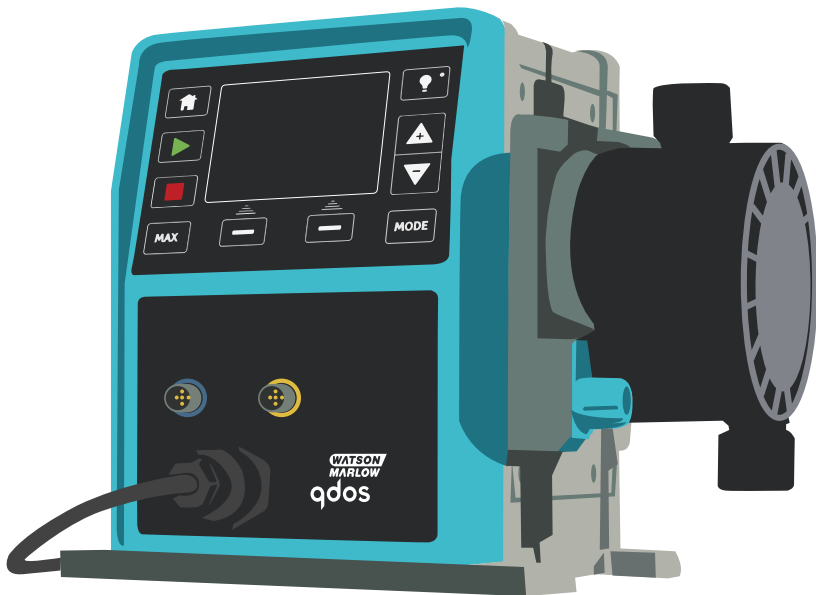


Watson-Marlow Qdos

Podręcznik użytkownika



Spis treści

1 Deklaracja zgodności	5
2 Gwarancja	6
2.1 Warunki	6
2.2 Wyjątki	7
3 Rozpakowanie pompy	8
3.1 Usuwanie opakowania	8
3.2 Kontrola	8
3.3 Dostarczane elementy składowe	8
3.4 Akcesoria opcjonalne	9
3.5 Przechowywanie	9
4 Informacje dotyczące zwrotu pomp	10
5 Informacje dotyczące bezpieczeństwa	11
6 Specyfikacja pompy	15
6.1 Specyfikacja pompy	19
6.2 Normy (zasilanie sieciowe prądem zmiennym)	20
6.3 Normy (zasilanie 12–24 V DC)	20
6.4 Wymiary	21
6.5 Masa	22
7 Materiały konstrukcyjne	24
8 Instalacja pompy	26
8.1 Instrukcja instalacji	26
8.2 Zalecenia wykonawcze (co należy i czego nie należy wykonywać)	27
8.3 Wydolność ciśnieniowa	28
8.4 Praca „na sucho”	28
9 Podłączenie do zasilania	29
9.1 Zasilanie sieciowe prądem zmiennym	29
9.2 Opcja zasilania prądem stałym	29
10 Lista kontrolna uruchamiania	31
11 Okablowanie sterowania automatycznego — modele Universal, Universal+ i Remote bez modułów przekaźnika	32
11.1 przypisania styków na pompie	33
11.2 Opcjonalny przewód wejściowy	34
11.3 Przypisania styków wyjściowych na pompie	35
11.4 Opcjonalny przewód wyjściowy	36
12 Okablowanie sterowania automatycznego — moduł przekaźnika (tylko Universal i Universal+)	37
12.1 Zdejmowanie i zakładanie pokrywy modułu	37
12.2 Okablowanie złączy zacisków	38

12.3 Złącza płytki PCB modułu przekaźnika	41
13 Okablowanie sterowania PROFIBUS	45
13.1 Instalacja PROFIBUS	45
13.2 Przypisania styków na pompie	46
14 Włączanie (Manual, PROFIBUS, Universal i Universal+)	47
14.1 Pierwsze włączenie pompy (tylko Manual, PROFIBUS, Universal i Universal) .	47
14.2 Włączanie pompy w cyklach wznawiania zasilania (tylko Manual, PROFIBUS, Universal and Universal+)	50
15 Włączanie (Remote)	51
16 Obsługa pompy	52
16.1 Działanie pompy (pompa Remote)	52
16.2 Działanie pompy (tylko Manual, PROFIBUS, Universal i Universal+)	52
17 Tryb ręczny (tylko Manual, PROFIBUS, Universal i Universal+)	55
18 Tryb PROFIBUS (tylko PROFIBUS)	58
18.1 Przypisywanie pompie adresu stacji PROFIBUS	59
18.2 Błędy komunikacji PROFIBUS	61
18.3 Plik GSD PROFIBUS	62
18.4 Dane parametrów użytkownika	64
18.5 Wymiana danych PROFIBUS	65
18.6 Dane diagnostyczne odniesione do urządzenia	68
18.7 Dane diagnostyczne odniesione do kanału	69
19 Tryb kalibracji przepływu (tylko Manual, PROFIBUS, Universal i Universal+)	70
20 Tryb analogowy 4–20 mA (tylko Universal i Universal+)	73
20.1 Kalibracja pompy na potrzeby sterowania 4–20 mA (tylko Universal+)	78
21 Tryb stykowy (wszystkie modele Universal i Universal+)	83
21.1 Ustawienia styków	83
21.2 Tryb stykowy pracy (wszystkie modele Universal i Universal+)	85
21.3 Tryb odzyskiwania cieczy (tylko Manual, PROFIBUS, Universal i Universal+) .	87
21.4 Zdalne odzyskiwanie cieczy (modele Universal i Universal+ bez modułów przekaźnika)	89
22 Menu główne (tylko Manual, PROFIBUS, Universal i Universal+)	90
22.1 Monitorowanie poziomu cieczy (tylko Manual, PROFIBUS, Universal i Universal+)	91
22.2 Ustawienia zabezpieczeń (tylko Manual, PROFIBUS, Universal i Universal+) .	95
22.3 Ustawienia ogólne (tylko Manual, PROFIBUS, Universal i Universal+)	98
22.4 Menu MODE (Tryb) (tylko Manual, PROFIBUS, Universal i Universal+)	103
22.5 Ustawienia sterowania (tylko Manual, PROFIBUS, Universal i Universal+) ..	104
22.6 Pomoc (tylko Manual, PROFIBUS, Universal i Universal+)	111

23 Diody wskazujące stan (tylko Remote)	112
24 Rozwiązywanie problemów	113
24.1 Wykrywanie nieszczelności	113
24.2 Alarm głowicy pompy (tylko qdos20, ReNu 20 PU)	114
24.3 Kody błędów	114
24.4 Wskazanie błędu (tylko Remote)	116
25 Pomoc techniczna	117
26 Konserwacja pompy	118
27 Wymiana głowicy pompy (Qdos 30)	119
27.1 Podłączanie przewodów połączeniowych	122
28 Wymiana głowicy pompy (Qdos 20, 20, 60, 120 i CWT)	126
28.1 Podłączanie przewodów połączeniowych	130
29 Informacje dotyczące zamawiania	133
29.1 Numery katalogowe pompy	133
29.2 Części zamienne i akcesoria	134
30 Dane dotyczące wydajności	138
30.1 Warunki pompowania	138
30.2 Wydolność ciśnieniowa	138
30.3 Praca „na sucho”	138
30.4 Czas eksploatacji głowicy pompy	138
30.5 Opcja zasilania prądem stałym — charakterystyka sygnałów wejściowych	138
30.6 Charakterystyki wydajności	140
31 Znaki towarowe	142
32 Historia publikacji	143

1 Deklaracja zgodności



Watson-Marlow Ltd
Falmouth
Cornwall
TR11 4RU
England



EC Declaration of Conformity

1. **Qdos20, Qdos 30, Qdos 60, Qdos 120, Qdos CWT:** Manual, Remote, Universal, Universal+, Profibus, Universal Relay and Universal+ Relay
2. Manufacturer:
WATSON MARLOW LTD
BICKLANDS WATER ROAD
FALMOUTH
UK
TR11 4RU
3. This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.
4. All models and versions of the Qdos series of peristaltic pumps with all approved pump heads, 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/EU
ROHS Directive 2011/65/EU
6. Harmonised standards used:
BS EN61010-1:2010 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:3050250, performed compliance testing to BS EN 61010-1:2010, IEC 61010-1:2010, UL 61010-1:2010 and CAN/CSA C22.2 Bo 61010-1:2010 and issued a certification of compliance to these standards, number: 100716552LHD-003
Signed for and on behalf of:
Watson-Marlow Ltd.
Falmouth, 14.11.2019

Simon Nicholson, Managing Director



Pompa znajduje się na liście ETL: numer kontrolny ETL 3050250. Certyfikat bezpieczeństwa CAN/CSA norma C22.2 nr 61010-1. Zgodność z normą UL 61010A-1.

Patrz sekcja "Specyfikacja pompy" on page 15.

2 Gwarancja

Firma Watson-Marlow Limited („Watson-Marlow”) 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 oraz wyłącznym zadośćuczynieniem dla klienta z powodu jakiegokolwiek roszczenia wynikającego z zakupu któregośkolwiek produktu od firmy Watson-Marlow 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 nie ma uprawnień do zaciągania zobowiązań w imieniu firmy Watson-Marlow w związku z jakąkolwiek inną gwarancją niż niniejsza, chyba że posiada pisemną zgodę podpisaną przez dyrektora firmy Watson-Marlow. Firma Watson-Marlow 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 nie ponosi odpowiedzialności za żadne szkody szczególne, pośrednie, uboczne, wynikowe ani retorsyjne, nawet jeśli firma Watson-Marlow została poinformowana o możliwości ich wystąpienia.

Firma Watson-Marlow 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 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 do ponoszenia jakichkolwiek kosztów wymontowywania, montowania, transportu ani do uiszczania innych opłat, które mogą zaistnieć w związku z roszczeniem gwarancyjnym.

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

2.1 Warunki

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

2.2 Wyjątki

- Elementy eksploatacyjne, w tym przewody 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 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 spowodują unieważnienie gwarancji na ten produkt.

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

3 Rozpakowanie pompy

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.

3.1 Usuwanie opakowania

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

3.2 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.

3.3 Dostarczane elementy składowe

Qdos 20, 60, 120 i CWT:



Uwaga: głowice pomp mogą się od siebie nieznacznie różnić wyglądem.

Qdos 30:



Uwaga: wygląd pompy może odbiegać od tego przedstawionego na zdjęciu zależnie od modelu. Przedstawiony pakiet złączy hydraulicznych jest wyposażeniem opcjonalnym.

Poniższe elementy są dostarczane z wszystkimi pompami Qdos:

- Pompa
- Głowica pompy ReNu
- Kołnierze połączeniowe użytkownika
- Wyznaczony kabel zasilający (dołączany do pompy)
- CD-ROM z niniejszymi instrukcjami obsługi
- Skrócona instrukcja obsługi
- Broszura z informacjami dotyczącymi bezpieczeństwa produktu

Qdos 120 dostarczany jest również z dwiema 1/2-calowymi polipropylenowymi złączkami karbowanymi do węży.

3.4 Akcesoria opcjonalne

Dostępne części zamienne i akcesoria:

- Dodatkowa głowica pompy ReNu
- Osłona ochronna HMI (niezgodna z modelami Remote)
- Przewody połączeniowe
- Przewody wejść i wyjść (I/O)
- Pakiety złączy hydraulicznych

Pełna lista akcesoriów została przedstawiona w rozdziale "Części zamienne i akcesoria" on page 134.

3.5 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 głowic pomp ReNu oraz przewodów, które mają zostać wykorzystane po okresie przechowywania.

4 Informacje dotyczące zwrotu pomp

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

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

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

Dla każdego produktu na odpowiednim formularzu należy sporządzić oddzielną deklarację dekontaminacji wraz ze wskazaniem lokalizacji, do której ma zostać odesłane urządzenie.

Kopię odpowiedniej deklaracji odkażenia można pobrać ze strony www.wmftg.com/decon w witrynie internetowej firmy Watson-Marlow.

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

5 Informacje dotyczące bezpieczeństwa

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 Limited, 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 niniejszej instrukcji, oznacza: Ryzyko wybuchu.



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



Ten symbol, umieszczony na pompie i w niniejszej instrukcji, oznacza: Nie zbliżać rąk do poruszających się części.



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



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.



Na zasilaczu impulsowym znajduje się niewymienny bezpiecznik. W niektórych krajach dodatkowy wymienny bezpiecznik znajduje się we wtyczce zasilania sieciowego. Wewnątrz pompy nie ma żadnych bezpieczników ani części, które użytkownik może naprawiać samodzielnie.



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.

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.



Pompa musi być zamocowana na płaskiej, poziomej, sztywnej powierzchni, wolnej od nadmiernych drgań, aby zapewnić prawidłowe smarowanie przekładni i prawidłowe działanie głowicy pompy. Należy zapewnić swobodny przepływ powietrza wokół pompy, aby umożliwić odpływ ciepła. Należy dopilnować, aby temperatura otoczenia wokół pompy nie przekraczała 45°C.



Jeżeli pompowane są ciecze łatwopalne, przed użyciem pompy należy wykonać pełną ocenę zagrożenia.



Zewnętrzne powierzchnie pompy mogą się nagrzewać do wysokiej temperatury podczas pracy. Nie chwytać dłonią pracującej pompy. Przed wykonywaniem jakichkolwiek czynności z pompą należy poczekać do jej ochłodzenia. Nie wolno uruchamiać napędu, gdy głowica jest wymontowana. Pompa nie powinna pracować na sucho przez dłuższy czas. Nie używać pompy w przypadku gdy temperatura płynu może wzrosnąć do ponad 70°C.



Sprawdzić, czy substancje chemiczne, które mają być przetłaczane, są zgodne z materiałem, z którego wykonana jest głowica pompy, środek smarny, przewody, rurociągi i złącza pompy. Zapoznać się z poradnikiem dotyczącym zgodności chemicznej dostępnym na stronie: www.wmftg.com/gb-en/range/watson-marlow/chemical-metering/. Jeżeli planowane jest używanie pompy z inną substancją chemiczną, należy skontaktować się z Watson-Marlow w celu potwierdzenia zgodności

Działanie pompy po wystąpieniu usterki rurki przewodu może doprowadzić do przepływu substancji chemicznych do wnętrza głowicy pompy. Niektóre żrące substancje chemiczne nie są zgodne z materiałami, z których wykonana jest głowica pompy. Będą one reagować z materiałami wewnętrznych elementów głowicy pompy, co może doprowadzić do wycieków.

W najgorszym przypadku substancje chemiczne mogą wyciekać na zewnątrz głowicy pompy i oddziaływać na wał napędowy i uszczelnienie wargowe, prowadząc do uszkodzenia uszczelnienia. Uszkodzenie uszczelnienia mogłoby spowodować przedostanie się żrących substancji chemicznych do obudowy pompy i ich reakcję z wewnętrznymi elementami obudowy. W wyniku tej reakcji w obudowie pompy mogą tworzyć się gazy wybuchowe.

Istnieje niebezpieczeństwo uszkodzenia pompy i potencjalne ryzyko wybuchu, jeśli substancja przedostanie się do obudowy pompy.

Obudowa pompy zawiera elementy aluminiowe, które mogą wchodzić w reakcje z niektórymi związkami chemicznymi, w wyniku czego może powstać gaz wybuchowy.



W przypadku usterki węża przed wymianą głowicy pompy należy odłączyć urządzenie od źródeł zasilania elektrycznego i hydraulicznego. Niezwłocznie zdemonstrować głowicę pompy ReNu i sprawdzić wał napędowy pod kątem śladów pozostałości substancji chemicznej. W razie znalezienia śladów substancji chemicznej skontaktuj się z lokalnym centrum serwisowym. Nie podłączaj pompy do zasilania, dopóki nie skonsultujesz się z centrum serwisowym!

Aby uzyskać instrukcje dotyczące wymiany głowicy pompy, zapoznaj się z sekcjami "Wymiana głowicy pompy (Qdos 30)" on page 119 lub "Wymiana głowicy pompy (Qdos 20, 20, 60, 120 i CWT)" on page 126.

Aby zapobiec przedostawaniu się dozwolanej cieczy do obudowy pompy, należy przestrzegać poniższych zaleceń.

Aby zapobiec uszkodzeniu pompy i głowicy pompy w wyniku usterki rurki przewodu:

- wymieniać głowicę pompy bezpośrednio po wystąpieniu usterki lub otrzymaniu stosownego polecenia od systemu zarządzania głowicą pompy
- nie nadużywać funkcji „Ignoruj” jako reakcji na usterkę głowicy pompy. Dozwolone użycie funkcji „Ignoruj”: funkcja ignorowania może zostać użyta przed wymianą głowicy pompy w celu zredukowania ciśnienia w instalacji i jej opróżnienia, aby umożliwić bezpieczne złomowanie głowicy pompy. Jest to **JEDYNE** dozwolone użycie funkcji IGNORUJ. Opcja usunięta w późniejszych modelach.
- zamontować zawór zwrotny w przewodzie wylotowym w pobliżu pompy w przypadku pompowania z koniecznością pokonania ciśnienia dodatniego. Zapobiegnie to ciągłemu przepływowi substancji chemicznej z powrotem do głowicy pompy po wystąpieniu usterki. Dla zaworu zalecana jest powierzchnia przepływu co najmniej 50 mm². W przypadku cieczy przypominających wodę nie należy ograniczać powierzchni przepływu do poniżej 50 mm²/średnicy wewnętrznej do poniżej 8 mm po stronie wylotowej.
- Odłącz zasilanie sieciowe od pompy. Urządzeniami odłączającymi można sterować za pomocą sygnału alarmowego wykrycia wycieku.
- nie wyłączać układu wykrywania nieszczelności pompy;
- wymieniać głowicę pompy przed wystąpieniem usterki podczas pompowania bardzo żrących substancji chemicznych, które nie są zgodne z materiałami głowicy pompy. Pompa jest wyposażona w liczniki objętości i godzin pracy, co pozwala określić żywotność.

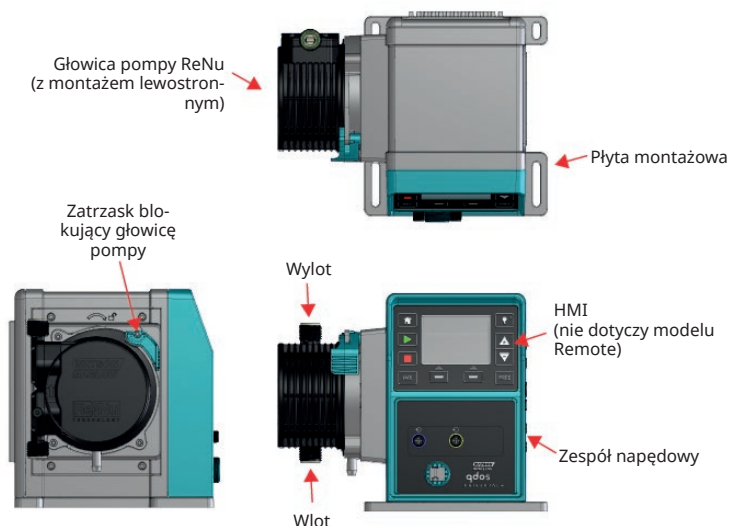
Tylko Qdos 20:

- wybierać zawsze poprawny typ przewodu zależnie w konfiguracji pompy. Ustawienie to można zweryfikować w dowolnym momencie, otwierając CONTROL SETTINGS (Ustawienia sterowania) za pomocą przycisku ekranowego MENU.
- Tylko głowicy pompy ReNu PU: jeśli głowica pompy wymieniana jest przed zalecanym terminem wymiany przewodu lub przed wystąpieniem usterki pompy, po wyłączeniu zasilania pompy, wymianie głowicy pompy i ponownym włączeniu zasilania należy wybrać opcję „Pumphead selection” (Wybór głowicy pompy) w ustawieniach sterowania otwieranych za pomocą przycisku ekranowego MENU.

6 Specyfikacja pompy

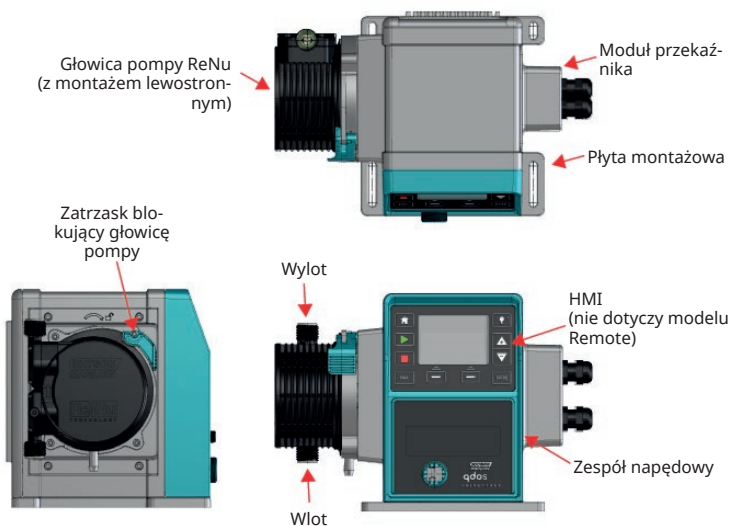
qdos 20, 60, 120 i CWT:

Głowica pompy ReNu CWT będzie się nieznacznie różnić wyglądem od głowic ReNu 20, 60 i 120 (na zdjęciu).

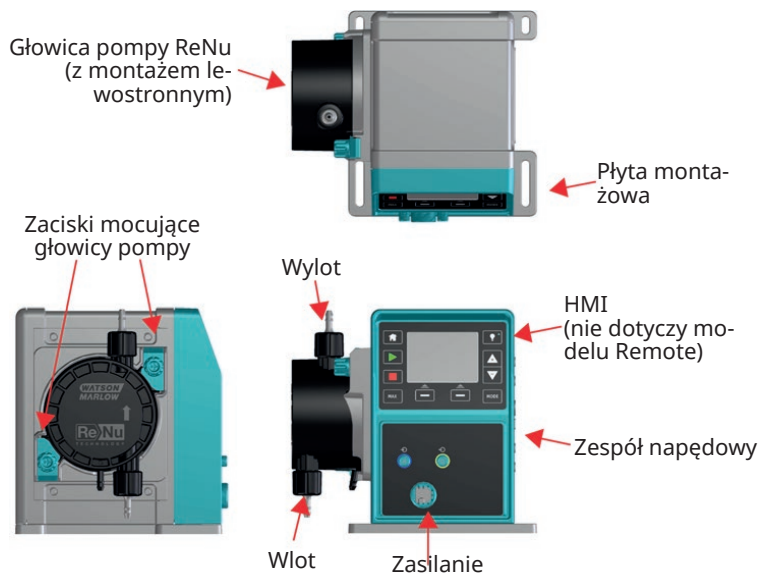


qdos 20, 60, 120 i CWT z modułem przekaźnika:

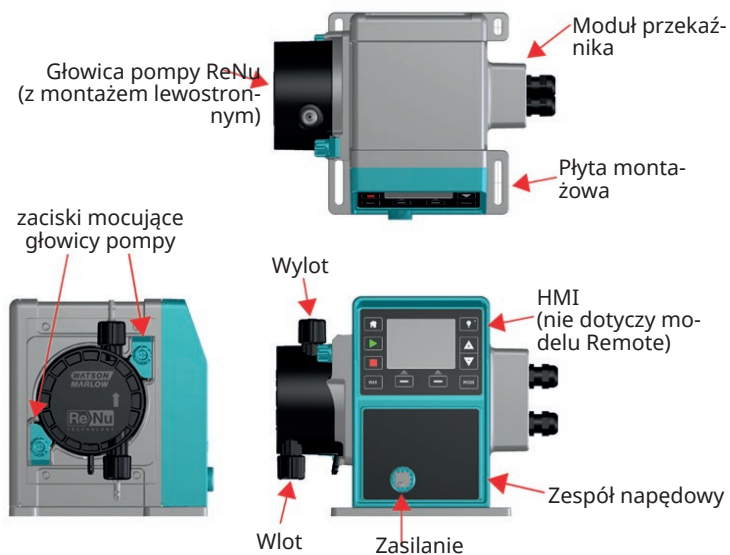
Głowica pompy ReNu CWT będzie się nieznacznie różnić wyglądem od głowic ReNu 20, 60 i 120 (na zdjęciu).



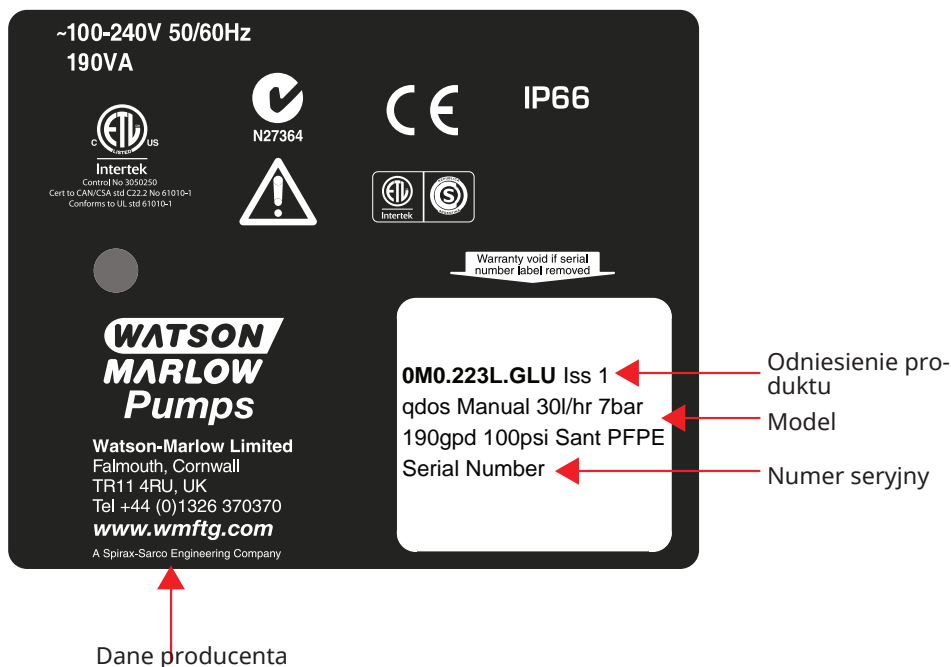
Qdos 30:



qdos 30 z modułem przekaźnika:



Tabliczka znamionowa znajduje się z tyłu pompy. Zawiera ona nazwę producenta i dane kontaktowe, numer odniesienia produktu, numer seryjny oraz szczegóły modelu.



6.1 Specyfikacja pompy

Zakres przepływu (sterowanie przepływem)	Manual, PROFIBUS, Universal i Universal+: Qdos 120: 0,1–2000 ml/min (20 000:1) Qdos 60:0,1–1000 ml/min (10000:1) Qdos 30:0,1–500 ml/min (5000:1) Qdos 20:0,1–333 ml/min (3330:1) qdos20 PU: 0,1–484 ml/min (4840:1) qdos CWT: 0,1–500 ml/min (5000:1) Remote: Qdos 120:1.25–2000 ml/min (1600:1) Qdos 60: 0,6-1000 ml/min (1600:1) Qdos 30: 0,3-500 ml/min (1600:1) Qdos 20: 0,2-333 ml/min (1600:1) qdos CWT: 0,3–500 ml/min (1600:1)
Napięcie/częstotliwość zasilania prądem zmiennym	~100–240 V, 50/60 Hz
Pobór mocy przy zasilaniu prądem zmiennym	190 VA
Napięcie zasilania prądem stałym (opcja zasilania 12/24 V DC)	12–24 V prądu stałego
Pobór mocy przy zasilaniu prądem stałym (opcja zasilania 12/24 V DC)	150 W
Kategoria instalacji (kategoria przepięciowa)	II
±10% napięcia znamionowego. Maksymalne wahania napięcia	Zgodnie z najlepszą praktyką zapewniania odporności na zakłócenia wymagane jest elektryczne zasilanie sieciowe wraz z połączeniami kablowymi.
Klasa obudowy	IP66 zgodnie z BS EN 60529 Od NEMA 4X do NEMA 250*
Zakres temperatur roboczych	Od 4 do 45°C
Zakres temperatur przechowywania	Od -20 do 70°C
Maksymalna wysokość n.p.m.	2000 m (6560 stóp)
Wilgotność (bez skraplania)	80% do 31°C, spadek liniowy do 50% przy 40°C

Stopień zanieczyszczenia	2
Poziom hałasu	< 70 dB(A) w odległości 1 m

* Wymaga montażu osłony ochronnej HMI

6.2 Normy (zasilanie sieciowe prądem zmiennym)

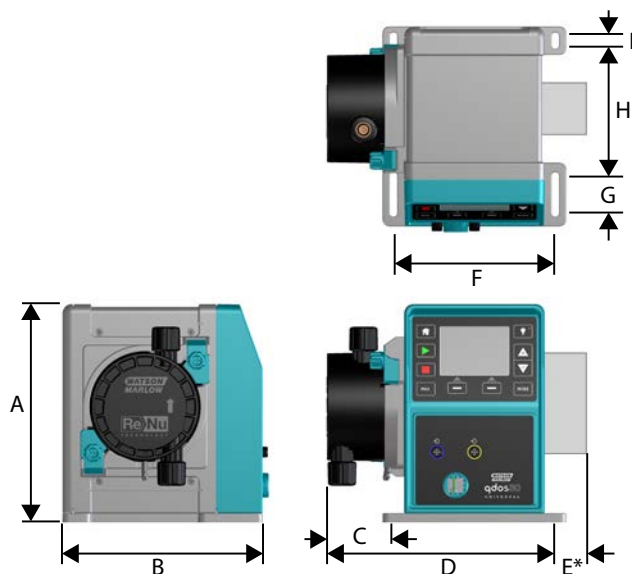
Normy zharmonizowane EC	Wymagania bezpieczeństwa elektrycznych przyrządów pomiarowych, automatyki i urządzeń laboratoryjnych: BS EN 61010- 1 z A2, kategoria 2, stopień zanieczyszczenia 2
	Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP): BS EN 60529 z poprawkami 1 i 2
	EN 61326-1:2006: Wyposażenie elektryczne do pomiarów, sterowania i użytku w laboratoriach — Wymagania dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej (EMC) — Część 1
Inne normy	UL 61010A-1, UL/CSA 61010-1
	CAN/CSA-C22.2 No 61010-1
	IEC 61010-1
	Emisje wypromieniowywane FCC 47CFR, część 15
	Od NEMA 4X do NEMA 250
	NSF61 dla głowicy pompy

6.3 Normy (zasilanie 12–24 V DC)

Normy zharmonizowane EC	Wymagania bezpieczeństwa elektrycznych przyrządów pomiarowych, automatyki i urządzeń laboratoryjnych: BS EN 61010- 1 z A2, kategoria 2, stopień zanieczyszczenia 2
	Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP): BS EN 60529 z poprawkami 1 i 2
	EN 61326-1:2006: Wyposażenie elektryczne do pomiarów, sterowania i użytku w laboratoriach — Wymagania dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej (EMC) — Część 1

Inne normy	UL 61010A-1, UL/CSA 61010-1
	CAN/CSA-C22.2 No 61010-1
	IEC 61010-1
	Emisje wypromieniowywane/przewodzone FCC 47CFR, część 15
	Od NEMA 4X do NEMA 250
	NSF61 dla głowicy pompy

