

Instrukcja obsługi pompy Quantum 600 Universal

Spis treści

1 Deklaracja zgodności	4
2 Deklaracja włączenia	5
3 Uwagi dotyczące bezpieczeństwa	6
4 Pompy przewodowe – ogólny opis	10
5 Rozpakowywanie pompy	11
5.1 Wymywanie pompy z opakowania	11
5.2 Usuwanie opakowania	11
5.3 Kontrola	11
5.4 Dostarczane elementy składowe	11
5.5 Przechowywanie	11
6 Opis głównych części	12
7 Lista kontrolna uruchamiania	13
8 Montaż przykręcanego wspornika	14
9 Pierwsze włączenie pompy	15
9.1 Wybór języka wyświetlania	15
9.2 Ustawienia domyślne dla pierwszego uruchomienia	16
10 Włączanie pompy w cyklach wznawiania zasilania	18
11 Obsługa pompy	19
11.1 Rozmieszczenie i identyfikacja przycisków	19
11.2 Uruchamianie i zatrzymywanie	20
11.3 Używanie przycisku strzałki w górę i przycisku strzałki w dół	20
11.4 Prędkość maksymalna	20
11.5 Zmiana kierunku obrotów	21
12 Menu główne	22
12.1 Ustawienia zabezpieczeń	23
12.2 Ustawienia ogólne	33
12.3 Ustawienia sterowania	41
12.4 Konfigurowanie wyjść	43
12.5 Konfigurowanie wejść	44
12.6 Pomoc	45

13 Menu trybu	46
14 Tryb ręczny	48
14.1 URUCHAMIANIE	48
14.2 ZATRZYMANIE	49
14.3 ZWIĘKSZANIE I ZMNIEJSZANIE NATĘŻENIA PRZEPŁYWU	49
14.4 FUNKCJA MAX (tylko tryb ręczny)	50
15 Kalibracja przepływu	51
15.1 Ustawianie kalibracji przepływu	51
16 Tryb analogowy	54
16.1 Kalibracja analogowa	55
16.2 Kalibracja wejścia 1	56
16.3 Ustawianie sygnału wysokiego	58
16.4 Ustawianie kalibracji wysokiego przepływu	59
16.5 Ustawienie niskiego sygnału	59
16.6 Ustawianie kalibracji niskiego przepływu	61
17 Tryb MemoDose	62
17.1 Konfigurowanie trybu MemoDose	62
17.2 Ustawianie natężenia przepływu	63
17.3 Wznawianie przerwanej dawki	64
17.4 Dawka wzorcowa	66
17.5 Dawkowanie ręczne	69
18 Wymiana wkładu	71
19 Wymiana rurki – przyłącza sanitarne	73
20 Zasady prawidłowej instalacji pompy	74
20.1 Ogólne zalecenia	74
20.2 Zalecenia i zakazy	74
21 Podłączenie do zasilania	76
21.1 Złącze Harting	77
22 Okablowanie sterowania	79
22.1 Ograniczenia zasilania interfejsu M12 zespołu Quantum	79
22.2 Uniwersalny interfejs zespołu Quantum	79
22.3 Okablowanie wejść i wyjść	81
23 Specyfikacja pompy	85
23.1 Dane techniczne	85
23.2 Wymiary	87
24 Dane dotyczące wydajności	88
24.1 Charakterystyki wydajności	88

25 Rozwiązywanie problemów	89
25.1 Kody błędów	89
25.2 Pomoc techniczna	90
26 Konserwacja pompy	91
27 Części zamienne napędu	92
28 Informacje dotyczące zamawiania	93
28.1 Numery katalogowe pompy	93
28.2 Numery katalogowe wkładów	93
29 Gwarancja	94
30 Informacje dotyczące zwrotu pomp	96
31 Nazwa i adres producenta	96
32 Znaki towarowe	97
33 Historia publikacji	98
34 Zrzeczenie się odpowiedzialności	99

1 Deklaracja zgodności



Watson-Marlow Limited
Falmouth
Cornwall
TR11 4RU
England



EC Declaration of Conformity

1. Quantum 600 Cased pumps (Model: Universal)
2. Manufacturer:
Watson Marlow Ltd
Bickland Water Road
Falmouth
TR11 4RU
UK
3. This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer
4. All models and versions of the Quantum 600 series of cased peristaltic pump with all approved pump heads, tubing and accessories.
5. 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 2011/65/EU
6. 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)
7. 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 to 61010-1:2010 and issued certification of compliance to these standards.

Signed for and behalf of:
Watson Marlow Ltd
Falmouth, 6th January 2016

Simon Nicholson, Managing Director, Watson-Marlow Limited

2 Deklaracja włączenia



Deklaracja włączenia

Watson-Marlow Ltd
Falmouth
Cornwall
TR11 4RU
Anglia

Zgodnie z dyrektywą maszynową 2006/42/WE, jeśli to urządzenie ma zostać zainstalowane w maszynie lub ma zostać częścią systemu wraz z innymi maszynami, nie wolno oddawać go do eksploatacji przed zadeklarowaniem zgodności właściwej maszyny z dyrektywą.

Niniejszym oświadczamy, że:

seria pomp przewodowych:

Quantum 600 z osłoną

spełnia wymagania dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy następujących norm zharmonizowanych:

Bezpieczeństwo maszyn — EN ISO 12100

Bezpieczeństwo maszyn — Wyposażenie elektryczne maszyn — BS EN 60204-1

System zarządzania jakością — ISO 9001

a jej dokumentacja techniczna została opracowana zgodnie z załącznikiem VII(B) do dyrektywy.

Zobowiązujemy się przesłać stosowne informacje dotyczące częściowo zmontowanej maszyny określonej powyżej w odpowiedzi na uzasadnione żądanie właściwych władz krajowych. Mogą one zostać dostarczone pocztą tradycyjną lub elektroniczną.

Głowica pompy jest niekompletna i nie wolno oddawać jej do eksploatacji przed zadeklarowaniem zgodności maszyny, której ma zostać częścią, z postanowieniami dyrektywy.

Osoba upoważniona do sporządzania dokumentacji technicznej:

Andrew Green, dyrektor ds. projektowych i inżynierskich Watson-Marlow Ltd

Miejsce i data złożenia deklaracji: Watson-Marlow Ltd, 31.07.2015 r.

Osoba odpowiedzialna:

Simon Nicholson, dyrektor zarządzający Watson-Marlow Ltd

3 Uwagi dotyczące bezpieczeństwa

Niniejsze informacje dotyczące bezpieczeństwa powinny być wykorzystywane łącznie z pozostałą częścią 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 jest używana w inny sposób niż wskazany przez firmę Watson-Marlow Ltd, zabezpieczenia pompy mogą nie działać prawidłowo. Każda osoba uczestnicząca w instalacji lub konserwacji tego urządzenia powinna posiadać pełne kwalifikacje do wykonywania takich prac. W Wielkiej Brytanii taka osoba powinna również znać przepisy brytyjskiej ustawy o bezpieczeństwie i higienie pracy z 1974 r.



Ten symbol, umieszczony na pompie i w instrukcji, oznacza: Przewaga — zapoznać się z dokumentami dołączonymi do urządzenia.



Te symbole, umieszczone na pompie i w instrukcji, oznaczają: Przewaga — niebezpieczeństwo zgniecenia przez obracające się elementy. Nie zbliżać rąk do poruszających się części.



Ten symbol, umieszczony na pompie i w instrukcji, oznacza: Przewaga — gorąca powierzchnia.



Ten symbol, umieszczony na pompie i w instrukcji, oznacza: Przewaga — niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym.



Ten symbol, umieszczony na pompie i w instrukcji, oznacza: Nosić środki ochrony indywidualnej.



Ten symbol, umieszczony na pompie i w instrukcji, oznacza: Poddać ten produkt recyklingowi zgodnie z warunkami dyrektywy UE w sprawie zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego (WEEE).



Dostarczony przykręcany wspornik musi zostać zamontowany do pompy w sytuacjach, w których głowica pompy nie miałaby podparcia. Brak podparcia głowicy pompy prawdopodobnie spowoduje przewrócenie i upadek pompy z miejsca jej zamontowania, co może doprowadzić do uszkodzenia mienia i/lub obrażeń ciała.



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.



Wymontowania przewodnicy i wymiany wkładu powinni dokonywać jedynie odpowiednio przeszkoleni pracownicy za pomocą właściwego narzędzia serwisowego.

Przed otwarciem jakiegokolwiek przewodnicy lub ustawianiem, wymontowaniem albo serwisowaniem należy zawsze odłączyć pompę od zasilania sieciowego za pomocą wyłącznika znajdującego się z przodu pompy (lub innego zewnętrznego urządzenia).

Zasilanie można przywrócić wyłącznie po ponownym prawidłowym zamontowaniu i zablokowaniu wszystkich części.

Operatorzy ani użytkownicy, którzy nie zostali prawidłowo przeszkoleni, nie powinni wykonywać tych czynności ani mieć dostępu do urządzenia.



Pompa waży ponad 38 kg (dokładna waga pompy zależy od modelu oraz głowicy pompy – patrz dane na pompie). Przy podnoszeniu pompy należy przestrzegać standardowych zasad BHP.



Z tyłu pompy, w uchwycie bezpiecznika po lewej stronie złącza wejścia zasilania znajduje się bezpiecznik, który użytkownik może sam wymienić. W niektórych krajach dodatkowo zamienny bezpiecznik znajduje się we wtyczce zasilania sieciowego.



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



Podłączyć zasilanie za pomocą dostarczonego kabla Harting PushPull Power®. Wtyczka sieciowa podłączona na drugim końcu kabla NIE ma stopnia ochrony IP66. Zapewnienie stopnia ochrony IP66 tego połączenia z siecią zasilającą jest obowiązkiem użytkownika.

Złącze Harting używane do zasilania pompy musi być odpowiednio zamontowane/uszczelnione, aby uzyskało stopień ochrony IP66. W tym celu należy je mocno wepchnąć do gniazda do momentu zatrzaśnięcia, a następnie przymocować za pomocą dostarczonego zacisku; nie wolno podłączać ani odłączać zasilania pod obciążeniem.

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. Nie wolno montować do pompy 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.



Do odłączania zasilania (odłączania napędu silnikowego od zasilania sieciowego w sytuacji awaryjnej) służy wyłącznik główny znajdujący się z przodu pompy oraz wtyczka zasilania sieciowego. Upewnić się, że pompa jest tak ustawiona, że możliwy jest łatwy dostęp do wyłącznika i wtyczki.



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



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





Sprawdzić, czy substancje chemiczne, które mają być przetłaczane, są zgodne z materiałem, z którego wykonana jest głowica pompy, rurka, rurociągi i złącza pompy. Zapoznać się z przewodnikiem po zgodności chemicznej dostępnym na stronie: www.wmftg.com/chemical. Jeżeli planowane jest używanie pompy z inną substancją chemiczną, należy skontaktować się z firmą Watson-Marlow w celu potwierdzenia zgodności.



Jeżeli funkcja automatycznego ponownego uruchomienia jest włączona i pompa pracowała w czasie, gdy zostało odłączone zasilanie, pompa uruchomi się ponownie natychmiast po przywróceniu zasilania.



Wewnątrz głowicy pompy znajdują się poruszające się części. Przed otwarciem prowadnicy odblokowywanej narzędziowo należy sprawdzić, czy zastosowano się do następujących wskazówek dotyczących bezpieczeństwa:

1. Upewnić się, że pompa jest odłączona od zasilania sieciowego za pomocą wyłącznika zasilania umieszczonego z przodu urządzenia (lub za pomocą innego zewnętrznego urządzenia odłączającego).
2. Upewnić się, że w rurociągu nie ma ciśnienia.
3. W przypadku uszkodzenia rurki dopilnować, aby cały płyn znajdujący się w głowicy pompy został spuszczony do odpowiedniego naczynia, pojemnika lub odpływu.
4. Dopilnować, aby były noszone odpowiednie środki ochrony indywidualnej.



Zewnętrzne powierzchnie pompy mogą się nagrzewać do wysokiej temperatury podczas pracy pompy. Przed zmianą ustawienia pompy lub jej konserwacją należy odczekać aż pompa się schłodzi.

4 Pompy przewodowe – ogólny opis

Pompy przewodowe są najprostszymi pompami – nie zawierają zaworów, uszczelnień ani dławnic, które mogłyby się zapychać lub korodować. Płyn styka się wyłącznie z wewnętrzną powierzchnią rurki, co eliminuje niebezpieczeństwo zanieczyszczenia płynu przez pompę i pompy przez płyn.

Zasada działania

Elastyczna rurka 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 zasysanym z króćca wlotowego.

Zanim rolka dotrze do końca prowadnicy, druga rolka zaczyna ściskać rurkę 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. Stosowanie zaworów nie jest konieczne.

Zasadę działania pompy można zaprezentować, ściskając miękką rurkę między kciukiem a jednym z pozostałych palców i przesuwać palce wzduż niej. Płyn będzie wypływał z jednego końca rurki, a na drugim końcu będzie zasysany.

W podobny sposób funkcjonują pompy przewodowe pokarmowe zwierząt.

Właściwe zastosowania

Pompowanie przewodowe doskonale sprawdza się w przypadku większości płynów, w tym płynów lepkich, wrażliwych na ścinanie, korozyjnych i ściernych oraz zawieszin. Są szczególnie przydatne do wykonywania operacji pompowania wymagających zachowania higieny.

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

5 Rozpakowywanie pompy

5.1 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.

5.2 Usuwanie opakowania

Usunąć opakowanie w bezpieczny sposób, zgodnie z lokalnymi przepisami w tym zakresie. Karton zewnętrzny jest wykonany ze ścieru drzewnego i nadaje się do przetworzenia.

5.3 Kontrola

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

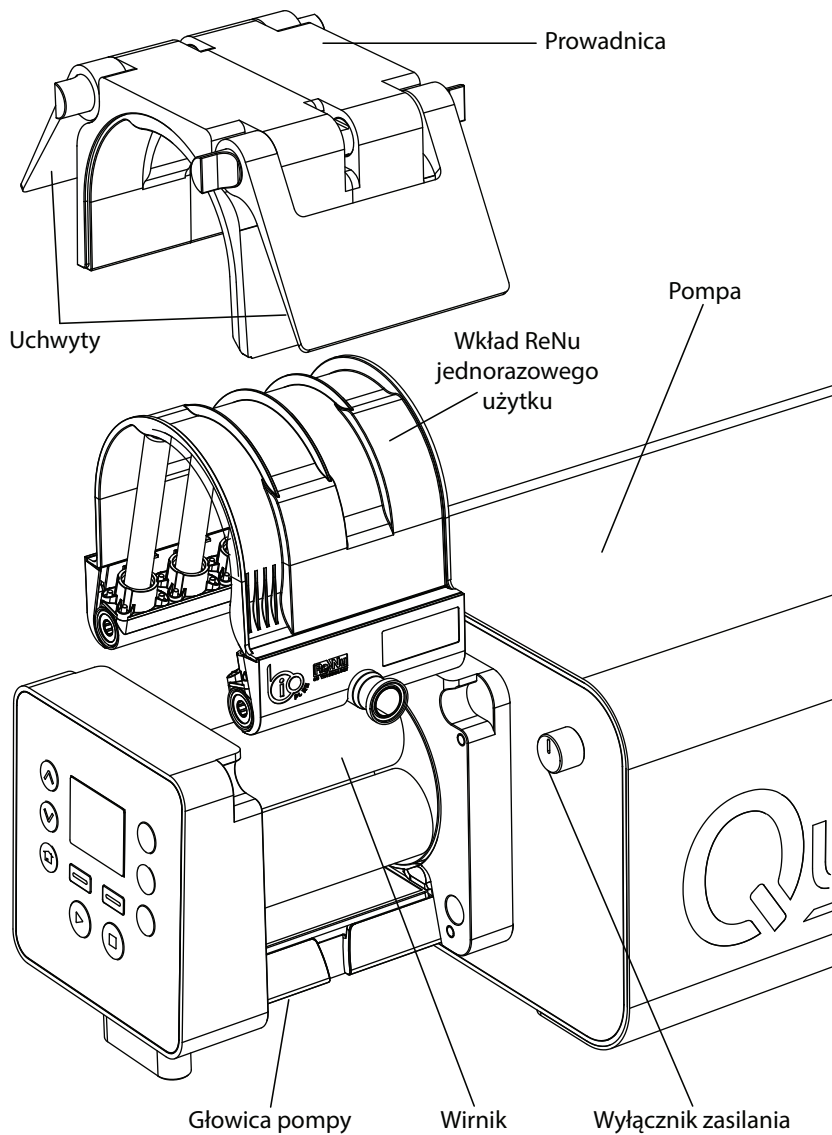
5.4 Dostarczane elementy składowe

- Pompa Quantum 600
- Przeznaczony dla pompy kabel zasilający
- Klucz płasko-oczkowy 14AF
- Przykręcany wspornik
- 2 śruby M6 z łbem sześciokątnym
- 2 podkładki antywibracyjne M6
- Broszura z informacjami dotyczącymi bezpieczeństwa produktu zawierająca skróconą instrukcję obsługi.

5.5 Przechowywanie

Ten produkt ma przedłużony okres przechowywania. Jednak po zakończeniu przechowywania należy zadbać, aby wszystkie części działały prawidłowo. Należy przestrzegać zaleceń dotyczących przechowywania oraz dat ważności rurek, które mają zostać wykorzystane po okresie przechowywania.

6 Opis głównych części



7 Lista kontrolna uruchamiania

Uwaga: patrz także "Wymiana wkładu" na stronie 71.

- o PRZED pierwszym podłączeniem zasilania pompy należy sprawdzić, czy w jej głowicy jest zainstalowany jednorazowy kartridż (w przeciwnym razie bardzo trudno będzie ustawić język).
- o Upewnić się, że wykonano należyte połączenia między pompą a rurą ssawną i odprowadzającą.
- o Upewnić się, że wykonano należyte połączenie z odpowiednim źródłem zasilania.
- o Upewnić się, że przestrzegano zaleceń podanych w rozdziale "Zasady prawidłowej instalacji pompy" na stronie 74.

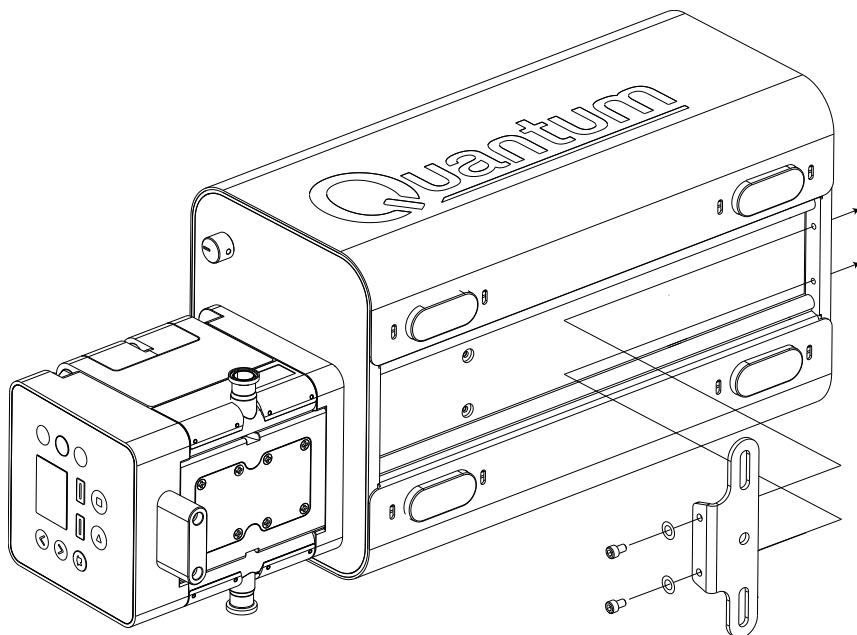
8 Montaż przykręcanego wspornika



Dostarczony przykręcany wspornik musi zostać zamontowany do pompy w sytuacjach, w których głowica pompy nie miałaby podparcia.

Brak podparcia głowicy pompy prawdopodobnie spowoduje przewrócenie i upadek pompy z miejsca jej zamontowania, co może doprowadzić do uszkodzenia mienia i/lub obrażeń ciała.

Za pomocą 2 dostarczonych śrub M6 oraz 2 podkładek antywibracyjnych M6 przymocować dostarczony przykręcany wspornik do korpusu pompy.



Zabezpiecz zespół pompy poprzez przymocowanie przykręcanego wspornika do stabilnego podłoża za pomocą 2 śrub M10 i podkładek antywibracyjnych M10. Śruby M10 i podkładki M10 nie wchodzi w skład zestawu.

