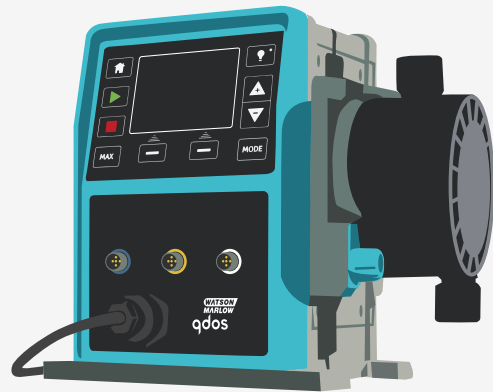


# INSTRUKCJA UŻYTKOWANIA

Oznaczenie maszyny – **wszystkie warianty modeli:**

- Pompa qdos 20
- Pompa qdos 30
- Pompa qdos 60
- Pompa qdos 120
- Pompa qdos CWT



**Data publikacji:**piątek, 16 lutego 2024

**Wersja publikacji:**11

# 1 Przedmowa

## 1.1 Zrzeczenie się odpowiedzialności

Informacje zawarte w niniejszym dokumencie uważa się za prawdziwe, jednak firma Watson-Marlow nie bierze odpowiedzialności za występujące błędy i zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian w specyfikacji bez powiadomienia.

Jeśli produkt jest używany w sposób, który nie został określony w niniejszej instrukcji, wówczas ochrona zapewniona przez urządzenie może zostać osłabiona.

## 1.2 Tłumaczenie oryginalnych instrukcji

Niniejsza instrukcja obsługi została oryginalnie napisana w języku angielskim. Inne wersje językowe tej instrukcji stanowią tłumaczenie oryginalnej instrukcji.

# Spis treści

<b>1</b>	<b>Przedmowa</b> .....	<b>2</b>
1.1	Zrzeczenie się odpowiedzialności .....	2
1.2	Tłumaczenie oryginalnych instrukcji .....	2
<b>2</b>	<b>Wprowadzenie do dokumentu</b> .....	<b>11</b>
2.1	Grupy użytkowników .....	12
2.2	Rodzaje informacji .....	12
2.3	Terminologia .....	13
2.4	Znaki towarowe .....	13
2.5	Akronimy .....	14
<b>3</b>	<b>Wprowadzenie: Produkt</b> .....	<b>15</b>
3.1	Opis ogólny .....	16
3.2	Przeznaczenie .....	16
3.2.1	Zabronione użycie .....	16
<b>4</b>	<b>Bezpieczeństwo</b> .....	<b>17</b>
4.1	Symbole bezpieczeństwa .....	18
4.1.1	Instrukcja odnawiania symboli bezpieczeństwa .....	18
4.2	Sygnaly bezpieczeństwa .....	19
4.2.1	Sygnaly: Z ryzykiem obrażeń ciała .....	19
4.2.2	Sygnaly: Tylko ryzyko uszkodzenia sprzętu lub mienia .....	20
4.3	Środki ochrony indywidualnej (PPE) .....	20
<b>5</b>	<b>Przegląd produktów</b> .....	<b>21</b>
5.1	Modele pomp .....	22
5.1.1	Napęd — warianty .....	23
5.1.2	Napęd — układ ogólny .....	24
5.1.3	Głowica pompy — warianty .....	26
5.1.4	Głowica pompy — układ ogólny .....	28
5.1.5	Głowica pompy – ogólny układ przyłączy .....	29

5.1.6	Zastosowania spożywcze .....	30
5.2	Akcesoria .....	31
5.3	Etykiety produktów .....	32
5.4	Przewodnik po kodach produktów .....	33
5.5	Przegląd specyfikacji .....	34
5.5.1	Parametry pracy .....	34
5.5.2	Specyfikacja fizyczna .....	35
5.5.3	Specyfikacja mocy elektrycznej .....	37
5.5.4	Specyfikacja sterowania .....	37
<b>6</b>	<b>Przechowywanie .....</b>	<b>42</b>
6.1	Warunki przechowywania .....	43
6.2	Okres przechowywania .....	43
<b>7</b>	<b>Podnoszenie i przenoszenie .....</b>	<b>44</b>
7.1	Produkt nadal w oryginalnym opakowaniu .....	45
7.2	Produkt wyjęty z oryginalnego opakowania .....	45
<b>8</b>	<b>Wymywanie pompy z opakowania .....</b>	<b>46</b>
8.1	Komponenty dostarczane z pompą .....	47
8.2	Rozpakowanie, kontrola i utylizacja opakowań .....	48
<b>9</b>	<b>Przegląd instalacji .....</b>	<b>49</b>
<b>10</b>	<b>Instalacja: Część 1 (fizyczna) .....</b>	<b>50</b>
10.1	Konceptualizacja .....	51
10.2	Lokalizacja .....	51
10.2.1	Warunki środowiskowe i operacyjne .....	51
10.2.2	Obszar wokół produktu – nie zamknięty .....	52
10.3	Montaż .....	53
10.3.1	Powierzchnia i orientacja .....	53
10.3.2	Zakotwiczenie (przykręcenie pompy) .....	55
10.4	Ośłona HMI .....	56
10.5	Inne akcesoria .....	56

<b>11</b>	<b>Instalacja: Część 2 (Energia elektryczna)</b>	<b>57</b>
11.1	Określenie wymaganej mocy elektrycznej	58
11.2	Zasilanie prądem zmiennym (AC)	58
11.2.1	Wymagania dotyczące specyfikacji zasilania	58
11.2.2	Urządzenie zabezpieczające	59
11.2.3	Izolacja elektryczna	59
11.2.4	Specyfikacja kabla (okablowania)	59
11.2.5	Lista kontrolna wymagań przed wykonaniem instalacji elektrycznej	60
11.2.6	Podłączenie do zasilania AC	60
11.2.7	Badanie ciągłości uziemienia przy użyciu punktu kontrolnego uziemienia	61
11.3	Zasilanie prądem stałym (DC)	61
11.3.1	Wymagania dotyczące specyfikacji zasilania	61
11.3.2	Zabezpieczenie nadprądowe	62
11.3.3	Izolacja elektryczna	62
11.3.4	Kabel zasilający (okablowanie)	62
11.3.5	Lista kontrolna przed wykonaniem instalacji elektrycznej	63
11.3.6	Podłączenie do zasilania DC	63
11.4	Testowanie zasilania elektrycznego i pierwsze uruchomienie pompy	63
11.4.1	Model: Remote	63
11.4.2	Model: Manual, PROFIBUS, Universal, Universal+	63
<b>12</b>	<b>Instalacja: Część 3 (tor przepływu płynu)</b>	<b>64</b>
12.1	Wymagania systemowe dotyczące toru przepływu płynu	65
12.1.1	Urządzenie zabezpieczające przed nadciśnieniem	65
12.1.2	Zawór jednokierunkowy	65
12.1.3	Zawory izolacyjne i spustowe	66
12.1.4	Rurki ssawne i tłoczne	66
12.1.5	Drgania rurociągów	66
12.2	Lista kontrolna wymagań przed instalacją toru przepływu płynu	67
12.3	Montaż głowicy pompy po raz pierwszy	67
12.3.1	Montaż głowicy pompy po raz pierwszy: qdos ReNu 30: wszystkie warianty modeli	68

12.3.2	Montaż głowicy pompy po raz pierwszy: (wszystkie warianty modeli qdos ReNu 20, 60, 120 i qdos CWT ) .....	72
12.4	Podłączenie głowicy pompy do toru przepływu płynu po raz pierwszy .....	77
12.4.1	Krok 1 Sprawdzić uszczelnienia w portach głowicy pompy .....	78
12.4.2	Krok 2: Wybrać typ złącza, które ma zostać użyte .....	81
12.4.3	Krok 3: postępować zgodnie z procedurą danego typu złącza .....	83
12.4.4	Krok 4: Podłączyć przelew bezpieczeństwa głowicy pompy .....	87
<b>13</b>	<b>Instalacja: Część 4 (Połączenia i okablowanie sterowania) .....</b>	<b>88</b>
13.1	Lokalizacja przyłączy .....	89
13.2	Wejścia/wyjścia z przodu (Modele: Remote, Universal, Universal+) .....	90
13.2.1	Złącze wejściowe .....	91
13.3	Moduł przekaźnika – opcja dla modelu Universal/Universal+ .....	96
13.3.1	Specyfikacja modułu przekaźnika .....	96
13.3.2	Wymagania dotyczące specyfikacji kabli sterujących .....	97
13.3.3	Układ PCB modułu przekaźnika .....	98
13.3.4	Złącza zaciskowe modułu przekaźnika .....	98
13.3.5	Instalacja kabla sterującego .....	101
13.4	Przyłącze PROFIBUS .....	104
13.4.1	Przyłącze PROFIBUS .....	104
13.4.2	Przyporządkowanie styków przyłącza PROFIBUS .....	105
13.4.3	Okablowanie PROFIBUS .....	106
13.5	Przyłącze kontrolne czujnika ciśnienia (Modele: PROFIBUS, Universal, Universal) .....	107
<b>14</b>	<b>Instalacja: Część 5 (konfiguracja pompy (Ogólne i bezpieczeństwo)) .....</b>	<b>108</b>
14.1	Ustawienia ogólne (Modele: Manual, PROFIBUS, Universal i Universal+) .....	109
14.1.1	USTAWIENIA OGÓLNE > Automatyczne wznawianie pracy .....	110
14.1.2	USTAWIENIA OGÓLNE > Jednostki przepływu .....	111
14.1.3	USTAWIENIA OGÓLNE > Numer urządzenia .....	112
14.1.4	USTAWIENIA OGÓLNE > Etykieta pompy .....	113
14.1.5	USTAWIENIA OGÓLNE > Język .....	115
14.2	Ustawienia bezpieczeństwa (Modele: Tylko Manual, PROFIBUS, Universal i Universal+) .....	117
14.2.1	Ustawienia bezpieczeństwa > Automatyczna blokada klawiatury .....	118

14.2.2	Ustawienia bezpieczeństwa > Ochrona kodem PIN .....	120
<b>15</b>	<b>Instalacja: Część 6 (Konfiguracja pompy (ustawienia sterowania)) .....</b>	<b>123</b>
15.1	Menu ustawień sterowania .....	124
15.1.1	Ustawienia sterowania > Ograniczenie prędkości .....	125
15.1.2	Ustawienia sterowania > Zerowanie godzin pracy .....	126
15.1.3	Ustawienia sterowania > Zerowanie licznika objętości .....	127
15.1.4	Ustawienia sterowania > Odwróć logikę alarmu - model Universal .....	127
15.1.5	Ustawienia sterowania > Konfigurowalne wyjścia – model Universal+ .....	128
15.1.6	Ustawienia sterowania, wyjście 4–20 mA (tylko model Universal+) .....	130
15.1.7	Ustawienia sterowania > Konfigurowalne wejście Start/Stop .....	132
15.1.8	Ustawienia sterowania Wybór głowicy pompy .....	135
15.1.9	Zmiana trybu (tylko Manual, PROFIBUS, Universal i Universal+) .....	135
15.2	Tryb PROFIBUS .....	152
15.2.1	Konfiguracja trybu PROFIBUS .....	153
15.2.2	Przypisywanie pompie adresu stacji PROFIBUS .....	154
15.2.3	Wymiana danych PROFIBUS .....	155
15.2.4	Zapis danych cyklicznych (z Master do pompy) .....	156
15.2.5	Nastawa prędkości głowicy pompy .....	156
15.2.6	Ustawić kalibrację przepływu .....	156
15.2.7	Cykliczny odczyt danych (z pompy do Master) .....	157
15.2.8	Plik GSD PROFIBUS .....	159
15.2.9	Dane diagnostyczne odniesione do kanału .....	161
15.2.10	Dane diagnostyczne odniesione do urządzenia .....	161
15.2.11	Dane parametrów użytkownika .....	162
15.2.12	Sekwencja komunikacji Master-Slave .....	164
<b>16</b>	<b>Zasada działania .....</b>	<b>166</b>
16.1	Lista kontrolna przed operacją .....	167
16.2	Bezpieczeństwo .....	168
16.2.1	Zagrożenia, które mogą wystąpić podczas pracy .....	168
16.3	Granice pracy – praca na sucho .....	169
16.4	Praca pompy (Modele: Manual, PROFIBUS, Universal, Universal+) .....	169

16.4.1	Włączanie pompy w cyklach wznawiania zasilania (Modele: Manual, PROFIBUS, Universal i Universal+)	169
16.4.2	Używanie menu i trybów	170
16.4.3	Używanie czujnika poziomu płynu (Modele: Manual, PROFIBUS, Universal i Universal+)	172
16.4.4	Używanie ręcznego odzyskiwania płynu (tylko Manual, PROFIBUS, Universal i Universal+)	176
16.4.5	Zdalne odzyskiwanie płynu z wykorzystaniem sterowania analogowego (modele Remote, Universal i Universal+ bez modułów przekaźnikowych)	178
16.5	Przegląd stanu pompy	179
16.5.1	Ikony ekranowe (Modele: Manual, PROFIBUS, Universal, Universal+)	179
16.5.2	Diody LED na panelu przednim (Model: Remote)	180
<b>17</b>	<b>Konserwacja</b>	<b>181</b>
17.1	Części zamienne	182
17.2	Konserwacja elektryczna	185
17.2.1	Konserwacja napędu	185
17.2.2	Wymiana kabla zasilającego	186
17.2.3	Wymiana bezpieczników	186
17.3	Konserwacja głowicy pompy	186
17.3.1	Żywotność głowicy pompy	186
17.3.2	Wymiana głowicy pompy (Model: qdos 30 – wszystkie warianty)	187
17.3.3	Wymiana głowicy pompy (model qdos 20, 60, 120, CWT – wszystkie warianty)	192
<b>18</b>	<b>Błędy, awarie i rozwiązywanie problemów</b>	<b>199</b>
18.1	Błędy	200
18.1.1	Model Remote	200
18.1.2	Modele Manual, PROFIBUS, Universal, Universal+	201
18.2	Raportowanie błędów	202
18.3	Awaria	202
18.3.1	Komunikat o wykryciu wycieku (Modele: Modele Manual, PROFIBUS, Universal i Universal+)	202
18.3.2	Komunikat o wykryciu wycieku (tylko Remote)	202
18.3.3	Procedura wykrywania nieszczelności	203
18.4	Rozwiązywanie problemów	204



18.4.1	Koniec eksploatacji głowicy pompy .....	204
18.4.2	Natężenie przepływu .....	204
18.4.3	Komunikat o wykryciu wycieku .....	204
18.4.4	Ogólna pomoc dotycząca pomp (Manual, PROFIBUS, Universal i Universal+ ) .....	205
18.5	Pomoc techniczna .....	205
18.5.1	Producent .....	205
18.6	Gwarancja .....	206
18.6.1	Warunki .....	206
18.6.2	Wyjątki .....	207
18.7	Zwrot pomp .....	207
<b>19</b>	<b>Zgodność chemiczna .....</b>	<b>208</b>
19.1	Przegląd zgodności chemicznej .....	209
19.2	Jak sprawdzić kompatybilność chemiczną .....	210
19.2.1	Scenariusz 1: Tor przepływu płynu (zwilżony przez pompowany płyn w normalnych warunkach użytkowania) .....	210
19.2.2	Scenariusz 2: Możliwość zawilgocenia w wyniku działania środowiska lub rozlania .....	213
19.2.3	Scenariusz 3: Możliwość zawilgocenia w wyniku eksploatacji głowicy pompy do punktu awarii .....	214
<b>20</b>	<b>Specyfikacja produktu i dane znamionowe sprzętu .....</b>	<b>217</b>
20.1	Parametry pracy .....	218
20.1.1	Maksymalna prędkość i przepływ .....	218
20.1.2	Regulacja prędkości i zakres silnika .....	219
20.1.3	Ciśnienie .....	220
20.1.4	Charakterystyki wydajności .....	221
20.2	Warunki środowiskowe i operacyjne .....	226
20.2.1	Warunki środowiskowe i operacyjne .....	226
20.3	Ochrona przed wnikaniem (stopień ochrony) .....	226
20.4	Specyfikacja zasilania i wartości znamionowe .....	227
20.4.1	Modele zasilane prądem zmiennym (AC) .....	227
20.4.2	Modele zasilane prądem stałym (DC) .....	227
20.4.3	Modele zasilane prądem stałym (DC) .....	228

20.5	Granice pracy przerywanej .....	229
20.5.1	Wyłączenia i włączenia na godzinę .....	229
20.6	Domyślnie ustawienia rozruchowe .....	230
20.7	Wymiary .....	231
20.8	Masa .....	232
20.8.1	Qdos 30 .....	232
20.8.2	qdos 20, 60 i 120 wyposażone w głowice pomp ReNu .....	232
20.8.3	qdos CWT wyposażona w głowicę pompy CWT .....	233
<b>21</b>	<b>Zgodność i certyfikacja .....</b>	<b>234</b>
21.1	Oznaczenia zgodności na produkcie .....	234
21.2	Normy .....	235
21.2.1	Normy (zasilanie sieciowe prądem zmiennym) .....	235
21.2.2	Normy (zasilanie 12–24 V DC) .....	235
21.3	Certyfikacja produktu .....	236
<b>22</b>	<b>Wykaz tabel i rysunków .....</b>	<b>241</b>
22.1	Wykaz tabel .....	241
22.2	Wykaz ilustracji .....	241
<b>23</b>	<b>Glossary .....</b>	<b>242</b>

## 2 Wprowadzenie do dokumentu

---

2.1 Grupy użytkowników .....	12
2.2 Rodzaje informacji .....	12
2.3 Terminologia .....	13
2.4 Znaki towarowe .....	13
2.5 Akronimy .....	14

## 2.1 Grupy użytkowników

Niniejsza instrukcja dotyczy bezpiecznego użytkowania wszystkich wariantów modelowych pomp qdos 20, 30, 60, 120 i/lub qdos CWT firmy Watson-Marlow podczas cyklu życia produktów przez:

<b>Osobę odpowiedzialną</b>	Osoba wyznaczona przez organizację użytkownika, odpowiedzialna za instalację, bezpieczne użytkowanie i konserwację produktu.
<b>Operator</b>	Osoba obsługująca produkt zgodnie z jego <b>przeznaczeniem</b> .

Przed wykonaniem niebezpiecznej operacji operator musi zostać przeszkolony przez **osobę odpowiedzialną**.

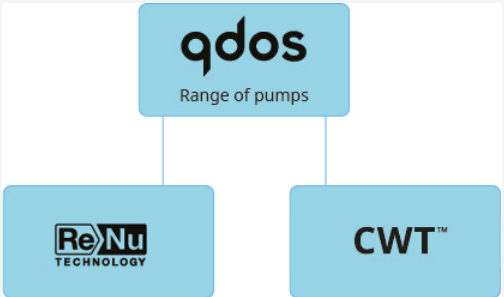
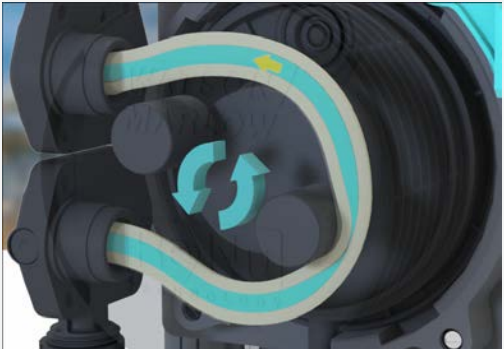
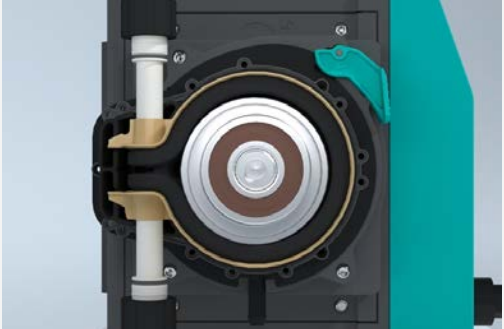
## 2.2 Rodzaje informacji

Specyficzne informacje nie dotyczące bezpieczeństwa są przedstawione w niniejszej instrukcji w następującym formacie:

<b>Definicje słownikowe</b>	Słowa <b>pogrubione</b> są zdefiniowane w słowniku.
<b>Warianty modeli</b>	Niniejsza instrukcja dotyczy wielu modeli. Tam, gdzie instrukcje dotyczą tylko konkretnych modeli, zastosowano nawiasy ( ).
<b>Wybierz przycisk</b>	Słowa wyróżnione na <b>CZARNO</b> wskazują na ekranie opcję wybraną przez naciśnięcie <b>■</b> .
<b>Przycisk na pompie</b>	Słowa w kolorze <b>CZARNYM, POGRUBIONYM I DUŻYMI LITERAMI</b> wskazują nazwę przycisku na pompie. Na przykład, <b>START ►</b> . Lista przycisków, patrz " <a href="#">5.5.4.2.1 Przegląd panelu sterowania</a> " on page 40.
<b>Tekst na ekranie</b>	Słowa <b>Pogrubione I W Kolorze Niebieskim</b> to monity wyświetlane na ekranie pompy. Na przykład, <b>Ustawienia Sterowania</b> .
<b>Nagłówek na ekranie</b>	Słowa w kolorze <b>NIEBIESKIM, POGRUBIONYM I DUŻYMI LITERAMI</b> to nagłówki wyświetlane na górze ekranu pompy. Na przykład, <b>MENU GŁÓWNE</b> .
<b>Uwaga</b>	<b>UWAGA1</b> Treść uwagi

## 2.3 Terminologia

W niniejszej instrukcji stosowana jest następująca terminologia.

<b>Qdos</b>	qdos odnosi się do całego asortymentu pomp lub <b>głowic pomp</b> qdos.	
<b>ReNu</b>	ReNu odnosi się do asortymentu głowic pomp, które wykorzystują <b>węże perystaltyczne</b> .	
<b>CWT</b>	CWT odnosi się do asortymentu głowic pomp z <b>elementem w środku</b> .	

