

730PnN Instrukcja montażu, obsługi i konserwacji

Spis treści

1 Certyfikaty	3
1.1 Deklaracja zgodności	4
1.2 Deklaracja włączenia	5
2 Rozpakowywanie pompy	6
2.1 Wyjmowanie pompy z opakowania	6
2.2 Usuwanie opakowania	6
2.3 Kontrola	6
2.4 Dostarczane elementy składowe	6
2.5 Przechowywanie	6
3 Informacje dotyczące zwrotu pomp	7
4 Pompy perystaltyczne — ogólny opis	7
5 Gwarancja	8
6 Informacje dotyczące bezpieczeństwa	10
7 Specyfikacja pompy	14
7.1 Masa	15
7.2 Opcje głowic pompy	15
8 Zasady prawidłowej instalacji pompy	16
8.1 Ogólne zalecenia	16
8.2 Zalecenia i zakazy	17
9 Obsługa pompy	19
9.1 Układ klawiatury i identyfikatory przycisków	19
9.2 Uruchamianie i zatrzymywanie	20
9.3 Korzystanie z przycisków góra i dół	20
9.4 Prędkość maksymalna	20
9.5 Zmień kierunek obrotów	20
10 Podłączenie do zasilania	21
10.1 Kody kolorów przewodów	22
10.2 Okablowanie modułu NEMA – pompy PROFINET®	22
11 Lista kontrolna uruchamiania	24
12 Okablowanie sterujące PROFINET®	24
12.1 Elementy z tyłu pompy	25
12.2 Złącza RJ45	26
12.3 Okablowanie sterowania	26

12.4 Moduł N i moduł F	30
12.5 Złącza wejścia/wyjścia	33
12.6 Parametry zewnętrznego interfejsu pompy PROFINET®	35
12.7 Topologia sieci	37
13 Pierwsze włączenie pompy	39
13.1 Wybór języka wyświetlania	39
13.2 Ustawienia domyślne dla pierwszego uruchomienia	41
14 Włączanie pompy w kolejnych cyklach zasilania	43
15 Menu główne	44
15.1 Ustawienia zabezpieczeń	45
15.2 Ustawienia ogólne	55
15.3 Zmień tryb	67
15.4 Ustawienia sterowania	68
15.5 Konfiguracja wejść	69
15.6 Pomoc	73
16 Menu trybu	74
17 Tryb ręczny	75
17.1 Uruchomienie	75
17.2 Zatrzymanie	76
17.3 Zwiększanie i zmniejszanie natężenia przepływu	76
18 Kalibracja przepływu	78
18.1 Ustawianie kalibracji przepływu	78
19 Tryb PROFINET®	81
19.1 Zachowanie podczas uruchamiania	81
19.2 Konfigurowanie ustawień PROFINET®	81
19.3 Tryb PROFINET®	85
19.4 Parametry pompy	85
19.5 Przewodnik zgodności GSDML	94
20 Czujniki	94
20.1 Okablowanie czujnika	95
20.2 Konfigurowanie czujników	96
20.3 Opóźnienie startu	100
20.4 Zwykłe czujniki	102
20.5 Odczyt czujnika przepływu	113
21 Rozwiązywanie problemów	114
21.1 Kody błędów	114
21.2 Pomoc techniczna	116

22	Konserwacja napędu	117
23	Części zamienne napędu	118
24	Wymiana głowicy pompy	119
24.1	Wymiana głowicy pompy 720R i 720RE	119
25	Wymiana węży	120
25.1	Węże ciągłe	120
25.2	Elementy węzowe	120
26	Informacje dotyczące zamawiania	122
26.1	Numery katalogowe pompy	122
26.2	Numery części przewodów i elementów	123
26.3	Części zamienne głowicy pompy	125
27	Parametry użytkowe	129
27.1	Dane wydajnościowe 720R, 720RE, 720R/RX i 720RE/REX	129
28	Znaki towarowe	132
29	Ograniczenie odpowiedzialności	133
30	Historia publikacji	134
31	Wykaz tabel i rysunków	135
31.1	Tabele	135
31.2	Rysunki	136

Instrukcje oryginalne

Instrukcje oryginalne w tym podręczniku zostały napisane w języku angielskim. Inne wersje językowe podręcznika są tłumaczeniem instrukcji oryginalnych

1 Certyfikaty

Dokumenty certyfikacyjne znajdują się na następujących stronach.

1.1 Deklaracja zgodności



Watson-Marlow Limited
Falmouth
Cornwall
TR11 4RU
England

EC Declaration of Conformity

- 530 Cased pumps (Models: S, SN, U, UN, Du, DuN, Bp, BpN, En, EnN)
630 Cased pumps (Models: S, SN, U, UN, Du, DuN, Bp, BpN, En, EnN)
730 Cased pumps (Models: SN, UN, DuN, BpN, En, EnN)
- Manufacturer:
Watson Marlow Ltd
Bickland Water Road
Falmouth
TR11 4RU
UK
- This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer
- All models and versions of the 530, 630 and 730 series of cased peristaltic pump with all approved pump heads, tubing and accessories.
- The object of the declaration described above is in conformity with the relevant Union harmonisation legislation:
Machinery Directive 2006/42/EC
EMC Directive 2014/30/EC
ROHS Directive 2015/863
- Harmonised standards used:
BS EN61010-1:2010 third edition Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use Part 1: General requirements
EN61326-1:2013 Electrical equipment for measurement, control and laboratory use – EMC requirements Part 1: General requirements
BS EN 60529:1992+A2:2013 Degrees of protection provided by enclosures (IP code)
- Intertek Testing and Certification Ltd, No: 3272281, performed compliance testing to BS EN 61010-1:2010, IEC 61010-1:2010, UL 61010-1:2010 and CAN/CSA C22.2 Bo 61010-1:2010 and issued certification of compliance to these standards.

Signed for and behalf of:
Watson Marlow Ltd
Falmouth, November 2019

Simon Nicholson, Managing Director, Watson-Marlow Limited

1.2 Deklaracja włączenia



Watson-Marlow Ltd
Falmouth
Cornwall
TR11 4RU
England

Declaration of Incorporation

In accordance with the Machinery Directive 2006/42/EC that if this unit is to be installed into a machine or is to be assembled with other machines for installations, it shall not be put into service until the relevant machinery has been declared in conformity.

We hereby declare that:

Peristaltic Pump

Series: 530, 630 and 730 cased pumps

the following harmonised standards have been applied and fulfilled for health and safety requirements:

Safety of Machinery – EN ISO 12100

Safety of Machinery – Electrical Equipment of Machines BS EN 60204-1

Quality Management System – ISO 9001

and the technical documentation is compiled in accordance with Annex VII(B) of the Directive.

We undertake to transmit, in response to a reasoned request by the appropriate national authorities, relevant information on the partly completed machinery identified above. The method of transmission shall be by mail or email.

The pump head is incomplete and must not be put into service until the machinery into which it is to be incorporated has been declared in conformity with the provisions of the Directive.

Person authorised to compile the technical documents:

Nancy Ashburn, Head of Design & Engineering, Watson-Marlow Ltd

Place and date of declaration: Watson-Marlow Ltd, 20.04.2020

Responsible person:

Simon Nicholson, Managing Director, Watson-Marlow Ltd

2 Rozpakowywanie pompy

2.1 Wyjmowanie pompy z opakowania

Rozpakować ostrożnie wszystkie części, zachowując opakowanie do momentu upewnienia się, że wszystkie elementy składowe zostały dostarczone i są w dobrym stanie. Porównać z podanym poniżej wykazem dostarczanych elementów składowych.

2.2 Usuwanie opakowania

Usunąć opakowanie w bezpieczny sposób, zgodnie z lokalnymi przepisami w tym zakresie. Karton zewnętrzny jest wykonany z tektury falistej i nadaje się do powtórnego przetworzenia.

2.3 Kontrola

Należy sprawdzić, czy wszystkie elementy zostały dostarczone. Sprawdzić elementy składowe pod kątem uszkodzeń transportowych. W przypadku stwierdzenia jakichkolwiek braków lub uszkodzeń niezwłocznie skontaktować się z dystrybutorem.

2.4 Dostarczane elementy składowe

Komponenty 730

- Jednostka napędowa pompy 730 wyposażona w głowicę pompy (w przypadku określenia jako pompy)
- Wyznaczony kabel zasilający (dołączany do pompy)
- Moduł 730N zapewniający stopień ochrony pompy IP66, NEMA 4X
- **Informacja:** niniejszy moduł jest zamontowany w celach transportowych, ale musi zostać zdemonstrowany, aby umożliwić podłączenie okablowania, wybór napięcia i kontrolę bezpieczników. Przed uruchomieniem pompy należy go ponownie zamontować.
- Broszura informacyjna dotycząca bezpieczeństwa produktu z instrukcją szybkiego uruchamiania

2.5 Przechowywanie

Ten produkt może być przechowywany przez dłuższy czas. Jednak po zakończeniu przechowywania należy zadbać, aby wszystkie części działały prawidłowo. Należy przestrzegać zaleceń dotyczących przechowywania oraz dat przydatności węży, które mają być użytkowane po przechowywaniu.

3 Informacje dotyczące zwrotu pomp

Zwracane produkty muszą uprzednio zostać gruntownie oczyszczone/odkażone. W celu potwierdzenia tego faktu należy wypełnić deklarację i przesłać ją do nas przed wysłaniem produktu.

Przed zwrotem urządzenia należy przesłać wypełnioną deklarację odkażenia wraz z wyszczególnieniem wszystkich cieczy, które miały styczność z tym urządzeniem.

Po odebraniu tej deklaracji wystawiamy numer autoryzacji zwrotu (RMA). Zastrzegamy sobie prawo umieszczenia w kwarantannie lub odmowy przyjęcia każdego urządzenia bez numeru autoryzacji zwrotu.

Dla każdego produktu na odpowiednim formularzu należy sporządzić oddzielną deklarację odkażenia wraz ze wskazaniem lokalizacji, do której ma zostać odesłane urządzenie. Kopię odpowiedniej deklaracji odkażenia można pobrać ze strony www.wmftg.com/decon w witrynie internetowej firmy Watson-Marlow.

W razie pytań skontaktuj się z lokalnym przedstawicielem firmy Watson-Marlow za pośrednictwem strony www.wmftg.com/contact.

4 Pompy perystaltyczne — ogólny opis

Pompy perystaltyczne są najprostszymi pompami — nie zawierają zaworów, uszczelnień ani dławnic, które mogłyby się zapychać lub korodować. Płyn styka się wyłącznie z wewnętrzną powierzchnią węża, co eliminuje niebezpieczeństwo zanieczyszczenia płynu przez pompę i pompy przez płyn. Pompy perystaltyczne mogą pracować na sucho i nie stwarza to zagrożenia.

Sposób działania

Elastyczna rolka jest ściskana między rolką a prowadnicą biegnącą po łuku okręgu, co tworzy zamknięcie w miejscu styku. W miarę przesuwania się rolki po rurce zamknięcie również się przesuwa. Po przetoczeniu się rolki po rurce powraca ona do pierwotnego kształtu, w wyniku czego powstaje w tym obszarze podciśnienie, które powoduje wypełnienie obszaru płynem zassanym z króćca wlotowego.

Zanim rolka dotrze do końca prowadnicy, druga rolka zaczyna ściskać wąż na początku prowadnicy, zamykając porcję płynu między punktami ściskania. Gdy pierwsza rolka zjeżdża z prowadnicy, druga przetacza się nadal, wyrzucając porcję płynu przez króciec tłoczny pompy. W tym samym czasie za drugą rolką tworzy się nowy obszar podciśnienia, do którego zasysana jest kolejna porcja płynu z króćca wlotowego.

Nie występuje przepływ wsteczny ani spuszczenie płynu i pompa skutecznie zamyka przewód rurkowy, gdy jest wyłączona. Eliminuje to konieczność stosowania zaworów.

Zasadę można obrazowo przedstawić ściskając elastyczny wąż kciukiem oraz palcem wskazującym i przesuując palcami: płyn zostaje usunięty jednym końcem węża, a większa jego ilość zostaje zassana z drugiego końca.

W podobny sposób funkcjonują przewody pokarmowe zwierząt.

Odpowiednie zastosowania

Pompowanie perystaltyczne doskonale sprawdza się w przypadku większości płynów, w tym płynów lepkich, wrażliwych na ścinanie, korozyjnych i ściernych oraz zawiesin. Są one szczególnie użyteczne do pompowania w sytuacjach, gdy ważne jest zachowanie higieny.

Pompy perystaltyczne są pompami wyporowymi. Nadają się szczególnie do odmierzania, dawkowania i dozowania. Są łatwe w montażu i obsłudze oraz niedrogie w utrzymaniu.

5 Gwarancja

Firma Watson-Marlow Limited („Watson-Marlow”) gwarantuje, że ten produkt jest wolny od wad materiałowych i produkcyjnych przez okres pięciu lat od daty dostawy w warunkach normalnego użytkowania i obsługi.

Określenie zakresu odpowiedzialności firmy Watson-Marlow oraz rodzaju zadośćuczynienia za straty klienta wynikające z zakupu jakiegokolwiek produktu marki Watson-Marlow pozostaje w sferze uznania firmy Watson-Marlow, a możliwe środki obejmować będą naprawę, wymianę lub zwrot ceny zakupu.

Jeżeli nie uzgodniono inaczej na piśmie, niniejsza gwarancja ogranicza się do kraju, w którym dokonano zakupu produktu.

Żaden pracownik, agent ani przedstawiciel firmy Watson-Marlow nie ma prawa pociągać firmy Watson-Marlow do żadnej innej odpowiedzialności niż zakres powyższy, chyba że w formie pisemnej, w oparciu o dokument podpisany przez dyrektora firmy Watson-Marlow. Firma Watson-Marlow nie gwarantuje przydatności produktów do określonego celu.

W żadnym przypadku:

- i. I. koszty zadośćuczynienia klienta nie przekroczą ceny zakupu produktu,
- ii. firma Watson-Marlow nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek szczególne, pośrednie, przypadkowe, wtórne lub przykładowe szkody, jakkolwiek zachodzące, nawet jeśli firma Watson-Marlow zostanie powiadomiona o możliwości wystąpienia ww. szkód.

Firma Watson-Marlow nie ponosi odpowiedzialności za żadne straty, szkody lub wydatki bezpośrednio lub pośrednio związane lub wynikające z użytkowania jej produktów, włącznie ze zniszczeniami lub uszkodzeniami innych produktów, urządzeń, budynków, czy mienia. Firma Watson-Marlow nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek szkody wynikowe, włącznie z m.in. utratą zysków, niedogodnościami, utratą czasu, utratą pompowanego produktu czy utratą produkcji.

Gwarancja ta nie stanowi zobowiązania firmy Watson-Marlow do ponoszenia jakichkolwiek kosztów demontażu, instalacji, transportu, czy jakichkolwiek innych opłat wynikłych w związku z roszczeniem gwarancyjnym.

Firma Watson-Marlow nie odpowiada za uszkodzenia powstałe podczas transportu zwracanych elementów.

Warunki

- o Produkty muszą zostać zwrócone zgodnie z wcześniejszymi uzgodnieniami z firmą Watson-Marlow lub do centrum serwisowego zatwierzonego przez Watson-Marlow.
- o Wszystkie naprawy i modyfikacje muszą zostać wykonane przez firmę Watson-Marlow Limited zatwierzone centrum serwisowe Watson-Marlow, lub wykonane za wyraźną pisemną zgodą Watson-Marlow, podpisaną przez kierownika lub dyrektora Watson-Marlow.
- o Wszelkie kontrole zdalne lub podłączenia systemu muszą zostać wykonane zgodnie z zaleceniami firmy Watson-Marlow.
- o Wszystkie systemy PROFINET® mogą być instalowane i certyfikowane wyłącznie przez autoryzowanego technika.

Wyjątki

- o Materiały eksploatacyjne, w tym węże i elementy pompujące, nie są objęte gwarancją.
- o Rolki głowic pompy nie są objęte gwarancją.
- o Naprawy i serwis wymagane z powodu normalnego zużycia w ramach eksploatacji lub braku należytej i właściwej konserwacji nie są objęte gwarancją.
- o Nieobjęte gwarancją są produkty, które — w ocenie firmy Watson-Marlow — zostały naruszone, niewłaściwie użyte, uległy celowemu lub przypadkowemu uszkodzeniu bądź zaniedbaniu.
- o Uszkodzenia spowodowane udarem elektrycznym nie są objęte gwarancją.
- o Uszkodzenia spowodowane nieprawidłowym okablowaniem lub okablowaniem nieodpowiadającym normom albo o zbyt niskiej jakości nie są objęte gwarancją.
- o Uszkodzenia spowodowane atakiem chemicznym nie są objęte gwarancją.
- o Urządzenia pomocnicze, takie jak wykrywacze nieszczelności, nie są objęte gwarancją.

- Uszkodzenia spowodowane promieniowaniem ultrafioletowym lub bezpośrednim światłem słonecznym nie są objęte gwarancją.
- Żadne głowice pompy ReNu nie są objęte gwarancją.
- Jakakolwiek próba demontażu produktu firmy Watson-Marlow spowoduje unieważnienie gwarancji.

Firma Watson-Marlow zastrzega sobie prawo do zmiany niniejszych warunków w każdej chwili.

6 Informacje dotyczące bezpieczeństwa

Niniejsze informacje dotyczące bezpieczeństwa powinny być uwzględniane łącznie z pozostałą treścią niniejszej instrukcji obsługi.

Ze względów bezpieczeństwa niniejsza pompa i jej głowica powinny być używane wyłącznie przez wykwalifikowanych, odpowiednio przeszkolonych pracowników, którzy zapoznali się z tą instrukcją, zrozumieli jej treść i przeanalizowali wszystkie wymienione w niej zagrożenia. Jeśli pompa będzie używana w sposób inny niż wskazany przez firmę Watson-Marlow Limited, zabezpieczenia pompy mogą nie zadziałać prawidłowo. Każda osoba uczestnicząca w instalacji lub konserwacji tego urządzenia powinna posiadać pełne kwalifikacje do wykonywania takich prac. Taka osoba powinna również znać wszystkie obowiązujące procedury, regulacje i wytyczne dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy.



Niniejszy symbol umieszczony na pompie i występujący w niniejszej instrukcji obsługi oznacza: **Nakaz przestrzegania stosownej instrukcji bezpieczeństwa lub ostrzeżenie o potencjalnym zagrożeniu.**



Niniejszy symbol umieszczony na pompie i występujący w niniejszej instrukcji obsługi oznacza: **Nie dopuścić do kontaktu palców z ruchomymi częściami.**



Niniejszy symbol umieszczony na pompie i występujący w niniejszej instrukcji obsługi oznacza: **Przeostrożność — gorąca powierzchnia.**



Niniejszy symbol umieszczony na pompie i występujący w niniejszej instrukcji obsługi oznacza: **Przeostrożność — ryzyko porażenia prądem elektrycznym.**



Niniejszy symbol umieszczony na pompie i występujący w niniejszej instrukcji obsługi oznacza: **Należy używać środków ochrony indywidualnej.**



Niniejszy symbol umieszczony na pompie i występujący w niniejszej instrukcji obsługi oznacza: **Produkt ten należy poddać recyklingowi zgodnie z dyrektywą UE w sprawie zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego (WEEE).**



Wewnątrz pomp 630 i 730 znajdują się bezpieczniki termiczne z funkcją samoczynnego resetowania. W przypadku ich uruchomienia wyświetlany jest kod błędu „Err17 Under Voltage” (Zbyt niskie napięcie).





Podstawowe prace związane z podnoszeniem, transportem, instalacją, uruchomieniem, konserwacją i naprawą powinny być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowanych pracowników. Podczas wykonywania prac urządzenie musi być odłączone od zasilania sieciowego. Silnik musi być zabezpieczony przed przypadkowym uruchomieniem.



Niektóre pompy ważą więcej niż 18 kg (dokładna masa zależy od modelu i głowicy – patrz pompa). Przy podnoszeniu pompy należy przestrzegać standardowych zasad BHP. Aby ułatwić podnoszenie, w boki dolnej obudowy wbudowane zostały wgnęki na palce. Ponadto, pompę można podnosić chwytając głowicę pompy i (jeśli zamontowany) moduł „N” z tyłu pompy.



Z tyłu pompy znajduje się wymienny bezpiecznik. W niektórych krajach wtyczka przewodu sieciowego wyposażona jest w dodatkowy wymienny bezpiecznik. Bezpieczniki muszą być wymieniane na bezpieczniki o tej samej mocy znamionowej.



Wewnątrz pompy nie ma żadnych bezpieczników ani części, które użytkownik może naprawiać samodzielnie.

Uwaga: przewód sieciowy jest fabrycznie podłączony do pompy i nie może być wymieniany przez użytkownika.

