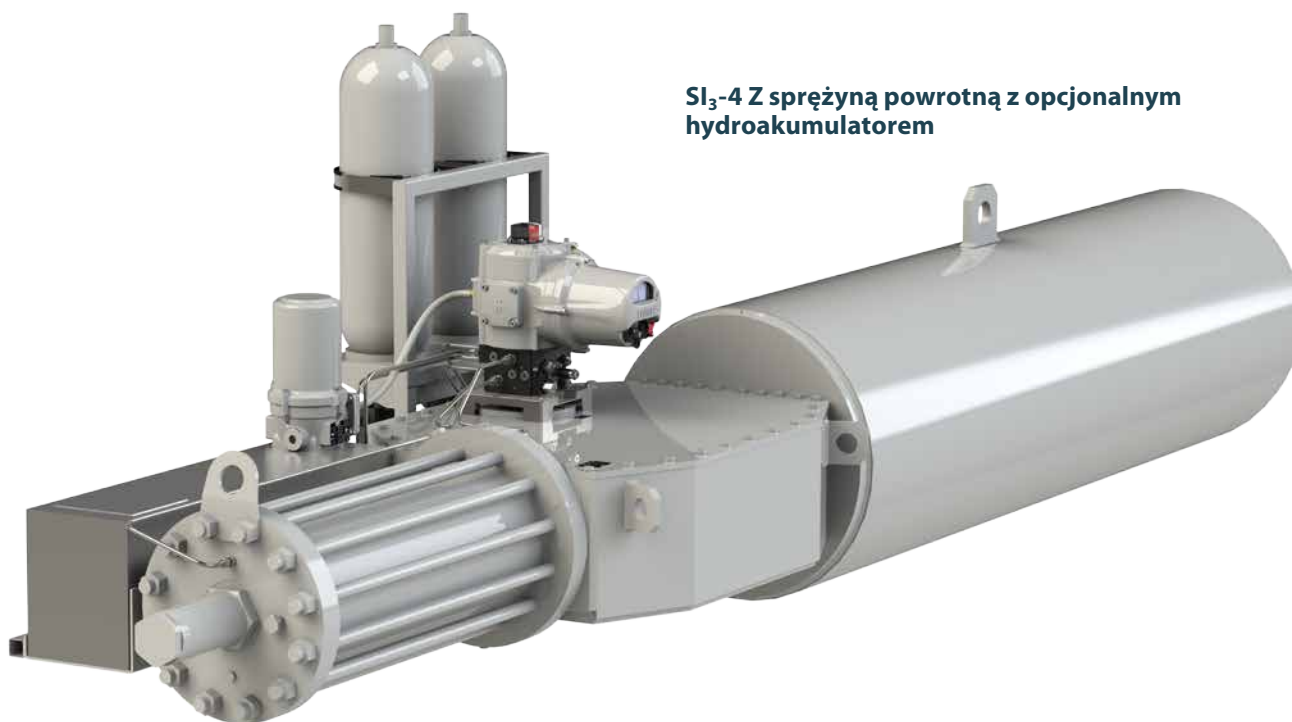
Oferowane w serii SI₃-4 hydroakumulatory są alternatywą dla sprężyny powrotnej. Hydroakumulatory w napędach dwustronnego działania pozwalają na wielokrotne przesterowanie napędu podczas braku zasilania. Mogą być również dostarczane w celu zmniejszenia prędkości sprężyny powrotnych napędu.

Napędy SI₃ są certyfikowane zgodnie z normą IEC 61508:2010 dla Przyrzędowych Systemów Bezpieczeństwa (SIS) z systemową zdolnością SC-3 i nadają się do stosowania w układach SIL 2 i SIL 3.

SI₃-4 Dwustronnego działania z hydroakumulatorem



SI₃-4 Z sprężyną powrotną z opcjonalnym hydroakumulatorem



Model	Moment obrotowy Nm		Prędkość (sekundy)			
			Hydroakumulator		Sprężyna powrotna	
	Od	Do	Od	Do	Od	Do
SI₃ - 4 Q - SR	8,480	154,000	5	425	2.5	700
SI₃ - 4 Q - DA	5,768	500,000	5	325	nd.	nd.

Szczegółowe informacje można znaleźć w karcie charakterystyki produktu

SI₃ Napędy Liniowe

Seria liniowych napędów Skilmatic SI₃ to niezawodne bezpieczne rozwiązanie regulacji przepływu, wszędzie tam, gdzie potrzebny jest bezpośredni ruch liniowy.

Seria napędów SI₃ obejmuje standardowo rozmiary 1, 2 i 3, a rozmiar 4 dostosowany jest do konkretnych potrzeb aplikacji. Napędy dostępne są jako rozwiązanie z sprężyną powrotną lub dwustronnego działa, z funkcją awaryjnego przesterowania lub pozostania w miejscu po zaniku zasilania lub sygnału sterowniczego.