## 2.4 Znaki towarowe

- Watson-Marlow, Qdos, ReNU i CWT są zastrzeżonymi znakami towarowymi firmy Watson-Marlow Limited.
- ReNu™ i CWT™ są zarejestrowanymi znakami towarowymi firmy Watson-Marlow Limited.
- PROFIBUS® jest zarejestrowanym znakiem towarowym PROFIBUS and PROFINET International (PI).
- Viton® jest zastrzeżonym znakiem towarowym Dupont Dow Elastomers L.L.C

## 2.5 Akronimy

tab. 1 - Lista akronimów

EPDM	Ethylene Propylene Diene Monomer (terpolimer etylenowo-propylenowo-dienowy)
GF	Glass fibre reinforced (wzmocniony włóknem szklanym)
HMI	Interfejs człowiek-maszyna
MSDS	Karta charakterystyki produktu
NBR	Kauczuk nitrylowy
PA	Poliamid
PA6	Nylon 6
PC	Poliwęglan
PEEK	Polyether ether ketone (polieteroeteroketon)
PFPE	Perfluoropolyether (perfluoropolieter)
POM	Polyoxymethylene (polioksymetylen)
PP	Polipropylen
PPE	Środki ochrony osobistej
PPS	Polyphenylene sulfide (polifenylenosulfen)
PS	Polystyrene (polistyren)
PVCu	Poly Vinyl Chloride (polichlorek winylu)
PVDF	Polyvinylidene fluoride lub polyvinylidene difluoride (polifluorek winylidenu)
RMS	Średnia kwadratowa
TPU	Thermoplastic Polyurethane (poliuretan termoplastyczny)

# 3 Wprowadzenie: Produkt

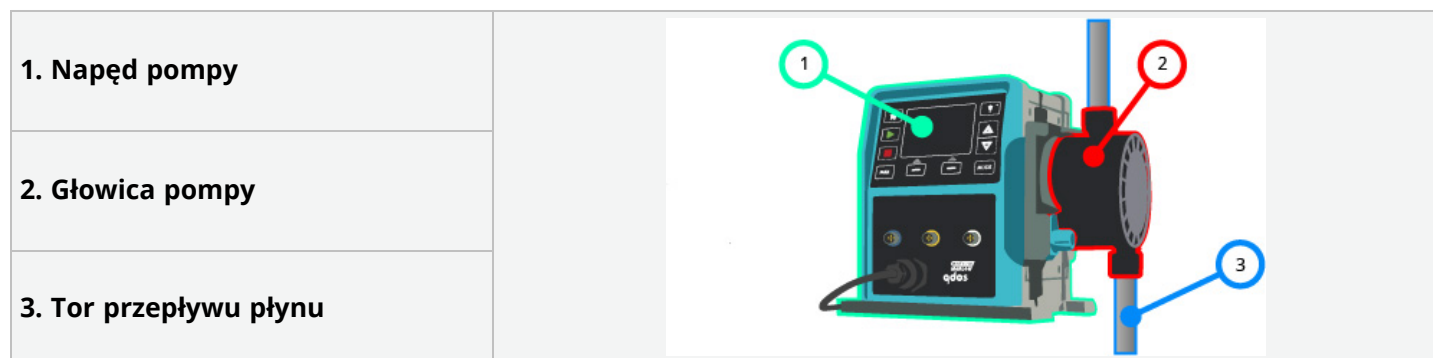
---

<b>3.1 Opis ogólny</b> .....	<b>16</b>
<b>3.2 Przeznaczenie</b> .....	<b>16</b>
3.2.1 Zabronione użycie .....	16

## 3.1 Opis ogólny

Pompa qdos firmy Watson-Marlow zapewnia przepływ **płynu** na zasadzie **wyporności**.

Pompa jest podłączona do toru przepływu płynu technologicznego. Przez ten tor przepływu płynu przepływa płyn. Ogólna ilustracja przedstawiona poniżej. Dokładny układ będzie się różnił w zależności od modelu.



## 3.2 Przeznaczenie

Wszystkie warianty modeli pomp z serii qdos są przeznaczone do kontrolowanego przemieszczania płynu, w zwykłych bezpiecznych miejscach, z wyjątkiem płynów lub zastosowań wymienionych jako zabronione.

### 3.2.1 Zabronione użycie

- Środowisko, które wymaga certyfikacji przeciwwybuchowej.
- Z płynami niezgodnymi chemicznie (2).
- Instalacje, warunki środowiskowe lub eksploatacyjne, które wykraczają poza specyfikacje podane w niniejszej instrukcji.
- Zastosowania, które bezpośrednio podtrzymują życie.
- Zastosowania w obrębie wyspy nuklearnej.

#### UWAGA<sup>2</sup>

Procedura sprawdzania kompatybilności chemicznej jest podana w "19 Zgodność chemiczna" on page 208.



# 4 Bezpieczeństwo




Ten rozdział zawiera ogólne informacje na temat bezpieczeństwa, pozwalające na bezpieczne korzystanie z produktu. Informacje dotyczące bezpieczeństwa odnoszące się do konkretnego zadania są podawane, jeśli są istotne dla danego zadania.

---

<b>4.1 Symbole bezpieczeństwa</b> .....	<b>18</b>
4.1.1 Instrukcja odnawiania symboli bezpieczeństwa .....	18
<b>4.2 Sygnały bezpieczeństwa</b> .....	<b>19</b>
4.2.1 Sygnały: Z ryzykiem obrażeń ciała .....	19
4.2.2 Sygnały: Tylko ryzyko uszkodzenia sprzętu lub mienia .....	20
<b>4.3 Środki ochrony indywidualnej (PPE)</b> .....	<b>20</b>

## 4.1 Symbole bezpieczeństwa

Ten rozdział zawiera ogólne informacje na temat bezpieczeństwa, pozwalające na bezpieczne korzystanie z produktu. Informacje dotyczące bezpieczeństwa odnoszące się do konkretnego zadania są podawane, jeśli są istotne dla danego zadania.

	<b>Gorąca powierzchnia</b>	Ten symbol wskazuje, że oznaczony element może być gorący i nie należy go dotykać bez zachowania środków ostrożności.
	<b>Wymagane środki ochrony indywidualnej</b>	Ten symbol oznacza, że przed przystąpieniem do zadania należy założyć sprzęt ochrony osobistej.
	<b>Niebezpieczne napięcie</b>	Ten symbol wskazuje na obecność niebezpiecznych napięć, gdzie istnieje ryzyko porażenia prądem.
	<b>Części obrotowe (dowolny symbol)</b>	Każdy z tych symboli oznacza obracające się części, których nie należy dotykać bez przestrzegania instrukcji bezpieczeństwa.
	<b>Ryzyko wybuchu</b>	Ten symbol wskazuje, że istnieje ryzyko wybuchu, jeśli pompa jest niewłaściwie używana w określony sposób.
	<b>Potencjalne zagrożenie</b>	Ten symbol oznacza, że należy przestrzegać odpowiedniej instrukcji bezpieczeństwa lub że istnieje potencjalne zagrożenie.

### 4.1.1 Instrukcja odnawiania symboli bezpieczeństwa

Jeżeli symbole bezpieczeństwa zostaną przypadkowo uszkodzone w wyniku niewłaściwego obchodzenia się z produktem, należy skontaktować się z lokalnym przedstawicielem firmy Watson-Marlow w celu uzyskania informacji o wymianie.

## 4.2 Sygnały bezpieczeństwa

Sygnały wskazują możliwe **niebezpieczeństwo**.

### 4.2.1 Sygnały: Z ryzykiem obrażeń ciała

Sygnały wskazujące na ryzyko obrażeń ciała są prezentowane, gdy są istotne dla zadania w tym formacie:

#### **▲ OSTRZEŻENIE**

Słowo sygnałowe „OSTRZEŻENIE” wskazuje na zagrożenie. Istnieje ryzyko poważnych obrażeń lub śmierci, jeśli nie uniknie się zagrożenia. Może również dojść do uszkodzenia sprzętu lub mienia.



Symbol bezpieczeństwa wskazuje na niebezpieczeństwo związane z ryzykiem obrażeń ciała.

Informacja o zagrożeniu — Informacja wyjaśniająca:

- Co może się stać
- Jak uniknąć zagrożenia

#### **▲ UWAGA**

Słowo sygnałowe „PRZESTROGA” wskazuje na zagrożenie. Istnieje ryzyko niewielkich lub umiarkowanych obrażeń ciała, jeśli nie uniknie się zagrożenia. Może również dojść do uszkodzenia sprzętu lub mienia.



Symbol bezpieczeństwa wskazuje na niebezpieczeństwo związane z ryzykiem obrażeń ciała.

Informacja o zagrożeniu — Informacja wyjaśniająca:

- Co może się stać
- Jak uniknąć zagrożenia

## 4.2.2 Sygnały: Tylko ryzyko uszkodzenia sprzętu lub mienia

Sygnały wskazujące na ryzyko uszkodzenia sprzętu lub mienia są prezentowane tylko wtedy, gdy są istotne dla zadania w tym formacie:

### UWAGA

Słowo sygnałowe „UWAGA” wskazuje na zagrożenie. Ryzyko tylko uszkodzenia sprzętu lub mienia.

Informacja o zagrożeniu — Informacja wyjaśniająca:

- Co może się stać
- Jak uniknąć zagrożenia

## 4.3 Środki ochrony indywidualnej (PPE)

Podczas wykonywania określonych zadań wymagane będą następujące minimalne środki ochrony indywidualnej:

1. Okulary ochronne
2. Buty ochronne
3. Rękawice kompatybilne chemicznie z pompowanymi substancjami chemicznymi

Ocena ryzyka dokonana przez **osobę odpowiedzialną** musi być przeprowadzona w celu określenia:

- odpowiedniości środków ochrony indywidualnej do danego zastosowania,
- czy przed użyciem lub w przypadku określonych zadań wymagane jest dodatkowe wyposażenie w sprzęt ochrony osobistej.

# 5 Przegląd produktów

W tej części znajduje się przegląd produktów wraz z podsumowaniem specyfikacji. Szczegółowa specyfikacja znajduje się w załączniku.

---








<b>5.1 Modele pomp</b> .....	<b>22</b>
5.1.1 Napęd — warianty .....	23
5.1.2 Napęd — układ ogólny .....	24
5.1.3 Głowica pompy — warianty .....	26
5.1.4 Głowica pompy — układ ogólny .....	28
5.1.5 Głowica pompy - ogólny układ przyłączy .....	29
5.1.6 Zastosowania spożywcze .....	30
<b>5.2 Akcesoria</b> .....	<b>31</b>
<b>5.3 Etykiety produktów</b> .....	<b>32</b>
<b>5.4 Przewodnik po kodach produktów</b> .....	<b>33</b>
<b>5.5 Przegląd specyfikacji</b> .....	<b>34</b>
5.5.1 Parametry pracy .....	34
5.5.2 Specyfikacja fizyczna .....	35
5.5.3 Specyfikacja mocy elektrycznej .....	37
5.5.4 Specyfikacja sterowania .....	37

## 5.1 Modele pomp

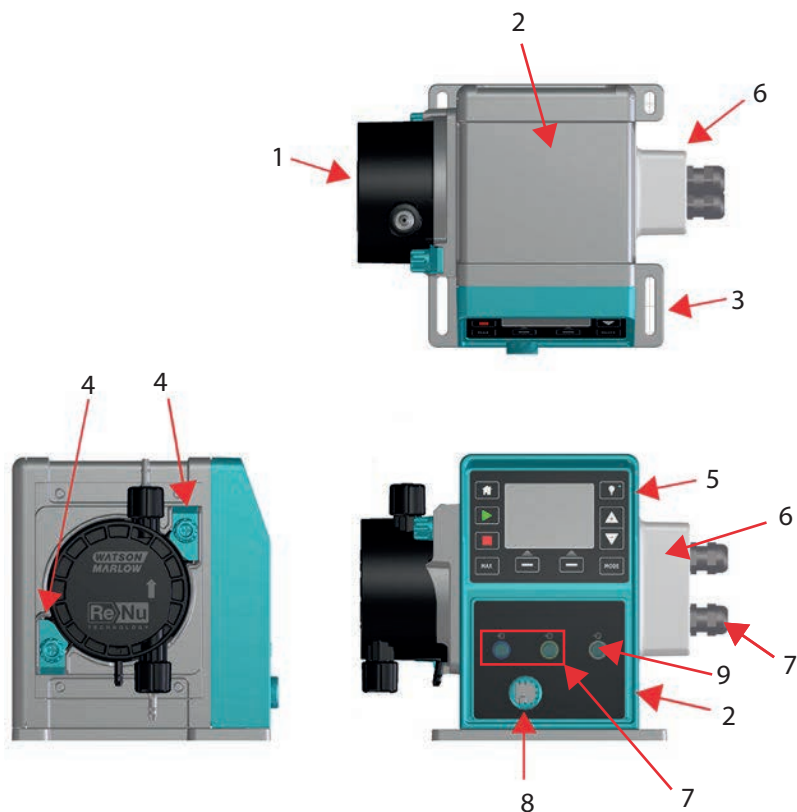
Pompa qdos jest połączeniem dwóch głównych elementów: napędu i głowicy pompy.

## 5.1.1 Napęd — warianty

Napęd qdos jest dostępny w następujących wariantach:

<b>Model napędu</b>	5 modeli napędów (20, 30, 60, 120, CWT)				
<b>Warianty montażu głowicy pompy</b>	2 warianty montażu głowicy pompy (lewa lub prawa)				
<b>Modele sterowania</b>	5 modeli sterowania dla każdego modelu napędu:				
	<b>Manual</b>	<b>Remote</b>	<b>PROFIBUS</b>	<b>Universal</b>	<b>Universal+</b>
					
Do sterowania ręcznego	Do sterowania zdalnego	Do sterowania PROFIBUS	Do sterowania analogowego	Do sterowania analogowego	
<b>Wariant modelu Universal i Universal+ Control</b>	Modele sterowania Universal i Universal+ są dostępne w dwóch kolejnych wariantach				
	<b>L</b>	Standard: z przyłączami wejścia/wyjścia M12			
<b>P</b>	Opcja: z modułem przekaźnika				
<b>Wariant zasilania</b>	Dla każdego modelu napędu dostępne są 2 warianty zasilania				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prąd zmienny (AC): 100–240 V AC 50/60 Hz</li> <li>Prąd stały (DC): 12–24 V DC</li> </ul>				

## 5.1.2 Napęd — układ ogólny















Numer ilustracji	Opis	Uwagi
1	Głowica pompy ReNu lub CWT	Na ilustracji wersja lewa
2	Napęd	na ilustracji qdos 30
3	Płyta montażowa	
4	Zaciski mocujące głowicy pompy	na ilustracji qdos 30
5	HMI (wyświetlacz i klawiatura)	Niedostępne w modelu Remote
6	Moduł przekaźnika	Opcja modelu (Universal, Universal+)
7	Połączenia przewodów sterujących	<b>Pompa standardowa</b> (bez wariantu modułu przekaźnika)
8	Kabel zasilający	Nieodłączalny
9	Przyłącze czujnika ciśnienia (3)	Niedostępne w modelu Remote lub Manual



**UWAGA<sup>3</sup>**

Przyłącze czujnika ciśnienia jest przeznaczone dla czujnika ciśnienia firmy Watson-Marlow do użytku z modelami PROFIBUS, Universal i Universal+. Czujnik ciśnienia będzie można kupić w 2023 roku.

## 5.1.3 Głowica pompy — warianty

<b>Głowica pompy model</b>	<p>Głowice pomp dostępne są w 5 modelach:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ReNu 20</li> <li>• ReNu 30</li> <li>• ReNu 60</li> <li>• ReNu 120</li> <li>• CWT 30</li> </ul>																	
<b>Głowica pompy typ</b>	<p>Istnieje 5 różnych typów głowic pomp.</p> <table border="1" data-bbox="329 611 1511 1150"> <thead> <tr> <th data-bbox="329 611 532 720">Głowica pompy</th> <th data-bbox="532 611 1336 720">Zastosowanie</th> <th data-bbox="1336 611 1511 720">Zdjęcie głowicy pompy</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="329 720 532 831">ReNu SEBS</td> <td data-bbox="532 720 1336 831">Szeroki zakres zgodności chemicznej. Zoptymalizowane do zastosowań z podchlorynem sodu i kwasem siarkowym</td> <td data-bbox="1336 720 1511 831"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="329 831 532 942">ReNu Santopren</td> <td data-bbox="532 831 1336 942">Ogólnego przeznaczenia o wysokim poziomie zgodności ze środkami chemicznymi w szerokim zakresie zastosowań</td> <td data-bbox="1336 831 1511 942"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="329 942 532 1054">ReNu PU</td> <td data-bbox="532 942 1336 1054">Zoptymalizowane pod kątem polimerów na bazie ropy naftowej i węglowodorów alifatycznych</td> <td data-bbox="1336 942 1511 1054"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="329 1054 532 1150">CWT EPDM</td> <td data-bbox="532 1054 1336 1150">Wydłużona żywotność materiałów eksploatacyjnych z doskonałą zgodnością chemiczną w wielu zastosowaniach</td> <td data-bbox="1336 1054 1511 1150"></td> </tr> </tbody> </table>			Głowica pompy	Zastosowanie	Zdjęcie głowicy pompy	ReNu SEBS	Szeroki zakres zgodności chemicznej. Zoptymalizowane do zastosowań z podchlorynem sodu i kwasem siarkowym		ReNu Santopren	Ogólnego przeznaczenia o wysokim poziomie zgodności ze środkami chemicznymi w szerokim zakresie zastosowań		ReNu PU	Zoptymalizowane pod kątem polimerów na bazie ropy naftowej i węglowodorów alifatycznych		CWT EPDM	Wydłużona żywotność materiałów eksploatacyjnych z doskonałą zgodnością chemiczną w wielu zastosowaniach	
Głowica pompy	Zastosowanie	Zdjęcie głowicy pompy																
ReNu SEBS	Szeroki zakres zgodności chemicznej. Zoptymalizowane do zastosowań z podchlorynem sodu i kwasem siarkowym																	
ReNu Santopren	Ogólnego przeznaczenia o wysokim poziomie zgodności ze środkami chemicznymi w szerokim zakresie zastosowań																	
ReNu PU	Zoptymalizowane pod kątem polimerów na bazie ropy naftowej i węglowodorów alifatycznych																	
CWT EPDM	Wydłużona żywotność materiałów eksploatacyjnych z doskonałą zgodnością chemiczną w wielu zastosowaniach																	

Poniższa tabela zawiera listę obecnych głowic pomp w oparciu o model i typ:

Głowica pompy	Wyjątek modelu sterowania
ReNu 20 PU	Niedostępne w modelu Remote
ReNu 20 SEBS	
ReNu 30 Santoprene	
ReNu 30 SEBS	
ReNu 60 Santoprene	
ReNu 60 SEBS	
ReNu 60 PU	
ReNu 120 Santoprene	
CWT 30 EPDM	

W niektórych modelach napędów można zainstalować różne głowice pomp, z wyjątkiem modelu Remote, zgodnie z tą tabelą:

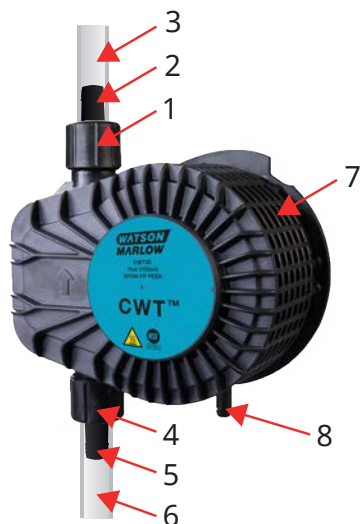
Napęd	Konfiguracja pompy standardowej <sup>(4)</sup>		Alternatywna głowica pompy, którą można zamontować do napędu	
Napęd	Głowica pompy	Maksymalne ciśnienie <sup>(4)</sup>	Głowica pompy	Maksymalne ciśnienie <sup>(4)</sup>
qdos 20	ReNu 20 SEBS	7 barów / 100 psi	CWT 30 EPDM	9 barów / 130 psi
	ReNu 20 PU	4 bary / 60 psi		
Qdos 30	ReNu 30 SEBS	7 barów / 100 psi		
	ReNu 30 Santoprene	4 bary / 60 psi		
Qdos 60	ReNu 60 Santoprene	7 barów / 100 psi		
	ReNu 60 SEBS	4 bary / 60 psi		
	ReNu 60 PU	5 barów / 70 psi		
Qdos 120	ReNu 120 Santoprene	4 bary / 60 psi		
			ReNu 60 SEBS 60	4 bary / 60 psi
			ReNu 60 PU	5 barów / 70 psi
qdos CWT	CWT 30 EPDM	9 barów / 130 psi	ReNu 20 SEBS	7 barów / 100 psi

**UWAGA4** Zakup kompletnej pompy jest możliwy tylko w [konfiguracji standardowej](#).

**UWAGA5** Wszystkie ciśnienia podane w niniejszej instrukcji są ciśnieniami manometrycznymi o średniej kwadratowej (RMS).

## 5.1.4 Głowica pompy — układ ogólny

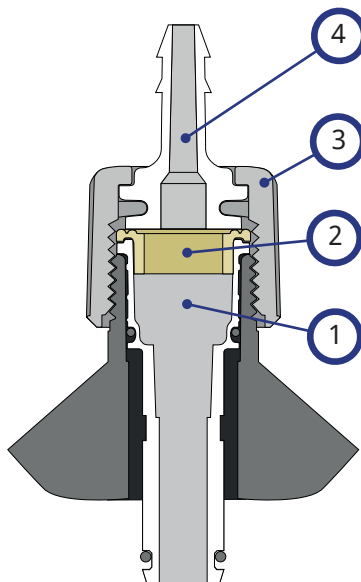
Ogólny układ głowicy pompy przedstawiono na poniższej ilustracji:



1	Port <b>tłoczny</b> głowicy pompy	Tor przepływu płynu w głowicy pompy
2	Złącze hydrauliczne tłoczne	Tor przepływu płynu w głowicy pompy
3	Przewód sprzęgu tłocznego (wyposażenie opcjonalne)	Tor przepływu płynu w głowicy pompy
4	Króciec <b>ssawny</b> głowicy pompy	Tor przepływu płynu w głowicy pompy
5	Złącze hydrauliczne ssawne	Tor przepływu płynu w głowicy pompy
6	Przewód sprzęgu ssawnego (wyposażenie opcjonalne)	Tor przepływu płynu w głowicy pompy
7	Smar PFPE umieszczony wewnątrz głowicy pompy	—
8	Przelew bezpieczeństwa	—

## 5.1.5 Głowica pompy – ogólny układ przyłączy

Poniżej przedstawiono ogólny układ przyłączy głowicy pompy. Dokładne rozmieszczenie będzie się różnić w zależności od modelu.