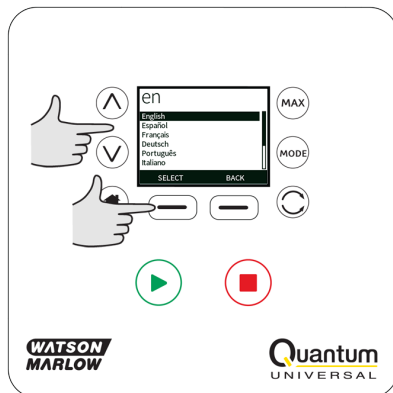
9 Pierwsze włączenie pompy

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

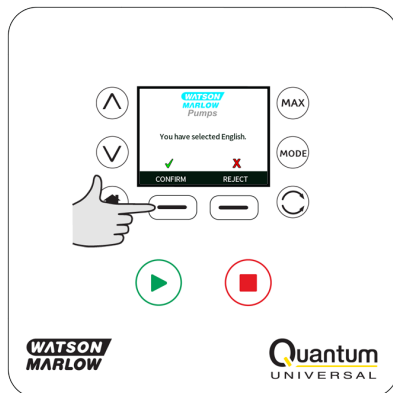


9.1 Wybór języka wyświetlania

1. Za pomocą przycisków \wedge/\vee wybrać żądany język i nacisnąć przycisk **SELECT** (Wybierz).



2. Wybrany język zostanie wyświetlony na ekranie. Wybrać opcję **CONFIRM** (Potwierdź), aby kontynuować lub **REJECT** (Odrzuć), aby powrócić do ekranu wyboru języka.



3. Po potwierdzeniu wyboru języka każdy tekst będzie wyświetlany w tym języku.



9.2 Ustawienia domyślne dla pierwszego uruchomienia

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

Parametr	Ustawienie domyślne
Language (Język)	Nieustawiony
Default mode (Tryb domyślny)	Manual (Ręczny)
Default manual speed (Domyślna prędkość w trybie ręcznym)	375 rpm (obr./min)
Pump status (Status pompy)	Stopped (Zatrzymana)
Max speed (Maks. prędkość)	400 obr./min
Direction (Kierunek)	CW (W prawo)
Cartridge (Wkład)	ReNu SU 20/3P
Tube material (Materiał rurki)	TPU
Flow calibration (Kalibracja przepływu)	53,33 ml/rev (ml/obr.)
Flow units (Jednostki przepływu)	rpm (obr./min)
SG value (Wartość SG)	1
Keypad lock (Blokada klawiatury)	Disabled (Wyłączona)
Auto-restart (Automatyczne ponowne uruchomienie)	OFF (Wył.)
Analog signal type (Typ sygnału analogowego)	mA
Analog scaling type (Typ skalowania sygnału analogowego)	mA
Analog min current (Minimalny prąd sygnału analogowego)	5 mA
Analog max current (Maksymalny prąd sygnału analogowego)	19 mA
Analog min flow rate/rpm (Minimalne natężenie przepływu sygnału analogowego / obr./min)	0 rpm (obr./min)

Parametr	Ustawienie domyślne
Analog max flow rate/rpm (Maksymalne natężenie przepływu sygnału analogowego / obr./min)	400 rpm (obr./min)
Beeper (Brzęczyk)	ON (Wł.)
Security code (Kod bezpieczeństwa)	Nieustawiony
MemoDose flow rate (Natężenie przepływu urządzenia MemoDose)	Mid flow rate of chosen pumphead (Średnie natężenie przepływu wybranej głowicy pompy)
MemoDose volume (Objętość urządzenia MemoDose)	10 litres (litrów)
Remote start/stop input (Wejście zdalnego uruchamiania/wyłączenia)	High = stop (Wysoki = Wyłączenie)
Leak detector input (Wejście wykrywacza nieszczelności)	High = leak (Wysoki = Wyciek)
Input (Wejście) 4	Disabled (Wyłączone)
Input (Wejście) 5	Disabled (Wyłączone)
Output (Wyjście) 1	Run/stop (Uruchomienie/zatrzymanie)
Output (Wyjście) 1 – status (stan)	High = run (Wysoki = Uruchomienie)
Output (Wyjście) 2	Direction (Kierunek)
Output (Wyjście) 2 – status (stan)	High = CW (Wysoki = W prawo)
Output (Wyjście) 3	Auto/man (Autom./ręczn.)
Output (Wyjście) 3 – status (stan)	High = auto (Wysoki = Autom.)
Output (Wyjście) 4	General alarm (Ogólny alarm)
Output (Wyjście) 4 – status (stan)	High = alarm (Wysoki = Alarm)

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, że pompa została zatrzymana.
- Szare tło oznacza, że pompa pracuje.
- Czerwone tło oznacza błąd lub alarm.

Wszystkie parametry robocze można zmienić, naciskając odpowiednie przyciski (patrz rozdział "Obsługa pompy" na stronie 19).

10 Włączanie pompy w cyklach wznawiania zasilania

W sekwencji działań po włączeniu zasilania następuje przeskok 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.
- Na trzy sekundy zostaje wyświetlony ekran startowy z logo Watson-Marlow Pumps, a następnie ekran główny.
- 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 zmienić, naciskając odpowiednie przyciski (patrz rozdział "Obsługa pompy" na stronie 19).

Przerwa w zasilaniu

Pompa ma funkcję automatycznego ponownego uruchamiania. Gdy jest ona aktywna, przywraca pompę do stanu roboczego z chwili, gdy wystąpiła utrata zasilania.

Cykle zatrzymywania/uruchamiania przy użyciu zasilania

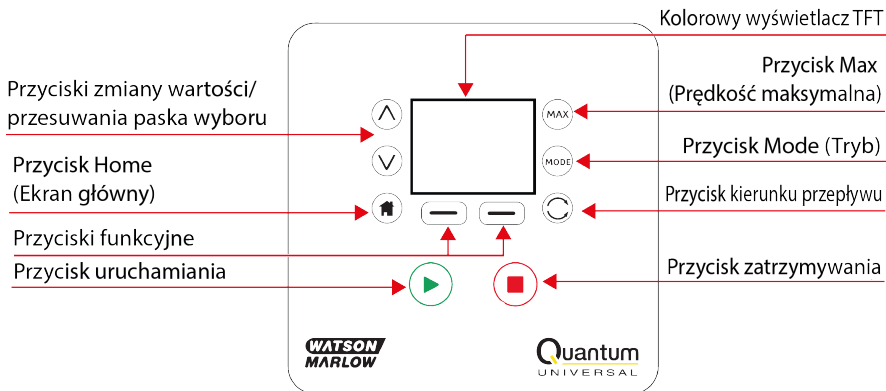
Nie należy włączać/wyłączać zasilania pompy częściej niż 20 razy w ciągu godziny ręcznie ani za pomocą funkcji automatycznego ponownego uruchamiania. Gdy wymagane są bardzo częste cykle zatrzymywania/uruchamiania, zaleca się zdalne sterowanie.



Jeżeli funkcja automatycznego ponownego uruchomienia jest włączona i pompa pracowała w czasie, gdy zostało odłączone zasilanie, pompa uruchomi się ponownie natychmiast po przywróceniu zasilania.

11 Obsługa pompy

11.1 Rozmieszczenie i identyfikacja przycisków



Przycisk HOME (Ekran główny)

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

Przyciski FUNKCYJNE

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


Przyciski \wedge oraz \vee

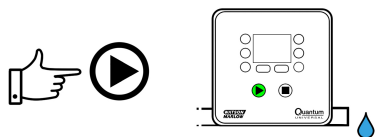
Te przyciski służą do zmiany programowalnych wartości pompy. Są one również używane do przesuwania paska wyboru w górę i w dół menu.


Przycisk MODE (Tryb)

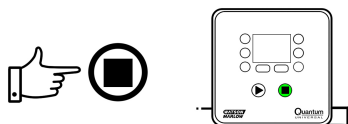
Przycisk MODE (Tryb) służy do zmiany trybów lub ich ustawień. Przyciskiem MODE (Tryb) można w dowolnym momencie otworzyć menu trybu. Jeżeli przycisk MODE (Tryb) zostanie naciśnięty podczas modyfikowania ustawień pompy, wszystkie zmiany ustawień zostaną zignorowane i wyświetlone zostanie menu MODE (Tryb).

11.2 Uruchamianie i zatrzymywanie

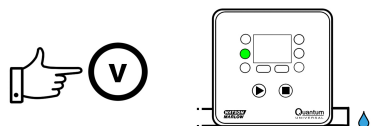
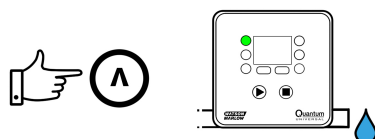
Aby uruchomić pompę, nacisnąć przycisk .




Aby zatrzymać pompę, nacisnąć przycisk .

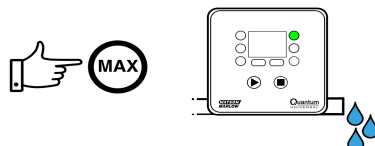


11.3 Używanie przycisku strzałki w górę i przycisku strzałki w dół



11.4 Prędkość maksymalna

Aby uruchomić pompę z maksymalną prędkością obrotową, nacisnąć przycisk .

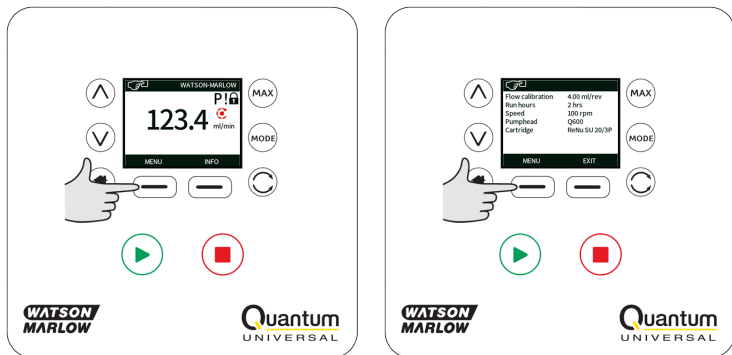


11.5 Zmiana kierunku obrotów



12 Menu główne

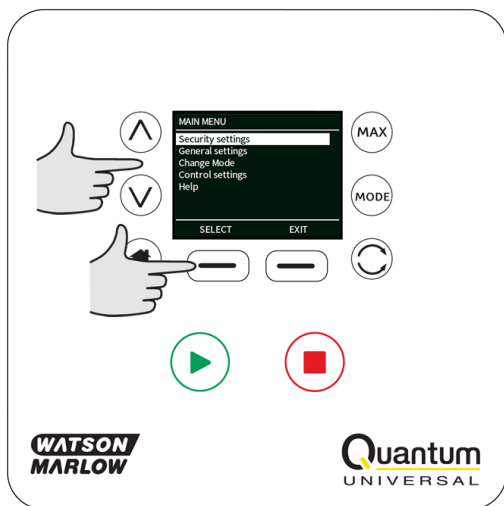
Aby przejść do menu głównego, należy nacisnąć przycisk **MENU** na ekranie HOME lub INFO.



Zostanie wyświetlone menu główne, jak pokazano poniżej. Za pomocą przycisków \wedge / \vee można przemieszczać pasek wyboru między dostępnymi opcjami.

Aby wybrać opcję, należy nacisnąć przycisk **SELECT** (Wybierz).

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

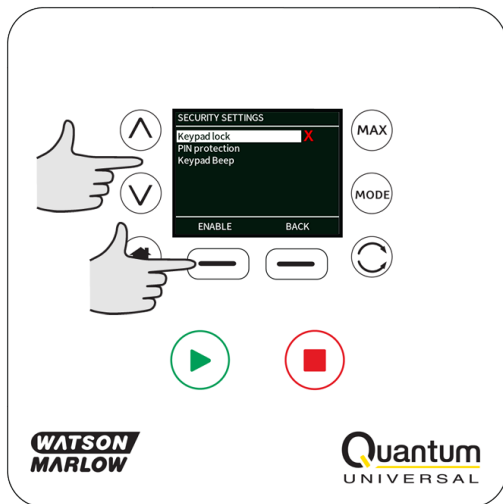


12.1 Ustawienia zabezpieczeń

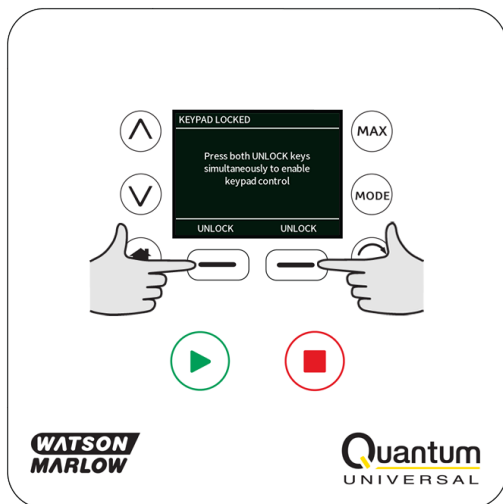
Ustawienia zabezpieczeń można zmienić, wybierając z menu głównego opcję **SECURITY SETTINGS** (Ustawienia zabezpieczeń).

Automatyczna blokada klawiatury

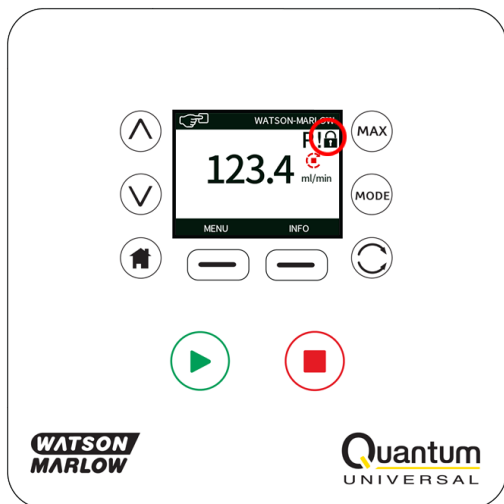
Aby włączyć lub wyłączyć automatyczne blokowanie klawiatury, należy nacisnąć przycisk **ENABLE/DISABLE** (Włącz/Wyłącz). Gdy funkcja ta jest włączona, klawiatura zostanie „zablokowana” po 20 sekundach bezczynności.



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



Na ekranie głównym trybu roboczego wyświetla się ikona kłódki wskazująca, że włączona jest blokada klawiatury.



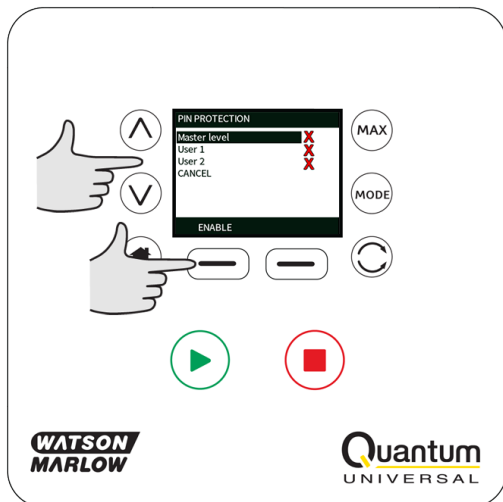
Należy pamiętać o tym, że przycisk STOP działa zawsze, niezależnie od tego, czy klawiatura jest zablokowana czy też nie.

Ochrona kodem PIN

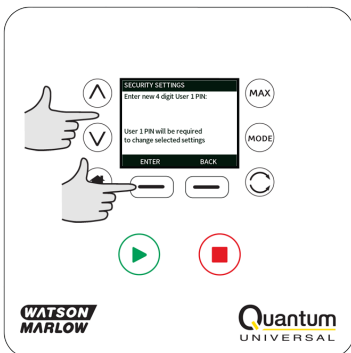
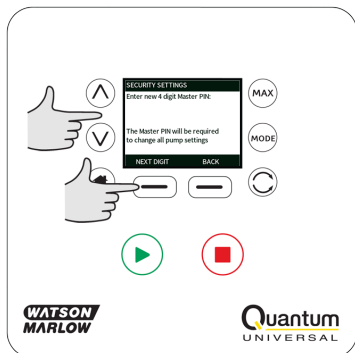
Za pomocą przycisków \wedge / \vee należy z menu SECURITY SETTINGS (Ustawienia zabezpieczeń) wybrać opcję **PIN protection** (Ochrona kodem PIN) i nacisnąć przycisk **ENABLE/DISABLE** (Włącz/Wyłącz) w celu włączenia lub wyłączenia ochrony kodem PIN. Jeśli włączono ochronę za pomocą kodu PIN, to do jej wyłączenia wymagane jest działanie z poziomu Master PIN.

Ustawianie kodu Master PIN

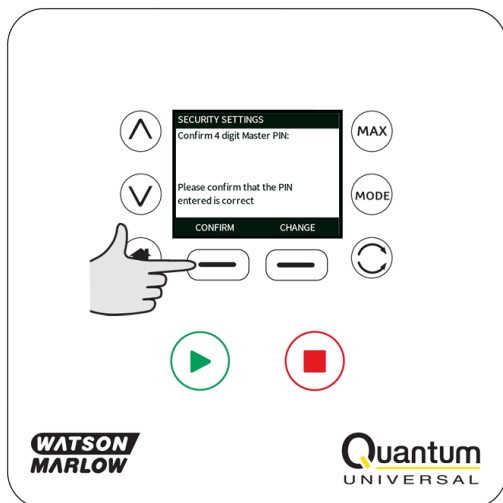
Ustawienie kodu Master PIN chroni wszystkie funkcjonalności. Master (administrator) ma możliwość selektywnego włączania funkcjonalności dla dwóch dodatkowych operatorów. W systemie są oni zdefiniowani jako User 1 (użytkownik 1) i User 2 (użytkownik 2). Uzyskują oni dostęp do tych funkcjonalności po wprowadzeniu kodu PIN przypisanego im przez administratora. Aby ustawić kod Master PIN, należy przejść do poziomu Master (administrator) i nacisnąć przycisk **ENABLE** (Włącz).



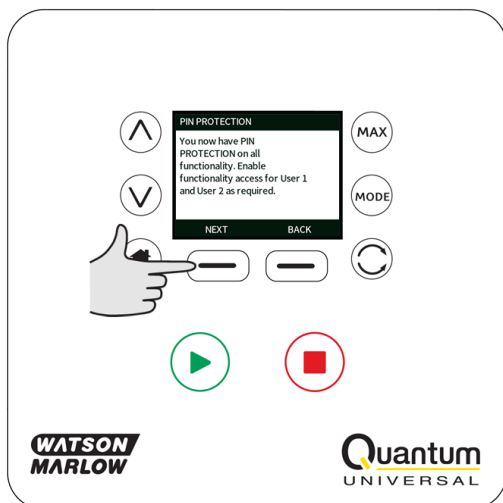
W celu ustalenia czterocyfrowego kodu Master PIN należy za pomocą przycisków \wedge / \vee wybrać każdą cyfrę z zakresu od 0 do 9. Po wybraniu właściwej cyfry nacisnąć przycisk **NEXT DIGIT** (Następna cyfra). Po wybraniu czterech cyfr nacisnąć przycisk **ENTER**.



Następnie należy nacisnąć przycisk **CONFIRM** (Potwierdź) w celu sprawdzenia, czy wprowadzona liczba jest wymaganym kodem PIN. Aby powrócić do wprowadzania kodu PIN, należy nacisnąć przycisk **CHANGE** (Zmień).

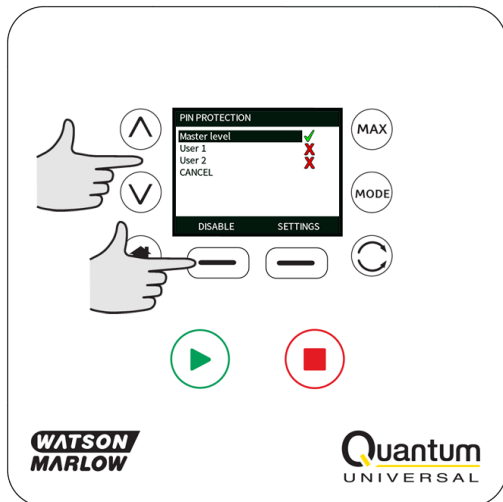


Zostanie wyświetlony poniższy ekran w celu wskazania, że użyto kodu Master PIN umożliwiającego dostęp do wszystkich funkcjonalności. Nacisnąć przycisk **NEXT** (Następny), aby selektywnie umożliwić dostęp do funkcji dla User 1 (Użytkownik 1) i User 2 (Użytkownik 2).

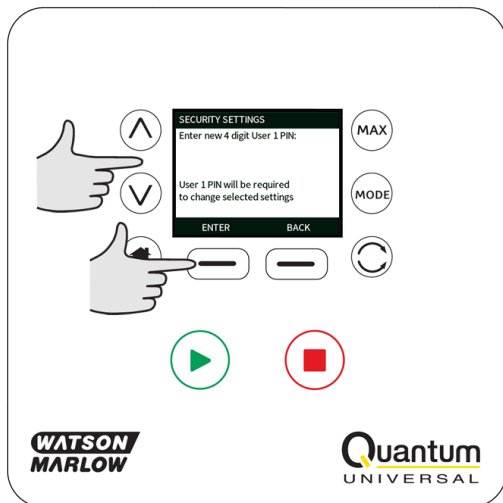


Konfigurowanie ustawień ochrony dla użytkownika 1

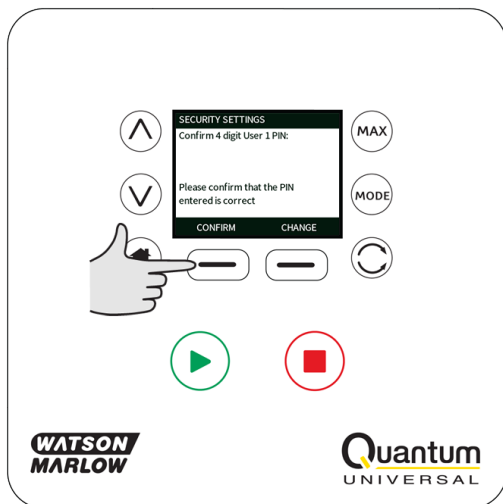
Na wyświetlanym ekranie PIN PROTECTION (Ochrona kodem PIN), gdzie podświetlony jest User 1 (Użytkownik 1), nacisnąć **ENABLE** (Włącz) w celu skonfigurowania ustawień ochrony dla użytkownika 1 lub przewinąć, aby skonfigurować alternatywnego użytkownika.