6.4 Wymiary



Wymiar	Qdos 20	Qdos 30	Qdos 60	Qdos 120	qdos CWT
A	234 mm (9,2 cala)	234 mm (9,2 cala)	234 mm (9,2 cala)	234 mm (9,2 cala)	234 mm (9,2 cala)
B	214 mm (8,4 cala)	214 mm (8,4 cala)	214 mm (8,4 cala)	214 mm (8,4 cala)	214 mm (8,4 cala)
C	104,8 mm (4,1 cala)	71,5 mm (2,8 cala)	104,8 mm (4,1 cala)	104,8 mm (4,1 cala)	117,9 mm (4,6 cala)
D	266 mm (10,5 cala)	233 mm (9,2 cala)	266 mm (10,5 cala)	266 mm (10,5 cala)	290,9 mm (11,5 cala)

Wymiar	Qdos 20	Qdos 30	Qdos 60	Qdos 120	qdos CWT
E* — opcjonalne moduły przekaźnika	43 mm (1,7 cala)	43 mm (1,7 cala)	43 mm (1,7 cala)	43 mm (1,7 cala)	43 mm (1,7 cala)
F	173 mm (6,8 cala)	173 mm (6,8 cala)	173 mm (6,8 cala)	173 mm (6,8 cala)	173 mm (6,8 cala)
G	40 mm (1,6 cala)	40 mm (1,6 cala)	40 mm (1,6 cala)	40 mm (1,6 cala)	40 mm (1,6 cala)
H	140 mm (5,5 cala)	140 mm (5,5 cala)	140 mm (5,5 cala)	140 mm (5,5 cala)	140 mm (5,5 cala)
I	10 mm (0,4 cala)	10 mm (0,4 cala)	10 mm (0,4 cala)	10 mm (0,4 cala)	10 mm (0,4 cala)

6.5 Masa

Qdos20, 60 i 120:

Model	Napęd		Napęd z głowicą pompy		Napęd CWT z głowicą pompy	
	kg	funtły	kg	funtły	kilogramy	funtły
Tryb ręczny	4,6	10 funtów 2 uncje	5,7	12 funtów 9 uncji	6,8	15 funtów 0 uncji
Remote	4,5	9 funtów 15 uncji	5,6	12 funtów 6 uncji	6,7	14 funtów 13 uncji
Universal	4,6	10 funtów 2 uncje	5,7	12 funtów 9 uncji	6,8	15 funtów 0 uncji
Universal+	4,6	10 funtów 2 uncje	5,7	12 funtów 9 uncji	6,8	15 funtów 0 uncji
PROFIBUS	4,6	10 funtów 2 uncje	5,7	12 funtów 9 uncji	6,8	15 funtów 0 uncji
Universal z przekaźnikiem 24 V	4,8	10 funtów 9 uncji	5,9	13 funtów 0 uncji	7	15 funtów 7 uncji
Universal+ z przekaźnikiem 24 V	4,8	10 funtów 9 uncji	5,9	13 funtów 0 uncji	7	15 funtów 7 uncji

Model	Napęd		Napęd z głowicą pompy		Napęd CWT z głowicą pompy	
	kg	funtły	kg	funtły	kilogramy	funtły
Universal z przełącznikiem 110 V	4,8	10 funtów 9 uncji	5,9	13 funtów 0 uncji	7	15 funtów 7 uncji
Universal+ z przełącznikiem 110 V	4,8	10 funtów 9 uncji	5,9	13 funtów 0 uncji	7	15 funtów 7 uncji

Qdos30:

Model	Napęd		Napęd z głowicą pompy	
	kg	funtły	kg	funtły
Tryb ręczny	4,1	9 funtów	5,05	11 funtów 2 uncje
Remote	4,0	8 funtów 13 uncji	4,95	10 funtów 15 uncji
Universal	4,1	9 funtów	5,05	11 funtów 2 uncje
Universal+	4,1	9 funtów	5,05	11 funtów 2 uncje
PROFIBUS	4,1	9 funtów	5,05	11 funtów 2 uncje
Universal z przełącznikiem 24 V	4,3	9 funtów 8 uncji	5,25	11 funtów 9 uncji
Universal+ z przełącznikiem 24 V	4,3	9 funtów 8 uncji	5,25	11 funtów 9 uncji
Universal z przełącznikiem 110 V	4,3	9 funtów 8 uncji	5,25	11 funtów 9 uncji
Universal+ z przełącznikiem 110 V	4,3	9 funtów 8 uncji	5,25	11 funtów 9 uncji

7 Materiały konstrukcyjne

Qdos 20, 60 i 120:

qdos 30 i CWT: patrz sekcja "qdos 30 i CWT:" on the facing page

Element	Materiał		
	qdos 20	Qdos 60	Qdos 120
Klawiatura	Poliester		
Obudowa napędu	PPE/PS wypełniany szkłem w 20%		
Wał napędowy	Stal nierdzewna 440C		
Obudowa głowicy pompy	PPO/PS wypełniany szkłem w 30%		
Wirnik	PP (qdos 20 PU) / nylon wypełniany szkłem	Nylon wypełniany szkłem	
Łożyska rotora	Stal, stal nierdzewna (opcja — skontaktuj się z Watson-Marlow w zakresie zastosowań)		
Rura*	PU (maks. 4 bar, 60 psi)	Santoprene (maks. 7 bar, 100 psi) / SEBS (maks. 4 bar, 60 psi)	
	SEBS (maks. 7 bar, 60 psi)		
Membrana*	nd.		
Przyłącza hydrauliczne głowicy pompy	PVDF (SEBS lub PU)	Polipropylen (Santoprene) lub PVDF (SEBS)	Polipropylen (Santoprene)
Złącza hydrauliczne	Polipropylen (standard) PVDF (opcja)		
Środek smarny*	Na bazie PFPE		

* Użytkownik ma obowiązek spełnić wymogi lokalnych przepisów BHP, w tym zapewnić zgodność chemiczną między przetwarzaną cieczą a środkiem smarnym znajdującym się w głowicy pompy ReNu. Wskazówki można znaleźć na stronie www.qdospumps.com.

qdos 30 i CWT:

Element	Materiał	
	Qdos 30	qdos CWT
Klawiatura	Poliester	
Obudowa napędu	PPE/PS wypełniany szkłem w 20%	
Wał napędowy	Stal nierdzewna 440C	
Obudowa głowicy pompy	PPS wypełniany szkłem w 40%	
Wirnik	Nylon wypełniany szkłem	Stal nierdzewna
Łożyska rotora	Stal, stal nierdzewna (opcja — skontaktuj się z Watson-Marlow w zakresie zastosowań)	
Rura*	Santoprene (maks. 7 bar, 100 psi) / SEBS (maks. 4 bar, 60 psi)	nd.
Membrana*	nd.	EPDM
Przylązca hydrauliczne głowicy pompy	Polipropylen (Santoprene) lub PVDF (SEBS)	Polipropylen (Santoprene) lub PVDF (SEBS)
Złącza hydrauliczne	Polipropylen (standard) PVDF (opcja)	
Środek smarny*	Na bazie PFPE	

* Użytkownik ma obowiązek spełnić wymogi lokalnych przepisów BHP, w tym zapewnić zgodność chemiczną między przetłaczaną cieczą a środkiem smarnym znajdującym się w głowicy pompy ReNu. Wskazówki można znaleźć na stronie www.qdospumps.com.

8 Instalacja pompy

8.1 Instrukcja instalacji



Przed instalacją pompy dozującej w wyspecjalizowanym systemie zawsze należy skonsultować się z ekspertem. Pompy dozujące muszą być konserwowane przez wykwalifikowany personel.



Pompa musi być zamocowana na płaskiej, poziomej, sztywnej powierzchni, wolnej od nadmiernych drgań, aby zapewnić prawidłowe smarowanie przekładni i prawidłowe działanie głowicy pompy. Należy zapewnić swobodny przepływ powietrza wokół pompy, aby umożliwić odpływ ciepła. Należy dopilnować, aby temperatura otoczenia wokół pompy nie przekraczała 45°C.

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

Pomp nie wolno stosować w układach pionowych.

Pompa ta ma funkcję samozalewania i samouszczelniania zabezpieczającego przed przepływem wstecznym. Nie są potrzebne żadne zawory na rurociągach wlotowych i wylotowych, z wyjątkiem zaworów wyszczególnionych poniżej. Zawory na rurociągach przepływu technologicznego należy otworzyć przed uruchomieniem pompy.



Użytkownicy muszą zamontować zawór zwrotny między pompą a układem rur wylotowych celem uniknięcia nagłego uwolnienia cieczy a ciśnieniem w przypadku awarii głowicy pompy. Zawór ten należy zamontować bezpośrednio za wylotem z pompy.



Qdos jest pompą wyporową, zaleca się zatem, aby klienci zamontowali nadmiarowy zawór ciśnieniowy w układzie orurowania. Brak zamontowanego nadmiarowego zaworu ciśnieniowego spowoduje nadmierne wytwarzanie ciśnienia w przypadku zablokowania wytłaczania cieczy. Może to powodować zagrożenie bezpieczeństwa, uszkodzenie układu rur lub prowadzić do przedwczesnej niesprawności głowicy pompy. Nadmiarowy zawór ciśnieniowy powinien mieć ustawienie znamionowe na nie więcej niż 10 barów. Wartość nominalna ustawienia powinna być zawsze mniejsza niż maksymalne ciśnienie robocze w systemie użytkownika. Instalacja zaworu powinna być tak wykonana, aby był on łatwo dostępny przy konserwacji, inspekcjach i naprawach. Zawór nie może mieć możliwości regulacji bez użycia narzędzi. Otwór wylotowy zaworu musi być umiejscowiony i skierowany tak, aby uwalniana ciecz nie była skierowana na jakąkolwiek osobę lub części, które mogłyby spowodować zagrożenie. Między urządzeniem zabezpieczającym przed nadmiernym ciśnieniem a pompą nie wolno instalować zaworu odcinającego.



Nie zatykać otworu spustowego głowicy pompy ReNu.



ReNu 20, ReNu 60 lub ReNu 120

WAŻNE: przed zamontowaniem głowicy pompy należy ustawić zawór ciśnienia w pozycji „w użyciu”.

W pozycji „w transporcie” wykrywacz nieszczelności nie będzie działał przy ciśnieniu tłoczenia poniżej 1 bar (15 psi).



Sprawdzić, czy substancje chemiczne, które mają być pompowane, są zgodne z materiałem, z którego wykonana jest głowica pompy, rurociągi i łączki. Zapoznać się z poradnikiem dotyczącym zgodności chemicznej dostępnym na stronie: www.wmftg.com/gb-en/range/watson-marlow/chemical-metering/. Jeżeli planowane jest używanie pompy z inną substancją chemiczną, należy skontaktować się z firmą Watson-Marlow w celu potwierdzenia zgodności.

8.2 Zalecenia wykonawcze (co należy i czego nie należy wykonywać)

Obsługę głowicy pompy należy prowadzić z przełącznikiem ciśnienia ustawionym w pozycji „w użyciu” (tylko Qdos 20, 60 i 120).

Zdemontuj i wymień głowicę pompy ReNu niezwłocznie po wystąpieniu sygnału wykrycia uszkodzenia węża i wycieku z pompy.

Dopilnować, aby rurki tłoczne i ssawne były jak najkrótsze — najlepiej nie krótsze niż jeden metr — i poprowadzone w jak najprostszej linii. Łuki powinny mieć duży promień: co najmniej cztery razy większy od średnicy przewodu. Dopilnować, aby rury łączące i łączka miały odpowiednie wartości znamionowe dostosowane do przewidywanego ciśnienia w rurociągu. Unikać zwęzeł rurowych i odcinków przewodów o mniejszej średnicy od przekroju głowicy pompy — dotyczy to w szczególności rurociągów po stronie ssawnej. Żadne zawory na rurociągu nie mogą ograniczać przepływu. Wszystkie zawory na linii przepływu muszą być otwarte, gdy pompa pracuje.

Zastosuj zawór zwrotny na przewodzie tłocznym pompy.

Na przewodzie technologicznym należy wprowadzić zabezpieczający zawór nadciśnieniowy zgodnie z opisem zamieszczonym w sekcji "Instrukcja instalacji" on the previous page

Należy stosować rurki ssawne i tłoczne z rurą o największej średnicy, która pasuje do procesu, zwłaszcza przy pompowaniu produktu lepkiego. Należy zachować ostrożność podczas pompowania ciał stałych w zawieszynie, ponieważ rury o dużej średnicy zmniejszają prędkość przepływu cieczy, co może prowadzić do wypadania ciał stałych z zawiesziny.

Ustawić pompę w miarę możliwości na wysokości poziomu płynu, który ma być przetłaczany, lub nieznacznie poniżej tego poziomu. Zapewni to napływ płynu na ssaniu i maksymalną wydajność pompowania.

Dopilnować, aby w przypadku przetłaczania lepkich płynów pompa pracowała z niską prędkością. Napływ płynu na ssaniu zwiększa wydajność pompowania, w szczególności w przypadku lepkich materiałów.

Wykonać ponowną kalibrację po zmianie głowicy pompy, cieczy lub którejkolwiek z rur. Zaleca się również okresowe kalibrowanie pompy w celu utrzymania dokładności.

Należy zapewnić, aby pompa w wersji PROFIBUS została zainstalowana zgodnie z wytycznymi instalacyjnymi PROFIBUS.

Należy usuwać ciecz procesową z napędu, aby utrzymać poprawne działanie systemu wykrywania nieszczelności.

Należy sprawdzać, czy po wymianie głowicy pompy usunięty został alarm wykrycia nieszczelności.

Należy wymieniać głowicę pompy bezpośrednio po wystąpieniu usterki, aby utrzymać szczelność.

Unikać ciasnych zagięć w kablu sygnalizacyjnym PROFIBUS.

Podczas wymiany wyeksploatowanej głowicy pompy na nową sprawdź wał napędowy pod kątem widocznych śladów obecności substancji chemicznej. W razie znalezienia śladów substancji chemicznej skontaktuj się z lokalnym centrum serwisowym. Zapoznaj się dokładnie z uwagami i instrukcjami bezpieczeństwa zamieszczonymi w sekcji "Wymiana głowicy pompy (Qdos 30)" on page 119 lub "Wymiana głowicy pompy (Qdos 20, 20, 60, 120 i CWT)" on page 126.

Nie instalować pompy w ciasnym miejscu z niewystarczającym przepływem powietrza wokół pompy.

Nie pompować substancji chemicznych niezgodnych z materiałem, z którego wykonana jest głowica pompy.

Nie przechylać napędu z zamocowaną głowicą pompy, nawet jeśli nie pracuje.

Nie dopuszczać do wniknięcia cieczy procesowej do napędu w trakcie wymiany głowicy pompy.

Nie nadużywać funkcji „Ignoruj” jako reakcji na usterkę głowicy pompy. Długotrwała ekspozycja na ciecz procesową może skutkować utratą szczelności, a w konsekwencji – zanieczyszczeniem napędu lub obszaru procesu. Jedyne dozwolone użycie funkcji „Ignoruj”: funkcja ignorowania może zostać użyta przed wymianą głowicy pompy w celu zredukowania ciśnienia w instalacji i jej opróżnienia, aby umożliwić bezpieczne złomowanie głowicy pompy – dotyczy wyłącznie pomp wyprodukowanych przed październikiem 2019 r.

Nie spinać ze sobą opaskami zaciskowymi kabli sterowania i kabli zasilających.

Tylko qdos20 :

Gdy zostanie wyświetlony stosowny monit, wybierz poprawny typ węża.

Gdy zostanie wyświetlony stosowny monit systemu zarządzania głowicą pompy, należy wymieniać głowicę pompy.

W przypadku wymiany głowicy pompy przed jej awarią w ustawieniach panelu sterowania wybierz opcję wyboru głowicy pompy, a następnie „Głowica pompy PU”.

Nie należy ponownie montować głowicy pompy po wyświetleniu przez system zarządzania głowicą pompy monitu o konieczności jej wymiany.

8.3 Wydolność ciśnieniowa

Pompy qdos120 mogą działać w trybie ciągłym przy ciśnieniu na wylocie do 4 bar (60 psi)

Pompy qdos20, qdos30, qdos60 oraz qdos CWT mogą pracować w trybie ciągłym z ciśnieniem na wylocie do 7 bar (100 psi).

Pompy qdos30 mogą działać przy ciśnieniu na wylocie do 10 bar (145 psi), ale większe ciśnienie może wpływać na natężenie przepływu i żywotność głowicy pompy.

Pompy qdos20 PU mogą działać w trybie ciągłym przy ciśnieniu na wylocie do 4 bar (60 psi).

8.4 Praca „na sucho”

qdos będzie nadal pracować, gdy w linii zasysania znajduje się gaz i będzie kontynuować zalewanie w tych warunkach. Pompa może pracować „na sucho”, jednakże będzie miało to wpływ na natężenie przepływu i żywotność głowicy pompy.

9 Podłączenie do zasilania

9.1 Zasilanie sieciowe prądem zmiennym

W tej pompie zasilanie jest obsługiwane wyłącznikiem. Pompa może być zasilana z dowolnej sieci z zakresu 100–240 V, 50/60 Hz prądu zmiennego.

Wykonać właściwe podłączenie do uziemionego, jednofazowego elektrycznego zasilania sieciowego.



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

Kabel zasilający: pompa dostarczana jest z dławnicą kablową i kablem zasilającym o długości około 2,8 m (9,2 stopy). Kabel nie jest odłączalny i nie należy rozmontowywać dławnicy kablowej na wejściu w przedniej części pompy.

Każda pompa dostarczana jest z kablem zasilającym. Złącze kabla (wtyczka) od strony pompy ma klasę bezpieczeństwa IP66. Wtyczka sieciowa podłączona na drugim końcu kabla NIE ma stopnia ochrony IP66.



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



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



W przypadku pomp z metalowym wałem silnika ciągłość uziemienia można testować za pomocą multimetru cyfrowego w trybie rezystancji ($<10\ \Omega$); nie należy wykonywać testu ciągłości uziemienia testera PAT na wale silnika, ponieważ wysoki prąd spowoduje uszkodzenie łożyska silnika.

9.2 Opcja zasilania prądem stałym

Zakres możliwych do stosowania źródeł napięcia stałego:

- Samochodowe — przenośne, np. montowane na przyczepie, lub statyczne, np. akumulatory pojazdów bądź dodatkowe gniazda zasilające.
- Konwencjonalne zasilacze prądu stałego podłączone do sieci prądu zmiennego, np. zasilacze 12 V lub 24 V sterowników PLC.
- Panele słoneczne z dowolnym typem akumulatora zapasowego pracującego w wymaganym zakresie sygnału wejściowego.
- Inne generatory energii odnawialnej, np. turbiny wiatrowe/wodne z dowolnym typem akumulatora zapasowego pracującego w wymaganym zakresie sygnału wejściowego.

Kabel zasilający: pompa dostarczana jest z dławnicą kablową i kablem zasilającym o długości około 2,0 m (6,6 stopy) oraz z oprawą bryzgoszczelną bezpiecznika płaskiego IP31 i bezpiecznikiem płaskim 20 A. Kabel nie jest odłączalny i nie należy rozmontowywać dławnicy kablowej na wejściu w przedniej części pompy.

Instrukcja instalacji

Zaleca się montaż odłącznika między źródłem zasilania a pompą. Kabel jest wyposażony w zaciski pierścieniowe M8 do zamocowania wspólnych odłączników.

Bezpiecznik płaski 20 A służy jako zabezpieczenie i nie należy go wyjmować ani zmieniać jego wartości.

Oprawa bezpiecznika jest bryzgoszczelna (IP31), ale NIE jest wodoodporna (IP66). Połączenie ze źródłem prądu stałego powinno charakteryzować się odpowiednim stopniem ochrony IP.

Mogą być wymagane duże wartości prądu rozruchowego, szczególnie przy niskich wartościach napięcia — właściwy dobór źródła zasilania przedstawiono w punkcie "Dane dotyczące wydajności" on page 138.

NIE zaleca się zwiększania długości kabla w systemach 12 V ze względu na możliwe straty napięcia. Zwiększenie długości kabla spowoduje również utratę zgodności elektromagnetycznej pompy i będzie wymagać przeprowadzenia przez użytkownika własnej kontroli zgodności elektromagnetycznej na poziomie układu.

10 Lista kontrolna uruchamiania

- Sprawdzić, czy czujnik szczelności jest czysty i nie znajdują się na nim żadne pozostałości cieczy procesowej.
- Zamocować głowicę do napędu. (Patrz "Wymiana głowicy pompy (Qdos 30)" on page 119 lub "Wymiana głowicy pompy (Qdos 20, 20, 60, 120 i CWT)" on page 126).
- Upewnić się, że porty głowicy są dobrze zamocowane do przewodów połączeniowych.
- Upewnić się, że wykonano należyte połączenie z odpowiednim źródłem zasilania.
- Należy przestrzegać ogólnych zaleceń (patrz "Instrukcja instalacji" on page 26).
- **W przypadku korzystania z głowicy pompy ReNu 20 PU** należy pamiętać o wybraniu przewodu „PU”, aby zastosowane zostały poprawne wartości kalibracji.

11 Okablowanie sterowania automatycznego – modele Universal, Universal+ i Remote bez modułów przekaźnika

Podłączenie pompy do innych urządzeń wykonuje się za pomocą pięciostykowych złączy M12 klasy IP66 montowanych z przodu pompy. Złącza M12 z kablami przyłączeniowymi można zakupić jako akcesoria w firmie Watson-Marlow. Funkcje każdego z kabli są oznakowane.



W odpowiedzialności użytkownika leży zapewnienie bezpieczeństwa i niezawodnego działania pompy przy sterowaniu zdalnym i automatycznym.

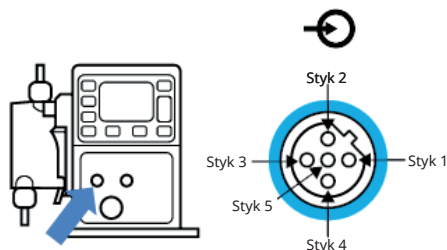


Pięciostykowych złączy M12 nigdy nie wolno podłączać do zasilania sieciowego. Do styków należy doprowadzać prawidłowe sygnały, jak pokazano poniżej. Ograniczyć sygnały do maksymalnych podanych wartości. Nie doprowadzać napięcia do odmiennych zacisków. Może nastąpić trwałe uszkodzenie.



Wszystkie zaciski wejść i wyjść są separowane od obwodów sieciowych za pomocą zbrojonej taśmy izolacyjnej. Zaciski te mogą być podłączane tylko do obwodów zewnętrznych, które również są separowane od napięć sieciowych, minimum za pomocą zbrojonej taśmy izolacyjnej.

11.1 przypisania styków na pompie



Styk nr	Funkcja	Specyfikacja	Adresowane do	Kolor przewodu wyjściowego
1	Uruchomienie/zatrzymanie	Min. 5 V, maks. 30 V	Podłączyć zasilanie prądem stałym 5–24 V w celu zatrzymania (adresowane do styku 4). Można również podłączyć styk 5 złącza wyjściowego do tego styku poprzez przełącznik zwierny.	Brązowy
2	Styk zewnętrzny Zarezerwowane	Min. 5 V, maks. 30 V	Impuls 5–24 V Minimalna długość impulsu — 40 ms (adresowane do styku 4). Alternatywnie można również podłączyć styk 5 wyjścia do tego styku poprzez przełącznik zwierny.	Biały
3	4–20 mA	Impedancja wejściowa 250 Ω Maks. natężenie prądu 40 mA Rezystancja obciążenia 250 Ω, prąd maks. 40 mA	Adresowane do uziemienia (GND)	Niebieski
4	GND	Uziemienie (0 V)		Czarny
5	Zdalne odzyskiwanie cieczy	Min. 5 V, maks. 30 V	Podłączyć zasilanie prądem stałym 5–24 V w celu odwrócenia pracy pompy w trybie analogowym.	Szary

11.2 Opcjonalny przewód wejściowy

Długość przewodu wejściowego: 3 m (10 stóp)



Zdalne zatrzymanie

W zależności od polaryzacji ustawionej w menu ustawień sterowania, zastosowanie sygnałów od 5 V do 24 V na styku 1 powoduje ZATRZYMANIE pompy we wszystkich trybach pracy. W trybie ręcznym i analogowym uruchomienie pompy następuje po usunięciu sygnału. Użytkownik może skonfigurować te wejście w menu ustawień sterowania tak, aby pompa pracowała przy doprowadzonym sygnale i zatrzymywała się, gdy na styku 1 nie ma sygnału.

Przycisk MAX działa w trybie ręcznym bez względu na zdalne wejście STOP (zatrzymanie). Pozwala to na zalewanie pompy bez konieczności zmiany ustawień pompy lub odłączania kabla wejściowego.

Styk zewnętrzny — tylko modele Universal i Universal+

Minimalne wejście impulsu cyfrowego 5 V, min. czas trwania impulsu 40 ms, maksymalny czas trwania 1000 ms. Wejście to używane jest do uruchomienia zdefiniowanej przez użytkownika objętości dozowania. Zobacz rozdział poświęcony trybowi stykowemu.

Prędkość: wejście analogowe

Prędkość tej pompy może być sterowana zdalnie za pomocą prądowego sygnału analogowego z zakresu 4–20 mA.

Sygnał analogowy musi być doprowadzany do trzeciego styku złącza wejściowego M12. Zwiększająca się wartość sygnału spowoduje wzrost prędkości pompy.

Model Universal+ może być skalibrowany przez użytkownika, aby sterować prędkością proporcjonalnie do wejściowego sygnału miliamperowego.

Impedancja obwodu 4–20 mA: 250 Ω .

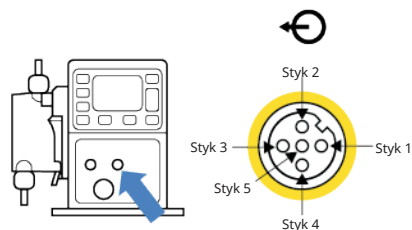


Nie wolno zmieniać biegunowości zacisków. Jeśli biegunowość zostanie zmieniona, silnik nie będzie pracował.

Zdalne odzyskiwanie cieczy

Użytkownik może zdalnie zmienić kierunek pracy pompy na odwrotny, stosując sygnał doprowadzany do styku piętego.

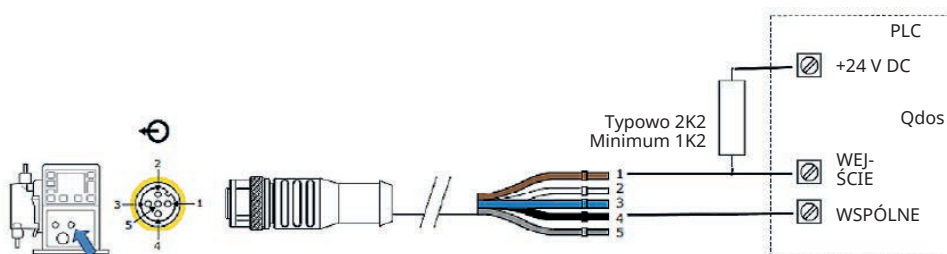
11.3 Przypisania styków wyjściowych na pompie



Styk nr	Funkcja	Specyfikacja	Kolor przewodu wyjściowego
1	Wyjście stanu pracy	Nieprzypisane otwarte wyjście kolektora	Brązowy
2	Wyjście alarmu	Nieprzypisane otwarte wyjście kolektora	Biały
3	Wyjście analogowe	4–20 mA przy 250 Ω (adresowane do styku 4)	Niebieski
4	GND		Czarny
5	Zasilanie	Napięcie zasilania styku 5 wynosi 5 V przy impedancji 2,2 k — podłączenie to można wykonać za pomocą przełącznika NO (zwiernego) dla zasilania wejść za pomocą styku 1 lub 2.	Szary

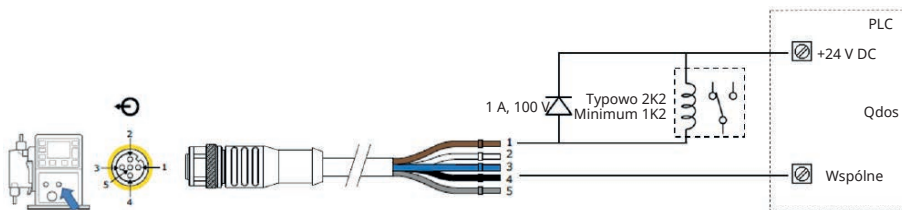
Przykładowe okablowanie dla „rezystora podwyższającego”

Schemat opisuje albo wyjście alarmu, albo wyjście Run (Praca) Stop (Zatrzymanie).



Przykładowe okablowanie dla przekaźnika zewnętrznego. Styki NO (zwierne) lub NC (rozwierne) mogą być stosowane dla każdego urządzenia

Schemat opisuje albo wyjście alarmu, albo stanu pracy.



Rezystor lub przekaźnik musi być prawidłowo dopasowany, aby nie uszkodzić tranzystorów pompy. Uszkodzenie spowodowane nieprawidłowym wymiarowaniem lub montażem nie jest objęte gwarancją.

Te rozwiązania wymagają zasilania zewnętrznego 24 V. Przy podłączeniu do PLC 24 V jest to zwykle osiągalne.

Wyjście alarmu (wyjście 1)

Stany alarmowe generowane są przez błędy systemu lub wykrycie nieszczelności.

Wyjście stanu pracy (wyjście 2)

Te wyjście zmienia stan przy uruchamianiu/zatrzymywaniu silnika.

Prędkość: wyjście analogowe — tylko modele Universal+ i Remote

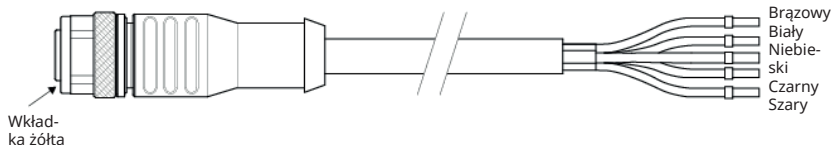
Analogowy sygnał prądowy z zakresu 4–20 mA przy impedancji 250 Ω jest dostępny między stykiem trzecim i stykiem czwartym złącza wyjściowego. Prąd jest ustalony i wprost proporcjonalny do prędkości obrotów pompy. 4 mA = prędkość zerowa; 20 mA = prędkość maksymalna.

W wersji Universal+ istnieje również opcja dopasowania skali wejścia 4–20 mA, jeśli zostało to zrekonfigurowane przez użytkownika. Opcja ta dostępna jest w menu ustawień sterowania.

Uwaga: jeśli wyjście mA ma być używane dla odczytu z multimetru, wymagany jest podłączony szeregowo rezystor 250 Ω .

11.4 Opcjonalny przewód wyjściowy

Długość przewodu wyjściowego: 3 m (10 stóp)



12 Okablowanie sterowania automatycznego – moduł przekaźnika (tylko Universal i Universal+)

Pompę można połączyć z innymi urządzeniami za pomocą złączy bezgwintowych w module przekaźnika z boku pompy. Moduł przekaźnika musi być wyjęty z obudowy pompy, aby umożliwić podłączenie odpowiednich przewodów do złączy zacisków przy użyciu wodoszczelnych dławnic kablowych w module.

12.1 Zdejmowanie i zakładanie pokrywy modułu

Pompę można połączyć z innymi urządzeniami za pomocą złączy zacisków w module przekaźnika z boku pompy. Pokrywa modułu przekaźnika musi zostać zdemonstrowana z obudowy pompy, aby umożliwić podłączenie odpowiednich przewodów do złączy zacisków przy użyciu wodoszczelnych dławnic kablowych w module.