1	Port głowicy pompy	Tor przepływu płynu w głowicy pompy
2	Uszczelka głowicy pompy do złącza hydraulicznego	Tor przepływu płynu w głowicy pompy
3	Złącze hydrauliczne	Tor przepływu płynu w głowicy pompy
4	Kołnierz przyłączeniowy	

## 5.1.6 Zastosowania spożywcze

(WE) 1935/2004							
Głowica pompy	Żywność o dużej zawartości wody	Żywność o wysokim poziomie kwasowości (pH<4,5)	Żywność zawierająca alkohol (<20% alkoholu)	Żywność zawierająca alkohol (>20% alkoholu)	Nabiał	Żywność o dużej zawartości tłuszczu	Wielokrotne wykorzystanie
ReNu 20 PU	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓
ReNu 20/30/60 SEBS	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓
ReNu 30 (6)/60/120 Santoprene	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗
CWT 30 EPDM	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗

Rozporządzenie FDA 21 CFR								
Głowica pompy	Żywność o dużej zawartości wody	Żywność o wysokim poziomie kwasowości (pH<4,5)	Żywność zawierająca alkohol (<20% alkoholu)	Żywność zawierająca alkohol (>20% alkoholu)	Nabiał	Żywność o dużej zawartości tłuszczu	Wielokrotne wykorzystanie	Mieszanka dla niemowląt i mleko ludzkie
ReNu 20 PU	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓
ReNu 20/30 (6)/60	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ReNu 30 (6)/60/120	✓	✗	✓	✗	✓	✗	✓	✗
CWT 30 EPDM	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗

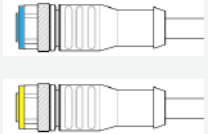


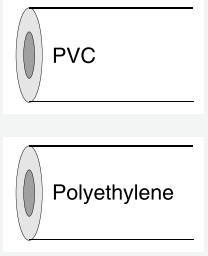
Elementy toru przepływu płynów	(WE) 1935/2004	Rozporządzenie FDA 21 CFR
Węże łączące – PE i PCW	✓	✓
Połączenie hydrauliczne – złączka do węża – PVDF, PP		
Połączenie hydrauliczne – metryczna złączka zaciskowa – PP		
Połączenie hydrauliczne – złączka gwintowana – PVDF		
Połączenie hydrauliczne – angielska złączka zaciskowa – PVDF	✗	✗

**UWAGA6**

Aby uzyskać certyfikaty żywnościowe wymienione powyżej, głowice pomp ReNu 30 wymagają zainstalowania o-ringów EPDM. Upewnić się, że oringi EPDM są chemicznie kompatybilne z pompowanym płynem.

## 5.2 Akcesoria

Seria qdos jest dostępna z następującymi akcesoriami firmy Watson-Marlow

Kable sterujące wejściem i wyjściem	
Osłona HMI	
Złącza hydrauliczne do połączenia głowicy pompy z torem przepływu płynu: (zaciskowe, złączka do węża, gwintowane)	
Wąż łączący pompę z procesem	

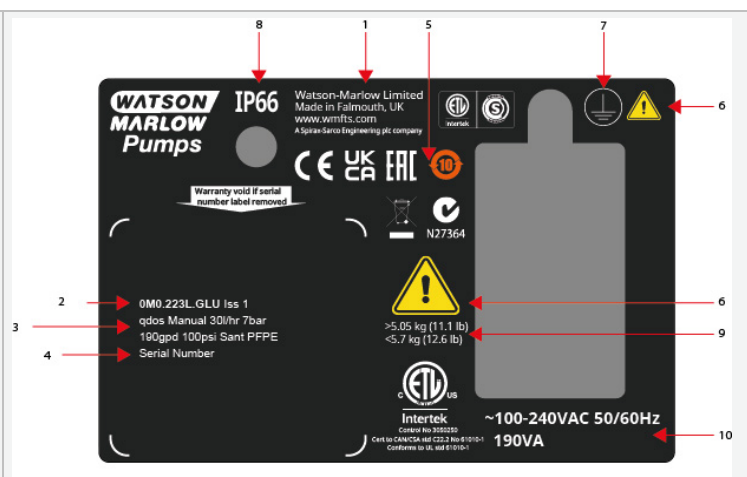
Dalsze informacje, jak np. numery części do zamówienia, znajdują się w "17.1 Części zamienne" on page 182.

Nie należy montować żadnych urządzeń ani akcesoriów innych niż przetestowane i zatwierdzone przez firmę Watson-Marlow.

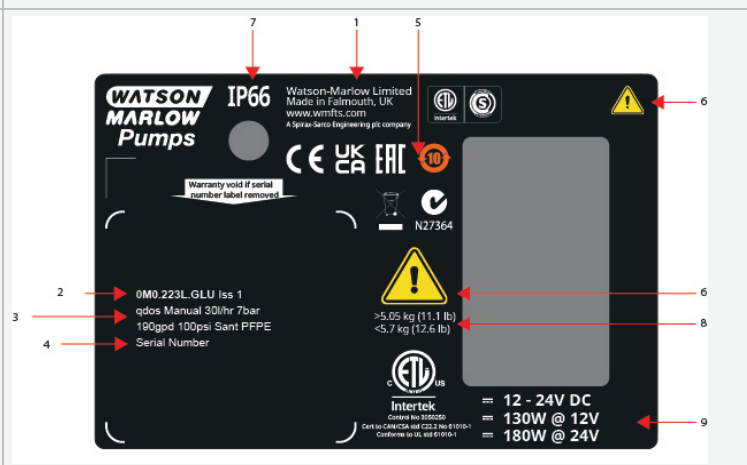
## 5.3 Etykiety produktów

Tabliczka znamionowa znajduje się z tyłu pompy. Istnieją 2 wersje, w zależności od zasilania:

Tabliczka znamionowa modelu zasilacza 100-240 V AC:



Tabliczka znamionowa modelu zasilacza 12-24 V DC:

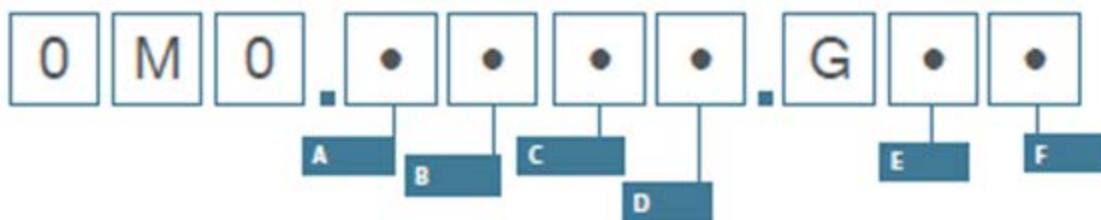


1	Dane producenta	
2	Kod produktu	
3	Nazwa produktu	
4	Numer seryjny	
5	Symbole zgodności	
6	Symbole bezpieczeństwa	
7	Symbol uziemienia	Tylko model z zasilaczem AC
8	Ochrona przed wnikaniem (stopień ochrony)	
9	Zakres wagowy produktu	
10	Wymagane zasilanie	



## 5.4 Przewodnik po kodach produktów

Model produktu można zidentyfikować na podstawie jego kodu produktu przy użyciu tego przewodnika.



Numery katalogowe pompy					
A	B	C	D	E	F
Model	Materiał toru przepływu płynu	Model	Typ cyfrowego we/wy	Orientacja głowicy pompy (7)	Opcje wtyczki
1: qdos 20	2: Santopren	1: Remote	<b>Modele Manual, Remote i PROFIBUS</b> L: <b>Standardowy wariant</b> pompy	L: Lewa strona	A: USA
2: qdos 30	5: PU	3: Manual		P: Prawa strona	E: Europa
3: qdos 60	7: EPDM	4: Universal		U: Wielka Brytania	
4: qdos 120	8: SEBS	5: Universal+		K: Australia	
5: qdos CWT™		7: PROFIBUS		P: Argentyna	
			<b>Modele Universal i Universal+</b>		C: Szwajcaria
			L: Otwarte wyjścia kolektora, wejścia 5-24 V DC		D: Indie, Afryka Południowa
			P: Bezpotencjałowe styki przełącznika 110 V AC 30 V DC		B: Brazylia
					V: 12-24 V prądu stałego

### UWAGA7

Podczas zamawiania należy podać stronę montażu głowicy pompy. Perspektywa lewo/prawo zakłada, że użytkownik patrzy na pompę od przodu. "5.5.2.2 Wymiary" on page 36 przedstawia pompę z głowicą zamontowaną po lewej stronie

## 5.5 Przegląd specyfikacji

### 5.5.1 Parametry pracy

#### 5.5.1.1 Maksymalna prędkość i natężenie przepływu

Wydajność pompy opiera się na kombinacji modelu napędu, modelu sterowania i głowicy pompy, która może być zamontowana w napędzie.

Maksymalną prędkość i natężenie przepływu podano w poniższej tabeli.

		Model: (Manual, PROFIBUS, Universal, Universal+)			Model: Remote		
		Prędkość	Natężenie przepływu <sup>(8)</sup>			Natężenie przepływu <sup>(8)</sup>	
Napęd	Głowica pompy	obr./min	ml/min	US GPH	obr./min	ml/min	US GPH
qdos 20	ReNu 20 SEBS	55	333	5,30	55	333	5,30
	ReNu 20 PU	55	460	7,29	55	460	7,29
	CWT 30 EPDM	125	500	7,93	x	x	x
Qdos 30	ReNu 30 Santoprene	125	500	7,93	125	500	7,93
	ReNu 30 SEBS	125	500	7,93	125	500	7,93
Qdos 60	ReNu 60 Santoprene	125	1000	15,85	125	1000	15,85
	ReNu 60 SEBS	125	1000	15,85	125	1000	15,85
	ReNu 60 PU	125	1000	15,85	125	1000	15,85
Qdos 120	ReNu 120 Santoprene	140	2 000	31,70	140	2 000	31,70
	ReNu 60 Santoprene	125	1000	15,85	x	x	x
	ReNu 60 SEBS	125	1000	15,85	x	x	x
	ReNu 60 PU	125	1000	15,85	x	x	x
qdos CWT	CWT 30 EPDM	125	500	7,93	125	500	7,93
	ReNu 20 SEBS	55	333	5,28	x	x	x
	ReNu 20 PU	55	460	7,29	x	x	x

#### UWAGA<sup>8</sup>

Natężenia przepływów oparte są na pompowaniu wody o temperaturze 20°C. Natężenia przepływu może się różnić w zależności do ciśnienia **ssawnego** i **tłoczenia**. Więcej informacji można znaleźć w "20.1 Parametry pracy" on page 218.

## 5.5.2 Specyfikacja fizyczna

### 5.5.2.1 Warunki środowiskowe i operacyjne

<b>Zakres temperatur otoczenia</b>	4°C–45°C (39,2°F–113°F)
<b>Wilgotność (bez skraplania)</b>	80% do temp. 31°C (88°F), ze spadkiem liniowym do 50% przy temp. 40°C (104°F)
<b>Maksymalna wysokość n.p.m.</b>	2000 m, (6560 ft)
<b>Stopień zanieczyszczenia planowanego środowiska</b>	2
<b>Poziom hałasu</b>	< 70 dB(A) w odległości 1 m
<b>Maksymalna temperatura płynu (9)</b>	Głowice pomp SEBS: 40°C (104°F) Głowice pomp Santoprene: 45°C (113°F) Głowice pomp PU: 45°C (113°F)
<b>Środowisko</b>	Wewnątrz i w ograniczonym zakresie na zewnątrz (10)
<b>Ochrona przed wnikaniem</b>	IP66, NEMA4X, NEMA 250 (11)

#### UWAGA<sup>9</sup>

Zgodność chemiczna jest zależna od temperatury. Procedura sprawdzania kompatybilności chemicznej jest podana w "[19 Zgodność chemiczna](#)" on page 208.

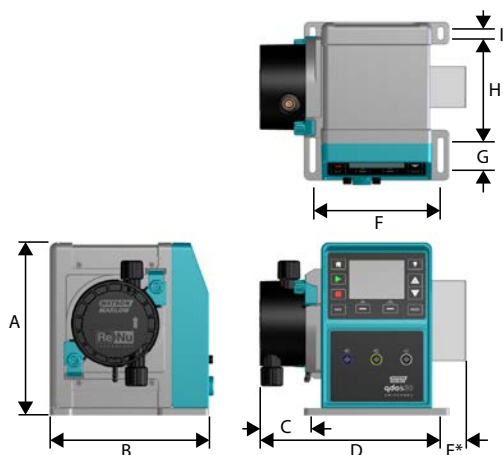
#### UWAGA<sup>10</sup>

W pewnych warunkach pompa nadaje się do ograniczonego zastosowania na zewnątrz. W celu uzyskania porady należy skontaktować się z przedstawicielem firmy Watson-Marlow.

#### UWAGA<sup>11</sup>

Ochrona napędu do NEMA 250 z zainstalowaną osłoną HMI (wyposażenie dodatkowe)

## 5.5.2.2 Wymiary



Model	A	B	C	D	E (12)	F	G	H	I
Qdos 20	234 mm (9,2")	214 mm (8,4 cala)	104,8 mm (4,1")	266 mm (10,5")	43 mm (1,7")	173 mm (6,8")	40 mm (1,6")	140 mm (5,5")	10 mm (0,4")
Qdos 30	234 mm (9,2")	214 mm (8,4 cala)	71,5 mm (2,8")	233 mm (9,2")	43 mm (1,7")	173 mm (6,8")	40 mm (1,6")	140 mm (5,5")	10 mm (0,4")
Qdos 60	234 mm (9,2")	214 mm (8,4 cala)	104,8 mm (4,1")	266 mm (10,5")	43 mm (1,7")	173 mm (6,8")	40 mm (1,6")	140 mm (5,5")	10 mm (0,4")
Qdos 120	234 mm (9,2")	214 mm (8,4 cala)	104,8 mm (4,1")	266 mm (10,5")	43 mm (1,7")	173 mm (6,8")	40 mm (1,6")	140 mm (5,5")	10 mm (0,4")
Qdos CWT	234 mm (9,2")	214 mm (8,4 cala)	117,9 mm (4,6")	290,9 mm (11,5")	43 mm (1,7")	173 mm (6,8")	40 mm (1,6")	140 mm (5,5")	10 mm (0,4")

**UWAGA12** Opcjonalne moduły przekaźnika

## 5.5.2.3 Masa

Napęd (13)	4,1–4.8 kg (9 lb 1 oz–10 lb 9 oz)
Głowica pompy (13)	0,95– 2,2 kg (2 lb 2 oz–4 lb 14 oz)

**UWAGA13** Masa zależy od modelu, szczegółowe informacje na temat masy poszczególnych modeli znajdują się w rozdziale "20 Specyfikacja produktu i dane znamionowe sprzętu" on page 217.

## 5.5.3 Specyfikacja mocy elektrycznej

	Prąd zmienny	DC (prąd stały)
Napięcie zasilania	100–240 V 50/60 Hz	12–24 V DC
Maksymalne wahania napięcia	±10% napięcia znamionowego	Nd.
Kategoria przepięcia	II	Nd.
Pobór mocy	190 VA	130 W (12 V DC) 180 W (24 V DC)

## 5.5.4 Specyfikacja sterowania

### 5.5.4.1 Przyrost prędkości

Przyrost prędkości zależy od modelu sterowania, oraz trybu pracy pompy. Informacje te zostały zestawione w poniższej tabeli.

Metody sterowania	Manual	PROFIBUS	Universal	Universal+	Remote
Zakres ręcznej regulacji prędkości	3333:1 (Qdos 20)		1600:1		
	5000:1 (Qdos 30)				
	10000:1 (Qdos 60)				
	20000:1 (Qdos 120)				
	5000:1 (Qdos CWT)				
Minimalny przyrost prędkości regulacji wału napędowego (W zależności od trybu pracy i wybranej jednostki przepływu)	0,007	0.1	0,003	0,003	0,078
Dokładność 4–20 mA			1600:1		
Dokładność prędkości PROFIBUS	550:1 (Qdos 20)				
	1250:1 (Qdos 30)				
	1250:1 (Qdos 60)				
	1400:1 (Qdos 120)				
	1250:1 (Qdos CWT)				

## 5.5.4.2 Tabela podsumowująca funkcje sterowania

Tryby pracy	Manual	Remote	PROFIBUS	Universal	Universal+
Manual	✓	—	✓	✓	✓
PROFIBUS	—	—	✓	—	—
Styk	—	—	—	✓	✓
4–20 mA	—	✓	—	✓	✓
Raportowanie usterek	✓	✓	✓	✓	✓

Właściwości	Manual	Remote	PROFIBUS	Universal	Universal+
Numeryczny wyświetlacz przepływu	✓	—	✓	✓	✓
Numeryczny wyświetlacz prędkości	✓	—	✓	✓	✓
Monitorowanie poziomu płynu	✓	—	✓	✓	✓
Maks. (zalewanie)	✓	—	✓	✓	✓
Automatyczne ponowne uruchomienie (po przywróceniu zasilania)	✓	✓	✓	✓	✓
Odzyskiwanie płynu	✓	—	✓	✓	✓
Wykrywanie nieszczelności	✓	✓	✓	✓	✓
Kolorowy wyświetlacz TFT 3,5 cala (88,9 mm)	✓	—	✓	✓	✓
Ikony LED stanu pompy	—	✓	—	—	—

Metody sterowania <sup>(14)</sup>	Manual	Remote	PROFIBUS	Universal	Universal+
Opcje wejść/wyjść	—	L	L	L lub P	L lub P
Możliwość sterowania ręcznego	✓	—	✓	✓	✓
Wejście 4–20 mA	—	✓	—	✓	✓
Wejście 4–20 mA z dwupunktową kalibracją	—	—	—	—	✓
Wyjście 4–20 mA	—	✓	—	—	✓
Wejście stykowe (impuls/seria)	—	—	—	L lub P	L lub P
Wejście uruchamiania/wyłączania	—	✓	—	✓	✓
Wyjście stanu pracy	—	✓	—	✓	L
Wyjście alarmu	—	✓	—	✓	L
Cztery konfigurowalne wyjścia przekaźnikowe	—	—	—	—	P
Zdalne odzyskiwanie płynu	—	✓	—	✓	✓

Bezpieczeństwo	Manual	Remote	PROFIBUS	Universal	Universal+
Blokada klawiatury	✓	—	✓	✓	✓
Kod PIN zabezpieczający konfigurację	✓	—	✓	✓	✓

PROFIBUS	Manual	Remote	PROFIBUS	Universal	Universal+
Punkt nastawy prędkości	—	—	✓	—	—
Informacja zwrotna o prędkości	—	—	✓	—	—
Funkcja kalibracji natężenia przepływu	—	—	✓	—	—
Godziny pracy	—	—	✓	—	—
Licznik obrotów	—	—	✓	—	—
Wykrywanie nieszczelności	—	—	✓	—	—
Alarm niskiego poziomu płynu	—	—	✓	—	—
Diagnostyczne informacje zwrotne	—	—	✓	—	—

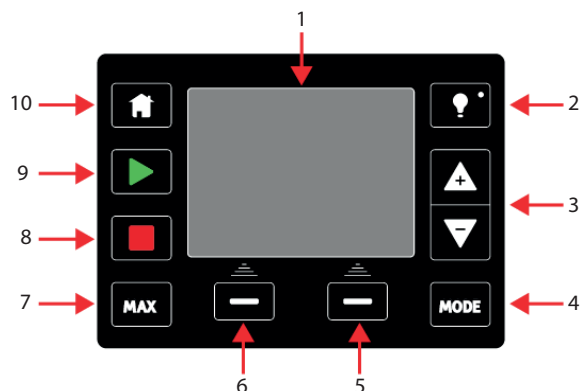
L i R w tabeli powyżej, odnoszą się do wariantu modelu Universal i Universal + Control

**UWAGA 14**

- L: Standard
- P: Opcja: Moduł przekaźnika

### 5.5.4.2.1 Przegląd panelu sterowania

Panel sterowania to wyświetlacz TFT z przyciskami. Jest on dostępny we wszystkich modelach z wyjątkiem modelu Remote. Panel sterowania jest w niniejszej instrukcji określany jako HMI. Jego układ i funkcje przedstawiono poniżej:



1	Kolorowy wyświetlacz TFT	Po 30 minutach braku aktywności klawiatury jasność wyświetlacza HMI zostanie zredukowana do 50 %.
2	Podświetlenie	Przycisk <b>PODŚWIETLENIE</b> przywraca pełne zasilanie wyświetlacza i resetuje 30 minutowy timer jasności
3	Przyciski +/-	Klawisze te służą do zmiany wartości programowalnych lub do przesuwania paska wyboru w górę lub w dół w menu.
4	Przycisk trybu	Przycisk <b>PRZYCISK TRYBU</b> zmienia tryby lub ustawienia trybów <a href="#">(15)</a>
5	Funkcja prawostronna	Wykonać funkcję wyświetlaną bezpośrednio nad przyciskiem funkcyjnym.
6	Funkcja lewostronna	Wykonać funkcję wyświetlaną bezpośrednio nad przyciskiem funkcyjnym.
7	MAX	Ten przycisk spowoduje uruchomienie pompy z maksymalną prędkością w trybie ręcznym. Przydatne do zalewania pompy.
8	STOP	Po naciśnięciu w dowolnym momencie przycisk ten zatrzyma pompę w dowolnym trybie sterowania.
9	START	Ten przycisk służy do: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uruchamiania pompy z ustawioną prędkością w trybie ręcznym lub podczas kalibracji przepływu.</li> <li>• Dostarczania dawki stykowej w trybie CONTACT.</li> </ul> <p>We wszystkich innych trybach sterowania (analogowym, PROFIBUS lub przy sterowanym analogowo odzyskiwaniu płynu) przycisk ten nie uruchamia pompy.</p>
10	Ekran główny	Naciśnięcie przycisku <b>EKRAN GŁÓWNY</b> przywraca ostatni znany tryb pracy <a href="#">(15)</a> .