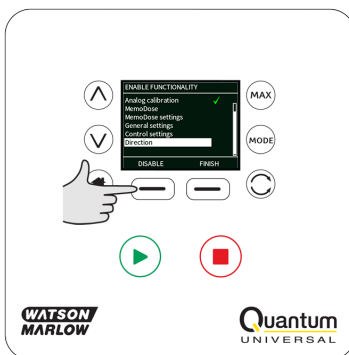
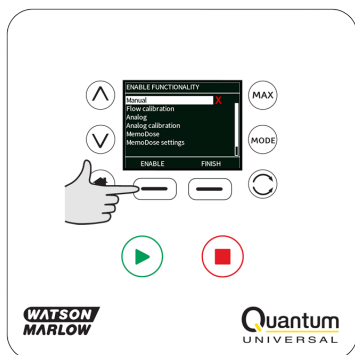
Włączenie ustawień ochrony użytkownika 1 powoduje wyświetlenie ekranu wprowadzania kodu PIN użytkownika 1. W celu ustalenia czterocyfrowego kodu PIN użytkownika 1 należy za pomocą przycisków \wedge/\vee wybrać każdą cyfrę z zakresu od 0 do 9. Po wybraniu właściwej cyfry nacisnąć przycisk **NEXT DIGIT** (Następna cyfra). Po wybraniu czterech cyfr nacisnąć przycisk **ENTER**.



Następnie należy nacisnąć przycisk **CONFIRM** (Potwierdź) w celu sprawdzenia, czy wprowadzona liczba jest wymagany kodem PIN. Aby powrócić do wprowadzania kodu PIN, należy nacisnąć przycisk **CHANGE** (Zmień).

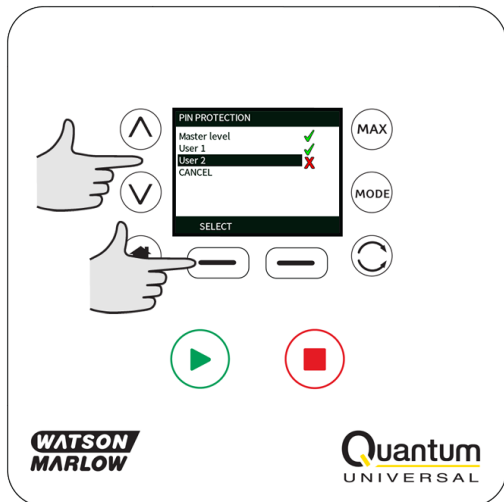


W celu określenia dostępnej funkcjonalności należy za pomocą przycisków \wedge / \vee wybrać funkcję i nacisnąć przycisk **ENABLE** (Włącz). Kod PIN użytkownika 1 umożliwi dostęp tylko do włączanej funkcji; aby wyłączyć funkcję, należy podświetlić włączoną funkcję i nacisnąć przycisk **DISABLE** (Wyłącz). Po włączeniu wszystkich wymaganych funkcji nacisnąć przycisk **FINISH** (Zakończ).

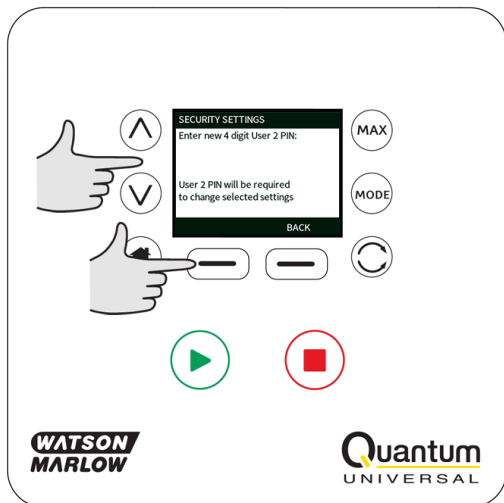


Konfigurowanie ustawień ochrony dla użytkownika 2

Na wyświetlanym ekranie PIN PROTECTION (Ochrona kodem PIN), gdzie podświetlony jest User 2 (Użytkownik 2), nacisnąć przycisk **ENABLE** (Włącz) w celu skonfigurowania ustawień ochrony dla użytkownika 2 lub przewinąć, aby skonfigurować alternatywnego użytkownika.

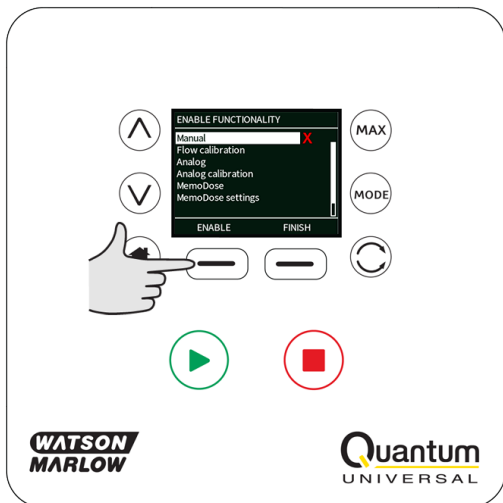


Włączenie ustawień ochrony użytkownika 2 powoduje wyświetlenie ekranu wprowadzania kodu PIN użytkownika 2. W celu ustalenia czterocyfrowego kodu PIN użytkownika 2, należy za pomocą przycisków \wedge/\vee wybrać każdą cyfrę z zakresu od 0 do 9. Po wybraniu właściwej cyfry nacisnąć przycisk **NEXT DIGIT** (Następna cyfra). Po wybraniu czterech cyfr nacisnąć przycisk **ENTER**.



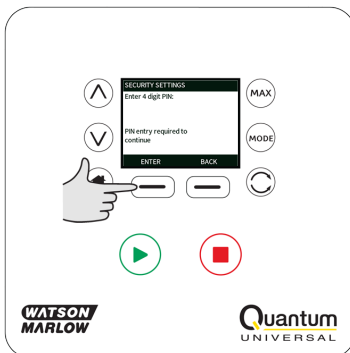
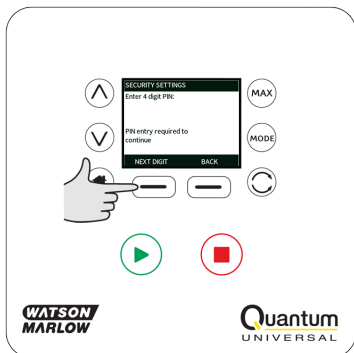
W celu określenia dostępnej funkcjonalności należy za pomocą przycisków \wedge/\vee wybrać funkcję i nacisnąć przycisk **ENABLE** (Włącz). Kod PIN użytkownika 2 umożliwi dostęp tylko do włączonej funkcji; aby wyłączyć funkcję, należy podświetlić włączoną funkcję i nacisnąć

przycisk **DISABLE** (Wyłącz). Po włączeniu wszystkich wymaganych funkcji nacisnąć przycisk **FINISH** (Zakończ).

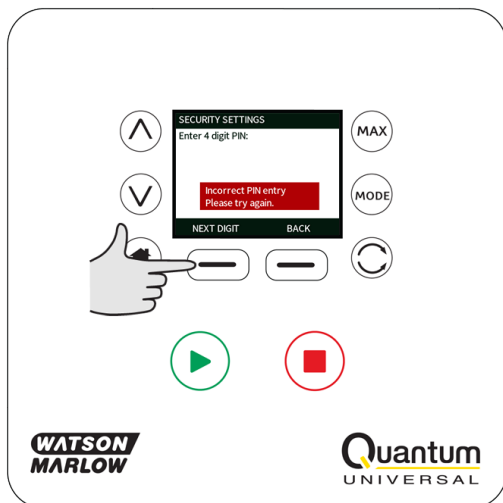


Uwaga: Jeśli ustawienie ochrony dla użytkownika 1 i użytkownika 2 było wprowadzone przez administratora, tylko kod Master PIN umożliwia dostęp do ustawień zabezpieczeń.

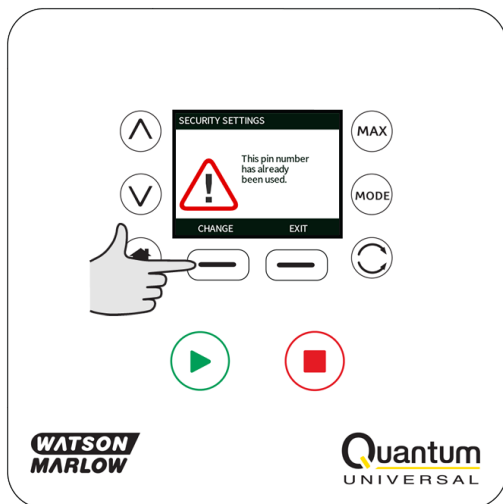
Zostanie wyświetlony ekran HOME (ekran główny). Aby uzyskać dostęp do wszystkich funkcjonalności, wymagany jest kod PIN. Kod Master PIN daje dostęp do wszystkich funkcji pompy, a PIN użytkownika 1 i PIN użytkownika 2 dają dostęp tylko do określonych funkcji. W celu wprowadzenia kodu PIN, należy za pomocą przycisków \wedge/\vee wybrać każdą cyfrę z zakresu od 0 do 9. Po wybraniu właściwej cyfry nacisnąć przycisk **NEXT DIGIT** (Następna cyfra). Po wybraniu czterech cyfr nacisnąć przycisk **ENTER**.



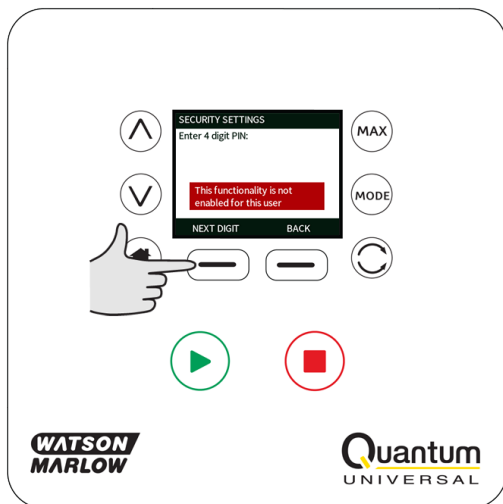
Jeśli wprowadzono niewłaściwy kod PIN, zostanie wyświetlony poniższy ekran. UWAGA: Ekran ten zostanie wyświetlony również wtedy, gdy wprowadzony PIN nie daje dostępu do określonej funkcji.



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

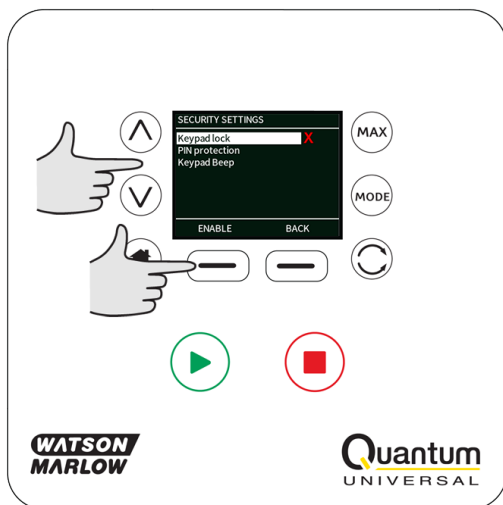


Jeśli wprowadzony kod PIN nie daje dostępu do funkcji, zostanie wyświetlony poniższy ekran.



Dźwięk klawiatury

Za pomocą przycisków \wedge/\vee przewinąć listę z opcji SECURITY (Ochrona) do Keypad beep (Dźwięk klawiatury) i nacisnąć przycisk **ENABLE** (Włącz). Pompa będzie teraz wydawać dźwięk przy każdym naciśnięciu przycisku.



12.2 Ustawienia ogólne

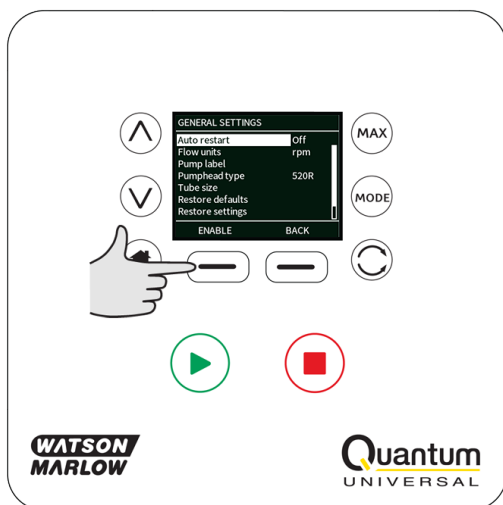
Aby zobaczyć menu ustawień ogólnych, należy w głównym menu wybrać opcję **GENERAL SETTINGS** (Ustawienia ogólne).

Automatyczne ponowne uruchomienie

Pompa wyposażona jest w funkcję automatycznego ponownego uruchamiania. W przypadku zatrzymania pracy pompy na skutek utraty zasilania funkcja ta po przywróceniu zasilania ponownie uruchamia pompę, która dalej pracuje tak, jak przed utratą zasilania.

Jeśli na przykład przed utratą zasilania pompa pracowała w trybie analogowym, powróci do tego samego trybu roboczego i będzie kontynuowała pracę z prędkością proporcjonalną do wejścia analogowego.

Nacisnąć przycisk **ENABLE/DISABLE** (Włącz/Wyłącz), aby włączyć lub wyłączyć funkcję automatycznego ponownego uruchamiania.

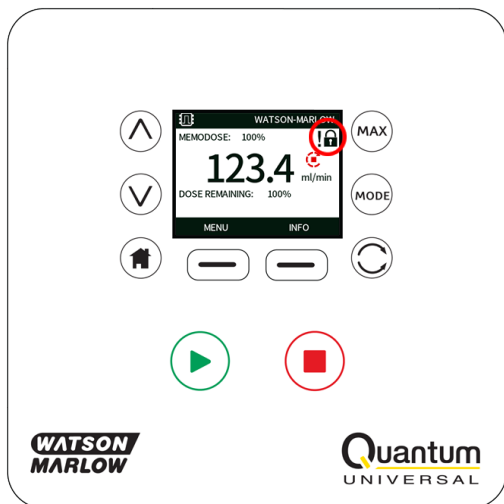


Nie można używać tej funkcji częściej niż 20 razy na godzinę. Gdy wymagana jest bardzo duża liczba uruchomień, zaleca się zdalne sterowanie.



Pompa będzie się uruchamiała automatycznie, o ile spełnione są warunki konieczne do jej uruchomienia.

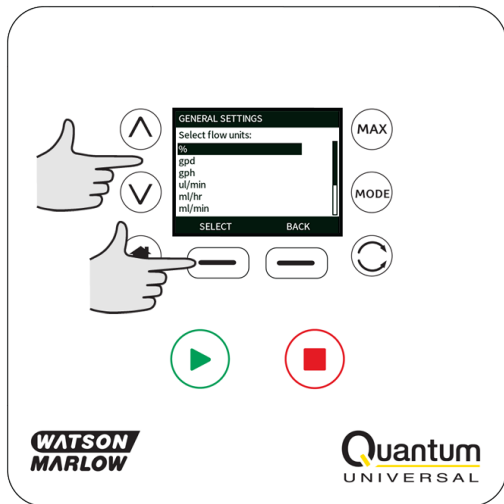
Ikona ! jest wyświetlana na ekranach głównych po to, aby wskazać, że włączona jest funkcja automatycznego ponownego uruchamiania.



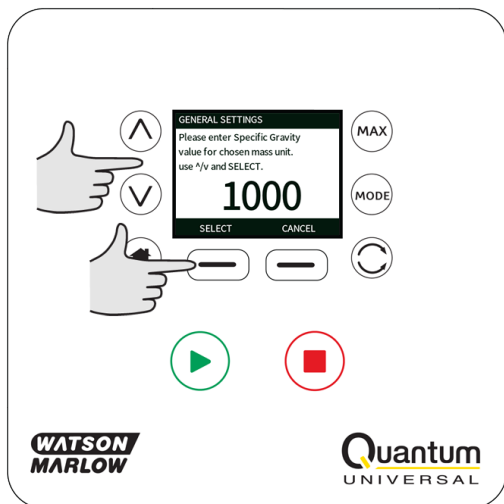
Jednostki przepływu

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** (Wybierz).

Za pomocą przycisków \wedge/\vee przesunąć pasek wyboru na wybraną jednostkę przepływu, a następnie nacisnąć przycisk **SELECT** (Wybierz). Wszystkie natężenia przepływu wyświetlane na ekranie będą teraz pokazane w wybranych jednostkach.



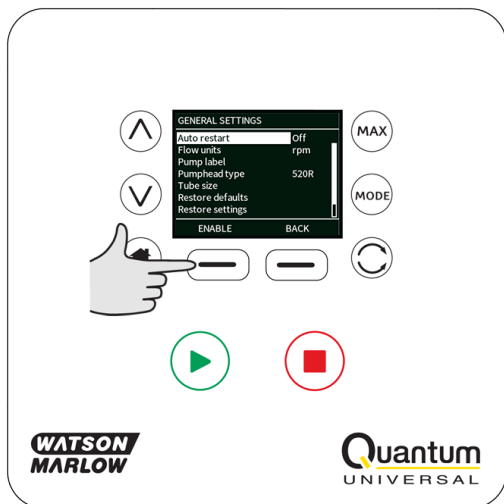
Jeśli wybrano masowe natężenie przepływu, należy wprowadzić gęstość płynu. Wyświetlany jest poniższy ekran.



Za pomocą przycisków \wedge / \vee wprowadzić wartość gęstości i nacisnąć przycisk **SELECT** (Wybierz).

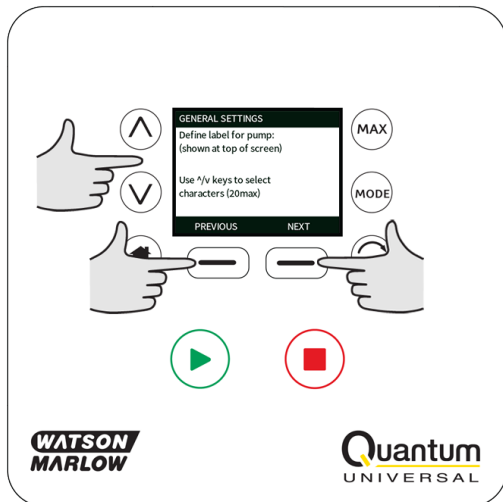
Etykieta pompy

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** (Wybierz). 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”.

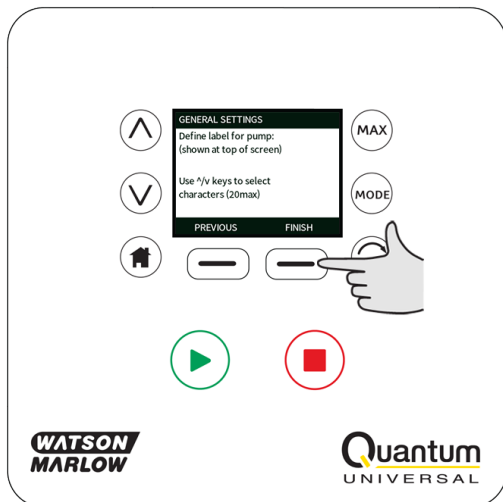


Aby przewinąć listę dostępnych znaków dla każdej cyfry, należy użyć przycisków \wedge/\vee . Dostępne znaki to 0-9, A-Z i spacja.

Aby przejść do następnego znaku, nacisnąć przycisk **NEXT** (Następny); aby powrócić do poprzedniego znaku, nacisnąć przycisk **PREVIOUS** (Poprzedni).

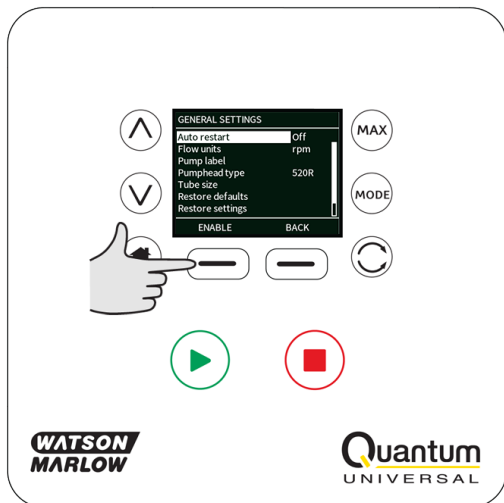


Nacisnąć przycisk **FINISH** (Zakończ), aby zapisać wprowadzone dane i wrócić do menu ustawień ogólnych.