Zdejmowanie pokrywy modułu przekaźnika.

Pokrywa modułu jest mocowana jest do boku zespołu napędowego czterema śrubami M3 x 10 z łbami walcowymi z wgłębieniami krzyżowymi typu „posidrive” ze stali nierdzewnej.

Odkręcić cztery śruby w pokrywie modułu. Górną, lewą śrubę odkręcić na końcu. Pasek uszczelnienia może powodować przywieranie modułu do obudowy napędu. W takim przypadku należy zastosować delikatne obstukiwanie celem uwolnienia modułu. **Nie** stosować narzędzi do oderwania modułu.



Pasek uszczelniający należy pozostawić na swoim miejscu w kanale na panelu bocznym obudowy napędu. Zapewnia on ochronę przed dostawianiem się materiałów obcych między obudowę napędu a pokrywę modułu. Sprawdzić, czy pasek uszczelniający jest nieuszkodzony. Jeśli jest uszkodzony, to należy go wymienić.



Zakładanie pokrywy modułu przekaźnika.

Należy upewnić się, że pasek uszczelniający nie jest uszkodzony i znajduje się w swoim kanale po stronie obudowy napędu. Przytrzymać osłonę modułu w miejscu, uważając, aby nie szkodzić paskowi uszczelniającemu. Dokręcić cztery śruby mocujące momentem 2,5 Nm, rozpoczynając od lewej górnej.





Zawsze należy upewnić się, że pokrywa modułu przekaźnika jest prawidłowo zamocowana za pomocą wszystkich czterech śrub. Niezastosowanie się do tego zalecenia może spowodować obniżenie stopnia ochrony IP66 (NEMA 4X).

12.2 Okablowanie złączy zacisków

Użytkownik odpowiada za zapewnienie bezpieczeństwa i niezawodnego działania pompy przy sterowaniu zdalnym i automatycznym.

Kabel jest wprowadzany do modułu przez dwie wodoszczelne dławnice kablowe na pokrywie modułu. Można je umieścić w miejscu korków uszczelniających włożonych z boku pokrywy modułu jako zabezpieczenie podczas transportu.

Liczba potrzebnych dławnic zależy od liczby wymaganych kabli i wygody montera. Standardowo wraz z pompą dostarczane są dwie dławnice kablowe 1/2 cala.

Zalecane złącza kabli sterowania dla bloków zaciskowych: metryczne = 0,05–1,31 mm², USA = 30–16AWG skręcone i zwarte. Kabel: o przekroju kołowym. Maksymalna/minimalna średnica zewnętrzna zapewniająca szczelność w przejściu przez standardową dławnicę: 9,5–12 mm. **Przekrój kabla musi być okrągły, aby zapewnić skuteczne uszczelnienie.**

W celu zabezpieczenia przed zakłóceniami elektromagnetycznymi należy stosować ekranowany kabel sterowania. Końcówki ekranowania należy połączyć z którymś z dostarczonych złączy uziemienia.

Kable muszą być odporne na temperaturę minimum 85°C.

Wybierz kabel odpowiedni do zastosowania i środowiska.

Kable złożone z więcej niż 8 żył mogą stwarzać trudności.

1. Do odkręcania zatyczek należy stosować odpowiedni klucz w rozmiarze 21 mm.



2. W miejsce zatyczek wkręcić dostarczone dławnice kablowe 1/2 cala NPT i założyć nowe podkładki uszczelniające we właściwych miejscach, upewniając się, że nakrętka zabezpieczająca jest prawidłowo osadzona.



3. Dokręcić dławnicę z siłą do 2,5 Nm przy użyciu odpowiedniego klucza 21 mm, aby zapewnić uszczelnienie. Jeśli stosowane są inne dławnice, muszą mieć klasę ochrony IP66.



3. Poluzować nasadkę dławnicy (nie wyjmować jej) i przeprowadzić kabel przez dławnicę. Po przeprowadzeniu kabla przez dławnicę kontynuować dalsze przepychanie kabla.
4. Przeciągnąć wystarczającą długość kabla, aby dojść do pożądanego złącza, pozostawiając niewielki zapas na uzyskanie luzu kabla.
5. Usunąć powłokę zewnętrzną kabla na odpowiedniej długości i zdjąć 5 mm izolacji z żył. Nie jest wymagane cynowanie ani nakładanie tulejek.

Uwaga: Jeśli stosowane są kable bardzo sztywne lub o dużych średnicach, może okazać się przydatne usunięcie powłoki zewnętrznej przed przeciągnięciem kabla przez dławnicę. Jednakże dla zapewnienia wodoszczelności powłoka kabla wewnątrz dławnicy nie może być uszkodzona podczas jej dokręcania.



6. Wykonać ekranowanie kabla, skręcając odpowiednią długość kabli. Skręcane kable powinny być zabezpieczone na całej długości, aby uniknąć zwarcia.
7. Zabezpiecz końce ekranowania kabli w gniazdkach Faston za pomocą dołączonych do zestawu złączy łopatkowych.
8. Wprowadź goły przewód (żyłę) do zacisku, wciskając języczek sprężynujący. Zwolnij języczek, aby zacisnąć przewód w zacisku.



Upewnij się, że poza zaciskiem nie ma luźnych drutów. Mogą one powodować zwarcia lub porażenie prądem. Dozwolone jest stosowanie końcówek tulejkowych aż do maksymalnego dopuszczalnego rozmiaru kabla.

9. Po umieszczeniu wszystkich przewodów na swoich miejscach założyć pokrywę modułu.
10. Dokręcić nasadkę dławnicy z siłą do 2,5 Nm przy użyciu klucza 21 mm, aby zapewnić wodoszczelność. Można też dokręcić dławnicę ręcznie i po uzyskaniu oporu dokręcić dalej za pomocą klucza, wykonując pół obrotu.

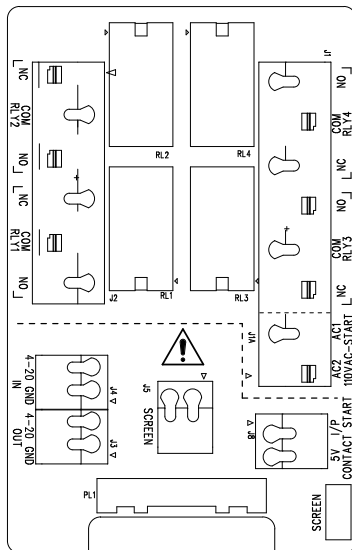


Należy upewnić się, że wszystkie niewykorzystane otwory w module są uszczelnione dostarczonymi zaślepkami. Niespełnienie tego wymogu spowoduje utratę zabezpieczenia przed dostawianiem się materiałów obcych przez te wloty.



12.3 Złącza płytki PCB modułu przekaźnika

Płytkę PCB w module znajduje się w takim samym położeniu jak na schemacie poniżej.



Nigdy nie należy doprowadzać zasilania sieciowego do wejścia 4–20 mA, wyjścia 4–20 mA lub zacisków styku zatrzymania. Do zacisków należy doprowadzać prawidłowe sygnały, jak pokazano poniżej. Ograniczyć sygnały do maksymalnych podanych wartości. Nie doprowadzać napięcia do odmiennych zacisków. Może to spowodować trwałe uszkodzenie niepodlegające gwarancji. Maksymalne obciążenie styków przekaźnika tej pompy wynosi 110 V i 4A prądu zmiennego lub 30 V i 4A prądu stałego.

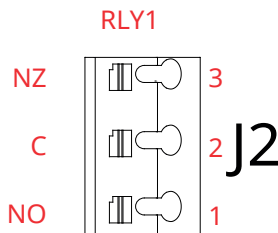
Wyjście alarmu ogólnego (J2)

Podłączyć urządzenie wyjściowe do zacisku C (wspólnego) złącza przekaźnika i zacisku NC (rozwiernego) lub NO (zwiernego), zgodnie z wymaganiami.

Cewka tego przekaźnika jest pobudzana w stanie alarmowym pompy.

Uwaga: stany alarmowe są generowane przez błędy systemu. Alarm ten nie będzie działał przy analogowych sygnałach błędów.

Stanem domyślnym dla przekaźnika 1 jest alarm ogólny. W modelach Universal+ można skonfigurować to wyjście (1) w menu ustawień sterowania.

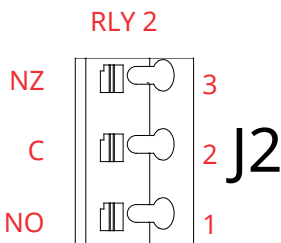


Wyjście stanu pracy (J2)

Podłączyć urządzenie wyjściowe do zacisku C (wspólnego) złącza przekaźnika i zacisku NC (rozwiernego) lub NO (zwiernego), zgodnie z wymaganiami.

Cewka tego przekaźnika jest pobudzana, gdy pompa pracuje.

Stanem domyślnym dla wyjścia 2 jest praca. W modelach Universal+ wyjście to (2) można skonfigurować w menu ustawień sterowania.



Wyjście 3 i 4

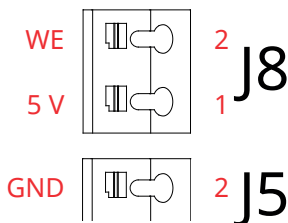
W modelu Universal+ pompy zapewniono dwa dodatkowe wyjścia przekaźnikowe. Wyjścia te są domyślnie nieaktywne; wykorzystanie wyjścia należy skonfigurować w menu ustawień sterowania.

Konfigurowalne zdalne zatrzymanie lub wejście stykowe (J8), wejście układu logicznego 24 V

Jeśli wybrany jest tryb analogowy 4–20 mA, zacisk J8 zostanie automatycznie skonfigurowany jako zdalne zatrzymanie.

Jeśli wybrany jest tryb stykowy, wejście J8 zostanie automatycznie skonfigurowane jako wejście stykowe.

Wejście wyłączania styku



Sygnal logiczny zdalnego zatrzymania 24 V

Podłącz przełącznik zdalny między zaciskiem **zatrzymania/styku** a zaciskiem **5 V** na złączu I/P uruchomienia/zatrzymania (J8). Dodatkowo można także doprowadzić sygnał logiczny 5–24 V do zacisku zatrzymania/styku; masa do zacisku GND najbliższego złącza I/P 4–20 mA (J5).

Wyjścia 24 V przekaźnika/napędu elektromagnetycznego sterownika PLC nie są odpowiednie ze względu na wysoką impedancję wejściową zacisku zatrzymania/styku.

Wykrywanie sygnału wejściowego zdalnego zatrzymywania można skonfigurować z poziomu oprogramowania w menu ustawień sterowania.

Zdalne zatrzymanie może być używane w trybie ręcznym i analogowym.

Styk

Aby pompa pracowała w trybie stykowym, sygnał wejściowy zdalnego zatrzymania musi być ustawiony na „Wysoki”.

Sygnał wejściowy zdalnego zatrzymania (J1A), logiczny 110 V

Doprowadzić sygnał 85–130 V prądu zmiennego na zaciskach AC1 i AC2, aby zatrzymać pompę. Biegunowość nie ma znaczenia.

W domyślnym ustawieniu po doprowadzeniu tego sygnału pompa nie będzie pracować. W trybie ręcznym i analogowym uruchomienie pompy następuje po odłączeniu sygnału. Sygnał wejściowy można skonfigurować w menu ustawień sterowania tak, aby działał odwrotnie.

Uwaga: ten sygnał wejściowy jest sygnałem logicznym LUB sygnałem dozowania stykowego.

Styk

Jeśli tryb stykowy jest aktywny, pompa rozpocznie dozowanie stykowe, gdy do zacisków zostanie doprowadzony sygnał napięcia prądu przemiennego.

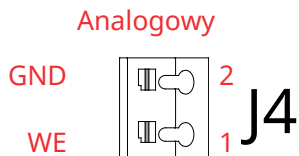


Prędkość: wejście analogowe (J4)

Analogowy sygnał procesowy musi zostać doprowadzony do zacisku I/P złącza analogowego (J4). Masa do złącza GND tego samego zacisku. W trybie analogowym ustawiona prędkość pompy będzie proporcjonalna lub odwrotnie proporcjonalna do analogowego sygnału wejściowego.

Impedancja obwodu 4–20 mA: 250 Ω .

Maks. natężenie prądu 40 mA

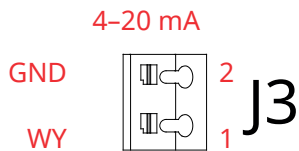


Patrz także sekcje "Tryb analogowy 4–20 mA (tylko Universal i Universal+)" on page 73 oraz "Kalibracja pompy na potrzeby sterowania 4–20 mA (tylko Universal+)" on page 78.

Prędkość: wyjście analogowe (J3) (tylko Universal+)

Biejący sygnał analogowy w zakresie 4–20 mA jest dostępny pomiędzy zaciskami O/P (wyjście) i GND. Prąd jest ustalony i wprost proporcjonalny do prędkości pompy. 20 mA = prędkość maksymalna; 4 mA = prędkość zerowa.

Istnieje również opcja dopasowania skali wyjścia 4–20 mA, jeśli zostało to zrekonfigurowane przez użytkownika. Opcja ta dostępna jest w menu ustawień sterowania.



Uwaga: jeśli wyjście mA ma służyć do odczytu z multimetru (ustawionego na mA), wymagane jest podłączenie szeregowo rezystora 250 Ω .

Zaciski ekranowania uziemienia

Na potrzeby ekranowania uziemienia kabli dostarczane są zaciski łopatkowe 4,8 mm. Do zacisku można podłączyć uziemienie. Na potrzeby dodatkowego podłączenia uziemienia dostępne są również dwa zaciski sprężynowe.



Sygnały 4–20 mA i niskonapięciowe mają być odseparowane od zasilania sieciowego. Stosować oddzielne kable wejściowe z dławnicami.

13 Okablowanie sterowania PROFIBUS

Połączenie pompy z siecią PROFIBUS odbywa się za pomocą złącza M12 zamontowanego na przewodzie połączeniowym z przodu pompy.



W odpowiedzialności użytkownika leży zapewnienie bezpieczeństwa i niezawodnego działania pompy przy sterowaniu PROFIBUS.

Uwaga: prędkość transmisji jest ograniczona do maksymalnie 1,5 Mb/s.

13.1 Instalacja PROFIBUS

Wszystkie urządzenia w systemie magistrali muszą być połączone szeregowo. Aby podłączyć przewód PROFIBUS do pompy, należy użyć rozgałęźnika o klasie bezpieczeństwa IP66. Można podłączyć maksymalnie 32 stacje (włączając urządzenia master i slave oraz wzmacniacze), a przewód powinien być na obu końcach zakończony rezystorem obciążeniowym.

Gniazdo M12 w instalacji PROFIBUS ma klasę bezpieczeństwa IP66. Aby system mógł spełniać wymogi klasy bezpieczeństwa IP66, wykorzystywane w nim elementy, takie jak przewód PROFIBUS, rozgałęźniki i rezystory obciążeniowe, muszą być wyposażone w złącza przemysłowe M12 o klasie bezpieczeństwa IP66.

Uwaga: aby zapobiec występowaniu pętli zwarciovych doziemnych, należy stosować ekrany uziemione na jednym końcu. Aby zapobiec zakłóceniom magnetycznym wysokiej częstotliwości, należy użyć ekranowania uziemionego na obu końcach oraz przewodów skręcanych. Nie będzie to chronić przed zakłóceniami elektrycznymi o wysokiej częstotliwości.

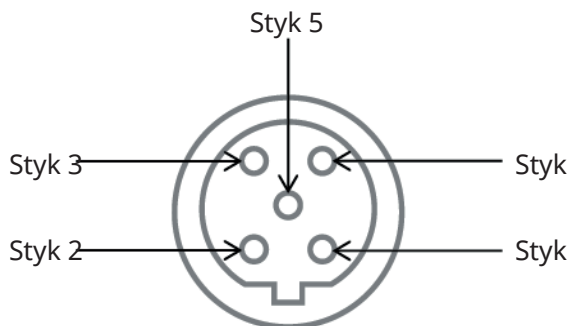
Dopuszczalna ogólna długość okablowania magistrali różni się w zależności od wymaganej przepływności. W przypadku potrzeby skorzystania z dłuższego przewodu lub podniesienia przepływności należy zastosować wzmacniacze. Maksymalną osiągalną przepływność wskazuje poniższa tabela.

Przepływność (Kbit/s)	Maks. długość kabla magistrali typu A (m)
1500	200
500	400
187,5	1000
93,75	1200

Przepływność (Kbit/s)	Maks. długość kabla magistrali typu A (m)
19,2	1200
9,6	1200

Uwaga: łączna długość pętli dopasowującej nie może przekraczać 6,6 m.

13.2 Przypisania styków na pompie



Styk nr	Sygnał	Funkcja
1	VP	Zasilanie + 5 V dla rezystorów końcowych
2	RxD/TxD-N	Linia danych — minus (linia A)
3	DGND	Uziemienie danych
4	RxD/TxD-P	Linia danych — plus (linia B)
5	Ekranowanie	Podłączenie uziemienia

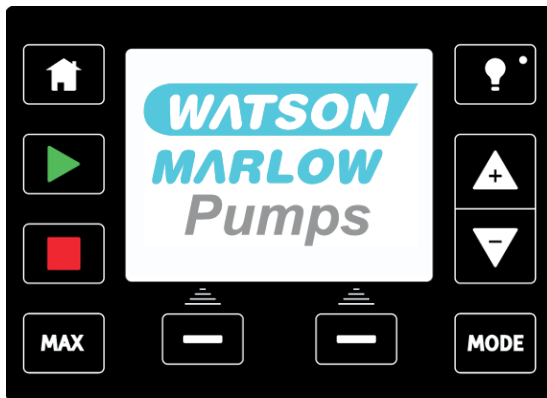
Uwaga: jeżeli pompa jest ostatnim urządzeniem w magistrali podłączonym do kabla PROFIBUS, musi być przyłączona za pomocą rezystora końcowego (norma PROFIBUS EN 50170). Aby zachować zabezpieczenie wejścia, rezystor musi mieć klasę zabezpieczenia IP66.

14 Włączanie (Manual, PROFIBUS, Universal i Universal+)

14.1 Pierwsze włączenie pompy (tylko Manual, PROFIBUS, Universal i Universal+)

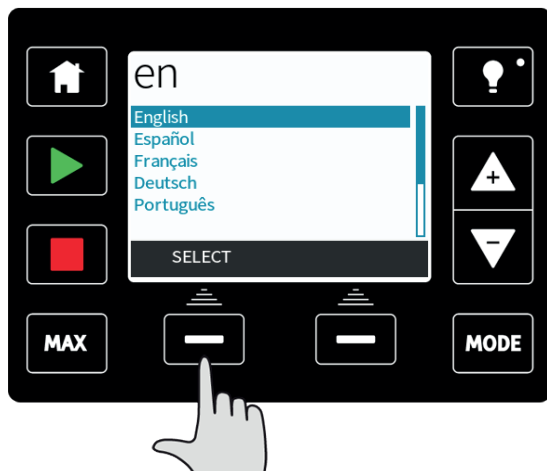
Włączyć zasilanie pompy.

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

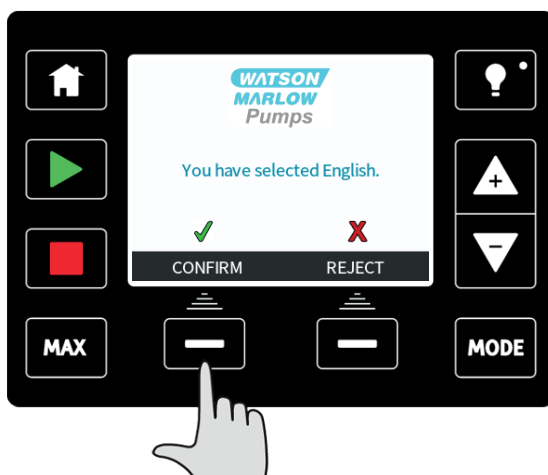


Wybieranie języka wyświetlania

Za pomocą przycisków +/- przesunąć pasek wyboru na wybrany język. Aby wybrać, nacisnąć przycisk **SELECT** (Wybierz).



Wybrany język zostanie wyświetlony na ekranie. Wybrać **CONFIRM** (Potwierdź), aby kontynuować. Wszystkie teksty będą teraz wyświetlane w wybranym języku.

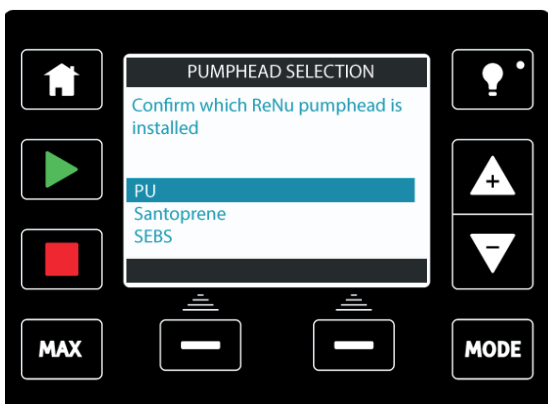


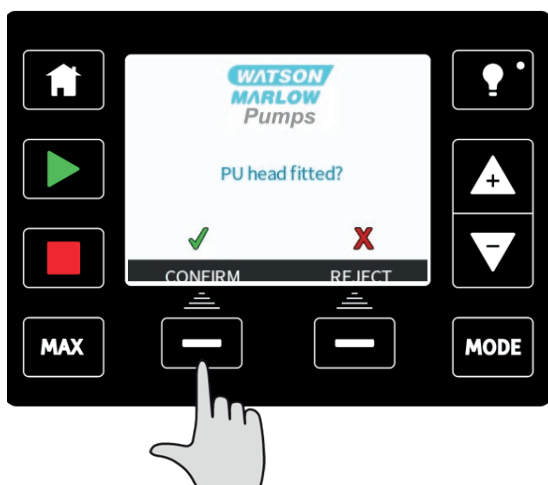
Aby powrócić do ekranu wyboru języka, należy wybrać opcję **REJECT** (Odrzuć).

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

Potwierdzić rodzaj zamontowanej głowicy pompy ReNu (tylko Qdos 20 only)

Naciskając przyciski strzałek **góra/dół**, wybrać głowicę pompy zamontowaną na pompie. (Zastosowane zostaną wtedy poprawne wartości kalibracji)





Aby wrócić do ekranu wyboru głowicy pompy, należy wybrać opcję **REJECT** (Odrzuć).
Parametry robocze pompy są wstępnie ustawione w sposób podany w poniższej tabeli:

Ustawienia domyślne dla pierwszego uruchomienia

Natężenie przepływu	Qdos 120: 960 ml/min Qdos 60: 480 ml/min Qdos 30: 240 ml/min Qdos 20: 120 ml/min Qdos 20 PU: 158,4 ml/min qdos CWT: 300 ml/min	Status pompy	Stopped (Zatrzymana)
Kalibracja	Qdos 120: 16 ml/obr. Qdos 60: 8 ml/obr. Qdos 30: 4 ml/obr. Qdos 20: 6.67 ml/obr. Qdos 20 PU: 8,8 ml/obr. qdos CWT 4,9 ml/obr.	Jednostka przepływu	ml/min
Podświetlenie	30 minut	Oznaczenie pompy	WATSON-MARLOW
Automatyczne ponowne uruchomienie	Wyl.		

Powoduje to przejście do ekranu głównego.



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
- **Niebieskie** tło oznacza, że pompa pracuje.
- **Czerwone** tło oznacza błąd lub alarm.

Wszystkie parametry robocze można zmienić, naciskając odpowiednie przyciski (patrz rozdział "Obsługa pompy" on page 52).

14.2 Włączanie pompy w cyklach wznawiania zasilania (tylko Manual, PROFIBUS, Universal and Universal+)

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 zostaje wyświetlony kod błędu (patrz "Kody błędów" on page 114).
- 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" on page 52).

Przerwa w zasilaniu

Pompa ma funkcję automatycznego ponownego uruchamiania. Gdy jest ona aktywna, przywraca pompę do stanu roboczego z chwili, gdy wystąpiła utrata zasilania. Patrz rozdział "Menu główne (tylko Manual, PROFIBUS, Universal i Universal+)" on page 90.

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.

15 Włączanie (Remote)

Po włączeniu zasilania pompy wszystkie ikony z podświetleniem LED zapalą się na trzy sekundy. Po tym czasie pompa rozpocznie pracę zgodną z otrzymywanym sygnałem wejściowym.

16 Obsługa pompy

Uwaga: Sekcje od "Funkcje klawiatury (tylko Manual, PROFIBUS, Universal i Universal+)" below do "Pomoc (tylko Manual, PROFIBUS, Universal i Universal+)" on page 111 włącznie odnoszą się tylko do modeli Manual, PROFIBUS, Universal i Universal+. Pompą Remote można sterować jedynie poprzez wejście i wyjście (I/O).

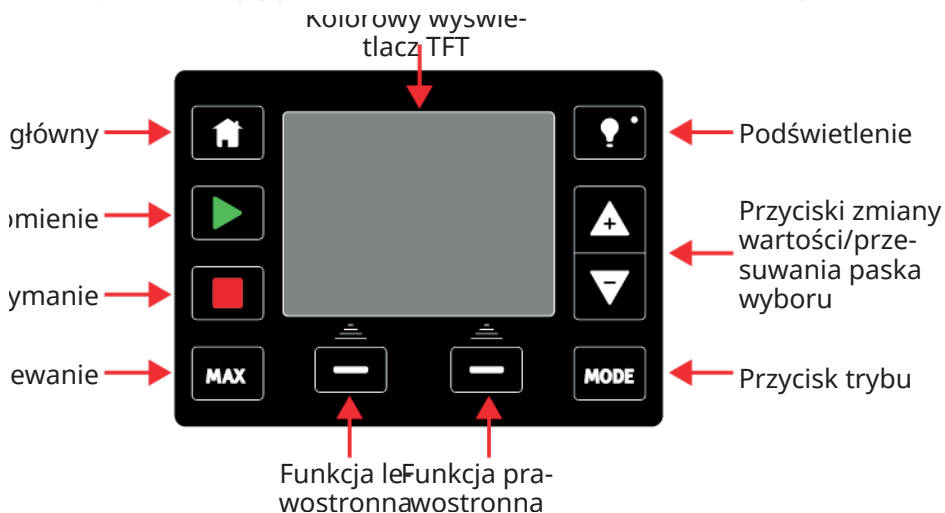
16.1 Działanie pompy (pompa Remote)

Pompa Remote będzie pracować odpowiednio według otrzymanego sygnału analogowego. Domyślnie wartości to 4,1 mA = 0 obr./min, 19,8 mA = 125 obr./min.

Aby zatrzymać pompę, należy doprowadzić sygnał minimum 5 V, maksimum 24 V, skierowany do styku wejściowego 1. Aby uruchomić bieg wsteczny pompy, należy doprowadzić sygnał minimum 5 V, maksimum 24 V skierowany do styku wejściowego 5.

16.2 Działanie pompy (tylko Manual, PROFIBUS, Universal i Universal+)

Funkcje klawiatury (tylko Manual, PROFIBUS, Universal i Universal+)



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.

START (Uruchomienie)

Ten przycisk, w trybie ręcznym lub przy kalibracji natężenia przepływu, uruchamia pompę z wyświetlaną ustawioną prędkością pracy. Użycie tego przycisku spowoduje dozowanie objętości dla styku, gdy aktywny jest tryb **STYKOWY**. Przycisk ten nie działa w innych trybach zdalnych.

STOP (Zatrzymanie)

Użycie tego przycisku w **dowolnym** momencie spowoduje zatrzymanie pompy.

MAKS.

Przycisk ten może być użyty do zalewania pompy, gdy włączony jest tryb ręczny. Po naciśnięciu przycisku pompa będzie pracować z maksymalnym natężeniem przepływu.

PRZYCISKI FUNKCYJNE

Po ich naciśnięciu uruchamiane są funkcje wyświetlane na ekranie tuż nad każdym z przycisków.

Po 30 minutach braku aktywności klawiatury jasność wyświetlacza HMI zostanie zredukowana do 50%.

W celu przywrócenia pełnej mocy wyświetlacza i wyzerowania zegara nacisnąć przycisk **BACKLIGHT** (Podświetlenie).

PRZYCISKI +/-

Przyciski te służą do zmiany programowalnych wartości pompy, takich jak natężenie przepływu. Są one również używane do przesuwania paska wyboru w górę i w dół menu.

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).

WYGASZACZ EKRANU

Ekran odświeżany jest co 60 sekund. Przy odświeżaniu można zauważyć krótkie mignięcie.

Ikony ekranowe (tylko Manual, PROFIBUS, Universal i Universal+)

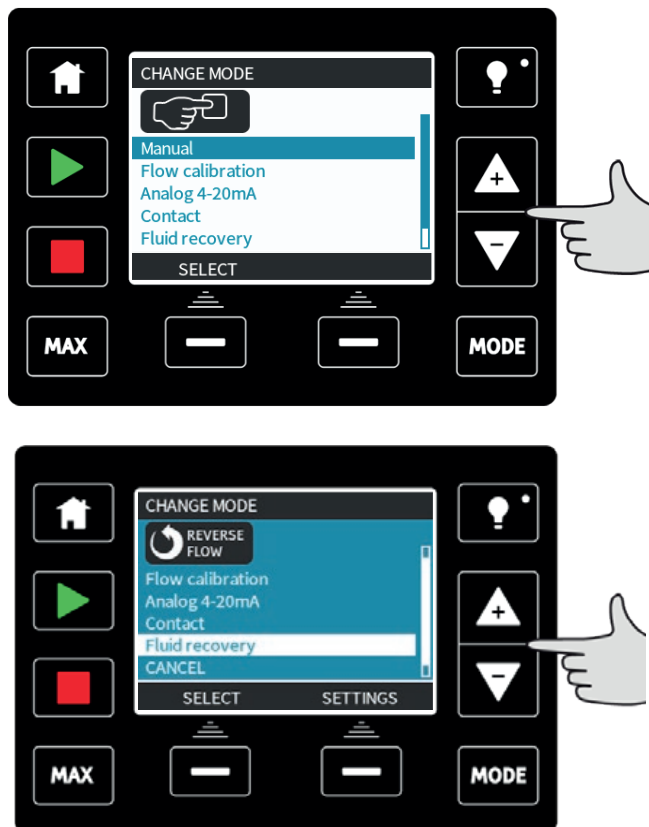
Zależnie od warunków na ekranie pojawiają się różne ikony:

	Jeśli pompa zostanie zatrzymana ręcznie, zostanie wyświetlona CZERWONA ikona zatrzymania. W tym stanie pompa nie uruchomi się, dopóki nie zostanie naciśnięty przycisk START (Uruchomienie).
	Jeśli pompa otrzyma zdalny sygnał wejściowy zatrzymania lub gdy jest w stanie gotowości, wyświetlana będzie CZERWONA PAUZA. Pompa wprowadzana jest w stan gotowości (standby) po naciśnięciu przycisku START (Uruchomienie) w trybie ręcznym lub po wybraniu trybu analogowego. Znajdując się w stanie gotowości pompa będzie reagować na zmiany wejść uruchomienia/zatrzymania i może zostać uruchomiona automatycznie po otrzymaniu sygnału sterowania.
	Jeśli pompa pracuje, wyświetlany jest symbol obracającej się strzałki, wskazujący stan pompowania.



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.

Przełączanie między trybami (tylko Manual, PROFIBUS, Universal i Universal+)



Uwaga: model Remote nie ma trybów, które można przełączać.