**UWAGA 15**

Jeśli podczas wprowadzania zmian w ustawieniach zostanie naciśnięty przycisk **PRZYCISK TRYBU** lub **EKRAN GŁÓWNY**, zmiany te nie zostaną zapisane.

# 6 Przechowywanie

---

6.1 Warunki przechowywania .....	43
6.2 Okres przechowywania .....	43

## 6.1 Warunki przechowywania

- Zakres temperatur przechowywania: Od -20°C do 70°C (od -4°F do 158°F)
- Wewnątrz
- Nie w bezpośrednim świetle słonecznym

## 6.2 Okres przechowywania

Głowicę pompy należy przechowywać w oryginalnym opakowaniu, aż będzie gotowa do użycia.

Typ głowicy pompy	Okres przechowywania <sup>(16)</sup>
ReNu	2 lata
CWT	3 lata

**UWAGA 16** Okres trwałości głowicy pompy jest zapisany na etykiecie z boku pudełka.

# 7 Podnoszenie i przenoszenie

---

7.1 Produkt nadal w oryginalnym opakowaniu .....	45
7.2 Produkt wyjęty z oryginalnego opakowania .....	45

## 7.1 Produkt nadal w oryginalnym opakowaniu

### ▲ UWAGA



Waga pompy wynosi do 5,70 kg (12,6 lb) w zależności od modelu. Ciężar pompy może spowodować uraz stopy w przypadku upuszczenia. Podczas podnoszenia i przenoszenia pompy należy nosić buty ochronne ze stalowymi noskami.

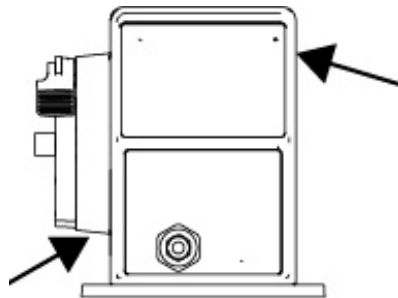
Produkt podnosić i przenosić zgodnie z poniższą procedurą:

1. Przestrzegać symbolu pionu na opakowaniu. **↑↑**
2. Do podnoszenia opakowania należy używać dwóch rąk jednocześnie, zgodnie z lokalnymi procedurami BHP, utrzymując produkt w pozycji pionowej przez cały czas.

## 7.2 Produkt wyjęty z oryginalnego opakowania

Jeżeli produkt został wyjęty z oryginalnego opakowania lub gdy postępuje się zgodnie z procedurą rozpakowania, kontroli lub utylizacji w następnym rozdziale: Pompę podnosić i przenosić zgodnie z poniższą procedurą:

1. Przestrzegać symbolu pionu na pompie. **↑↑**
2. Do podnoszenia pompy należy używać dwóch rąk, jedną ręką złapać pod kołnierzem montażowym głowicy pompy, a drugą ręką obudowę, zgodnie z lokalną procedurą BHP, zawsze utrzymując produkt w pozycji pionowej. Punkty podnoszenia wskazane poniżej:



# 8 Wyjmowanie pompy z opakowania

---

8.1 Komponenty dostarczane z pompą .....	47
8.2 Rozpakowanie, kontrola i utylizacja opakowań .....	48

## 8.1 Komponenty dostarczane z pompą

Komponenty dostarczane z kompletną pompą (napęd i głowica) są podane w poniższej tabeli.



Element	Opis	Uwagi
1	Pompa	Na ilustracji Qdos 30 (inne modele mogą się różnić wyglądem)
2	Głowica pompy	Na ilustracji ReNu 30
3	Kołnierze przyłączeniowe głowicy pompy	
4	Uszczelnienia portów głowicy pompy (wstępnie zamocowane)	Uszczelnienia portów głowicy pompy są fabrycznie zamontowane w głowicach pomp qdos 30 (wszystkie głowice pompy) – w zestawie również 2 x uszczelki EPDM (opcjonalne, nie montowane)
5	Kabel zasilający	Typ wtyczki różni się w zależności od modelu geograficznego, brak wtyczki w modelach 12–24
6	Pakiet złączy hydraulicznych	Pompy dostarczane są z następującymi zestawami złączy hydraulicznych (2 x opakowania) lub każdym typem przewidzianym w "8.1 Komponenty dostarczane z pompą" above
7	Ulotka dotycząca bezpieczeństwa produktu (nie pokazana)	
8	2 x dławiki kablowe 1/2" NPT (nie pokazane)	Dostarczane tylko z wersją modułu przekaźnikowego modeli Universal lub Universal+

Dostarczany zestaw przyłączy hydraulicznych (2 opakowania)			Qdos 20	Qdos 30	Qdos 60	Qdos 120	Qdos CWT
Materiał	Złącza	Rozmiary					
Polipropylen	Metryczne złączki zaciskowe	Zestaw czterech rozmiarów: 6,3x11,5 mm, 10x16 mm, 9x12 mm, 5x8 mm	✓	✓	✓	✓	✓
	złączki karbowane/gwintowane	złączka do węża 1/4", złączka do węża 3/8", BSP 1/4", NPT 1/4"					
	złączki gwintowane	BSP 1/2"					
	złączki gwintowane	NPT 1/2"					
	Złączka do węża	Złączka do węża 1/2"				✓	
PVDF	Angielskie złączki zaciskowe (17)	Zestaw 2 rozmiarów (1/4" x 3/8" i 3/8" x 1/2")	✓	✓	✓	✓	✓
	złączki karbowane/gwintowane	złączka do węża 1/4", złączka do węża 3/8", BSP 1/4", NPT 1/4"					
	złączki gwintowane	BSP 1/2"					
	złączki gwintowane	NPT 1/2"					
	Złączka do węża	Złączka do węża 1/2"					

#### UWAGA17

Angielskie złączki zaciskowe są dostarczane tylko z pompami qdos z wtyczką amerykańską (kod produktu zakończony literą A).

## 8.2 Rozpakowanie, kontrola i utylizacja opakowań

### Procedura

- Ostrożnie wyjąć wszystkie części z opakowania. Podczas podnoszenia produktu należy stosować procedurę podaną w "7 Podnoszenie i przenoszenie" on page 44.
- Sprawdzić, czy wszystkie elementy wymienione w „Dostarczonych komponentach” są obecne (patrz "8.1 Komponenty dostarczane z pompą" on the previous page).
- Sprawdzić podzespoły pod kątem uszkodzeń transportowych.
- W przypadku stwierdzenia jakichkolwiek braków lub uszkodzeń niezwłocznie skontaktować się z przedstawicielem firmy Watson-Marlow.
- Opakowanie utylizować zgodnie z lokalnymi procedurami.
  - Karton zewnętrzny: tektura falista (nadaje się do recyklingu).
  - Taca wewnętrzna: papier (nadaje się do recyklingu).



# 9 Przegląd instalacji

---

Część instalacyjna jest przedstawiona w następującej kolejności.

1. Instalacja: Część 1 (fizyczna)
2. Instalacja: Część 2 (Energia elektryczna)
3. Instalacja: Część 3 (tor przepływu płynu)
4. Instalacja: Część 4 (Połączenia i okablowanie systemu sterowania)
5. Instalacja: Część 5 (Ustawianie pompy (ogólne))
6. Instalacja: Część 6 (Ustawienie pompy (specyficzne – układ sterowania))

Wykonać instalację w powyższej kolejności. Ma to na celu zapewnienie, że pompa:

- nie przewróci się po zamontowaniu głowicy,
- nie będzie nachylona powyżej 20 stopni (maksymalne nachylenie instalacji),
- ma zasilanie elektryczne przed procedurą instalacji głowicy pompy po raz pierwszy i ogólną konfiguracją pompy.

# 10 Instalacja: Część 1 (fizyczna)

---

<b>10.1</b>	<b>Konceptualizacja</b> .....	<b>51</b>
<b>10.2</b>	<b>Lokalizacja</b> .....	<b>51</b>
10.2.1	Warunki środowiskowe i operacyjne .....	51
10.2.2	Obszar wokół produktu – nie zamknięty .....	52
<b>10.3</b>	<b>Montaż</b> .....	<b>53</b>
10.3.1	Powierzchnia i orientacja .....	53
10.3.2	Zakotwiczenie (przykręcenie pompy) .....	55
<b>10.4</b>	<b>Ośłona HMI</b> .....	<b>56</b>
<b>10.5</b>	<b>Inne akcesoria</b> .....	<b>56</b>

## 10.1 Konceptualizacja

Na wszystkich ilustracjach w tym rozdziale pokazano głowicę pompy w celu przedstawienia koncepcji instalacji końcowej. Głowicę pompy należy zainstalować dopiero po wykonaniu instalacji fizycznej (niniejszy rozdział) i elektrycznej ("[11 Instalacja: Część 2 \(Energia elektryczna\)](#)" on page 57).

### UWAGA

Ciężar głowicy pompy powoduje niestabilność napędu, co skutkuje przewróceniem się pompy na jedną stronę. Przed zainstalowaniem głowicy pompy należy zawsze zakotwić pompę do powierzchni montażowej.

## 10.2 Lokalizacja

Produkt można zainstalować tylko w taki sposób, aby nie przekroczyć jego limitów środowiskowych i eksploatacyjnych.

### 10.2.1 Warunki środowiskowe i operacyjne

Pompa przeznaczona jest do pracy w następujących warunkach środowiskowych i eksploatacyjnych:

Zakres temperatur otoczenia	4°C–45°C (39,2°F–113°F)
Wilgotność (bez skraplania)	80% do 31°C, spadek liniowy do 50% przy 40°C
Maksymalna wysokość n.p.m.	2000 m, (6560 ft)
Stopień zanieczyszczenia planowanego środowiska	2 <a href="#">(19)</a>
Poziom hałasu	< 70 dB(A) w odległości 1 m
Maksymalna temperatura płynu <a href="#">(18)</a>	Głowice pomp SEBS: 40°C (104°F) Głowice pomp Santoprene: 45°C (113°F) Głowice pomp PU: 45°C (113°F)
Środowisko	Wewnątrz i w ograniczonym zakresie na zewnątrz <a href="#">(19)</a>

#### UWAGA18

Zgodność chemiczna jest zależna od temperatury. Procedura sprawdzania kompatybilności chemicznej jest podana w "[19 Zgodność chemiczna](#)" on page 208.

#### UWAGA19

W pewnych warunkach pompa nadaje się do ograniczonego zastosowania na zewnątrz. W celu uzyskania porady należy skontaktować się z przedstawicielem firmy Watson-Marlow.

#### UWAGA20

Ochrona napędu do NEMA 250 z zainstalowaną osłoną HMI (wyposażenie dodatkowe).

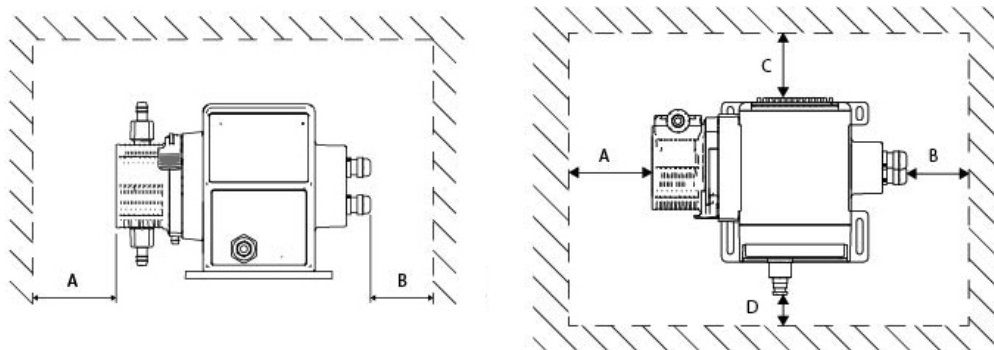
## 10.2.2 Obszar wokół produktu – nie zamknięty

### UWAGA21

Jeżeli pompa ma być zainstalowana w obudowie, należy skontaktować się z przedstawicielem firmy Watson-Marlow w celu uzyskania porady.

Pompa musi być zawsze dostępna w celu ułatwienia dodatkowej instalacji, obsługi, konserwacji i czyszczenia. Punkty dostępne nie mogą być zasłaniane ani blokowane.

Odstępy montażowe są podane na ilustracjach i w tabeli objaśnień poniżej:

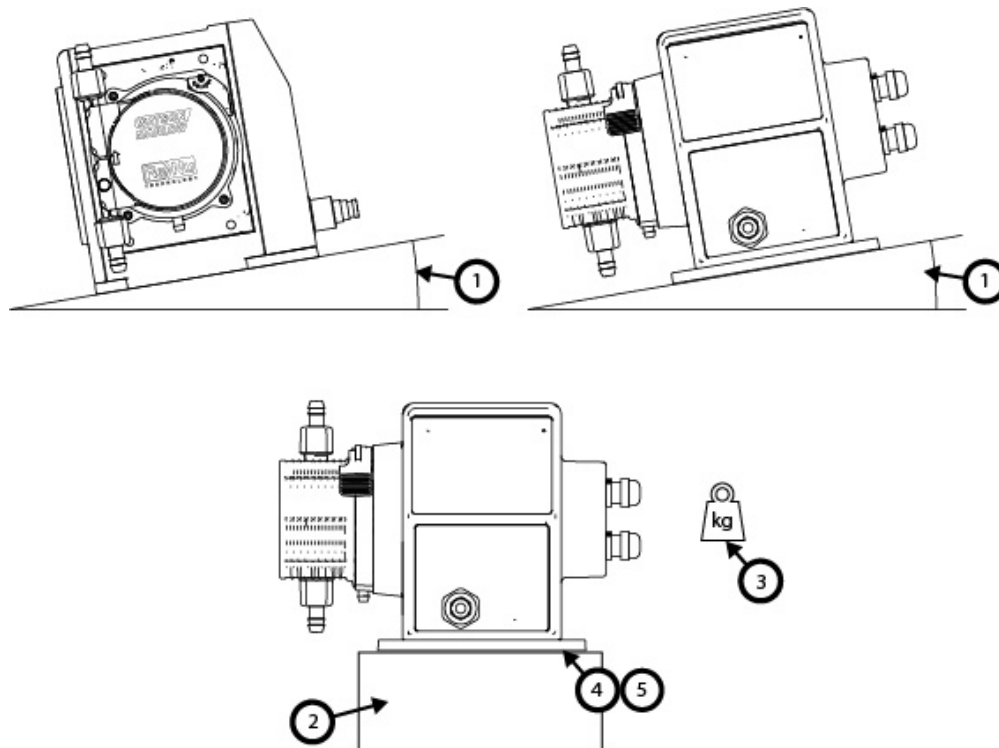


	Minimalny odstęp	Uwagi
A	200 mm	Montaż i demontaż głowicy pompy
B	Określa użytkownik	Określa użytkownik: Minimalny odstęp wynika z <ul style="list-style-type: none"> <li>• promienia zgięcia przewodów użytkownika</li> <li>• Miejsce na montaż i demontaż przewodów sterujących dla pomp z opcją modułu przekaźnikowego</li> </ul>
C	25 mm	Dodatkowy odstęp będzie potrzebny, aby zapewnić dostęp z tyłu pompy w następujących celach: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informacje (numer seryjny, nazwa produktu)</li> <li>• Przeprowadzenie testu uziemienia</li> </ul> Aktualizacja oprogramowania za pomocą złącza USB
D	40 mm (model PROFIBUS 115 mm)	Odstęp podano dla pompy z drzwiami w punkcie D, które można otworzyć lub zamknąć z przodu pompy. Dodatkowy odstęp będzie wymagany do: <ul style="list-style-type: none"> <li>• instalacji kabli sterujących</li> <li>• obsługi i przeglądania ekranu oraz klawiatury.</li> </ul>

## 10.3 Montaż

### 10.3.1 Powierzchnia i orientacja

Pompa musi być zainstalowana w następujący sposób, zgodnie z ilustracjami i tabelą objaśnień poniżej:



Na powierzchni :

1. Zainstalować pompę na powierzchni, której nachylenie nie przekracza 20° od poziomu

#### UWAGA

Zbyt duże nachylenie montażowe może spowodować złe smarowanie, co w konsekwencji może doprowadzić do uszkodzenia pompy poprzez jej przyspieszone zużycie. Zainstalować pompę na powierzchni, której nachylenie nie przekracza 20° od poziomu

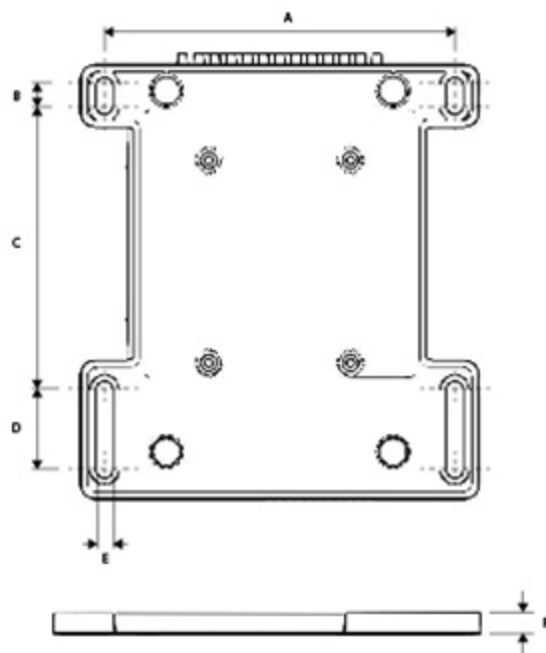
2. Z montażem powierzchniowym (np. cokołem) odpowiednim do :
  - Upewnić się, że **ssawne** przyłącza toru przepływu płynu mają odpowiednią przestrzeń do montażu i demontażu.
  - Upewnić się, że pompa znajduje się na wygodnej wysokości do pracy
3. Udźwig całego ciężaru kompletnego zespołu i pompowanego produktu
4. Brak wibracji

#### UWAGA

Nadmierne wibracje mogą spowodować złe smarowanie, co w konsekwencji może doprowadzić do uszkodzenia pompy poprzez przyspieszone zużycie. Zainstalować pompę na powierzchni wolnej od nadmiernych drgań.

5. Zgodność chemiczna z pompowanymi płynami

## 10.3.2 Zakotwiczenie (przykręcenie pompy)



Wymiar	Pomiar
A	214 mm (8,4")
B	173 mm (6,8")
C	40 mm (1,6")
D	140 mm (5,5")
E	10 mm (0,4")

## 10.4 Osłona HMI

Osłona HMI jest przedstawiona na poniższej ilustracji:



W celu zainstalowania pokrywy HMI należy postępować zgodnie z poniższą procedurą

### Procedura

1. Sprawdzić, czy obudowa pompy okalająca HMI jest czysta i wolna od zanieczyszczeń
2. Wcisnąć ramkę osłony HMI na korpus pompy okalającej HMI
3. Sprawdzić, czy kłapa osłony HMI podnosi się i opada swobodnie bez luzowania ramki osłony HMI

## 10.5 Inne akcesoria

Procedura montażu innych akcesoriów, takich jak kable sterujące wejścia/wyjścia, złącza hydrauliczne, są podane w razie potrzeby w dalszych rozdziałach dotyczących instalacji.



# 11 Instalacja: Część 2 (Energia elektryczna)

---

<b>11.1 Określenie wymaganej mocy elektrycznej</b> .....	<b>58</b>
<b>11.2 Zasilanie prądem zmiennym (AC)</b> .....	<b>58</b>
11.2.1 Wymagania dotyczące specyfikacji zasilania .....	58
11.2.2 Urządzenie zabezpieczające .....	59
11.2.3 Izolacja elektryczna .....	59
11.2.4 Specyfikacja kabla (okablowania) .....	59
11.2.5 Lista kontrolna wymagań przed wykonaniem instalacji elektrycznej .....	60
11.2.6 Podłączenie do zasilania AC .....	60
11.2.7 Badanie ciągłości uziemienia przy użyciu punktu kontrolnego uziemienia .....	61
<b>11.3 Zasilanie prądem stałym (DC)</b> .....	<b>61</b>
11.3.1 Wymagania dotyczące specyfikacji zasilania .....	61
11.3.2 Zabezpieczenie nadprądowe .....	62
11.3.3 Izolacja elektryczna .....	62
11.3.4 Kabel zasilający (okablowanie) .....	62
11.3.5 Lista kontrolna przed wykonaniem instalacji elektrycznej .....	63
11.3.6 Podłączenie do zasilania DC .....	63
<b>11.4 Testowanie zasilania elektrycznego i pierwsze uruchomienie pompy</b> .....	<b>63</b>
11.4.1 Model: Remote .....	63
11.4.2 Model: Manual, PROFIBUS, Universal, Universal+ .....	63

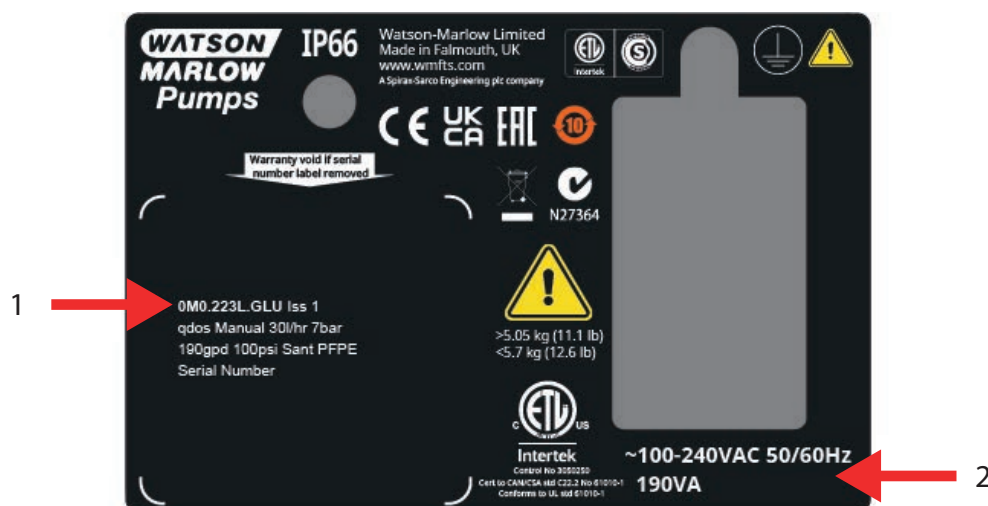
## 11.1 Określenie wymaganej mocy elektrycznej

Modele pomp dostępne są w dwóch opcjach zasilania:

- 12–24 V DC
- 100–240 V AC (50/60 Hz)

Wymóg zasilania dla konkretnego modelu można sprawdzić, patrząc na zasilanie podane na tabliczce znamionowej pompy (2) lub sprawdzając kod produktu (1).