Ustawić przełącznik napięcia w pozycji odpowiadającej napięciu obowiązującemu w danym regionie.



Pompy o stopniu ochrony IP66 są wyposażone we wtyk sieciowy. Dławnica na końcu przewodu modułu NEMA ma stopień ochrony IP66. Wtyczka sieciowa podłączona na drugim końcu kabla NIE ma stopnia ochrony IP66. Zapewnienie stopnia ochrony IP66 tego połączenia z siecią zasilającą jest obowiązkiem użytkownika.

Ta pompa może być używana wyłącznie zgodnie z jej przeznaczeniem.

W celu ułatwienia obsługi i konserwacji należy zapewnić stały dostęp do pompy. Punkty dostępu nie mogą być ograniczone przeszkodami ani zablokowane. Do pompy nie wolno montować żadnych urządzeń innych niż te, które zostały przetestowane i zatwierdzone przez firmę Watson-Marlow. Mogłoby to doprowadzić do obrażeń ciała lub uszkodzenia mienia, za które firma nie ponosi odpowiedzialności.

Wtyczka sieciowa pompy jest urządzeniem rozłączającym (w nagłych wypadkach izoluje napęd silnika od zasilania sieciowego). Zabrania się ustawiania pompy w sposób ograniczający rozłączanie wtyczki sieciowej.



Jeżeli planowane jest przetłaczanie niebezpiecznych płynów, konieczne jest opracowanie i wdrożenie procedur bezpieczeństwa właściwych dla danego płynu i zastosowania, aby zapobiec obrażeniu ciała.



Ten produkt nie spełnia wymogów dyrektywy ATEX i nie wolno go używać w atmosferach zagrożonych wybuchem.



Należy upewnić się, że substancje chemiczne, które będą pompowane, mogą być wykorzystywane z głowicą pompy, smarami (w stosownych przypadkach), przewodami, rurami i złączkami stosowanymi z pompą. Proszę zapoznać się z przewodnikiem kompatybilności chemicznej, który można znaleźć na stronie: www.wmftg.com/chemical. Jeśli pompa ma służyć do tłoczenia jakiegokolwiek innego środka chemicznego, prosimy o kontakt z firmą Watson-Marlow w celu potwierdzenia zgodności.



Jeśli funkcja Automatycznego Wznawiania Pracy jest włączona, pompa może zostać włączona natychmiast po przywróceniu zasilania. Automatyczne Wznawianie Pracy ma wpływ tylko na pracę w trybie Ręcznym i trybie PROFINET®.

Jeśli Automatyczne Wznawianie Pracy, na ekranie jest wyświetlony symbol „!”, ostrzegający użytkowników o możliwości zadziałania pompy bez żadnej ręcznej interwencji (pompa wznawia działanie z wcześniejszymi ustawieniami).

Funkcji Automatycznego Wznawiania Prac nie można używać częściej niż:

- 1 uruchomienie zasilania sieciowego na 2 godziny

Gdy wymagana jest bardzo duża liczba uruchomień, zaleca się zdalne sterowanie.



Jeżeli pompa jest skonfigurowana do pracy w trybie PROFINET®, będzie reagowała na zdalne polecenia w dowolnym momencie, w tym natychmiast po włączeniu zasilania. Pompa może pracować bez żadnej ręcznej interwencji (np. zdalna wartość zadana może uruchomić pompę bez konieczności naciskania klawiszy).



Wewnątrz głowicy pompy znajdują się poruszające się części. Przed otwarciem zamykanych za pomocą narzędzi osłony lub bieźni, należy upewnić się, że spełnione są następujące zalecenia bezpieczeństwa:


1. Upewnij się, że pompa jest odłączona od źródła zasilania.
2. Upewnij się, że w rurociągu nie ma ciśnienia.
3. W przypadku uszkodzenia węża upewnij się, że cały płyn znajdujący się w głowicy pompy została odprowadzony do bezpiecznego naczynia, pojemnika lub spuszczonej.
4. Stosować odpowiednie osobiste wyposażenie ochronne (PPE).



Podstawowe zabezpieczenie operatora przed obracającymi się częściami pompy stanowi osłona głowicy pompy. Elementy zabezpieczające różnią się w zależności od typu głowicy pompy. Patrz sekcja głowic pompy w niniejszej instrukcji.

7 Specyfikacja pompy

tab. 1 - Dane techniczne

Temperatura robocza	Od 5°C do 40°C
Temperatura przechowywania	730: -25 °C do 65 °C (-13 °F do 149 °F)
Wilgotność (bez skraplania)	80% do 31°C ze spadkiem liniowym do 50% w temp. 40°C
Maksymalna wysokość n.p.m.	2000 m (6560 stóp)
Moc znamionowa	730: 350 VA
Napięcie zasilania	100–120 V/200–240 V 50/60 Hz 1-fazowe (zależnie od regionalnych standardów kabli i zasilania)
Maksymalne wahania napięcia	+/-10% napięcia znamionowego. Wymagane jest odpowiednio wyregulowane źródło zasilania sieciowego z okablowaniem zapewniającym odporność na zakłócenia.
Prąd pełnego obciążenia	730: < 1,5 A przy 230 V, < 3,0 A przy 115 V
Obciążalność bezpiecznika	T2,5AH250 V (5x20 mm)
Kategoria montażu (kategoria zabezpieczenia przepięciowego)	II
Stopień zanieczyszczenia	2
IP	730: IP66 zgodnie z BS EN 60529. Spełnia wymagania norm NEMA 4X do NEMA 250 * (zastosowanie w pomieszczeniach – chronić przed długotrwałym narażeniem na promieniowanie UV)
Hałas	
	730: < 85 dB(A) przy 1 m
Zakres sterowania	730: 0,1-360 obr./min (3600:1)
Prędkość maksymalna	730: 360 obr./min

7.1 Masa

tab. 2 - Masa

730	Tylko napęd		+ 720R, 720RE		+ 720RX, 720REX	
	kg	funtów uncji	kg	funtów uncji	kg	funtów uncji
IP66 (NEMA 4X)	18,5	40 13	25	55 2	31,5	69 7



Niektóre pompy ważą więcej niż 18 kg (dokładna masa zależy od modelu i głowicy – patrz pompa). Przy podnoszeniu pompy należy przestrzegać standardowych zasad BHP. Aby ułatwić podnoszenie, w boki dolnej obudowy wbudowane zostały wnęki na palce. Ponadto, pompę można podnosić chwytając głowicę pompy i (jeśli zamontowany) moduł z tyłu pompy.

7.2 Opcje głowic pompy

rys. 1 - Gama pomp 730

720R, 720R/RX, 720RE, 720RE/REX:



8 Zasady prawidłowej instalacji pompy

8.1 Ogólne zalecenia

Zaleca się umiejscowienie pompy na płaskiej, poziomej i sztywnej powierzchni, wolnej od nadmiernych drgań, w celu zapewnienia odpowiedniego smarowania skrzynki przekładniowej i prawidłowego działania głowicy pompy. Należy zapewnić swobodny przepływ powietrza wokół pompy, aby umożliwić odpływ ciepła. Temperatura otoczenia pompy nie może przekraczać zalecanej maksymalnej temperatury roboczej.

Przycisk STOP na pompie, dostarczany wraz z klawiaturą, zawsze zatrzymuje pompę. Zaleca się jednak zainstalowanie odpowiedniego lokalnego wyłącznika awaryjnego na głównym przewodzie zasilającym pompy.

Nie należy układać więcej pomp jedna na drugiej niż zalecana maksymalna liczba. W przypadku układania pomp jedna na drugiej, temperatura otoczenia wokół wszystkich pomp nie może przekraczać zalecanej maksymalnej temperatury roboczej.



rys. 2 - Układanie pomp w stos

Pompa może być skonfigurowana w taki sposób, aby kierunek obrotów rotora był zgodny z ruchem wskazówek zegara lub przeciwny do ruchu wskazówek zegara, stosownie do potrzeb.

Należy jednak zwrócić uwagę, że w przypadku niektórych głowic pomp czas eksploatacji węża jest dłuższy, w przypadku gdy rotor obraca się w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara, a wydajność w odniesieniu do ciśnienia będzie maksymalna w przypadku gdy rotor obraca się w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara. Aby osiągnąć ciśnienie w niektórych głowicach, pompa musi obracać się w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara.



rys. 3 - Kierunek wirnika

Pompy przewodowe są urządzeniami samozasysającymi, a samouszczelnianie zabezpiecza je przed przepływem wstecznym. Poza opisanymi poniżej, nie ma potrzeby instalowania zaworów w liniach doprowadzających i odprowadzających.



Użytkownikom zaleca się zainstalowanie zaworu jednokierunkowego pomiędzy pompą a rurociągiem tłocznym, w celu zapobiegania nagłemu uwolnieniu cieczy pod ciśnieniem w przypadku uszkodzenia głowicy pompy lub rurociągu. Zawór ten należy zamontować bezpośrednio za wylotem z pompy.

Zawory na rurociągach przepływu technologicznego należy otworzyć przed uruchomieniem pompy. Użytkownikom zaleca się zainstalowanie zaworu nadmiarowego pomiędzy pompą a zaworem po stronie odprowadzającej pompy w celu ochrony przed uszkodzeniem spowodowanym przypadkowym włączeniem urządzenia przy zamkniętym zaworze odpływowym.

8.2 Zalecenia i zakazy

- Nie instalować pompy w ciasnym miejscu z niewystarczającym przepływem powietrza wokół pompy.
- Dopilnować, aby rurki tłoczne i ssawne były jak najkrótsze — najlepiej nie krótsze niż jeden metr — i poprowadzone w jak najprostszej linii. Łuki powinny mieć duży promień: co najmniej cztery razy większy od średnicy przewodu. Dopilnować, aby rury łączące i złącza miały odpowiednie wartości znamionowe dostosowane do przewidywanego ciśnienia w rurociągu. Unikać zwojęk rurowych i odcinków przewodów o mniejszej średnicy od przekroju głowicy pompy — dotyczy to w szczególności rurociągów po stronie ssawnej. Żadne zawory na rurociągu nie mogą ograniczać przepływu. Wszystkie zawory na linii przepływu muszą być otwarte, gdy pompa pracuje.
- Należy upewnić się, że dłuższe węże są połączone z króćcem dolotowym lub wylotowym pompy gładkim elastycznym wężem o długości co najmniej jednego metra, minimalizując straty pulsowania i pulsację w rurociągu. Jest to szczególnie istotne przy cieczach lepkich i przy połączeniu ze sztywnymi instalacjami rurociągowymi.
- Stosować rurociągi ssące i tłoczące o średnicach wewnętrznych równych lub większych niż średnica wewnętrzna rurociągu. Na potrzeby tłoczenia lepkich płynów wykorzystywać przewody rurowe o średnicy wewnętrznej kilkakrotnie większej od średnicy węża pompy.
- Jeśli to możliwe, ustawić pompę na wysokości poziomu płynu, który ma być przetłaczany, lub nieznacznie poniżej tego poziomu. Zapewni to napływ płynu na ssaniu i maksymalną wydajność pompowania.
- Dopilnować, aby w przypadku przetłaczania lepkich płynów pompa pracowała z niską prędkością. Napływ płynu na ssaniu zwiększa wydajność pompowania, w szczególności w przypadku lepkich materiałów.
- Po wymianie przewodów, cieczy oraz wszelkich rurociągów łączących należy przeprowadzić ponowną kalibrację. Zaleca się również okresowe kalibrowanie pompy w celu utrzymania dokładności.
- Nie pompować żadnych substancji chemicznych niezgodnych z rurociągiem lub głowicą pompy.
- Zabrania się uruchamiania pompy bez rurociągu lub innego elementu zamontowanego na głowicy.
- Nie łączyć przewodów sterowania i zasilania.

- Należy upewnić się, że produkt jest wyposażony w moduł N, że moduł ten jest wyposażony w nienaruszone uszczelnienia i że jest prawidłowo umiejscowiony. Aby zachować stopień ochrony IP/NEMA, należy upewnić się, że otwory dławnic kablowych są prawidłowo uszczelnione.

Dobieranie węża: przewodnik dotyczący zgodności chemicznej opublikowany na witrynie internetowej firmy Watson Marlow jest wskazówką. W przypadku jakichkolwiek wątpliwości, co do zgodności materiału, z którego wykonany jest wąż oraz wykorzystywanej cieczy, należy zwrócić się do firmy Watson-Marlow z prośbą o kartę próbek węży w celu dokonania badań zanurzeniowych.

W przypadku korzystania z węża ciągłego wykonanego z tworzywa Marprene lub Bioprene po pierwszych 30 minutach pracy należy ponownie naprężyć wąż.

9 Obsługa pompy

9.1 Układ klawiatury i identyfikatory przycisków



rys. 4 - Układ klawiatury i identyfikatory przycisków

Przycisk DOM

Naciśnięcie przycisku **HOME** przywraca ostatni znany tryb pracy. Jeżeli przycisk **HOME** zostanie naciśnięty podczas modyfikowania ustawień pompy, wszystkie zmiany ustawień zostaną zignorowane i zostanie przywrócony ostatni znany tryb pracy.

Przyciski FUNKCYJNE

PRZCISKAMI FUNKCYJNYMI uruchamiane są funkcje wyświetlane na ekranie tuż nad każdym z przycisków.

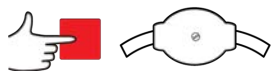
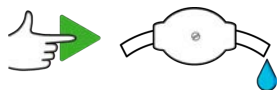
Przyciski \wedge i \vee

Te przyciski służą do zmiany programowalnych wartości pompy. Są one również używane do przesuwania paska wyboru w górę i w dół menu.

Przycisk MODE (Tryb)

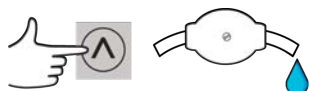
Przycisk **MODE** służy do zmiany trybów lub ich ustawień. Przyciskiem **MODE** można w dowolnym momencie otworzyć menu trybu. Jeżeli przycisk **MODE** zostanie naciśnięty w trakcie modyfikowania ustawień pompy, wszystkie zmiany ustawień zostaną zignorowane i wyświetlone zostanie **MODE**.

9.2 Uruchamianie i zatrzymywanie



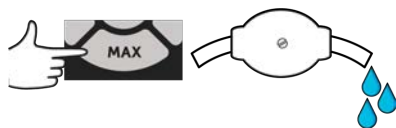
rys. 5 - Uruchamianie i zatrzymywanie

9.3 Korzystanie z przycisków góra i dół



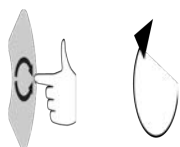
rys. 6 - Korzystanie z przycisków góra i dół

9.4 Prędkość maksymalna



rys. 7 - Prędkość maksymalna

9.5 Zmień kierunek obrotów



rys. 8 - Zmień kierunek obrotów

10 Podłączenie do zasilania

Wymagane jest odpowiednio wyregulowane źródło zasilania sieciowego z okablowaniem zapewniającym odporność na zakłócenia. Napędy te nie powinny znajdować się w pobliżu urządzeń elektrycznych, które mogą wywoływać zaburzenia sieciowe. Zaliczają się do nich np. styczniki 3-fazowe i nagrzewnice indukcyjne.



Ustaw przełącznik napięcia na 115 V w przypadku źródła zasilania 100-120 V 50/60 Hz lub na 230 V w przypadku źródła zasilania 200-240 V 50/60 Hz. Przed podłączeniem do zasilania sieciowego należy bezwzględnie sprawdzić ustawienie przełącznika napięcia. W przeciwnym razie pompa może ulec uszkodzeniu.

~100-120V



~200-240V



Podłącz urządzenie odpowiednio do uziemionego źródła jednofazowego zasilania.



Jeśli typ pompy jest wyposażony w moduł N, wówczas gdy moduł jest na swoim miejscu przełącznik napięcia nie jest widoczny. Jest on zamontowany na tablicy rozdzielczej z tyłu pompy i chroniony przed wodą przez moduł N. Aby uzyskać dostęp do tablicy rozdzielczej, należy zdjąć moduł. Nie należy włączać pompy do momentu sprawdzenia, że jest ona dostosowana do posiadanego zasilania. Sprawdzenia można dokonać zdejmując moduł i sprawdzając przełącznik, a następnie montując moduł z powrotem.

1.



2.



3.



4.



rys. 9 - Przełącznik napięcia



W instalacjach, w których występują nadmierne szумы powodowane przez urządzenia elektryczne zaleca się stosowanie dostępnego na rynku zabezpieczenia przeciwprzebiegowego i/lub do tłumienia zakłóceń.



Dopilnować, aby wszystkie kable zasilające miały wartości znamionowe właściwe do współpracy z urządzeniem. Podłączać do zasilania tylko za pomocą otrzymanego w zestawie kabla.



Pompa musi być ustawiona tak, aby urządzenie odłączające zasilanie było łatwo dostępne podczas użytkowania urządzenia. Wtyczka zasilania pompy jest urządzeniem rozłączającym (w nagłych wypadkach izoluje napęd od zasilania sieciowego).



Pompy o stopniu ochrony IP66 są wyposażone we wtyk sieciowy. Dławnica na końcu przewodu modułu NEMA ma stopień ochrony IP66. Wtyczka sieciowa podłączona na drugim końcu kabla NIE ma stopnia ochrony IP66. Zapewnienie stopnia ochrony IP66 tego połączenia z siecią zasilającą jest obowiązkiem użytkownika.

10.1 Kody kolorów przewodów

tab. 3 - Kody kolorów przewodów

Typ złączki	Kolor europejski	Kolor północno-amerykański
Faza	Brązowy	Czarny
Neutralny	Niebieski	Biały
Uziemienie	Zielony/żółty	Zielony

10.2 Okablowanie modułu NEMA – pompy PROFINET®

Moduły NEMA 4X zamontowane w pompach z osłoną PnN 530, 630 i 730 En wyposażone są w dwie pary portów przewodów. Dostępne są dwa porty M16 wraz z dławnicami do uszczelniania okrągłych przewodów o średnicy od 4 mm do 10 mm (od 5/32 cala do 13/32 cala). Połączenie PROFINET odbywa się za pomocą dwóch złączy M12 zamontowanych z tyłu modułu NEMA.

rys. 10 - Ekranowanie uziemienia przewodów sterowania wPROFINET® module NEMA



Ekranowanie uziemiacze kabla sterującego podłączone do zacisku uziemienia (J6) na płytce adaptera w przypadku stosowania plastikowego dławika kablowego.

rys. 10 - Ekranowanie uziemienia przewodów sterowania wPROFINET® module NEMA

②



W przypadku zastosowania dławika EMC nie jest wymagane dodatkowe ekranowanie uziemiające kabla sterującego.



Moduł NEMA z zestawem do montażu przewodzącego (do podłączenia ekranu do uziemienia w przypadku kabli sieciowych PROFINET®).

11 Lista kontrolna uruchamiania

Uwaga: Patrz także "Wymiana węży" on page120.

- Upewnić się, że wykonano należyte połączenia między pompą a rurą ssawną i odprowadzającą.
- Upewnić się, że wykonano należyte połączenie z odpowiednim źródłem zasilania.
- Należy upewnić się, czy przestrzegane są zalecenia znajdujące się w sekcji "Zasady prawidłowej instalacji pompy" on page16.

12 Okablowanie sterujące PROFINET®

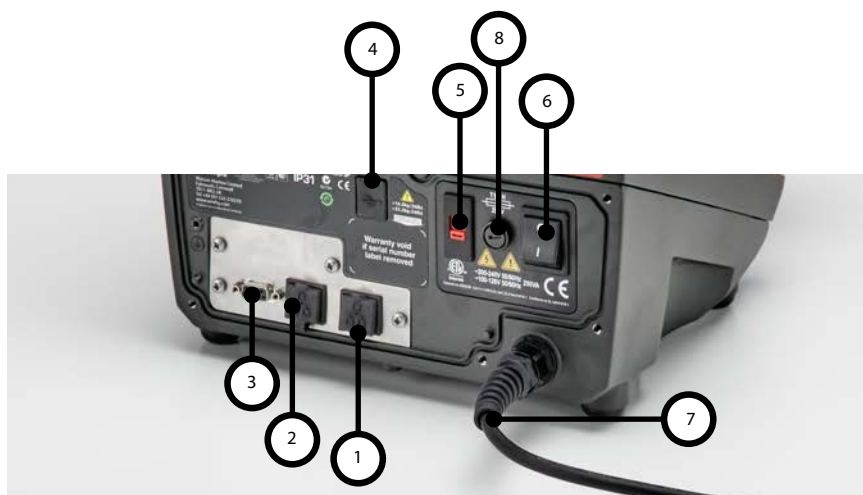


Zabrania się podawania zasilania sieciowego na złącze D-Sub. Na przedstawione piny należy zastosować odpowiednie sygnały. Ograniczyć sygnały do maksymalnych podanych wartości. Nie podawać napięcia na pozostałe piny. Może to spowodować trwałe uszkodzenie niepodlegające gwarancji.