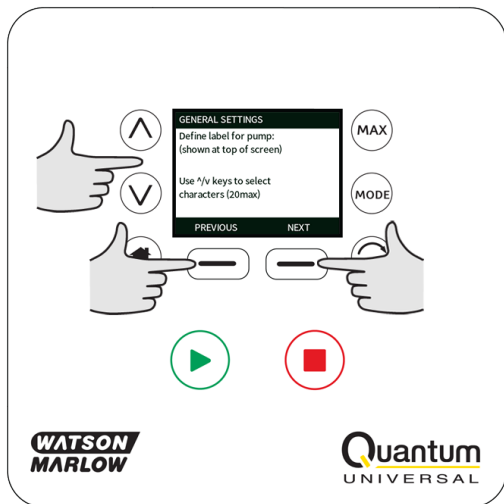


Informacje dotyczące głowicy pompy

Za pomocą przycisków \wedge / \vee przesunąć pasek wyboru na pozycję **Pumphead** (Głowica pompy) i nacisnąć przycisk **SELECT** (Wybierz). Zostanie wyświetlony poniższy ekran.



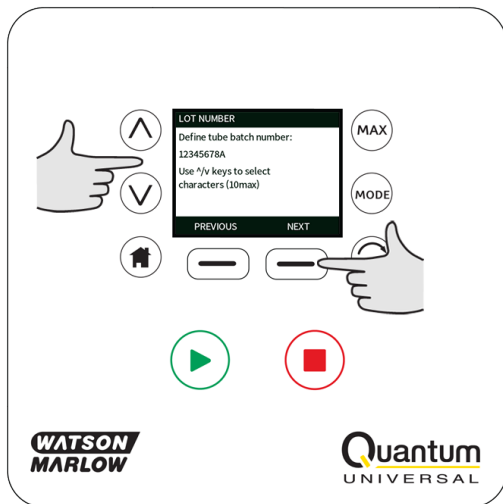
Za pomocą przycisków \wedge / \vee przesunąć pasek wyboru na pozycję **Pumphead** (Głowica pompy) i nacisnąć przycisk **SELECT** (Wybierz).



Na ekranie PUMPHEAD MODEL (Model głowicy pompy) można zapisać numer partii kartridża do ewentualnego wykorzystania w przyszłości. Za pomocą przycisków \wedge/\vee przesunąć pasek wyboru na pozycję **Cartridge lot number** (Numer partii kartridża) i nacisnąć przycisk **SELECT** (Wybierz).

Aby przewinąć listę dostępnych znaków dla każdej cyfry, należy użyć przycisków \wedge/\vee . Dostępne znaki to 0-9, A-Z i spacja.

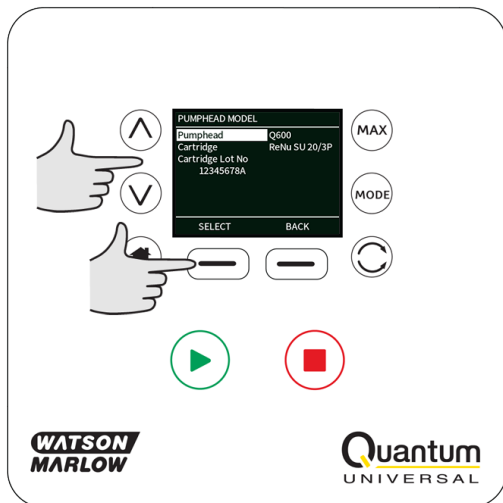
Aby przejść do następnego znaku, nacisnąć przycisk **NEXT** (Następny); aby powrócić do poprzedniego znaku, nacisnąć przycisk **PREVIOUS** (Poprzedni).



Nacisnąć przycisk **FINISH** (Zakończ), aby zapisać wprowadzone dane i wrócić do menu ustawień ogólnych.

Informacje dotyczące kartridża

Aby zobaczyć model kartridża, należy w obszarze GENERAL SETTINGS (Ustawienia ogólne) wybrać opcję **Cartridge** (Kartridż).

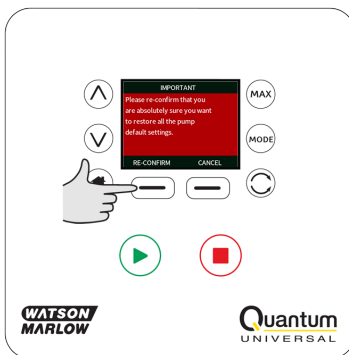
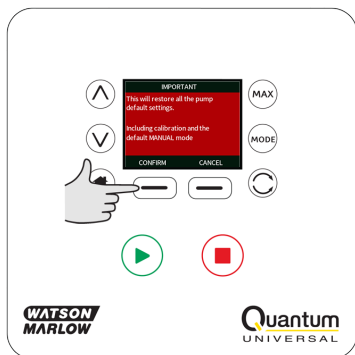


Przywracanie ustawień fabrycznych

Aby przywrócić domyślne ustawienia fabryczne, należy w menu ustawień ogólnych wybrać opcję **Restore defaults** (Przywracanie ustawień fabrycznych).

Są dwa ekrany potwierdzeń służące do zapewnienia, że ta funkcja nie jest wybrana błędnie.

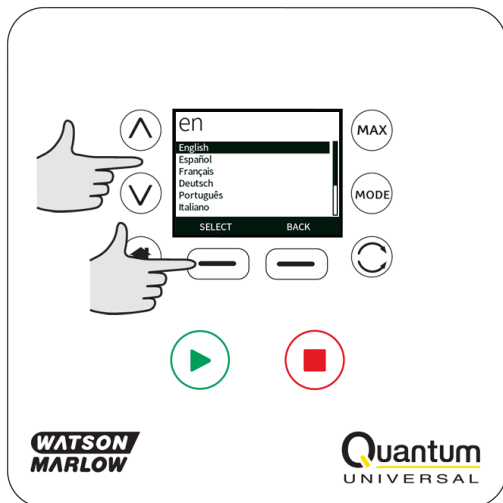
Aby przywrócić ustawienia fabryczne, należy nacisnąć przycisk **CONFIRM** (Potwierdź) i **RE-CONFIRM** (Potwierdź ponownie).



Język

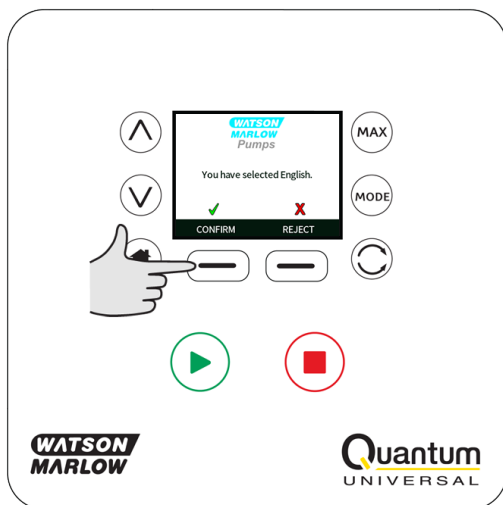
W menu ustawień ogólnych można wybrać język, w którym wyświetlane będą informacje dotyczące pompy. Przed przystąpieniem do wyboru języka należy zatrzymać pompę.

Za pomocą przycisków \wedge/\vee przesunąć pasek wyboru na wybrany język. Nacisnąć przycisk **SELECT** (Wybierz) w celu potwierdzenia.



Wybrany język zostanie wyświetlony na ekranie. Nacisnąć przycisk **CONFIRM** (Potwierdź), aby kontynuować; wszystkie teksty będą teraz wyświetlane w wybranym języku.

Aby wrócić do ekranu wyboru języka, należy nacisnąć przycisk **REJECT** (Odrzuć).

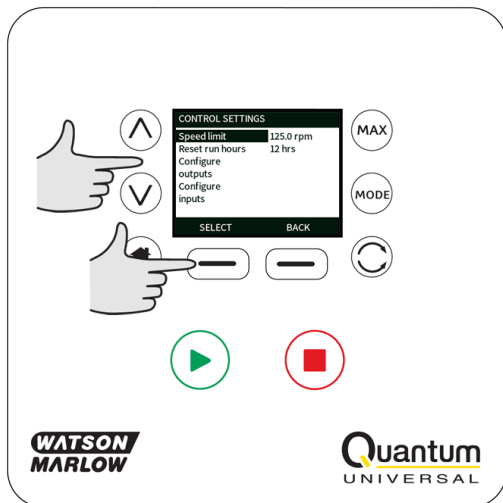


Menu trybu

Wybranie menu **MODE** (Tryb) z głównego menu umożliwia przejście do podmenu pokazanych poniżej. To samo można uzyskać, naciskając przycisk **MODE** (Tryb). Więcej informacji podano w sekcji "Menu trybu" na stronie 46.

12.3 Ustawienia sterowania

Aby przejść do podmenu pokazanego poniżej, należy w menu głównym wybrać opcję **CONTROL SETTINGS** (Ustawienia sterowania). Za pomocą przycisków \wedge/\vee przesunąć pasek wyboru. Aby wybrać potrzebną funkcję, nacisnąć przycisk **SELECT** (Wybierz).



Ograniczenie prędkości

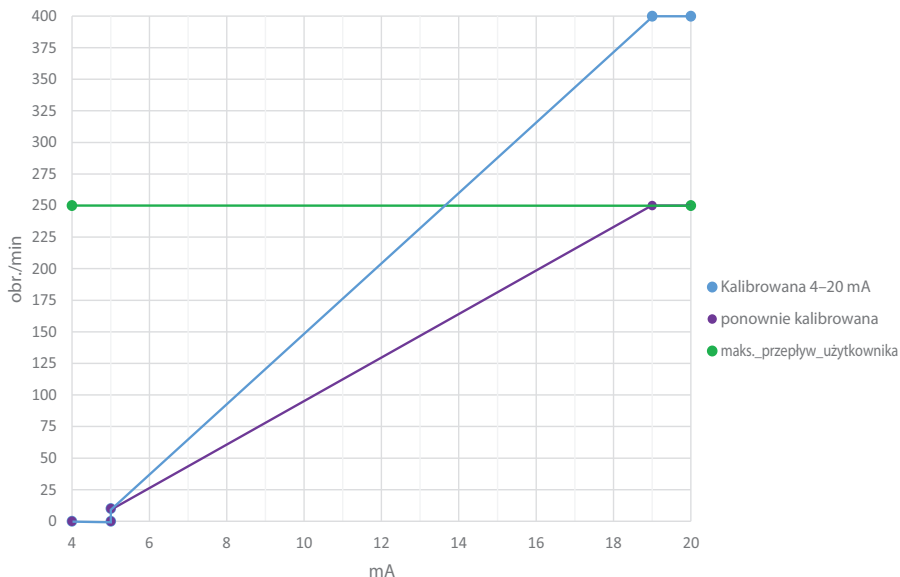
Maksymalna prędkość, z jaką może pracować pompa, to 400 obr./min.

Aby określić najniższą prędkość maksymalną pompy, należy z menu ustawień sterowania wybrać opcję **Speed limit** (Ograniczenie prędkości).

To ograniczenie prędkości będzie zastosowane do wszystkich trybów roboczych.

Za pomocą przycisków \wedge/\vee ustawić wartość i nacisnąć przycisk **SAVE** (Zapisz), aby zachować ustawienie.

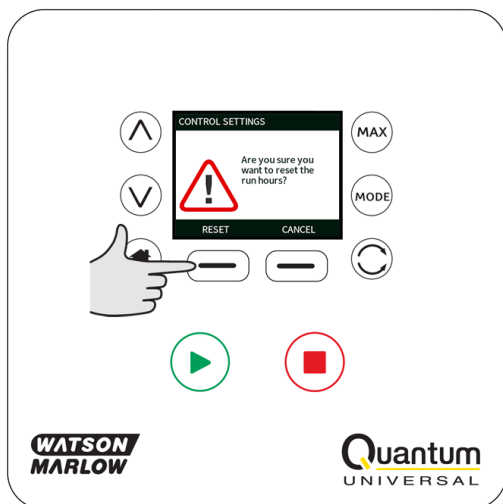
Zastosowane ograniczenie prędkości automatycznie przeskala odpowiedź w układzie sterowania prędkością.



Resetowanie godzin pracy

Z menu ustawień sterowania wybrać opcję **Reset run hours** (Reset godzin pracy).

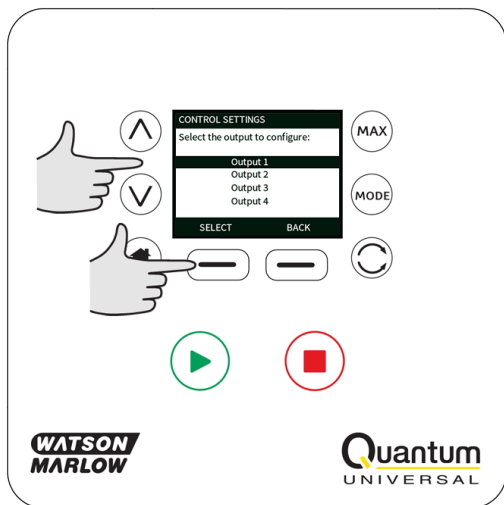
Aby wyzerować licznik godzin pracy, należy wybrać przycisk **RESET**. Licznik godzin pracy można zobaczyć po naciśnięciu przycisku **INFO** na ekranie głównym. Zostanie wyświetlony poniższy ekran. Nacisnąć przycisk **RESET**, aby zresetować godziny pracy lub **CANCEL** (Anuluj), aby powrócić do menu ustawień sterowania.



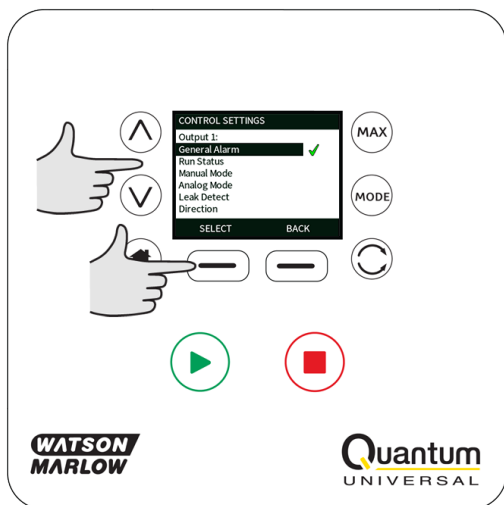
12.4 Konfigurowanie wyjść

W menu CONTROL SETTINGS (ustawienia sterowania) wybrać opcję **Configure outputs** (Konfigurowanie wyjść).

Za pomocą przycisków \wedge/\vee wybrać wyjście przeznaczone do konfigurowania i nacisnąć przycisk **SELECT** (Wybierz).

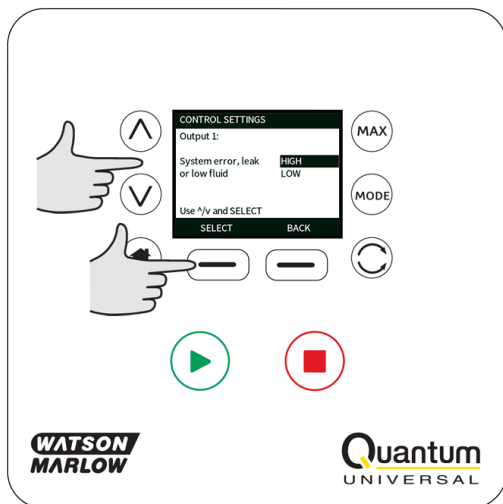


Za pomocą przycisków \wedge/\vee wybrać wymagany status pompy dla wybranego wyjścia i nacisnąć przycisk **SELECT** (Wybierz). Symbol zaznaczenia wskazuje bieżące ustawienie.



Za pomocą przycisków \wedge / \vee wybrać status logiczny wybranego wyjścia i nacisnąć przycisk **SELECT** (Wybierz).

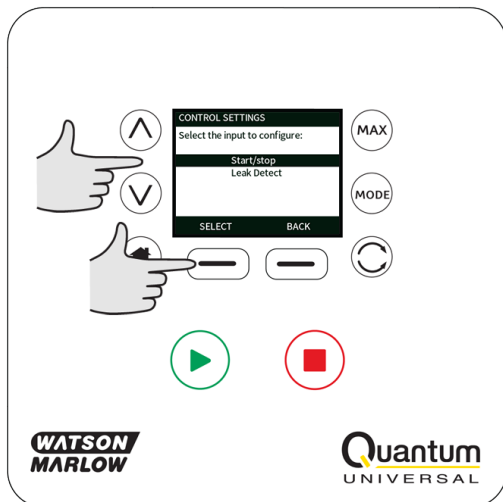
Nacisnąć przycisk **SELECT** (Wybierz), aby zaprogramować wyjście lub **BACK** (Powrót), aby anulować.



12.5 Konfigurowanie wejść

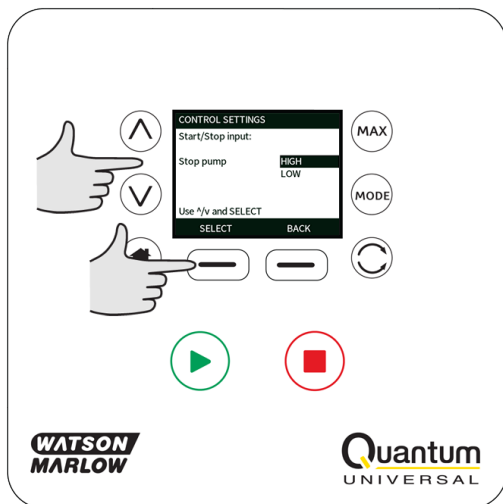
W menu CONTROL SETTINGS (Ustawienia sterowania) wybrać opcję **Configure inputs** (Konfigurowanie wejść).

Za pomocą przycisków \wedge / \vee wybrać wejście przeznaczone do konfigurowania i nacisnąć przycisk **SELECT** (Wybierz).



Za pomocą przycisków \wedge/\vee wybrać status logiczny wybranego wyjścia i nacisnąć przycisk **SELECT** (Wybierz).

Nacisnąć przycisk **SELECT** (Wybierz), aby zaprogramować wyjście lub **BACK** (Powrót), aby anulować.



12.6 Pomoc

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

HELP AND ADVICE

See www.wmftg.com
for further information
and technical support.

Model:
Quantum 600 Universal
Cartridge reorder code:
33-1061-000001

SOFTWARE

BACK

SOFTWARE VERSIONS

Main Processor Code:
2.0
HMI Processor Code:
2.0
HMI Screen Resources:
1.2

BOOTLOADER VERSIONS

Main Processor Code:
2.0
HMI Processor Code:
2.0

BOOTLOADER

BACK

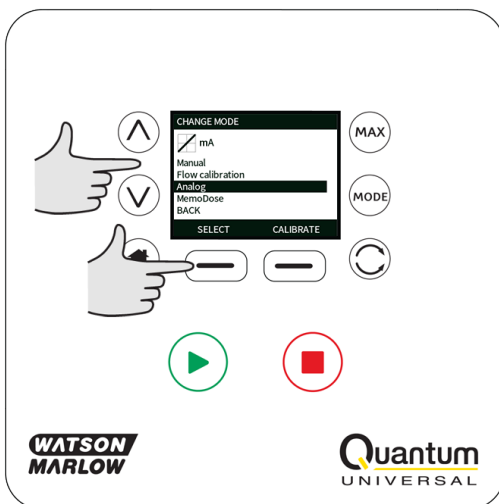
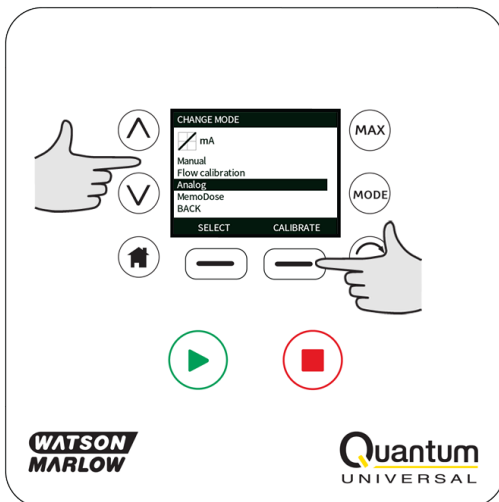
BACK

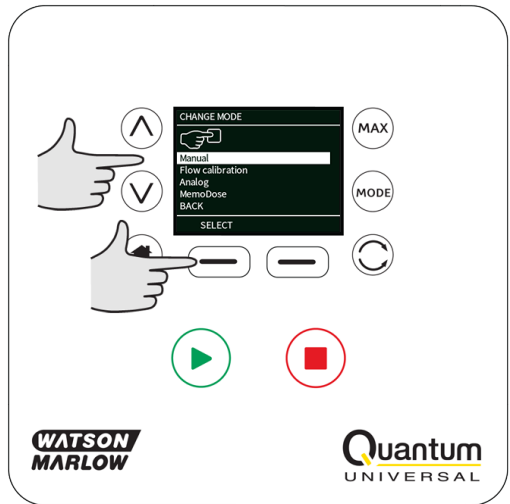
13 Menu trybu

W celu wyświetlenia menu zmiany trybu należy wcisnąć przycisk **MODE** (Tryb).