Aby przewinąć listę dostępnych trybów, należy użyć przycisków +/- . Dostępne tryby to:

- **Ręczny** (domyślny)
- **Kalibracja przepływu**
- **Analogowy 4–20 mA** (tylko Universal i Universal+)
- **Tryb stykowy** (tylko Universal+)
- **PROFIBUS** (tylko PROFIBUS)
- **Odzyskiwanie cieczy**
- **ANULOWANIE**

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

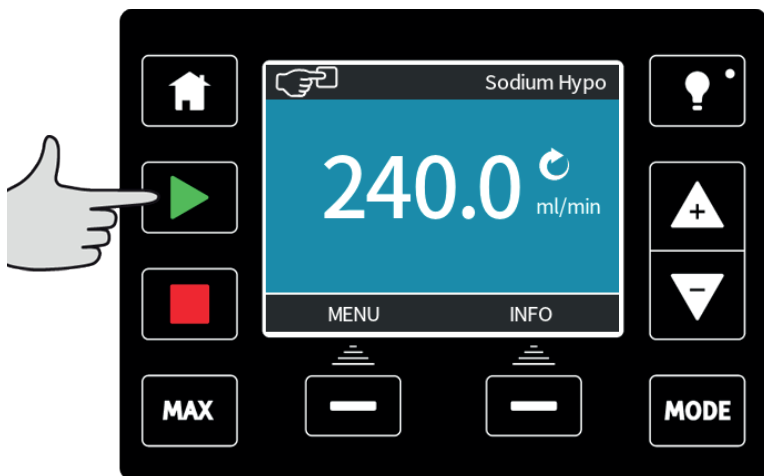
17 Tryb ręczny (tylko Manual, PROFIBUS, Universal i Universal+)

W trybie ręcznym wszystkie ustawienia i funkcje pompy są ustawiane i sterowane za pomocą przycisków. Bezpośrednio po sekwencji komunikatów startowych (opisanej szczegółowo w: "Włączanie pompy w cyklach wznawiania zasilania (tylko Manual, PROFIBUS, Universal and Universal+)" on page 50) zostanie wyświetlony ekran główny trybu ręcznego, o ile nie jest uaktywnione automatyczne ponowne uruchamianie.

Jeśli włączone jest automatyczne ponowne uruchamianie, pompa powróci 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 dolnego króćca głowicy pompy i wypływa górnym króćcem.

Jeżeli zostanie wyświetlony wykrzyknik (!), oznacza to, że włączona jest funkcja automatycznego ponownego uruchomienia (patrz sekcja 18.3 „Ustawienia ogólne” na stronie 57). Jeśli wyświetla się ikona kłódki, to znaczy, że włączona jest blokada klawiatury.

START (Uruchomienie)



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

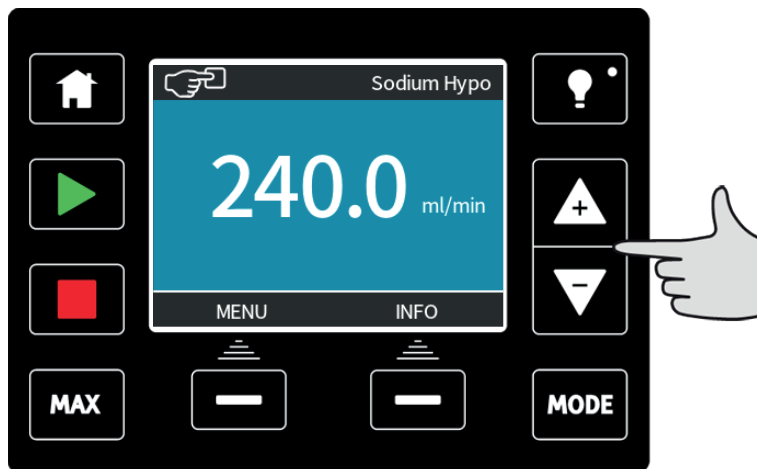
STOP (Zatrzymanie)



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

ZWIĘKSZANIE I ZMNIEJSZANIE NATĘŻENIA PRZEPŁYWU

Za pomocą przycisków +/- można zwiększać i zmniejszać natężenie przepływu.



Zmniejszanie natężenia przepływu:

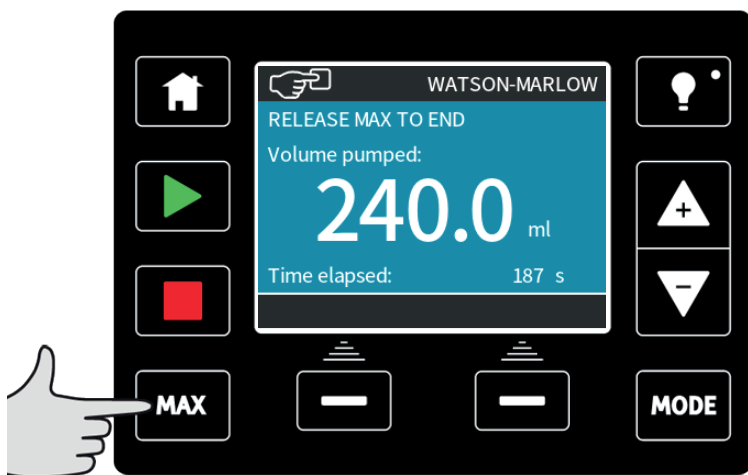
- Jednokrotne naciśnięcie przycisku powoduje zmniejszenie ustawionego natężenia przepływu, począwszy od cyfry mniej znaczącej.
- Naciskać przycisk aż do uzyskania wymaganego natężenia przepływu.
- Naciśnięcie i przytrzymanie przycisku powoduje przewijanie natężenia przepływu.

Zwiększanie natężenia przepływu:

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

Funkcja Max 100% (tylko tryb ręczny)

- Aby uzyskać maksymalne natężenie przepływu pompy, należy nacisnąć i przytrzymać przycisk **MAX**.
- Zwolnienie przycisku powoduje zatrzymanie pompy.
- Po naciśnięciu i przytrzymaniu przycisku **MAX** wyświetlana jest dozowana objętość i czas trwania. Funkcja **MAX** będzie działać, gdy przycisk zostanie przyciśnięty w trybie ręcznym, niezależnie od stanu wejścia START/STOP.

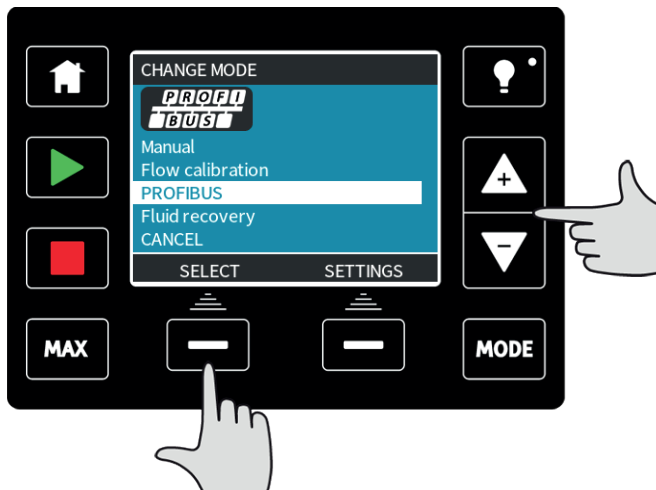


18 Tryb PROFIBUS(tylko PROFIBUS)

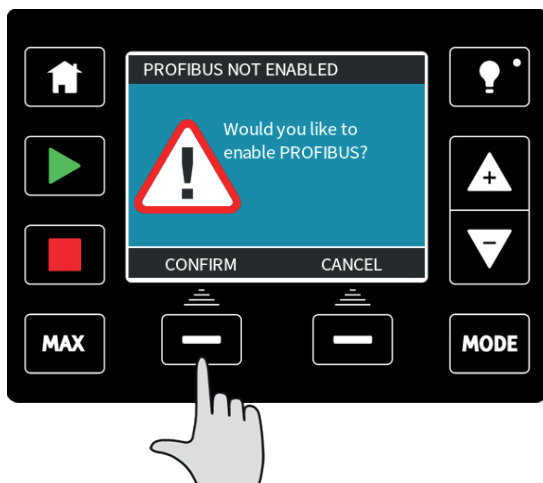
W tym trybie roboczym sterowanie PROFIBUS może zostać włączone lub wyłączone. Pompa Qdos PROFIBUS została zaprojektowana w sposób umożliwiający ustawienie adresu stacji jedynie z poziomu pompy. W tym trybie użytkownik może ustawić adres stacji.

Wybrać przycisk **MODE** (Tryb).

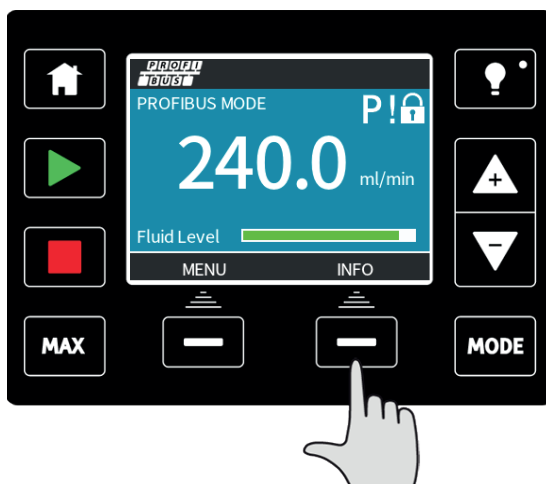
Używając przycisków +/-, przewinąć listę do pozycji **PROFIBUS** i nacisnąć przycisk **SELECT** (Wybierz).



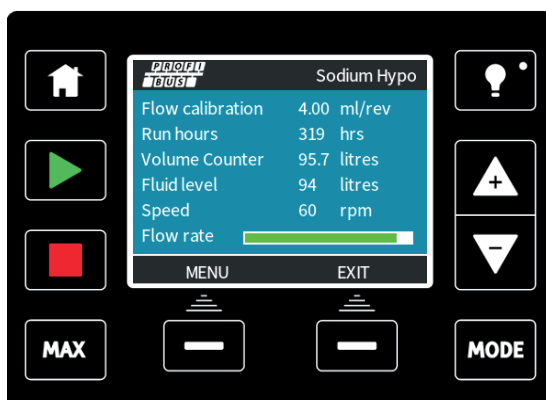
Jeśli tryb PROFIBUS nie jest aktywowany, na poniższym ekranie zostanie wyświetlony monit **CONFIRM** w celu potwierdzenia, że ma zostać aktywowany tryb PROFIBUS.



Na ekranie głównym PROFIBUS biała ikona **P** oznacza, że jest obecna wymiana danych.



Naciśnięcie przycisku funkcyjnego **INFO** spowoduje wyświetlenie dalszych informacji.



18.1 Przypisywanie pompie adresu stacji PROFIBUS

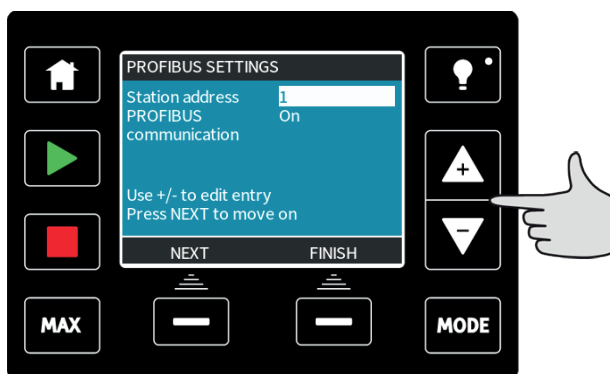
Adres stacji może być przypisany tylko z ustawień PROFIBUS. Adres stacji nie może być przypisany automatycznie przez ustawienia główne (master).

Wybrać przycisk **MODE** (Tryb).

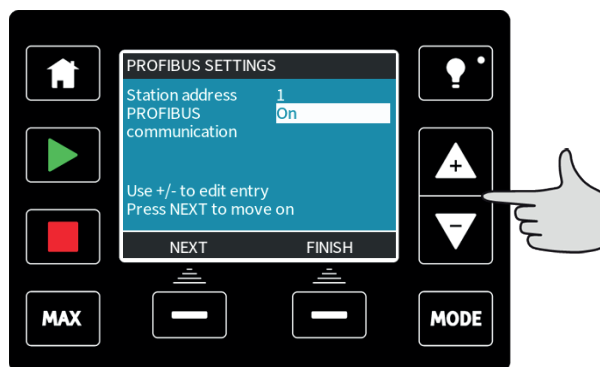
Używając przycisków **+/-**, przejść do pozycji **PROFIBUS**, a następnie nacisnąć przycisk **SETTINGS** (Ustawienia).



Używając przycisków **+/-**, ustawić adres stacji w zakresie od 1 do 125. (domyślnym adresem stacji jest 126).



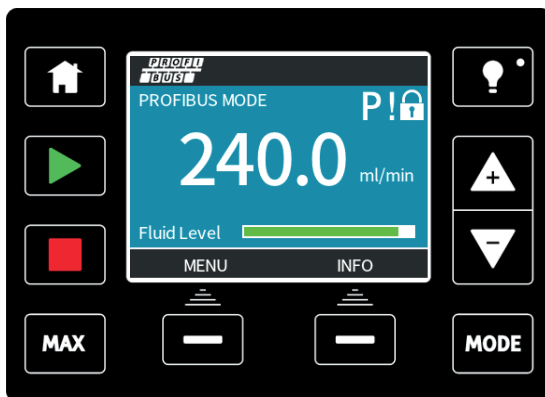
Nacisnąć przycisk **FINISH** (Zakończ), aby ustawić adres stacji, lub przycisk **NEXT** (Dalej), aby aktywować/dezaktywować komunikację PROFIBUS.



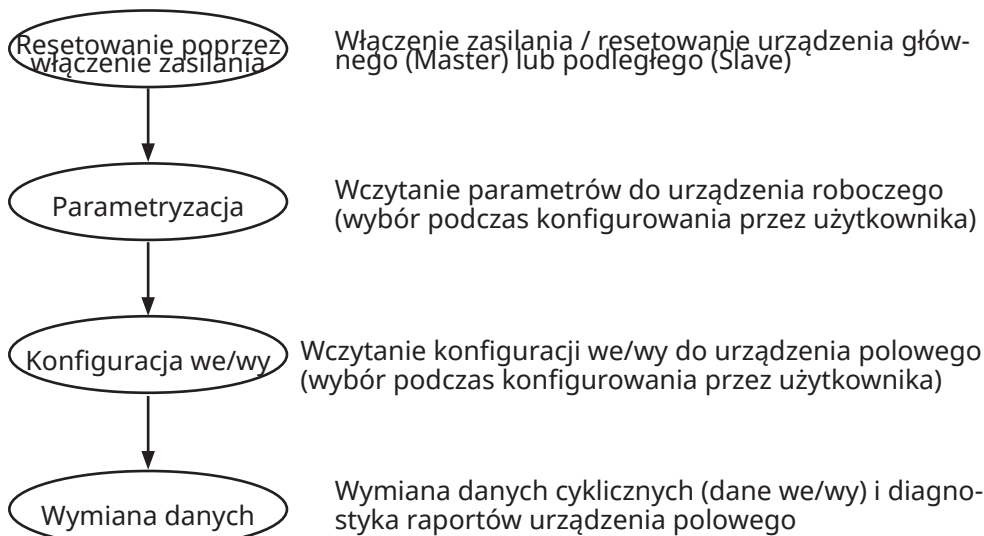
W celu aktywacji lub dezaktywacji komunikacji PROFIBUS należy użyć przycisków **+/-** i nacisnąć przycisk **FINISH** (Zakończ).

18.2 Błędy komunikacji PROFIBUS

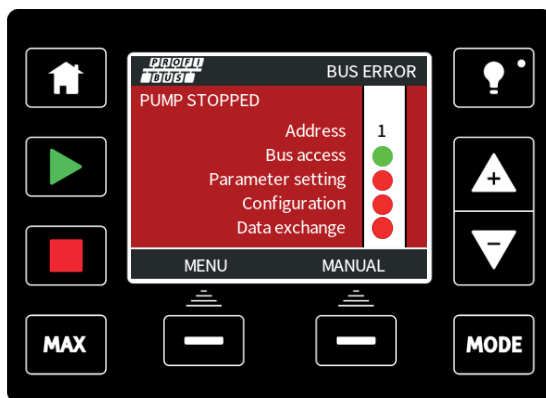
W trybie PROFIBUS wyświetlany jest pokazany poniżej ekran. Symbol P oznacza wykonywaną wymianę danych.



Ten ekran wyświetlany będzie tylko po pomyślnym wprowadzeniu komunikacji Master-Slave, co następuje zawsze po sekwencji podanej poniżej.



Jeśli w jakimś momencie utracona zostanie wymiana danych, pojawi się pokazany poniżej ekran. Pierwsza czerwona kropka odnosi się do etapu, w którym pojawił się błąd. Kolejne etapy będą oznaczone czerwona kropką, ponieważ sekwencja komunikacyjna została zatrzymana przed tym punktem.



Na ekranie zostanie wyświetlony stan pracy lub zatrzymania w zależności od tego, w jaki sposób użytkownik ustawi funkcję bezpieczeństwa w pliku PROFIBUS GSD (patrz sekcja "Plik GSD PROFIBUS" below). Za pomocą przycisku **MODE** (Tryb) można uzyskać dostęp do ustawień PROFIBUS i adresu stacji. Przy wejściach do menu pompa technicznie pozostaje w trybie magistrali PROFIBUS, ale nie zachodzi komunikacja.

Po pięciu minutach bezczynności pompa powróci do ekranu głównego i skasuje wszystkie niezapisane zmiany oraz jeśli nadal nie ma komunikacji, zostanie wyświetlony ekran BUS ERROR (Błąd magistrali).

18.3 Plik GSD PROFIBUS

Pompa qdos PROFIBUS może być zintegrowana z siecią PROFIBUS DP V0 za pomocą pliku GSD (ogólnych danych stacji). Plik identyfikuje pompę i zawiera kluczowe dane wraz z ustawieniami komunikacji, komendami, jakie mogą być otrzymywane, oraz informacjami diagnostycznymi, jakie mogą być wysyłane do układu PROFIBUS w formie zapytań.

Plik GSD o nazwie WAMA0E7D.GSD może zostać zainstalowany po pobraniu ze strony Watson-Marlow lub wczytany z niniejszej instrukcji bezpośrednio do układu głównego PROFIBUS za pomocą edytora GSD.

Uwaga: z powodu różnic w obsłudze danych między dostawcami urządzeń nadrzędnych w przepływie danych do i z pompy konieczne może okazać się wykonywane odwracanie bajtów.

Plik GSD, nazwa pliku: WAMA0E7D.GSD

```
;
;
;*****
;*****
;
;*
=====
===== *
;
;* *
;
;* Watson-Marlow Bredel Pumps *
;* Bickland Water Road *
;* Falmouth *
;* Cornwall *
;* TR11 4RU *
```

```

,* Tel.: +44(1326)370370 *
,* FAX.: +44(1326)376009 *
,* *
,*
=====
===== *

,* Filename: WAMA0E7D.GSD *
,* GSD file version 3 from 2013-09-24 *
,* ----- *
,* *
/
*****
*****

#Profibus_DP
GSD_Revision = 3
Vendor_Name = "Watson Marlow"
Model_Name = "Qdos Profibus Pump"
Revision = "Version 3.00"
Ident_Number = 0x0E7D
Protocol_Ident = 0
Station_Type = 0
FMS_supp = 0
Hardware_Release = "V1.00"
Software_Release = "V1.00"
Redundancy = 0
Repeater_Ctrl_Sig = 0
24V_Pins = 0
9.6_supp = 1
19.2_supp = 1
45.45_supp = 1
93.75_supp = 1
187.5_supp = 1
500_supp = 1
1.5M_supp = 1
3M_supp = 1
6M_supp = 1
12M_supp = 1
MaxTsdr_9.6=60
MaxTsdr_19.2=60
MaxTsdr_45.45=60
MaxTsdr_93.75=60

```

```

MaxTsdr_187.5=60
MaxTsdr_500=100
MaxTsdr_1.5M=150
MaxTsdr_3M=250
MaxTsdr_6M=450
MaxTsdr_12M=800
Slave_Family = 0
Implementation_Type = "VPC3+S"
Info_Text="PROFICHIP: PROFIBUS DPV0 - slave, Watson Marlow Qdos"
Bitmap_Device = "WAMA_1N"
Freeze_Mode_supp=1
Sync_Mode_supp=1
Fail_Safe=1
Auto_Baud_supp=1
Set_Slave_Add_supp=0
Min_Slave_Intervall=6
Modular_Station=0
Max_Diag_Data_Len=34
Max_User_Prm_Data_Len = 9
Ext_User_Prm_Data_Const(0)= 0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00
Module="WM Pump, 3/14 word out/in" 0x62,0x5D
1
EndModule

```

18.4 Dane parametrów użytkownika

Dane parametrów użytkownika określa się poprzez wprowadzenie odpowiednich wartości do wiersza 'Ext_User_Prm_Data_Const(0)' w pliku GSD. Są one wymienione w poniższej tabeli razem z odpowiednimi bajtami. W pliku GSD nie powinno się dokonywać, żadnych innych zmian. Firma Watson-Marlow nie ponosi odpowiedzialności za usterki pompy spowodowane zmianami w pliku GSD.

Ext_User_Prm_Data_Const(0)= 0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00



8 bitów	Bajt 1	Wstępnie przypisane
8 bitów	Bajt 2	Zarezerwowane
8 bitów	Bajt 3	Prędkość minimalna (wyższy bajt 16 bitów bez znaku)

8 bitów	Bajt 4	Prędkość minimalna (niższy bajt 16 bitów bez znaku)
8 bitów	Bajt 5	Prędkość maksymalna (wyższy bajt 16 bitów bez znaku)
8 bitów	Bajt 6	Prędkość maksymalna (niższy bajt 16 bitów bez znaku)
8 bitów	Bajt 7	Parametry bezpieczeństwa
8 bitów	Bajt 8	Prędkość bezpieczna (niższy bajt 16 bitów bez znaku)
8 bitów	Bajt 9	Prędkość bezpieczna (wyższy bajt 16 bitów bez znaku)

Określanie prędkości min./maks.

Parametry prędkości min./maks. są używane do określania minimalnej i maksymalnej prędkości z poziomu interfejsu PROFIBUS. Wartości są wykorzystywane, tylko gdy nie są zerowe, a pasujący bit słowa kontrolnego został włączony. Wartości to słowa 16-bitowe bez znaków, które odpowiadają liczbie części dziesiątych wartości obrotów na minutę prędkości głowicy pompy.

Jeżeli użytkownik zażąda niższej prędkości pracy pompy niż prędkość minimalna zdefiniowana w danych parametrów użytkownika (bajty 3, 4), pompa będzie pracować ze zdefiniowaną prędkością minimalną.

Jeżeli maksymalna prędkość została skonfigurowana w danych parametrów użytkownika, pompa nie przekroczy tej prędkości, nawet kiedy użytkownik zażąda wyższej.

Parametry bezpieczeństwa

Bezpieczne parametry użytkownika umożliwiają podjęcie prawidłowych działań w przypadku usterki komunikacji PROFIBUS. Bezpieczny bajt można skonfigurować w sposób przedstawiony w tabeli. Jeżeli nie określono bitów lub wzór bitowy jest nieprawidłowy, domyślnym zachowaniem bezpiecznym jest zatrzymanie pompy.

Szesnastkowy	Opis
0x00	Pompa zatrzyma się
0x01	Kontynuacja działania z ostatnią żądaną prędkością
0x02	Kontynuacja działania z prędkością bezpieczną
0x03–0x07	Zarezerwowane

Prędkość bezpieczna

Parametr bezpiecznej prędkości umożliwia ustawienie prędkości pracy pompy w przypadku wystąpienia błędu komunikacji PROFIBUS (jeżeli bezpieczny parametr użytkownika został ustawiony na 0x02).

18.5 Wymiana danych PROFIBUS

Dane w tym rozdziale podane są jako materiał referencyjny dla operatora sieci PROFIBUS. Obsługa pompy ze sterowaniem PROFIBUS leży poza zakresem niniejszej instrukcji użytkownika. Dalsze informacje można uzyskać w literaturze dotyczącej sieci PROFIBUS.

Adres domyślny	126
Ident. PROFIBUS	0x0E7D
Plik GSD:	WAMA0E7D.GSD

Konfig:	0x62, 0x5D (3 słowa zewnętrzne, 14 słów wewnętrznych)
Bajty parametrów użytkownika:	6

Zapis danych cyklicznych (z Master do pompy)

Zapis danych cyklicznych (z Master do pompy)

16 bitów	Bajt 1 (niski), 2 (wysoki)	Słowo sterujące
16 bitów	Bajt 3 (niski), 4 (wysoki)	Nastawa prędkości głowicy pompy (bez znaku)
16 bitów	Bajt 5 (niski), 6 (wysoki)	Ustawić kalibrację przepływu w µl na obrót

Słowo sterujące

Bit	Opis
0	Pracujący silnik (1 = praca)
1	Kierunek (0 = w prawo, 1 = w lewo)
2	Resetowanie licznika obrotów silnika (1 = resetowanie licznika)
3	Zarezerwowane
4	Aktywacja parametrów użytkownika — prędkość min./maks. (1 = aktywacja)
5	Aktywacja Fieldbus master dla ustawienia kalibracji przepływu (1 = aktywacja)
6	Nie używane
7	Zerowanie poziomu cieczy
8–15	Zarezerwowane

Nastawa prędkości głowicy pompy

Nastawą prędkości jest 16-bitową liczbą całkowitą bez znaku, która odpowiada liczbie części dziesiątych wartości obrotów na minutę prędkości głowicy pompy. Na przykład liczba 1205 odpowiada wartości 120,5 obr./min.

Ustawić kalibrację przepływu

Parametr ten stosowany jest do ustawiania wartości kalibracji przepływu z interfejsu Fieldbus. Wartością tą jest 16-bitowa liczba całkowita bez znaku, odpowiadająca mililitrom na obrót głowicy pompy. Należy pamiętać, że wartość ta jest stosowana tylko wtedy, gdy aktywny jest bit 5 słowa sterującego.

Cykliczny odczyt danych (z pompy do Master)

Cykliczny odczyt danych (z pompy do Master)

16 bitów	Bajt 1, 2	Słowo stanu
16 bitów	Bajt 3, 4	Mierzona prędkość głowicy pompy (bez znaku)
16 bitów	Bajt 5, 6	Godziny pracy
16 bitów	Bajt 10, 9	Liczba pełnych obrotów silnika
16 bitów	Bajty 8, 7	Zarezerwowane
32 bitów	Bajt 13, 14, 15, 16	Poziom cieczy
32 bitów	Bajt 17, 18, 19, 20	Nieprzypisane
32 bitów	Bajt 21, 22, 23, 24	Nieprzypisane
32 bitów	Bajt 25, 26, 27, 28	Nieprzypisane

Słowo stanu

Bit	Opis
0	Pracujący silnik (1 = praca)
1	Znacznik błędu globalnego (1 = błąd)
2	Sterowanie Fieldbus (1 = uaktywnione)
3	Zarezerwowane
4	Błąd przetężenia
5	Błąd podnapięcia
6	Błąd przepięcia
7	Błąd nadmiernej temperatury
8	Silnik zatrzymał się
9	Usterka tachometru
10	Wykrycie nieszczelności lub alarm głowicy pompy w przypadku ReNu 20 PU
11	Niska nastawa — poza zakresem
12	Wysoka nastawa — poza zakresem
13	Alarm poziomu cieczy
14	Zarezerwowane
15	Zarezerwowane

Nastawa prędkości głowicy pompy

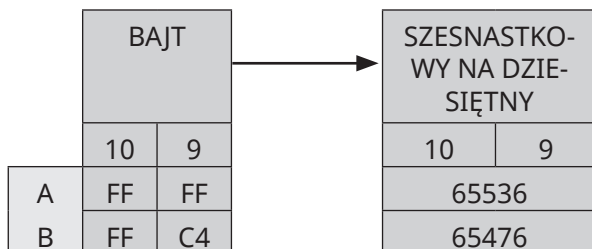
Nastawą prędkości jest 16-bitowa liczba całkowita bez znaku, która odpowiada liczbie części dziesiątych wartości obrotów na minutę prędkości głowicy pompy. Na przykład liczba 1205 odpowiada wartości 120,5 obr./min.

Godziny pracy

Parametr godzin pracy jest 16-bitową liczbą całkowitą bez znaku i odpowiada on całości godzin pracy.

Liczba pełnych obrotów silnika

Odliczanie od FF dla każdego kompletnego obrotu silnika. Licznik resetuje się do FF za pomocą 2-bitowego słowa sterującego. Termin silnik odnosi się do silnika wewnątrz pompy przed przełożeniem w przekładni. Liczba obrotów głowicy pompy może być uzyskana poprzez podzielenie liczby obrotów silnika przez przełożenie 29,55.



	PEŁNE OBROTYSILNIKA
A minus B	59

A = rozpoczęcie dozowania
B = zakończenie dozowania

OBROTYSILNIKA	
OBROTYSILNIKA	PRZEŁOŻENIEPRZEKŁADNI
59	29,55
Podział	
1996 obr./min	

Odczyt kalibracji przepływu

Wartością tą jest 16-bitowa liczba całkowita bez znaku, odpowiadająca mililitrom na obrót.

18.6 Dane diagnostyczne odniesione do urządzenia

8 bitów Bajt 1
16 bitów Bajt 2, 3
16 bitów Bajt 4, 5
16 bitów Bajt 6, 7
16 bitów Bajt 8, 9
32 bitów Bajt 10, 11, 12, 13

Bajt nagłówka
Zarezerwowane
Zarezerwowane
Prędkość minimalna (bez znaku)
Prędkość maksymalna (bez znaku)
Wersja oprogramowania, główne CPU

32 bitów	Bajt 14, 15, 16, 17	Wersja oprogramowania, HMI CPU
32 bitów	Bajt 18, 19, 20, 21	Wersja oprogramowania, Flash
32 bitów	Bajt 22, 23, 24, 25	Wersja oprogramowania, PROFIBUS CPU

18.7 Dane diagnostyczne odniesione do kanału

Bloki diagnostyczne odniesione do kanałów mają zawsze trzy bajty w formacie jak poniżej:

Bajt 26	Nagłówek
Bajt 27	Typ kanału
Bajt 28	Kod błędu odniesiony do kanału

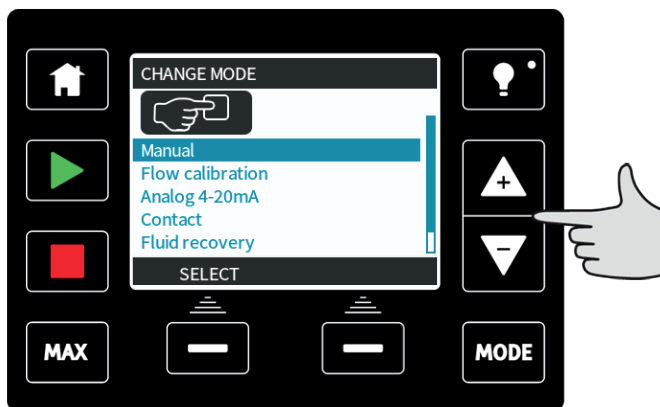
Dane diagnostyczne odniesione do kanału	Bajt 3
Błąd globalny	=0xA9 (błąd ogólny)
Przetężenie	=0xA1 (zwarcie obwodu)
Pod napięcie	=0xA2 (pod napięcie)
Przepięcie =0xA3 (przepięcie)	=0xA3 (przepięcie)
Zgaśnięcie silnika	=0xA4 (przeciążenie)
Nadmierna temperatura = 0xA5 (przegrzanie)	=0xA5 (nadmierna temperatura)
Usterka tachometru	=0xB1 (odniesione do urządzenia, 0x11)
Wykryto nieszczelność	=0xB2 (odniesione do urządzenia, 0x12)
Alarm poziomu cieczy	=0xB3 (odniesione do urządzenia, 0x15)
Zarezerwowane	=0xA6 (zarezerwowane)
Nastawa poza zakresem — za wysoko	=0xA7 (przekroczony górny limit)
Nastawa poza zakresem — za nisko	=0xA8 (przekroczony dolny limit)

19 Tryb kalibracji przepływu (tylko Manual, PROFIBUS, Universal i Universal+)

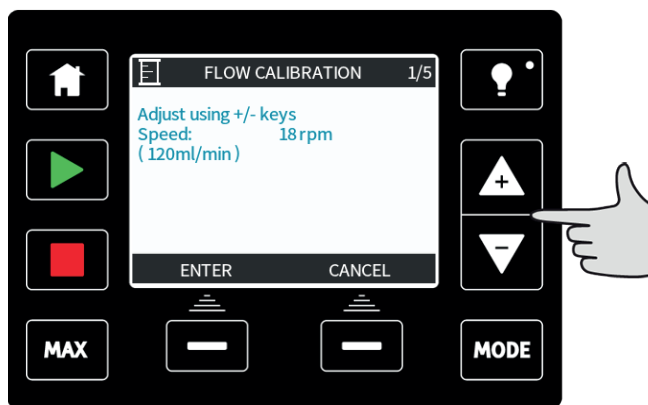
Na wyświetlaczu tej pompy natężenie przepływu podawane jest w ml/min.