Należy postępować zgodnie z informacjami dotyczącymi instalacji w zależności od modelu.



## 11.2 Zasilanie prądem zmiennym (AC)

### 11.2.1 Wymagania dotyczące specyfikacji zasilania

Podłączać tylko do uziemionego jednofazowego źródła zasilania, które spełnia specyfikację w poniższej tabeli.

<b>Napięcie/częstotliwość zasilania prądem zmiennym</b>	~100–240 V, 50/60 Hz
<b>Kategoria przepięcia</b>	II
<b>Maksymalne wahania napięcia</b>	±10% napięcia znamionowego
<b>Pobór mocy przy zasilaniu prądem zmiennym</b>	190 VA

Jeśli nie można zagwarantować jakości zasilania prądem zmiennym, zalecamy zastosowanie odpowiednich komercyjnych urządzeń stabilizujących zasilanie elektryczne.

## 11.2.2 Urządzenie zabezpieczające

Należy zastosować odpowiednie urządzenie zabezpieczające, takie jak wyłącznik różnicowo-prądowy, wyłącznik RCD lub urządzenie zabezpieczające obwód odgałęziony.

Zalecane zabezpieczenie nadprądowe	
230 V AC	1 A
115 V AC	2 A

## 11.2.3 Izolacja elektryczna

Produkt nie jest dostarczany z zewnętrznym izolatorem zasilania.

Zamontować odpowiednie urządzenie izolujące zasilanie elektryczne, które jest łatwo dostępne podczas użytkowania, konserwacji lub w razie wypadku lub awarii.

## 11.2.4 Specyfikacja kabla (okablowania)

Kabel zasilający i wtyczka są specyficzne dla kodu produktu, w zależności od geograficznej lokalizacji eksploatacji pompy. Kabel zasilający nie jest odłączany ani wymieniany przez użytkownika. Jeżeli kabel ulegnie uszkodzeniu, należy skontaktować się z przedstawicielem firmy Watson-Marlow w celu omówienia naprawy pompy w centrum serwisowym firmy Watson-Marlow.

### ▲ OSTRZEŻENIE



Wtyczka zasilająca nie ma stopnia ochrony IP66. Zainstalować wtyczkę w obudowie o stopniu ochrony IP66 w przypadku używania pompy w zastosowaniach wymagających stopnia ochrony IP66.

Kraj	Specyfikacja kabla	Specyfikacja wtyczki
Kabel/wtyczka amerykańska (numery części kończące się na A)	2950 mm długości. 3 żyły, zielona, czarna, biała. UL 62, CSA 22.2 No.49.	15 A, 125 V AC. NEMA 5-15.
Kabel/wtyczka brytyjska (numery części kończące się na U)	2950 mm długości. 3 żyły, żółto-zielona, brązowa, niebieska. BS EN 50525-2-21.	5 A, 250 V AC z wymiennym bezpiecznikiem 5 A. BS 1363/A.
Kabel/wtyczka RPA/Indie (numery części kończące się na D)	1850 mm długości. 3 żyły, żółto-zielona, brązowa, niebieska. BS EN 50525-2-21.	16 A, 250 V AC. SANS 164/1, IS 1293.
Kabel/wtyczka argentyńska (numery części kończące się na R)	2950 mm długości. 3 żyły, żółto-zielona, brązowa, niebieska. ÖVE K41a, EN50525, IEC 60227.	10 A, 250 V AC. IRAM 2073.
Kabel/wtyczka australijska (numery części kończące się na K)	2950 mm długości. 3 żyły, żółto-zielona, brązowa, niebieska.	10 A, 250 V AC. AS/NZS 3112.

Kraj	Specyfikacja kabla	Specyfikacja wtyczki
	ÖVE K40a, HD22.	
Kabel/wtyczka UE (numery części kończące się na E)	2950 mm długości. 3 żyły, żółto-zielona, brązowa, niebieska. EN 50525-2-21.	16 A, 250 V AC. CEE (7) VII, IEC60884.
Wtyczka szwajcarska (numery części kończące się na C)	2950 mm długości. 3 żyły, żółto-zielona, brązowa, niebieska. ÖVE K40a, HD22.	10 A, 250 V AC. SEV 1011:2009, rozdział SEV 6534/2.
Wtyczka brazylijska (numery części kończące się na B)	2950 mm długości. 3 żyły, żółto-zielona, brązowa, niebieska. ÖVE K41a, EN50525, IEC 60227.	10 A, 250 V AC. IRAM 2073.

## 11.2.5 Lista kontrolna wymagań przed wykonaniem instalacji elektrycznej

Przeprowadzić następującą kontrolę przed instalacją elektryczną. W tym momencie pełnej procedury instalacyjnej tor przepływu płynu lub głowicy pompy nie powinien być jeszcze zainstalowany.

- Upewnić się, że pompa została fizycznie zainstalowana zgodnie z rozdziałem "10 Instalacja: Część 1 (fizyczna)" on page 50
- Upewnić się, że kabel zasilający nie jest uszkodzony
- Upewnić się, że dostarczona wtyczka zasilania AC jest prawidłowa dla danego kraju/regionu/obiektu.
- Upewnić się, że urządzenie do izolacji elektrycznej jest zamontowane i sprawne.

Jeśli wystąpi problem z którymkolwiek z powyższych wymogów, nie należy kontynuować instalacji elektrycznej i polecić wycofanie pompy z eksploatacji do czasu spełnienia wymagań dotyczących instalacji elektrycznej.

## 11.2.6 Podłączenie do zasilania AC

- Przeprowadzić kontrolę przed montażem w ramach poprzedniej procedury.
- Podłączyć do zasilania AC za pomocą dostarczonej wtyczki zasilania AC.

Nie podłączać napięcia sieciowego do żadnego z zacisków wejścia sterującego. Nie przekraczać zakresu napięcia 5–24 V.

## 11.2.7 Badanie ciągłości uziemienia przy użyciu punktu kontrolnego uziemienia

Ciągłość uziemienia od wtyczki zasilania do pompy należy sprawdzić w punkcie testowym uziemienia (⏚) znajdującym się z tyłu pompy. Lokalizacja została przedstawiona na poniższej ilustracji:



Nie należy używać uziemienia do jakichkolwiek innych połączeń. Nie próbować demontować punktu testowego uziemienia

### UWAGA

Nie wolno przeprowadzać kontroli ciągłości uziemienia za pomocą wału silnika zamiast punktu kontrolnego uziemienia, ponieważ wysokie natężenie prądu może spowodować uszkodzenie łożysk silnika. Do testowania ciągłości uziemienia należy zawsze używać punktu kontrolnego uziemienia.

## 11.3 Zasilanie prądem stałym (DC)

W tej części znajdują się informacje dotyczące podłączenia do źródła zasilania 12–24 V DC w przypadku modeli z zasilaniem DC

### 11.3.1 Wymagania dotyczące specyfikacji zasilania

Podłączać tylko do źródła zasilania DC, które spełnia specyfikację w poniższej tabeli.

	DC (prąd stały)
Napięcie zasilania	12–24 V DC
Pobór mocy	130 W (12 V DC)
	180 W (24 V DC)

## 11.3.2 Zabezpieczenie nadprądowe

Kabel zasilający jest wyposażony w bezpiecznik 20 A. Ten bezpiecznik jest urządzeniem zabezpieczającym, nie można go

- obchodzić
- pomijać
- zmieniać na inną wartość znamionową prądu

## 11.3.3 Izolacja elektryczna

Produkt nie jest dostarczany z zewnętrznym izolatorem zasilania.

Zamontować odpowiednie urządzenie izolujące zasilanie elektryczne, które jest łatwo dostępne podczas użytkowania, konserwacji lub w razie wypadku lub awarii.

## 11.3.4 Kabel zasilający (okablowanie)

### 11.3.4.1 Specyfikacja kabla zasilającego

Kabel zasilający jest nierozłączny i nie może być wymieniany przez użytkownika. Jeżeli kabel ulegnie uszkodzeniu, należy skontaktować się z przedstawicielem firmy Watson-Marlow w celu omówienia naprawy pompy w centrum serwisowym firmy Watson-Marlow.

#### ▲ OSTRZEŻENIE



Wkładka bezpiecznikowa nożowa nie ma stopnia ochrony IP66. W miejsce dostarczonej wkładki bezpiecznikowej nożowej, tam gdzie wymagana jest klasa IP66, należy zainstalować wkładkę bezpiecznikową nożową IP66.

Kraj	Specyfikacja kabla
Wtyczka 12–24 V (numery części kończące się na V)	2000 mm długości. 2 żyły, czerwona, czarna. UL CSA AWM I/II A/B Style 2587. 2 zestyki 269G1 w obudowie. Wyposażony w bezpiecznik 20 A 32 V w obudowie bezpiecznikowej IP31. Zaciski pierścieniowe M8 (montowane fabrycznie do kabla)

## 11.3.5 Lista kontrolna przed wykonaniem instalacji elektrycznej

Przeprowadzić następującą kontrolę przed instalacją elektryczną. W tym momencie pełnej procedury instalacyjnej tor przepływu płynu lub głowicy pompy nie powinien być jeszcze zainstalowany.

- Upewnić się, że pompa została fizycznie zainstalowana zgodnie z rozdziałem "10 Instalacja: Część 1 (fizyczna)" on page 50
- Upewnić się, że kabel zasilający nie jest uszkodzony
- Upewnić się, że urządzenie do izolacji elektrycznej jest zainstalowane, przetestowane i gotowe do pracy.
- Upewnić się, że zabezpieczenie nadprądowe jest zainstalowane, przetestowane i gotowe do pracy.

Jeśli wystąpi problem z którymkolwiek z powyższych wymogów, nie należy kontynuować instalacji elektrycznej i polecić wycofanie pompy z eksploatacji do czasu spełnienia wymagań dotyczących instalacji elektrycznej.

## 11.3.6 Podłączenie do zasilania DC

1. Przeprowadzić kontrolę przed montażem w ramach poprzedniej procedury.
2. Podłączyć do zasilania prądem stałym poprzez zamontowane wcześniej zaciski pierścieniowe M8.
  - Podłączyć czerwony przewód do plusa (+)
  - Podłączyć czarny przewód do minusa (-)

Jeżeli pompa zostanie podłączona odwrotnie (odwrotna biegunowość), nie włączy się. Nie spowoduje to zagrożenia, należy skorygować biegunowość połączenia i kontynuować.

## 11.4 Testowanie zasilania elektrycznego i pierwsze uruchomienie pompy

### 11.4.1 Model: Remote

Po włączeniu zasilania pompy wszystkie ikony z podświetleniem LED zapalą się na trzy sekundy.

### 11.4.2 Model: Manual, PROFIBUS, Universal, Universal+

Po włączeniu pompy po raz pierwszy pojawi się komunikat o wykryciu nieszczelności. Dzieje się tak dlatego, ponieważ głowica pompy nie została jeszcze zainstalowana. Dla celów testowania zasilania elektrycznego pompy, komunikat ten oznacza, że pompa otrzymuje zasilanie. Procedura instalacji głowicy pompy po raz pierwszy jest przedstawiona w następnym rozdziale.

# 12 Instalacja: Część 3 (tor przepływu płynu)

---

<b>12.1 Wymagania systemowe dotyczące toru przepływu płynu</b>	<b>65</b>
12.1.1 Urządzenie zabezpieczające przed nadciśnieniem	65
12.1.2 Zawór jednokierunkowy	65
12.1.3 Zawory izolacyjne i spustowe	66
12.1.4 Rurki ssawne i tłoczne	66
12.1.5 Drgania rurociągów	66
<b>12.2 Lista kontrolna wymagań przed instalacją toru przepływu płynu</b>	<b>67</b>
<b>12.3 Montaż głowicy pompy po raz pierwszy</b>	<b>67</b>
12.3.1 Montaż głowicy pompy po raz pierwszy: qdos ReNu 30: wszystkie warianty modeli	68
12.3.2 Montaż głowicy pompy po raz pierwszy: (wszystkie warianty modeli qdos ReNu 20, 60, 120 i qdos CWT)	72
<b>12.4 Podłączenie głowicy pompy do toru przepływu płynu po raz pierwszy</b>	<b>77</b>
12.4.1 Krok 1 Sprawdzić uszczelnienia w portach głowicy pompy	78
12.4.2 Krok 2: Wybrać typ złącza, które ma zostać użyte	81
12.4.3 Krok 3: postępować zgodnie z procedurą danego typu złącza	83
12.4.4 Krok 4: Podłączyć przelew bezpieczeństwa głowicy pompy	87



## 12.1 Wymagania systemowe dotyczące toru przepływu płynu

Aby zapewnić bezpieczną pracę, pompę Watson-Marlow należy instalować w systemie przepływu płynu z określonymi urządzeniami pomocniczymi. Wymagania te zostały szczegółowo opisane w poniższych punktach.

Wszystkie urządzenia, połączenia lub rurociągi muszą być:

- chemicznie kompatybilne z pompowanym płynem,
- posiadać specyfikację znamionową wyższą niż w przypadku danego zastosowania.

### 12.1.1 Urządzenie zabezpieczające przed nadciśnieniem

Pompa Watson-Marlow działa na zasadzie wyporności. W przypadku wystąpienia zatoru lub ograniczenia pompa będzie pracować do momentu wystąpienia jednej z poniższych sytuacji:

- Wąż lub element głowicy pompy, lub urządzenie pomocnicze może pęknąć, przeciekać lub ulec innemu uszkodzeniu.
- Tor przepływu płynu lub urządzenie pomocnicze może pęknąć, przeciekać lub ulec innemu uszkodzeniu.
- Napęd ulegnie awarii.

Zainstalować urządzenie zabezpieczające przed nadciśnieniem, które może się automatycznie aktywować w przypadku wystąpienia nadciśnienia. Urządzenie to powinno:

- mieć możliwość nastawienia na ciśnienie niższe niż ciśnienie znamionowe instalacji,
- mieć możliwość zatrzymania pompy lub skierowania płynu w bezpieczne miejsce po załączeniu,
- posiadać funkcję awario-bezpieczną.

### 12.1.2 Zawór jednokierunkowy

Zainstalować zawór jednokierunkowy w **tłocznym** torze przepływu płynu jak najbliżej głowicy pompy. Ma to na celu zapobieganie cofaniu się chemikaliów pod ciśnieniem w przypadku awarii głowicy pompy, węża lub elementu. Jeśli pompa ma pracować w trybie wstecznym, trzeba będzie ominąć zawór zwrotny podczas tej operacji, aby uniknąć zablokowania.

## 12.1.3 Zawory izolacyjne i spustowe

W torze przepływu płynu należy zamontować zawory izolacyjne i spustowe. Jest to konieczne z następujących powodów.

- Procedura wymiany głowicy pompy wymaga odizolowania toru przepływu płynu i opróżnienia części toru przepływu płynu przed jego odłączeniem.
- Inne procedury wymagają wycofania pompy z eksploatacji, np. z powodu usterki. Będzie to wymagało odizolowania i opróżnienia części toru przepływu płynu.
- Zapobiegać niezamierzonemu przepływowi, gdy pompa jest zatrzymana i w przypadku któregośkolwiek z poniższych zdarzeń:
  - Wycieki z głowicy pompy lub toru przepływu płynu
  - Awaria głowicy pompy lub toru przepływu płynu
  - Zużycie elementów głowicy pompy

Zawory muszą zostać otwarte przed uruchomieniem pompy i zamknięte po zatrzymaniu pompy.

Nie montować zaworu na króćcu spustowym głowicy pompy.

## 12.1.4 Rurki ssawne i tłoczne

Rurki ssawne i tłoczne powinny:

- być jak najkrótsze,
- być jak najbardziej proste,
- podążać najprostszą drogą,
- mieć łuki o dużym promieniu.

Z rurką o największej średnicy otworu, która będzie odpowiednia do danego procesu.

## 12.1.5 Drgania rurociągów

Należy przeprowadzić ocenę drgań i integralności rurociągów (audyt drgań rurociągów) instalacji pomp qdos.

## 12.2 Lista kontrolna wymagań przed instalacją toru przepływu płynu

Przeprowadzić następującą kontrolę przed instalacją toru przepływu płynu.

- Upewnić się, że pompa została fizycznie zainstalowana zgodnie z rozdziałem "[10 Instalacja: Część 1 \(fizyczna\)](#)" on page 50
- Upewnić się, że pompa została zainstalowana elektrycznie zgodnie z rozdziałem "[11 Instalacja: Część 2 \(Energia elektryczna\)](#)" on page 57
- Upewnić się, że urządzenie zabezpieczające przed nadciśnieniem, zawory zwrotne, zawory odcinające, zawory spustowe oraz rury [ssawne/tłoczne](#) zostały zainstalowane i sprawdzone w systemie zgodnie z rozdziałem "[12.1 Wymagania systemowe dotyczące toru przepływu płynu](#)" on page 65. Nie montować zaworu na króćcu spustowym głowicy pompy.

Jeśli wystąpi problem z którymkolwiek z powyższych wymogów, nie należy kontynuować instalowania toru przepływu płynu i należy polecić wycofanie pompy z eksploatacji do czasu spełnienia wymagań dotyczących instalacji toru przepływu płynu.

## 12.3 Montaż głowicy pompy po raz pierwszy

Procedura instalacji po raz pierwszy różni się od procedury wymiany głowicy pompy podanej w rozdziale "[17 Konserwacja](#)" on page 181. Dodatkowo procedura pierwszej instalacji głowicy pompy zależy od modelu qdos:

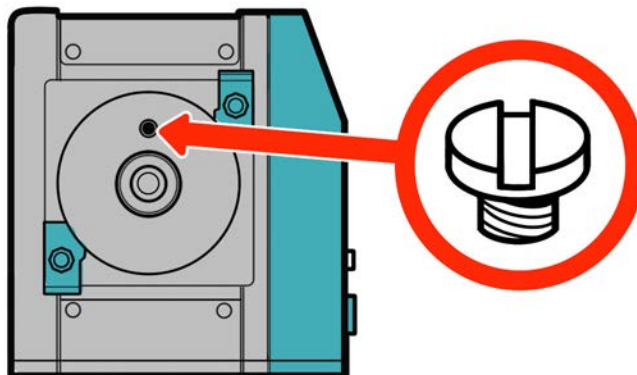
Należy postępować zgodnie z właściwą procedurą w zależności od modelu pompy i czasu instalacji.

## 12.3.1 Montaż głowicy pompy po raz pierwszy: qdos ReNu 30: wszystkie warianty modeli

### 12.3.1.1 Kontrola śruby odpowietrzającej qdos 30

Przed zainstalowaniem głowicy pompy we wszystkich pompach qdos 30 należy przeprowadzić kontrolę instalacji śruby odpowietrzającej. Śruba odpowietrzająca jest dostarczana w pudełku ze wszystkimi głowicami pomp qdos 30.

Od stycznia 2020 roku wszystkie pompy qdos 30 mają standardowo zamontowaną śrubę odpowietrzającą.



Sprawdzić i zamontować (w razie potrzeby) śrubę odpowietrzającą zgodnie z poniższą procedurą.

#### Procedura

1. Sprawdzić, czy pompa ma zamontowaną śrubę odpowietrzającą.
2. Jeśli śruba odpowietrzająca nie jest zamontowana, należy wyjąć ją z opakowania głowicy pompy i zainstalować za pomocą płaskiego śrubokręta w miejscu pokazanym na powyższej ilustracji.
3. Jeśli śruba odpowietrzająca nie jest zamontowana w pompie wyprodukowanej po styczniu 2020 r. lub użytkownik nie posiada śruby odpowietrzającej, należy skontaktować się z przedstawicielem firmy Watson-Marlow.

#### ⚠ OSTRZEŻENIE



Jeśli śruba odpowietrzająca nie jest zamontowana, wykrywanie przecieku pompy nie będzie działać, gdy ciśnienie technologiczne będzie mniejsze niż 1 bar. Może to spowodować niewykrycie wycieków płynu z głowicy pompy podczas pracy. Przed zainstalowaniem głowicy pompy qdos 30 należy sprawdzić i w razie potrzeby zainstalować śrubę odpowietrzającą.

Nie należy usuwać ani manipulować przy śrubie odpowietrzającej.

### 12.3.1.2 Montaż głowicy pompy qdos 30

Przedstawiono montaż lewej pompy. Pompa prawa ma identyczną procedurę.

Postępować zgodnie z poniższą procedurą.

#### Procedura

1. Sprawdzić, czy zaciski mocujące głowicę pompy przedstawione na poniższym rysunku są luźne. Jeśli nie są luźne, poluzować je ręcznie. Nie używać narzędzia.



#### UWAGA

Zaciski mocujące głowicy pompy nie są przeznaczone do odkręcania ani dokręcenia za pomocą narzędzia. Użycie narzędzia może spowodować pęknięcie. Zaciski należy zawsze dokręcać i odkręcać ręcznie.

#### Procedura

2. Trzymać głowicę pompy ze strzałką skierowaną do góry.
3. Wyrównać głowicę pompy z wałem napędowym pompy i wsunąć we właściwe miejsce na obudowie pompy.
4. Obrócić głowicę pompy w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara o około 15°, aby zablokować zaciski mocujące.
5. Dokręcić ręcznie zaciski mocujące głowicę pompy. Nie używać narzędzia.
6. Podłączyć zasilanie elektryczne do pompy.


Pompa przejdzie w sekwencję pierwszego uruchomienia. Logo firmy Watson-Marlow Pumps jest wyświetlane przez trzy sekundy.