Aby przewinąć listę dostępnych trybów, należy użyć przycisków \wedge i \vee :

- Manual (default) (Ręczny — domyślny)
- Flow calibration (Kalibracja przepływu)
- Analog (Analogowy)
- MemoDose
- BACK (Powrót)





Wybrać tryb za pomocą przycisku **SELECT** (Wybierz). Aby zmienić ustawienia trybu, należy użyć prawego przycisku funkcyjnego.

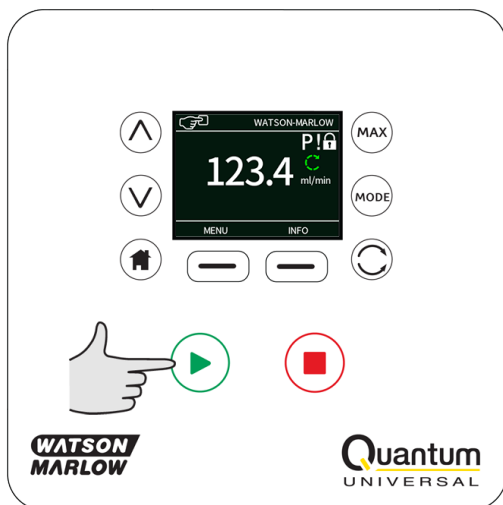
14 Tryb ręczny

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 cyklach wznawiania zasilania" na stronie 18, ekran główny trybu ręcznego będzie wyświetlany aż do włączenia automatycznego ponownego uruchamiania.

Jeśli włączone jest automatyczne ponowne uruchamianie, pompa powraca do ostatniego znanego trybu pracy z chwili, gdy wystąpiła utrata zasilania. Gdy pompa pracuje, wyświetlana jest animowana strzałka, poruszająca się zgodnie z ruchem wskazówek zegara. W czasie normalnej pracy medium wpływa do lewego króćca głowicy pompy i wypływa prawym króćcem.

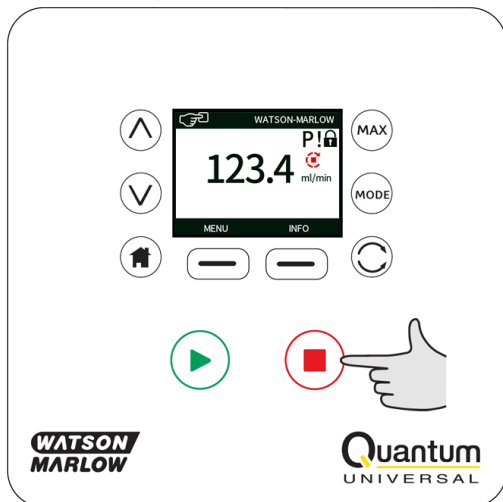
Jeśli wyświetlany jest wykrzyknik (!) to znaczy, że włączona jest funkcja automatycznego ponownego uruchomienia (patrz "Ustawienia ogólne" na stronie 33). Jeśli wyświetla się ikona kłódki, to znaczy, że włączona jest blokada klawiatury.

14.1 URUCHAMIANIE



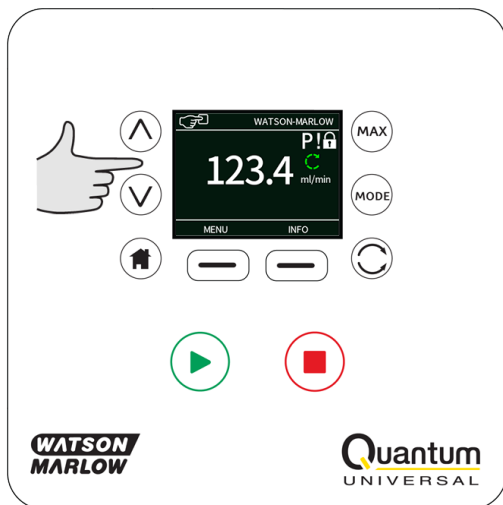
Uruchomienie pompy, gdy wyświetlany jest bieżący przepływ, powoduje zmianę koloru tła wyświetlacza na szary. Naciskanie na przycisk w czasie pracy pompy nie daje żadnego skutku.

14.2 ZATRZYMANIE



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

14.3 ZWIĘKSZANIE I ZMNIEJSZANIE NATĘŻENIA PRZEPŁYWU



Za pomocą przycisków \wedge i \vee można zwiększać i zmniejszać natężenie przepływu.

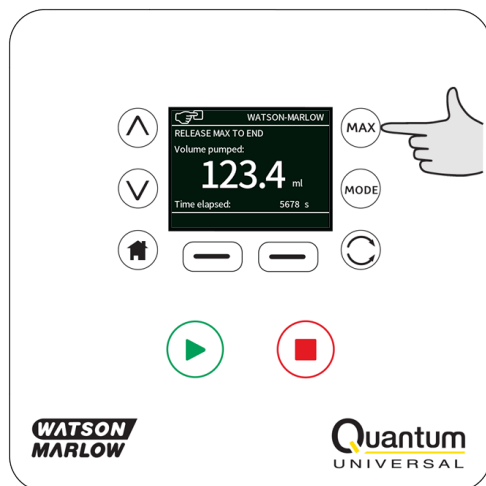
Zmniejszanie natężenia przepływu

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

Zwiększanie natężenia przepływu

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

14.4 FUNKCJA MAX (tylko tryb ręczny)



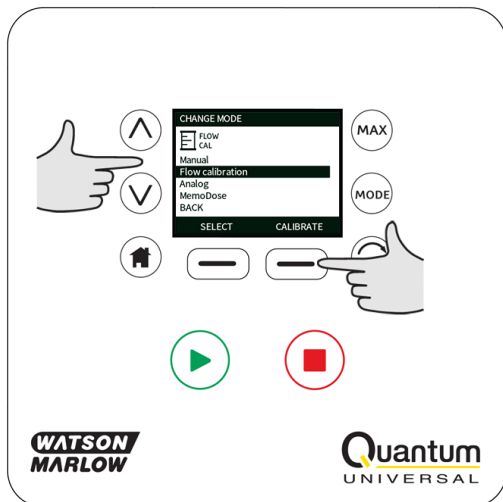
- o Aby uzyskać maksymalne natężenie przepływu pompy, należy nacisnąć i przytrzymać przycisk **MAX**.
- o Zwolnienie przycisku powoduje zatrzymanie pompy.
- o Po naciśnięciu i przytrzymaniu przycisku **MAX** wyświetlana jest dozowana objętość i czas trwania.

15 Kalibracja przepływu

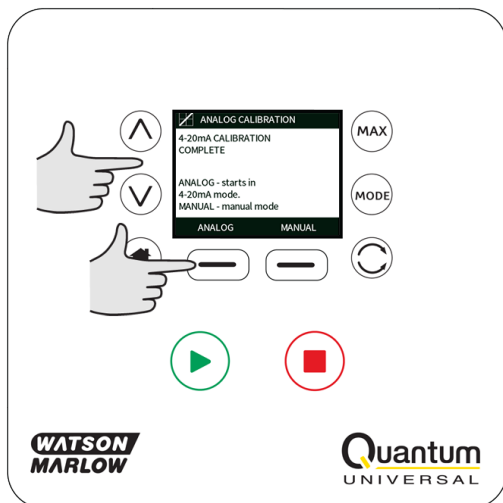
Na wyświetlaczu tej pompy natężenie przepływu podawane jest w ml/min.

15.1 Ustawianie kalibracji przepływu

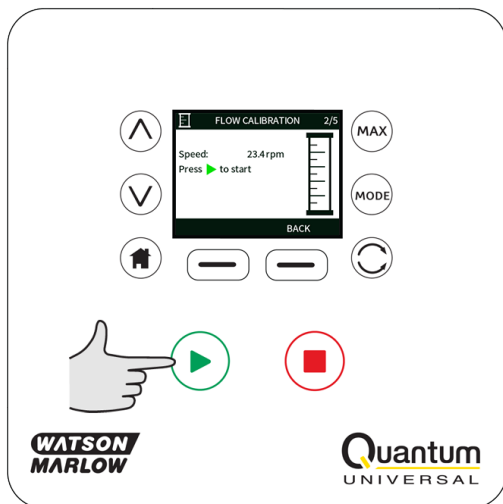
Używając przycisków \wedge/\vee , przewinąć listę do pozycji **Flow calibration** (Kalibracja przepływu) i nacisnąć przycisk **CALIBRATE** (Kalibruj).



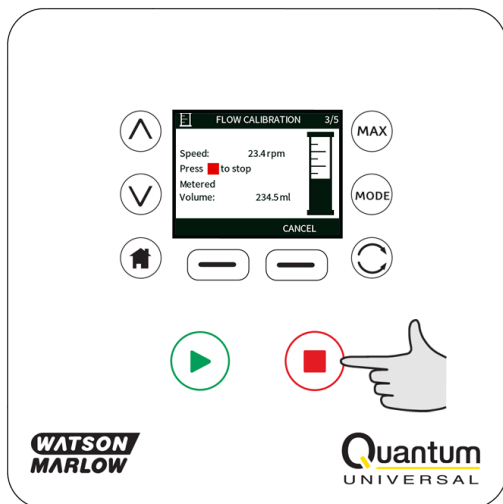
Używając przycisków \wedge/\vee , wprowadzić górną granicę natężenia przepływu i nacisnąć przycisk **ENTER**.



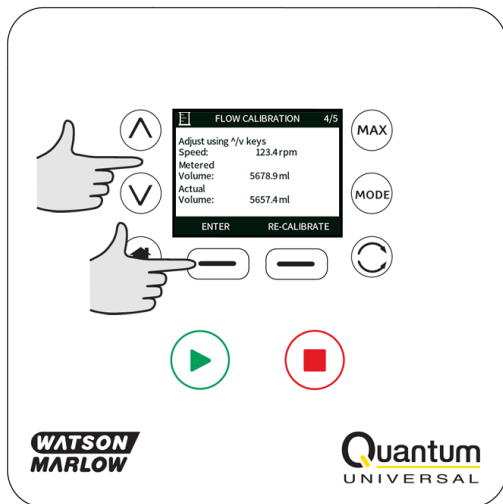
Nacisnąć przycisk **START**, aby rozpocząć pompowanie pewnej objętości płynu na potrzeby kalibracji.



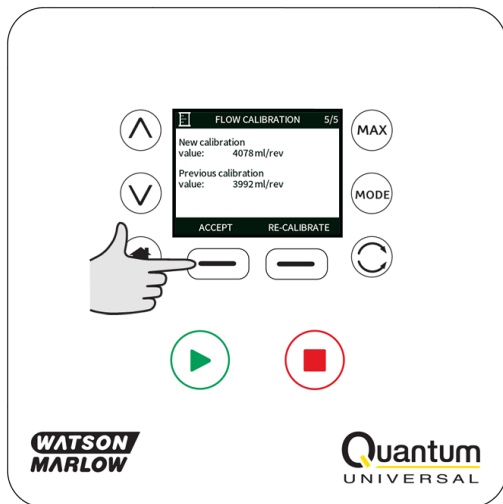
Nacisnąć przycisk **STOP**, aby zatrzymać pompowanie płynu na potrzeby kalibracji.



Używając przycisków \wedge/\vee , wprowadzić rzeczywistą objętość przepompowanego płynu.



Nacisnąć przycisk **ACCEPT** (Zaakceptuj), aby zaakceptować nową kalibrację, albo przycisk **RE-CALIBRATE** (Kalibruj ponownie), aby powtórzyć procedurę. Aby przerwać, należy nacisnąć przycisk **HOME** (Ekran główny) lub **MODE** (Tryb).

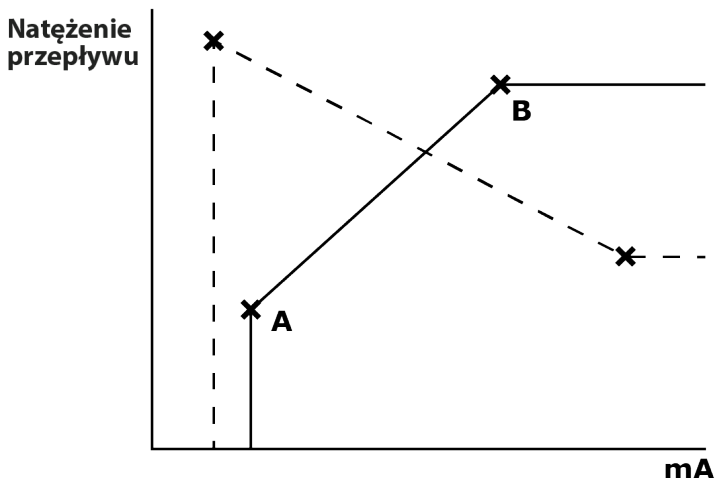


Pompa jest teraz skalibrowana.

16 Tryb analogowy

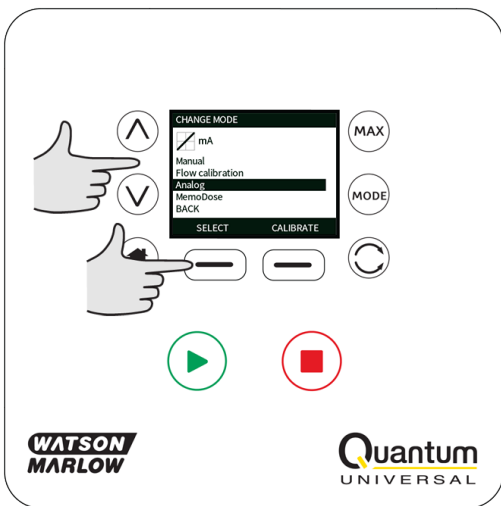
W tym trybie pracy natężenie przepływu będzie wprost proporcjonalne do zewnętrznego prądowego lub napięciowego sygnału wejściowego odbieranego przez pompę. Związek między zewnętrznym sygnałem analogowym a natężeniem przepływu jest określany przez położenie dwóch punktów A i B, jak pokazano na poniższym rysunku. Natężenie przepływu może być wprost lub odwrotnie proporcjonalne do natężenia wejściowego sygnału analogowego.

W pompie zapisane są domyślne wartości A (5 mA, 0 obr./min) i B (19 mA, 400 obr./min).

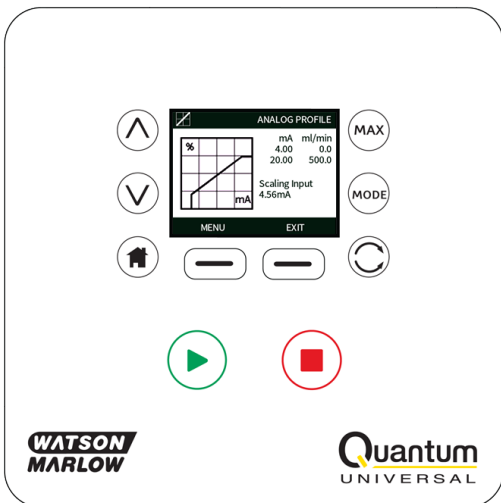


Jeśli odebrany sygnał analogowy jest powyżej poziomu określonego przez punkt A, to wyjście określające status pracy będzie pobudzane, gdy pompa pracuje.

Aby wybrać tryb analogowy, należy nacisnąć przycisk **MODE** (Tryb). Używając przycisków \wedge/\vee , przewinąć listę do pozycji **Analog** (Analogowy) i nacisnąć przycisk **SELECT** (Wybierz).



Sygnal analogowy odebrany przez pompę wyświetlany jest na ekranie INFO tylko w celach informacyjnych. Aby wyświetlić tę informację, należy nacisnąć przycisk **INFO**.

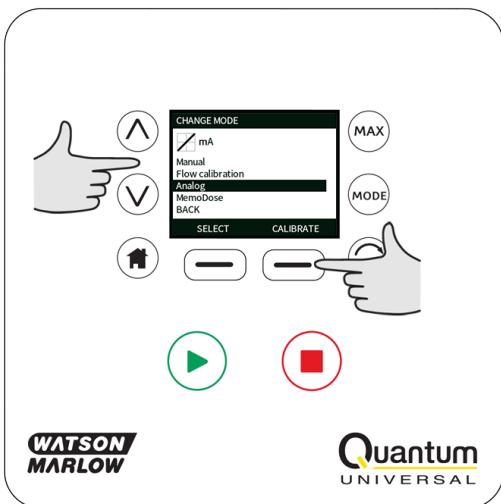


16.1 Kalibracja analogowa

Przed przystąpieniem do kalibracji wartości należy zatrzymać pompę.

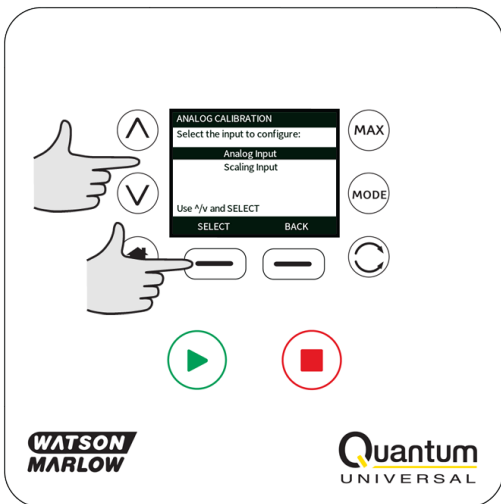
Sygnaty wysokie i niskie muszą się zawierać w określonym zakresie. Jeśli przesłany sygnał jest poza zakresem, nie będzie można ustawić wartości sygnału wejściowego ani przejść do następnego czynności procesowej.

Należy wybrać **MENU**, a następnie menu **MODE** (Tryb). Używając przycisków \wedge/\vee , przewinąć listę do pozycji **Analog** (Analogowy) i nacisnąć przycisk **CALIBRATE** (Kalibruj).

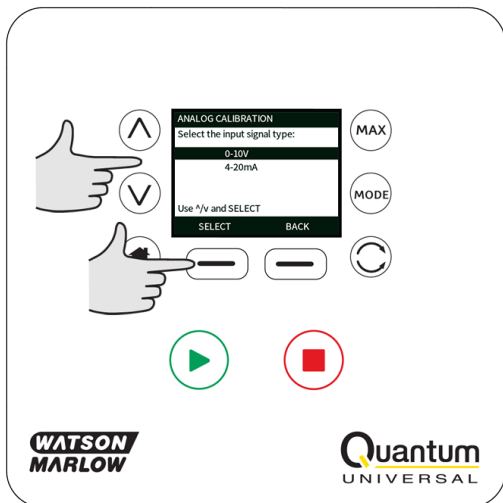


16.2 Kalibracja wejścia 1

Używając przycisków \wedge/\vee , przewinąć listę do pozycji **Analog Input** (Wejście analogowe) i nacisnąć przycisk **SELECT** (Wybierz).

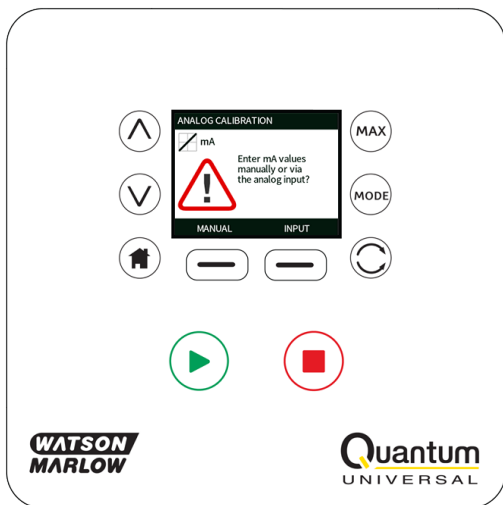


Za pomocą przycisków \wedge / \vee wybrać typ sygnału wejściowego i nacisnąć przycisk **SELECT** (Wybierz).



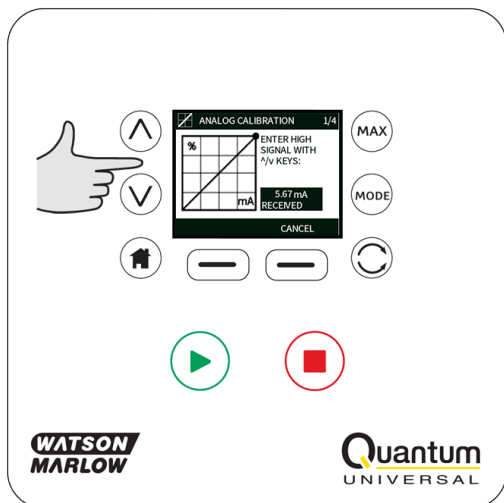
Pompa umożliwia wprowadzenie wysokich i niskich sygnałów mA lub V ręcznie lub przez wejście analogowe. W tym miejscu opisano wprowadzanie wartości mA, jednak proces wprowadzania sygnałów V jest identyczny.

Należy zdecydować, czy wartości prądowe będą wprowadzane ręcznie za pomocą klawiatury czy też zostaną wykorzystane sygnały prądowe przesyłane elektrycznie do wejścia analogowego.