Ustawianie kalibracji przepływu

Wybrać przycisk **MODE** (Tryb).

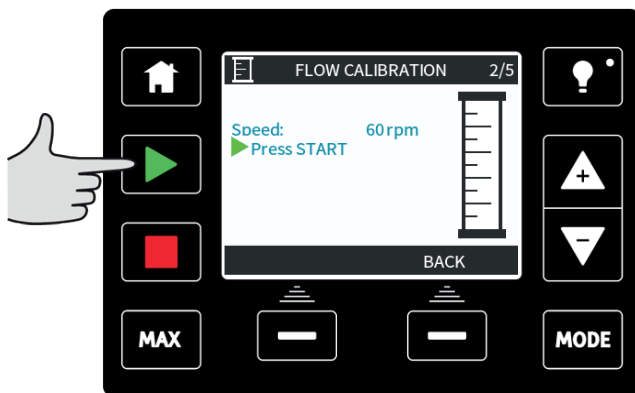


Używając przycisków **+/-**, przejść do kalibracji przepływu (Flow calibration) i nacisnąć przycisk **SELECT** (Wybierz).

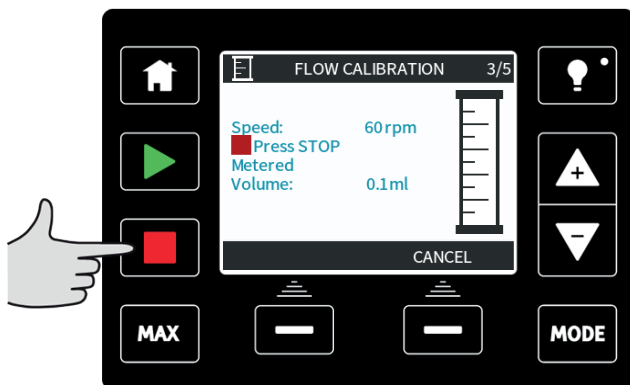


Używając przycisków **+/-**, wprowadzić górną granicę natężenia przepływu i nacisnąć przycisk **ENTER** (Wprowadź).

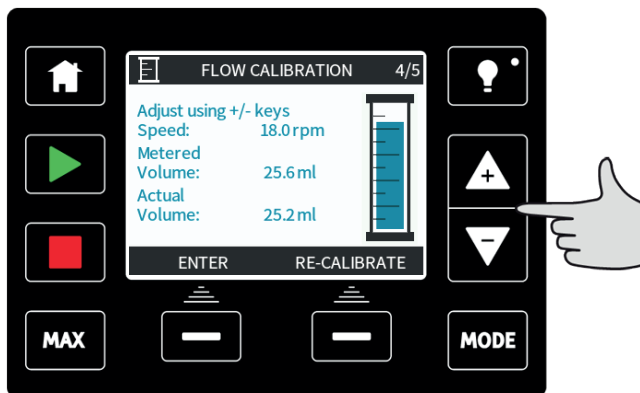
Nacisnąć przycisk **START** (Uruchomienie), aby rozpocząć pompowanie pewnej objętości płynu na potrzeby kalibracji.



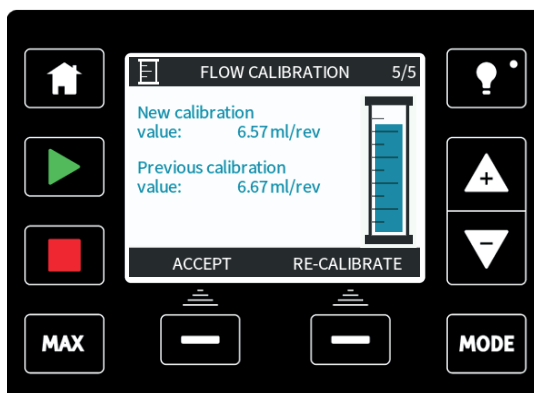
Nacisnąć przycisk **STOP** (Zatrzymanie), aby zatrzymać pompowanie płynu na potrzeby kalibracji.



Używając przycisków **+/-**, wprowadzić rzeczywistą objętość pompowanej cieczy.



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



Pompa jest teraz skalibrowana.

20 Tryb analogowy 4–20 mA (tylko Universal i Universal+)

W tym trybie pracy natężenie przepływu będzie wprost proporcjonalne do zewnętrznego miliamperowego sygnału wejściowego odbieranego przez pompę. Prędkość pompy Universal będzie wynosić 0 obr./min przy sygnale 4,1 mA, a wartość maksymalną prędkości osiągnie przy sygnale 19,8 mA.

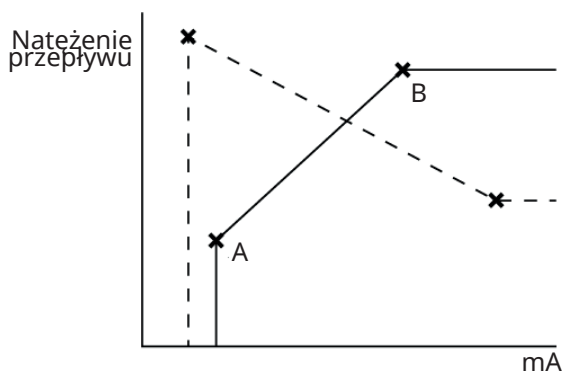
Zależność między zewnętrznym sygnałem analogowym a natężeniem przepływu w pompie Universal+ jest określana przez położenie dwóch punktów **A** i **B**, jak pokazano na poniższym rysunku. Natężenie przepływu może być wprost lub odwrotnie proporcjonalne do miliamperów natężenia wejściowego sygnału analogowego.

Wartości domyślne zapisane w pompie:

A—4,1 mA, 0 obr./min

B (qdos20) — 19,8 mA, 55 obr./min

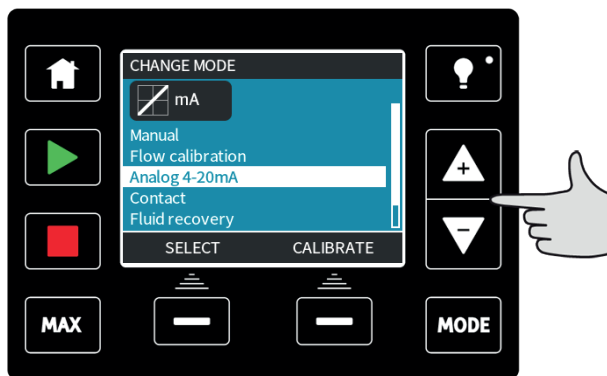
B (qdos30, qdos60, qdos120, qdos CWT) — 19,8 mA, 125 obr./min



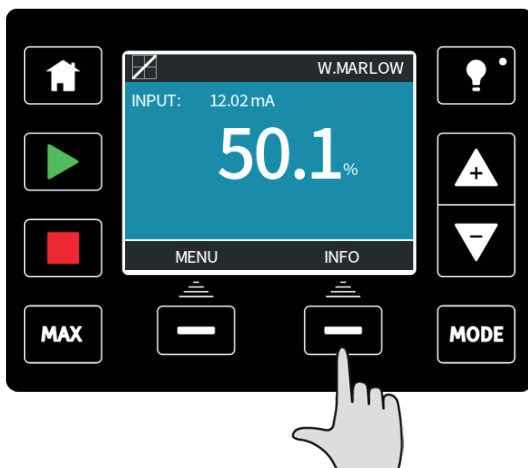
Jeśli odebrany sygnał mA jest powyżej poziomu określonego przez punkt A, to pobudzone będzie wyjście stanu pracy, ponieważ pompa pracuje.

Aby wybrać tryb analogowy 4–20 mA:

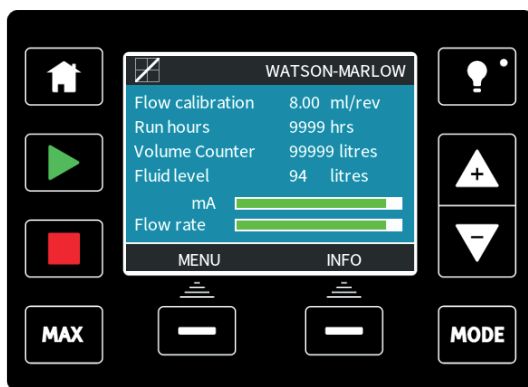
- Wybrać przycisk **MODE** (Tryb).
- Używając przycisków **+/-**, przejść do pozycji **Analog 4-20mA** (Analogowy 4–20 mA) i nacisnąć przycisk **SELECT** (Wybierz).



Sygnał prądowy odbierany przez pompę jest wyświetlany na ekranie głównym (**HOME**) wyłącznie w celach informacyjnych.



Naciśnięcie przycisku funkcyjnego **INFO** spowoduje wyświetlenie dalszych informacji.

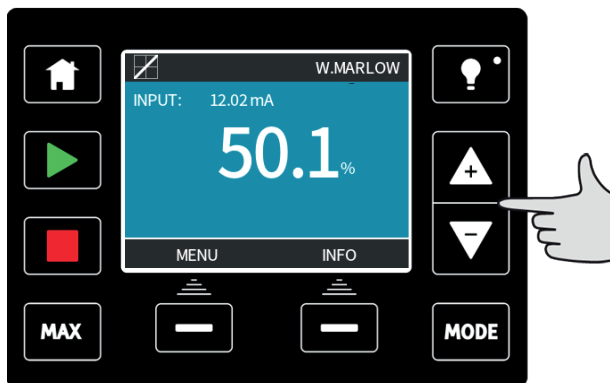


Ponownie naciśnięć przycisk **INFO**, aby wyświetlić dane kalibracyjne 4–20 mA.

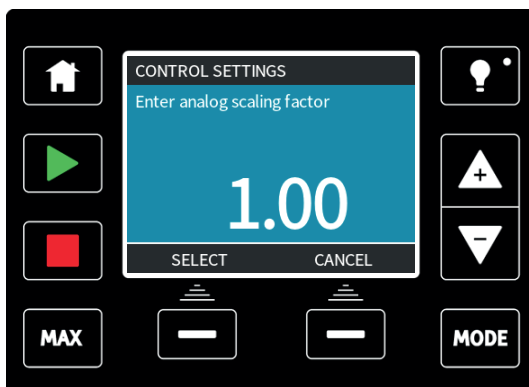
Współczynnik skalowania analogowego

Stosowanie współczynnika skalowania jest metodą ustawiania profilu 4–20 mA za pomocą współczynnika mnożenia.

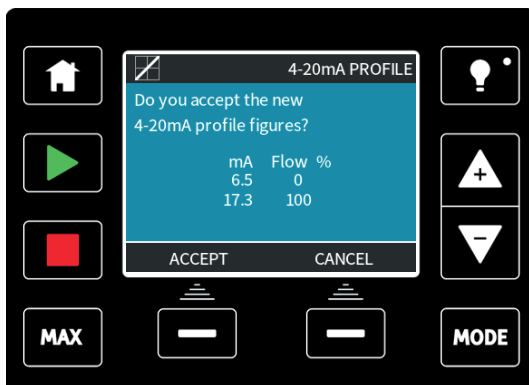
Naciśnięć przyciski **+/-** na ekranie **HOME**, aby uzyskać dostęp do współczynników skalowania.



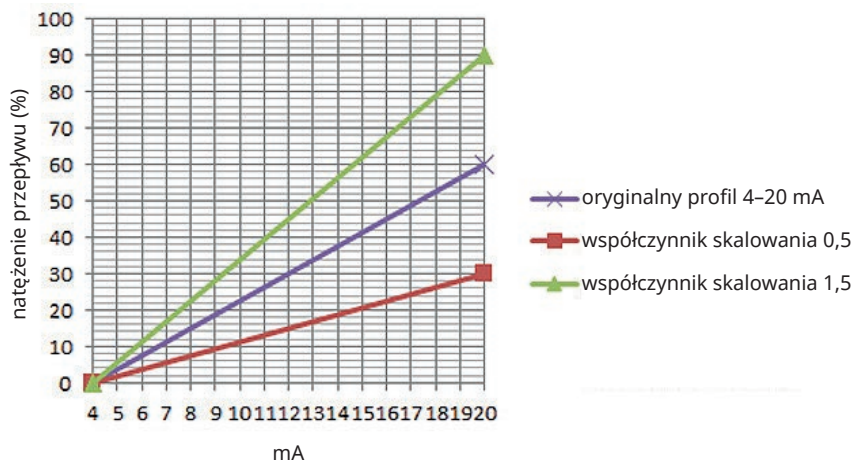
Użyć przycisków **+/-**, aby wprowadzić współczynnik mnożenia. Wartość 1,00 nie zmieni profilu 4– 20 mA. Wartość 2 zwiększy dwukrotnie wyjście natężenia przepływu z określonego sygnału mA. Wartość 0,5 zmniejszy dwukrotnie wartość na wyjściu.



Po wybraniu żądanego współczynnika nacisnąć przycisk **SELECT** (Wybierz).



Nacisnąć przycisk **ACCEPT** (Akceptuj), aby potwierdzić nowe wartości profilu 4–20 mA. Czynności te nie spowodują zmiany zapamiętanych wartości A i B. Współczynnik mnożenia przeskaluje profil 4–20 mA. Aby zresetować wartości natężenia przepływu na wartości początkowe, należy zresetować współczynnik mnożenia na wartość 1,00.



Profil 4-20 mA jest zależnością liniową $y = mx + c$, gdzie współczynnik skalowania zmienia wartość gradientu m . Funkcja limitu prędkości w ustawieniach sterowania może również skalować sygnał analogowy. Różnica między współczynnikiem skalowania a limitem prędkości jest taka, że limit prędkości jest zmienną globalną stosowaną we wszystkich trybach. Limit prędkości nie może przekroczyć punktu nastawy (B) wysokiego natężenia przepływu.

Funkcja limitu prędkości jest nadrzędna w stosunku do współczynnika skalowania. Jeśli na przykład profil $q_{dos}20$ 4-20 mA ma wartość od 0% przepływu przy 4 mA do 100% przepływu przy 20 mA, a stosowany jest limit prędkości 33 obr./min przy współczynniku skalowania 0,5, to wyjście będzie mieć wartość 30%. Jeśli w tym samym układzie stosowany będzie współczynnik skalowania 2, to wyjście będzie wynosić 33 obr./min lub 60%, ponieważ limit prędkości jest nadrzędny w stosunku do współczynnika skalowania.

Przy korzystaniu ze skalowania ręcznego zalecane jest niestosowanie limitu prędkości, aby uniknąć niejasności.

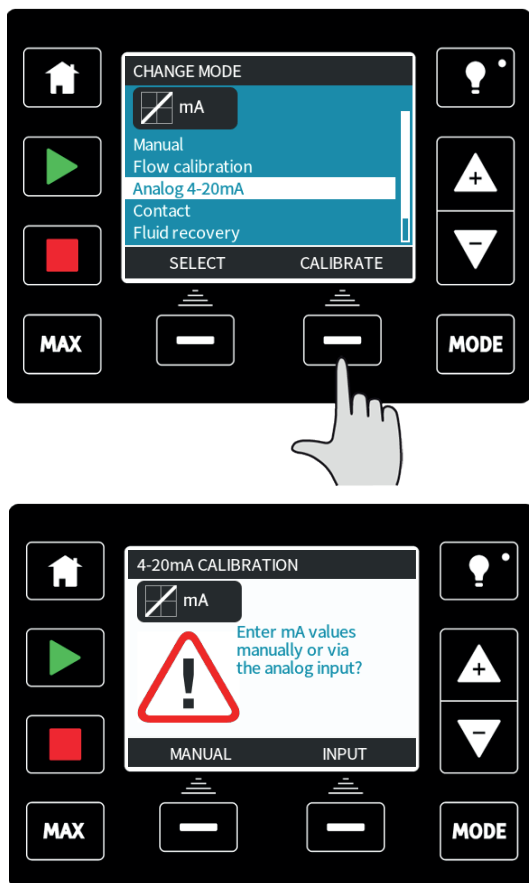
20.1 Kalibracja pompy na potrzeby sterowania 4–20 mA (tylko Universal+)

Funkcja ta jest dostępna jedynie w modelu Universal+.

Przed przystąpieniem do kalibracji wartości profilu 4–20 mA należy zatrzymać pompę. Sygnały 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 następnej czynności procesowej.

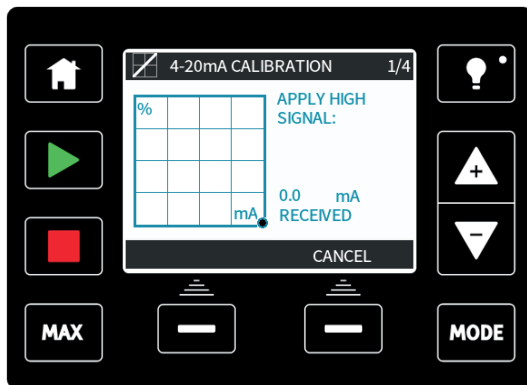
Wybrać przycisk **MODE** (Tryb).

Używając przycisków **+/-**, przejść do pozycji **Analog 4-20mA** (Analogowy 4–20 mA) i nacisnąć przycisk **CALIBRATE 4-20mA** (Kalibruj 4–20 mA).

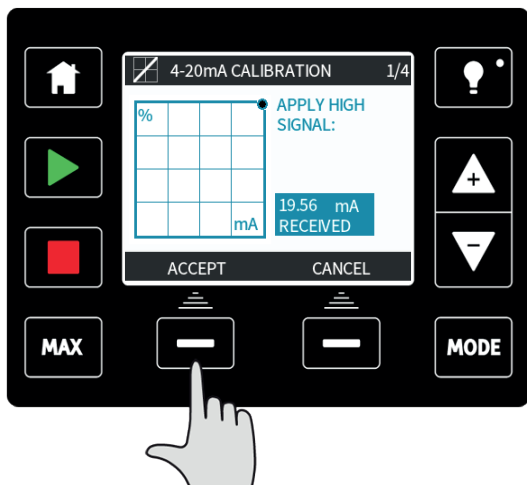


Należy zdecydować, czy wartości prądowe będą wprowadzane ręcznie za pomocą klawiatury, czy też zostaną zastosowane sygnały prądowe przesyłane elektrycznie do wejścia analogowego.

Ustawianie sygnału wysokiego



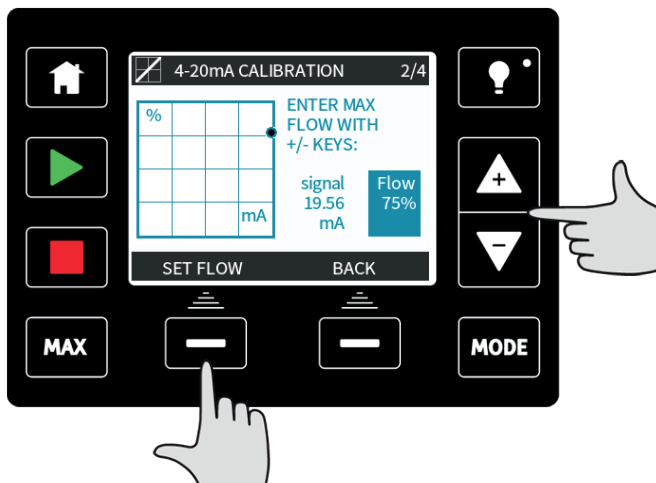
Przesłać wysoki sygnał wejściowy do pompy albo wprowadzić wartość prądu, używając przycisków +/-.



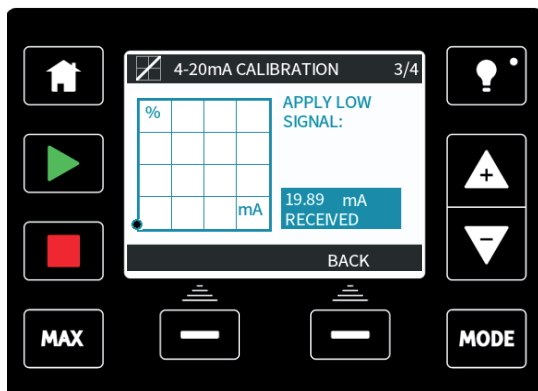
Gdy wysoki sygnał 4–20 mA zawiera się w granicach tolerancji, pojawi się opcja **ACCEPT** (Zaakceptuj). Naciśnąć przycisk **ACCEPT** (Zaakceptuj), aby zaakceptować wysoki sygnał wejściowy, lub **CANCEL** (Anuluj), aby powrócić do poprzedniego ekranu.

Ustawianie kalibracji wysokiego przepływu

Używając przycisków **+/-**, przejść do wymaganego natężenia przepływu. Wybrać przycisk **SET FLOW** (Ustaw przepływ) lub nacisnąć przycisk **BACK** (Powrót), aby powrócić do poprzedniego ekranu.

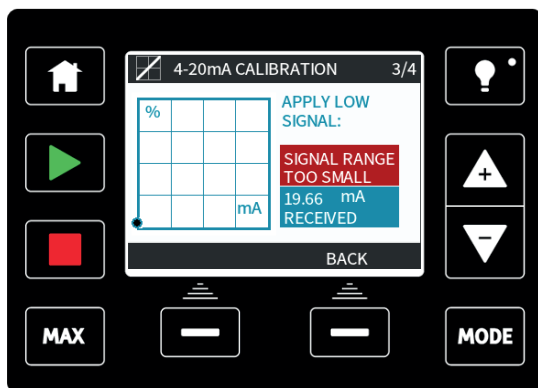


Ustawianie niskiego sygnału

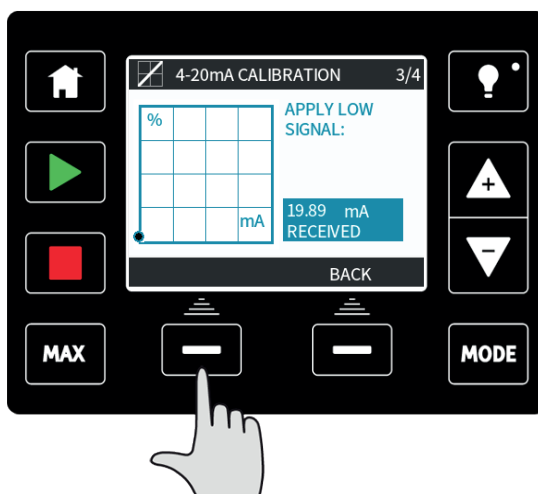


Wysłać niski sygnał wejściowy do pompy albo wprowadzić wartość prądu, używając przycisków **+/-**.

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

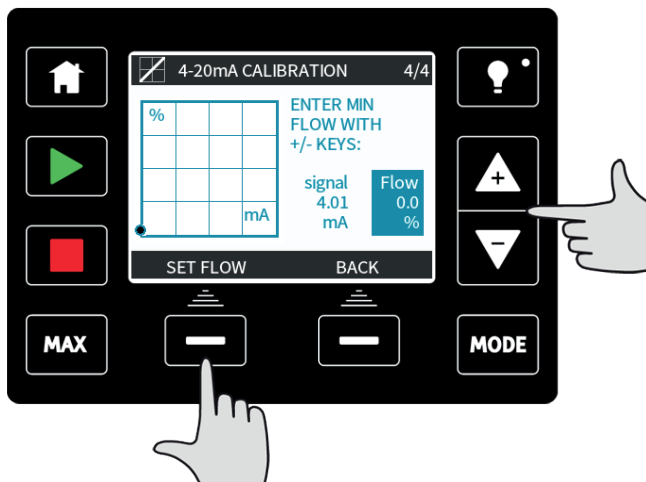


Gdy niski sygnał mA będzie się znajdował w granicach tolerancji, zostanie wyświetlona opcja **ACCEPT** (Zaakceptuj). Nacisnąć przycisk **ACCEPT** (Zaakceptuj), aby zaakceptować niski sygnał wejściowy, lub **CANCEL** (Anuluj), aby powrócić do poprzedniego ekranu.



Ustawianie kalibracji niskiego przepływu

Używając przycisków **+/-**, przejść do wymaganego natężenia przepływu. Wybrać opcję **SET FLOW** (Ustaw przepływ).



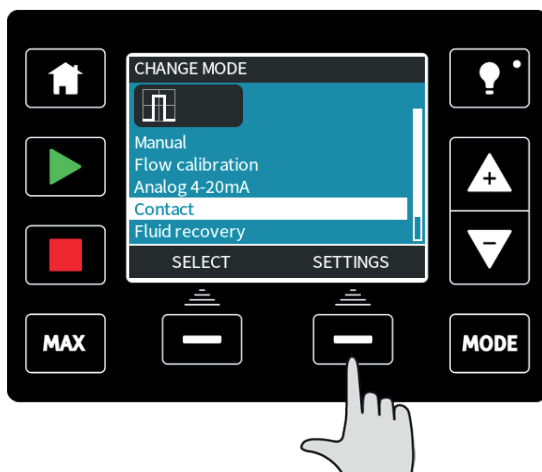
Spowoduje to przejście do ekranu potwierdzającego zakończenie kalibracji. Wybrać opcję **CONTINUE** (Kontynuuj), aby rozpocząć w trybie proporcjonalnym, lub **MANUAL** (Ręcznie), aby kontynuować w trybie ręcznym.

21 Tryb stykowy (wszystkie modele Universal i Universal+)

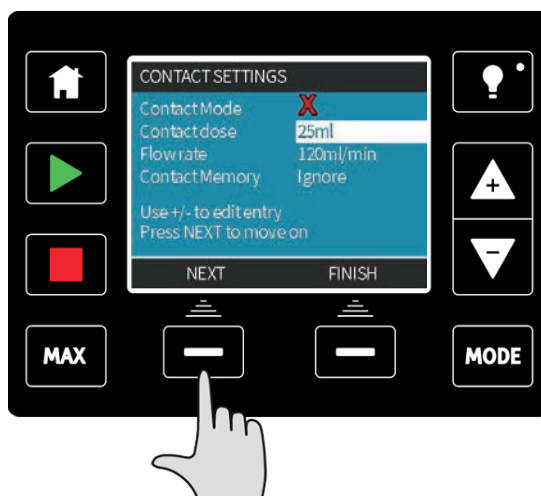
W tym trybie pracy pompa odmierza dozowaną objętość płynu po otrzymaniu impulsu zewnętrznego.

Dozowana objętość jest wartością z zakresu od 0,1 ml do 999 L, definiowaną przez użytkownika.

21.1 Ustawienia styków



Aby ustawić tryb stykowy, należy najpierw zdefiniować ustawienia. W tym celu należy nacisnąć przycisk **MODE** (Tryb), przesunąć pasek wyboru do pozycji **Contact** (Styk) i wybrać opcję **SETTINGS** (Ustawienia) za pomocą przycisku funkcyjnego po prawej stronie.



Spowoduje to wyświetlenie ustawień.

Za pomocą przycisku **NEXT** (Dalej) przesunąć pasek wyboru do następnego ustawienia.

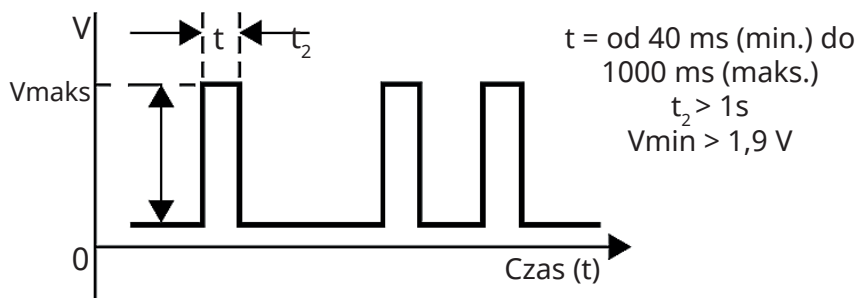
Używając przycisków **+/-**, zmienić wartość podświetlonego ustawienia:

- **Dozowana objętość dla styku** jest objętością płynu dozowanego przez pompę, gdy na styku wejściowym 2 odbierany jest impuls zewnętrzny.
- **Natężenie przepływu** określa czas wymagany do ukończenia dozowania danej objętości.
- **Pamięć styku** określa czynność pompy po otrzymaniu impulsów w trakcie dozowania. Przy ustawieniu na opcję „Ignore” (Ignoruj) impulsy nie będą zapamiętane w pompie. Przy ustawieniu na opcję „Add” (Dodaj), wszelkie impulsy otrzymane podczas dozowania będą kolejgowane w pamięci i uwalniane po zakończeniu aktualnego dozowania.

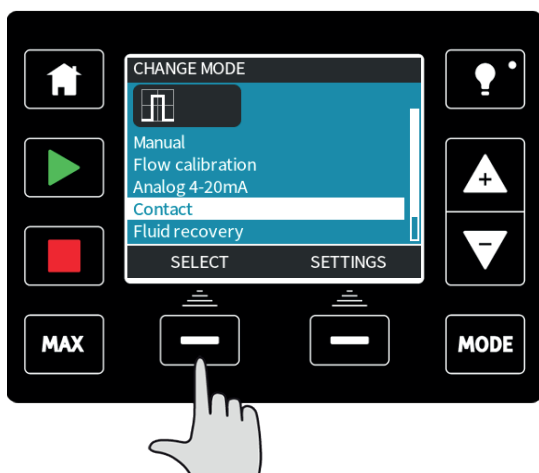
Jeśli impulsy są buforowane w pamięci, to pompa nie będzie się zatrzymywać między poszczególnymi operacjami dozowania.

Po wprowadzeniu wszystkich ustawień nacisnąć przycisk **FINISH** (Zakończ), a następnie przycisk **SAVE** (Zapisz).