Sygnały 4–20 mA i niskonapięciowe mają być odseparowane od zasilania sieciowego. Stosować oddzielne kable wejściowe z dławnicami. Wskazane jest stosowanie się do najlepszych praktyk EMC oraz korzystanie z ekranowanych dławnic.

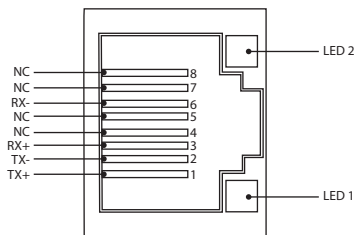
12.1 Elementy z tyłu pompy



1	Złącze RJ45 1
2	Złącze RJ45 2
3	Standardowe 9-pinowe złącze D czujnika (żeńskie)
4	Port USB (typu A) tylko do użytku serwisowego
5	Przełącznik napięcia
6	Wyłącznik
7	Kabel sieciowy
8	Bezpiecznik do wymiany przez użytkownika

12.2 Złącza RJ45

Podłączyć kabel sieciowy RJ45 (kategorii CAT5 lub wyższej, najlepiej z ekranowaniem) z komputera do złącza pompy 1 lub 2.



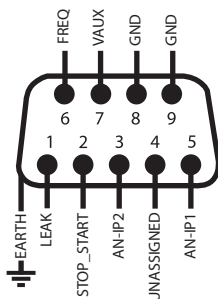
rys. 11 - Złącza RJ45

LED 1	LED 2	Wskazanie
Niskie	Niskie	Wył.
Niskie	Wysokie	Żółta dioda LED świeci, gdy wykryte zostanie łącze. Pulsowanie wskazuje prędkość transmisji 10 Mbit
Wysokie	Niskie	Jedna zielona dioda LED świeci, gdy wykryte zostanie łącze. Pulsowanie wskazuje prędkość transmisji 100 Mbit

12.3 Okablowanie sterowania

Standardowe 9-pinowe złącze D czujnika (żeńskie / gniazdo do zabudowy)

Zalecany kabel sterujący: 7/0,2 mm 24AWG ekranowany, okrągły. Ekran kabla powinien być uziemiony za pomocą połączenia 360° do przewodzącej obudowy.

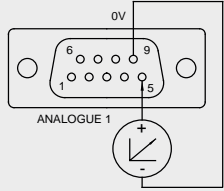

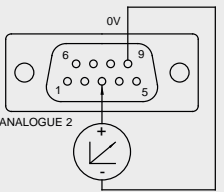
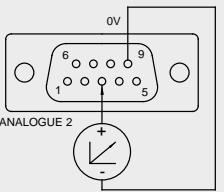




rys. 12 - Okablowanie 9-stykowego złącza D czujnika

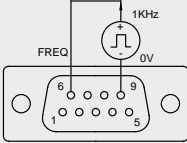
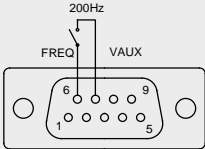

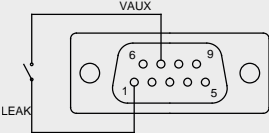

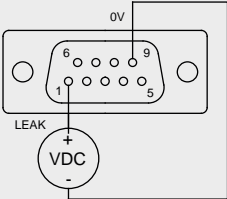
Legenda symboli

	Praca		Wejście		Zmiana kierunku z klawiatury
	Zatrzymanie		Wyjście		Suche (brak wycieków)
	Obroty prawobieżne		Sterowanie ręczne (klawiatura)		Mokre (wykryto wyciek)
	Obroty lewobieżne		Analogowy		

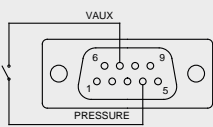
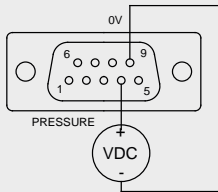

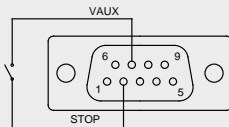
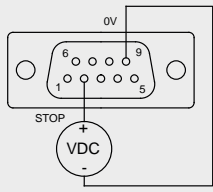

tab. 4 - Podłączanie złącza D-Sub

Nazwa sygnału	Wejście lub wyjście	Konfigurowalne	Sygnał odpowiedzi
	Wejście	Tak	 ANALOGUE #1  0-10V/ 4-20mA [34K/ 250R]
	Wejście	Tak	 ANALOGUE #2  0-10V/ 4-20mA [34K/ 250R]

tab. 4 - Podłączenie złącza D-Sub

Nazwa sygnału	Wejście lub wyjście	Konfigurowalne	Sygnał odpowiedzi
			
	Wejście	Tak	
	Wejście	Tak	
			

tab. 4 - Podłączenie złącza D-Sub

Nazwa sygnału	Wejście lub wyjście	Konfigurowalne	Sygnał odpowiedzi
 	Wejście	Tak	
 	Wejście	Tak	

12.4 Moduł N i moduł F



Zabrania się podawania zasilania sieciowego na złącza M12. Doprowadzać do zacisków prawidłowe sygnały. Ograniczyć sygnały do maksymalnych podanych wartości. Nie doprowadzać napięcia do odmiennych zacisków. Może to spowodować trwałe uszkodzenie niepodlegające gwarancji.



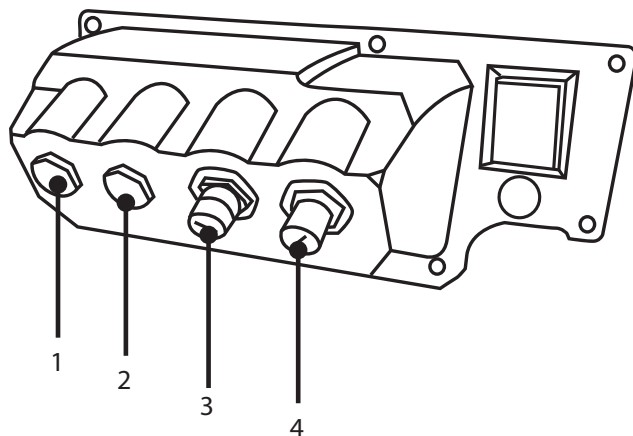
Do wersji IP66 (NEMA 4X) pompy należy stosować zalecane przewody i dławnice kablowe. W przeciwnym wypadku może dojść do pogorszenia stopnia ochrony.



Upewnij się, że osłona modułu jest zawsze prawidłowo zamocowana za pomocą wszystkich dostarczonych śrub. Niezastosowanie się do tego zalecenia może spowodować obniżenie stopnia ochrony IP66 (NEMA 4X).



Należy upewnić się, że wszystkie niewykorzystane otwory w module są uszczelnione dostarczonymi zaślepkami. Niezastosowanie się do tego zalecenia może spowodować obniżenie stopnia ochrony IP66 (NEMA 4X).



rys. 13 - Moduł N i moduł F

1. Port M16

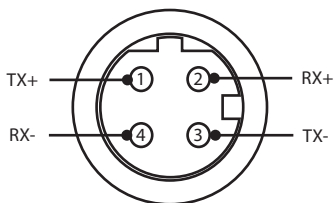
2. Port M16

3. Złącze M12 – Połączenie PROFINET

4. Złącze M12 – Połączenie PROFINET

Podłączenie PROFINET (Industrial Ethernet)

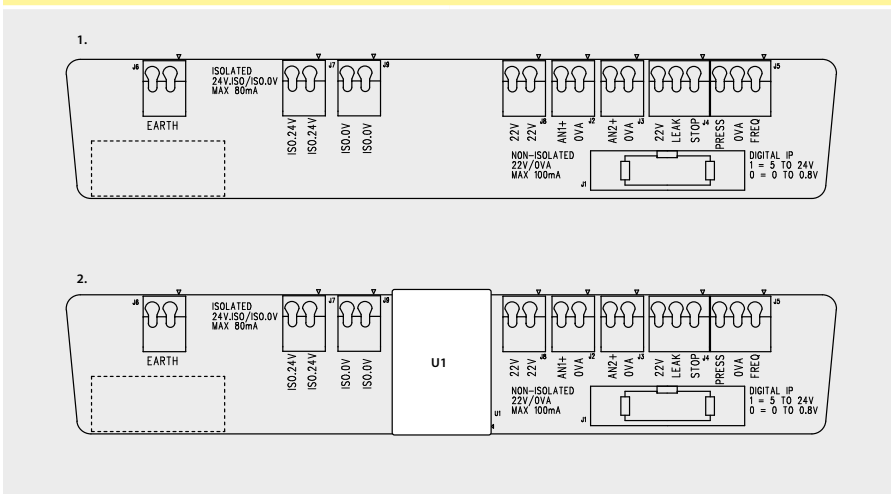
Z tyłu modułu N znajdują się dwa złącza komunikacyjne połączenia PROFINET (Industrial Ethernet) (3,4). Układ styków obu złączy jest identyczny. Układ styków i reakcję sygnałów opisano poniżej. Wymagane wtyczki i kable do tych złączy: M12, męskie, 4-stykowe, D-code, ekranowane.



rys. 14 - Połączenie Ethernet

Zasilacz PCB

rys. 15 - Adapter PCB



1. Bez opcji separowanego zasilacza (moduł N)

2. Z opcją separowanego zasilacza (moduł F)

Uwaga: Moduł zasilacza można odłączyć za pomocą dźwigni wysuwania kabla taśmowego. Wskazane jest pozostawienie złącza 9 W podłączonego na stałe do pompy.

Zalecany kabel sterujący: metryczny = 0,05 mm² – 1,31 mm², drut i linka. USA = 30 AWG – 16 AWG drut i linka. Kabel: o przekroju kołowym. Maks./min. średnica zewnętrzna dla zapewnienia szczelności podczas przejścia przez standardową dławnicę: 9,5–5 mm. **Aby zapewnić szczelność, przekrój kabla musi być okrągły.**

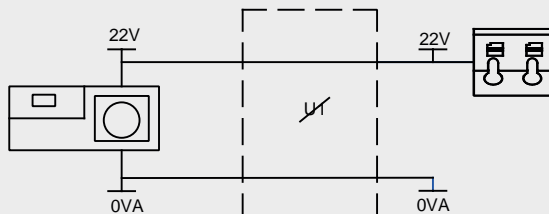
Opcje zasilania

Płytki adaptera NEMA dostępna jest z opcją separowanego zasilacza (moduł F). Jest na niej zamontowane separowane zasilanie 24 V (maksymalne obciążenie wyjściowe 80 mA), U1. Jak widać na ilustracji, U1 całkowicie odseparowuje zaciski 24 V i 0 V od wewnętrznych zasilaczy pompy.

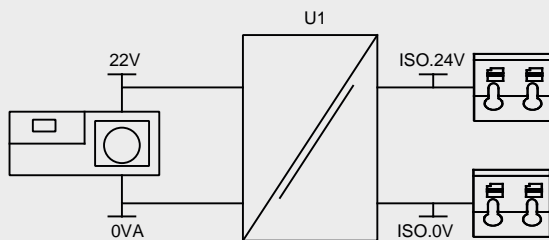
Moduł F przydaje się, gdy czujnik wymaga separowanego zasilania lub ma wyjście 4–20 mA, którego nie można użyć z uziemionym rezystorem obciążeniowym znajdującym się w pompie.

rys. 16 - Opcje zasilania

1.



2.



1. Bez opcji separowanego zasilacza (moduł N)

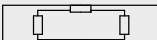
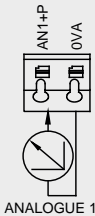
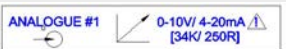
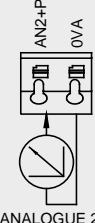

2. Z opcją separowanego zasilacza (moduł F)

12.5 Złącza wejścia/wyjścia

Legenda symboli

	Praca		Wejście		Zmiana kierunku z klawiatury
	Zatrzymanie		Wyjście		Sucho (brak wycieków)
	Obroty prawobieżne		Sterowanie ręczne (klawiatura)		Mokre (wykryto wyciek)
	Obroty lewobieżne		Analogowy		

tab. 5 - Złącza wejścia/wyjścia

Nr złączki	Funkcja	Wejście lub wyjście	Konfigurowalne	Sygnał odpowiedzi
J1			Nie	Połączenie z pompą
J2		Wejście	Tak	
J3		Wejście	Tak	

tab. 5 - Złącza wejścia/wyjścia

Nr złączki	Funkcja	Wejście lub wyjście	Konfigurowalne	Sygnał odpowiedzi
J4		Wejście	Tak	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p>START STOP 0 1 [5-24V] </p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>LEAK 0 1 [5-24V] </p> </div>
J5		Wejście	Tak	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p>PRESSURE 0 1 [5-24V] </p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>FREQ 5V-24V 1mA</p> </div>
J6	<p>1. Uziemienie 2. Uziemienie</p>		Nie	

12.6 Parametry zewnętrznego interfejsu pompy PROFINET®

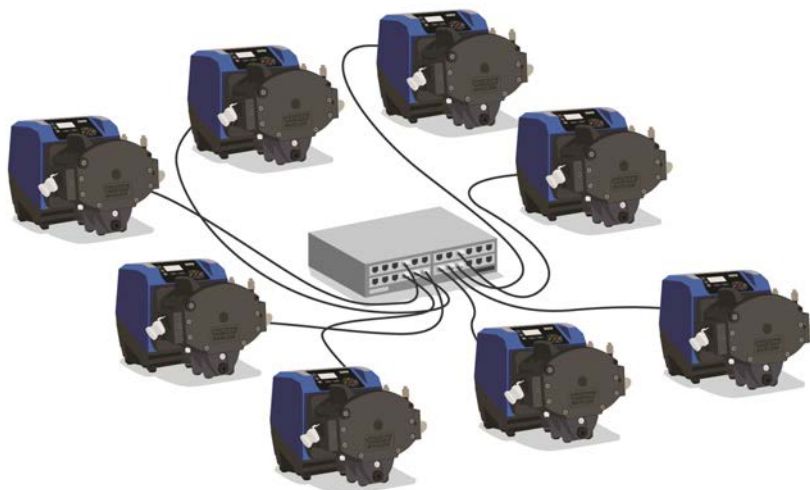
tab. 6 - Parametry interfejsu zewnętrznego

Parametr	Wartości graniczne			Jednostki	Uwagi	
	Sym	Min.	Znam. Maks.			
Wysoka wartość napięcia wejścia cyfrowego	VD _{IH}	5		24	V	Nieszczelność, zatrzymanie, PRESSURE_ALARM, częstotliwość
Niska wartość napięcia wejścia cyfrowego	VD _{IL}	0		0.8	V	Nieszczelność, zatrzymanie, PRESSURE_ALARM, częstotliwość
Bezwzględna maksymalna wartość napięcia wejścia cyfrowego	VD _{in}	-30		30	V	Niesprawność
Rezystancja wejścia cyfrowego	RD _{in}	10		110	kΩ	110 K przy ≤ 5 V
Zakres częstotliwości	F _{max}	1		1000	Hz	Częstotliwość
Częstotliwość powtórzeń	F _{max}	1		10	Hz	Nieszczelność, zatrzymanie, ciśnienie
Wejście analogowe, tryb napięciowy	VA _{in}	-15	10	30	V	Zakres 0-10 V (impedancja źródłowa 100 R)
Wejście analogowe, tryb napięciowy	RVA _{in}		34.4		kΩ	±3 %
Zakres pomiaru wejścia analogowego	I _{in}	0		25	mA	
Bezwzględna maksymalna wartość prądu wejścia analogowego	IA _{in}	-50		28	mA	Wartość graniczna rozpraszania
Bezwzględna maksymalna wartość napięcia wejścia analogowego	VA _{in}	0		7.0	V	Wartość graniczna rozpraszania
Rezystancja wejścia analogowego	RI _{IN}		250	270	Ω	Rozdzielczość wykrywania 250 R
Szerokość pasma filtra wejścia analogowego	BW		67		Hz	Szerokość pasma - 6 dB

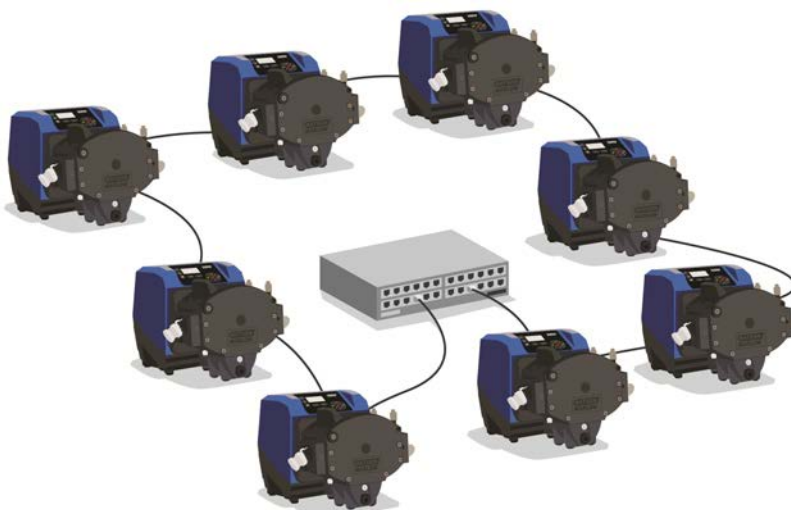
tab. 6 - Parametry interfejsu zewnętrznego

Parametr	Wartości graniczne			Jednostki	Uwagi
	Sym	Min.	Znam. Maks.		
Wyjście zasilania 22 V	V _{aux}	18	30	V	Bez regulacji
Separowane wyjście zasilania 24 V	V24	24			
Prąd obciążenia zasilania 22/24 V				80 mA	Bezpiecznik z funkcją samoczynnego resetowania

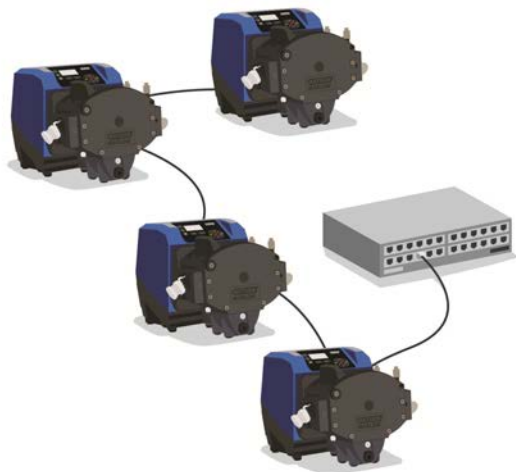
12.7 Topologia sieci



rys. 17 - Gwiazda



rys. 18 - Pierścień



rys. 19 - Topologia linii

tab. 7 - Dopuszczalna jedna dodatkowa para połączeń

Typ kabla – maksymalna długość 100 m	Z modułem NEMA	Bez modułu NEMA		
Kabel z dwoma złączami			✓	✓
Kabel z jedną dodatkową parą złączy			✓	✓
Kabel z dwoma dodatkowymi parami złączy			x	✓

13 Pierwsze włączenie pompy

1. Włączyć zasilanie pompy. Na trzy sekundy zostanie wyświetlony ekran startowy z logo Watson-Marlow Pumps.



13.1 Wybór języka wyświetlania

1. Użyj przycisków \wedge / \vee , aby wybrać żądany język, a następnie naciśnij **SELECT**.



2. Wybrany język zostanie wyświetlony na ekranie. Naciśnij **CONFIRM** , aby kontynuować. Wszystkie komunikaty będą od teraz wyświetlane w wybranym języku.



3. Naciśnij **REJECT** , aby powrócić do ekranu wyboru języka. Powoduje to przejście do ekranu głównego.

13.2 Ustawienia domyślne dla pierwszego uruchomienia

Jeśli funkcja Automatycznego Wznawiania Pracy jest włączona, pompa może zostać włączona natychmiast po przywróceniu zasilania.

Automatyczne Wznawianie Pracy ma wpływ tylko na pracę w trybie Ręcznym i trybie PROFINET® .



Jeśli Automatyczne Wznawianie Pracy, na ekranie jest wyświetlony symbol „!”, ostrzegający użytkowników o możliwości zadziałania pompy bez żadnej ręcznej interwencji (pompa wznawia działanie z wcześniejszymi ustawieniami).

Funkcji Automatycznego Wznawiania Prac nie można używać częściej niż:

- 1 uruchomienie zasilania sieciowego na 2 godziny

Gdy wymagana jest bardzo duża liczba uruchomień, zaleca się zdalne sterowanie.



Jeżeli pompa jest skonfigurowana do pracy w trybie PROFINET® , będzie reagowała na zdalne polecenia w dowolnym momencie, w tym natychmiast po włączeniu zasilania. Pompa może pracować bez żadnej ręcznej interwencji (np. zdalna wartość zadana może uruchomić pompę bez konieczności naciskania klawiszy).