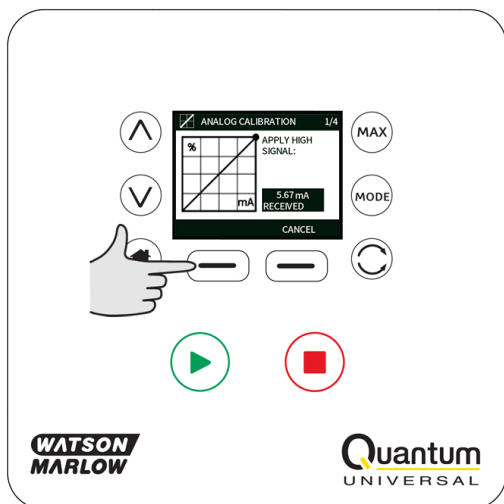


16.3 Ustawianie sygnału wysokiego

Należy przesłać wysoki sygnał wejściowy do pompy albo wprowadzić wartość natężenia prądu, używając przycisków \wedge/\vee .

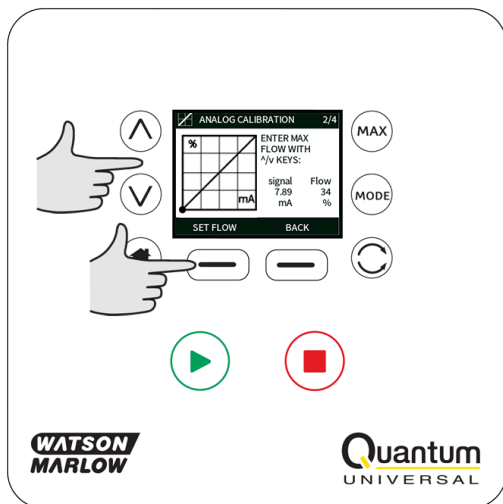


Gdy wysoki sygnał mA zawiera się w granicach tolerancji, pojawi się opcja ACCEPT (Zaakceptuj). Naciśnięcie przycisk **ACCEPT** (Zaakceptuj) w celu zaakceptowania wysokiego sygnału wejściowego lub **CANCEL** (Anuluj), aby wrócić do poprzedniego ekranu.



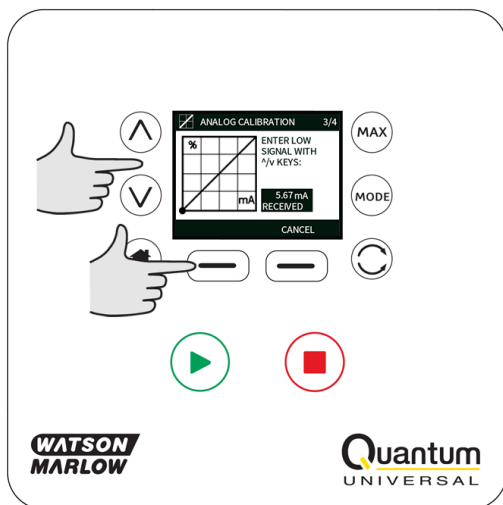
16.4 Ustawianie kalibracji wysokiego przepływu

Używając przycisków \wedge/\vee , przewinąć listę do wymaganego natężenia przepływu. Wybrać przycisk **SET FLOW** (Ustaw przepływ) lub nacisnąć przycisk **BACK** (Powrót), aby wrócić do poprzedniego ekranu.

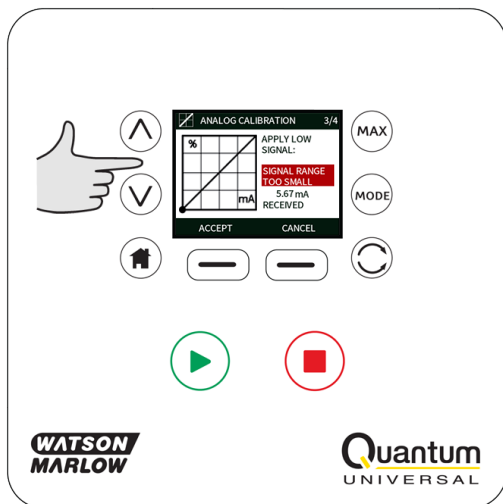


16.5 Ustawienie niskiego sygnału

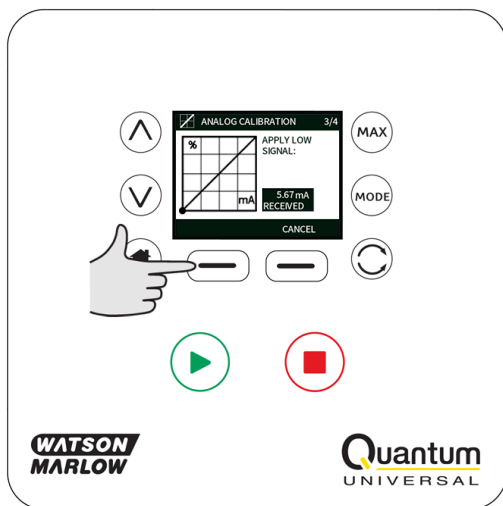
Należy przesłać niski sygnał wejściowy do pompy albo wprowadzić wartość prądu, używając przycisków \wedge/\vee .



Jeśli zakres między niskim a wysokim sygnałem jest mniejszy niż 1,5 mA, wyświetla się poniższy komunikat o błędzie.

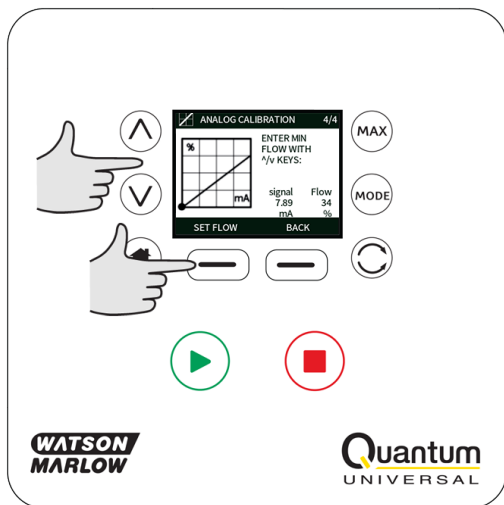


Gdy niski sygnał mA zawiera się w granicach tolerancji, pojawi się opcja ACCEPT (Zaakceptuj). Nacisnąć przycisk **ACCEPT** (Zaakceptuj) w celu zaakceptowania niskiego sygnału wejściowego lub **CANCEL** (Anuluj), aby wrócić do poprzedniego ekranu.

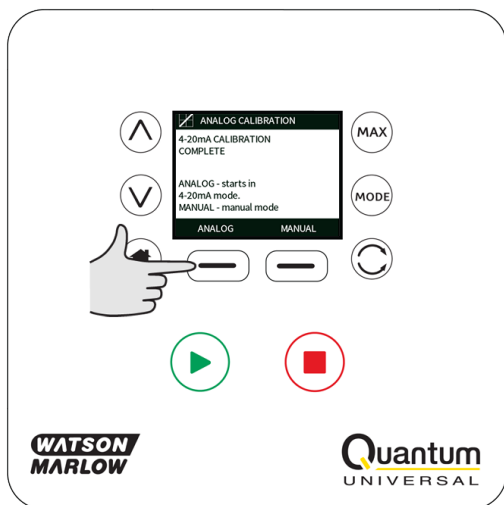


16.6 Ustawianie kalibracji niskiego przepływu

Używając przycisków \wedge / \vee , przewinać listę do wymaganego współczynnika skalowania. Wybrać opcję **SET FLOW** (Ustaw przepływ).



Spowoduje to przejście do ekranu potwierdzającego zakończenie kalibracji. Wybrać opcję **ANALOG** (Analogowy), aby rozpocząć w trybie analogowym, lub **MANUAL** (Ręczny), aby kontynuować w trybie ręcznym.



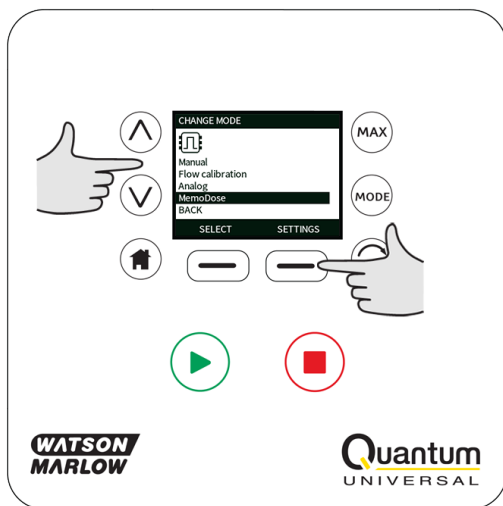
17 Tryb MemoDose

Za każdym razem, gdy pompa jest uruchamiana naciśnięciem przycisku **START**, rejestruje liczbę obrotów głowicy pompy aż do naciśnięcia przycisku **STOP**. Liczba obrotów jest proporcjonalna do objętości dozowanego płynu — dawki. Tryb MemoDose umożliwia użytkownikowi powtarzalne dawkowanie precyzyjnie odmierzonej objętości płynu. W tym celu należy zastosować dawkę wzorcową lub wprowadzić objętość dawki ręcznie, za pomocą klawiatury. Funkcja MemoDose może powtórzyć tę dawkę dokładnie lub proporcjonalnie.

17.1 Konfigurowanie trybu MemoDose

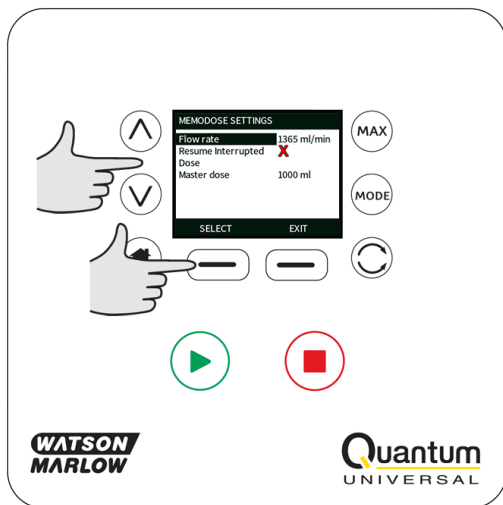
- Wybrać przycisk **MODE** (Tryb).
- Używając przycisków \wedge/\vee , przewinąć listę do pozycji **MemoDose** (MemoDose) i nacisnąć przycisk **SETTINGS** (Ustawienia).

Uwaga: aby można było przejść do menu MemoDose Settings (Ustawienia MemoDose), pompa musi być zatrzymana.

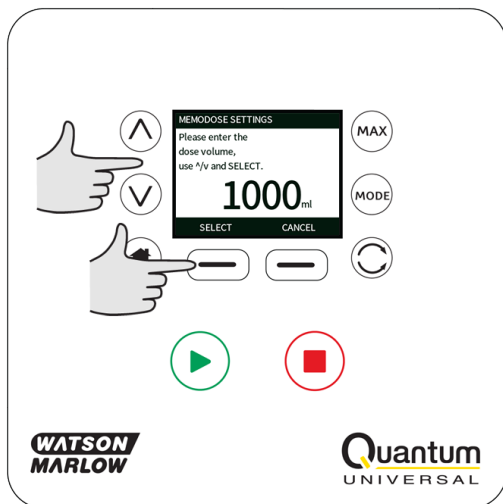


17.2 Ustawianie natężenia przepływu

Używając przycisków \wedge/\vee , przewiń listę do pozycji **Flow rate** (Natężenie przepływu) i naciśnij przycisk **SELECT** (Wybierz).



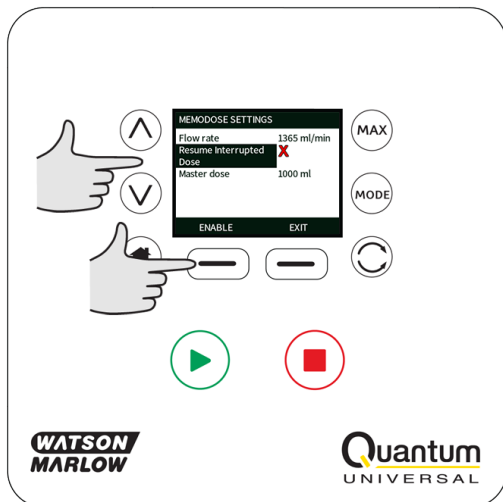
Używając przycisków \wedge/\vee , wprowadzić natężenie przepływu dawki i naciśnij przycisk **SELECT** (Wybierz).



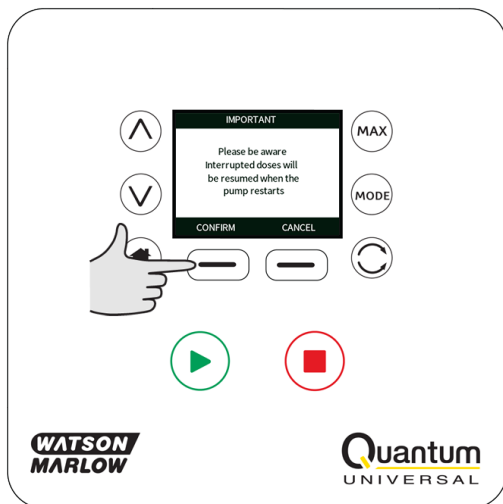
17.3 Wznawianie przerwanej dawkowania

Tryb MemoDose umożliwia wznowienie przerwanej dawkowania po cyklu wznowienia zasilania. (Uwaga: aby ta funkcja działała, musi być włączona opcja Auto-restart (Automatyczne ponowne uruchomienie)). Ewentualnie po wznowieniu zasilania można zaniechać przerwanej dawkowania i rozpocząć dozowanie nowej dawki.

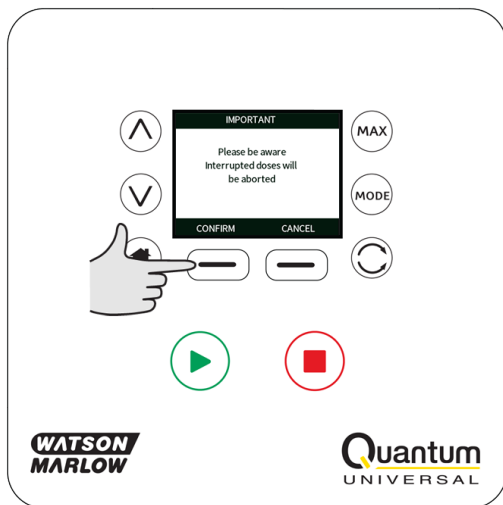
Na ekranie MemoDose Settings (Ustawienia MemoDose), używając przycisków \wedge / \vee , przewinąć listę do pozycji **Resume Interrupted Dose** (Wznów przerwana dawkę) i nacisnąć przycisk **ENABLE** (Włącz). W miejsce czerwonego krzyżyka pojawi się zielony znak wyboru, aby zasignalizować, że funkcja Resume Interrupted Dose (Wznów przerwana dawkę) jest włączona. Gdy ta funkcja jest włączona, zamiast przycisku **ENABLE** (Włącz) pojawia się przycisk **DISABLE** (Wyłącz). W przypadku naciśnięcia przycisku przerwane dawkowanie zostanie zaniechane po cyklu wznowienia zasilania.



Jeśli funkcja Resume Interrupted Dose (Wznów przerwana dawkę) została włączona, wyświetlony zostanie poniższy ekran ostrzegawczy. Aby zapisać to ustawienie, należy nacisnąć przycisk **CONFIRM** (Potwierdź).

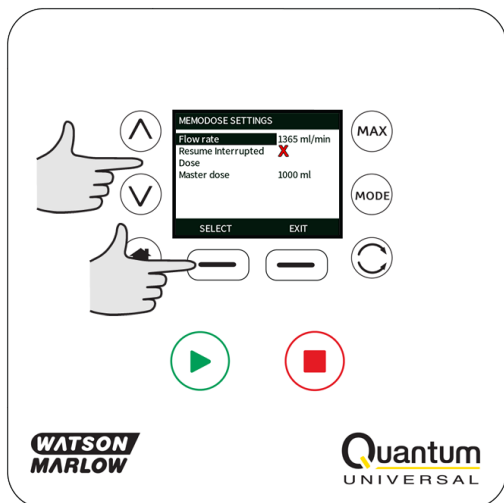


Jeśli funkcja Resume Interrupted Dose (Wznów przerwana dawkę) NIE została włączona, wyświetlony zostanie poniższy ekran ostrzegawczy. Aby zapisać to ustawienie, należy nacisnąć przycisk **CONFIRM** (Potwierdź).

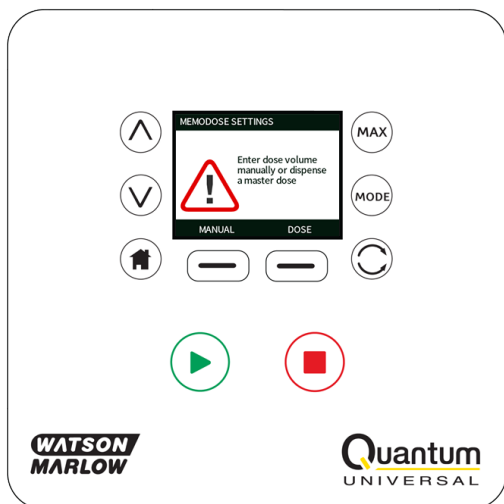


17.4 Dawka wzorcowa

Używając przycisków \wedge / \vee , przewinać listę do pozycji **Master dose** (Dawka wzorcowa) i nacisnąć przycisk **SELECT** (Wybierz).

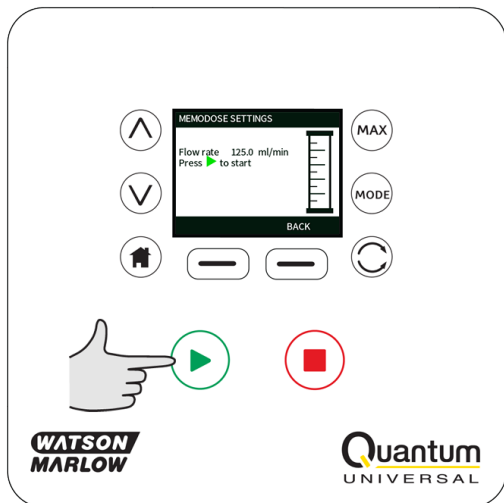


Wyświetlony zostanie poniższy ekran. Należy nacisnąć przycisk **MANUAL** (Ręcznie), aby wprowadzić dawkę za pomocą klawiatury, albo przycisk **DOSE** (Dawka), aby zastosować dawkę wzorcową.

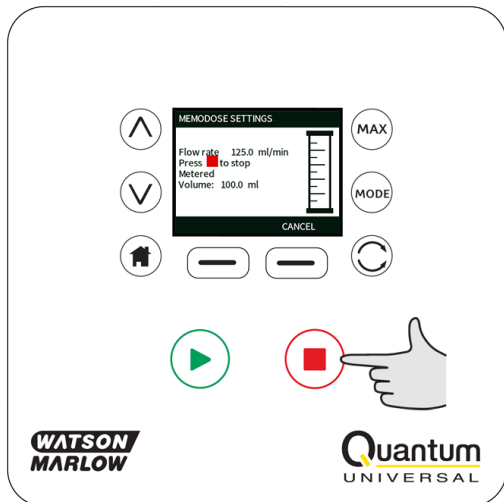


Dozowanie dawki wzorcowej

Aby rozpocząć dozowanie dawki wzorcowej, nacisnąć przycisk **START**.

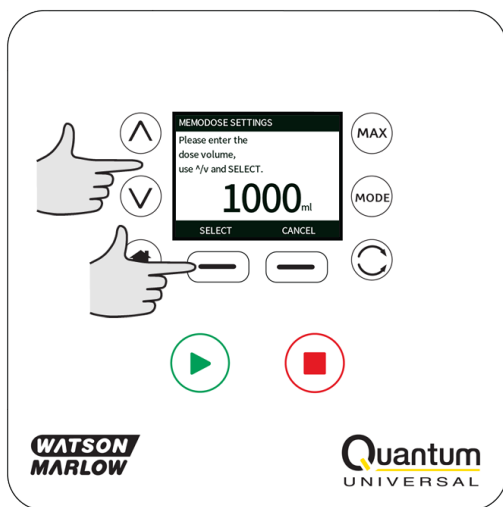


Aby zakończyć dozowanie dawki wzorcowej, nacisnąć przycisk **STOP**.



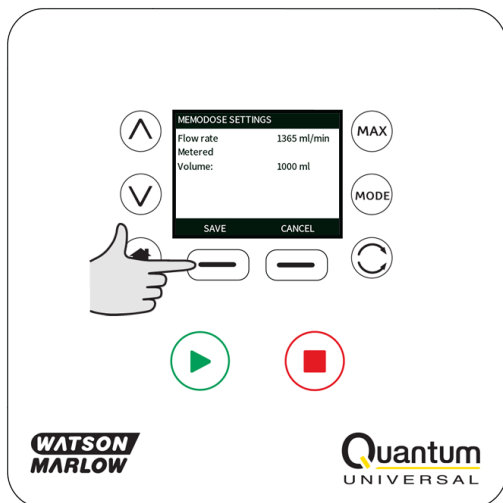
Ręczne wprowadzanie dawki

Nacisnąć przycisk **MANUAL** (Ręcznie) na ekranie dawki wzorcowej. Używając przycisków \wedge/\vee , wprowadzić wymaganą objętość dawki, a następnie nacisnąć przycisk **SELECT** (Wybierz), aby zapisać dawkę wzorcową, albo przycisk **CANCEL** (Anuluj), aby wrócić do ekranu MemoDose Settings (Ustawienia MemoDose).