Napędy SI₃ akceptują analogowy sygnał wejściowy, aby ustawić pozycję zaworu z dokładnością < 0.25%. Dostępne są również analogowe wyjścia 4-20 mA do określania rzeczywistej pozycji zaworu.

W celu poprawienia dokładności i powtarzalności pozycjonowania dla procesu sterowania regulacyjnego, istnieje możliwość dostosowania parametrów nieczułości i histerezy, niezależnie w obu kierunkach. Programowe profile napędu pozwalają na wybór liniowej, procentowej charakterystyki pracy w celu dostosowania pozycji wyjściowej zaworu i cech przepływu. Dostępne w standardzie opcje krokowej regulacji pozwalają na kontrolę procesu podnoszenia ciśnienia i zamykania zaworu.

Napędy mogą być dostarczone dla różnych wersji zasilania: jednofazowego, trójfazowego lub 24 VDC.

Napędy SI₃-4-LH oferują elastyczność dostosowaną do specyficznych zastosowań, posiadają funkcję awaryjnego wyłączenia, która może być zdefiniowana w dowolnym kierunku. Napędy można skonfigurować do sterowania sygnałem analogowym, którego dokładność wynosi <0.5%.

Oferowane w serii SI₃-4 hydroakumulatory są alternatywą dla sprężyny powrotnej. Hydroakumulatory w napędach dwustronnego działania pozwalają na wielokrotne przesterowanie napędu podczas braku zasilania. Mogą być również dostarczane w celu zmniejszenia prędkości sprężyn powrotnych napędu.



Model	Nacisk kN		Prędkość (mm/s)		Prędkość (mm/s)
	Od	Do	Od	Do	
SI ₃ - 1 L	1.76	11	6	0.9	Do 100
SI ₃ - 2 L	11	36	5.2	1.0	Do 150
SI ₃ - 3 LH - SD	30	235	10	0.8	Do 210
SI ₃ - 4 LH - SD	25	235	300	0.5	Według specyfikacji klienta
SI ₃ - 4 LH - D	10	5,500	300	0.5	Według specyfikacji klienta

Szczegółowe informacje można znaleźć w karcie charakterystyki produktu

Sterowanie lokalne i wskazania

Na pokrywie sterującej napędu elektrycznego zamontowane są bezinwazyjne przełączniki, a także okno wyświetlacza LCD wskazującego pozycję napędu, status i stan alarmu. Pokrywa modułu sterowania może być obracana o 360° (co 90°) dla ustawienia położenia napędu tak, aby operator miał ułatwiony dostęp. Ustawianie napędu może być wykonane przy pomocy programatora Rotork *Bluetooth®* Setting Tool Pro za pośrednictwem interfejsu *Bluetooth*.

Wyświetlacz

Dwuwarstwowy wyświetlacz LCD umożliwia wyświetlanie pozycji i ciśnienia za pomocą dużych znaków, aż do -50 °C (-58 °F), wyświetlacz matrycowy wyświetla szczegółowe ustawienia, status i ekrany diagnostyczne. Funkcja podświetlenia zapewnia doskonały kontrast, nawet w najjaśniejszych warunkach oświetlenia, a wyświetlacz zabezpieczony jest szybą ze szkła hartowanego.

Mocowana klipsami dodatkowa osłona jest dostępna jako opcja dla zastosowań w środowisku zapyłonym lub o dużym natężeniu promieniowania ultrafioletowego.

LED-owe wskaźniki pozycji

Po obu stronach wyświetlacza umieszczone są LED-owe wskaźniki położenia, wskazujące pozycje krańcowe drogi (otwarty, zamknięty) oraz pozycję pośrednią.

Sterowanie lokalne

Moduł sterujący wyposażony jest w przełączniki lokalne z opcją blokady. Przełączniki Lokalny / Stop / Zdalny oraz Otwórz / Zamknij są bezinwazyjne, są one sprzężone magnetycznie z wewnętrznym modułem sterowania, co pozwala na jego pełne odizolowanie od czynników zewnętrznych. Praca przełącznika Otwórz / Zamknij możliwa jest tylko wtedy, gdy wybrana jest opcja sterowania lokalnego.



Kontrola ciśnienia i położenia

Moment obrotowy mierzony jest poprzez ciśnienie hydrauliczne napędu. Ciśnienie to w sposób bezpośredni odnosi się do wymaganego przez zawór momentu obrotowego.

Napęd SI₃ na bieżąco monitoruje pozycję i moment obrotowy zaworu, zbierane sygnały używane są przez układ kontroli napędu do ograniczenia pozycji i ciśnienia. Alarmy i profile pracy zaworu zapisywane są wewnętrznym rejestratorem danych z datą i czasem zegara rzeczywistego.

Ciśnienie

Czujnik ciśnienia hydraulicznego jest integralną częścią modułu kontrolnego napędu, który monitoruje wytwarzane ciśnienie, potrzebne do pokonania oporu zaworu podczas pracy napędu.

Jeśli w środkowej fazie podróży znajdują się przeszkody, czujnik ciśnienia wykryje wysokie ciśnienie. Napęd potrafi docisnąć zawór w końcowej fazie przejazdu.