Parametry robocze pompy są wstępnie ustawione w sposób podany w poniższej tabeli.

tab. 8 - Ustawienia domyślne dla pierwszego uruchomienia

Parametr	Domyślnie 730
Język	Nie ustawiony
Tryb domyślny	Tryb ręczny
Domyślna prędkość ręczna	360 obr./min
Status pompy	Stopped (Zatrzymana)
Maks. prędkość	360 obr./min
Kierunek	CW (zgodnie z kierunkiem ruchu wskazówek zegara)
Głowica pompy	720R
Rozmiar węża	25.4 mm
Materiał węża	Bioprene
Kalibracja przepływu	0,92 l/obr.
Jednostki przepływu	obr./min
Etykieta pompy	WATSON-MARLOW
Numer zasobu	NONE
Wartość SG	1
Blokada klawiatury	Nieaktywne

tab. 8 - Ustawienia domyślne dla pierwszego uruchomienia

Parametr	Domyślnie 730
Ochrona kodem PIN	Nie ustawiony
Sygnal dźwiękowy klawiatury	WŁ.
Wprowadzanie kodu PIN podczas uruchamiania	WŁ.
Poziom wejścia zdalnego uruchamiania/zatrzymywania	Wysoki = stop
Wejście wykrywacza nieszczelności	Wysoki = wyciek
PROFINET awario-bezpieczny	Nieaktywne
Prędkość awario-bezpieczna PROFINET	0 obr./min
Dostosowanie dawki	-
Wznowienie po przerwaniu	-

Pompa jest gotowa do działania zgodnie z podanymi powyżej ustawieniami domyślnymi.

Uwaga: kolor tła wyświetlacza zmienia się w następujący sposób w zależności od stanu działania:

- Białe tło oznacza zatrzymaną pompę
- Szare tło oznacza działającą pompę
- Czerwone tło oznacza błąd lub alarm.

Wszystkie parametry robocze można zmieniać za pomocą klawiszy (patrz rozdział "Obsługa pompy" on page19).

14 Włączanie pompy w kolejnych cyklach zasilania



Jeśli funkcja **Automatycznego Wznawiania Pracy** jest włączona, pompa może zostać włączona natychmiast po przywróceniu zasilania. **Automatyczne Wznawianie Pracy** ma wpływ tylko na pracę w trybie **Ręcznym** i trybie **PROFINET®**.

Jeśli **Automatyczne Wznawianie Pracy**, na ekranie jest wyświetlony symbol „!”, ostrzegający użytkowników o możliwości zadziałania pompy bez żadnej ręcznej interwencji (pompa wznawia działanie z wcześniejszymi ustawieniami).

Funkcji **Automatycznego Wznawiania Prac** nie można używać częściej niż:

- 1 uruchomienie zasilania sieciowego na 2 godziny

Gdy wymagana jest bardzo duża liczba uruchomień, zaleca się zdalne sterowanie.



Jeżeli pompa jest skonfigurowana do pracy w trybie **PROFINET®**, będzie reagowała na zdalne polecenia w dowolnym momencie, w tym natychmiast po włączeniu zasilania. Pompa może pracować bez żadnej ręcznej interwencji (np. zdalna wartość zadana może uruchomić pompę bez konieczności naciskania klawiszy).

W sekwencji działań po włączeniu zasilania następuje przeskoczenie z ekranu startowego do ekranu głównego.

- Pompa realizuje test rozruchowy w celu weryfikacji, czy pamięć i sprzęt działają prawidłowo. W razie wykrycia usterki wyświetlony zostaje kod błędu.
- Pompa przez trzy sekundy wyświetla ekran startowy z logo firmy **Watson-Marlow Pumps**, a następnie przechodzi do ekranu domowego
- Uruchomieniowe wartości domyślne są takie same jak w chwili, gdy pompa została ostatnim razem wyłączona

Należy sprawdzić, czy ustawienia pompy są odpowiednie do wymaganej pracy. Pompa jest teraz gotowa do pracy.

Wszystkie parametry robocze można zmieniać za pomocą klawiszy (patrz rozdział "Obsługa pompy" on page19).

Przerwa w zasilaniu

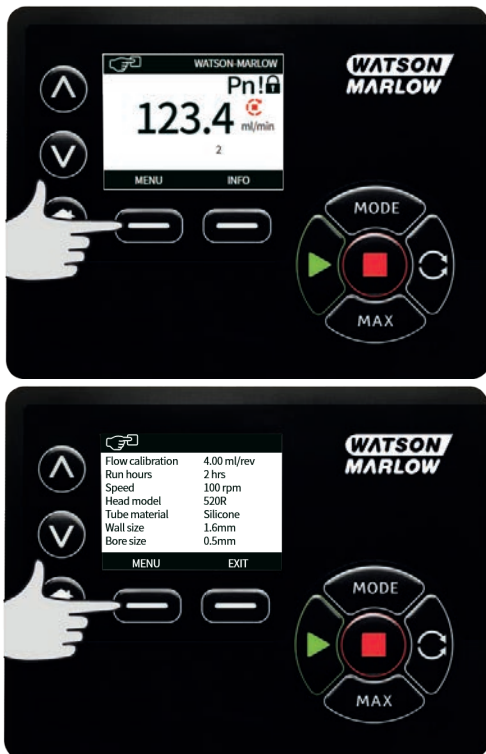
Ta pompa posiada funkcję **Automatycznego Wznawiania Pracy** (działa tylko w trybie **Ręcznym**) który, gdy jest aktywny, przywraca pompę do stanu pracy, w jakim znajdowała się w chwili utraty zasilania.

Cykle włączania/wyłączania zasilania

Nie należy włączać/wyłączać pompy częściej niż 12 razy w ciągu 24 godzin, ręcznie lub za pomocą funkcji **Automatycznego Wznawiania Pracy** (działa tylko w trybie **Ręcznym**). Gdy wymagane są bardzo częste cykle zatrzymywania/uruchamiania, zaleca się zdalne sterowanie.

15 Menu główne

1. Aby przejść do **MENU GŁÓWNEGO**, naciśnij przycisk **MENU** na jednym z ekranów **HOME** lub **INFO**.



2. Zostanie wyświetlone **MENU GŁÓWNE**, jak pokazano poniżej. Za pomocą przycisków \wedge / \vee przenieś pasek wyboru pomiędzy dostępnymi opcjami.
3. Aby wybrać opcję, należy nacisnąć przycisk **SELECT**.

4. Aby powrócić do ekranu, z którego wywołane było MENU, należy nacisnąć przycisk **EXIT** .



15.1 Ustawienia zabezpieczeń

Ustawienia zabezpieczeń można zmienić, wybierając z menu głównego opcję **SECURITY SETTINGS**.

Automatyczna blokada klawiatury

1. Naciśnij przycisk **ENABLE/DISABLE**, aby włączyć lub wyłączyć funkcję automatycznej blokady klawiatury. Gdy funkcja ta jest włączona, klawiatura zostanie zablokowana po 20 sekundach bezczynności.



2. Do czasu wciśnięcia jakiegokolwiek przycisku będzie wyświetlany ekran pokazany poniżej. Aby odblokować klawiaturę, należy wcisnąć równocześnie oba przyciski **UNLOCK**



3. Na ekranie głównym trybu roboczego wyświetla się ikona kłódki wskazująca, że włączona jest blokada klawiatury.
4. Należy pamiętać o tym, że przycisk **STOP** działa zawsze, niezależnie od tego, czy klawiatura jest zablokowana czy też nie.

Ochrona kodem PIN

Za pomocą przycisków \wedge / \vee wybierz opcję **Zabezpieczenie kodem PIN** w menu **SECURITY SETTINGS** i naciśnij **ENABLE/DISABLE**, aby włączyć lub wyłączyć zabezpieczenie kodem PIN. Jeśli włączono ochronę za pomocą kodu PIN, to do jej wyłączenia wymagane jest działanie z poziomu Master PIN.

Ustawianie kodu Master PIN

Kod PIN zostanie uaktywniony po upływie jednej minuty od ostatniego wprowadzenia kodu PIN.

Ustawienie kodu Master PIN zabezpiecza wszystkie funkcje. Master (administrator) ma możliwość selektywnego włączania funkcjonalności dla dwóch dodatkowych operatorów. W systemie są oni zdefiniowani jako User 1 (użytkownik 1) i User 2 (użytkownik 2). Będą oni mogli uzyskać dostęp do niniejszej funkcjonalności, wprowadzając kod PIN przypisany im przez użytkownika Master.

1. Aby ustawić kod Master PIN, należy przejść do **poziomu Master** i nacisnąć przycisk **ENABLE**.



2. Aby zdefiniować czterocyfrowy kod PIN administratora, należy za pomocą przycisków \wedge / \vee wybrać każdą cyfrę z zakresu od 0 do 9. Po wybraniu właściwej cyfry naciśnij przycisk **NEXT DIGIT**. Po wybraniu czwartej cyfry naciśnij przycisk **ENTER**.



3. Następnie należy nacisnąć przycisk **CONFIRM** w celu sprawdzenia, czy wprowadzona liczba jest wymagany kodem PIN. Naciśnij przycisk **CHANGE** , aby powrócić do wprowadzania kodu PIN.



4. Zostanie wyświetlony poniższy ekran w celu wskazania, że użyto kodu Master PIN umożliwiającego dostęp do wszystkich funkcjonalności. Naciśnij przycisk **NEXT** , aby selektywnie umożliwić dostęp do funkcji dla Użytkownika 1 i Użytkownika 2.



Konfigurowanie ustawień ochrony dla użytkownika 1

1. Na wyświetlanym ekranie **PIN PROTECTION**, gdzie podświetlony jest **User 1**, naciśnij przycisk **ENABLE**, aby skonfigurować ustawienia zabezpieczeń użytkownika 1 lub przewiń, aby skonfigurować alternatywnego użytkownika.



2. **WŁĄCZENIE** ustawień ochrony użytkownika 1 powoduje wyświetlenie ekranu wprowadzania kodu PIN użytkownika 1. Aby zdefiniować czterocyfrowy kod PIN użytkownika 1, należy za pomocą przycisków \wedge / \vee wybrać każdą cyfrę z zakresu od 0 do 9. Po wybraniu właściwej cyfry naciśnij przycisk **NEXT DIGIT**. Po wybraniu czwartej cyfry naciśnij przycisk **ENTER**.



3. Następnie należy nacisnąć przycisk **CONFIRM** w celu sprawdzenia, czy wprowadzona liczba jest wymagany kodem PIN. Naciśnij przycisk **CHANGE** , aby powrócić do wprowadzania kodu PIN.



4. Aby zdefiniować dozwoloną funkcjonalność, użyj przycisków \uparrow/\downarrow , aby wybrać funkcjonalność i naciśnij przycisk **ENABLE**. Kod PIN użytkownika 1 umożliwi dostęp tylko do włączonej funkcji; aby wyłączyć funkcję, należy podświetlić włączoną funkcję i nacisnąć przycisk **DISABLE**. Po włączeniu wszystkich wymaganych funkcji naciśnij przycisk **FINISH**.



Konfigurowanie ustawień ochrony dla użytkownika 2

1. Na wyświetlanym ekranie **PIN PROTECTION LEVEL**, gdzie podświetlony jest **User 2**, naciśnij przycisk **ENABLE**, aby skonfigurować ustawienia zabezpieczeń użytkownika 2 lub przewiń, aby skonfigurować alternatywnego użytkownika.



2. Włączenie ustawień ochrony użytkownika 2 powoduje wyświetlenie ekranu wprowadzania kodu PIN użytkownika 2. Aby zdefiniować czterocyfrowy kod PIN użytkownika 2, należy za pomocą przycisków **^** / **v** wybrać każdą cyfrę z zakresu od 0 do 9. Po wybraniu właściwej cyfry naciśnij przycisk **NEXT DIGIT**. Po wybraniu czwartej cyfry naciśnij przycisk **ENTER**.



3. Aby zdefiniować dozwoloną funkcjonalność, użyj przycisków \wedge / \vee , aby wybrać funkcjonalność i naciśnij przycisk **ENABLE**. Kod PIN użytkownika 2 umożliwi dostęp tylko do włączonej funkcji; aby wyłączyć funkcję, należy podświetlić włączoną funkcję i nacisnąć przycisk **DISABLE**. Po włączeniu wszystkich wymaganych funkcji naciśnij przycisk **FINISH**.



Uwaga: Jeśli ustawienie ochrony dla użytkownika 1 i użytkownika 2 było wprowadzone przez administratora, tylko kod Master PIN umożliwia dostęp do ustawień zabezpieczeń.

4. Zostanie wyświetlony ekran **HOME**. Od tego momentu uzyskanie dostępu do jakiegokolwiek funkcji wymaga wpisania kodu PIN. Kod Master PIN daje dostęp do wszystkich funkcji pompy, a PIN użytkownika 1 i PIN użytkownika 2 dają dostęp tylko do określonych funkcji. Aby wprowadzić kod PIN, wybierz każdą cyfrę z zakresu od 0 do 9 za pomocą przycisków \wedge / \vee . Po wybraniu właściwej cyfry naciśnij przycisk **NEXT DIGIT**. Po wybraniu czwartej cyfry naciśnij przycisk **ENTER**.



5. W przypadku wprowadzenia nieprawidłowego kodu PIN wyświetlony zostanie następujący ekran. UWAGA: Ekran ten zostanie wyświetlony również wtedy, gdy wprowadzony PIN nie daje dostępu do określonej funkcji.



6. Jeśli wprowadzony PIN jest już w użyciu, zostanie wyświetlony poniższy ekran. Należy wtedy nacisnąć przycisk **CHANGE** , aby wprowadzić alternatywny kod PIN lub **EXIT** w celu przerwania procesu.



7. Jeśli wprowadzony kod PIN nie daje dostępu do funkcji, zostanie wyświetlony poniższy ekran.



Sygnal dźwiękowy klawiatury

1. W ustawieniach **SECURITY** przewiń do opcji **Sygnal dźwiękowy klawiatury** za pomocą przycisków \wedge / \vee i wybierz **ENABLE**. Pompa będzie teraz emitować sygnał dźwiękowy przy każdym naciśnięciu klawisza.



Wprowadzanie kodu PIN podczas uruchamiania

Ustawienie **Wprowadzanie kodu PIN podczas uruchamiania** umożliwia skonfigurowanie oprogramowania żądania wprowadzenia kodu PIN podczas uruchamiania.

Ta funkcja oznacza także, że funkcja **Automatycznego Wznawiania Pracy** jest obecnie niezależna od wprowadzenia kodu PIN po uruchomieniu.

Jeśli to ustawienie jest aktywne ✓, pompa będzie żądała wprowadzenia kodu PIN przed przejściem do ekranu głównego sterowania po włączeniu zasilania.

Jeśli to ustawienie jest nieaktywne ✗, pompa nie będzie żądała wprowadzenia kodu PIN przed przejściem do ekranu głównego sterowania po włączeniu zasilania.

Reakcja pompy na **Automatyczne Wznawianie Pracy** po włączeniu zasilania jest obecnie niezależna od wprowadzenia kodu PIN.

Domyślnie to ustawienie jest aktywne ✓, czyli kod PIN będzie wymagany po włączeniu zasilania przed przejściem do ekranu głównego sterowania.

Dezaktywowanie tej funkcji nie zmienia innych aspektów działania kodu PIN. W celu zmodyfikowania ustawień pompy nadal będzie wymagane wprowadzenie kodu PIN.

15.2 Ustawienia ogólne

Aby wyświetlić menu ustawień ogólnych, w menu głównym należy wybrać opcję **GENERAL SETTINGS**

Automatyczne wznawianie pracy

Pompa wyposażona jest w funkcję **Automatycznego Wznawiania Pracy**.

Jeśli **Automatyczne Wznawianie Pracy** jest aktywne, pompa będzie zapamiętywała bieżące ustawienia robocze w momencie utraty zasilania i odtwarzała je, gdy tylko zasilanie zostanie przywrócone.

! jest ponadto wyświetlany, gdy **Automatyczne Wznawianie Pracy** jest aktywne, aby ostrzec użytkowników przed możliwością nieoczekiwanego zadziałania pompy.

1. Naciśnij przycisk **ENABLE / DISABLE** , aby włączyć lub wyłączyć funkcję **Automatyczne Wznawianie Pracy** (działa tylko w trybie **Ręcznym**).



Nie należy używać funkcji automatycznego wznawiania pracy więcej niż 12 razy w ciągu 24 godzin. Gdy wymagana jest bardzo duża liczba uruchomień, zaleca się zdalne sterowanie.

Jeśli funkcja Automatycznego Wznawiania Pracy jest włączona, pompa może zostać włączona natychmiast po przywróceniu zasilania.

Automatyczne Wznawianie Pracy ma wpływ tylko na pracę w trybie Ręcznym i trybie PROFINET® .



Jeśli Automatyczne Wznawianie Pracy, na ekranie jest wyświetlony symbol „!” , ostrzegający użytkowników o możliwości zadziałania pompy bez żadnej ręcznej interwencji (pompa wznawia działanie z wcześniejszymi ustawieniami).

Funkcji Automatycznego Wznawiania Prac nie można używać częściej niż:

- 1 uruchomienie zasilania sieciowego na 2 godziny

Gdy wymagana jest bardzo duża liczba uruchomień, zaleca się zdalne sterowanie.

Jeżeli pompa jest skonfigurowana do pracy w trybie PROFINET® , będzie reagowała na zdalne polecenia w dowolnym momencie, w tym natychmiast po włączeniu zasilania. Pompa może pracować bez żadnej ręcznej interwencji (np. zdalna wartość zadana może uruchomić pompę bez konieczności naciskania klawiszy).



Jednostki przepływu

Po prawej stronie ekranu wyświetlana jest wybrana jednostka przepływu. Aby zmienić jednostki przepływu, należy przesunąć pasek wyboru przez menu jednostek przepływu i nacisnąć przycisk **SELECT**.

1. Za pomocą przycisków \wedge / \vee przenieś pasek wyboru nad żądaną jednostką przepływu, a następnie naciśnij przycisk **SELECT**. Wszystkie natężenia przepływu wyświetlane na ekranie będą teraz wyświetlane w wybranych jednostkach.



2. Jeśli wybrano masowe natężenie przepływu, należy wprowadzić ciężar właściwy płynu. Wyświetlony zostanie następujący ekran.



3. Za pomocą przycisków \wedge / \vee przejdź do wartości ciężaru właściwego i naciśnij przycisk **SELECT**.

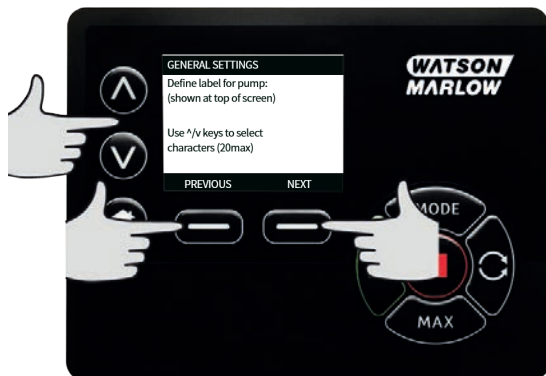
Etykieta pompy

Etykieta pompy to zdefiniowana przez użytkownika 20-cyfrowa alfanumeryczna etykieta, która jest wyświetlana w nagłówku ekranu głównego. Aby zdefiniować lub edytować etykietę pompy, należy przesunąć pasek wyboru nad menu etykiety pompy i nacisnąć przycisk **SELECT**. Jeśli etykieta pompy została już wcześniej zdefiniowana, będzie wyświetlana na ekranie i będzie można ją edytować; jeśli nie ma takiej etykiety, wyświetlana jest etykieta domyślna „WATSON-MARLOW”.

1. Za pomocą przycisków \wedge / \vee przewiń dostępne znaki dla każdej cyfry. Dostępne znaki to 0-9, A-Z i spacja.



2. Aby przejść do następnego znaku, nacisnąć przycisk **NEXT** ; aby powrócić do poprzedniego znaku, nacisnąć przycisk **PREVIOUS** .



3. Naciśnij przycisk **FINISH**, aby zapisać wprowadzone dane i powrócić do menu ustawień ogólnych.



Numer zasobu

Numer zasobu służy do ustawiania przez użytkowników unikalnego kodu identyfikacyjnego zasobów dla pompy. Może to pomóc w śledzeniu pracy pomp w sieci i odróżnianiu poszczególnych pomp. Nie ma domyślnego ustawienia fabrycznego dla tego parametru, a nowe pompy są dostarczane bez numeru zasobu.