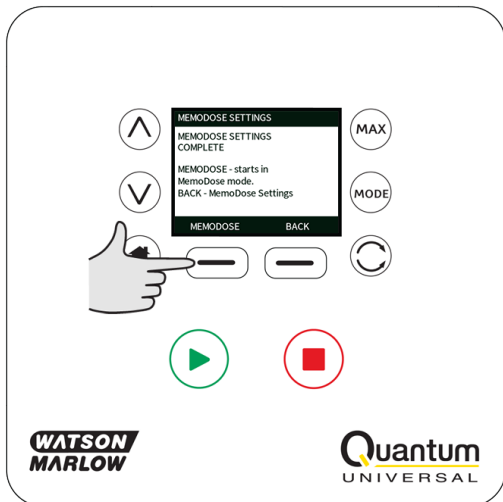


Zapisywanie objętości dawki

Nacisnąć przycisk **SAVE** (Zapisz), aby zapisać dawkę wzorcową, albo przycisk **CANCEL** (Anuluj), aby wrócić do ekranu ustawień MemoDose.



Gdy ustawienia MemoDose są gotowe, wyświetlony zostanie poniższy ekran. Należy nacisnąć przycisk **MEMODOSE**, aby uruchomić tryb MemoDose, albo przycisk **BACK** (Powrót), aby wrócić do ekranu MemoDose Settings (Ustawienia MemoDose).

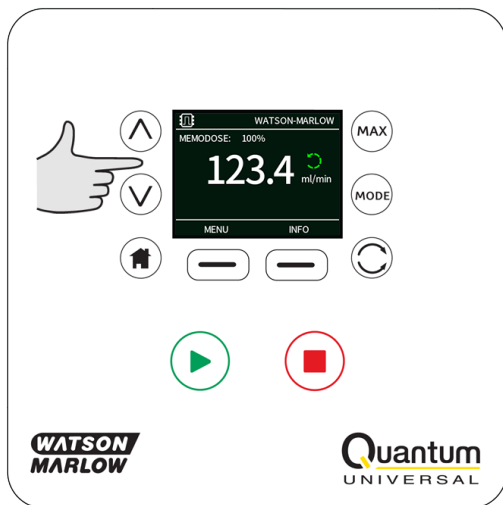


17.5 Dawkowanie ręczne

Na ekranie głównym MemoDose należy nacisnąć przycisk **START**, aby podać dawkę. Na ekranie wyświetlane będzie natężenie przepływu dawki oraz pozostała część dawki malejąca od 100% do 0%.



Jeśli podawana dawka różni się od wymaganej objętości, wartość procentową można skorygować w granicach od 1% do 999% dawki wzorcowej. Aby zmienić wartość procentową, należy użyć przycisków \wedge/\vee . Nowa wielkość dawki zostanie wyświetlona jako wartość procentowa na ekranie głównym.



Jeśli podczas dawkowania zostanie naciśnięty przycisk **STOP**, pompa się zatrzyma. Naciśnięcie przycisku **START** spowoduje wznowienie przerwanej dawki albo jego zaniechanie, zależnie od ustawień opisanych w rozdziale "Wznawianie przerwanej dawki" na stronie 64.

18 Wymiana wkładu



Wymontowania prowadnicy i wymiany wkładu powinni dokonywać jedynie odpowiednio przeszkoleni pracownicy za pomocą właściwego narzędzia serwisowego.



Przed otwarciem jakiegokolwiek prowadnicy lub ustawianiem, wymontowaniem albo serwisowaniem należy zawsze odłączyć pompę od zasilania sieciowego za pomocą wyłącznika znajdującego się z przodu pompy (lub innego zewnętrznego urządzenia).



Zasilanie można przywrócić wyłącznie po ponownym prawidłowym zamontowaniu i zablokowaniu wszystkich części.



Operatorzy ani użytkownicy, którzy nie zostali prawidłowo przeszkoleni, nie powinni wykonywać tych czynności ani mieć dostępu do urządzenia.

Aby wymienić wkład Quantum, należy wykonać następujące czynności:

Przed wymianą wkładu należy wymontować prowadnicę.

Narzędzie do wymontowywania prowadnicy nie powinno być dostępne dla operatora urządzenia. Wyłącznie właściwie przeszkoleni pracownicy serwisu powinni wykonywać czynności związane z wymianą/wymontowywaniem prowadnicy lub wkładu.



Za pomocą dostarczonego klucza zwolnić uchwyty prowadnicy Quantum na głowicy pompy.



Podnieść uchwyty prowadnicy Quantum.



Podnieść i wyjąć wkład z głowicy pompy.



Głowica pompy z wyjętym wkładem.



Zamontować nowy wkład na wirnikach.



Na koniec zamknąć uchwyty prowadnicy Quantum na głowicy pompy. Upewnić się, że prowadnica jest dobrze przymocowana i zablokowana.

Typy złączy

Wkład ReNu SU 20/3P jest wyposażony w złącza TriClamp 3/4".

19 Wymiana rurki – przyłącza sanitarne



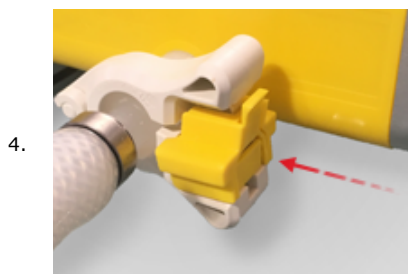
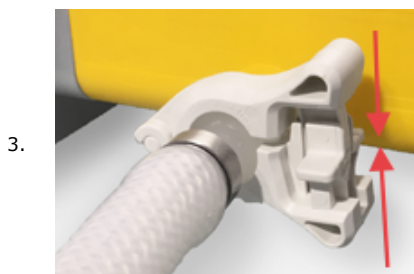
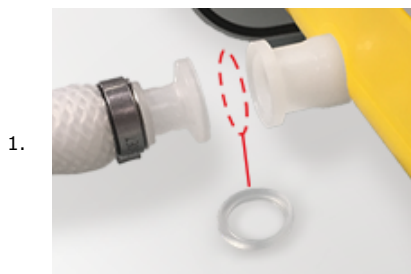
Sprawdzić, czy pompa jest wyłączona.

Przedsięwzięć stosowne środki zapobiegawcze, aby przechwycić wszelkie resztki cieczy, jakie mogą pozostawać w rurkach i kartridżu.

Przyłącza sanitarne należy montować zgodnie z poniższą procedurą; wymontowywanie odbywa się w odwrotnej kolejności.



1. Biobarb
2. Pleciony silikonowy wąż, wzmocniony platyną
3. Silikonowa uszczelka wzmocniona platyną (złącze Triclamp 3/4")
4. Gniazdo przyłączeniowe kartridża Tri-clamp 3/4"
5. Q-Clamp



20 Zasady prawidłowej instalacji pompy

20.1 Ogólne zalecenia

Zaleca się, aby umieścić pompę na płaskiej, poziomej, sztywnej powierzchni, wolnej od nadmiernych drgań, aby zapewnić prawidłowe działanie głowicy pompy. Należy zapewnić swobodny przepływ powietrza wokół pompy, aby umożliwić odpływ ciepła. Należy dopilnować, aby temperatura otoczenia wokół pompy nie przekraczała zalecanej maksymalnej temperatury roboczej.



Zewnętrzne powierzchnie pompy mogą się nagrzewać do wysokiej temperatury podczas pracy pompy. Przed zmianą ustawienia pompy lub jej konserwacją należy odczekać aż pompa się schłodzi.

Naciśnięcie przycisku STOP na pompie zawsze zatrzymuje pompę. Zaleca się jednak zainstalowanie odpowiedniego lokalnego wyłącznika awaryjnego na głównym przewodzie zasilającym pompę.

NIE ustawiać pomp jedna na drugiej.

Pompę można ustawić w taki sposób, aby wirnik obracał się w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara lub przeciwnym do ruchu wskazówek zegara, w zależności od tego który kierunek jest dogodniejszy w danej sytuacji.

Pompy przewodowe są urządzeniami samozasysającymi, a samouszczelnianie zabezpiecza je przed przepływem wstecznym. Nie jest konieczne stosowanie zaworów na rurociągach: wlotowym i tłocznym, z wyjątkiem zaworów wyszczególnionych poniżej.

Zawory na rurociągach przepływu technologicznego należy otworzyć przed uruchomieniem pompy. Zaleca się zainstalowanie zaworu nadmiarowego ciśnieniowego między pompą a zaworem znajdującym się po stronie tłocznej pompy w celu zabezpieczenia przed uszkodzeniem spowodowanym przez przypadkowe uruchomienie pompy z zamkniętym zaworem tłocznym.

20.2 Zalecenia i zakazy

- Nie instalować pompy w ciasnym miejscu z niewystarczającym przepływem powietrza wokół pompy.
- Rurki tłoczne i ssawne powinny być jak najkrótsze — najlepiej nie krótsze niż jeden metr — i powinny być poprowadzone w jak najprostszej linii. Łuki powinny mieć duży promień: co najmniej cztery razy większy od średnicy rurki. Dopilnować, aby rury łączące i złącza miały odpowiednie wartości znamionowe dostosowane do przewidywanego ciśnienia w rurociągu. Unikać zwozków rurowych i odcinków rur 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 rurociągi są połączone z króćcem dolotowym i wylotowym pompy gładkim elastycznym węzłem o długości co najmniej 1 m, minimalizując straty pulsowania i pulsację w rurociągach. Jest to szczególnie istotne przy płynach lepkich i przy połączeniu ze sztywnymi rurociągami.
- Używać rur ssawnych i tłocznych o średnicy równej lub większej niż średnica rurki. W przypadku pompowania lepkich płynów używać rurociągów o średnicy kilka razy większej od średnicy rurki 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.

- W przypadku przetłaczania lepkich płynów pompa powinna pracować z niską prędkością. Napływ płynu na ssaniu zwiększa wydajność pompowania, w szczególności w przypadku lepkich materiałów.
- Wykonać ponowną kalibrację po zmianie wkładu, płynu lub którejkolwiek rury łączącej. Zaleca się również okresowe kalibrowanie pompy w celu utrzymania dokładności.
- Nie pompować żadnych substancji chemicznych, które nie są zgodne z materiałem, z którego wykonany jest wkład lub głowica pompy.
- Nie uruchamiać pompy bez zamontowanego wkładu ReNu w głowicy pompy.
- Nie spinać ze sobą opaskami zaciskowymi kabli sterujących i zasilających.
- Dopilnować, aby złącza M12 były właściwie uszczelnione, żeby zachować stopień ochrony IP/NEMA.
- Dopilnować, aby wszystkie nieużywane złącza M12 były właściwie uszczelnione, żeby zachować stopień ochrony IP/NEMA.

Wybór wkładu: zapoznać się z wytycznymi dotyczącymi zgodności chemicznej zamieszczonymi w witrynie internetowej firmy Watson-Marlow. W przypadku jakichkolwiek wątpliwości dotyczących zgodności materiału i przetłaczanego płynu należy skontaktować się z firmą Watson-Marlow.

21 Podłączenie do zasilania

Zgodnie z najlepszą praktyką zapewniania odporności na zakłócenia wymagane jest dobrze wyregulowane elektryczne zasilanie sieciowe wraz z połączeniami kablowymi. Nie zaleca się umieszczania pompy w pobliżu urządzeń generujących zakłócenia w sieci elektrycznej (takich jak styczniki 3-fazowe i grzałki indukcyjne) bez zwrócenia szczególnej uwagi na niedopuszczalne zakłócenia przenoszone przez tę sieć.



Wykonać właściwe podłączenie do uziemionego, jednofazowego elektrycznego zasilania sieciowego 100–120 V/200–240 V, 50/60 Hz.



Jeśli występują nadmierne zakłócenia elektryczne, zaleca się użycie dostępnego na rynku urządzenia tłumiącego udary napięciowe zasilania.



Dopilnować, aby wszystkie kable zasilające miały wartości znamionowe właściwe do współpracy z urządzeniem.



Do odłączania zasilania (odłączania napędu silnikowego od zasilania sieciowego w sytuacji awaryjnej) służy wyłącznik główny znajdujący się z przodu pompy oraz wtyczka zasilania sieciowego. Upewnić się, że pompa jest tak ustawiona, że możliwy jest łatwy dostęp do wyłącznika i wtyczki.



Pompa musi być tak ustawiona, aby podczas jej pracy istniał łatwy dostęp do odłącznika zasilania.



Podłączyć zasilanie za pomocą dostarczonego kabla Harting PushPull Power®. Wtyczka sieciowa podłączona na drugim końcu kabla NIE ma stopnia ochrony IP66. Zapewnienie stopnia ochrony IP66 tego połączenia z siecią zasilającą jest obowiązkiem użytkownika.

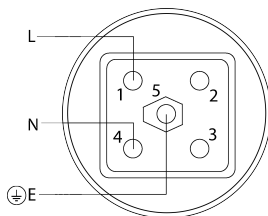
Złącze Harting używane do zasilania pompy musi być odpowiednio zamontowane/uszczelnione, aby uzyskać stopień ochrony IP66. W tym celu należy je mocno wepchnąć do gniazda do momentu zatrzaśnięcia, a następnie przymocować za pomocą dostarczonego zacisku; nie wolno podłączać ani odłączać zasilania pod obciążeniem.

21.1 Złącze Harting

Pompa jest podłączona do zasilania sieciowego za pomocą złącza wtykowego Harting znajdującego się w jej tylnej części. Układ styków złącza pokazano na poniższym rysunku.

Aby uzyskać stopień ochrony IP66, podłączyć wtyczkę poprzez silne dociśnięcie jej aż do zatrzaśnięcia, a następnie przymocować ją w miejscu dostarczonym zaciskiem.

(Na rysunku pokazano złącze pompy Quantum, widok z tyłu: Harting 0935 231 0312).



W przypadku instalacji, w których nie jest używany dostarczony przewód zasilający, należy podłączyć zasilanie przy użyciu mającego właściwe wartości znamionowe, współpracującego złącza Harting PushPull Power® pasującego do złącza Harting 0935 231 0312 (złącze wewnętrzne). Kable należy dobrać na podstawie prądu znamionowego w zależności od doprowadzanego napięcia — przy napięciu z przedziału od 100 do 120 V AC wartość prądu znamionowego wynosi 10 A, a przy napięciu z przedziału od 200 do 240 V AC wartość prądu znamionowego wynosi 6 A. Zalecane przekroje przewodów: 100–120 V AC — 1,3 mm², 220–240 V AC — 1,00 mm². Klasa przewodów: 300 V (minimum), 60 C (minimum), VW-1.



Złącze Harting używane do zasilania pompy musi być zawsze przymocowane za pomocą dostarczonego zacisku; nie wolno podłączać ani odłączać zasilania pod obciążeniem. Przed podłączeniem/odłączeniem złącza do/od urządzenia należy zawsze odłączyć zasilanie.

Mocowanie zacisku złącza zasilania sieciowego

Aby produkt działał prawidłowo, na złączu zasilania sieciowego musi być przymocowany pokazany poniżej zacisk zabezpieczający (nr części QT0030M).



Przed doprowadzeniem zasilania do urządzenia upewnić się, że zacisk zabezpieczający jest przymocowany do złącza zasilania opaską zaciskową (jak pokazano na ilustracji) i że złącze zasilania Harting jest prawidłowo osadzone w gnieździe.

22 Okablowanie sterowania

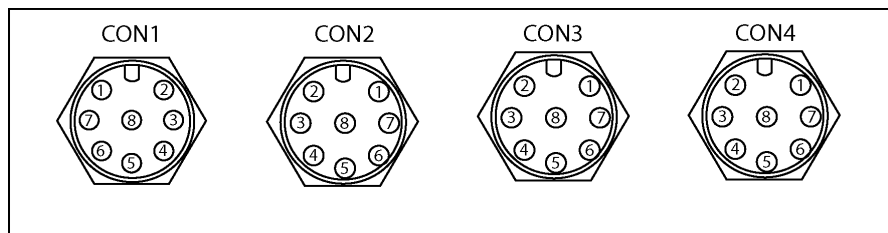
22.1 Ograniczenia zasilania interfejsu M12 zespołu Quantum

Sygnał	Złącze	Styk	Napięcie	Obciążenie
5 V, odnies.	1	4	4,5-5 V przy braku obciążenia	Łącznie na wszystkich stykach maksymalnie 10 mA
	2	4		
	3	4		
10 V, odnies.	3	5	10 V przy braku obciążenia	Minimalne obciążenie 4700 omów

22.2 Uniwersalny interfejs zespołu Quantum

Przypisanie styków interfejsu M12

Na poniższym rysunku pokazano złącza M12 tak, jak są rozmieszczone na tylnym panelu wraz z odpowiadającymi im układami styków wymienionych w tabeli znajdującej się pod rysunkiem.



Styk	CON1	CON2	CON3	CON4
1	PRZEKAŹNIK ZWIERNY 1	PRZEKAŹNIK ZWIERNY 2	PRZEKAŹNIK ZWIERNY 3	PRZEKAŹNIK ZWIERNY 4
2	MASA 0 V	MASA 0 V	MASA 0 V	MASA 0 V
3	URUCHOMIENIE/ZATRZYMANIE I/P	WŁĄCZENIE KIERUNKU I/P	AUTOM./RĘCZ. I/P	MONITOR RURY I/P
4	+4,5-5 V	+4,5-5 V	+4,5-5 V	TACHOM. O/P DC V
5	MASA 0 V	CZĘSTOTL. TACHOM. O/P	+10 V REM. POT.	TACHOM. O/P 4-20 mA
6	PRZEKAŹNIK ROZWIERNY 1	PRZEKAŹNIK ROZWIERNY 2	PRZEKAŹNIK ROZWIERNY 3	PRZEKAŹNIK ROZWIERNY 4

Styk	CON1	CON2	CON3	CON4
7	PRZEKAŹNIK 1 C	PRZEKAŹNIK 2 C	PRZEKAŹNIK 3 C	PRZEKAŹNIK 4 C
8	ANALOGOWY 1	KIERUNEK I/P	Nie podłączać	DOZOWANIE I/P

Zalecany kabel sterowania; układ metryczny = 0,14–0,33 mm², USA: 26–22 AWG, skręcany.

Zewnętrzne złącza urządzenia muszą być zgodne ze złączami M12A-08PFFP-SF8002 oraz M12A-08PMMP-SF8002.

Typy zgodnych ekranowanych złączy zewnętrznych o odpowiednim stopniu ochrony IP:

Amphenol MSAS-08BFFB-SL7001, MSAS-08BMMB-SL7001.

Typy nieekranowanych złączy o odpowiednim stopniu ochrony IP: Amphenol 12-08BMMA-SL8001, 12-08BFFA-SL8001.

Zaleca się stosowanie ekranowanych złączy w celu zminimalizowania zakłóceń elektromagnetycznych.

Przekrój kabla musi być okrągły, aby zapewnić dobre uszczelnienie.



Nigdy nie doprowadzać zasilania sieciowego do zacisków złączy 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. Maksymalna wartość znamionowa napięcia na stykach przełącznika tej pompy wynosi 30 V DC, a maksymalne obciążenie to 30 W.

Uwaga: nadają się również do zastosowań małej mocy, gdy minimalna wartość prądu wynosi 1 mA przy 5 V DC.



W przypadku pompy w wersji IP66 (NEMA 12/13), aby zachować odpowiedni stopień ochrony, należy zastosować zalecany kabel i dławnice kablowe.



















Zapewnić, aby złącza M12 urządzenia Quantum były przez cały czas połączone ze złączami o minimalnym stopniu ochrony IP66 (NEMA 12/13). Niezastosowanie się do tego zalecenia może spowodować obniżenie stopnia ochrony IP66 (NEMA 12/13).

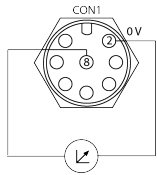


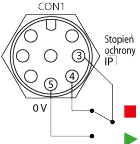
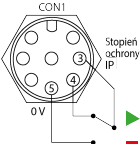
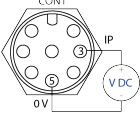







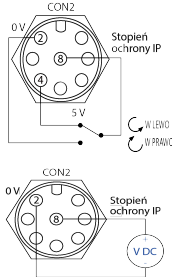




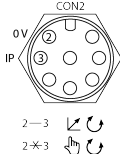






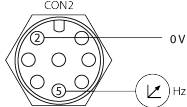

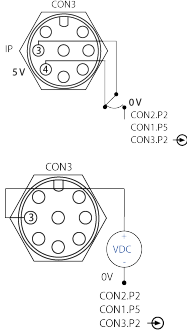




Uszczelnij nieużywane złącza M12 urządzenia. Niezastosowanie się do tego zalecenia może spowodować obniżenie stopnia ochrony IP66 (NEMA 12/13).