Przy wymaganym utrzymaniu zwiększonego momentu w pozycji krańcowej, czujnik monitoruje aktualne ciśnienie i w przypadku takiej konieczności, uruchomi pompę przy spadku ciśnienia poniżej zadanego poziomu.

Ustawienie histerezy dla nadciśnienia i podciśnienia umożliwia kompensację rozszerzalności lub skurczu hydraulicznego powstającego w wyniku dużych wahań temperatury.

Pozycja

Niezawodne monitorowanie pozycji zaworu ma kluczowe znaczenie, wszystkie zdalne systemy automatyki pracy zaworu w sposób ciągły monitorują pozycję zaworu w trakcie jego przesterowania. System monitorowania otrzymuje z napędu informację o aktualnej pozycji zaworu.

Pozycja może być przekazywana przez sygnał wyjściowy 4-20 mA.

Końcowa pozycja otwarta lub zamknięta osiągnięta jest po dojściu do wyłącznika krańcowego drogi lub osiągnięciu ustawionego ciśnienia hydraulicznego (momentu obrotowego).

Mechaniczny wskaźnik położenia

Napędy SI₃ mogą być wyposażone w mechaniczne wskaźniki położenia, widoczne są one nawet w odległości powyżej 10 m od napędu. Czerwony i zielony wskaźnik wyposażony może być w poliwęglanową osłonę odporną na promieniowanie UV lub w obudowę ze stali nierdzewnej 316.

Sterowanie

Napęd może być skonfigurowany do zdalnego sterowania zaworem lub przepustnicą za pomocą sterowania dwupozycyjnego lub przy pomocy aplikacji sterujących pozycjonowaniem. Dostosowany, aby spełnić wymagania różnych systemów sterowania np.: prostego, ręcznego sterowania przyciskiem, zdalnego sterowania dwupozycyjnego, awaryjnego wyłączenia (ESD) przy udziale przewodowych sygnałów, analogowych lub cyfrowych magistrali systemów sieciowych.

Kontroler dwukierunkowy Hardwired - może zostać wybrany jako 2 lub 3 przewodowe sterowanie - otwórz, zamknij i utrzymaj z jednoczesnym zachowaniem sterowania ESD lub/i PST (testem częściowym).

Ruch krokowy, stosuje się je w celu spowolnienia tempa otwierania lub zamykania zaworu w części lub w pełnym zakresie przesterowania, aby uniknąć uderzeń hydraulicznych w zaworze i rurociągu. W menu sterowania krokowego dostępne są takie opcje jak: droga sterowania krokowego, czas przesterowania i liczba kroków.

Awaryjne wyłączenie (ESD)

Napędy Skilmatic SI₃ zaprojektowane zostały do zastosowań fail-safe, gdzie bezpieczeństwo funkcjonalne ma zasadnicze znaczenie. Napędy nadają się do stosowania w Przyrządowych Systemach Bezpieczeństwa (SIS), certyfikowane są zgodnie z normą IEC 61508:2010. Nadają się do stosowania w systemach SIL 2 i SIL 3.

Kiedy napęd SI₃ ma być używany do zastosowań fail-safe, musi zostać wyposażony w sprzętowe wejścia ESD, jako część systemu SIS. W tej konfiguracji napęd zadziała tylko wtedy, gdy wykryje bezpieczny sygnał ESD na wejściu i będzie realizował zaprogramowaną funkcję do momentu zaniku sygnału. Napęd może być przewidziany do pracy w następujących trybach ESD.

Pozycja bezpieczna przy braku zasilania

W zastosowaniach, gdzie występują zaniki zasilania sieciowego, jako część Przyrządowych Systemów Bezpieczeństwa, napędy SI₃ oferowane są z funkcją Fail-Safe w wyniku utraty zasilania sieciowego lub sygnału ESD. Ta opcja oferuje niskie zużycie energii na wejściu ESD (0.2 W). W tym trybie zawór elektromagnetyczny, wykonujący funkcję bezpieczeństwa, zasilany jest z obwodu zasilania sieciowego. Napęd akceptuje 20 do 60 VDC lub 60 do 120 VAC sygnał wejściowy ESD i posiada następującą funkcjonalność:

- Fail-safe w przypadku utraty sygnału ESD
- Fail-safe w przypadku utraty zasilania sieciowego

Pozostań w miejscu przy braku zasilania

W przypadku, gdy zasilanie sieciowe jest niepewne, ale nie ma znaczenia na bezpieczeństwo funkcjonalne procesu, napędy SI₃ zgodne z normą IEC 61508 oferowane są z funkcją Fail-Safe w wyniku utraty sygnału ESD. W tym trybie zawór elektromagnetyczny, wykonujący funkcję bezpieczeństwa, zasilany z 24 VDC wejścia ESD, w celu mniejszenia zużycia energii korzysta z modulacji szerokości impulsów (PWM). Ta opcja posiada następującą funkcjonalność:

- Fail-safe w przypadku utraty sygnału ESD
- Fail-Safe pozostań w ostatniej pozycji w przypadku utraty zasilania sieciowego

Dodatkowe wejście ESD

Standardowo napędy SI₃ posiadają pojedyncze wejście ESD dla funkcji fail-safe. Opcjonalnie napęd można wyposażyć w drugie wejście ESD przy pomocy dodatkowej karty rozszerzeń. Rozwiązanie to pozwala na współpracę napędów SI₃ z dwoma systemami bezpieczeństwa takimi jak: system awaryjnego wyłączenia ESD i wyłączenia procesowego z systemu DCS, bez utraty stabilności i integralności systemu bezpieczeństwa. Ta opcja posiada następującą funkcjonalność:

- Dwa sygnały ESD obsługują jeden wspólny zawór elektromagnetyczny. Jeśli którykolwiek sygnał ESD zostanie utracony, napęd uruchomi funkcję bezpieczeństwa przy użyciu tych samych elementów końcowych.
- Dwa sygnały ESD obsługują niezależne zawory elektromagnetyczne. Jeśli sygnał ESD zostanie utracony, napęd uruchomi funkcję bezpieczeństwa przy użyciu powiązanego z nim zaworu elektromagnetycznego.

Ręczne resetowanie ESD

W przypadku, gdy sygnał ESD zadziałał, a napęd został przesterowany do pozycji bezpiecznej, kolejna operacja będzie możliwa dopiero wtedy, gdy sygnał ESD zostanie przywrócony i zostanie wydana nowa komenda.

Dodatkową opcjonalną warstwą zabezpieczenia w napędach SI₃ jest ręczne resetowanie ESD. Funkcję resetowania należy wykonać zanim do napędu zostanie wydana kolejna komenda. Ręczne resetowanie ESD może być wykonane, przy pomocy pokręteł lokanych napędu lub zdalnie przy użyciu przycisku resetowania podłączonego przewodami do napędu.



Test częściowy zaworu (PST)

Test częściowy zaworu jest funkcją używaną w aplikacjach krytycznych, gdzie armatura jest przesterowana niezbyt często. PST pozwala na oszacowanie ryzyka uszkodzenia armatury. Procedura pozwala użytkownikowi zidentyfikować problemy / błędy, które potencjalnie mogą przeszkodzić armaturze w spełnieniu swoich funkcji bezpieczeństwa.

Wszystkie elementy wykonawcze są testowane podczas PST.

Standardowo napędy serii SI₃ wyposażone są w funkcję częściowego testu zaworu. Gdy napęd otrzyma polecenie wykonania testu, przesteruje się do wstępnie zaprogramowanej przez użytkownika pozycji, mierząc czas przesterowania.

Zaawansowany system PST realizowany przez wyłączenie każdego z elektrozworów w sekwencji, pozwala armaturze przestawić się tylko do zadanej pozycji i powrót do stanu pierwotnego. Zakres ruchu może być regulowany od 0 do 99%. Test częściowy zaworu PST, porównywany jest z pełnym testem zaworu, wykonywanym w trakcie rozruchu armatury.

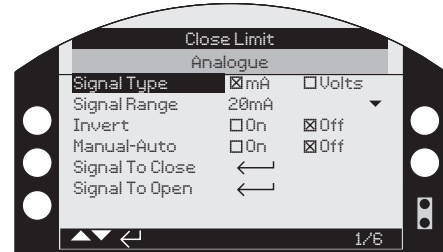
Na wyświetlaczu zostanie wyświetlony komunikat czy test przeszedł pomyślnie, czy nie. Mierzone ciśnienie wewnętrzne, zapisywane jest w rejestratorze danych.

Jeśli napęd wyposażony jest w kartę sieciową, test PST można zainjować zdalnie przez sieć przewodową lub lokalnie przy pomocy programatora Rotork *Bluetooth*® Setting Tool Pro.

Napędy serii SI₃ dają również możliwość wykonania pełnego testu zaworu (FST), podczas przeglądów planowanych. Test FST wybierany jest w menu napędu.

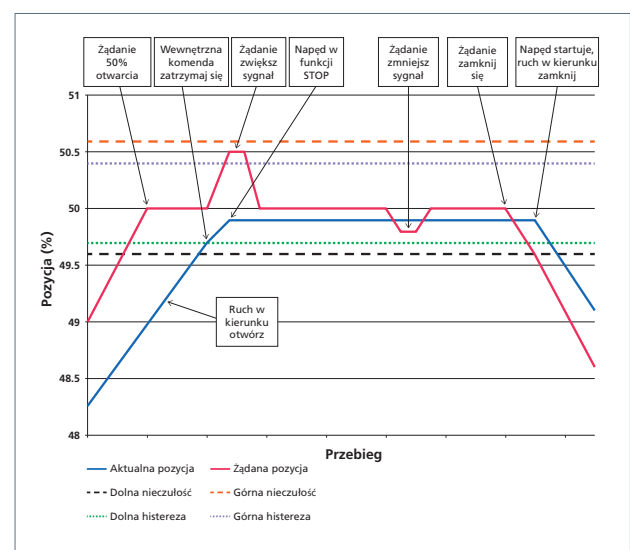
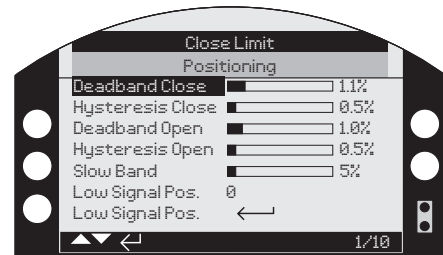
Kontrola położenia