Specyfikacja impulsów elektrycznych



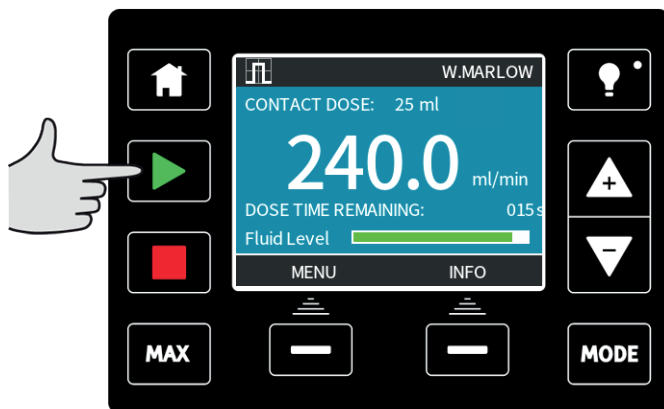
21.2 Tryb stykowy pracy (wszystkie modele Universal i Universal+)



Aby wprowadzić tryb stykowy, nacisnąć przycisk **MODE** (Tryb), przesunąć pasek wyboru do pozycji **Contact** (Styk), a następnie nacisnąć przycisk **SELECT** (Wybierz).

Jeśli nie można wybrać opcji **SELECT** (Wybierz), wybierz opcję **SETTINGS** (Ustawienia) i włącz tryb stykowy.

Zostanie wyświetlony ekran główny trybu stykowego. Na ekranie głównym wyświetlona jest dozowana wartość, natężenie przepływu i pozostający czas do ukończenia operacji dozowania. Czas dozowania jest wyświetlany na ekranie tylko wtedy, gdy mieści się w zakresie od 3 do 999 sekund.



Gdy pompa nie dawkuje, można uruchomić dozowanie ręcznie, naciskając przycisk **START** (Uruchomienie).

Nie zaleca się dawkowania trwającego krócej niż 3 sekundy.

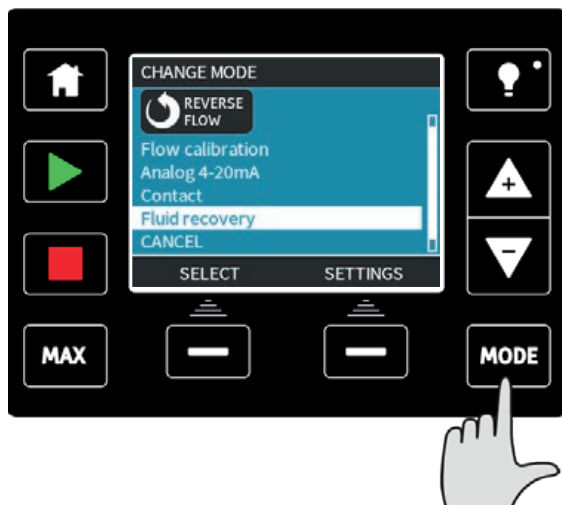
Dawkowanie impulsowe ma własne ograniczenia, jeśli stosowane jest jako tryb roboczy. Z punktu widzenia zastosowań metoda ta często nie jest zbyt efektywna, ponieważ pompa wykonuje odmierzanie tylko po otrzymaniu impulsu, w przeciwieństwie do pracy ciągłej proporcjonalnie do przepływu. Okresowe dawkowanie do linii z płynem wymaga wystarczającej długości orurowania celem zapewnienia odpowiedniego wymieszania roztworu, lub stosowania zbiornika mieszającego.

Przy możliwości pracy z bardzo małymi prędkościami odmierzanie chemikaliów jest dużo lepszym rozwiązaniem niż ich okresowe dawkowanie. Zalecane jest przeanalizowanie własnych procesów celem stwierdzenia, czy nie należałoby raczej stosować sygnałów 4–20 mA zamiast impulsów. Jeżeli technologia nie pozwala na stosowanie sygnałów 4–20 mA, zalecane jest stosowanie konwertera sygnałów. Można go użyć do zmiany sygnału impulsowego na sygnał 4–20 mA, doskonały na potrzeby odmierzania (patrz sekcja "Tryb analogowy 4–20 mA (tylko Universal i Universal+)" on page 73).

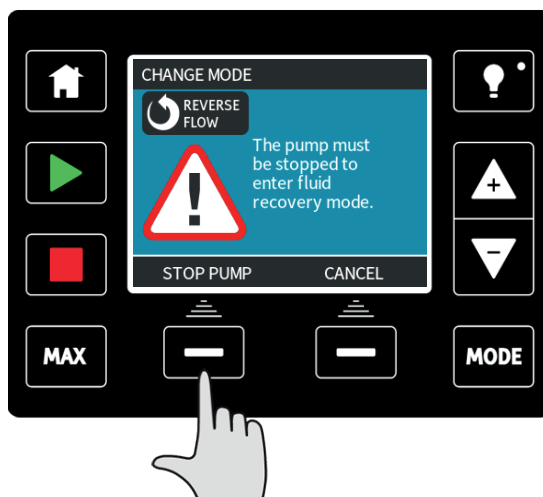
21.3 Tryb odzyskiwania cieczy (tylko Manual, PROFIBUS, Universal i Universal+)

W tym trybie pracy pompa może przez krótki czas działać w kierunku odwrotnym w celu odzyskania przepompowanej cieczy/substancji chemicznych. Operacja ta stosowana jest głównie podczas czynności konserwacyjnych.

Nacisnąć przycisk **MODE** (Tryb). Za pomocą przycisków **+/-** umieścić pasek podświetlenia wyboru na opcji odzyskiwania cieczy i nacisnąć przycisk **SELECT** (Wybierz).



Jeśli pompa już pracuje, zostanie wyświetlony ekran jak na ilustracji poniżej. Przed odwróceniem kierunku pracy pompa musi być zatrzymana. Nacisnąć przycisk zatrzymania pompy **STOP PUMP**.



Zostanie wtedy wyświetlona instrukcja. Pojawi się ostrzeżenie, aby upewnić się, czy konstrukcja systemu pozwala na odwrócony przepływ. Jeśli zamontowane są zawory jednokierunkowe, to przepływ odwrócony nie będzie działał i pompa wytworzy nadmierne ciśnienie w układzie rur.



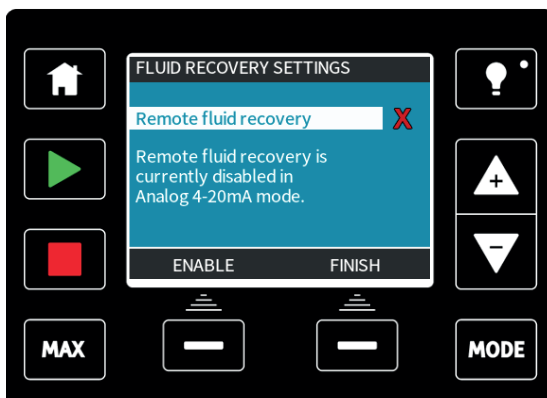
Nacisnąć i przytrzymać przycisk **RECOVER** (Odzyskaj), aby uruchomić odwrótny kierunek pracy pompy w celu odzyskania cieczy. Podczas przytrzymywania przycisku **RECOVER** (Odzyskaj) wyświetlany będzie ekran przedstawiony poniżej. Podczas odzyskiwania cieczy na ekranie podawana będzie narastająca odzyskana objętość płynu i upływ czasu.



Zwolnić przycisk **RECOVER** (Odzyskaj) w celu zatrzymania pracy pompy w odwrótnym kierunku.

21.4 Zdalne odzyskiwanie cieczy (modele Universal i Universal+ bez modułów przekaźnika)

Aby automatycznie odzyskać ciecz, pompę można uruchomić na biegu wstecznym w trybie analogowym 4–20 mA. W tym celu należy włączyć funkcję zdalnego odzyskiwania płynu. Aby uruchomić tę funkcję, ustawić pasek wyboru na pozycji „Odzyskiwanie płynu” w menu trybu i nacisnąć przycisk funkcyjny **SETTINGS** (Ustawienia).



Wybrać opcję **ENABLE** (Włącz), aby włączyć tę funkcję. Aby wyłączyć funkcję, wykonać proces w odwrotnej kolejności.

Gdy funkcja jest włączona, praca pompy może zostać odwrócona w trybie analogowym 4–20 mA poprzez doprowadzenie napięcia od minimum 5 V do maksimum 24 V do styku 5 na wejściu pompy. Pompa będzie pracować na biegu wstecznym z określoną prędkością proporcjonalną do wartości prądu wejściowego 4–20 mA doprowadzonego do styku 3.

Ta czynność pozwala odzyskać płyn z przewodu doprowadzania. Nie należy używać tej funkcji do masowego przemieszczania płynu.

Po włączeniu, czynności związane z funkcją zdalnego odzyskiwania płynu powinny odbywać się w następującej kolejności:

1. Wysłać sygnał zdalnego zatrzymania (5–24 V do styku wejściowego 1).
2. Doprowadzić napięcie 5–24 V do styku 5 na wejściu pompy.
3. Odłączyć sygnał zdalnego zatrzymania.
4. Doprowadzić prąd 4–20 mA do wejścia analogowego. Spowoduje to uruchomienie pompy na biegu wstecznym z prędkością proporcjonalną do wartości sygnału analogowego.
5. Zastosować sygnał zdalnego zatrzymania, gdy odzyskana zostanie wystarczająca ilość płynu.
6. Odłączyć napięcie od styku 5 na wejściu pompy.
7. Odłączyć sygnał zdalnego zatrzymania, gdy będzie można uruchomić pompę ponownie w normalnym trybie.

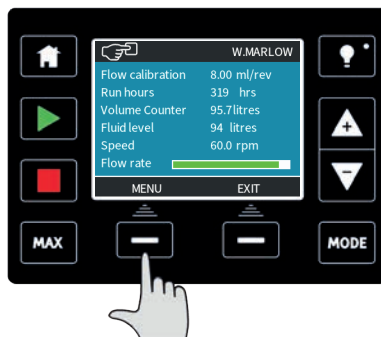
22 Menu główne (tylko Manual, PROFIBUS, Universal i Universal+)

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

Na przykład: **ekran HOME (główny) trybu ręcznego**



Ekran INFO (informacji) trybu ręcznego



Zostanie wyświetlone menu główne, jak pokazano poniżej. Za pomocą przycisków **+/-** 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** (Zamknij).

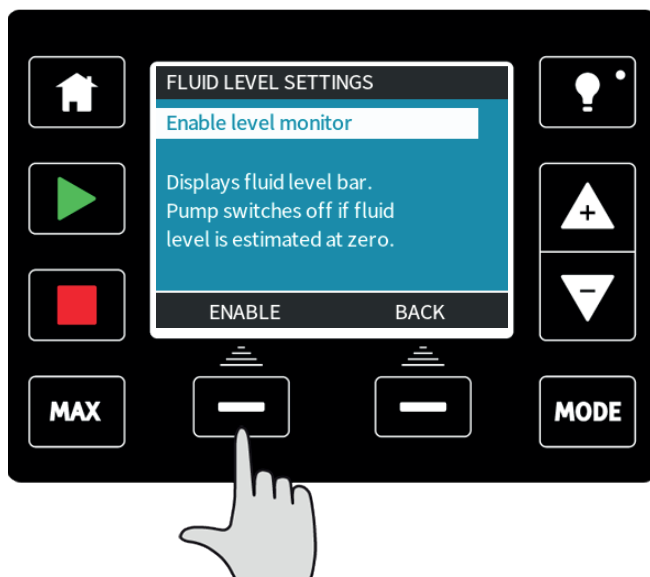


22.1 Monitorowanie poziomu cieczy (tylko Manual, PROFIBUS, Universal i Universal+)

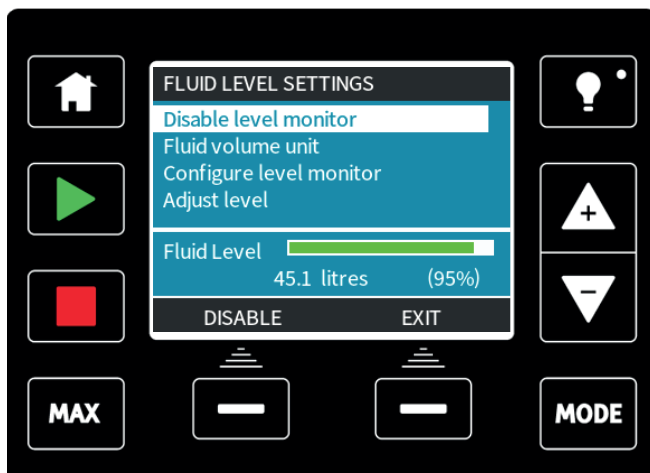
W celu oszacowania pozostającego w zbiorniku poziomu pompowanej cieczy można stosować monitorowanie poziomu. Po aktywacji pompa wyświetli pasek informacyjny na ekranie głównym, wskazujący objętość cieczy w zbiorniku. Gdy pompa wykonuje dozowanie cieczy, objętość tej cieczy w zbiorniku z pobieraną cieczą zmniejszy się. Pasek na ekranie odzwierciedla zredukowaną objętość. Pompę można ustawić na generowanie alarmu, jeśli osiągnięty zostanie zdefiniowany poziom cieczy. Będzie to ostrzeżeniem dla operatora, że należy wymienić zbiornik z pompowaną cieczą lub uzupełnić jej poziom celem zapobieżenia pracy pompy „na sucho”.

Jeśli poziom cieczy oszacowany zostanie jako „zerowy”, pompa zatrzyma się.

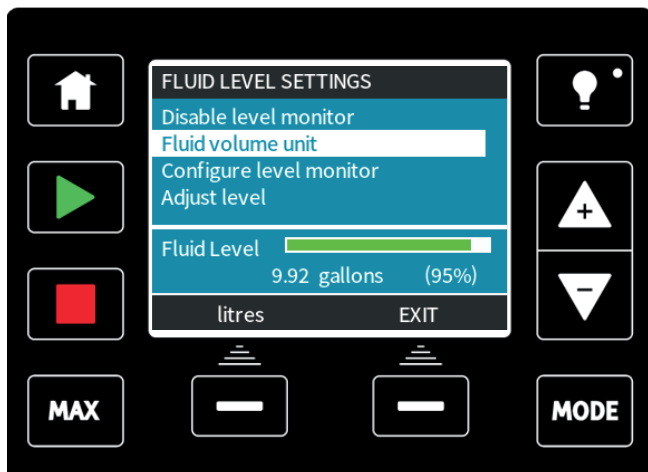
Podczas wybierania tej funkcji z menu głównego zostanie wyświetlone pytanie, czy ma zostać aktywowany (**ENABLE**) pasek wyświetlania poziomu cieczy.



Po naciśnięciu przycisku **ENABLE** (Aktywuj) pompa wyświetli opcje ustawiania poziomu cieczy.

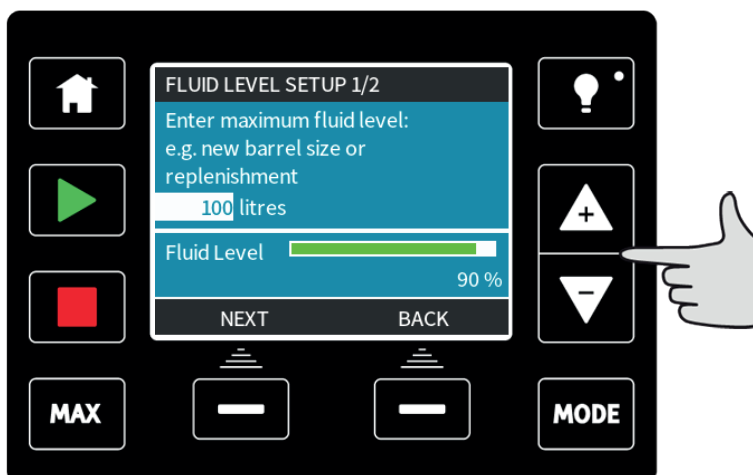


Po naciśnięciu przycisku **DISABLE** (Wyłącz) pompa wyłączy monitorowanie poziomu cieczy. Pasek monitorowania poziomu nie będzie dalej wyświetlany na ekranach głównych (**HOME**).



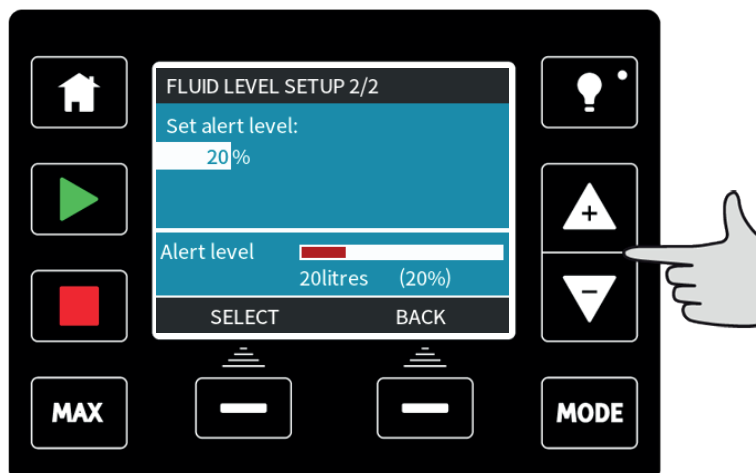
Jednostkę objętości cieczy można zmienić, naciskając przycisk **US GALLONS** (galony amerykańskie) lub **LITRES** (litry). Nazwa przycisku zmienia się zależnie od wybranej jednostki.

Aby skonfigurować monitorowanie poziomu, należy wybrać tę opcję z menu.



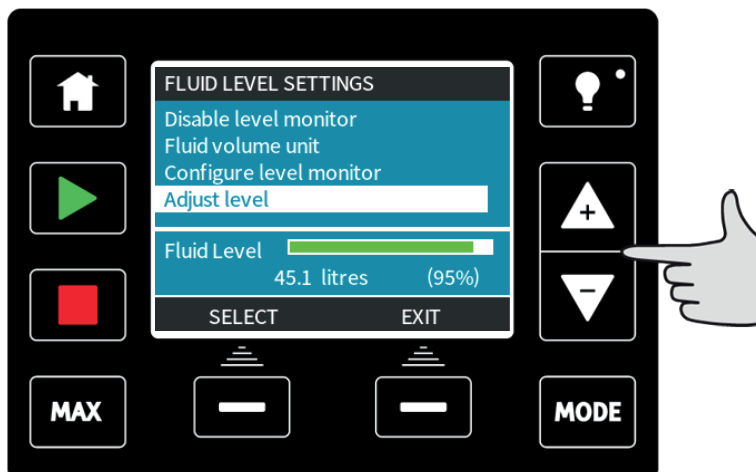
Wprowadzić poziom maksymalny dla zbiornika lub pojemnika z pobieraną cieczą, ustawiając objętość za pomocą przycisków **+/-**.

Po ustawieniu żądanej objętości nacisnąć przycisk **NEXT** (Dalej).

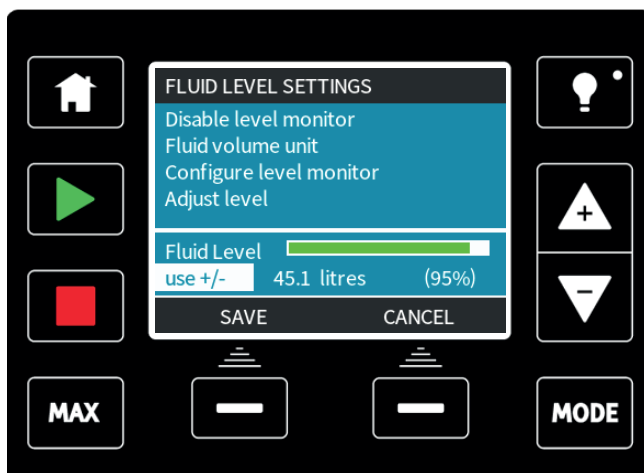


Następnie należy ustawić poziom alarmowy za pomocą przycisków **+/-**. Na ekranie powyżej pokazano poziom alarmowy ustawiony na 20%. Nacisnąć przycisk **SELECT** (Wybierz), aby powrócić do menu monitorowania poziomu cieczy.

Jeśli zachodzi potrzeba ustawienia poziomu cieczy w zbiorniku, np. podczas uzupełniania cieczy, należy nacisnąć przycisk **SELECT** (Wybierz) po podświetleniu na pasku opcji regulacji poziomu (**Adjust level**).



Teraz za pomocą przycisków **+/-** można ustawić poziom cieczy w zbiorniku.



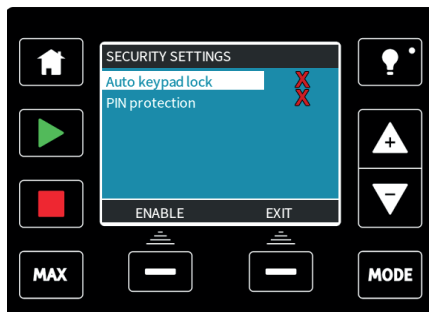
Regularna kalibracja pompy zwiększa dokładność monitorowania poziomu cieczy.

22.2 Ustawienia zabezpieczeń (tylko Manual, PROFIBUS, Universal i Universal+)

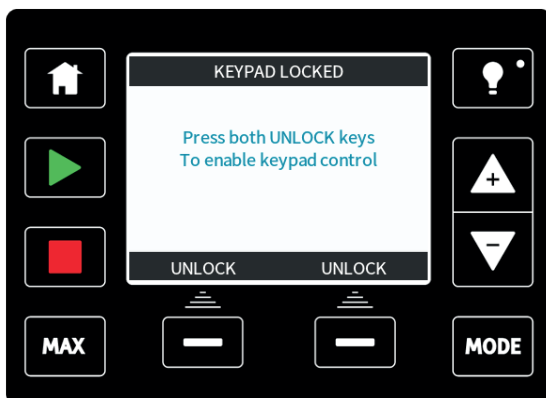
Ustawienia zabezpieczeń można zmienić, wybierając z menu głównego opcję **SECURITY SETTINGS** (Ustawienia zabezpieczeń).

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.



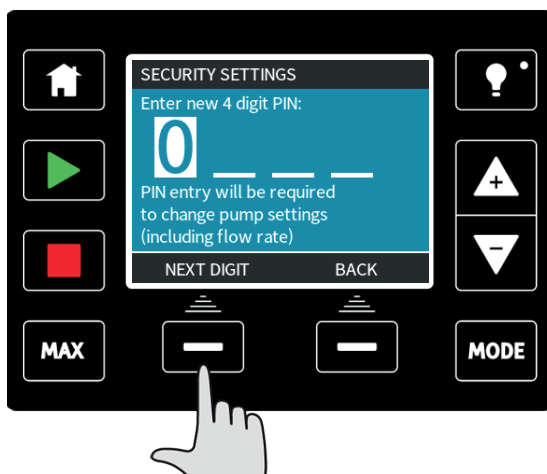
Należy pamiętać, że przyciski **STOP** (Zatrzymanie) i **BACKLIGHT** (Podświetlenie) będą działać zawsze, niezależnie od tego, czy klawiatura jest zablokowana czy nie.

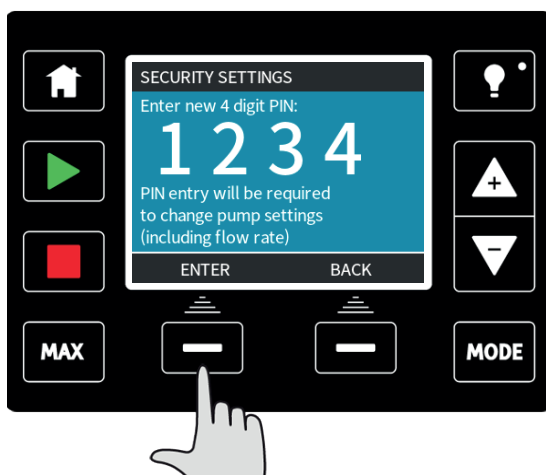
Ochrona kodem PIN

Za pomocą przycisków **+/-** podświetlić opcję **PIN protection** (Ochrona kodem PIN) w menu ustawień bezpieczeństwa.

Aby włączyć lub wyłączyć **ochronę kodem PIN**, nacisnąć przycisk **ACTIVATE/DEACTIVATE** (Włącz/wyłącz). Gdy ochrona kodem PIN jest włączona, będzie wymagane wprowadzenie kodu przed zmianą jakichkolwiek ustawień trybu pracy lub przed wejściem do menu.

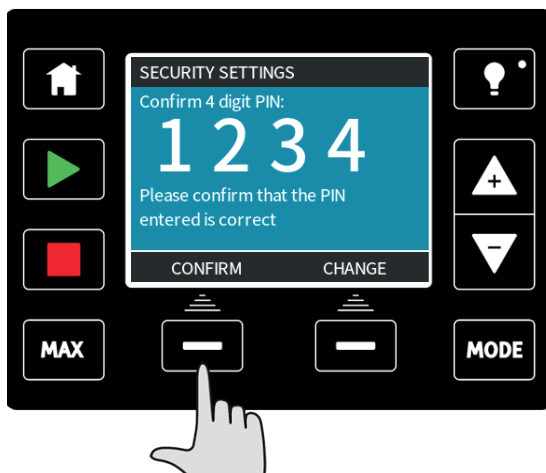
Po wprowadzeniu prawidłowego kodu PIN wszystkie opcje będą dostępne. W przypadku braku aktywności klawiatury przez 20 sekund będzie konieczne ponowne wprowadzenie kodu PIN.





W celu ustalenia czterocyfrowego kodu PIN należy za pomocą przycisków **+/-** wybrać cyfry 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).



Naciśnięcie przycisków **HOME** (Ekran główny) lub **MODE** (Tryb) w dowolnym momencie przed zatwierdzeniem kodu PIN anuluje proces.

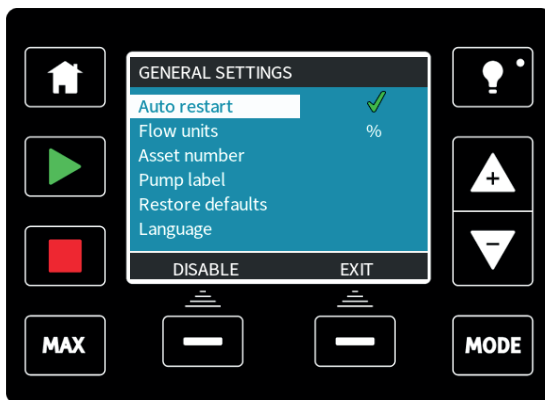
Jeżeli wprowadzony kod PIN będzie błędny, wyświetli się następujący ekran:



W przypadku utraty kodu PIN można skorzystać z opcji jego obejścia. Aby dowiedzieć się, jak zresetować kod PIN, prosimy o kontakt z Watson-Marlow.

22.3 Ustawienia ogólne (tylko Manual, PROFIBUS, Universal i Universal+)

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



Automatyczne ponowne uruchomienie

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

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.

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 ręcznym, powróci do tego samego trybu roboczego i będzie kontynuowała pracę z taką samą prędkością.

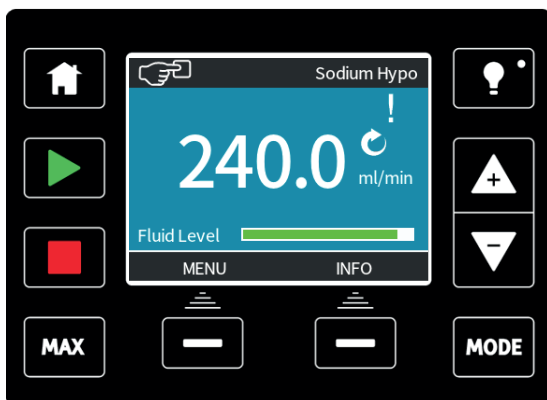
Jeśli utrata zasilania nastąpi w trakcie dozowania, po przywróceniu zasilania pompa będzie kontynuowała pracę i ukończy przerwane dozowanie.

Wszelkie impulsy, które znalazły się w pamięci przed utratą zasilania, będą pamiętane. Impulsy otrzymane w trakcie utraty zasilania zostaną utracone.



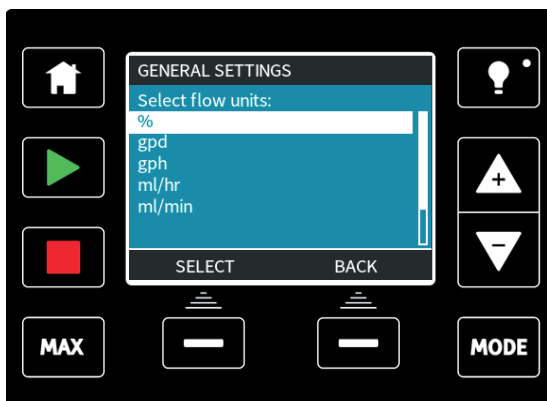
Nie można używać tej funkcji częściej niż 20 razy na godzinę. Gdy wymagana jest bardzo duża liczba uruchomień, zaleca się zdalne sterowanie.

Ikona ! jest wyświetlana na ekranach głównych w celu wskazania, 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 +/- przesunąć pasek wyboru na wybraną jednostkę przepływu.

Nacisnąć przycisk **SELECT** (Wybierz), aby zdefiniować jednostki przepływu, które mają być używane. Wszystkie natężenia przepływu wyświetlane na ekranie będą teraz wyświetlane w wybranych jednostkach.

Numer zasobu

Numer zasobu jest definiowaną przez użytkownika liczbą dziesięciocyfrową, która może być zapamiętana w pompie. W razie potrzeby numer można przywołać z ekranu pomocy, dostępnego z poziomu menu głównego.

Aby zdefiniować lub edytować numer zasobu, należy przesunąć pasek wyboru nad menu numeru zasobu i nacisnąć przycisk **SELECT** (Wybierz). Jeśli numer zasobu została już wcześniej zdefiniowany, będzie wyświetlany na ekranie i będzie można go edytować. Jeśli nie ma takiego numeru, wyświetlany jest numer domyślny.

Aby przewinąć listę dostępnych znaków dla każdej cyfry, należy użyć przycisków +/- . 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 powrócić do menu ustawień ogólnych.



Etykieta pompy

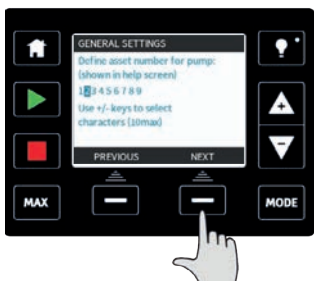
Etykieta pompy to zdefiniowana przez użytkownika 20-cyfrowa alfanumeryczna etykieta, która jest wyświetlana w nagłówku ekranu głównego. Aby zdefiniować lub edytować etykietę pompy, należy przesunąć pasek wyboru nad menu etykiety pompy i nacisnąć przycisk **SELECT** (Wybierz). Jeśli etykieta pompy została 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 **+/-**. 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 powrócić do menu ustawień ogólnych.