Ustawianie numeru zasobu

1. W menu głównym za pomocą przycisków \wedge / \vee przejdź do **Ustawień ogólnych** i naciśnij **SELECT**.



2. Za pomocą przycisków \wedge / \vee przejdź do **Numeru zasobu** i naciśnij **SELECT**.



3. Wprowadź znak za pomocą przycisków \wedge / \vee .



4. Do dyspozycji jest 20 miejsc na znaki. Naciśnij przycisk **NEXT**, aby potwierdzić znak i przejść do następnego. Naciśnij przycisk **PREVIOUS**, aby powrócić do ostatniego miejsca na znaki.



5. Po wypełnieniu miejsc na znaki naciśnij przycisk **FINISH**. Spowoduje to powrót do ekranu **USTAWIENIA OGÓLNE**.



6. Wyłączyć i ponownie włączyć pompę, aby wprowadzić numer zasobu.

Prędkość bezpieczna

Prędkość bezpieczna to dedykowana prędkość, którą pompa wykorzystuje w przypadku wystąpienia błędu. Należy jej użyć, aby zapobiec zatrzymaniu pompy w przypadku wystąpienia błędu.

Przykład: odłączyć kabel RJ45 od pompy podczas pracy w trybie PROFINET®, a wystąpi błąd pompy.

- Jeżeli włączona jest prędkość bezpieczna, pompa będzie pracować z prędkością bezpieczną i zostanie wyświetlony komunikat o błędzie sieci.
- Jeżeli prędkość bezpieczna nie jest włączona, pompa przestanie pracować i zostanie wyświetlony komunikat o błędzie sieci.

Po potwierdzeniu błędu pompa będzie pracować normalnie.

Typ głowicy pompy

1. Wybierz **GENERAL SETTINGS** z menu głównego.



2. Za pomocą przycisków \wedge / \vee przenieś pasek wyboru nad **Typ głowicy pompy** i naciśnij przycisk **SELECT**. Wyświetlony zostanie następujący ekran.



3. Za pomocą przycisków \wedge / \vee przenieś pasek wyboru nad **Głowicę pompy** i naciśnij przycisk **SELECT**.

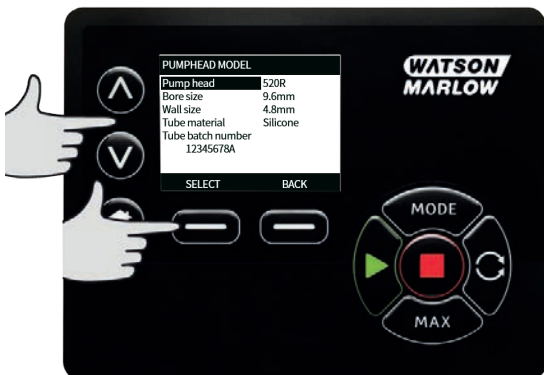


4. Za pomocą przycisków \wedge / \vee przenieś pasek wyboru nad wymagany typ głowicy pompy i naciśnij przycisk **SELECT**.



Rozmiar i materiał węża

1. Wybierz **Rozmiar węża** w menu **GENERAL SETTINGS**, a następnie za pomocą przycisków \wedge / \vee przenieś pasek wyboru nad **Średnicę wewnętrzną** i naciśnij przycisk **SELECT**.



2. Za pomocą przycisków \wedge / \vee przenieś pasek wyboru nad rozmiar węża, która ma zostać użyta i naciśnij przycisk **SELECT**.



3. W przypadku wybrania elementu LoadSure, rozmiar węża jest wyświetlany parametrami ciśnienia i otworu.



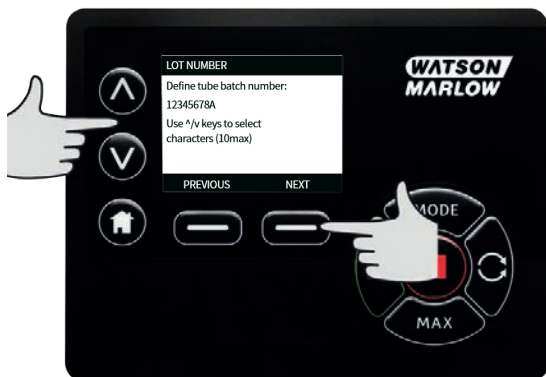
4. Niniejszy ekran umożliwia również wybranie stosowanego materiału węża. Za pomocą przycisków \wedge \vee przenieś pasek wyboru nad **Materiał węża** i naciśnij przycisk **SELECT**.



5. Za pomocą przycisków \wedge / \vee przenieś pasek wyboru nad materiał rury, który ma zostać użyty i naciśnij przycisk **SELECT**.



6. Ekran **PUMPHEAD MODEL** umożliwia zachowanie numer partii węża w celu późniejszego wykorzystania. Za pomocą przycisków \wedge / \vee przejdź do opcji **Numer partii węża** i naciśnij **SELECT**.
7. Za pomocą przycisków \wedge / \vee przewiń dostępne znaki dla każdej cyfry. Dostępne znaki to 0-9, A-Z i spacja.
8. Aby przejść do następnego znaku, nacisnąć przycisk **NEXT** ; aby powrócić do poprzedniego znaku, nacisnąć przycisk **PREVIOUS**

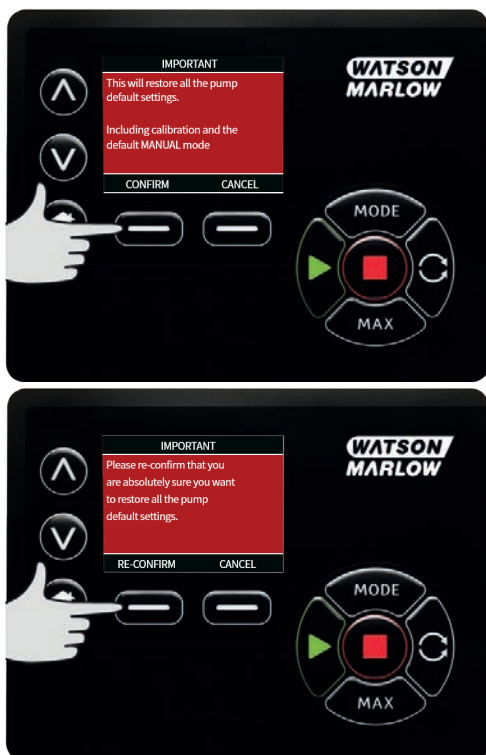


9. Naciśnij przycisk **FINISH**, aby zapisać wprowadzone dane i powrócić do menu ustawień ogólnych.

Przywracanie ustawień fabrycznych

1. Aby przywrócić domyślne ustawienia fabryczne, należy wybrać opcję **Przywracanie ustawień fabrycznych** w menu **USTAWIENIA OGÓLNE**.
2. Są dwa ekrany potwierdzeń służące do zapewnienia, że ta funkcja nie jest wybrana błędnie.

3. Aby przywrócić ustawienia fabryczne, należy nacisnąć przycisk **CONFIRM** i **RE-CONFIRM**.



Język

1. W menu **USTAWIENIA OGÓLNE** można wybrać język, w którym będą wyświetlane informacje dotyczące pompy. Przed przystąpieniem do wyboru języka należy zatrzymać pompę.

2. Za pomocą przycisków \wedge / \vee przejdź do żądanego języka. Naciśnij przycisk **SELECT** , aby potwierdzić.



3. Wybrany język zostanie wyświetlony na ekranie. Naciśnij przycisk **CONFIRM** , aby kontynuować; wszystkie teksty będą teraz wyświetlane w wybranym języku.
4. Aby powrócić do ekranu wyboru języka, naciśnij przycisk **REJECT** .



15.3 Zmień tryb

Wybranie menu **CHANGE MODE** z głównego menu umożliwia przejście do podmenu pokazanych poniżej. Ten sam efekt można uzyskać, naciskając przycisk **MODE** . Dalsze szczegóły, patrz "Menu trybu" on page74.

15.4 Ustawienia sterowania

1. Aby przejść do przedstawionego poniżej menu podrzędnego, należy wybrać opcję **CONTROL SETTINGS** w **MENU GŁÓWNYM**. Za pomocą przycisków \wedge / \vee przenieś pasek wyboru. Aby wybrać żadaną funkcję, naciśnięć przycisk **SELECT**.



Ograniczenie prędkości

Maksymalna prędkość obrotowa, z jaką może pracować pompa, wynosi 360 obr./min.

1. Aby określić najniższą prędkość maksymalną pompy, należy wybrać opcję **graniczenie prędkości** w menu **USTAWIENIA STEROWANIA**. To ograniczenie prędkości będzie zastosowane do wszystkich trybów pracy.
2. Za pomocą przycisków \wedge / \vee dostosuj wartość i naciśnij przycisk **SAVE**, aby ustawić.

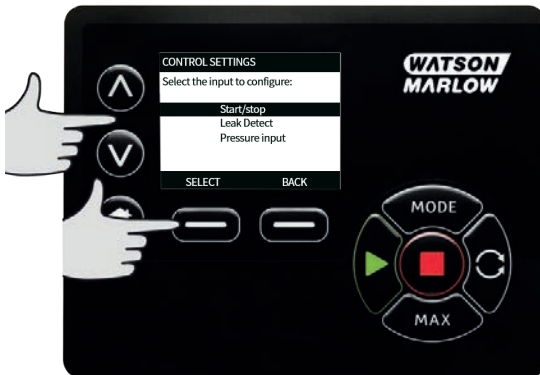
Zerowanie licznika godzin pracy

1. Wybierz opcję **Reset godzin pracy** w menu **USTAWIENIA STEROWANIA**.
2. Aby wyzerować licznik godzin pracy, wybrać przycisk **RESET**. Dostęp do licznika godzin pracy można uzyskać, naciskając przycisk **INFO** na ekranie głównym. Wyświetlony zostanie następujący ekran. Naciśnij przycisk **RESET**, aby zresetować godziny pracy lub przycisk **CANCEL**, aby powrócić do menu **CONTROL SETTINGS**.



15.5 Konfiguracja wejść

1. Wybierz opcję **Konfiguracja wejść** w menu **CONTROL SETTINGS**.
2. Użyj przycisków \wedge / \vee i naciśnij **SELECT** , aby wybrać wyjście do skonfigurowania.



3. Użyj przycisków \wedge / \vee i naciśnij przycisk **SELECT** , aby wybrać stan logiczny wybranego wejścia.
4. Aby zaprogramować wyjście, należy nacisnąć przycisk **SELECT** . Aby anulować, należy nacisnąć przycisk **BACK** .



5. **UWAGA:** W tym modelu wejścia 4 i 5 są skonfigurowane pod czujnik ciśnienia.

Dezaktywowanie zdalnego zatrzymania w trybie Ręcznym

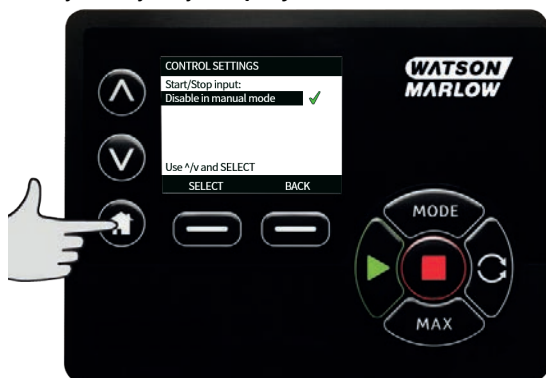
1. Użytkownicy mogą uaktywnić/dezaktywować sygnał wejściowy zdalnego zatrzymania, gdy pompa pracuje w trybie **Ręcznym** poprzez zastosowanie następującej sekwencji w celu skonfigurowania ustawień **uruchomienia/zatrzymania**.



2. Domyślnie ✗. Sygnał wejściowy uruchomienia/zatrzymania nie jest dezaktywowany w trybie **Ręcznym**. Naciśnij przycisk **SELECT**, aby zmienić ustawienie na ✓.



3. Naciśnij przycisk **HOME**, aby wrócić i zapisać ustawienie. Sygnał wejściowy jest teraz dezaktywowany w trybie **Ręcznym**.



Uaktywnianie zdalnego zatrzymania w trybie Ręcznym

1. Ustawienie to ✓. Sygnał wejściowy uruchomienia/zatrzymania jest dezaktywowany. Aby otworzyć menu stanów logicznych, należy nacisnąć przycisk **SELECT**.



2. Użyj przycisków **^** / **v** i naciśnij przycisk **SELECT**, aby wybrać stan logiczny wybranego wejścia dla podłączonego urządzenia sterującego.



- Naciśnij przycisk **HOME**, aby wrócić i zapisać ustawienie. Sygnał wejściowy jest teraz uaktywniony w trybie **Ręcznym**.



15.6 Pomoc

Pomoc

- Aby przejść do ekranów pomocy, należy w menu głównym wybrać opcję HELP (Pomoc).



SOFTWARE VERSIONS	BOOTLOADER VERSIONS
Main Processor Code: 1.2	Main Processor Code: 1.2
HMI Processor Code: 1.2	HMI Processor Code: 1.2
HMI Screen Resources: 1.2	
PROWALFS@Research.Graduate: 1.2	
BOOTLOADER BACK	BACK

16 Menu trybu

1. Naciśnij przycisk **MODE**, aby wyświetlić menu **ZMIANA TRYBU**.
2. Za pomocą przycisków \wedge / \vee przewijaj dostępne tryby.
 - **Ręczny (domyślny)**
 - **Kalibracja Przepływu**
 - **PROFINET**
 - **BACK**
3. Wybrać tryb za pomocą przycisku **SELECT** . Aby zmienić ustawienia trybu, należy użyć prawego przycisku funkcyjnego.



17 Tryb ręczny

W trybie **Ręcznym** wszystkie ustawienia i funkcje pompy są ustawiane i sterowane za pomocą przycisków. Natychmiast po uruchomieniu wyświetlana jest sekwencja objaśniona w sekcji: "Włączanie pompy w kolejnych cyklach zasilania" on page43, wyświetlony zostanie ekran główny trybu **Ręcznego**, chyba że włączona jest funkcja **Automatyczne Wznawianie Pracy**.

Jeśli **Automatyczne Wznawianie Pracy** jest aktywne odtwarza ostatnie znane ustawienia w tym trybie pracy, gdy zasilanie zostanie ponownie doprowadzone. Gdy pompa pracuje, wyświetlana jest animowana strzałka, poruszająca się zgodnie z ruchem wskazówek zegara. W czasie normalnej pracy medium wpływa do dolnego króćca głowicy pompy i wypływa górnym króćcem.

Jeśli wyświetlany jest wykrzyknik (!), pompa może zostać automatycznie ponownie uruchomiona w dowolnym momencie. W trybie **Ręcznym** zachowanie funkcji **Automatycznego Wznawiania Pracy** jest konfigurowalne. Jeśli wyświetla się ikona kłódki, oznacza to, że włączona jest blokada klawiatury.

17.1 Uruchomienie

1. Uruchomienie pompy powoduje zmianę koloru tła wyświetlacza na szary. Gdy pompa już pracuje, przycisk nie działa.



17.2 Zatrzymanie

1. Zatrzymywanie pompy. Tło wyświetlacza zmienia kolor na biały. Naciskanie na przycisk, gdy pompa nie pracuje, nie daje żadnego skutku.



17.3 Zwiększanie i zmniejszanie natężenia przepływu

1. Za pomocą przycisków \wedge / \vee zwiększ lub zmniejsz natężenie przepływu.



Zmniejszanie natężenia przepływu

- Jednokrotne naciśnięcie przycisku powoduje zmniejszenie ustawionego natężenia przepływu, począwszy od cyfry mniej znaczącej.
- Naciskać przycisk aż do uzyskania wymaganego natężenia przepływu.
- Naciśnięcie i przytrzymanie przycisku powoduje przewijanie natężenia przepływu.

Zwiększanie natężenia przepływu

- Jednokrotne naciśnięcie przycisku powoduje zwiększenie ustawionego natężenia przepływu, począwszy od cyfry mniej znaczącej.
- Naciskać przycisk aż do uzyskania wymaganego natężenia przepływu.
- Naciśnięcie i przytrzymanie przycisku powoduje przewijanie natężenia przepływu.

MAX FUNCTION (tylko tryb Ręczny)

1. Za pomocą przycisku MAX:



- Aby uzyskać maksymalne natężenie przepływu pompy, należy nacisnąć i przytrzymać przycisk **MAX**.
- Zwolnienie przycisku powoduje zatrzymanie pompy.
- Po naciśnięciu i przytrzymaniu przycisku **MAX** wyświetlana jest dozowana objętość i czas trwania.

18 Kalibracja przepływu

Na wyświetlaczu tej pompy natężenie przepływu podawane jest w ml/min.

18.1 Ustawianie kalibracji przepływu

1. Za pomocą przycisków \wedge / \vee przejdź do opcji **Kalibracja przepływu** i naciśnij **CALIBRATE**.



2. Za pomocą przycisków \wedge / \vee wprowadź limit maksymalnego natężenia przepływu i naciśnij **ENTER**.



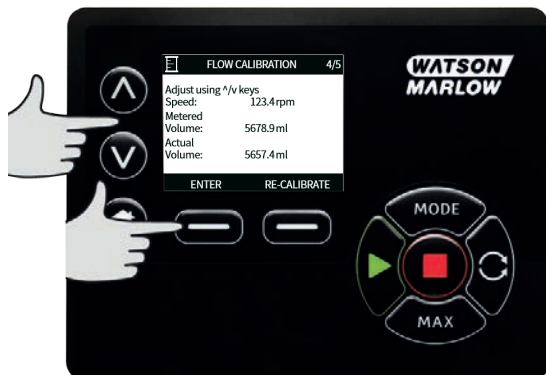
3. Nacisnąć przycisk **START** , aby rozpocząć pompowanie pewnej objętości płynu na potrzeby kalibracji.



4. Nacisnąć przycisk **STOP** , aby zatrzymać pompowanie płynu na potrzeby kalibracji.



5. Za pomocą przycisków \wedge / \vee wprowadź rzeczywistą objętość pompowanego płynu.



6. Nacisnąć przycisk **ACCEPT**, aby zaakceptować nową kalibrację albo przycisk **RE-CALIBRATE**, aby powtórzyć procedurę. Naciśnij przycisk **HOME** lub **MODE**, aby przerwać.



7. Pompa jest teraz skalibrowana.

19 Tryb PROFINET®

19.1 Zachowanie podczas uruchamiania

IOPS = bad

Jeśli Input Output Provider Status (IOPS) powiązany z modułem podrzędnym ma wartość BAD (dowolna wartość inna niż 0x80), wówczas dane I/O tego modułu podrzędnego widziane poprzez PROFINET® zostaną wyzerowane. Parametry równoważne przeglądane na ekranie TFT lub przez interfejs sieciowy nie są kasowane. Po otrzymaniu komunikatu sieciowego z IOPS=BAD, żadne parametry pompy, które próbowano zapisać nie zostaną zaktualizowane, a dioda LED statusu sieci mignie raz na zielono. Pompa będzie jednak nadal normalnie reagować na wszelkie ważne przyszłe komunikaty. Domyślnie silnik zatrzyma się jeśli IOPS=BAD, jednak zachowanie to można dostosować za pomocą ustawień **failsafe**.

Odlączenie

Jeśli połączenie PROFINET® zostanie przerwane (np. kabel Ethernet zostanie odłączony), wówczas dane I/O wszystkich modułów podrzędnych widziane poprzez PROFINET® zostaną wyzerowane. Parametry równoważne przeglądane na ekranie TFT lub przez interfejs sieciowy nie są kasowane. Nowe połączenia mogą być nawiązywane bez konieczności ponownego uruchamiania pompy. Domyślnie silnik zatrzyma się po utracie połączenia, jednak zachowanie to można dostosować za pomocą ustawień **failsafe**.

Zasilanie sieciowe włączone

Dane I/O wszystkich modułów podrzędnych widziane poprzez PROFINET® zostaną wyzerowane. Nie powoduje to usunięcia parametrów zapisanych w samej pompie.

Domyślnie silnik zatrzymuje się po włączeniu zasilania, jednak zachowanie to można dostosować za pomocą ustawienia **Automatyczne Wznawianie Pracy**.

tab. 9 - Błędy PLC

Błąd PLC	Zachowanie pompy
IOPS = bad	Zatrzymane – można zmodyfikować za pośrednictwem ustawienia failsafe
Rozłączone połączenie	Zatrzymane – można zmodyfikować za pośrednictwem ustawienia failsafe
Zasilanie sieciowe włączone	Zatrzymane – można zmodyfikować za pomocą ustawienia Automatyczne Wznawianie Pracy

19.2 Konfigurowanie ustawień PROFINET®

tab. 10 - Konfigurowanie ustawień PROFINET®

Ustawienie	Wartość
Aktywny protokół DHCP	Wył.
Adres IP	192.168.001.012
Maska podsieci	255.255.255.000
Adres bramy sieciowej	192.168.001.001

1. Naciśnij przycisk **MODE**, aby przejść do menu **MODE** .



2. Za pomocą przycisków \wedge / \vee wybierz **PROFINET®**.



3. Naciśnij przycisk **SELECT** , aby użyć trybu **PROFINET®** .



4. Naciśnij przycisk **SETTINGS**, aby przejść do menu **PROFINET® SETTINGS** .

Ustawienie Aktywny protokół DHCP

1. Naciśnij przycisk **DISABLE**, aby przestawić opcję DHCP Enable na **Off (Wyłączone)**.



Ustawianie adresu IP, maski podsieci i adresu bramy sieciowej

Skonfigurować kolejno adres IP, maskę podsieci i adres bramy sieciowej przy użyciu następującej metody:

1. Za pomocą przycisków \wedge / \vee wybierz ustawienie do skonfigurowania. Naciśnij przycisk **SET**, aby przejść do menu **SET ADDRESS**.