Napędy SI₃ są odpowiednie do pracy regulacyjnej, a pozycjonowanie zaworu lub przepustnicy wykonywane jest przy użyciu sygnału analogowego prądowego lub napięciowego, pulsacyjnego cyfrowego lub przez szereg kart sieciowych lub interfejs HART.



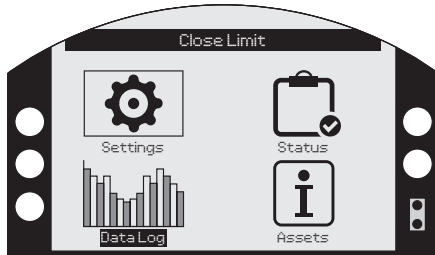
Gdy wybrana jest opcja pozycjonowania sygnałem analogowym, w menu napędu dostępne są ustawienia histerezy i nieczułości dla zoptymalizowania procesu sterowania w zależności od warunków procesowych. Programowe profile napędu pozwalają na wybór liniowej, procentowej charakterystyki pracy w celu dostosowania pozycji wyjściowej zaworu i cech przepływu, wyboru profilu można dokonać dzięki oprogramowaniu Rotork Insight2.

Po wybraniu trybu wolnego sterowania, napęd ustawi pozycję z dokładnością <0.25%, opcjonalne wyjście 4-20 mA przekazuje zdalnie, aktualną pozycję zaworu. Sterowanie stopniowe dostępne jest w standardzie i dostępne jest z menu kontroli pracy zaworu.



Rejestrator danych

Wewnętrzny rejestrator danych, zapisuje dane dotyczące pracy napędu, zaworu i sygnałów wejściowych. Rejestruje również ustawienia konfiguracji, zdarzenia, trendy, status i alarmy, a jego pamięć pomieści do 3000 zdarzeń. Pozycja, ciśnienie hydrauliczne i temperatura są na bieżąco monitorowane i gromadzone.



Dane można wyświetlić lokalnie na ekranie matrycy LCD. Dostępne są między innymi wykresy ciśnienia, położenia oraz inne dane procesowe. Dane są zabezpieczone, mogą być ściągnięte przy pomocy programatora Rotork *Bluetooth®* Setting Tool Pro i procesowane na komputerze PC w oprogramowaniu Rotork Insight2.

Wszystkie konfiguracje i dane rejestratora przechowywane są w pamięci nieulotnej EEPROM, dzięki czemu są one bezpieczne nawet po odłączeniu zasilania. W sytuacji, gdy napęd odłączony jest od zasilania, wewnętrzny super kondensator podtrzymuje zegar czasu rzeczywistego, nawet przez okres dwóch tygodni.

Rejestrator na bieżąco przechwytuje i analizuje dane, celem planowania utrzymania i rozwiązywania problemów z zaworem i procesem. Rejestrator danych zawiera:

- Profile ciśnienia
- Profile uruchamiania operacyjnego
- Dane operacyjne, wibracje i temperaturę
- Dziennik zdarzeń

Zarządzanie napędem

Dane dotyczące napędu i zaworu, mogą być przechowywane w pamięci wewnętrznej napędu. Mogą tam się znaleźć następujące informacje: numer TAG/KKS napędu, data produkcji napędu, dane dotyczące zaworu wraz z informacją o terminie planowanego przeglądu. Szczegółowe dane obejmują takie informacje jak:

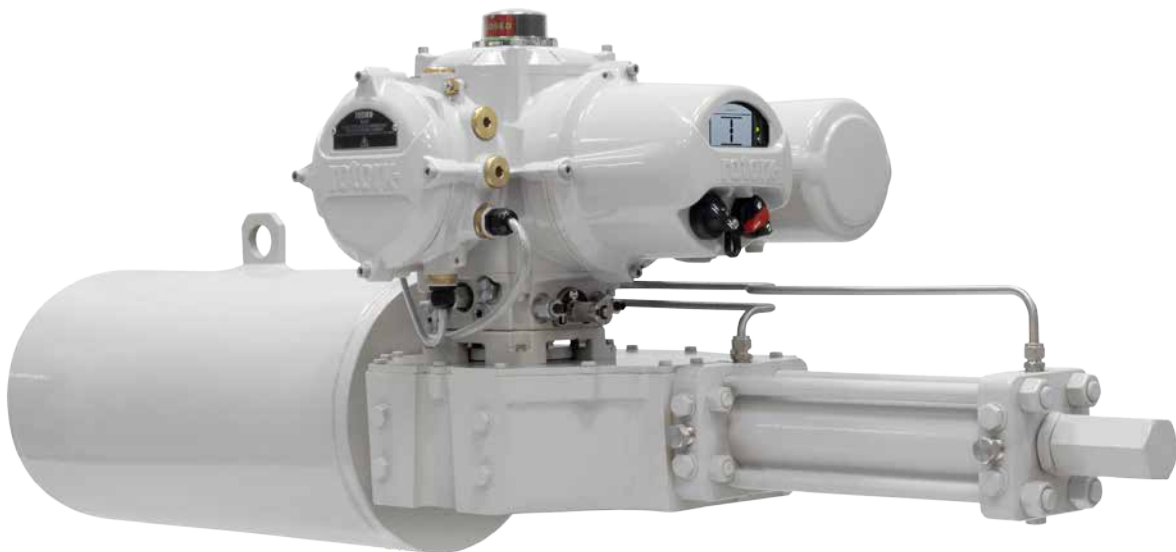
- Czas pracy
- Średnie ciśnienie
- Liczba uruchomień
- Historia serwisowa

W celu poprawy funkcji zarządzania napędami oraz dostarczenia rzetelnych danych dla potrzeb bieżących i planowanych przeglądów serwisowych, napędy SI₃ oferują konfigurowalne alarmy serwisowe / konserwacyjne. Alarmy te obejmują następujące parametry:

- Ciśnienie otwierania
- Ciśnienie zamykania
- Ilość uruchomień na godzinę
- Całowitą liczbę uruchomień
- Okresy międzyserwisowe

Zasilanie pomocnicze

Przy braku zasilania głównego elektronika może być zasilana opcjonalnym wejściem 24 VDC w celu utrzymania funkcji takich jak komunikacja z kartami sieciowymi i podryżymania wyjść przekaźnikowych. Zasilanie to zapewnia również ciągłe działanie rejestratora danych, więc informacje o przebiegu przejścia w pozycję bezpieczną również zostaną zapisane w pamięci.



Sieciowe systemy łączności

Po wybraniu dodatkowej opcjonalnej karty sieciowej napędy SI₃ mogą współpracować z różnymi systemami sterowania sieciowego. Napędy SI₃ współpracują z systemami sterowania Rotork **Pakscan** jak i z wszystkimi dużymi otwartymi protokołami jak Profibus®, Foundation Fieldbus®, Modbus® i HART®. Funkcje sterowania, pozycja i status mogą być przekazywane zdalnie przy pomocy wybranej przez użytkownika sieci. Gdy napęd będzie częścią bezpieczeństwa funkcjonalnego procesu, dostarczony zostanie z sprzętowym wejściem ESD, które ma pierwszeństwo przed wszystkimi innymi poleceniami.