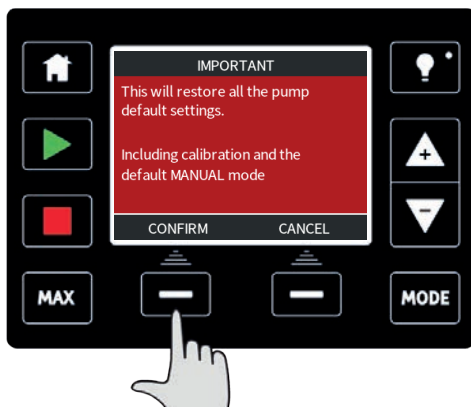


Przywracanie ustawień fabrycznych

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

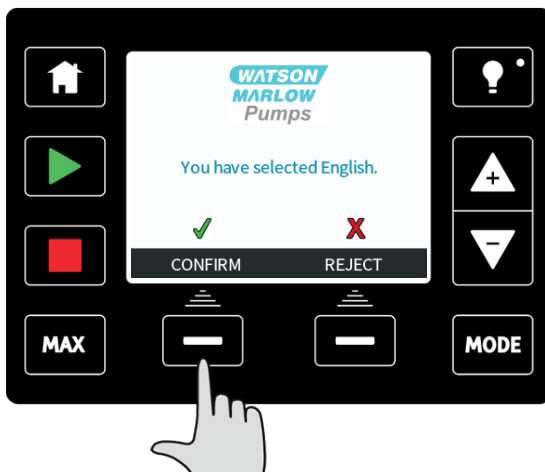
W menu ustawień ogólnych można wybrać **język**, w którym będą wyświetlane informacje dotyczące pompy. Przed przystąpieniem do wyboru języka należy zatrzymać pompę.



Za pomocą przycisków +/- 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.



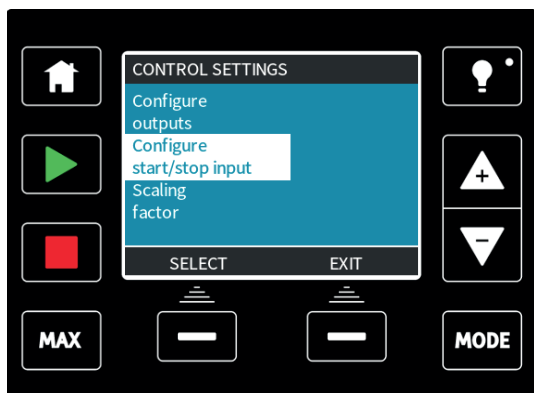
Aby powrócić do ekranu wyboru języka, nacisnąć przycisk **REJECT** (Odrzuć).

22.4 Menu **MODE** (Tryb) (tylko Manual, PROFIBUS, Universal i Universal+)

Wybranie **menu MODE** (Tryb) z głównego menu umożliwia przejście do menu podrzędnych przedstawionych poniżej. Ten sam efekt można uzyskać, naciskając przycisk **MODE** (Tryb). Więcej informacji podano w sekcji "Przełączanie między trybami (tylko Manual, PROFIBUS, Universal i Universal+)" on page 54.

22.5 Ustawienia sterowania (tylko Manual, PROFIBUS, Universal i Universal+)

Aby przejść do przedstawionego poniżej menu podrzędnego, należy w menu głównym wybrać opcję **CONTROL SETTINGS** (Ustawienia sterowania).



Za pomocą przycisków **+/-** przesunąć pasek wyboru. Aby wybrać żadaną funkcję, nacisnąć przycisk **SELECT** (Wybierz).

Ograniczenie prędkości

Maksymalna prędkość, z jaką może pracować pompa Qdos30, Qdos60 lub QdosCWT, to 125 obr./min.

Maksymalna prędkość, z jaką może pracować pompa Qdos120, to 140 obr./min.

Maksymalna prędkość, z jaką może pracować pompa qdos20, to 55 obr./min.

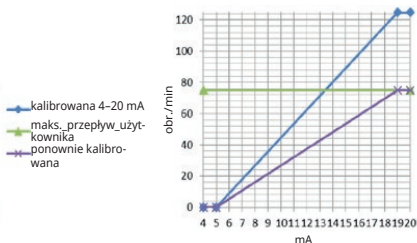
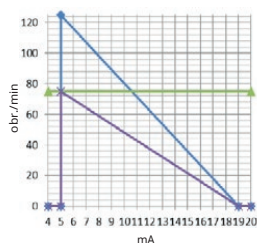
Aby określić najniższą prędkość maksymalną pompy, należy z menu ustawień sterowania wybrać opcję **Speed limit** (Ograniczenie prędkości).

Za pomocą przycisków **+/-** ustawić wartość i nacisnąć przycisk **SAVE** (Zapisz), aby zachować ustawienie.

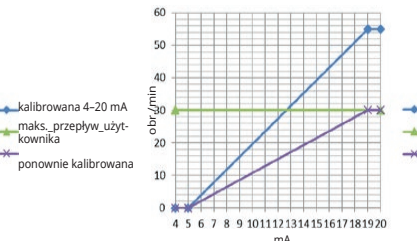
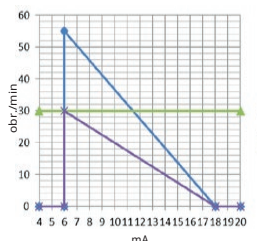
Zastosowane ograniczenie prędkości automatycznie przeskala odpowiedź w układzie sterowania prędkością.

To ograniczenie prędkości będzie zastosowane do wszystkich trybów pracy.

Efekt wynoszącego 75 obr./min ograniczenia prędkości w zdefiniowanych przez użytkownika profilach odpowiedzi 4– 20 mA



Efekt wynoszącego 30 obr./min ograniczenia prędkości w zdefiniowanych przez użytkownika profilach odpowiedzi 4– 20 mA



Jeśli pompa została zakupiona przed 9 lutego 2017 r.

Przed zastosowaniem tego ustawienia ograniczenia prędkości należy sprawdzić wersję posiadanego oprogramowania

Postępując zgodnie ze wskazówkami podanymi w sekcji 18.6 „Pomoc”, sprawdzić wersję oprogramowania „kodu procesora głównego”.



Jeśli wersja oprogramowania jest starsza niż MKS-2.0, nie należy stosować tego ustawienia, ponieważ podczas wyłączania zasilania pompy może nastąpić nieciągły stan błędu powodujący cofnięcie pompy do prędkości 125 obr./min.

Jeśli wymagane jest utrzymanie tej funkcjonalności przy wersji oprogramowania starszej niż MKS-2.0, należy zastosować metodę kalibracji 4–20 mA opisaną w części 15 lub skontaktować się z działem obsługi posprzedażnej Watson-Marlow, aby przedyskutować inne metody sterowania.

Ustawienia ograniczania prędkości można stosować, jeśli oprogramowanie jest w wersji MKS-2.0 lub nowszej.

Zerowanie licznika godzin pracy

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



Aby wyzerować licznik godzin pracy, wybrać przycisk **RESET** (Wyzeruj). Dostęp do licznika godzin pracy można uzyskać, naciskając przycisk **INFO** na ekranie głównym.

Zerowanie licznika objętości

Z menu ustawień sterowania wybrać opcję **Reset volume counter** (Zerowanie licznika objętości).



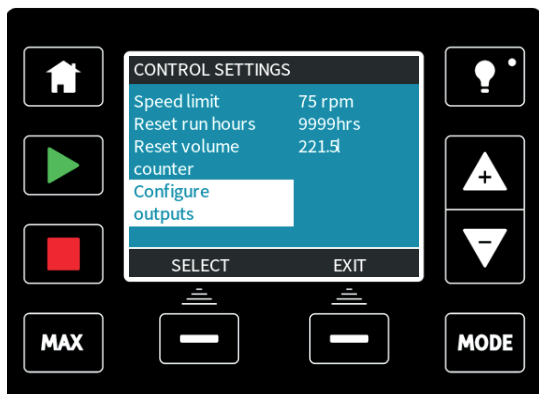
Aby wyzerować licznik objętości, wybrać przycisk **RESET** (Wyzeruj). Dostęp do licznika objętości można uzyskać, naciskając przycisk **INFO** na ekranie głównym.

Odwrócona logika wejść/wyjść alarmu — model Universal

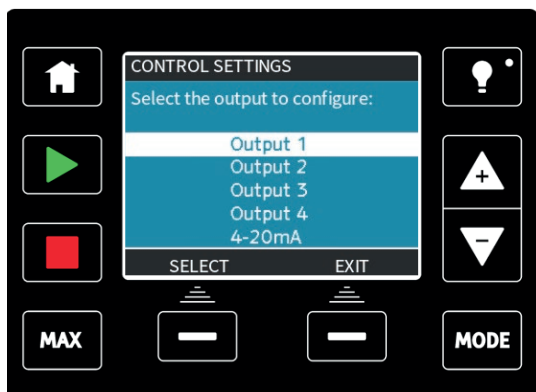
Z menu ustawień sterowania wybrać opcję **invert alarm logic** (Odwrócenie logiki alarmu).

Wybrać opcję **ENABLE** (Aktywuj), aby odwrócić wyjście alarmu. Ustawieniem domyślnym jest sygnał wysoki przy sprawności systemu i niski dla alarmu. Zalecane jest odwrócenie wyjścia w celu zapewnienia bezusterkowej pracy.

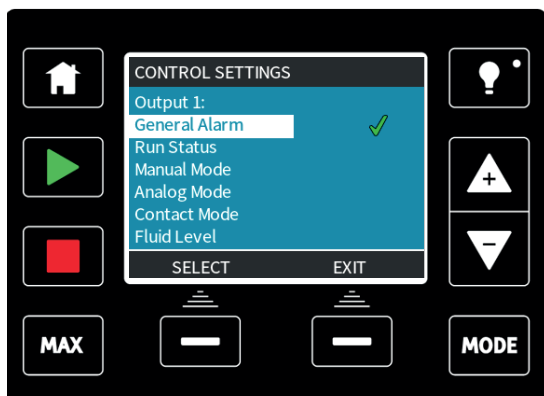
Wyjścia konfigurowalne — model Universal+



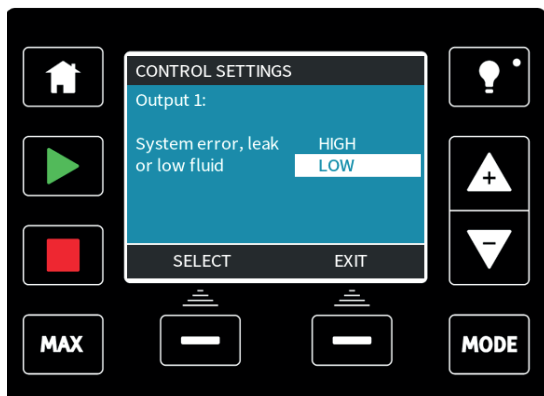
W menu ustawień sterowania wybrać opcję **Configure outputs** (Konfiguracja wyjść).



Za pomocą przycisków +/- oraz **SELECT** (Wybierz) wybrać wyjście, które ma zostać skonfigurowane.



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

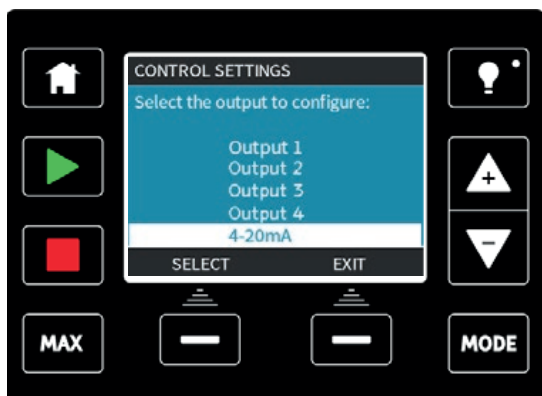


Za pomocą przycisków **+/-** wybrać stan logiczny wybranego wyjścia i nacisnąć przycisk **SELECT** (Wybierz).

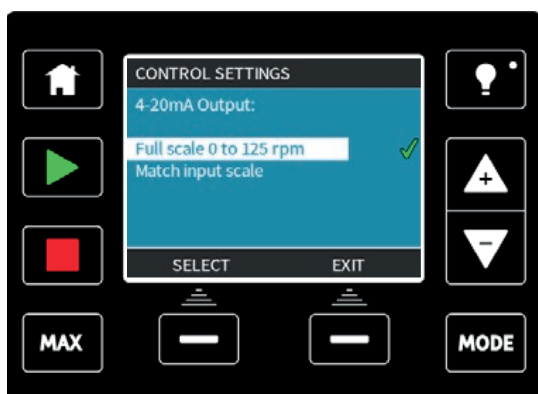
Nacisnąć przycisk **SELECT** (Wybierz), aby zaprogramować wyjście, lub przycisk **Exit** (Zamknij), aby anulować.

Wyjście 4–20 mA (tylko model Universal+)

Wybrać opcję **4-20mA**, aby skonfigurować odpowiedź wyjścia 4–20 mA pomp.



Za pomocą przycisków **+/-** wybrać wymagane ustawienie i nacisnąć przycisk **SELECT** (Wybierz).

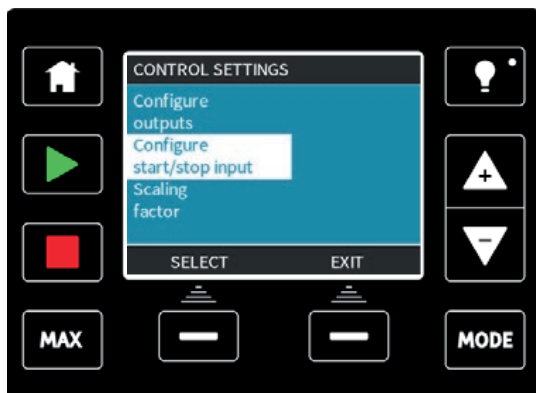


Full scale (Pełna skala) — wyjście 4–20 mA będzie oparte na pełnym zakresie prędkości pompy. Sygnał wyjściowy pompy przy prędkości 0 obr./min będzie wynosić 4 mA. Przy maksymalnej prędkości obrotowej sygnał wyjściowy pompy będzie wynosić 20 mA.

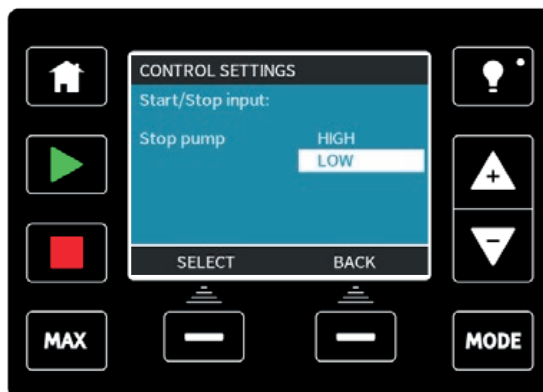
Match input scale (Dopasuj skalowanie wejścia) — wyjście 4–20 mA zostanie przeskalowane do tego samego zakresu co wejście 4–20 mA. Jeśli zatem sygnał wejściowy 4–20 mA został przeskalowany tak, aby sygnał 4 mA = 0 obr./min, a sygnał 20 mA = 20 obr./min, to zastosowanie sygnału wejściowego wynoszącego 12 mA będzie powodowało ustawienie prędkości 10 obr./min i sygnału wyjściowego 12 mA.

Konfigurowalne wejście Start/Stop

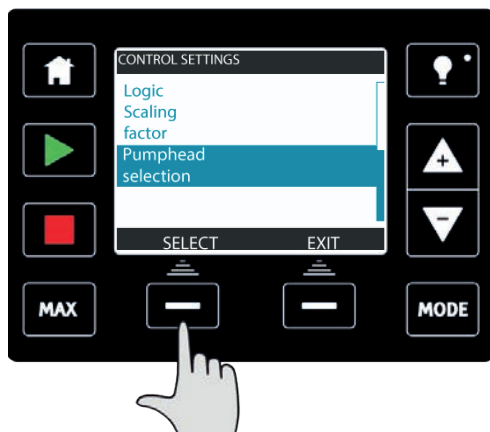
Wybrać opcję **Configure start/stop input** (Konfiguracja wejścia uruchomienia/zatrzymania) z menu.



Za pomocą przycisków **+/-** oraz **SELECT** (Wybierz) skonfigurować ustawienia wejścia. Zalecany jest niski sygnał zatrzymywania (stop), ponieważ wtedy pompa zawsze się zatrzyma w przypadku utraty sygnału wejściowego.



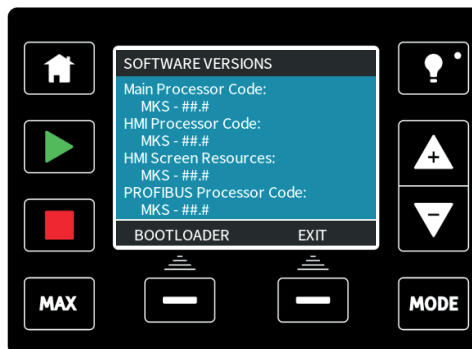
Wybór głowicy pompy (tylko qdos20)



Aby zmienić wybór materiału głowicy pompy (lub potwierdzić wcześniejszą wymianę głowicy pompy), należy wskazać odpowiednią opcję za pomocą przycisków +/- i nacisnąć **SELECT**.

22.6 Pomoc (tylko Manual, PROFIBUS, Universal i Universal+)




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







23 Diody wskazujące stan (tylko Remote)

Pompa Remote jest wyposażona w ikony z podświetleniem LED na przednim panelu, wskazujące stan pompy. Opis każdej z ikon i definicja każdego stanu błędu znajdują się w poniższej tabeli.



Stan	 Praca	 Zdalne zatrzymanie	 Wymienić głowicę pompy	4-20 mA Sygnał 4-20 mA
Zasilanie wł.	Wł.			
W zakresie 4-20 mA	Wł.			Wł.
Wysoki 4-20 mA	Wł.			Miganie
Niski 4-20 mA	Wł.			Miganie
Zdalne zatrzymanie		Wł.		Stan jak wyżej

Przycisk z podświetleniem LED:

	Sygnał stanu
	Pompa pracuje
	Pompa w stanie wstrzymania
	Pompa zatrzymana

24 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.

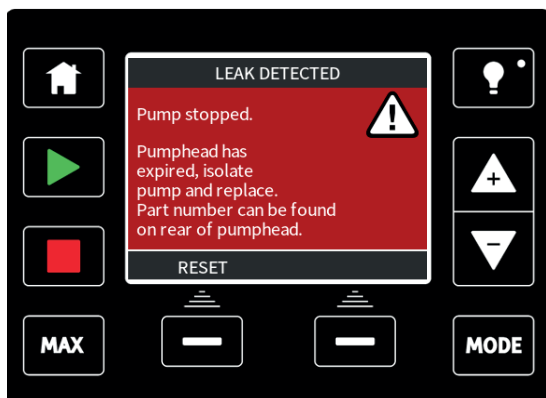
Jeżeli pompa pracuje, ale jej wydatek jest niewielki lub nie ma go wcale, wykonać następujące czynności sprawdzające:

- Sprawdzić, czy płyn jest doprowadzony do pompy.
- Sprawdzić, czy występują jakieś zagięcia albo załamania przewodów lub blokady w przewodach.
- Sprawdzić, czy zawory przewodów są otwarte.

24.1 Wykrywanie nieszczelności





W przypadku wykrycia nieszczelności zostanie wyświetlony poniższy komunikat:

(modele Manual, PROFIBUS, Universal i Universal+)



(tylko Remote)

W przypadku wykrycia nieszczelności wyświetli się poniższa ikona sygnalizacyjna:

Stan				4–20 mA	
	Praca	Zdalne zatrzymanie	Wymienić głowicę pompy	Sygnał 4–20 mA	Ostrzeżenie o błędzie
Głowica pompy wymaga zmiany			Wł.		

W celu wymiany głowicy pompy postępować zgodnie ze wskazówkami podanymi w sekcji "Wymiana głowicy pompy (Qdos 30)" on page 119 "Wymiana głowicy pompy (Qdos 20, 20, 60, 120 i CWT)" on page 126.

Jeśli komunikat ten powtarza się po włączeniu/wyłączeniu pompy lub po naciśnięciu przycisku resetowania, należy wyjąć głowicę pompy i sprawdzić, czy lico montażowe jest czyste oraz nie ma na nim zanieczyszczeń, po czym ponownie zamontować głowicę, zwracając uwagę na jej prawidłowe zorientowanie w stosunku do strzałki skierowanej do góry.

Jeśli komunikat ten ciągle się powtarza po kilku ponownych instalacjach głowicy, to możliwe jest, że uszkodzony jest czujnik szczelności.

Jeśli czujnik szczelności jest niesprawny, należy skontaktować się z miejscowym serwisem WMFTG przed użyciem pompy do pompowania chemikaliów.

24.2 Alarm głowicy pompy (tylko qdos20, ReNu 20 PU)

Pompy qdos20 wyposażone są w „system zarządzania głowicą pompy”, który powoduje zatrzymanie głowicy pompy na krótko przed jej zużyciem. Oprogramowanie to służy do monitorowania żywotności pompy i zapobiegania usterkom przewodów. Podczas uruchamiania należy wybrać opcję PU, gdy zostanie wyświetlone stosowne polecenie, lub przejść do panelu sterowania.

Gdy głowica pompy PU ulegnie zużyciu, wyświetlony zostanie ekran „PUMPHEAD ALERT” (Alarm głowicy pompy).



Wykonać procedurę "Wymiana głowicy pompy (Qdos 20, 20, 60, 120 i CWT)" on page 126.

Jeśli komunikat ten ciągle się powtarza po kilku ponownych instalacjach głowicy, to możliwe jest, że uszkodzony jest czujnik szczelności. Zlecić naprawę firmie Watson-Marlow.

24.3 Kody błędów

Uwaga: w przypadku pomp qdos Remote patrz "Wskazanie błędu (tylko Remote)" on page 116





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

Kod błędu	Stan błędu	Sugerowane działanie
Er 0	Błąd zapisu w pamięci FRAM	Spróbować wykonać resetowanie przez wyłączenie i włączenie zasilania. Albo zwrócić się o pomoc.

Kod błędu	Stan błędu	Sugerowane działanie
Er 1	Uszkodzenie pamięci FRAM	Spróbować wykonać resetowanie przez wyłączenie i włączenie zasilania. Albo zwrócić się o pomoc.
Er 2	Błąd zapisu w pamięci FLASH podczas aktualizacji napędu	Spróbować wykonać resetowanie przez wyłączenie i włączenie zasilania. Albo zwrócić się o pomoc.
Er 3	Uszkodzenie pamięci FLASH	Spróbować wykonać resetowanie przez wyłączenie i włączenie zasilania. Albo zwrócić się o pomoc.
Er 4	Błąd cienia pamięci FRAM	Spróbować wykonać resetowanie przez wyłączenie i włączenie zasilania. Albo zwrócić się o pomoc.
Er 9	Silnik zatrzymał się	Natychmiast zatrzymać pompę. Sprawdzić głowicę pompy i rurkę. Wyłączenie/włączenie zasilania może zresetować urządzenie. Albo zwrócić się o pomoc.
Er10	Usterka tachometru	Natychmiast zatrzymać pompę. Wyłączenie/włączenie zasilania może zresetować urządzenie. Albo zwrócić się o pomoc.
Er14	Błąd prędkości	Natychmiast zatrzymać pompę. Wyłączenie/włączenie zasilania może zresetować urządzenie. Albo zwrócić się o pomoc.
Er15	Przetężenie	Natychmiast zatrzymać pompę. Wyłączenie/włączenie zasilania może zresetować urządzenie. Albo zwrócić się o pomoc.
Er16	Przepięcie	Natychmiast zatrzymać pompę. Sprawdzić zasilanie. Wyłączenie/włączenie zasilania może zresetować urządzenie.
Er17	Podnapięcie	Natychmiast zatrzymać pompę. Sprawdzić zasilanie. Wyłączenie/włączenie zasilania może zresetować urządzenie.
Er20	Sygnał poza zakresem	Sprawdzić zakres analogowego sygnału sterowania. Odpowiednio ograniczyć sygnał. Albo zwrócić się o pomoc.
Er21	Nadmierny sygnał	Zmniejszyć analogowy sygnał sterowania.
Er50	Błąd komunikacji	Spróbować wykonać resetowanie przez wyłączenie i włączenie zasilania. Albo zwrócić się o pomoc.

24.4 Wskazanie błędu (tylko Remote)

Po wystąpieniu błędu zewnętrznego, zależnie od rodzaju błędu, zaświeci się jedna z poniżej podanych diod sygnalizacyjnych.

Stan	 Praca	 Zdalne zatrzymanie	 Wymienić głowicę pompy	4–20 mA Sygnał 4–20 mA	 Ostrzeżenie o błędzie
Poważna usterka napędu: zwrócić pompę do fabryki					Wł.
A. Zgasł silnik/nieprawidłowa prędkość: sprawdzić proces/system i włączyć/wyłączyć w celu zresetowania		Wł.			Miganie
B. Błąd napięcia: włączyć/wyłączyć celem zresetowania pompy					Miganie

25 Pomoc techniczna

Wsparcie dostępne jest za pośrednictwem lokalnego przedstawiciela firmy Watson-Marlow.

WWW: 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. Patrz rozdział "Informacje dotyczące zwrotu pomp" on page 10.

27 Wymiana głowicy pompy (Qdos 30)

Głowica pompy jest elementem eksploatacyjnym i nie podlega serwisowaniu.

Głowica pompy
z montażem
lewostronnym



Zaciski mocujące głowicy
pompy



Zanieczyszczonych pomp nie należy odsyłać, lecz zutylizować zgodnie z lokalnymi przepisami dotyczącymi przedmiotów skażonych oraz procedurami BHP.



Przed wymianą głowicy oraz przewodów ssania i wylotowych należy zawsze odłączyć pompę od zasilania.



Głowicę można zamontować jedynie w położeniu ze strzałką wskazującą w górę.



Zaciski mocujące głowicę pompy należy zwalniać i blokować wyłącznie ręcznie.



Nie zmuszać napędu do dalszej pracy, ignorując funkcję wykrywania nieszczelności. Po wybraniu opcji „Ignoruj” funkcja wykrywania nieszczelności będzie nieaktywna.



Aby wykrywacz nieszczelności działał przy wszystkich ciśnieniach procesu, w pozycji „w użyciu” musi zostać zamontowana i ustawiona śruba odpowietrzająca.

Bez śruby odpowietrzającej wykrywacz nieszczelności nie będzie działał przy ciśnieniu w systemie wynoszącym poniżej 1 bar (15 psi).

Uwaga: w niniejszej instrukcji przedstawiono demontaż i wymianę głowicy pompy zamontowanej po lewej stronie. Wymiana głowicy zamontowanej po prawej stronie przebiega w identyczny sposób.

Wymontowanie głowicy pompy

1. Spuścić płyn.
2. Upewnić się, że w rurociągu nie ma ciśnienia.
3. Odłączyć pompę od zasilania sieciowego.
4. Jeżeli pompa pracuje z niebezpiecznymi płynami, należy założyć ubranie ochronne oraz okulary ochronne.
5. Odłączyć złącza wejściowe i wyjściowe od głowicy pompy (ostaniając pompę przed ewentualną wyciekającą cieczą procesową).



6. Całkowicie zwolnić dwa zaciski mocujące głowicy pompy.



7. Aby wyjąć głowicę z zacisków mocujących, należy ostrożnie odłączyć ją od obudowy i obrócić w lewo o ok. 15°.



8. Wyjąć głowicę z obudowy pompy.



9. Zużyta głowicę należy bezpiecznie zutylizować zgodnie z zasadami BHP. W przypadku, gdy pompa pracuje z niebezpiecznymi płynami, należy zastosować wszelkie wymagane środki bezpieczeństwa.

10. Sprawdzić, czy czujnik szczelności jest czysty i nie znajdują się na nim żadne chemikalia procesowe



Montaż nowej głowicy pompy

Montaż nowej głowicy odbywa się w odwrotnej kolejności do procedury jej wymontowania.

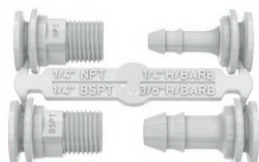
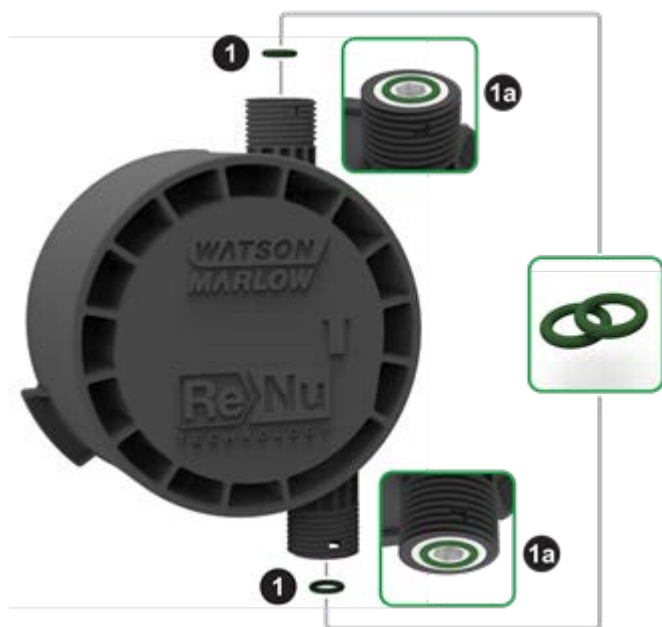
1. Wyjąć nową głowicę pompy z opakowania.
2. Wyrównać nową głowicę z wałem napędowym pompy i wsunąć ją we właściwe miejsce w obudowie pompy.
3. Obrócić głowicę pompy w prawo o ok. 15°, aby zablokować zaciski mocujące.
4. Docisnąć zaciski mocujące jednocześnie, aby zablokować głowicę we właściwym położeniu.
5. Podłączyć złącza wejściowe i wyjściowe do głowicy.
6. Włączyć zasilanie pompy, nacisnąć przycisk uruchomienia i pozwolić pompie wykonać kilka obrotów.
7. Wyłączyć pompę i odłączyć zasilanie, a następnie, w razie potrzeby, docisnąć zaciski mocniej.

27.1 Podłączanie przewodów połączeniowych

Uwaga: podłączając przewody połączeniowe do głowicy pompy, należy przeczytać tekst i zapoznać się z poniższym schematem.

Przed podłączeniem przewodów połączeniowych należy upewnić się, że dostarczone uszczelnienia Viton (**1**) są prawidłowo umieszczone w króćcach głowicy (**1a**) oraz że materiał uszczelnienia Santoprene i złączy jest odpowiedni do pompowanej cieczy.

Uwaga: wygląd głowicy pompy różni się w zależności od modelu.



Pakiet złączy hydraulicznych —
karbowany polipropylen, złączki
gwintowane



Pakiet złączy hydraulicznych
— polipropylenowe złączki
ciśnieniowe

Pakiet złączy hydraulicznych —
karbowany PVDF, złączki gwintowane

Uwaga: pakiety złączy hydraulicznych są wyposażeniem opcjonalnym. Patrz "Części zamienne i akcesoria" on page 134.

Złączki karbowane do węży

1. Odłączyć żądane złącze od gniazda **(2)**.
2. Umieścić kołnierz połączeniowy użytkownika na wybranej złączce i zamocować na głowicy pompy **(2a)**.
3. Wcisnąć rurę na złącze aż do zrównania z powierzchnią z tyłu złącza.
4. Zamocować za pomocą odpowiedniego zacisku zabezpieczającego.

Złącza gwintowane

1. Odłączyć żądane złącze od gniazda **(3)**.
2. Umieścić kołnierz połączeniowy użytkownika na wybranej złączce i zamocować na głowicy pompy **(3a)** i **(3b)**.
3. Podczas wkręcania przytrzymać złącze za pomocą klucza 14 mm przy gwintach 1/4 cala BSPT **(3a)**, klucza 9/16 cala przy gwintach 1/4 cala NPT **(3b)**, klucza 1/2 cala przy gwintach 1/2 cala BSPT **(3a)** i klucza 13 mm przy gwintach 1/2 cala NPT **(3b)**.

Uwaga: W celu uzyskania szczelności może być konieczne użycie taśmy uszczelniającej do gwintów.