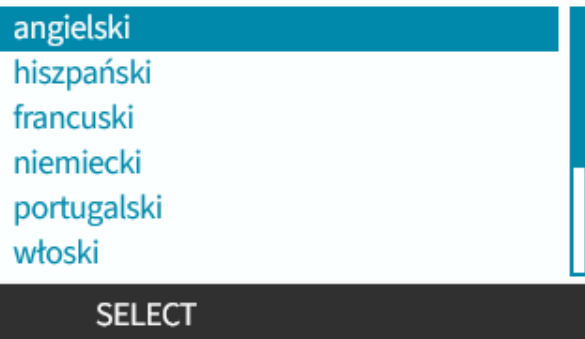
#### 12.3.1.2.1 Pierwsze uruchomienie: Wybór języka

Pojawi się monit o wybranie języka wyświetlania wszystkich tekstów na ekranie:

##### Procedura

1. Za pomocą przycisków +/- podświetl wymagany język.
2. **SELECT (WYBIERZ)** , aby wybrać.

en



### Procedura

3. **CONFIRM (POTWIERDŹ)** , aby kontynuować.



Wybrano angielski.




POTWIERDŹ



ODRZUĆ

### Procedura

4. Aby zmienić wybór, **REJECT (ODRZUĆ)** .
5. Wybierz głowicę pompy, która została zamontowana:

## 12.3.1.2.2 Pierwsze uruchomienie: Język wyboru głowicy pompy

### Procedura

1. Za pomocą przycisków +/- podświetl głowicę pompy.


#### WYBÓR GŁOWICY POMPY

Potwierdź, która głowica pompy ReNu  
jest zainstalowana

ReNu 30 Santoprene

ReNu 30 SEBS

#### Procedura

2. Wybierz **CONFIRM (POTWIERDŹ)** , aby kontynuować.



Czy zamontowano ReNu 30 Santoprene?  
Potwierdź.





POTWIERDŹ



ODRZUĆ

#### Procedura

3. Aby zmienić wybór, **REJECT (ODRZUĆ)** .
4. Nacisnąć **START**  i pozwolić pompie wykonać kilka obrotów.
5. Zatrzymać pompę.
6. Sprawdzić, czy zaciski są prawidłowo zablokowane w pozycji.

W przeciwnym razie: Odłączyć pompę od źródła zasilania. Dokręcić ręcznie zaciski, ponownie podłączyć zasilanie i powtórzyć kroki od 4 do 6.

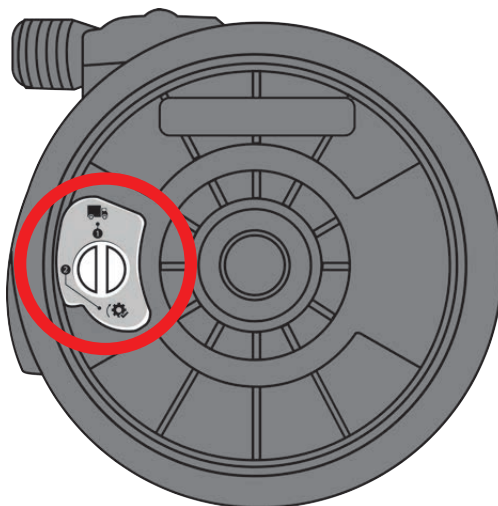
### 12.3.2 Montaż głowicy pompy po raz pierwszy: (wszystkie warianty modeli qdos ReNu 20, 60, 120 i qdos CWT )

W przypadku modeli qdos 20, 60 lub 120 przed zainstalowaniem głowicy pompy wymagane jest ustawienie zaworu ciśnieniowego głowicy pompy w położeniu roboczym. Nie jest to cecha głowic pomp CWT i ten rozdział można pominąć w przypadku modeli CWT.



### 12.3.2.1 Konfiguracja czujnika wycieków ReNu 20, ReNu 60 lub ReNu 120

Model qdos 20, 60 i 120 posiada zawór ciśnieniowy w głowicy pompy, jak pokazano na poniższej ilustracji.



Przed zainstalowaniem głowicy pompy należy ustawić zawór ciśnieniowy w głowicy pompy, aby zapewnić prawidłowe działanie detektora wycieków przy wszystkich ciśnieniach technologicznych. Postępować zgodnie z poniższą procedurą.

#### Procedura

1. Przekręcić zawór ciśnieniowy w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara z położenia transportowego (🚚) w położenie robocze (⚙️)

#### ⚠️ OSTRZEŻENIE



Jeżeli zawór ciśnieniowy głowicy pompy nie jest ustawiony w położeniu roboczym w głowicy pompy qdos 20, 60 lub 120, wykrywanie przecieków nie będzie działać, gdy ciśnienie technologiczne jest mniejsze niż 1 bar. Może to powodować niewykryte wycieki pompowanego płynu z głowicy pompy. Przed montażem głowicy pompy należy przekręcić zawór ciśnieniowy w położenie robocze.

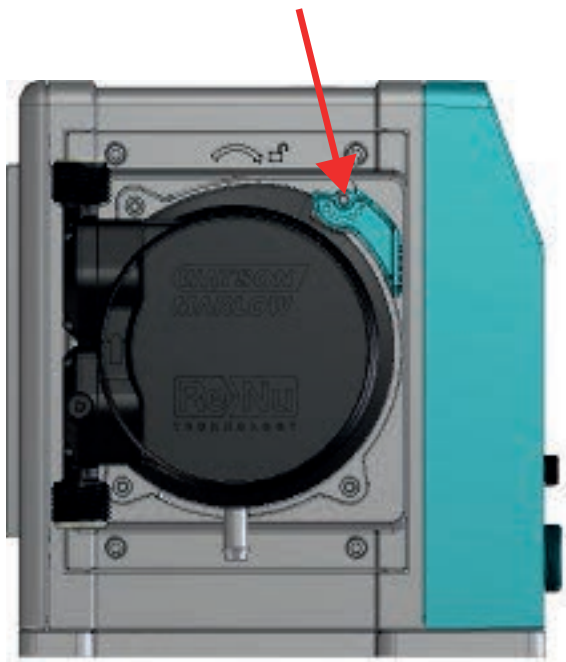
### 12.3.2.2 Montaż głowic pompy ReNu 20, ReNu 60, ReNu 120 lub CWT

Przedstawiono montaż pompy lewej. W przypadku pompy prawej procedura jest identyczna.

Postępować zgodnie z poniższą procedurą.

#### Procedura

1. Upewnić się, że dźwignia blokująca głowicę, przedstawiona na poniższym rysunku, jest ustawiona w sposób umożliwiający montaż głowicy.



#### UWAGA

Dźwignia blokująca głowicę pompy nie jest przeznaczona do ręcznego odkręcania i dokręcania.


#### Procedura

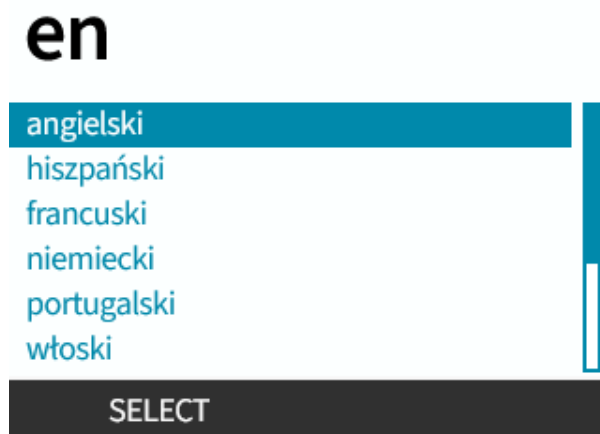
2. Trzymać głowicę pompy ze strzałką skierowaną do góry.
3. Wyrównać głowicę pompy z wałem napędowym pompy i wsunąć we właściwe miejsce na obudowie pompy.
4. Obrócić głowicę pompy w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara o około 15°, aby zatrzasnąć uchwyty mocujące.
5. Ręcznie zablokować głowicę pompy w położeniu za pomocą dźwigni blokującej głowicy pompy. Nie używać narzędzia.
6. Podłączyć zasilanie elektryczne do pompy. Pompa przejdzie w sekwencję pierwszego uruchomienia. Logo firmy Watson-Marlow Pumps jest wyświetlane przez trzy sekundy.

### 12.3.2.2.1 Pierwsze uruchomienie: Wybór języka

Pojawi się monit o wybranie języka wyświetlania wszystkich tekstów na ekranie:

#### Procedura

1. Za pomocą przycisków +/- podświetl wymagany język.
2. **SELECT (WYBIERZ)** , aby wybrać.



#### Procedura


3. **CONFIRM (POTWIERDŹ)** , aby kontynuować.



Wybrano angielski.



#### Procedura

4. Aby zmienić wybór, **REJECT (ODRZUĆ)** .
5. Wybierz głowicę pompy, która została zamontowana:

### 12.3.2.2.2 Pierwsze uruchomienie: Język wyboru głowicy pompy

#### Procedura

1. Za pomocą przycisków +/- podświetl głowicę pompy.





#### Procedura

2. Wybierz **CONFIRM (POTWIERDŹ)** , aby kontynuować.



#### Procedura

3. Aby zmienić wybór, **REJECT (ODRZUĆ)** .
4. Nacisnąć **START**  i pozwolić pompie wykonać kilka obrotów.
5. Zatrzymać pompę.
6. Odizolować pompę od zasilania elektrycznego.
7. Sprawdzić, czy dźwignia blokująca jest nadal prawidłowo zablokowana w pozycji.

W przeciwnym razie: Odłączyć pompę od źródła zasilania. Dokręcić ręcznie zaciski, ponownie podłączyć zasilanie i powtórzyć kroki od 4 do 7.

## 12.4 Podłączenie głowicy pompy do toru przepływu płynu po raz pierwszy

Po zainstalowaniu głowicy pompy kolejnym krokiem jest pierwsze podłączenie do toru przepływu płynu. Jest to wieloczęściowa procedura, która została przedstawiona w następujących etapach:

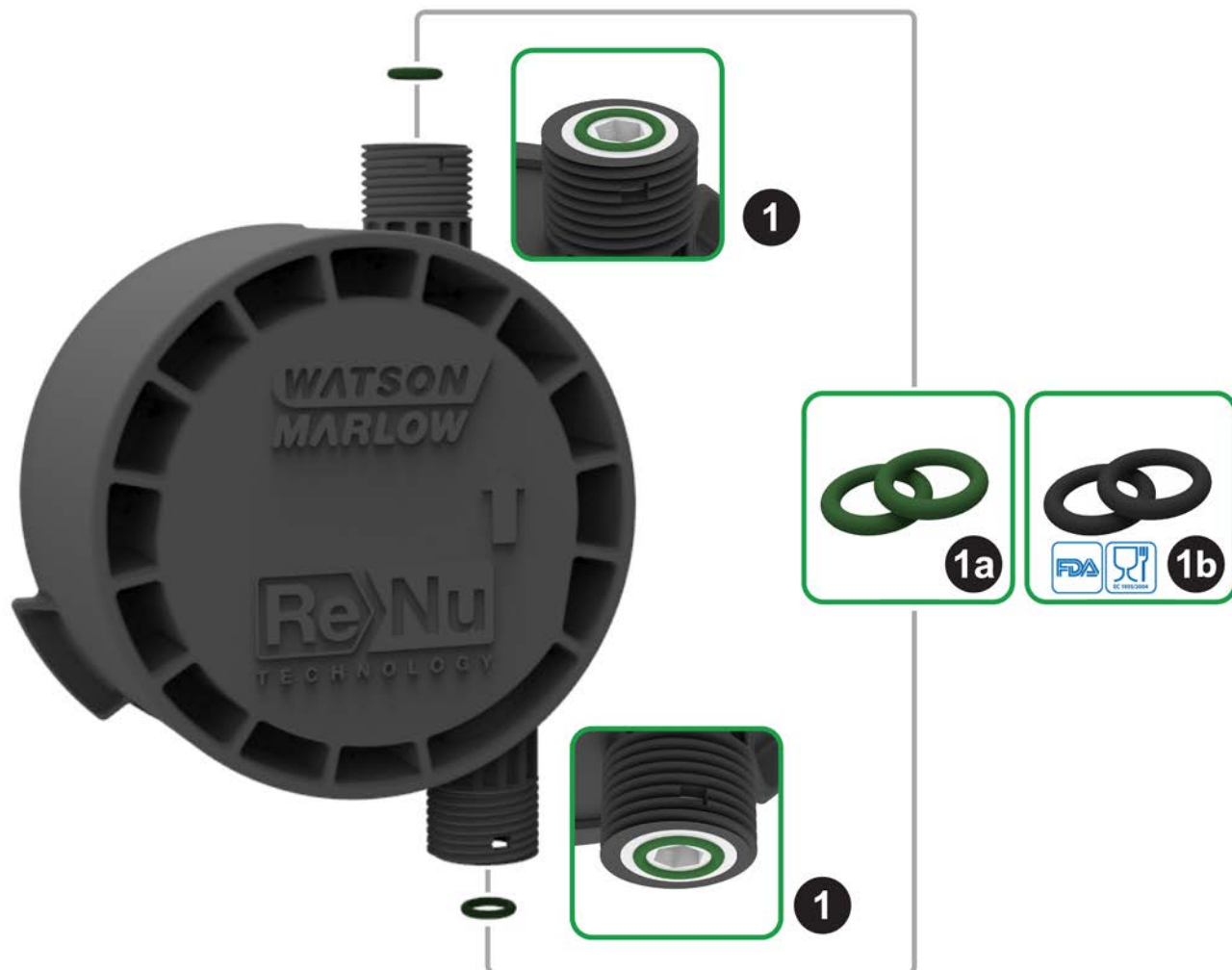
- Krok 1: Sprawdzić uszczelnienia w portach głowicy pompy
- Krok 2: Wybrać typ złącza, które ma zostać użyte
- Krok 3: Postępować zgodnie z procedurą danego typu złącza
- Krok 4: Podłączyć przelew bezpieczeństwa głowicy pompy

Jeżeli głowica pompy została już podłączona do toru przepływu płynu, należy postępować zgodnie z procedurą podłączenia przy wymianie, podaną w rozdziale "[17 Konserwacja](#)" on page 181. Procedura montażu zależy od modelu: Postępować zgodnie z procedurą danego modelu.

## 12.4.1 Krok 1 Sprawdzić uszczelnienia w portach głowicy pompy

### 12.4.1.1 Qdos 30: Wszystkie warianty modeli

Głowice pomp Qdos 30 są fabrycznie wyposażone w uszczelki FKM (Viton), jak pokazano to na poniższej ilustracji 1a. Sprawdzić, czy te uszczelki są obecne i w pełni osadzone w rowku.



W celu uzyskania certyfikatu FDA lub EC1935 należy wymienić dwie uszczelki FKM (Viton®) montowane standardowo w głowicy pompy qdos 30 na dostarczone uszczelki EPDM1, stosując poniższą procedurę.

#### Procedura

1. Zdjąć uszczelki FKM (1a) z portów głowicy pompy (1).
2. Zamontować uszczelki EPDM (1b) w portach głowicy pompy (1). Upewnić się, że są całkowicie osadzone w rowku.

#### UWAGA22

Jeśli mają być zastosowane uszczelnienia EPDM, należy upewnić się, że są one chemicznie kompatybilne z pompowanym płynem. Informacje dotyczące zgodności chemicznej podano w rozdziale "19 Zgodność chemiczna" on page 208.

## 12.4.1.2 Qdos 20, 60, 120, CWT: Wszystkie warianty modeli

### UWAGA23

Uszczelki te nie są wymagane w przypadku stosowania złączy 1/2 cala:

- 0M9.401H.P03
- 0M9.401H.P04
- 0M9.401H.F03
- 0M9.401H.F04

Modele Qdos 20, 60, 120 i CWT są fabrycznie wyposażone w materiał uszczelniający, jak pokazano to na poniższej ilustracji 1a, w zależności od typu głowicy pompy.



Sprawdzić, czy te uszczelki są obecne i w pełni osadzone w rowku.



## 12.4.2 Krok 2: Wybrać typ złącza, które ma zostać użyte

Drugim krokiem jest wybór złącz, które zostaną użyte. Istnieją 3 główne typy złązek hydraulicznych.

Złączka do węża	
Złączka gwintowana	
Złączki zaciskowe	

Wybór złączki dla danego zastosowania opiera się na:

- rodzaju wymaganego połączenia,
- wymaganej wielkości przyłącza,
- zgodności chemicznej połączenia.

Dostępność złązek w zależności od rozmiaru, typu, materiału i dopasowania głowicy pompy podano w poniższej tabeli:

Zestaw przyłączy hydraulicznych			Qdos 20	Qdos 30	Qdos 60	Qdos 120	Qdos CWT
Materiał	Złącza	Rozmiary					
Polipropylen	Metryczne złączki zaciskowe	6,3x11,5 mm 10x16 mm 9x12 mm 5x8 mm	✓	✓	✓	✓	✓
	Złączki karbowane/gwintowane	Złączka do węża 1/4" Złączka do węża 3/8" 1/4" BSP 1/4" NPT	✓	✓	✓	✓	✓
	Złączki gwintowane	BSP 1/2"	✓	-	✓	✓	✓
		NPT 1/2"	✓	-	✓	✓	✓
	Złączka do węża	Złączka do węża 1/2"	✓	✓	✓	✓	✓
PVDF	Angielskie złączki zaciskowe	Zestaw 2 rozmiarów (1/4" x 3/8" i 3/8" x 1/2")	✓	✓	✓	✓	✓
	Złączki karbowane/gwintowane	Złączka do węża 1/4" Złączka do węża 3/8" 1/4" BSP 1/4" NPT	✓	✓	✓	✓	✓
	Złączki gwintowane	BSP 1/2"	✓	-	✓	✓	✓
		NPT 1/2"	✓	-	✓	✓	✓
	Złączka do węża	Złączka do węża 1/2"	✓	✓	✓	✓	✓

## 12.4.3 Krok 3: postępować zgodnie z procedurą danego typu złącza

Procedura instalacji różni się w zależności od typu połączenia. Należy postępować zgodnie z procedurą dla danego typu połączenia w sekcjach poniżej. W przypadku różnic wynikających z typu modelu jest to wyjaśnione w procedurze.

### 12.4.3.1 Montaż złączek do węży

#### Procedura

1. Upewnić się, że pompa jest elektrycznie odizolowana.
2. Wyjąć wybraną złączkę do węży z zestawu złączy hydraulicznych.
3. Nałożyć kołnierz łączący na złączkę do węży i umieścić na górze uszczelki głowicy pompy.
4. Umieścić i dokręcić ręcznie kołnierz łączący na głowicy pompy.



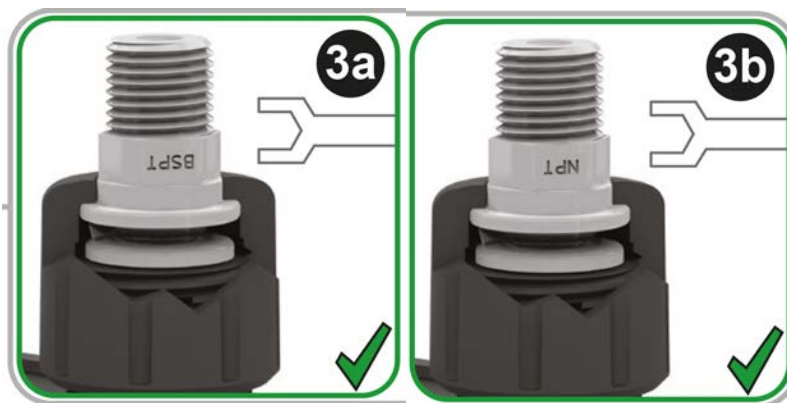
#### Procedura

5. Wcisnąć wąż na złączkę aż do jej tylnej powierzchni.
6. Zamocować za pomocą odpowiedniego zacisku zabezpieczającego.
7. Powtórzyć procedurę na drugiej złączce.
8. Sprawdzić szczelność i w razie potrzeby mocniej dokręcić kołnierz przyłączeniowy.

## 12.4.3.2 Montaż złączy gwintowanych

### Procedura

1. W przypadku złączy gwintowanych 1/4 cala odłączyć żądane złącze gwintowane od pakietu złączy hydraulicznych 1. Dostępne są również złącza 1/2 cala.
2. W przypadku złączy z gwintem 1/4 cala nałożyć kołnierz łączący na złącze gwintowane i umieścić na górze uszczelki głowicy pompy. W przypadku złączy gwintowanych 1/2 cala usunąć uszczelkę głowicy pompy, włożyć podwójną część o-ringową złącza 1/2 cala do portu płynu.
3. Dokręcić ręcznie kołnierz łączący na głowicy pompy, przytrzymując jednocześnie narzędziem złącze gwintowane (patrz tabela poniżej).



Złącze gwintowane	Narzędzie	Ilustracja
1/4" BSPT	Klucz 14 mm	(3a)
1/4" NPT	Klucz 9/16"	(3b)
1/2" BSPT	Klucz 1/2"	(3a)
1/2" NPT	Klucz 13 mm	(3b)

### Procedura

4. Powtórzyć procedurę na drugim złączu gwintowanym.
5. Sprawdzić szczelność i w razie potrzeby mocniej dokręcić kołnierz przyłączeniowy. Aby uzyskać szczelne uszczelnienie, gwintowana część złącza będzie wymagała odpowiedniej metody uszczelniania, takiej jak chemicznie kompatybilna taśma uszczelniająca gwint.

### 12.4.3.3 Montaż złączek zaciskowych

#### Procedura

1. Wybrać odpowiednie złączki zaciskowe do rozmiaru węża łączącego Watson-Marlow, który ma zostać użyty.

#### ⚠ OSTRZEŻENIE



Złączki zaciskowe mogą przeciekać, jeśli są używane z niewłaściwymi węzami łączącymi. Należy stosować wyłącznie węże łączące Watson-Marlow ze złączkami zaciskowymi Watson-Marlow.