2. Za pomocą przycisków \wedge / \vee ustaw pierwszy numer. Przytrzymaj przycisk \wedge / \vee , aby zwiększyć szybkość przewijania. Naciśnij przycisk **NEXT**, aby przejść do następnej liczby.



3. Po ustawieniu ostatniego numeru naciśnij przycisk **CONFIRM**, aby zapisać numer i powrócić do ekranu **PROFINET® SETTINGS**.
4. Naciśnij przycisk **BACK**, aby wrócić do menu **MODE**.



19.3 Tryb PROFINET®

1. W menu **CHANGE MODE** podświetl **PROFINET®** i naciśnij przycisk **SELECT** , aby użyć trybu **PROFINET®**.



2. Jeżeli pompa nie jest podłączona do koordynatora PROFINET®, na wyświetlaczu pompy pojawi się błąd sieci w formie przedstawionej poniżej.



3. Jeśli pompa podłączona jest do koordynatora PROFINET® , naciśnij przycisk **INFO** , aby wyświetlić ustawienia sieci.

19.4 Parametry pompy

Wszystkie dostępne parametry pompy są pogrupowane w moduły jak poniżej:

- Szczegóły i ustawienie pompy
- Status pompy
- Sterowanie pompą
- Błędy i ostrzeżenia

tab. 11 - Szczegóły i ustawienie pompy

ADI	Nazwa	Dostęp	Rodzaj	Opis
17	Wartość zadana ostrzeżenia min. ciśnienia (decyPSI)	Odczyt	SInt32	Wskazanie nastawy poziomu ostrzeżenia niskiego ciśnienia w 1/10 psi
18	Wartość zadana ostrzeżenia min. ciśnienia (decyPSI)	Odczyt	SInt32	Wskazanie nastawy poziomu ostrzeżenia wysokiego ciśnienia w decyPSI
19	Wartość zadana alarmu min. ciśnienia (decyPSI)	Odczyt	SInt32	Wskazanie nastawy poziomu alarmu niskiego ciśnienia w decyPSI
20	Wartość zadana alarmu maks. ciśnienia (decyPSI)	Odczyt	SInt32	Wskazanie nastawy poziomu alarmu wysokiego ciśnienia w decyPSI
21	Wartość zadana ostrzeżenia min. przepływu (µL/min)	Odczyt	SInt32	Wskazanie nastawy poziomu ostrzeżenia niskiego przepływu w µL
22	Wartość zadana ostrzeżenia maks. przepływu (µL/min)	Odczyt	SInt32	Wskazanie nastawy poziomu ostrzeżenia wysokiego przepływu w µL
23	Wartość zadana alarmu min. przepływu (µL/min)	Odczyt	SInt32	Wskazanie nastawy poziomu alarmu niskiego przepływu w µL
24	Wartość zadana alarmu maks. przepływu (µL/min)	Odczyt	SInt32	Wskazanie nastawy poziomu alarmu wysokiego przepływu w µL
35	Rozmiar ścianki węża (mm)	Odczyt	UInt8 (Enum)	Wskazanie bieżącego ustawienia grubości ścianki węża. Patrz tabela wyliczeniowa WallSize
36	Średnica wewnętrzna węża (mm)	Odczyt	UInt8 (Enum)	Wskazanie bieżącego ustawienia wymiaru średnicy wewnętrznej węża. Patrz tabela wyliczeniowa BoreSize
38	Głowica pompy	Odczyt	UInt8 (Enum)	Wskazanie wybranego wymiaru głowicy pompy. Patrz tabela wyliczeniowa PumpHead
39	Model czujnika ciśnienia	Odczyt	UInt8 (Enum)	Wskazanie bieżącego ustawienia modelu czujnika ciśnienia. Patrz tabela wyliczeniowa PressureSensorModel

tab. 11 - Szczegóły i ustawienie pompy

ADI	Nazwa	Dostęp	Rodzaj	Opis
40	Rozmiar czujnika ciśnienia	Odczyt	UInt8 (Enum)	Wskazanie bieżącego ustawienia rozmiaru czujnika ciśnienia. Patrz tabela wyliczeniowa PressureSensorSize
41	Model czujnika przepływu	Odczyt	UInt8 (Enum)	Wskazanie bieżącego ustawienia modelu czujnika przepływu. Patrz tabela wyliczeniowa FlowSensorModel
42	Rozmiar czujnika przepływu	Odczyt	UInt8 (Enum)	Wskazanie bieżącego ustawienia wielkości czujnika przepływu. Patrz tabela wyliczeniowa FlowSensorSize

tab. 12 - Status pompy

ADI	Nazwa	Dostęp	Rodzaj	Opis
13	Kalibracja przepływu (µL/obr)	Odczyt	UInt32	Podaje wartość kalibracji przepływu.
14	Godziny pracy	Odczyt	UInt32	Liczba godzin pracy pompy
15	Natężenie przepływu czujnika (µL/min)	Odczyt	SInt32	Wskazanie wartości, jeśli jest skonfigurowany czujnik przepływu
16	Ciśnienie czujnika (decyPSI)	Odczyt	SInt32	Wskazanie wartości, jeśli jest skonfigurowany czujnik ciśnienia
25	Całkowita przepompowana objętość (µL)	Odczyt	UInt32	Wyświetla sumaryczną wartość przepływu
26	Liczba obrotów głowicy pompy	Odczyt	UInt32	Liczba pełnych obrotów
27	Aktualna prędkość pompy (decyObr./min)	Odczyt	UInt16	Wyświetla aktualną wartość zadaną prędkości pompy
28	Ograniczenie prędkości pompy (decyObr./min)	Odczyt	UInt16	Wyświetla aktualną wartość zadaną ograniczenia prędkości
103	Pole bitowe statusu	Odczyt	Licznik bitów (BitList) bajt Licznik bitów (BitList)	Pompa pracuje lewobieżnie, Po ustawieniu pompa pracuje lewobieżnie Pompa jest w trakcie pracy, Po ustawieniu pompa jest w trakcie pracy

tab. 13 - Sterowanie pompą

ADI	Nazwa	Dostęp	Rodzaj	Opis
2	Ustawiona prędkość obrotowa pompy (decyObr./min)	Zapis	UInt16	Prędkość jest wyznaczana w 1/10 obr./min. Maks. prędkość zależy od typu głowicy. Patrz tabela wyliczeń głowicy pompy
3	Ustawienie ograniczenia prędkości obrotowej pompy (decyObr./min)	Zapis	UInt16	Prędkość jest wyznaczana w 1/10 obr./min. Maks. prędkość zależy od typu głowicy. Patrz tabela wyliczeń głowicy pompy
4	Ustawienie bezpiecznej prędkości obrotowej (decyObr./min)	Zapis	UInt16	Jeśli jest uaktywniony tryb awaryjny, w przypadku utraty łączności pompa będzie pracować nieprzerwanie z wybraną prędkością.

tab. 13 - Sterowanie pompą

ADI	Nazwa	Dostęp	Rodzaj	Opis
			Licznik bitów (BitList)	Włączyć zabezpieczenie, Włączenie prędkości bezpiecznej. Jeśli ten tryb jest nieaktywny, w przypadku utraty łączności pompa zostanie zatrzymana. Jeśli jest uaktywniony, pompa będzie pracować z prędkością ustawioną w parametrze „SetFailsafeSpeed”
			Licznik bitów (BitList)	Ustawić kierunek obrotów pompy na lewobieżne. Jeśli jest tak ustawione, pompa obraca się w kierunku lewobieżnym. Domyślnie pompa pracuje zgodnie z kierunkiem ruchu wskazówek zegara
			Licznik bitów (BitList)	Uruchomienie pompy, Ustawienie wartości 1(tak) oznacza, że pompa może pracować. 0 powoduje zatrzymanie pompy. Uaktywnienie pompy musi zostać ustawione
101	Kontrolne pole bitowe	Zapis	Licznik bitów (BitList) UInt16	Włączenie pompy, Ustawienie musi wynosić 1, aby pompa mogła pracować. Ustawienie wartości 0 powoduje zatrzymanie pompy i brak możliwości jej uruchomienia.
			Licznik bitów (BitList)	Wyzerowanie godzin pracy pompy, Zerowanie licznika godzin pracy
			Licznik bitów (BitList)	Wstrzymanie sumatora przepływu, Ustawienie wartości 1 powoduje wstrzymanie wewnętrznego parametru łącznej przepompowanej objętości. Ustawienie wartości 0 powoduje anulowanie wstrzymania parametru
			Licznik bitów (BitList)	Zerowanie sumatora przepływu, Ustawienie na 1 powoduje wyzerowanie całkowitej przepompowanej objętości. Ustawienie wartości umożliwia działanie sumatora całkowitej przepompowanej objętości

tab. 13 - Sterowanie pompą

ADI	Nazwa	Dostęp	Rodzaj	Opis
			Licznik bitów (BitList)	Zerowanie liczby obrotów, Ustawienie wartości 1 powoduje wyzerowanie liczby obrotów głowicy pompy. Ustawienie wartości 0 umożliwia zliczanie obrotów głowicy pompy.

tab. 14 - Błędy i ostrzeżenia

ADI	Nazwa	Dostęp	Rodzaj	Opis
102	Pole bitów błędu	Odczyt	Licznik bitów (BitList)	Wykryto ołów, sygnał wykrywania nieszczelności wysoki, wymaga skasowania i potwierdzenia przed wznowieniem pracy pompy.
			Licznik bitów (BitList)	Błąd zgaśnięcia silnika aktywny, Jeśli jest ustawiony, pompa ma błąd zgaśnięcia silnika. Należy postępować zgodnie z instrukcjami wyświetlanymi na ekranie
			Licznik bitów (BitList)	Błąd prędkości silnika, Jeśli jest ustawiony, pompa ma błąd prędkości. Należy postępować zgodnie z instrukcjami wyświetlanymi na ekranie
			Licznik bitów (BitList)	Błąd przetężenia aktywny, Jeśli jest ustawiony, pompa ma błąd przetężenia. Należy postępować zgodnie z instrukcjami wyświetlanymi na ekranie
			Licznik bitów (BitList)	Błąd przepięcia aktywny, Jeśli jest ustawiony, pompa ma błąd przepięcia. Należy postępować zgodnie z instrukcjami wyświetlanymi na ekranie
			Licznik bitów (BitList)	Oslona otwarta, Jeśli jest ustawiony, osłona została otwarta. W celu zresetowania błędu należy postępować zgodnie z instrukcjami wyświetlanymi na ekranie.
			Licznik bitów (BitList)	Błąd czujnika przepływu aktywny, Jeśli jest ustawiony, błąd czujnika przepływu jest aktywny
			Licznik bitów (BitList)	Błąd czujnika ciśnienia aktywny, Jeśli jest ustawiony, błąd czujnika ciśnienia jest aktywny

tab. 14 - Błędy i ostrzeżenia

ADI	Nazwa	Dostęp	Rodzaj	Opis
			Licznik bitów (BitList)	Aktywny alarm maks. czujnika przepływu, Jeśli jest ustawiony, wysoki alarm czujnika przepływu jest aktywny
			Licznik bitów (BitList)	Aktywny alarm min. czujnika przepływu, Jeśli jest ustawiony, niski alarm czujnika przepływu jest aktywny
			Licznik bitów (BitList)	Aktywne ostrzeżenie maks. czujnika przepływu, Jeśli jest ustawiony, ostrzeżenie o wysokim poziomie czujnika przepływu jest aktywne
			Licznik bitów (BitList)	Ostrzeżenie min. czujnika przepływu aktywne, Jeśli jest ustawiony, ostrzeżenie o niskim poziomie czujnika przepływu jest aktywne
			Licznik bitów (BitList)	Aktywny alarm maks. czujnika ciśnienia, Jeśli jest ustawiony, wysoki alarm czujnika ciśnienia jest aktywny
			Licznik bitów (BitList)	Aktywny alarm min. czujnika ciśnienia, Jeśli jest ustawiony, niski alarm czujnika ciśnienia jest aktywny
			Licznik bitów (BitList)	Aktywne ostrzeżenie maks. czujnika ciśnienia, Jeśli jest ustawiony, ostrzeżenie o wysokim poziomie czujnika ciśnienia jest aktywne
			Licznik bitów (BitList)	Ostrzeżenie min. czujnika ciśnienia aktywne, Jeśli jest ustawiony, ostrzeżenie o niskim poziomie czujnika ciśnienia jest aktywne
			Licznik bitów (BitList)	Presostat aktywny, Jeśli jest ustawiony wejście presostatu jest aktywne

tab. 14 - Błędy i ostrzeżenia

ADI	Nazwa	Dostęp	Rodzaj	Opis
64	Zatwierdzenie	Odczyt/zapis	Licznik bitów (BitList) UInt8	Błąd zatwierdzenia, Jeśli ustawiono wartość 1, zatwierdza błędy pompy

19.5 Przewodnik zgodności GSDML

tab. 15 - Przewodnik zgodności GSDML

Plik GSDML (dostępny w witrynie)	Data wydania GSDML	Modele pomp	Kompatybilność z wersjami oprogramowania pomp	Uwagi do wersji
GSDML-V2.4-Watson Marlow-530_630_730 Profinet Pump-20211116.xml	styczeń 2021 r.	530Pn, 630Pn, 730Pn	0.41.03	Wstępne wydanie GSDML

Łącze do pliku GSDML:

- Przejdź na stronę: <https://www.wmftg.com/en/literature/other-resources/software-and-devices/>

Uwagi:

- Jeśli oprogramowanie pompy jest kompatybilne z wieloma wersjami plików GSDML, zaleca się korzystanie z najnowszej dostępnej wersji.
- Aby znaleźć wersję oprogramowania pompy, należy wybrać na pompie **Pomoc**, a następnie **Oprogramowanie**
- Aby zapewnić dobrą komunikację między pompą a układem sterowania, należy stosować właściwą wersję pliku GSDML w połączeniu z wymienionymi wersjami oprogramowania pompy.
- Sieci wykorzystujące pompy z różnym oprogramowaniem i w różnych wersjach GSDML są dopuszczalne, pod warunkiem że każda pompa korzysta z właściwej wersji GSDML

20 Czujniki

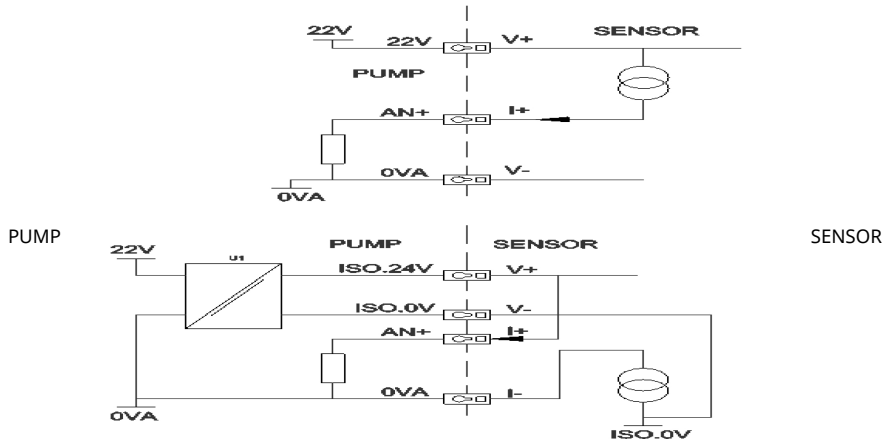
Podłączenie czujników do pompy umożliwia wskazywanie wartości, ostrzeżeń i błędów dotyczących ciśnienia lub przepływu stosownie do wybranych ustawień.

Jeśli są podłączone czujniki, możliwe jest konfigurowanie nastaw progu ostrzeżenia i alarmu w pompie.

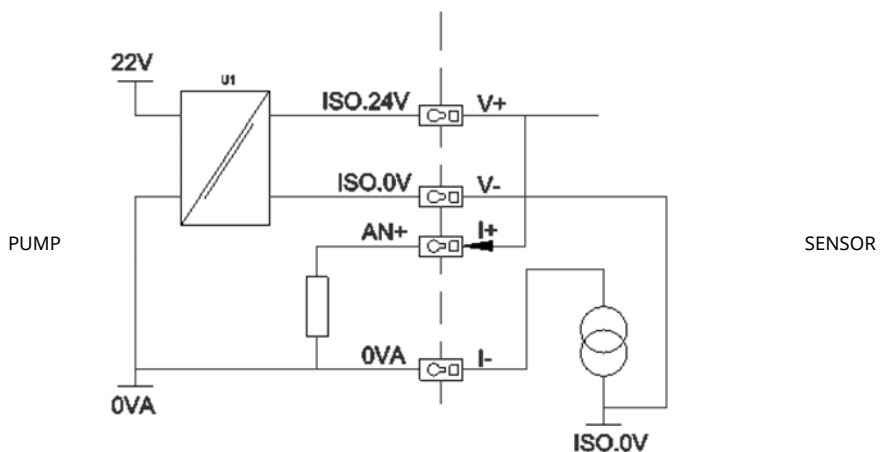
Każda pompa może odbierać sygnały od maksymalnie jednego czujnika ciśnienia przepływu i jednego czujnika ciśnienia równocześnie.

20.1 Okablowanie czujnika

Przed przystąpieniem do konfigurowania czujnika należy go poprawnie połączyć kablami z pompą. ("Okablowanie sterowania" on page26 lub "Złącza wejścia/wyjścia" on page33).



rys. 20 - Okablowanie czujnika



rys. 21 - Okablowanie czujnika

20.2 Konfigurowanie czujników

1. W menu **USTAWIENIA STEROWANIA** za pomocą przycisków \wedge / \vee przewiń do opcji **Ustawienia czujnika** i naciśnij **SELECT**.



2. Za pomocą przycisków \wedge / \vee przewiń do opcji **Konfiguracja czujników** i naciśnij **SELECT**.



3. Za pomocą przycisków \wedge / \vee przewiń do opcji **Przepływ** lub **Ciśnienie** i naciśnij **SELECT**. W ten sposób wybrany zostanie typ konfigurowanego czujnika.



4. Wyświetlona zostanie lista obsługiwanych rodzin czujników przepływu. W powyższym przykładzie pokazane są obsługiwane czujniki przepływu. Za pomocą przycisków \wedge / \vee przewiń dożądanego czujnika przepływu i naciśnij **SELECT**.



5. Konieczne jest przypisanie wejścia, do którego podłączony jest czujnik.



6. Za pomocą przycisków \wedge / \vee przewiń do żądanego czujnika przepływu i naciśnij **SELECT**.



7. Specyfikacje połączeń zawiera sekcja "Okablowanie sterujące PROFINET®" on page24.



8. Za pomocą przycisków \wedge / \vee przewiń do żądanego rozmiaru czujnika i naciśnij **SELECT**.

9. Za pomocą przycisków \wedge / \vee przewiń do żądanej jednostki wyjściowej i naciśnij **SELECT**.
10. Od wyboru tej opcji zależą jednostki wyświetlane na ekranie głównym.

Ustawianie poziomu alarmu i ostrzeżenia

1. Za pomocą przycisków \wedge / \vee przewiń do poziomu alarmu do skonfigurowania i naciśnij **SELECT**.



2. Za pomocą przycisków \wedge / \vee wprowadź wartość i naciśnij **SELECT**, aby zapisać. Domyślnie ustawienia te nie są aktywne i alarmy/ostrzeżenia uaktywniane są dopiero wtedy, gdy użytkownik ustawi wartość na ekranach edycji.



3. Gdy osiągnięty zostanie poziom ostrzeżenia, dolny i górny pasek zmienia kolor na pomarańczowy



4. Gdy osiągnięty zostanie poziom alarmu, na ekranie pompy zostanie wyświetlony komunikat o wykryciu alarmu czujnika i pompa zostanie zatrzymana.



20.3 Opóźnienie startu

To ustawienie wyznacza czas od uruchomienia silnika, po którym uaktywniane są alarmy/ostrzeżenia. Opóźnienie startu uaktywniane jest w momencie uruchomienia silnika (niezależnie od trybu, w tym MAX).