Złączki ciśnieniowe

1. Wybrać odpowiednią do rozmiaru rury złączkę ciśnieniową, korzystając z oznaczeń na gnieździe, a następnie rozłączyć obie odpowiednie części **(4)**.
2. Przyciąć prostopadłe końcówki przewodów **(4a)** i **(4b)**, nie (4e).
3. Nasunąć kołnierz połączeniowy użytkownika na rurę.
4. Nasunąć pierścień uszczelniający na rurę, upewniając się, że wewnętrzny występ licuje z przyciętym końcem. Zobacz **(4a)** i **(4b)** na schemacie na stronie poniżej celem prawidłowego ułożenia (nie 4c ani 4d).
5. Wcisnąć rurę na stożek, aż dojdzie do tylnej powierzchni **(4a)** i **(4b)**, nie (4f) (może okazać się konieczne poszerzenie końca rury).
6. Przytrzymując rurę przy tylnej powierzchni stożka, nasunąć pierścień uszczelniający i kołnierz połączeniowy (użytkownika) w dół na rurę i zamocować do głowicy pompy **(4a)** i **(4b)**.

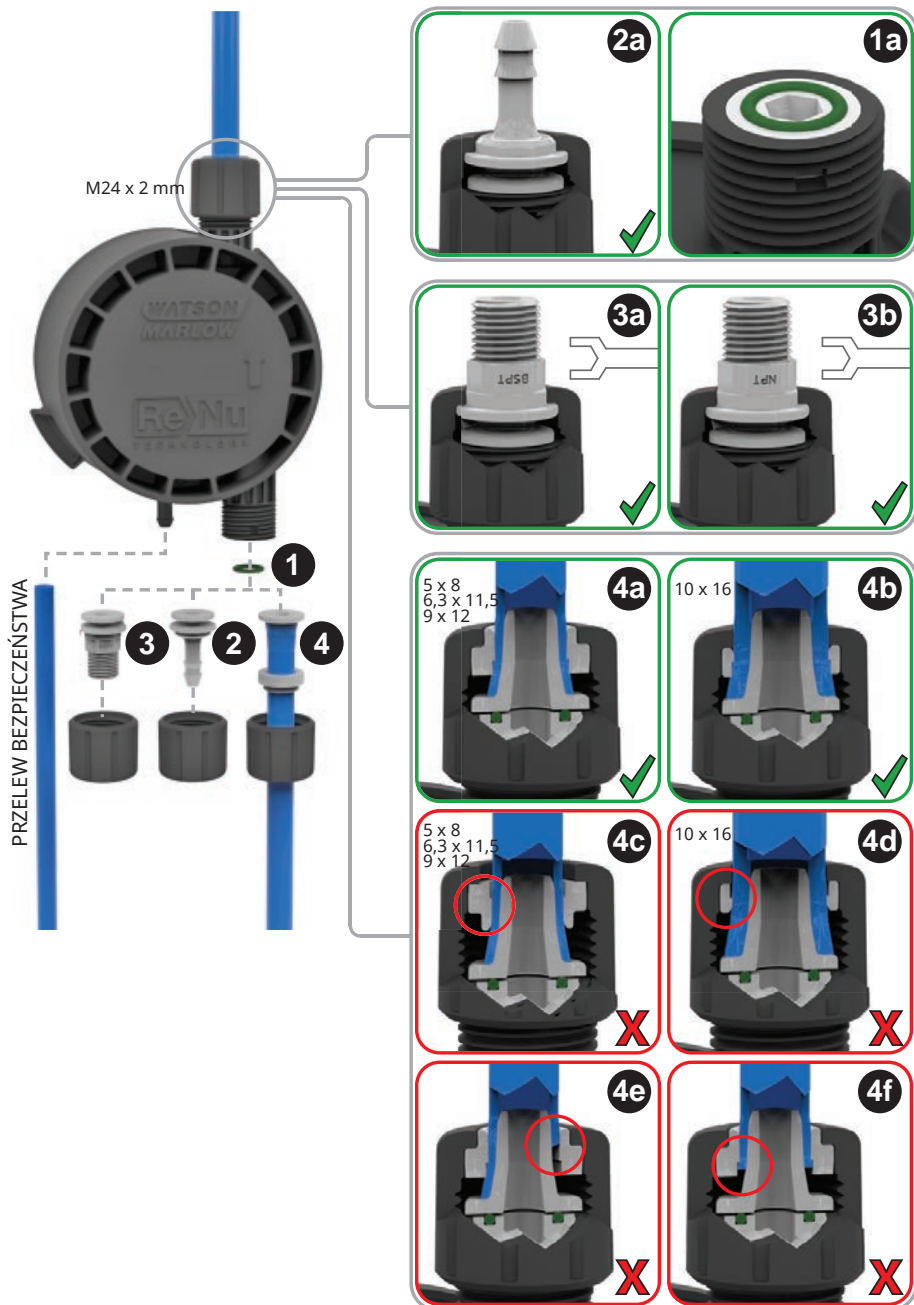
Pompa jest teraz gotowa do pracy.

Przelewanie się cieczy

- Po wykryciu wycieku czujnik szczelności zatrzyma pompę. W przypadku mało prawdopodobnej awarii czujnika przelew bezpieczeństwa zapewnia bezpieczną drogę dla usunięcia wycieku mieszanki cieczy i środka smarującego.
- Użytkownik jest odpowiedzialny za zapewnienie podłączenia wycieku do odpowiedniego pojemnika z odpowietrzeniem, przeznaczonego na ciecz odpadową.

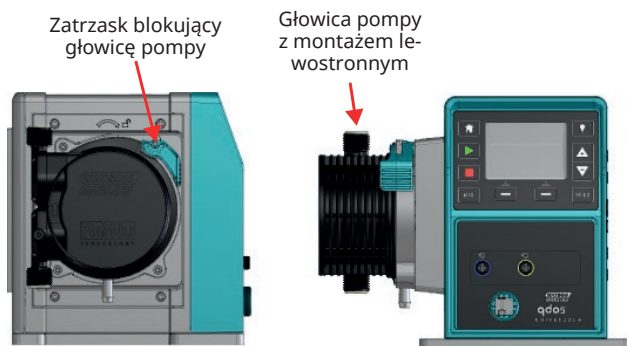


Nie zatykać otworu spustowego głowicy pompy ReNu.



28 Wymiana głowicy pompy (Qdos 20, 20, 60, 120 i CWT)

Głowica pompy jest elementem eksploatacyjnym i nie podlega serwisowaniu.



Głowica pompy ReNu CWT będzie się nieznacznie różnić wyglądem od głowic ReNu 20, 60 i 120 (na zdjęciu).



Zanieczyszczonych pomp nie należy odsyłać, lecz zutylizować zgodnie z lokalnymi przepisami dotyczącymi przedmiotów skażonych oraz procedurami BHP.



Przed wymianą głowicy oraz przewodów ssania i wylotowych należy zawsze odłączyć pompę od zasilania.



Obsługę głowicy pompy ReNu należy prowadzić z zaworem ciśnienia ustawionym w pozycji „w użyciu” (nie dotyczy wersji CWT).



Głowicę można zamontować jedynie w położeniu ze strzałką wskazującą w górę.



Zatrask zabezpieczający głowicę pompy należy zwalniać i blokować wyłącznie ręcznie.



Nie zmuszać napędu do dalszej pracy, ignorując funkcję wykrywania nieszczelności. Po wybraniu opcji „Ignoruj” funkcja wykrywania nieszczelności jest nieaktywna



ReNu 20, ReNu 60 lub ReNu 120

WAŻNE: przed zamontowaniem głowicy pompy należy ustawić zawór ciśnienia w pozycji „w użyciu”.

W pozycji „w transporcie” wykrywacz nieszczelności nie będzie działał przy ciśnieniu tłoczenia poniżej 1 bar (15 psi).

Uwaga: w niniejszej instrukcji przedstawiono demontaż i wymianę głowicy pompy zamontowanej po lewej stronie. Wymiana głowicy zamontowanej po prawej stronie przebiega w identyczny sposób.

Wymontowanie głowicy pompy

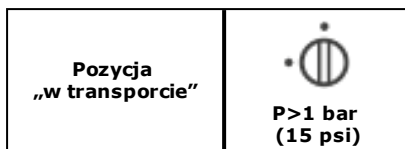
1. Spuścić płyn.
2. Upewnić się, że w rurociągu nie ma ciśnienia.
3. Odłączyć pompę od zasilania sieciowego.
4. Jeżeli pompa pracuje z niebezpiecznymi płynami, należy założyć ubranie ochronne oraz okulary ochronne.
5. Odłączyć złącza wejściowe i wyjściowe od głowicy pompy (osłaniając pompę przed ewentualną wyciekającą cieczą procesową).



6. Zwolnić dźwignię zabezpieczającą głowicę.



7. Aby odłączyć głowicę od napędu, obrócić ją w prawo o ok. 15°. Przetaw przełącznik ciśnienia z powrotem do pozycji „w transporcie” (niewymagane w modelu ReNu CWT).



8. Zużytą głowicę należy bezpiecznie zutylizować zgodnie z zasadami BHP. W przypadku, gdy pompa pracuje z niebezpiecznymi płynami, należy zastosować wszelkie wymagane środki bezpieczeństwa.



9. Sprawdzić, czy czujnik szczelności jest czysty i nie znajdują się na nim żadne chemikalia procesowe

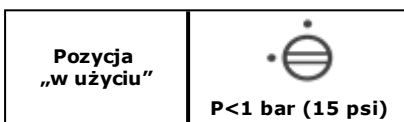


10. W razie znalezienia śladów substancji chemicznej odłączyć pompę od zasilania i skontaktować się z lokalnym centrum serwisowym.

Montaż nowej głowicy pompy

Montaż nowej głowicy odbywa się w odwrotnej kolejności do procedury jej wymontowania.

1. Wyjąć nową głowicę pompy z opakowania.
2. Przetaw przełącznik ciśnienia na głowicy pompy do pozycji „w użyciu” (niewymagane w modelu ReNu CWT).

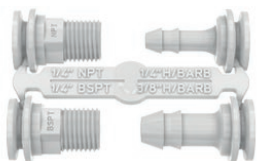


3. Wyrównać nową głowicę z wałem napędowym pompy i wsunąć ją we właściwe miejsce w obudowie pompy.
4. Obrócić głowicę w lewo o ok. 15°, aby zablokować uchwyty mocujące.
5. Zablokować głowicę w miejscu za pomocą jej zatrzasku mocującego.
6. Podłączyć złącza wejściowe i wyjściowe do głowicy.
7. Włączyć zasilanie pompy, nacisnąć przycisk uruchomienia i pozwolić pompie wykonać kilka obrotów.
8. Wyłączyć pompę i odłączyć zasilanie, a następnie sprawdzić ponownie, czy dźwignia zabezpieczająca znajduje się we właściwym położeniu.
9. **Tylko qdos20 PU:** potwierdzić, że zamontowana została NOWA GŁOWICA POMPY

28.1 Podłączanie przewodów połączeniowych

Uwaga: podłączając przewody połączeniowe do głowicy pompy, należy przeczytać tekst i zapoznać się z poniższym schematem.

Przed podłączeniem przewodów połączeniowych należy upewnić się, że dostarczone uszczelnienia Santoprene (**1**) są prawidłowo umieszczone w króćcach głowicy (**1a**) oraz że materiał uszczelnienia Santoprene i złączy jest odpowiedni do pompowanej cieczy.



Pakiet złączy hydraulicznych —
karbowany polipropylen, złączki
gwintowane

Pakiet złączy hydraulicznych —
karbowany PVDF, złączki gwintowane



Pakiet złączy hydraulicznych
— polipropylenowe złączki
ciśnieniowe

Uwaga: pakiety złączy hydraulicznych są wyposażeniem opcjonalnym. Patrz "Części zamienne i akcesoria" on page 134.

Złączki karbowane do węży

1. Odłączyć żądane złącze od gniazda **(2)**.
2. Umieścić kołnierz połączeniowy użytkownika na wybranej złączce i zamocować na głowicy pompy **(2a)**.
3. Wcisnąć rurę na złącze aż do zrównania z powierzchnią z tyłu złączki.
4. Zamocować za pomocą odpowiedniego zacisku zabezpieczającego.

Złącza gwintowane

1. Odłączyć żądane złącze od gniazda **(3)**.
2. Umieścić kołnierz połączeniowy użytkownika na wybranej złączce i zamocować na głowicy pompy **(3a)** i **(3b)**.
3. Podczas wkręcania przytrzymać złącze za pomocą klucza 14 mm przy gwintach 1/4 cala BSPT **(3a)**, klucza 9/16 cala przy gwintach 1/4 cala NPT **(3b)**, klucza 1/2 cala przy gwintach 1/2 cala BSPT **(3a)** i klucza 13 mm przy gwintach 1/2 cala NPT **(3b)**.

Uwaga: W celu uzyskania szczelności może być konieczne użycie taśmy uszczelniającej do gwintów.

Złączki ciśnieniowe

1. Wybrać odpowiednią do rozmiaru rury złączkę ciśnieniową, korzystając z oznaczeń na gnieździe, a następnie rozłączyć obie odpowiednie części **(4)**.
2. Przyciąć prostopadle końcówki przewodów **(4a)** i **(4b)**, nie (4e).
3. Nasunąć kołnierz połączeniowy użytkownika na rurę.
4. Nasunąć pierścień uszczelniający na rurę, upewniając się, że wewnętrzny występ licuje z przyciętym końcem. Zobacz **(4a)** i **(4b)** na schemacie na stronie poniżej celem prawidłowego ułożenia (nie 4c ani 4d).
5. Wcisnąć rurę na stożek, aż dojdzie do tylnej powierzchni **(4a)** i **(4b)**, nie (4f) (może okazać się konieczne poszerzenie końca rury).
6. Przytrzymując rurę przy tylnej powierzchni stożka, nasunąć pierścień uszczelniający i kołnierz połączeniowy (użytkownika) w dół na rurę i zamocować do głowicy pompy **(4a)** i **(4b)**.

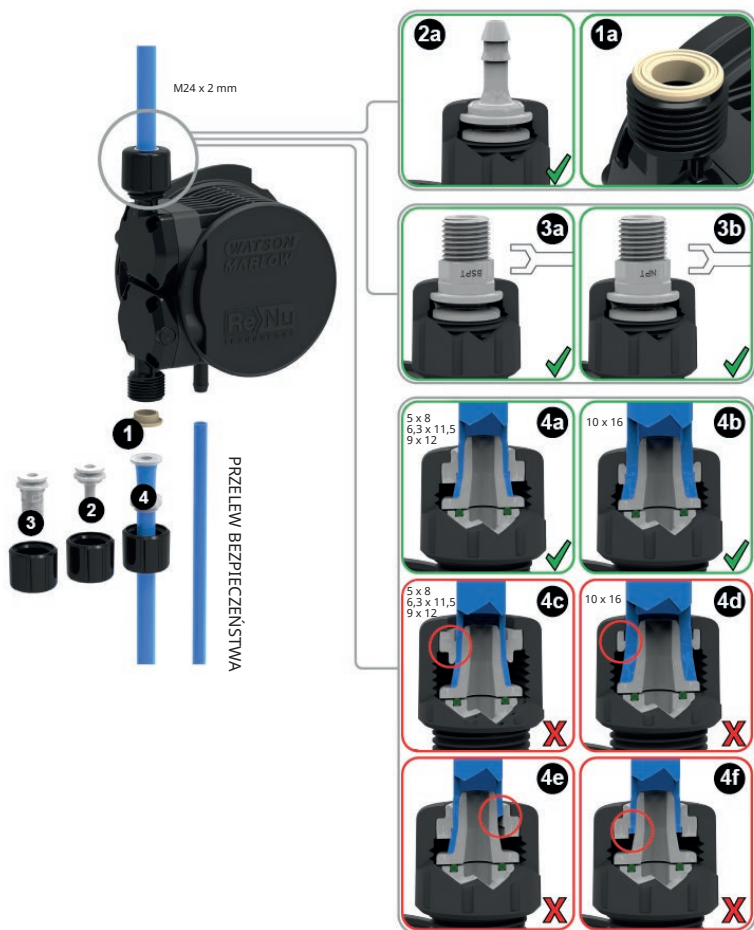
Pompa jest teraz gotowa do pracy.

Przelewanie się cieczy

- Po wykryciu wycieku czujnik szczelności zatrzyma pompę. W przypadku mało prawdopodobnej awarii czujnika przelew bezpieczeństwa zapewnia bezpieczną drogę dla usunięcia wycieku mieszanki cieczy i środka smarującego.
- Użytkownik jest odpowiedzialny za zapewnienie podłączenia wycieku do odpowiedniego pojemnika z odpowietrzeniem, przeznaczonego na ciecz odpadową.



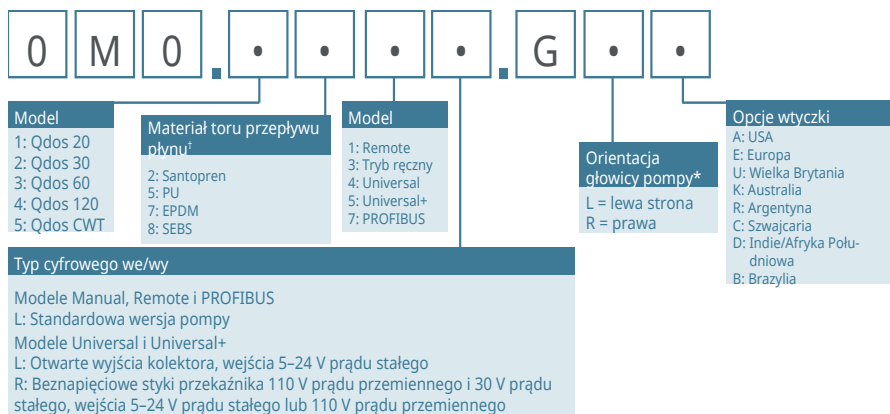
Nie zatykać otworu spustowego głowicy pompy ReNu.



Głowica pompy ReNu CWT będzie się różnić wyglądem od głowic ReNu 20, 60 i 120 (na zdjęciu).

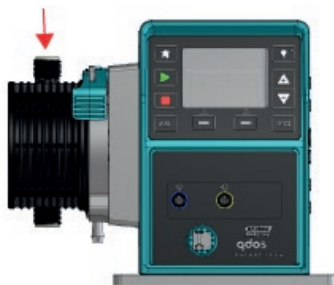
29 Informacje dotyczące zamawiania

29.1 Numery katalogowe pompy



* Podczas zamawiania należy podać stronę montażu głowicy pompy. Perspektywa lewo/prawo zakłada, że użytkownik patrzy na pompę od przodu. Rysunek wymiarowy przedstawia pompę z głowicą zamontowaną po lewej stronie.

Głowica pompy
z montażem
lewostronnym


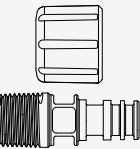


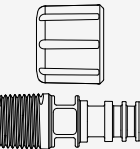


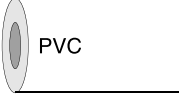


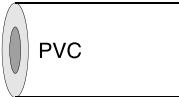
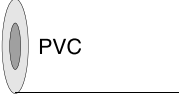
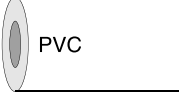
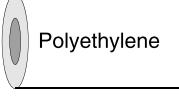
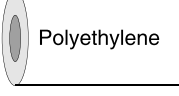
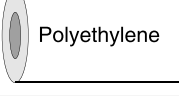
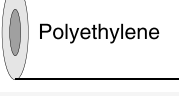


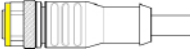
** Ważna informacja: Głowica pompy ReNu zawiera środek smarny. Przed przystąpieniem do obsługi użytkownik ma obowiązek spełnić wymogi lokalnych przepisów BHP, w tym zapewnić zgodność chemiczną między środkiem smarnym a przetwarzanym płynem. Standardowym środkiem smarnym jest PFPE.






† Aby dobrać najlepszy materiał do przetwarzanej cieczy, należy zapoznać się z tabelą zgodności chemicznej na stronie internetowej www.qdospumps.com.

29.2 Części zamienne i akcesoria

Zdjęcie	Opis	Numer katalogowy
	Głowica pompy ReNu Santoprene (środek smarmy PFPE)	Qdos 30
		Qdos 60
		Qdos 120
	Głowica pompy ReNu SEBS (środek smarmy PFPE)	Qdos 20
		Qdos 30
		Qdos 60
	Głowica pompy ReNu PU (środek smarmy PFPE)	qdos20 PU
	Głowica pompy ReNu CWT (środek smarmy PFPE)	qdos CWT
	Zestaw połączeń hydraulicznych, polipropylenowe złączki ciśnieniowe — w zestawie cztery rozmiary: 6,3 x 11,5 mm, 10 x 16 mm, 9 x 12 mm, 5 x 8 mm, przeznaczone do użytku z przewodami połączeniowymi WM.	OM9.221H.P01
	Zestaw połączeń hydraulicznych, polipropylenowe złączki gwintowane/karbowane, złączka karbowana 1/4 cala, złączka karbowana 3/8 cala, BSP 1/4 cala, NPT 1/4 cala	OM9.221H.P02

Zdjęcie	Opis	Numer katalogowy
	<p>Zestaw połączeń hydraulicznych, złączki karbowane/gwintowane PVDF, złączka karbowana 1/4 cala, złączka karbowana 3/8 cala, BSP 1/4 cala, NPT 1/4 cala</p>	<p>0M9.221H.F02</p>
	<p>Zestaw połączeń hydraulicznych, polipropylenowe złączki gwintowane, BSP 1/2 cala (tylko do głowic pompy ReNu 20, ReNu 60, ReNu 120 i ReNu CWT. Niedostępne do głowic pompy ReNu 30)</p>	<p>0M9.401H.P03</p>
	<p>Zestaw połączeń hydraulicznych, polipropylenowe złączki gwintowane, NPT 1/2 cala (tylko do głowic pompy ReNu 20, ReNu 60, ReNu 120 i ReNu CWT. Niedostępne do głowic pompy ReNu 30)</p>	<p>0M9.401H.P04</p>
	<p>Zestaw połączeń hydraulicznych, polipropylen, złączka karbowana 1/2 cala</p>	<p>0M9.401H.P05</p>
	<p>Zestaw połączeń hydraulicznych, złączki gwintowane z PVDF, BSP 1/2 cala (tylko do głowic pompy ReNu 20, ReNu 60, ReNu 120 i ReNu CWT. Niedostępne do głowic pompy ReNu 30)</p>	<p>0M9.401H.F03</p>
	<p>Zestaw połączeń hydraulicznych, złączki gwintowane z PVDF, NPT 1/2 cala (tylko do głowic pompy ReNu 20, ReNu 60, ReNu 120 i ReNu CWT. Niedostępne do głowic pompy ReNu 30)</p>	<p>0M9.401H.F04</p>
	<p>Zestaw połączeń hydraulicznych, PVDF, złączka karbowana 1/2 cala</p>	<p>0M9.401H.F05</p>
	<p>Przewody połączeniowe, PCW 6,3 x 11,5 mm, długość 2 m (6,5 stopy)</p>	<p>0M9.2222.V6B</p>

Zdjęcie	Opis	Numer katalogowy
 PVC	Przewody połączeniowe, PCW 10 x 16 mm, długość 2 m (6,5 stopy)	0M9.2222.VAD
 PVC	Przewody połączeniowe, PCW 6,3 x 11,5 mm, długość 5 m (16 stóp)	0M9.2225.V6B
 PVC	Przewody połączeniowe, PCW 10 x 16 mm, długość 5 m (16 stóp)	0M9.2225.VAD
 Polyethylene	Przewody połączeniowe, polietylen 9 x 12 mm, długość 2 m (6,5 stopy)	0M9.2222.E9C
 Polyethylene	Przewody połączeniowe, polietylen 5 x 8 mm, długość 2 m (6,5 stopy)	0M9.2222.E58
 Polyethylene	Przewody połączeniowe, polietylen 9 x 12 mm, długość 5 m (16 stóp)	0M9.2225.E9C
 Polyethylene	Przewody połączeniowe, polietylen 5 x 8 mm, długość 5 m (16 stóp)	0M9.2225.E58
 Zamienna płyta bazowa		0M9.223M.X00
 Przewód wejściowy, M12 IP66, długość 3 m (10 stóp)		0M9.203X.000
 Przewód wyjściowy, M12 IP66, długość 3 m (10 stóp)		0M9.203Y.000

Zdjęcie	Opis	Numer katalogowy
	Osłona ochronna HMI	0M9.203U.000
	Kołnierz połączeniowy ReNu – 2 szt.	0M9.001H.P00
	ReNu 30, zestaw 2 pierścieni O-ring Viton	0M9.221R.K00
	Wkładka Santoprene ReNu 20, ReNu 60, ReNu 120 i ReNu CWT	0M9.001R.M00
	Zacisk i śruba (para) głowicy pompy Qdos 30	0M9.203C.000

30 Dane dotyczące wydajności

30.1 Warunki pompowania

Aby uzyskać precyzyjną i powtarzalną wydajność, pompę należy regularnie kalibrować.

Rzeczywiste wartości natężenia przepływu mogą różnić się od wyświetlonych na ekranie z powodu zmian temperatury, lepkości, ciśnienia wejściowego i wyjściowego, konfiguracji systemu i zużycia głowicy. Aby uzyskać najwyższą dokładność, zaleca się regularną kalibrację pompy.

Podane wartości ciśnienia wylotowego to średnie kwadratowe ciśnienie (RMS) w przewodzie wylotowym.

30.2 Wydolność ciśnieniowa

Pompy qdos120 mogą działać w trybie ciągłym przy ciśnieniu na wylocie do 4 bar (60 psi).

Pompy qdos60 mogą działać w trybie ciągłym przy ciśnieniu na wylocie do 7 bar (100 psi).

Pompy qdos30 mogą działać w trybie ciągłym przy ciśnieniu na wylocie do 7 bar (100 psi). Pompy qdos30 mogą działać przy ciśnieniu na wylocie do 10 bar (145 psi), ale większe ciśnienie może wpływać na natężenie przepływu i żywotność głowicy pompy.

Pompy qdos20 mogą działać w trybie ciągłym przy ciśnieniu na wylocie do 7 bar (100 psi). Pompy qdos20 PU mogą działać w trybie ciągłym przy ciśnieniu na wylocie do 4 bar (60 psi).

Pompy qdos CWT mogą działać w trybie ciągłym przy ciśnieniu na wylocie do 7 bar (100 psi).

30.3 Praca „na sucho”

Pompa będzie nadal pracować, gdy w linii zasysania znajduje się gaz i będzie kontynuować zalewanie w tych warunkach. Pompa może pracować „na sucho”, jednakże będzie miało to wpływ na natężenie przepływu i żywotność głowicy pompy.

30.4 Czas eksploatacji głowicy pompy

Czynniki dotyczące zastosowania, które mają wpływ na czas eksploatacji głowicy pompy, zgodność chemiczną i lepkość przetłaczanego płynu oraz ciśnienie zasysania i wylotowe.

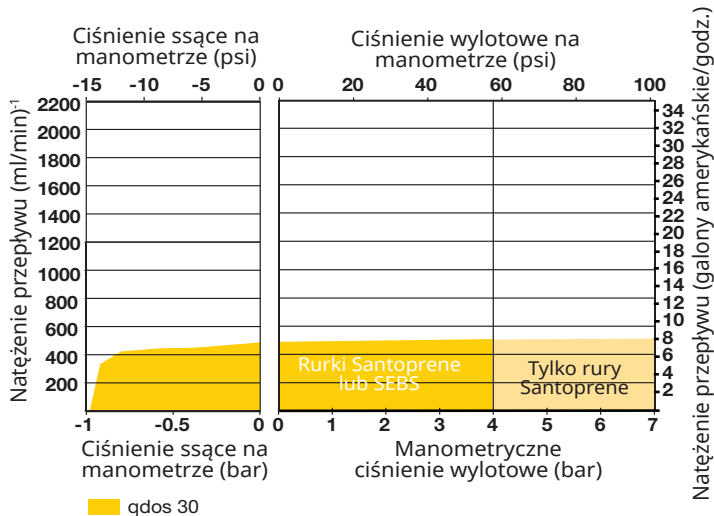
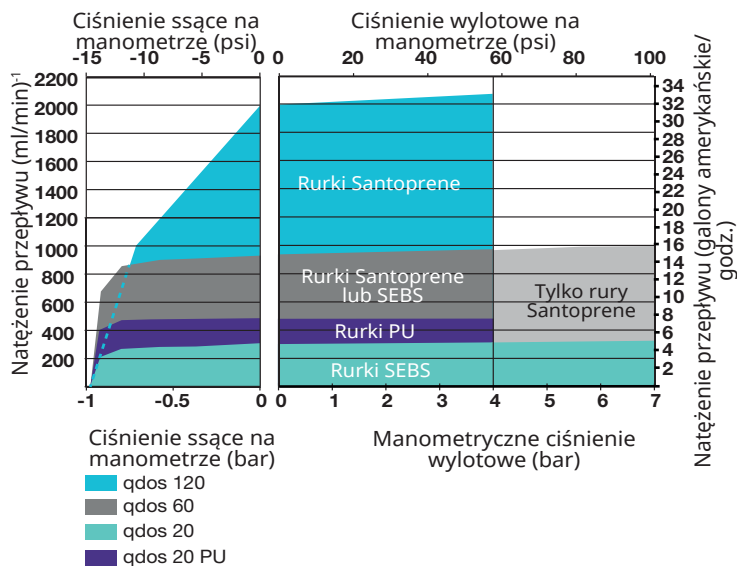
30.5 Opcja zasilania prądem stałym – charakterystyka sygnałów wejściowych

Parametr zasilania wejściowego	Wartości graniczne			Jednostki	Uwagi
	Min.	Znam.	Maks.		
Robocze wartości graniczne na zaciskach pierścieniowych kabla	10,4		32,0	V DC	Przy pełnym wyładowaniu/ladowaniu
Maksymalny znamionowy prąd wejściowy		15,2		A	Przy 10,5 V/130 W
Maksymalny znamionowy prąd wejściowy		9,5		A	Przy 24 V/200 W

Parametr zasilania wejściowego	Wartości graniczne			Jednostki	Uwagi
	Min.	Znam.	Maks.		
Początkowy prąd rozruchowy		17		A	Bez obciążenia
Czas trwania początkowego prądu rozruchowego		44		ms	
Skuteczność na zaciskach pierścieniowych	87	91	95	%	100 W przy 10/12/24 V
Typowa wymagana moc pompy qdos	5		120	W	qdos 20, 30, 60, 120, CWT
Maksymalna znamionowa moc wejściowa			200	W	qdos 20, 30, 60, 120, CWT

30.6 Charakterystyki wydajności

Wykresy poniżej pokazują wartości natężenia przepływu w funkcji ciśnienia ssącego i wylotowego głowicy pompy.



31 Znaki towarowe

Watson-Marlow, Qdos, Qdos 20, Qdos 30, Qdos 60, Qdos 120, qdos CWT i ReNu są znakami towarowymi firmy Watson-Marlow Limited.

32 Historia publikacji

m-Qdos-pl-04

Instrukcja użytkownika pomp Watson-Marlow qdos 20, 30, 60 i 120

Pierwsza publikacja 11 2019

m-Qdos-pl-05

Instrukcja użytkownika pomp Watson-Marlow qdos 20, 30, 60, 120 i CWT

Zaktualizowana o qdos CWT modele.

Zaktualizowana o 4 modele przekaźników.

Pierwsza publikacja 02 2020