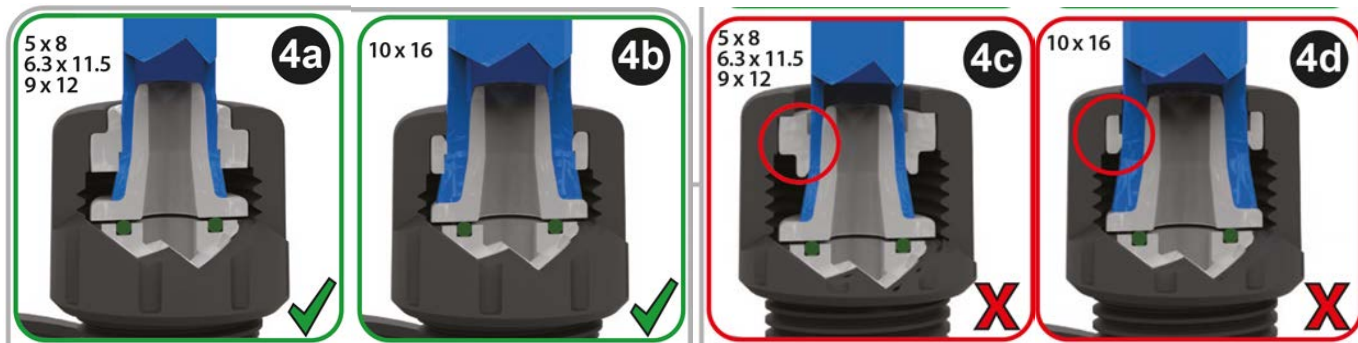
#### Procedura

2. Wyjąć żądane złącze zaciskowe z zestawu przyłączy hydraulicznych.
3. Obciąć końcówkę węża tak, aby była kwadratowa. Jak pokazano na poniższych ilustracjach.



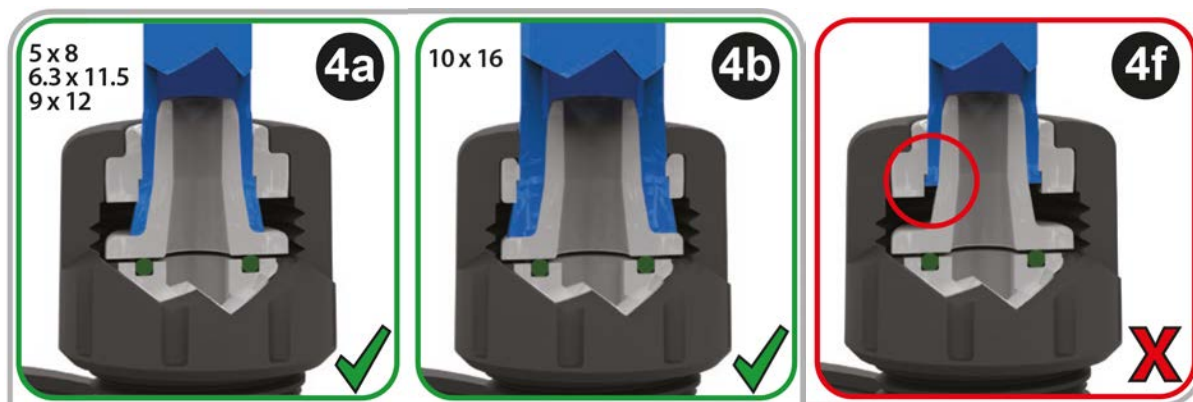
#### Procedura

4. Nasunąć kołnierz łączący na wąż.
5. Nasunąć pierścień zaciskowy na rurę, upewniając się, że wewnętrzny występ jest skierowany w stronę obciętego końca. Jak pokazano na poniższych ilustracjach.



### Procedura

6. Wcisnąć wąż na stożek aż do tylnej powierzchni (może być konieczne poszerzenie końca węża). Jak pokazano na poniższych ilustracjach.



### Procedura

7. Trzymając nadal wąż przy tylnej powierzchni stożka, zsunąć pierścień zaciskowy i kołnierz łączący z powrotem w dół węża na uszczelkę portu głowicy pompy i dokręcić na głowicy pompy. Jak pokazano na poniższych ilustracjach.



### Procedura

8. Powtórzyć procedurę na drugim złączu.
9. Sprawdzić szczelność i w razie potrzeby mocniej dokręcić kołnierz przyłączeniowy.

## 12.4.4 Krok 4: Podłączyć przelew bezpieczeństwa głowicy pompy

Przelewem bezpieczeństwa wszystkich modeli głowic pomp jest złączka do węża, jak pokazano to na poniższej ilustracji:



W mało prawdopodobnym przypadku awarii czujnika wykrywającego wyciek przelew bezpieczeństwa zapewnia bezpieczną drogę wycieku dla mieszaniny płynu i środka smarnego.

Nie blokować przelewu bezpieczeństwa głowicy pompy ReNu/CWT.

Nie montować zaworu do głowicy pompy ReNu/CWT.

Przelew bezpieczeństwa musi mieć możliwość odpływu od pompy do instalacji, która jest zaprojektowana z uwzględnieniem następujących wymogów:

- jest wentylowana
- nie może w niej wystąpić przepływ zwrotny z powodu ciśnienia lub zablokowania
- ma wystarczającą pojemność
- w której da się łatwo zauważyć przepływ płynu w przypadku przelewu bezpieczeństwa

# 13 Instalacja: Część 4 (Połączenia i okablowanie sterowania)

---

<b>13.1 Lokalizacja przyłączy</b> .....	<b>89</b>
<b>13.2 Wejścia/wyjścia z przodu (Modele: Remote, Universal, Universal+)</b> .....	<b>90</b>
13.2.1 Złącze wejściowe .....	91
<b>13.3 Moduł przekaźnika – opcja dla modelu Universal/Universal+</b> .....	<b>96</b>
13.3.1 Specyfikacja modułu przekaźnika .....	96
13.3.2 Wymagania dotyczące specyfikacji kabli sterujących .....	97
13.3.3 Układ PCB modułu przekaźnika .....	98
13.3.4 Złącza zaciskowe modułu przekaźnika .....	98
13.3.5 Instalacja kabla sterującego .....	101
<b>13.4 Przyłącze PROFIBUS</b> .....	<b>104</b>
13.4.1 Przyłącze PROFIBUS .....	104
13.4.2 Przyporządkowanie styków przyłącza PROFIBUS .....	105
13.4.3 Okablowanie PROFIBUS .....	106
<b>13.5 Przyłącze kontrolne czujnika ciśnienia (Modele: PROFIBUS, Universal, Universal)</b> .....	<b>107</b>



Informacje zawarte w tej części nie dotyczą modelu ręcznego. Użytkownicy modeli ręcznych powinni przejść do "14 Instalacja: Część 5 (konfiguracja pompy (Ogólne i bezpieczeństwo))" on page 108.

W tym rozdziale przedstawione zostaną jedynie informacje dotyczące połączeń i okablowania układu sterowania. Konfiguracja systemu sterowania podana jest w kolejnym rozdziale dotyczącym instalacji ("15 Instalacja: Część 6 (Konfiguracja pompy (ustawienia sterowania))" on page 123)

Należy zapoznać się z właściwą metodą podłączenia sterowania dla danego modelu pompy.

## 13.1 Lokalizacja przyłączy

Pompa qdos posiada następujące przyłączy sterujące w zależności od wariantu modelu.

Podstawowe		
1	Złącza wejścia i wyjścia z przodu	
2	Opcja modułu przekaźnika (24)	

## Akcesoria

3 Przyłącze czujnika ciśnienia Watson-Marlow (25)



**UWAGA24** Opcja dla modeli Universal i Universal+

**UWAGA25** Opcja dla modeli PROFIBUS, Universal i Universal+ do podłączenia czujnika ciśnienia Watson-Marlow. Czujnik ciśnienia nie jest obecnie w sprzedaży, ma się pojawić w 2023 r.

## 13.2 Wejścia/wyjścia z przodu (Modele: Remote, Universal, Universal+)

Połączenie z układem sterowania w przypadku modelu Remote i modeli Standard Universal/Universal+ odbywa się poprzez złącza wejściowe i wyjściowe z przodu pompy, jak pokazano na poniższej ilustracji.

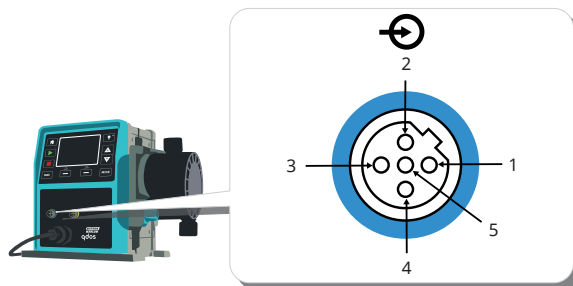


1.	Złącze wejściowe	2.	Podłączenie wyjścia
Specyfikacja połączeń wejściowych i wyjściowych:			
<ul style="list-style-type: none"><li>• Męskie złącza M12</li><li>• Pięciobiegunowe</li><li>• Ochrona IP66</li></ul>			

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 za pomocą zbrojonej taśmy izolacyjnej.

## 13.2.1 Złącze wejściowe

### 13.2.1.1 Przyporządkowanie styków złącza wejściowego



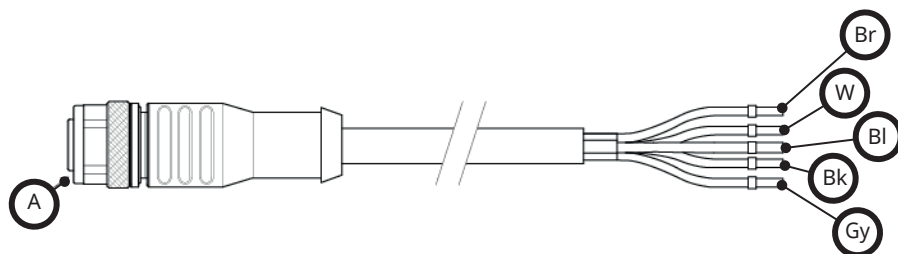
Styk nr	Funkcja	Specyfikacja	Adresowane do	Kolor przewodu wejściowego
1	Uruchomienie/zatrzymanie	Min. 5 V, maks. 30 V	Podłączyć zasilanie prądem stałym 5–24 V w celu zatrzymania (adresowane do styku 4). Można również podłączyć styk 5 złącza wyjściowego do tego styku poprzez przełącznik zwierny.	Brązowy
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 prądu 40 mA	Adresowane do uziemienia (GND)	Niebieski
4 (26)	GND	Uziemienie (0 V)		Czarny
5	Praca wsteczna (zdalne odzyskiwanie płynu)	Min. 5 V, maks. 30 V	Podłączyć zasilanie prądem stałym 5–24 V w celu odwrócenia pracy pompy w trybie analogowym.	Szary

#### UWAGA<sup>26</sup>

W wersjach DC pompy zasilanie 0 V oraz masa sterująca wejścia i wyjścia (0 V) nie są izolowane galwanicznie. Instalator powinien sprawdzić, czy wymagana jest zewnętrzna izolacja sygnału.

### 13.2.1.2 Opcjonalny kabel wejściowy

Kabel wejściowy można zakupić jako wyposażenie dodatkowe w firmie Watson-Marlow. Specyfikacja tego kabla znajduje się poniżej.



A	Br	W	Ni	Cz	Sz
Wkładka niebieska	Brązowy	Biały	Niebieski	Czarny	Szary

Długość przewodu wejściowego: 3 m (10 ft)

### 13.2.1.3 Przykładowe okablowanie wejściowe

Nie spinać razem przewodu sterującego i przewodu zasilania. Nie podłączać napięcia sieciowego do żadnego z zacisków wejścia sterującego. Nie przekraczać zakresu napięcia 5–24 V.

#### 13.2.1.3.1 Zdalne zatrzymanie

Wejście konfigurowane przez użytkownika poprzez menu ustawień sterowania:

Domyślnie – podaj sygnał napięciowy do ZATRZYMANIA pompy we wszystkich trybach pracy.

Stan	Modele	Złącze wejściowe M12
STOP	Od +5 V do +24 V (domyślne ustawienie sterowania)	Styk 1
Praca	0 V	Styk 1

Tylko w trybie ręcznym i analogowym pompa uruchomi się po usunięciu sygnału

Opcja – pompa będzie pracować do momentu, gdy na styku 1 nie będzie sygnału.

Stan	Modele	Złącze wejściowe M12
STOP	0 V	Styk 1
Praca	Od +5 V do +24 V	Styk 1

Przycisk **MAKS.** będzie działać w trybie ręcznym niezależnie od wejścia zdalnego STOP. Pozwala to na zalewanie pompy bez konieczności zmiany ustawień pompy lub odłączenia kabla wejściowego.

### 13.2.1.3.2 Prędkość zdalnego sterowania: wejście analogowe

Zwiększanie/zmniejszanie prędkości pompy poprzez rosnący/opadający analogowy sygnał sterujący:

Modele	Złącze wejściowe M12
4–20 mA	Styk 3

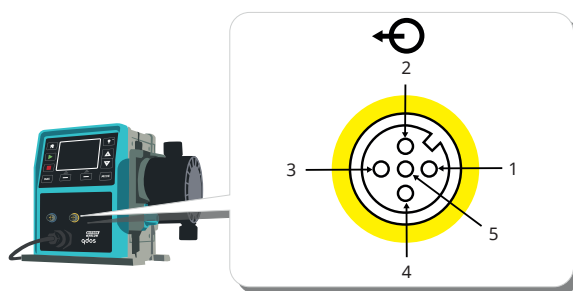
Użytkownik może skalibrować model Universal+ w celu sterowania prędkością proporcjonalnie lub odwrotnie proporcjonalnie do wejściowego sygnału mA.

Impedancja obwodu 4–20 mA: 250 Ω.

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

### 13.2.1.4 Podłączenie wyjścia

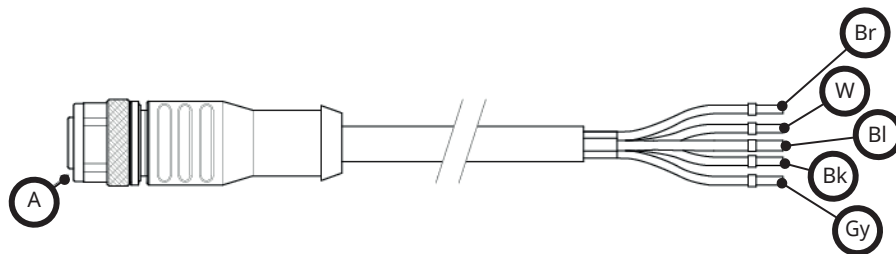
#### 13.2.1.4.1 Przyporządkowanie styków złącza wyjściowego



Styk nr	Funkcja	Specyfikacja	Adresowane do	Kolor przewodu wyjściowego
1	Wyjście stanu pracy (wyjście 2)	Otwarte wyjście kolektora bez powiązania (funkcję można skonfigurować w modelu Universal+)		Brązowy
2	Wyjście alarmu (wyjście 1)	Otwarte wyjście kolektora bez powiązania (funkcję można skonfigurować w modelu Universal+)		Biały
3	Wyjście analogowe	4–20 mA przy 250 Ω	Styk 4	Niebieski
4	GND	Uziemienie (0 V)		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

### 13.2.1.4.2 Opcjonalny przewód wyjściowy

Kabel wyjściowy można zakupić jako wyposażenie dodatkowe w firmie Watson-Marlow. Specyfikacja tego kabla znajduje się poniżej.



A	Br	W	Ni	Cz	Sz
Wkładka żółta	Brązowy	Biały	Niebieski	Czarny	Szary

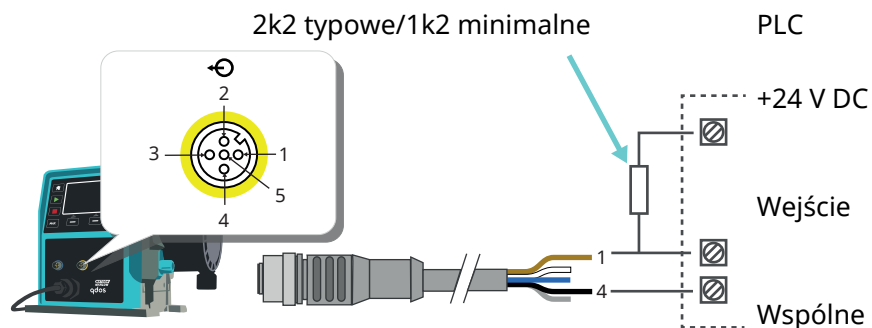
Długość przewodu wyjściowego: 3 m (10 ft)

### 13.2.1.4.3 Przykładowe okablowanie wyjściowe

Nie spinać razem przewodu sterującego i przewodu zasilania elektrycznego. Do zacisków nie wolno przykładać napięcia sieciowego. Nie przekraczać zakresu napięcia 5–24 V.

#### „Rezystor podwyższający” (dotyczy tylko styku 1 i 2)

Aby zapobiec uszkodzeniu tranzystorów pompy, rezystor na poniższej ilustracji musi być odpowiednio dobrany do zastosowania.

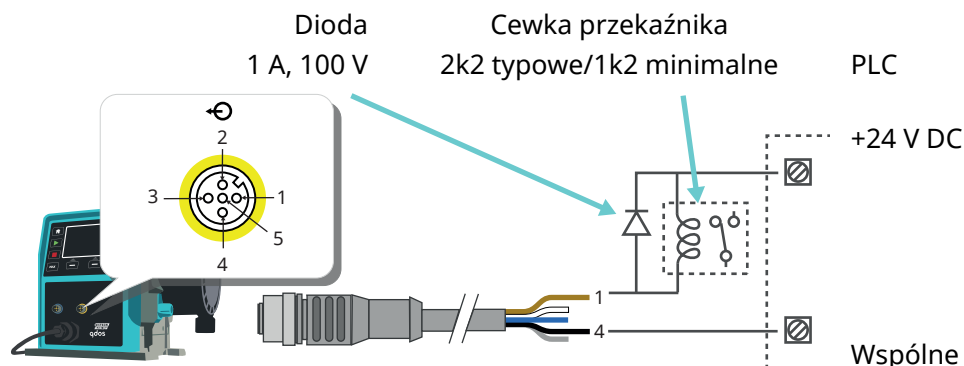


**UWAGA27** Na schemacie przedstawiono wyjście stanu pracy.

## Przełącznik zewnętrzny (dotyczy tylko styku 1 i 2)

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

Aby zapobiec uszkodzeniu tranzystorów pompy, przełącznik z poniższej ilustracji musi być dobrany prawidłowo do zastosowania.



### UWAGA28

Na schemacie przedstawiono wyjście stanu pracy. Wyjście alarmu musi być podłączone w ten sam sposób z wyjątkiem zastosowania białego przewodu ze styku 2 zamiast brązowego przewodu ze styku 1.

### Wyjście alarmu

Styk 2, Wyjście 1

Ten przykład wymaga zewnętrznego zasilania 24 V do sterowania. W przypadku podłączenia do sterownika PLC zwykle dostępne jest napięcie 24 V. Stany alarmowe są generowane przez błędy systemu lub wykrywanie nieszczelności.

### Wyjście stanu pracy

Styk 1, wyjście 2

Ten przykład wymaga zewnętrznego zasilania 24 V do sterowania. W przypadku podłączenia do PLC zwykle dostępne jest napięcie 24 V. Te wyjście zmienia stan przy uruchamianiu/zatrzymaniu silnika.

### Prędkość: Wyjście analogowe (Modele: Remote, Universal+)

Analogowy sygnał prądowy w zakresie 4–20 mA przy impedancji 250  $\Omega$  jest dostępny między stykiem trzecim a stykiem czwartym złącza wyjściowego. Prąd jest 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 przeprowadzona została rekonfiguracja przez użytkownika. Opcja ta dostępna jest w menu ustawień sterowania.

### UWAGA29

Jeśli wyjście mA ma być używane na potrzeby odczytu z multimetru, wymagany jest podłączony szeregowo rezystor 250  $\Omega$ .

## 13.3 Moduł przekaźnika – opcja dla modelu Universal/Universal+

Moduł przekaźnika jest unikatowym wariantem dostępnym tylko dla modelu Universal i Universal+ Control. Moduł przekaźnika jest zamontowany po przeciwnej stronie głowicy pompy.

Ogólny układ jest przedstawiony poniżej:



### 13.3.1 Specyfikacja modułu przekaźnika

Połączenia zacisków przekaźnika	
Obciążalność styków przekaźnika	240 V AC 4 A
	30 V DC 4 A
Klasa szczelności pokrywy	IP66 (NEMA 4X)
Wartość znamionowa dławika kablowego	IP66 (NEMA 4X)



## 13.3.2 Wymagania dotyczące specyfikacji kabli sterujących

Profil przekroju kabla	Okrągły
Średnica zewnętrzna zapewniająca odporność na wnikanie	9,5–12 mm
Żyły	Żyła typu linka lub typu drut 0,05–1,31 mm <sup>2</sup> (30–16 AWG)
Ochrona EMC	Zastosować ekranowany kabel sterujący zakończony jednym z przewidzianych złączy uziemienia.
Minimalna dopuszczalna temperatura	85°C
Maksymalna ilość kabli na dławik	1

**UWAGA30** Dwa dławiki kablowe ½" w zestawie

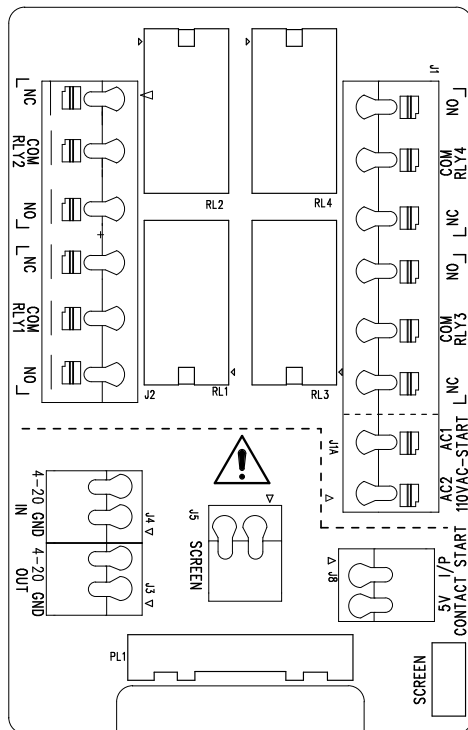
**UWAGA31** Kable złożone z więcej niż 8 żył mogą stwarzać trudności.