1. W menu ustawień sterowania za pomocą przycisków \wedge / \vee przejdź do opcji **Ustawienia czujnika** i naciśnij **SELECT**



2. W menu ustawień sterowania za pomocą przycisków \wedge / \vee przejdź do opcji **Ustawianie opóźnienia czujnika** i naciśnij **SELECT**



3. Za pomocą przycisków \wedge / \vee ustaw wartość i naciśnij **SELECT**, aby zapisać.



20.4 Zwykłe czujniki

Opcja Zwykłe czujniki umożliwia korzystanie w systemie z dowolnego czujnika o sygnale wyjściowym 4–20 mA i charakterystyce liniowej. Maks. wartości znamionowe czujnika przepływu/ciśnienia podane są w tabeli na końcu tego rozdziału.

1. W menu ustawień sterowania za pomocą przycisków \wedge / \vee przejdź do opcji **Ustawienia czujnika** i naciśnij **SELECT**



2. Za pomocą przycisków \wedge / \vee przejdź do opcji **Konfiguracja czujników** i naciśnij **SELECT**



3. Za pomocą przycisków \wedge/\vee przejdź do opcji **Przepływ** lub **Ciśnienie** i naciśnij **SELECT**. W ten sposób wybrany zostanie typ konfigurowanego czujnika.



4. Za pomocą przycisków \wedge/\vee przejdź do opcji **Zwykły czujnik przepływu** lub **Zwykły czujnik ciśnienia** i naciśnij **SELECT**.



5. Za pomocą przycisków \wedge/\vee przejdź do opcji **Wejście 4–20 mA 1** lub **Wejście 4–20 mA 2** i naciśnij **SELECT**. Wybór zależy od tego, do którego złącza podłączony jest czujnik. Specyfikacje połączeń zawiera sekcja "Okablowanie sterujące PROFINET®" on page24. Obsługiwane są tylko zwykłe czujniki emitujące sygnał 4–20 mA.



6. Za pomocą przycisków \wedge/\vee wybierz typ wyjścia czujnika i naciśnij **SELECT**. Opcje przedstawione w tabeli zależą od wybranego typu czujnika:



tab. 16 - Zespoły czujników

Przepływ	Ciśnienie
ul/min	Bar
ml/min	Psi
ml/hr	
l/min	
l/min	

7. Po wybraniu typu czujnika użytkownik przechodzi do ekranu **WARTOŚCI ZWYKŁEGO CZUJNIKA**



8. Za pomocą przycisków \uparrow/\downarrow przejdź do opcji **Ustaw wartość 4 mA**



9. Za pomocą przycisków \uparrow/\downarrow zmień wartość raportowaną, gdy wejście czujnika ma natężenie 4 mA. Gdy wartość będzie poprawna, naciśnij przycisk **SELECT**.



10. Za pomocą przycisków \wedge/\vee przejdź do opcji **Ustaw wartość 20mA**



11. Za pomocą przycisków \wedge/\vee zmień wartość raportowaną, gdy wejście czujnika ma natężenie 20 mA. Gdy wartość będzie poprawna, naciśnij przycisk **SELECT**.



12. Zakres dozwolonych wartości ustawienia zależnie od wybranego czujnika i jednostek jest podany w tabelach

tab. 17 - Granice ciśnienia czujników

Jednostka ciśnienia	Minimalna wartość	Maksymalna wartość
PSI	-10,0	75
Bar	-0,689	5,171

tab. 18 - Granice przepływu czujników

Jednostka przepływu	Minimalna wartość	Maksymalna wartość
ul/min	0	60000000
ml/min	0	60000
ml/hr	0	900000
l/min	0	60
l/hr	0	900

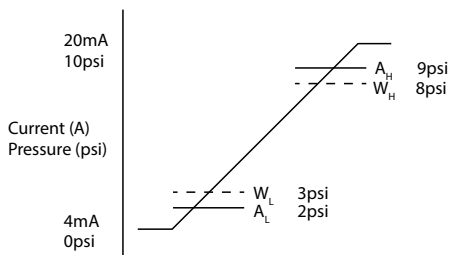
Poziomy alarmu/ostrzeżenia

Wyświetlony zostanie ekran Poziomy ostrzeżeń/błędów, patrz punkt "Ustawianie poziomu alarmu i ostrzeżenia" on page99. Jako wartości błędu i ostrzeżenia przyjmowane będą domyślnie wartości przyporządkowane do 4 mA i 20 mA. Użytkownik powinien skonfigurować progi ostrzeżenia i błędu stosownie do wymagań własnego procesu.

Przykład

Jeśli podłączony jest czujnik 4–20 mA o zakresie 0–10 psi:

- Ustawieni 4 mA na 0 psi
- Ustawieni 20 mA na 10 psi
- Górny próg alarmu wyznaczony został na 8 psi
- Górny próg ostrzeżenia wyznaczony został na 7 psi
- Dolny próg ostrzeżenia wyznaczony został na 3 psi
- Dolny próg alarmu wyznaczony został na 2 psi



rys. 22 - Ustawianie poziomów alarmu/ostrzeżenia

A

Prąd (A) / Ciśnienie (psi)

Zdarzenie alarmu wskazywane jest na wykresie liniami ciągłymi (A_L , A_H). Jeśli wystąpi alarm, pompa wyświetli czerwony ekran alarmu i zostanie zatrzymana. Alarm wyzwalany jest, gdy sygnał czujnika jest równy wartości ustawionej przez parametry Alarm Max/Min lub Ethernet Hi-Hi/Lo-Lo lub od nich większy. Użytkownik musi przyjąć do wiadomości ten ekran w pompie.

Zdarzenie ostrzeżenia wskazywane jest na wykresie liniami przerywanymi (W_L , W_H). W trakcie zdarzenia ostrzeżenia na ekranie pompy wyświetlane będą pomarańczowe paski ostrzegawcze i w komunikacji Ethernet postawiony będzie bit ostrzeżenia. To zdarzenie wyzwalane jest, gdy sygnał czujnika jest równy wartości ustawionej przez parametry Warning Max/Min lub Ethernet Hi-Lo/Lo-Hi lub od nich większy.

Uwaga: 1Uwaga: wahania zarówno ciśnienia, jak i przepływu są normalnym zjawiskiem w pompach perystaltycznych. Oznacza to, że wyznaczając limity ostrzeżenia i alarmu należy wziąć pod uwagę krótkotrwałe skoki i zmiany tych wartości.

Uwaga: Pompa nie ma wpływu na dokładność sygnałów pochodzących z czujników i będzie tylko reagować na odbierane sygnały. Za precyzję działania czujnika odpowiada jego dostawca i zależy ona od szeregu czynników, jak typ płynu, materiał węża i temperatura.

Procedura

1. Na ekranie **WARTOŚCI ZWYKŁYCH CZUJNIKÓW**.



2. Za pomocą przycisków \uparrow/\downarrow przejdź do ekranu **Poziomy alarmu/ostrzeżenia**



3. Za pomocą przycisków \uparrow/\downarrow wybierz wartość, którą chcesz zmienić i naciśnij **SELECT**.

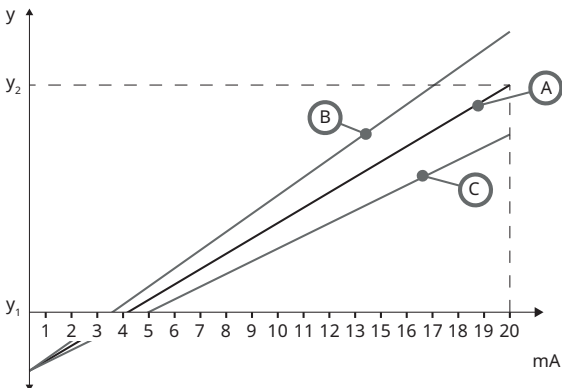


4. Za pomocą przycisków \swarrow/\searrow przejdź do żądanej wartości i naciśnij **WYBIERZ**
5. Naciśnij przycisk **BACK** , aby zapisać zmiany i powrócić do ekranu **WARTOŚCI ZWYKŁYCH CZUJNIKÓW**

Współczynnik skalowania dla zwykłych czujników

Ustawianie korekty nachylenia

Parametr nachylenia będzie skalował nachylenie kanału określone przez punkty 4 mA i 20 mA. Parametr może przyjmować wartości od 0,8 do 1,2, gdzie 1 spowoduje brak zmiany nachylenia.



rys. 23 - Ustawianie korekty nachylenia

A	Konfiguracja czujnika określona przez wartość 4 mA i 20 mA
B	Ustawiona regulacja nachylenia jest większa niż 1
C	Ustawiona regulacja nachylenia jest mniejsza niż 1
y_1	Wartość 4 mA ("Zwykłe czujniki" on page102)
y_2	Wartość 20mA ("Zwykłe czujniki" on page102)

Procedura

1. Na ekranie **WARTOŚCI ZWYKŁYCH CZUJNIKÓW**.



2. Za pomocą przycisków \uparrow/\downarrow przejdź do opcji **Ustawianie korekty nachylenia**

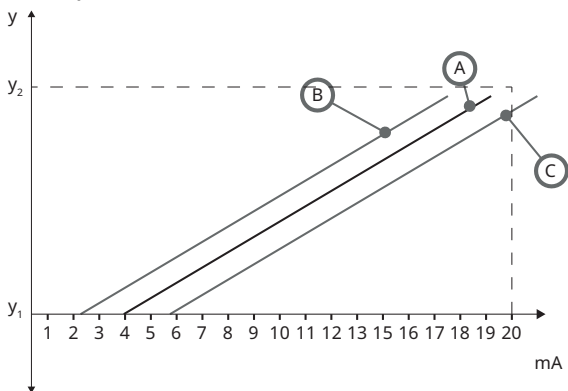


3. Za pomocą przycisków \uparrow/\downarrow przejdź do żądanej wartości i naciśnij **WYBIERZ**



Ustawianie korekty przesunięcia

Parametr przesunięcia zastosuje przesunięcie w całym zakresie mA kanału i nie będzie miał wpływu na nachylenie.



rys. 24 - Ustawianie korekty przesunięcia

A	Konfiguracja czujnika określona przez wartość 4 mA i 20 mA
B	Ustawiona regulacja przesunięcia jest większa niż 1
C	Ustawiona regulacja przesunięcia jest mniejsza niż 1
Y ₁	Wartość 4 mA
Y ₂	Wartość 20mA

Procedura

1. Na ekranie **WARTOŚCI ZWYKŁYCH CZUJNIKÓW**.



2. Za pomocą przycisków \wedge/\vee przejdź do opcji **Ustawianie korekty przesunięcia**



3. Za pomocą przycisków \wedge/\vee przejdź do żądanej wartości i naciśnij **WYBIERZ**



20.5 Odczyt czujnika przepływu

1. Wartość czujnika przepływu można odczytać na ekranie Flow sensor reading (Odczyt czujnika przepływu)



21 Rozwiązywanie problemów

Jeżeli wyświetlacz pompy pozostaje pusty po jej włączeniu, należy wykonać następujące czynności sprawdzające:

- Sprawdzić, czy napięcie zasilania sieciowego jest doprowadzane do pompy.
- Sprawdzić bezpiecznik we wtyczce ściennej, jeżeli wtyczka jest w niego wyposażona.
- Sprawdź położenie przełącznika napięcia.
- Sprawdź wyłącznik zasilania z tyłu pompy.
- Sprawdź bezpiecznik w gnieździe bezpiecznikowym, w środku tablicy rozdzielczej z tyłu pompy.

Jeżeli pompa pracuje, ale jej wydatek jest niewielki lub nie ma go wcale, wykonać następujące czynności sprawdzające:

- Sprawdzić, czy płyn jest doprowadzony do pompy.
- Sprawdzić, czy występują jakieś zagięcia albo załamania przewodów lub blokady w przewodach.
- Sprawdź, czy zawory na rurociągach są otwarte.
- Sprawdź, czy waż i rotor są zainstalowane na głowicy pompy.
- Sprawdź, czy waż nie jest pęknięty ani rozerwany.
- Sprawdź, czy używany jest waż o odpowiedniej grubości ścianki.
- Sprawdź kierunek obrotów.
- Sprawdź, czy rotor nie ślizga się po wale napędowym.

Jeśli pompa włącza się, ale nie działa:

- Sprawdzić funkcję zdalnego zatrzymywania i konfigurację.
- Sprawdzić tryb pracy i czy jest on ustawiony na **Analogowy**.
- Spróbować włączyć pompę i sprawdzić jej działanie w trybie **Ręcznym**.

21.1 Kody błędów

Jeśli wystąpi błąd wewnętrzny, wyświetlony zostanie ekran błędu z czerwonym tłem. Uwaga: Ekran błędów Signal out of range (Sygnał poza zakresem), Over signal (Nadmierny sygnał) i Leak detected (Wykryto upływ) zgłaszają stan o charakterze zewnętrznym. Nie migają.

tab. 19 - Kody błędów

Kod błędu	Stan błędu	Sugerowane działanie
Er 0	Błąd zapisu w pamięci FRAM	Spróbować wykonać resetowanie przez wyłączenie i włączenie zasilania. W przeciwnym wypadku zawiadom dostawcę.
Er 1	Uszkodzenie pamięci FRAM	Spróbować wykonać resetowanie przez wyłączenie i włączenie zasilania. W przeciwnym wypadku zawiadom dostawcę.

tab. 19 - Kody błędów

Kod błędu	Stan błędu	Sugerowane działanie
Er 2	Błąd zapisu FLASH podczas aktualizacji napędu	Spróbować wykonać resetowanie przez wyłączenie i włączenie zasilania. W przeciwnym wypadku zawiadom dostawcę.
Er 3	Uszkodzenie pamięci FLASH	Spróbować wykonać resetowanie przez wyłączenie i włączenie zasilania. W przeciwnym wypadku zawiadom dostawcę.
Er 4	Błąd cienia pamięci FRAM	Spróbować wykonać resetowanie przez wyłączenie i włączenie zasilania. W przeciwnym wypadku zawiadom dostawcę.
Er 9	Silnik zatrzymał się	Natychmiast zatrzymać pompę. Sprawdzić głowicę pompy i rurkę. Wyłączenie/włączenie zasilania może zresetować urządzenie. W przeciwnym wypadku zawiadom dostawcę.
Er10	Usterka tachometru	Natychmiast zatrzymać pompę. Wyłączenie/włączenie zasilania może zresetować urządzenie. W przeciwnym wypadku zawiadom dostawcę.
Er14	Błąd prędkości	Natychmiast zatrzymać pompę. Wyłączenie/włączenie zasilania może zresetować urządzenie. W przeciwnym wypadku zawiadom dostawcę.
Er15	Przetężenie	Natychmiast zatrzymać pompę. Wyłączenie/włączenie zasilania może zresetować urządzenie. W przeciwnym wypadku zawiadom dostawcę.
Er16	Przepięcie	Natychmiast zatrzymać pompę. Sprawdzić zasilanie. Wyłączenie/włączenie zasilania może zresetować urządzenie.
Er17	Podnapięcie	Natychmiast zatrzymać pompę. Sprawdzić zasilanie. Wyłączenie/włączenie zasilania może zresetować urządzenie.
Er20	Sygnal poza zakresem	Sprawdzić zakres analogowego sygnału sterowania. Odpowiednio ograniczyć sygnał. W przeciwnym wypadku zawiadom dostawcę.
Er21	Nadmierny sygnał	Zmniejsz analogowy sygnał sterowania.

tab. 19 - Kody błędów

Kod błędu	Stan błędu	Sugerowane działanie
Err50	Błąd komunikacji (wewnętrzny błąd komunikacji w pompie, a nie błąd sieci)	Spróbować wykonać resetowanie przez wyłączenie i włączenie zasilania. W przeciwnym wypadku zawiadom dostawcę.

21.2 Pomoc techniczna

Watson-Marlow Fluid Technology Group
Falmouth, Cornwall
TR11 4RU
Wielka Brytania

Aby uzyskać pomoc, skontaktuj się z lokalnym przedstawicielem Watson-Marlow.
www.wmftg.com/contact

22 **Konserwacja napędu**

Wewnątrz pompy nie ma części, które użytkownik może naprawiać samodzielnie. W sprawie zorganizowania naprawy należy skontaktować się z lokalnym przedstawicielem Watson-Marlow.

23 Części zamienne napędu

tab. 20 - Części zamienne napędu

Opis	Część Nr
Wymienny bezpiecznik główny, typ T5A, H 250 V 20 mm (5 w zestawie)	MRA3083A
Nóżki (5 w zestawie)	MNA2101A
Uszczelnienie modułu	MN2516B
Pokrywa przełącznika modułu	MN2505M
Dławnica (Std)	GR0056
Dławnice (EMC)	GR0075
Podkładka uszczelniająca do zaślepki lub dławnicy	GR0058
Odpowietrznik mocowany na zatrzask	MN2513B
Osłona M12	MN2943B
Izolowane kołnierze M12	MN2934T
Nieizolowane kołnierze M12	MN2935T
Adapter RJ45(skt) na M12 D CODE (skt) IP68	059.9124.000
Zestaw wykrywacza nieszczelności do 730 En	079.9151.000
Zestaw wykrywacza nieszczelności do 730 EnN	079.9161.000
Kabel krosowy RJ45 na RJ45	059.9125.000

24 Wymiana głowicy pompy

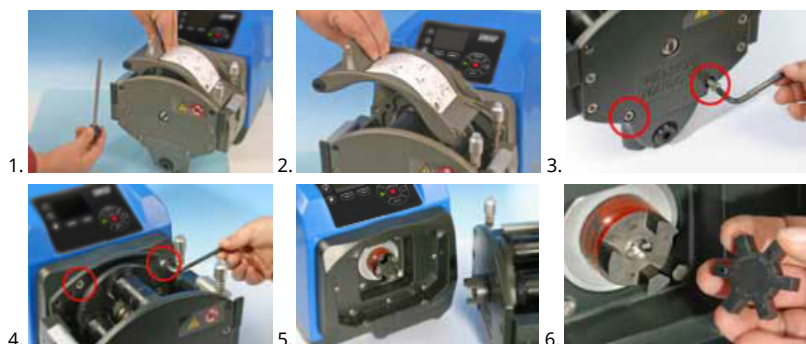


Pamiętaj zawsze o odłączeniu zasilania pompy przed otwarciem osłony, bieźni lub przystąpieniem do przeprowadzania jakichkolwiek czynności związanych z umiejscowieniem, demontażem lub konserwacją.



Podstawowe bezpieczeństwo zapewnia zamykana za pomocą narzędzi bieźni głowicy pompy. Drugorzędne (dodatkowe) zabezpieczenie jest zapewnione przez osłonę przełącznika, która zatrzymuje pompę w przypadku otwarcia bieźni głowicy pompy. wyłącznika ochronnego w pompach z osłoną nigdy nie wolno używać jako zabezpieczenia podstawowego. Przed otwarciem osłony głowicy pompy należy zawsze odłączyć zasilanie sieciowe od pompy.

24.1 Wymiana głowicy pompy 720R i 720RE



720RX i 720REX

Demontaż



Ponowny montaż



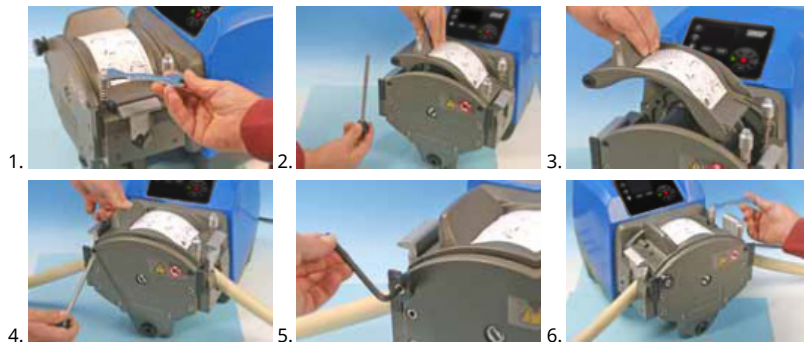
25 Wymiana węży



Pamiętaj zawsze o odłączeniu zasilania pompy przed otwarciem osłony, bieżni lub przystąpieniem do przeprowadzania jakichkolwiek czynności związanych z umiejscowieniem, demontażem lub konserwacją.