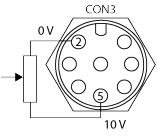

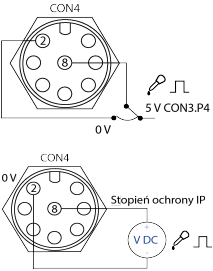




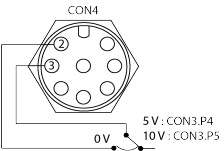







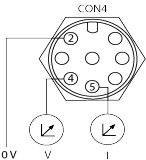


22.3 Okablowanie wejść i wyjść

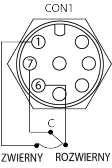
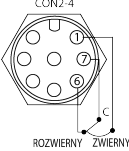

Legenda symboli

 URUCHOMIENIE	 WEJŚCIE	 SUCHE (BRAK WYCIĘKÓW)
 ZATRZYMANIE	 WYJŚCIE	 MOKRE (WYKRZYTO WYCIĘK)
 OBRÓT W PRAWO	 STEROWANIE RĘCZNE (KLAWIATURA)	 ZMIANA KIERUNKU Z KLAWIATURY
 OBRÓT W LEWO	 STEROWANIE SYGNAŁEM ANALOGOWYM (4-20 mA/0-10 V)	 ZDALNA ZMIANA KIERUNKU
 Z MOŻLIWOŚCIĄ KONFIGURACJI	 WEJŚCIE ZEWNĘTRZNEGO NAPIĘCIA	 ROZPOCZNIJ DOZOWANIE NA ZBOCZU NARASTAJĄCYM
 BEZ MOŻLIWOŚCI KONFIGURACJI		

Funkcja	Odpowiedź na sygnał
<p>ANALOGOWY 1</p> 	 0-10 V/4-20mA [34K/250R] = 
<p>URUCHOMIENIE/ZATRZYMANIE</p> <p>ZATRZYMANIE, WYSOKI</p>  <p>ZATRZYMANIE, NISKI</p>  	 Zatrzymanie = Wysoki 0 =  1[4,5-24 V] =  Zatrzymanie = Niski 0 =  1[4,5-24 V] = 

Funkcja	Odpowiedź na sygnał
<p>KIERUNEK</p> 	 <p>0 = </p> <p>1 [4,5–24 V] =  </p>
<p>WŁĄCZENIE KIERUNKU</p> 	 <p>0/C =  </p> <p>0 V =   </p>
<p>TACHOM. F</p> 	 <p>Hz = 5 V TTL</p>
<p>AUTOM./RĘCZN.</p> 	 <p>0 = </p> <p>1 [4,5–24 V] =  </p>

Funkcja	Odpowiedź na sygnał
<p>ZDALNE POT.</p> 	 <p>Maks. 10 V, 10 mA</p>
<p>DOZOWANIE</p> 	 <p>1 [4,5–24 V] =  </p> <p>0 = </p>
<p>WYKRYWANIE NIESZCZELNOŚCI</p> 	 <p>Wyciek = Wysoki</p> <p>0 = </p> <p>1 [4,5–24 V] =  </p> <p>Wyciek = Niski</p> <p>0 =  </p> <p>1 [4,5–24 V] = </p>
<p>TACHOM.</p> 	 <p>V = 0–10 V </p> <p>I = 4–20 mA</p>

Funkcja	Odpowiedź na sygnał
<p>PRZEKAŹNIK 1-4</p>  	 <p>Niski = Rozwierny Wysoki = Zwierny Maks. 24 V DC</p>

23 Specyfikacja pompy

23.1 Dane techniczne

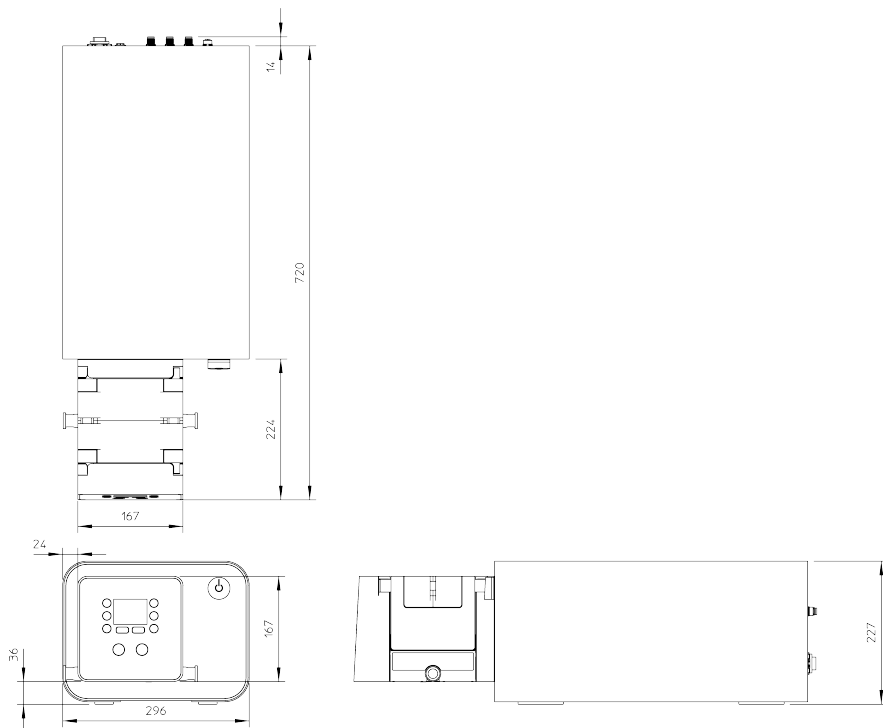
Temperatura robocza	od 5 do 30°C (od 41 do 86°F)
Temperatura przechowywania	od -40 do 70°C (od -40 do 158°F)
Wilgotność (bez skraplania)	80% do 31°C (88°F) spadek liniowy do 50% przy 40°C (104°F)
Maksymalna wysokość n.p.m.	2000 m
Pobór mocy	650 VA
Napięcie zasilania	Filtrowane 100–120 V/200–240 V, 50/60 Hz, 1 pH
Maksymalne wahania napięcia	+/-10% napięcia znamionowego
Prąd przy pełnym obciążeniu	< 2,9 A przy 230 V; < 5,7 A przy 115 V
Dane znamionowe bezpiecznika	Wysoka zdolność wyłączania, 6 x 32 mm, 10,0 A, 250 V AC, zwłoczny
Kategoria instalacji (kategoria przepięciowa)	II
Stopień zanieczyszczenia	2
Stopień ochrony IP	IP66 zgodnie z BS EN 60529. Odpowiednik NEMA 12/13 zgodnie z NEMA 250 (użytkowanie wewnętrzne — chronić przed dłuższym wystawieniem na działanie promieniowania UV)
Hałas	< 70 dB (A) przy 1 m
Zakres sterowania	0,1–400 obr./min (4000:1)
Prędkość maksymalna	400 obr./min
Ciśnienie maksymalne	3 bary
Maksymalna temperatura płynu	od 5 do 37°C (od 41 do 98°F)
Maksymalna lepkość płynu	Nie używać płynów o lepkości > 80 cP przy 5°C (41°F)
Masa	38 kg



Pompa waży ponad 38 kg (dokładna waga pompy zależy od modelu oraz głowicy pompy – patrz dane na pompie). Przy podnoszeniu pompy należy przestrzegać standardowych zasad BHP.

23.2 Wymiary

Wszystkie wymiary podano w milimetrach.

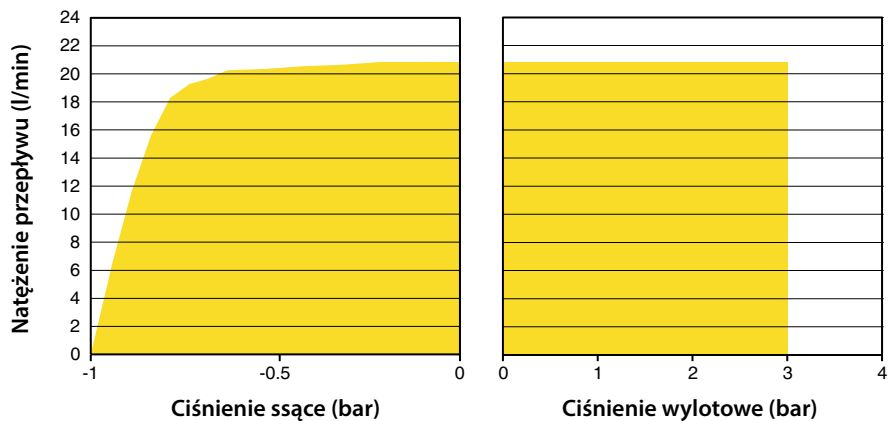


24 Dane dotyczące wydajności

24.1 Charakterystyki wydajności

Natężenia przepływu w funkcji ciśnienia ssącego i wylotowego głowicy pompy przy różnych prędkościach napędu.

Dane te zostały zarejestrowane podczas pompowania wody w temperaturze otoczenia.



25 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.
- Sprawdzić wyłącznik zasilania sieciowego z przodu 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.
- Sprawdzić, czy zawory przewodu są otwarte.
- Sprawdzić, czy wkład jest prawidłowo umieszczony w głowicy pompy.
- Sprawdzić, czy rurka nie jest pęknięta lub rozerwana.
- Sprawdzić, czy używany jest prawidłowy wkład.
- Sprawdzić kierunek obrotów.

Jeśli pompa włącza się, ale nie pracuje:

- Sprawdzić funkcję zdalnego zatrzymywania i konfigurację.
- Sprawdzić tryb pracy i czy jest on ustawiony na analogowy.
- Spróbować uruchomić pompę i sterować nią w trybie ręcznym.

25.1 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.

Kod błędu	Stan błędu	Sugerowane działanie
Er 0	FRAM write error (Błąd zapisu w pamięci FRAM)	Spróbować wykonać reset przez wyłączenie i włączenie zasilania. Albo zwrócić się o pomoc.
Er 1	FRAM corruption (Uszkodzenie pamięci FRAM)	Spróbować wykonać reset przez wyłączenie i włączenie zasilania. Albo zwrócić się o pomoc.
Er 2	FLASH write error during drive update (Błąd zapisu w pamięci FLASH podczas aktualizacji napędu)	Spróbować wykonać reset przez wyłączenie i włączenie zasilania. Albo zwrócić się o pomoc.
Er 3	FLASH corruption (Uszkodzenie pamięci FLASH)	Spróbować wykonać reset przez wyłączenie i włączenie zasilania. Albo zwrócić się o pomoc.
Er 4	FRAM shadow error (Błąd cienia pamięci FRAM)	Spróbować wykonać reset przez wyłączenie i włączenie zasilania. Albo zwrócić się o pomoc.

Kod błędu	Stan błędu	Sugerowane działanie
Er 9	Motor stalled (Silnik zatrzymał się)	Natychmiast zatrzymać pompę. Sprawdzić głowicę pompy i rurkę. Wyłączenie/włączenie zasilania może zresetować urządzenie. Albo zwrócić się o pomoc.
Er10	Tacho fault (Usterka tachometru)	Natychmiast zatrzymać pompę. Wyłączenie/włączenie zasilania może zresetować urządzenie. Albo zwrócić się o pomoc.
Er14	Speed error (Błąd prędkości)	Natychmiast zatrzymać pompę. Wyłączenie/włączenie zasilania może zresetować urządzenie. Albo zwrócić się o pomoc.
Er15	Over current (Przetężenie)	Natychmiast zatrzymać pompę. Wyłączenie/włączenie zasilania może zresetować urządzenie. Albo zwrócić się o pomoc.
Er16	Over voltage (Przebiecie)	Natychmiast zatrzymać pompę. Sprawdzić zasilanie. Wyłączenie/włączenie zasilania może zresetować urządzenie.
Er17	Under voltage (Podnapięcie)	Natychmiast zatrzymać pompę. Sprawdzić zasilanie. Wyłączenie/włączenie zasilania może zresetować urządzenie.
Er19	Over temperature (Nadmierna temperatura)	Natychmiast zatrzymać pompę. Wyłączyć. Zwrócić się o pomoc.
Er20	Signal out of range (Sygnał poza zakresem)	Sprawdzić zakres analogowego sygnału sterowania. Odpowiednio ograniczyć sygnał. Albo zwrócić się o pomoc.
Er21	Over signal (Nadmierny sygnał)	Zmniejszyć analogowy sygnał sterowania.
Er30	Over power (Nadmierna moc)	Wyłączyć. Sprawdzić zasilanie. Sprawdzić głowicę pompy i rurki. Odczekać 30 minut. Włączenie zasilania może zresetować urządzenie. Albo zwrócić się o pomoc.
Err50	Communication error (Błąd komunikacji)	Spróbować wykonać reset przez wyłączenie i włączenie zasilania. Albo zwrócić się o pomoc.

25.2 Pomoc techniczna

Watson-Marlow Fluid Technology Group
 Falmouth, Cornwall
 TR11 4RU
 Wielka Brytania
 Telefon: +44 (0) 1326 370370
 Faks: +44 (0) 1326 376009
 E-mail: aftersales.uk@wmftg.com
www.wmftg.com

26 **Konserwacja pompy**

Wewnątrz pompy nie ma części, które użytkownik może naprawiać samodzielnie. W celu przeprowadzenia konserwacji i/lub naprawy urządzenia należy je oddać do firmy Watson-Marlow.

27 Części zamienne napędu

Opis	Nr części
Główny bezpiecznik pompy Quantum	FS0067
Przykręcany wspornik	QT0042T
Prowadnica Quantum (z zamocowanymi uchwytyami)	QTA0071A
Taca Quantum na produkty spalacji	QT0068M
Klucz płasko-oczkowy 14 mm AF ze stali chromowo-wanadowej	TT0018
Złącze uszczelnione IP/CAP M12 CON1	MN2890B
Złącze uszczelnione IP/CAP M12 CON2, 3, 4	MN2889B
Podstawa głowicy	MN2507M

28 Informacje dotyczące zamawiania

28.1 Numery katalogowe pompy

0 D 0 6 0 4 0 0 0 •

Opcje wtyczki*

U: Wtyczka sieciowa — Wielka Brytania
E: Wtyczka sieciowa — UE
A: Wtyczka sieciowa — Ameryka
K: Wtyczka sieciowa — Australia
R: Wtyczka sieciowa — Argentyna
C: Wtyczka sieciowa — Szwajcaria
D: Wtyczka sieciowa — Indie/Afryka Południowa

28.2 Numery katalogowe wkładów

Opis	Kod części
ReNu SU 600 20/3P	33-1061-000001
ZESTAW POŁĄCZENIOWY ReNu SU, RURKI PLECIONE, 3/4 CALA TC E/E, 0,5 M	33-1069-000001
ZESTAW POŁĄCZENIOWY ReNu SU, RURKI PLECIONE, 3/4 CALA TC E/E, 1 M	33-1069-000002
ZESTAW POŁĄCZENIOWY ReNu SU, RURKI PLECIONE, 3/4 CALA TC E/E, 3 M	33-1069-000003

29 Gwarancja

Firma Watson-Marlow Limited gwarantuje, że niniejszy produkt będzie wolny od wad materiałowych i wykonawczych przez okres pięciu lat od daty wysyłki w warunkach normalnego użytkowania i serwisowania.

Jedyną odpowiedzialnością firmy Watson-Marlow Limited oraz wyłącznym zadośćuczynieniem dla klienta z powodu jakiegokolwiek roszczenia wynikającego z zakupu któregośkolwiek produktu od firmy Watson-Marlow Limited jest, wedle uznania firmy Watson-Marlow: naprawa, wymiana lub zwrot kosztów (w zależności od przypadku).

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

Żaden pracownik, pełnomocnik ani przedstawiciel firmy Watson-Marlow Limited nie ma uprawnień do zaciągania zobowiązań w imieniu firmy Watson-Marlow Limited w związku z jakąkolwiek inną gwarancją niż niniejsza, chyba że posiada pisemną zgodę podpisaną przez dyrektora firmy Watson-Marlow Limited. Firma Watson-Marlow Limited nie daje żadnej gwarancji przydatności swoich produktów do szczególnego celu.

W żadnym przypadku:

- i. koszt wyłącznego zadośćuczynienia dla klienta nie może przekroczyć ceny zakupu produktu;
- ii. firma Watson-Marlow Limited nie ponosi odpowiedzialności za żadne szkody szczególne, pośrednie, uboczne, wynikowe ani retorsyjne, nawet jeśli firma Watson-Marlow Limited została poinformowana o możliwości ich wystąpienia.

Firma Watson-Marlow Limited nie ponosi odpowiedzialności za żadne straty, szkody i wydatki bezpośrednio lub pośrednio związane z użytkowaniem jej produktów lub wynikające z tego użytkowania, w tym z awariami lub uszkodzeniami innych produktów, maszyn, budynków lub mienia. Firma Watson-Marlow Limited nie ponosi odpowiedzialności za szkody wynikowe, w tym, między innymi, za utratę zysków, stratę czasu, niedogodności, utratę pompowanego produktu i utratę produkcji.

Niniejsza gwarancja nie zobowiązuje firmy Watson-Marlow Limited do ponoszenia jakichkolwiek kosztów wymontowywania, montowania, transportu ani do uiszczania innych opłat, które mogą zaistnieć w związku z roszczeniem gwarancyjnym.

Firma Watson-Marlow Limited nie odpowiada za uszkodzenia transportowe zwracanych elementów.

Warunki

- Produkty muszą być zwracane zgodnie z wcześniejszymi ustaleniami do firmy Watson-Marlow Limited lub autoryzowanego centrum serwisowego firmy Watson-Marlow Limited.
- Wszystkie naprawy lub modyfikacje muszą być wykonywane przez firmę Watson-Marlow Limited lub autoryzowane centrum serwisowe firmy Watson-Marlow Limited albo za wyraźnym pisemnym zezwoleniem firmy Watson-Marlow Limited podpisanym przez dyrektora firmy Watson-Marlow Limited.
- Wszelkie systemy zdalnego sterowania lub połączenia systemowe muszą być wykonane zgodnie z zaleceniami firmy Watson-Marlow Limited.

Wyjątki

- Elementy eksploatacyjne, w tym rurki i elementy pompujące, nie są objęte gwarancją.
- Wałki głowicy pompy nie są objęte gwarancją.
- Naprawy i serwis wymagane z powodu normalnego zużycia w eksploatacji lub braku należytej i właściwej konserwacji nie są objęte gwarancją.
- Produkty, które według firmy Watson-Marlow Limited były nieprawidłowo użytkowane lub zostały celowo albo przypadkowo uszkodzone lub zaniedbane nie są objęte gwarancją.

- Uszkodzenia spowodowane udarem elektrycznym nie są objęte gwarancją.
- Uszkodzenia spowodowane nieprawidłowym okablowaniem lub okablowaniem nieodpowiadającym normom albo o zbyt niskiej jakości nie są objęte gwarancją.
- Uszkodzenia spowodowane szkodliwym działaniem substancji chemicznych nie są objęte gwarancją.
- Wyposażenie 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.
- Wszelkie próby demontowania produktu firmy Watson-Marlow Limited spowodują unieważnienie gwarancji na ten produkt.

Firma Watson-Marlow Limited zastrzega sobie prawo do zmiany niniejszych warunków w dowolnym momencie.

Firma Watson-Marlow zastrzega sobie prawo do zmiany niniejszych warunków w dowolnym momencie.

30 Informacje dotyczące zwrotu pomp

Zgodnie z brytyjską ustawą o bezpieczeństwie i higienie pracy oraz przepisami dotyczącymi kontroli substancji niebezpiecznych dla zdrowia użytkownik jest zobowiązany do zgłoszenia substancji, które miały kontakt z produktami zwracanymi firmie Watson-Marlow, jej spółkom zależnym lub dystrybutorom. Niespełnienie powyższego obowiązku spowoduje opóźnienia. Przed wysłaniem produktów użytkownik powinien upewnić się, że przesłał do nas te informacje pocztą elektroniczną i że otrzymał Zezwolenie na zwrot produktów (Returned Goods Authorisation, RGA). Kopię formularza RGA należy przymocować do zewnętrznej powierzchni opakowania zawierającego produkty.

Dla każdego produktu należy wypełnić oddzielne świadectwo odkażenia i przymocować je do zewnętrznej powierzchni opakowania zawierającego produkty. Kopię odpowiedniego świadectwa odkażenia można pobrać z witryny internetowej firmy Watson-Marlow: www.wmftg.com.

Wyczyszczenie i odkażenie produktów przed zwrotem należy do obowiązków użytkownika.

31 Nazwa i adres producenta

Watson-Marlow Fluid Technology Group
Falmouth, Cornwall
TR11 4RU
Wielka Brytania
Telefon: +44 (0) 1326 370370
Faks: +44 (0) 1326 376009
E-mail: aftersales.uk@wmftg.com
www.wmftg.com

32 Znaki towarowe

Watson-Marlow, Quantum i ReNu są znakami towarowymi firmy Watson-Marlow Limited.

33 Historia publikacji

m-Quantum 600-pl-01 Quantum 600 Universal

Wydanie pierwsze 01.17.

34 Zrzeczenie się 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.