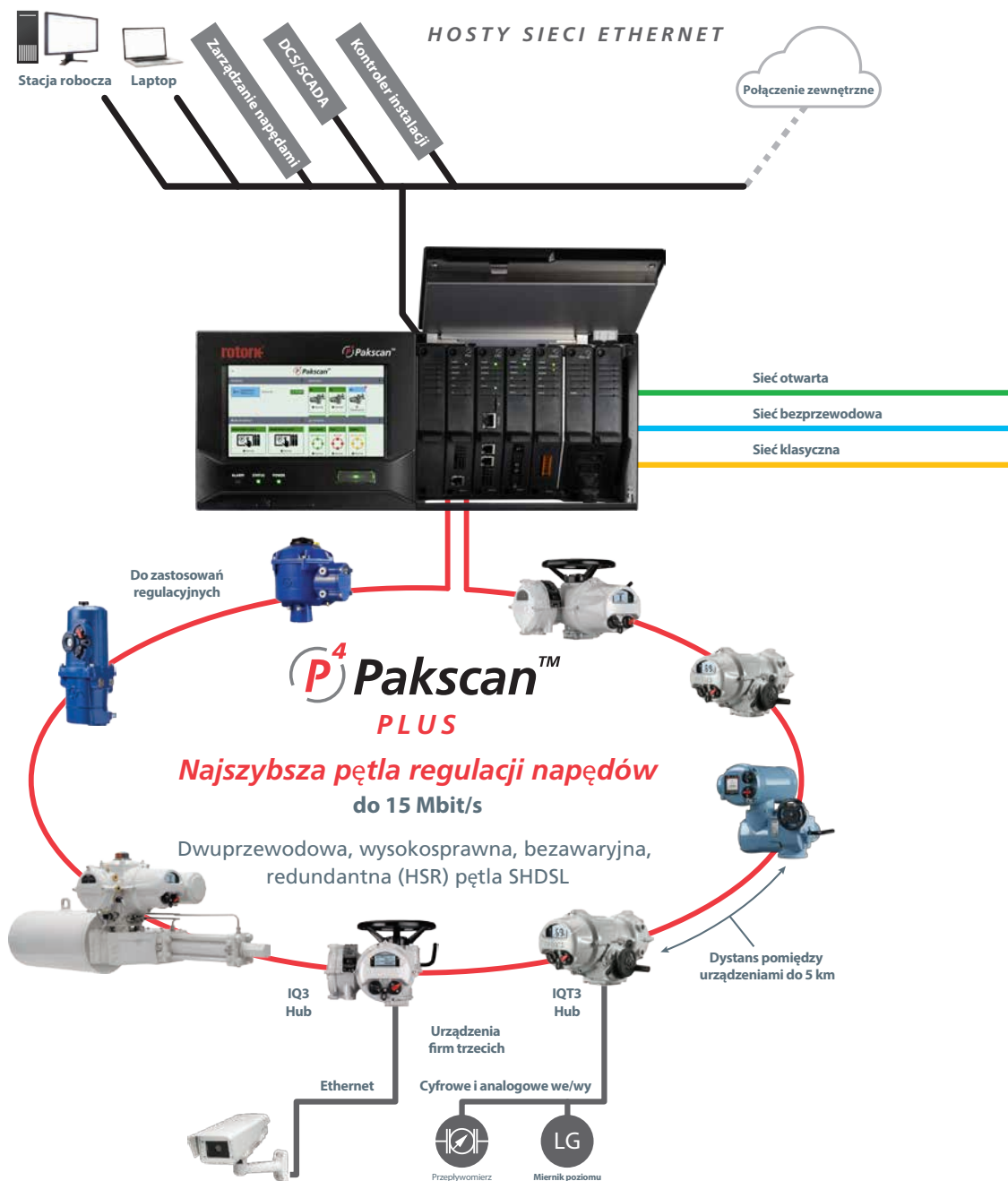


Modbus®

HART
COMMUNICATION PROTOCOL



DeviceNet®
CONFORMANCE TESTED



Stacja zdalna

Napędy w wielu przypadkach montowane muszą być w miejscach niebezpiecznych i trudnodostępnych dla operatora. W takiej sytuacji, konieczne jest operowanie napędem z bezpiecznej odległości.

Rozwiązaniem tego problemu jest zastosowanie ręcznego, zdalnego interfejsu Rotork, który umożliwia podstawową obsługę oraz wskazania dla trudnodostępnego napędu. Użytkownik ma do dyspozycji, dokładnie taki sam interfejs, jakby stał przy napędzie.

Duplikując kompletną funkcjonalność SI₃, dane rejestratora mogą być przeglądane i pobierane również z poziomu stacji zdalnej (RHS), nawet w przypadku braku bezpośredniego dostępu do napędu. Zasilanie RHS zapewniane jest przez napęd i nie wymaga żadnych dodatkowych przewodów.

Cechy i zalety

- Instalacja przy użyciu standardowego przewodu
- Do 100m od napędu
- Montaż naścienny lub na rurze/słupku
- Replikuje interfejs SI₃, włączając w to nastawy i konfigurację
- Zasilanie przez wyjście 24 VDC napędu
- Podwójne uszczelnienie
- Obudowy IP66/IP68 (7 m przez 72 godz.)
- Wykonanie przeciwybuchowe / ognioszczelne dostępne w opcji
- Dane z rejestratora napędu dostępne na lokalnym wyświetlaczu z możliwością pobrania



Specyfikacja

Typ	Standard	Opcja
Obudowy do stref bezpiecznych	IP66 / IP68 (7 m / 72 godz.), NEMA 4, 4X i 6, podwójne uszczelnienie	–
Obudowy do stref niebezpiecznych	ATEX, CSA, CSAus i IEC	–
Zakres temperatury otoczenia	-30 do +70 °C (-22 do +158 °F)	-50 °C (-58 °F)
Zasilanie	Dostarczane z napędu 24 VDC	–
Sposób montażu	Ścienny lub na rurze/słupku	–
Malowanie	Proszkowe farbą poliesterową	Malowanie morskie, specjalne kolory
Dostępne narzędzia	Rotork <i>Bluetooth</i> ® Setting Tool Pro, Insight 2	–
Sterowanie lokalne	Bezinwazyjne, blokowalny przełącznik Lokalne/Stop/Zdalne i Otwórz/Zamknij	Obudowa z blokowanym dostępem

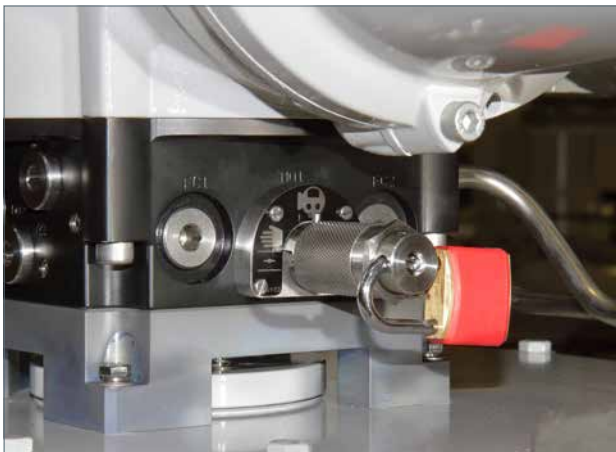
Sterowanie ręczne

W przypadku braku zasilania lub braku sygnału sterowania zdalnego, napędy serii SI₃ mogą być przesterowane przy użyciu pompy ręcznej. Jeżeli przełącznik napędu ustawiony jest na sterowanie elektryczne, sterowanie pompą ręczną jest niemożliwe. Przy braku zasilania lub braku sygnału sterowania, w trybie sterowania manualnego, zawór może być przesterowany o pełny kąt 90°.