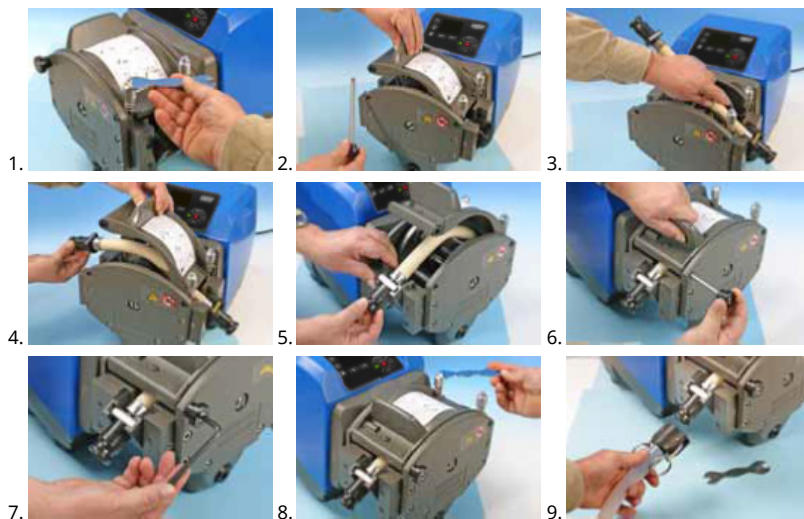
25.1 Węże ciągłe

720R



25.2 Elementy węzowe

720RE

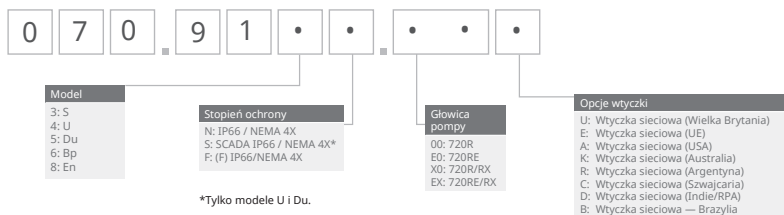


tab. 21 - Ogólny przewodnik dotyczący czyszczenia rozpuszczalnikami

Chemia	Środki bezpieczeństwa podczas czyszczenia
Węglowodory alifatyczne	Zdejmij osłonę. Należy minimalizować narażenie kołpaka rotora i osłony sprzęgła do mniej niż jednej minuty (ryzyko reakcji).
Węglowodory aromatyczne	Zdejmij osłonę. Należy minimalizować narażenie kołpaka rotora i osłony sprzęgła do mniej niż jednej minuty (ryzyko reakcji).
Rozpuszczalniki ketonowe	Zdejmij osłonę. Należy minimalizować narażenie kołpaka rotora i osłony sprzęgła do mniej niż jednej minuty (ryzyko reakcji).
Rozpuszczalniki halogenowane/chlorowane	Nie są zalecane: możliwe ryzyko dla poliwęglanowych regulatorów zacisków wężyka i polipropylenowych elementów ustalających zacisków wężyka.
Alkohole (ogólnie)	Ostrożność nie jest konieczna.
Glikole	Należy minimalizować narażenie kołpaka rotora i osłony sprzęgła do mniej niż jednej minuty (ryzyko reakcji).
Rozpuszczalniki estrowe	Zdejmij osłonę. Należy minimalizować narażenie kołpaka rotora i lokalizatora obejmy rury do mniej niż jednej minuty (ryzyko reakcji).
Rozpuszczalnik eterowy	Nie są zalecane: możliwe ryzyko dla poliwęglanowych regulatorów zacisków wężyka i polipropylenowych elementów ustalających zacisków wężyka.

26 Informacje dotyczące zamawiania

26.1 Numery katalogowe pompy



*Tylko modele U i Du.

*Dostępne tylko z amerykańską wtyczką sieciową

*Moduł (F) do czujnika przepływu KROHNE

*Moduł (F) do czujnika przepływu KROHNE

26.2 Numery części przewodów i elementów

tab. 22 - Przewody w jednym odcinku do głowic pomp 720R



mm	cal	#	Marprene	Bioprene	Pumpsil silikon
9.6	3/8	193	902.0096.048	933.0096.048	913.A096.048
12.7	1/2	88	902.0127.048	933.0127.048	913.A127.048
15.9	5/8	189	902.0159.048	933.0159.048	913.A159.048
19.0	3/4	191	902.0190.048	933.0190.048	913.A190.048
25.4	1	92	902.0254.048	933.0254.048	913.A254.048
mm	cal	#	Neopren	STA-PURE Seria PCS	
9.6	3/8	193		961.0096.048	
12.7	1/2	88	920.0127.048	961.0127.048	
15.9	5/8	189	920.0159.048	961.0159.048	
19.0	3/4	191	920.0190.048	961.0190.048	
25.4	1	92	920.0254.048	961.0254.048	

tab. 23 - Elementy sanitarne ze złączami trójzaciśkowymi PVDF



mm	cal	#	STA-PURE Seria PCS	Bioprene TL	Pumpsil silikon
12.7	1/2	88	961.0127.PFT	933.0127.PFT	913.A127.PFT
15.9	5/8	189	961.0159.PFT	933.0159.PFT	913.A159.PFT
19.0	3/4	191	961.0190.PFT	933.0190.PFT	913.A190.PFT
25.4	1	92	961.0254.PFT	933.0254.PFT	913.A254.PFT

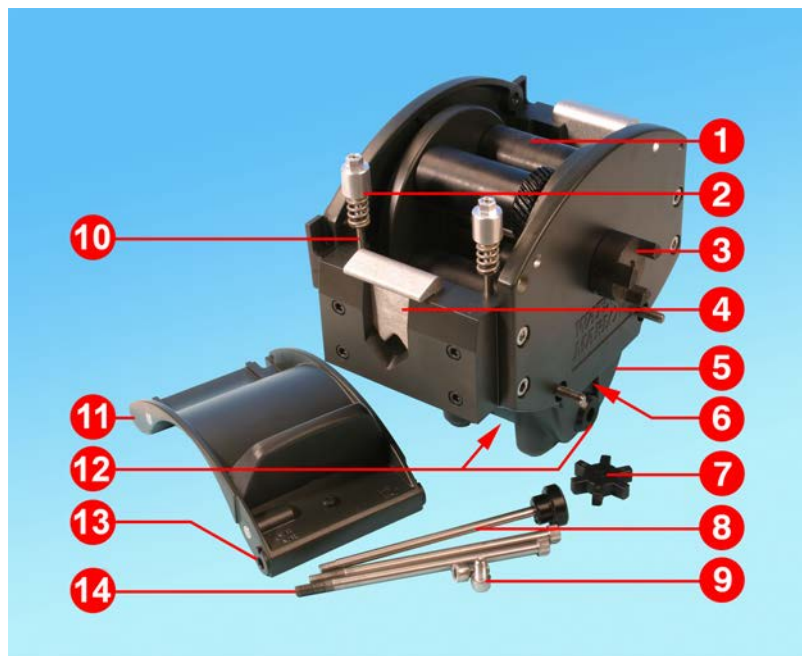
tab. 24 - Elementy przemysłowe ze złączami wtykowymi PP Cam-and-Groove



mm	cal	#	Marpren TL	Neopren	Pumpsil silikon
12.7	1/2	88	902.0127.PPC	920.0127.PPC	913.A127.PPC
15.9	5/8	189	902.0159.PPC	920.0159.PPC	913.A159.PPC
19.0	3/4	191	902.0190.PPC	920.0190.PPC	913.A190.PPC
25.4	1	92	902.0254.PPC	920.0254.PPC	913.A254.PPC

26.3 Części zamienne głowicy pompy

Modele przewodów w jednym odcinku 720R i 720RX



rys. 25 - Modele przewodów w jednym odcinku 720R i 720RX

tab. 25 - Modele przewodów w jednym odcinku 720R i 720RX

Pozycja	Część zamienna	Opis
1	MRA3062A	Zespół rotora (720R)
1	MRA0036A	Zespół rotora (720RX)
2	MRA0104A	Zespół pokręta (przewody o grubości ścianek 4,8 mm)
3	CN0090	Półsprzęgło
4	MR0880C	Zacisk węża
5	MRA3061A	Zespół nóżek
6	CN0229	Zaślepka M12
7	CN0088	Pająk sprzęgła
8	MRA0027A	Zespół sworznia przegubowego
8	MRA0034A	Zespół sworznia obrotowego (720RX)

tab. 25 - Modele przewodów w jednym odcinku 720R i 720RX

Pozycja	Część zamienna	Opis
9	FN0611	Śruba M8 x 16 mm
10	MR0662T	Trzpień (ustawiony na 61 mm)
11	MRA3063A	Zespół bieżni
12	CN0228	Zaślepka M25
13	MR0882M	Tuleja mimośrodowa
14	MR3041T	Śruba M8 x 307 mm (720RX)
14	MR3040T	Śruba M8 x 157 mm (720R)

Modele elementów LoadSure 720RE i 720REX



rys. 26 - Modele elementów LoadSure 720RE i 720REX

tab. 26 - Modele elementów LoadSure 720RE i 720REX

Pozycja	Część zamienna	Opis
1	MRA3062A	Zespół rotora (720RE)
1	MRA0036A	Zespół rotora (720REX)
2	MRA0319A	Zespół pokręta (przewody o grubości ścianek 4,8 mm)
3	CN0090	Pólsprzęgło
4	MR1118T	Zacisk przesuwny
5	MRA3061A	Zespół nóżek
6	CN0229	Zaślepka M12
7	CN0088	Pająk sprzęgła
8	MRA0027A	Zespół sworznia przegubowego
8	MRA0034A	Zespół sworznia przegubowego (720REX)

tab. 26 - Modele elementów LoadSure 720RE i 720REX

Pozycja	Część zamienna	Opis
9	FN0611	Śruba M8 x 16 mm
10	MR0662T	Trzpień (ustawiony na 61 mm)
11	MRA3064A	Zespół bieżni
12	CN0228	Zaślepka M25
13	MR0882M	Tuleja mimośrodowa
14	MR3041T	Śruba M8 x 307 mm (720REX)
14	MR3040T	Śruba M8 x 157 mm (720RE)

27 Parametry użytkowe

27.1 Dane wydajnościowe 720R, 720RE, 720R/RX i 720RE/REX

Warunki pompowania

Wszystkie wartości parametrów eksploatacyjnych zarejestrowano przy maksymalnych wartościach ciśnienia w rurociągach.

Niniejsza pompa jest przystosowana do ciśnienia maksymalnego 2 barów (30 psi), w przypadku wyposażenia w głowicę pompy 720R, 720RE, 720R/RX lub 720RE/REX za pomocą przewodów wysokociśnieniowych. Jednakże, w przypadku zablokowania przepływu w rurociągu, ciśnienie maksymalne może osiągnąć do 4 barów (58 psi). W przypadku, gdy istotne jest, aby nie przekraczać ciśnienia 2 barów (30 psi), na rurociągach należy zainstalować zawory nadmiarowe.

Przy ciśnieniach wylotowych przekraczających wartość 1 bara (15 psi) wydajność przepływu może być obniżona. Dotyczy to szczególnie podwójnych głowic pomp. Należy zapoznać się z poniższymi tabelami wydajności.

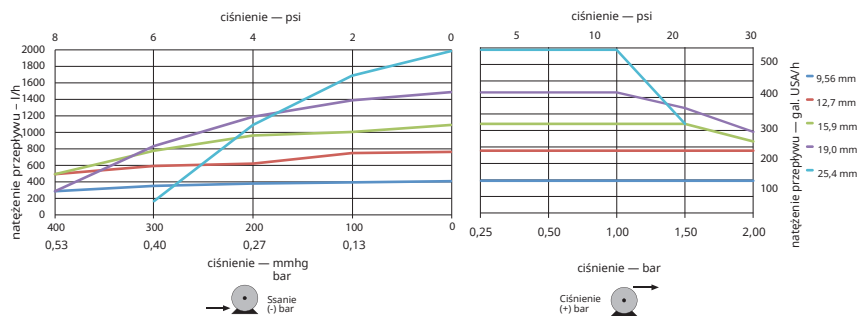
Uwaga: wspomniane natężenia przepływów zostały dla uproszczenia zaokrąglone z dokładnością do 5% - bez problemu mieszczą się one w zakresie normalnej tolerancji zmian natężeń przepływów w przewodach. Niemniej należy je traktować jedynie jako wskazówki. Rzeczywiste wartości natężenia przepływu należy określić doświadczalnie dla każdego zastosowania.

Natężenia przepływów 720R i 720RE

tab. 27 - Wartości graniczne wydajności pomp w obudowach 730

Jedna głowica pompy (720R, 720RE)	0.25 bar (3.6 psi)		0.5 bar (8 psi)		1 bar (15 psi)		1.5 bar (22 psi)		2 bar (30 psi)	
	Maks. prędkość (obr./min)	Maks. natężenie przepływu (US gph)	Maks. prędkość (obr./min)	Maks. przepływ	Maks. prędkość (obr./min)	Maks. przepływ	Maks. prędkość (obr./min)	Maks. przepływ	Maks. prędkość (obr./min)	Maks. przepływ
9,6 mm (0,4")	360	420 (111)	360	420 (111)	360	420 (111)	360	420 (111)	360	420 (111)
12,7 m m (0,5")	360	780 (206)	360	780 (206)	360	780 (206)	360	780 (206)	360	780 (206)
15,9 m m (0,6")	360	1100 (291)	360	1100 (291)	360	1100 (291)	360	1100 (291)	300	900 (238)
19,0 m m (0,7")	360	1500 (396)	360	1500 (396)	360	1500 (396)	300	1300 (343)	250	1000 (264)
25,4 m m (1,0")	360	2000 (528)	360	2000 (528)	360	2000 (528)	200	1100 (291)		

* Maksymalna prędkość jest ograniczana przy większych ciśnieniach wylotowych, aby zagwarantować bezpieczną pracę pompy.



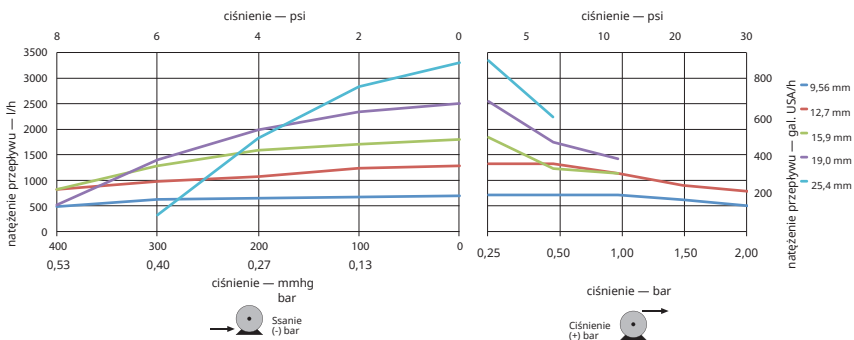
rys. 27 - Wartości graniczne wydajności pomp w obudowach 730

Natężenia przepływów 720R/RX i 720RE/REX

tab. 28 - Wartości graniczne wydajności pomp w obudowach 730

Podwójna głowica pompy (720R/RX, 720RE/REX)	0,25 bar (3,6 psi)	0,5 bar (8 psi)	1 bar (15 psi)	1,5 bar (22 psi)	2 bar (30 psi)					
	Maks. prędkość (obr./min)	Maks. natężenie przepływu (US gph)	Maks. prędkość (obr./min)	Maks. przepływ (obr./min)	Maks. prędkość (obr./min)	Maks. przepływ (obr./min)				
9,6 mm (0,4")	300	700 (185)	300	700 (185)	250	590 (156)	200	470 (124)		
12,7 mm (0,5")	300	1300 (343)	300	1300 (343)	250	1100 (291)	200	870 (230)	175	760 (261)
15,9 mm (0,6")	300	1800 (476)	200	1200 (317)	175	1100 (291)				
19,0 mm (0,7")	300	2500 (660)	200	1700 (449)	160	1390 (366)				
25,4 mm (1,0")	300	3300 (872)	200	2200 (581)						

* Maksymalna prędkość jest ograniczana przy większych ciśnieniach wylotowych, aby zagwarantować bezpieczną pracę pompy.



rys. 28 - Wartości graniczne wydajności pomp w obudowach 730

28 Znaki towarowe

Watson-Marlow, LoadSure, Qdos, ReNu, LaserTraceability, Pumpsil, PureWeld XL, Bioprene, Marprene oraz Maxthane są zarejestrowanymi znakami towarowymi firmy Watson-Marlow Limited. Tri-Clamp jest zastrzeżonym znakiem towarowym firmy Alfa Laval Corporate AB.

STA-PURE Series PCS i STA-PURE Series PFL to znaki towarowe firmy W.L.Gore and Associates.

PROFINET® jest zarejestrowanym znakiem towarowym PROFIBUS i PROFINET International (PI).

Siemens jest zastrzeżonym znakiem towarowym firmy Siemens AG.

SciLog® i SciPres® są zarejestrowanymi znakami towarowymi firmy Parker Hannifin Corporation.

BioProTT™ jest znakiem towarowym firmy em-tec GmbH.

PendoTECH® i PressureMAT® są zarejestrowanymi znakami towarowymi PendoTECH.

FLEXMAG™ jest znakiem towarowym firmy KROHNE Messtechnik GmbH.

SONOFLOW® jest znakiem towarowym i marką firmy SONOTEC Ultraschallsensorik Halle GmbH.

29 Ograniczenie odpowiedzialności

Informacje zawarte w niniejszym dokumencie uważa się za prawdziwe, ale Watson-Marlow Fluid Technology Group nie bierze odpowiedzialności za jakiegokolwiek zawarte w nim błędy i zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian w specyfikacji bez powiadomienia.

OSTRZEŻENIE! Niniejszy produkt nie jest przeznaczony do zastosowań związanych z pacjentem i nie należy go stosować w tym celu.

30 Historia publikacji

Plik	Data wydania	Uwagi
m-730pn-09 Pompa 730Pn/PnN	01.22	Pierwsze wydanie

31 Wykaz tabel i rysunków

31.1 Tabele

tab. 1 - Dane techniczne	14
tab. 2 - Masa	15
tab. 3 - Kody kolorów przewodów	22
tab. 4 - Podłączanie złącza D-Sub	27
tab. 5 - Złącza wejścia/wyjścia	33
tab. 6 - Parametry interfejsu zewnętrznego	35
tab. 7 - Dopuszczalna jedna dodatkowa para połączeń	38
tab. 8 - Ustawienia domyślne dla pierwszego uruchomienia	41
tab. 9 - Błędy PLC	81
tab. 10 - Konfigurowanie ustawień PROFINET®	81
tab. 11 - Szczegóły i ustawienie pompy	86
tab. 12 - Status pompy	88
tab. 13 - Sterowanie pompą	89
tab. 14 - Błędy i ostrzeżenia	92
tab. 15 - Przewodnik zgodności GSDML	94
tab. 16 - Zespoły czujników	104
tab. 17 - Granice ciśnienia czujników	106
tab. 18 - Granice przepływu czujników	107
tab. 19 - Kody błędów	114
tab. 20 - Części zamienne napędu	118
tab. 21 - Ogólny przewodnik dotyczący czyszczenia rozpuszczalnikami	121
tab. 22 - Przewody w jednym odcinku do głowic pomp 720R	123
tab. 23 - Elementy sanitarne ze złączami trójzacciskowymi PVDF	124
tab. 24 - Elementy przemysłowe ze złączami wtykowymi PP Cam-and-Groove	124
tab. 25 - Modele przewodów w jednym odcinku 720R i 720RX	125
tab. 26 - Modele elementów LoadSure 720RE i 720REX	127
tab. 27 - Wartości graniczne wydajności pomp w obudowach 730	129
tab. 28 - Wartości graniczne wydajności pomp w obudowach 730	131

31.2 Rysunki

rys. 1 - Gama pomp 730	15
rys. 2 - Układanie pomp w stos	16
rys. 3 - Kierunek wirnika	16
rys. 4 - Układ klawiatury i identyfikatory przycisków	19
rys. 5 - Uruchamianie i zatrzymywanie	20
rys. 6 - Korzystanie z przycisków góra i dół	20
rys. 7 - Prędkość maksymalna	20
rys. 8 - Zmień kierunek obrotów	20
rys. 9 - Przełącznik napięcia	21
rys. 10 - Ekranowanie uziemienia przewodów sterowania wPROFINET® module NEMA	22
rys. 11 - Złącza RJ45	26
rys. 12 - Okablowanie 9-stykowego złącza D czujnika	26
rys. 13 - Moduł N i moduł F	30
rys. 14 - Połączenie Ethernet	31
rys. 15 - Adapter PCB	31
rys. 16 - Opcje zasilania	32
rys. 17 - Gwiazda	37
rys. 18 - Pierścień	37
rys. 19 - Topologia linii	38
rys. 20 - Okablowanie czujnika	95
rys. 21 - Okablowanie czujnika	95
rys. 22 - Ustawianie poziomów alarmu/ostrzeżenia	108
rys. 23 - Ustawianie korekty nachylenia	110
rys. 24 - Ustawianie korekty przesunięcia	112
rys. 25 - Modele przewodów w jednym odcinku 720R i 720RX	125
rys. 26 - Modele elementów LoadSure 720RE i 720REX	127
rys. 27 - Wartości graniczne wydajności pomp w obudowach 730	130
rys. 28 - Wartości graniczne wydajności pomp w obudowach 730	131