Pompa ręczna może obsługiwać napęd w kierunku pracy układu hydraulicznego, wybranie trybu elektrycznego, przywróci pracę napędu w kierunku sprężyny.

Należy zachować szczególną ostrożność w przypadku włączenia trybu ręcznego, ponieważ nie spełnia on warunków normy Prządowych Systemów Bezpieczeństwa (SIS) w trybie tym napęd nie zareaguje na sygnał ESD.

W trybie sterowania ręcznego po przywróceniu zasilania napędu zostanie wyświetlony alarm.



Certyfikaty

Bezpieczeństwo funkcjonalne

Napędy SI₃ są certyfikowane zgodnie z normą IEC 61508:2010 dla Prządowych Systemów Bezpieczeństwa (SIS) z systemową zdolnością SC-3 i nadają się do stosowania w układach SIL 2 i SIL 3. Dostępna kopia certyfikatu Rotork zawiera dane PFD i SFF, tolerancji błędów urządzeń, zgodnie z Tabelą 6 przestrzeganej normy IEC 61511-1.

Certyfikacja do stref bezpiecznych i niebezpiecznych

Obudowy wszystkich napędów serii SI₃ są wodoszczelne według klasy IP66/IP68/NEMA typ 4 i 6. Dzięki opcji bezinwazyjnego uruchomienia i regulacji poprzez programator Rotork *Bluetooth*® Setting Tool Pro, żadne pokrywy napędu nie muszą być zdejmowane, zapewniając hermetyczność wewnętrznych elementów napędu przez cały okres użytkowania.

Napędy serii SI₃ mogą być przystosowane do pracy w strefach zagrożonych wybuchem, mogą być certyfikowane do pracy w temperaturze -50 do +70 °C, mogą spełniać następujące normy:

Szczegółowe informacje i opcjonalne temperatury pracy dostępne są w karcie charakterystyki produktu.

Strefy niebezpieczne

ATEX (Europejski):	ATEX II 2G c Ex db ¹ IIB T4 / Ex db ¹ IIC T4
IEC Ex (Międzynarodowy):	Ex db ¹ IIB T4/ Ex db ¹ IIC T4
cCSAus (USA):	Klasa 1, Dział 1, Grupa B, C i D Klasa 1-strefa 1 AEx d IIB T4 / AEx d IIC T4
CSA (Kanadyjski):	Klasa 1, Dział 1, Grupa B, C i D Ex d IIB T4/ Ex d IIC T4
EAC (Rosja):	TRTS - Ex d ¹ IIB T4 / Ex d ¹ IIC T4

¹ "e" dodatkowo z zwiększonym bezpieczeństwem komory zacisków

Programator Rotork *Bluetooth*® Setting Tool Pro certyfikowany jest jako iskrobezpieczny, co pozwala na jego użycie w strefach niebezpiecznych.

Dostępne są wykonania napędów do stref niebezpiecznych według norm innych krajów. Jeśli tego wymagasz, prosimy o kontakt z firmą Rotork.

rotork®

Utrzymujemy Świat w Ruchu

www.rotork.com

Pełny wykaz sieci sprzedaży i serwisu jest dostępny na naszej stronie internetowej.

Rotork plc
Brassmill Lane, Bath, UK
tel +44 (0)1225 733200
fax +44 (0)1225 333467
email mail@rotork.com

Rotork Polska sp. z o.o.
ul. Tarnogórska 241, 44-100 Gliwice
tel +48 32 7973400
email info.polska@rotork.com

Rotork jest członkiem
Instytutu Zarządzania
Aktywami (Institute of
Asset Management)



PUB021-064-15
Wydanie 01/17

Ze względu na ciągłe doskonalenie produktu, Rotork zastrzega sobie prawo do rozszerzania i zmiany specyfikacji bez uprzedniego powiadomienia. Opublikowane dane mogą ulec zmianie. Najnowsza wersja jest zamieszczona na naszej stronie internetowej pod adresem www.rotork.com.

Nazwa Rotork jest zastrzeżonym znakiem handlowym. Rotork uznaje wszystkie zarejestrowane znaki handlowe. Nazwa *Bluetooth*® i logo są zarejestrowanym i znakami towarowymi *Bluetooth SIG, Inc.* i każde stosowanie tych znaków przez Rotork podlega licencji. Opracowano i opublikowano w Wielkiej Brytanii przez Rotork Controls Limited. POWTG0417