### 13.3.3 Układ PCB modułu przekaźnika

Warianty modułów:

- Universal = 2 listwy zaciskowe, 2 przekaźniki z 2 opcjami wyjściowymi
- Universal+ = 4 listwy zaciskowe, 4 przekaźniki z 4 opcjami wyjściowymi

Układ płytki drukowanej modelu Universal+ widoczny jest na poniższej ilustracji



Nazwy i położenie złączy zaciskowych znajdują się na tym schemacie.

#### UWAGA32

W wersjach pompy zasilanych prądem stałym (DC) zasilanie 0 V oraz masa sterująca wejścia i wyjścia nie są galwanicznie odizolowane. Instalator powinien sprawdzić, czy wymagana jest zewnętrzna izolacja sygnału.

### 13.3.4 Złącza zaciskowe modułu przekaźnika

#### Wyjście alarmu ogólnego (J2)

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

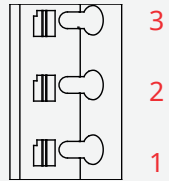
Cewka tego przekaźnika jest pobudzana w stanie alarmowym pompy.

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

#### RLY1

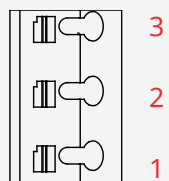
3. NZ
2. C
1. NO

## Wyjście alarmu ogólnego (J2)

	RLY1
Stanem domyślnym dla przekaźnika 1 jest alarm ogólny. W modelach Universal+ można skonfigurować to wyjście (1) w menu ustawień sterowania.	

## Tabela 15 - Wyjście stanu pracy (J2)

	RLY2
Podłączyć urządzenie wyjściowe do zacisku C (wspólnego) złącza przekaźnika i zacisku NC (rozwiernego) lub NO (zwiernego), zgodnie z wymaganiami.	3. NZ
Cewka tego przekaźnika jest pobudzana, gdy pompa pracuje.	2. C
Stanem domyślnym dla wyjścia 2 jest praca. W modelach Universal+ wyjście to (2) można skonfigurować w menu ustawień sterowania.	1. NO

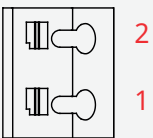


## Tabela 16 - Wyjście 3 i 4 (J1)

W modelu Universal+ z przekaźnikiem 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

	Wejście wyłączenia styku
Jeśli wybrany jest tryb analogowy 4–20 mA, zacisk J8 zostanie automatycznie skonfigurowany jako zdalne zatrzymanie.	J8
Jeśli wybrany jest tryb stykowy, wejście J8 zostanie automatycznie skonfigurowane jako wejście stykowe.	2. WE
	1. 5 V



## Logika zdalnego zatrzymania 24 VDC (J8)

Podłączyć 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 (J3 lub J4).

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

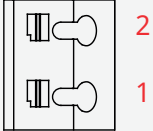
Wykrywanie sygnału wejściowego zdalnego zatrzymania można skonfigurować z poziomu oprogramowania w menu ustawień sterowania.

Zdalne zatrzymanie może być używane w trybie ręcznym i analogowym.

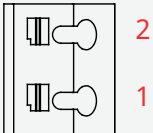
## Styk

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

## Sygnal wejściowy zdalnego zatrzymania (J1A), logiczny 110 V

	Wejście wyłączenia 110 VAC	
<p>Doprowadzić sygnał 85–130 V prądu zmiennego na zaciskach AC1 i AC2, aby zatrzymać pompę. Biegunowość nie ma znaczenia.</p> <p>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.</p> <p>Uwaga: Ten sygnał wejściowy jest sygnałem logicznym LUB sygnałem dozowania stykowego.</p> <p>Styk</p> <p>Jeśli tryb stykowy jest aktywny, pompa rozpocznie dozowanie stykowe, gdy do zacisków zostanie doprowadzony sygnał napięcia prądu przemiennego.</p>	2. AC1 1. AC2	

## Prędkość: wejście analogowe (J4)

	Analogowy	
<p>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.</p> <p>Impedancja obwodu 4–20 mA: 250 Ω.</p> <p>Maks. natężenie prądu 40 mA</p>	2. GND 1. WE	

Patrz także "15.1.6 Ustawienia sterowania, wyjście 4–20 mA (tylko model Universal+)" on page 130

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

	4– 20 mA
<p>Bieżący sygnał analogowy w zakresie 4–20 mA jest dostępny pomiędzy zaciskami O/P (wyjście) i GND. Prąd jest wprost proporcjonalny do prędkości pompy. 20 mA = prędkość maksymalna; 4 mA = prędkość zerowa.</p>	1. WY
<p>Istnieje również opcja dopasowania skali wejścia 4–20 mA, jeśli zostało to zrekonfigurowane przez użytkownika. Opcja ta dostępna jest w menu ustawień sterowania.</p>	2. GND

## 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 niskiego napięcia należy prowadzić oddzielnie od zasilania (AC lub DC).

## 13.3.5 Instalacja kabla sterującego

### Procedura

1. Wykręcić cztery śruby M3x10 Pozidriv z pokrywy modułu przekaźnika w pokazanej kolejności.
2. Zdjąć pokrywę z napędu.  
Jeśli pokrywa przylega do obudowy napędu, delikatnie nacisnąć, aby ją uwolnić. **Nie** wyrywać za pomocą narzędzi.
3. Upewnić się, że uszczelka pozostaje w kanale wpuszczonym w obudowę napędu.
4. Odkręcić korki uszczelniające z pokrywy modułu przekaźnika za pomocą klucza 21 mm.
5. Założyć nową podkładkę uszczelniającą na dostarczony dławik kablowy ½" NPT.
6. Przykręcić dostarczony dławik kablowy ½" NPT z nowymi podkładkami uszczelniającymi do pokrywy modułu przekaźnika.
7. Upewnić się, że nakrętka mocująca dławika kablowego jest prawidłowo osadzona.



8. Za pomocą klucza 21 mm dokręcić dławik z siłą 2,5 Nm, aby zapewnić stopień ochrony przed wnikaniem.

W przypadku zastosowania innego dławika musi on mieć stopień ochrony IP66.



9. Odkręcić, ale nie zdejmować osłony dławika.



10. Włożyć przewód sterujący do poluzowanego dławika.

11. Przeciągnąć wystarczającą długość kabla, aby dojść do pożądanego złącza, pozostawiając niewielki zapas na uzyskanie luzu kabla.

12. W razie potrzeby zdjąć osłonę zewnętrzną.

13. Zdjąć 5 mm izolacji z przewodów. Nie jest wymagane cynowanie ani nakładanie tulejek.

14. Naciskając sprężynowy przycisk zaciskowy, wcisnąć gołą końcówkę kabla do zacisku.

15. Puścić przycisk zaciskowy, aby zacisnąć przewód.

16. Wykonać ekranowanie kabla, skręcając odpowiednią długość kabli. Skręcane kable powinny być zabezpieczone na całej długości, aby uniknąć zwarcia.

17. Zabezpiecz końce ekranowania kabli w gniazdkach Faston za pomocą dołączonych do zestawu złączy łopatkowych.

18. Po umieszczeniu wszystkich przewodów na swoich miejscach założyć pokrywę modułu.

19. Sprawdzić uszczelkę i wymienić w razie uszkodzenia.

WAŻNE: Uszczelka zapewnia stopień ochrony IP66 (NEMA 4X).

20. Przytrzymać pokrywę modułu przekaźnika na miejscu. NIE naruszać taśmy uszczelniającej.

21. Dokręcić cztery śruby M3x10 Pozidrive momentem 2,5 Nm w pokazanej kolejności.



22. Za pomocą klucza 21 mm dokręcić kapturek dławika z siłą 2,5 Nm, aby zapewnić stopień ochrony przed wnikaniem.



## 13.4 Przyłącze PROFIBUS

Wszystkie systemy PROFIBUS mogą być instalowane i certyfikowane wyłącznie przez autoryzowanego technika instalacji PROFIBUS.

### 13.4.1 Przyłącze PROFIBUS

Pompa PROFIBUS posiada przyłącze PROFIBUS z przodu, co ilustruje poniższa ilustracja:



#### Lokalizacja złącza PROFIBUS

Specyfikacja połączeń PROFIBUS:

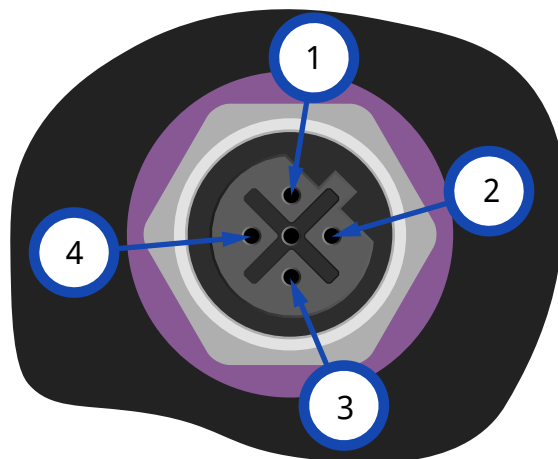
- Złącza żeńskie M12
- Pięciobiegunowe
- Ochrona IP66
- Prędkość transmisji – certyfikacja produktu do 12,5 Mbit/s (w większości zastosowań zaleca się nie przekraczać 1,5 Mbit/s)

#### UWAGA33

W zależności od instalacji sieciowej można uzyskać wyższe prędkości magistrali niż 1,5 Mbit/s. Aby uzyskać optymalną wydajność, należy postępować zgodnie z wytycznymi dotyczącymi instalacji PROFIBUS.



## 13.4.2 Przyporządkowanie styków przyłącza PROFIBUS



Przypisania styków PROFIBUS na pompie		
Styk nr	Sygnal	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)

## 13.4.3 Okablowanie PROFIBUS

### Wymagania:

Unikać ciasnych zagięć w kablu sygnalizacyjnym PROFIBUS.

Wszystkie urządzenia w systemie magistrali muszą być połączone szeregowo.

Do podłączenia pompy do linii PROFIBUS należy zastosować rozdzielacz o stopniu ochrony IP66. Możliwe są maksymalnie 32 stacje (w tym master, slave i wzmacniacze).

Oba końce kabla muszą być wyposażone w opornik końcowy.

Gniazdo M12 w instalacji PROFIBUS ma klasę bezpieczeństwa IP66.

Aby zachować klasę IP66 systemu, wszystkie kable PROFIBUS, rozdzielacze i oporniki końcowe muszą być wyposażone w przemysłowe złącza M12 o klasie IP66.

#### UWAGA<sup>34</sup>

Należy stosować wyłącznie certyfikowane kable i złącza PROFIBUS. W celu zapewnienia prawidłowej instalacji należy przestrzegać wytycznych PROFIBUS.

#### UWAGA<sup>35</sup>

Jeżeli pompa jest ostatnim urządzeniem w magistrali podłączonym do kabla PROFIBUS, musi być przyłączona za pomocą rezystora końcowego (norma PROFIBUS EN 50170). Rezystor musi mieć stopień ochrony IP66.

### 13.4.3.1 Maks. długość kabla magistrali typu A (m)

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.

Łączna długość pętli dopasowującej nie może przekraczać 6,6 m.

Maksymalną osiągalną przepływność wskazuje poniższa tabela.

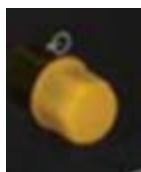
Maks. długość kabla magistrali typu A (m)	
Przepływność (Kbit/s)	Maks. długość kabla magistrali typu A (m)
1500	200
500	400
187,5	1000
93,75	1200
19,2	1200
9,6	1200

## 13.5 Przyłącze kontrolne czujnika ciśnienia (Modele: PROFIBUS, Universal, Universal)

Moduły PROFIBUS, Universal i Universal+ mają zainstalowane na przednim panelu przyłącze czujnika ciśnienia dla nowego akcesorium dostępnego od 2023 r.:



Przyłącze będzie wyposażone w żółtą zaślepkę, jak pokazano to na poniższym zdjęciu. Aby chronić produkt, nie należy zdejmować zaślepki, dopóki nie będzie można podłączyć przewodu sterującego.



# 14 Instalacja: Część 5 (konfiguracja pompy (Ogólne i bezpieczeństwo))

---

<b>14.1 Ustawienia ogólne (Modele: Manual, PROFIBUS, Universal i Universal+)</b> .....	<b>109</b>
14.1.1 USTAWIENIA OGÓLNE > Automatyczne wznowianie pracy .....	110
14.1.2 USTAWIENIA OGÓLNE > Jednostki przepływu .....	111
14.1.3 USTAWIENIA OGÓLNE > Numer urządzenia .....	112
14.1.4 USTAWIENIA OGÓLNE > Etykieta pompy .....	113
14.1.5 USTAWIENIA OGÓLNE > Język .....	115
<b>14.2 Ustawienia bezpieczeństwa (Modele: Tylko Manual, PROFIBUS, Universal i Universal+)</b> .....	<b>117</b>
14.2.1 Ustawienia bezpieczeństwa > Automatyczna blokada klawiatury .....	118
14.2.2 Ustawienia bezpieczeństwa > Ochrona kodem PIN .....	120

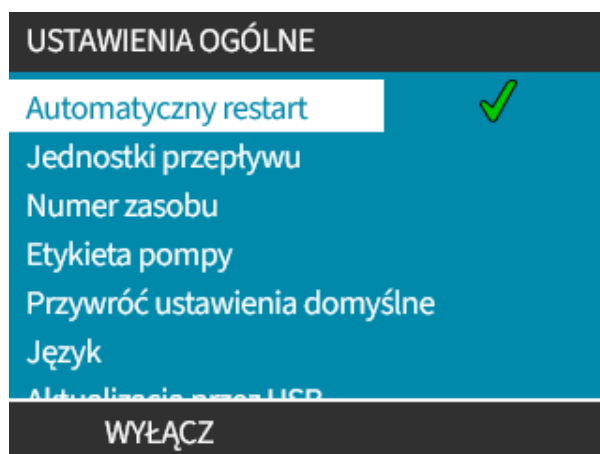
## 14.1 Ustawienia ogólne (Modele: Manual, PROFIBUS, Universal i Universal+)

Przegląd ustawień ogólnych	
Automatyczne ponowne uruchomienie	Przywraca pompę do poprzedniego stanu/trybu pracy po utracie zasilania.
Jednostki przepływu	Ustawienie preferencji wyświetlania jednostek przepływu.
Numer zasobu	10-cyfrowy alfanumeryczny numer zdefiniowany przez użytkownika, dostępny na ekranie pomocy.
Etykieta pompy	Zdefiniowana przez użytkownika 20-cyfrowa etykieta alfanumeryczna wyświetlana na pasku nagłówka na ekranie głównym.
Język	Ustawianie języka wyświetlania pompy.

Aby zmienić widok / edytować ustawienia pompy:

### Procedura

1. Wybierz **USTAWIENIA OGÓLNE** w **MENU GŁÓWNE**.
2. Za pomocą przycisków +/- podświetl opcje




## 14.1.1 USTAWIENIA OGÓLNE > Automatyczne wznowianie pracy

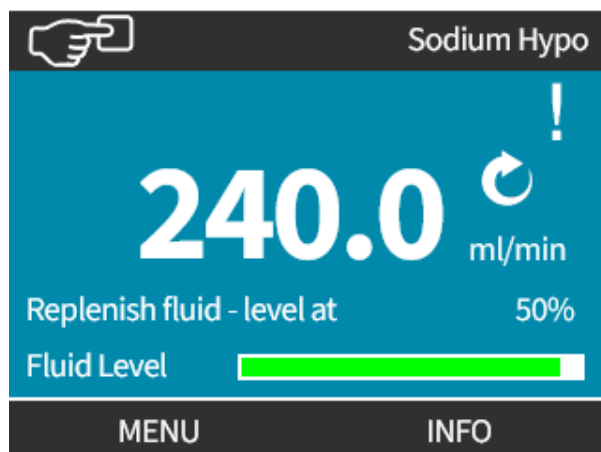
Pompa jest wyposażona w funkcję automatycznego wznowiania pracy. Po włączeniu tej funkcji pompa powraca do stanu pracy (trybu i prędkości), w którym znajdowała się w momencie utraty zasilania.

Przykładowe scenariusze pompowania z wykorzystaniem automatycznego wznowiania pracy	
Przed utratą zasilania	Po utracie zasilania
Pompa pracuje w trybie analogowym	Kontynuuje pracę z proporcjonalną prędkością do wejścia analogowego.
Pompa pracuje w trybie ręcznym	Kontynuuje pracę z tą samą prędkością.
Dozowanie	Dozowanie wznowione – przerwane dozowanie zostanie dokończone
Impulsy	Wszelkie impulsy w pamięci przed utratą zasilania zostaną zapamiętane. Impulsy otrzymane w trakcie utraty zasilania zostaną utracone.

### Procedura

1. Naciśnij przycisk **WŁĄCZ/WYŁĄCZ**  aby włączyć/wyłączyć **Automatyczne Wznowianie Pracy**.

Symbol ! zostanie wyświetlony w prawym górnym rogu, gdy włączone jest automatyczne wznowianie pracy, jak pokazano poniżej.



### UWAGA<sup>36</sup>


Symbol ! jest również wyświetlany, gdy pompa jest w trybie analogowym, PROFIBUS lub stykowym. Jest to ostrzeżenie, że pompa może uruchomić się w każdej chwili.

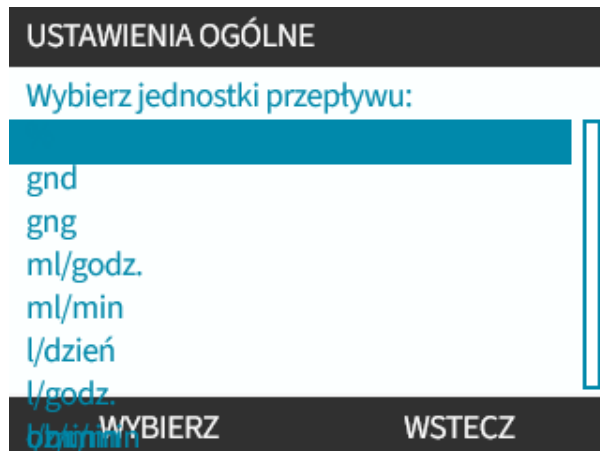
W przypadku zastosowań, które wymagają regularnego uruchamiania i zatrzymywania pompy, należy zastosować sterowanie ANALOGOWE, STYKOWE lub PROFIBUS. Pompa nie jest przeznaczona do stosowania automatycznego wznowiania pracy jako metody sterowania. Nie należy za jej pomocą wykonywać więcej niż 20 uruchomień na godzinę.

## 14.1.2 USTAWIENIA OGÓLNE > Jednostki przepływu

Ustawienie wyświetlanych jednostek przepływu dla wszystkich wskazań pompy

### Procedura


1. Za pomocą przycisków +/- podświetl preferowaną jednostkę przepływu
2. **SELECT (WYBIERZ)** , aby zapisać preferencje.



## 14.1.3 USTAWIENIA OGÓLNE > Numer urządzenia

Aby zdefiniować/edytować numer urządzenia:

### Procedura

1. Podświetl opcję **Numer Zasobu**
2. **SELECT (WYBIERZ)** .
3. Za pomocą przycisków +/-, podświetl znaki do edycji.  
Dostępne znaki: 0-9, A-Z i SPACJA.

### UWAGA<sup>37</sup>

Wszelkie wcześniej zdefiniowane numery urządzeń zostaną wyświetlone na ekranie, aby umożliwić ich edycję.

#### USTAWIENIA OGÓLNE

Zdefiniuj numer zasobu dla pompy:  
(widoczny na ekranie pomocy)


**1**2 3 4 5 6 7 8 9 0

Użyj przycisków +/-, aby wybrać  
znaki (maks. 10)

ZAKOŃCZ

DALEJ

### Procedura

4. Wybierz **DALEJ/POPZEDNI** , aby edytować następny/popzedni znak.

#### USTAWIENIA OGÓLNE

Zdefiniuj numer zasobu dla pompy:  
(widoczny na ekranie pomocy)

1**2** 3 4 5 6 7 8 9

Użyj przycisków +/-, aby wybrać  
znaki (maks. 10)

POPZEDNI

DALEJ



#### Procedura

- Wybierz **ZAKOŃCZ** , aby zapisać wpis i powrócić do menu **USTAWIENIA OGÓLNE**.

#### USTAWIENIA OGÓLNE

Zdefiniuj numer zasobu dla pompy:  
(widoczny na ekranie pomocy)

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

Użyj przycisków +/-, aby wybrać  
znaki (maks. 10)


POPZEDNI

ZAKOŃCZ

### 14.1.4 USTAWIENIA OGÓLNE > Etykieta pompy

Aby zdefiniować/edytować etykietę pompy:

#### Procedura

- Podświetl opcję **Etykieta Pompy**
- SELECT (WYBIERZ)** .
- Za pomocą przycisków +/-, podświetl znaki do edycji.  
Dostępne znaki: 0-9, A-Z i SPACJA.

#### UWAGA<sup>38</sup>

Każda wcześniej zdefiniowana etykieta pompy zostanie wyświetlona na ekranie w celu umożliwienia jej edycji. Domyślnie wyświetlane „WATSON-MARLOW”.

#### USTAWIENIA OGÓLNE

Zdefiniuj etykietę dla pompy:  
(widoczna na górze ekranu)


A B C D E F G H I

Użyj przycisków +/-, aby wybrać  
znaki (maks. 20)

ZAKOŃCZ

DALEJ

#### Procedura

4. Wybierz **DALEJ/POPZEDNI** , aby edytować następny/popzedni znak.

#### USTAWIENIA OGÓLNE

Zdefiniuj etykietę dla pompy:  
(widoczna na górze ekranu)


A B C D E F G H I

Użyj przycisków +/-, aby wybrać  
znaki (maks. 20)

POPZEDNI

DALEJ

#### Procedura

5. Wybierz **ZAKOŃCZ** , aby zapisać wpis i powrócić do menu ustawień ogólnych.

#### USTAWIENIA OGÓLNE

Zdefiniuj etykietę dla pompy:  
(widoczna na górze ekranu)

A B C D E F G H I

Użyj przycisków +/-, aby wybrać  
znaki (maks. 20)


POPZEDNI

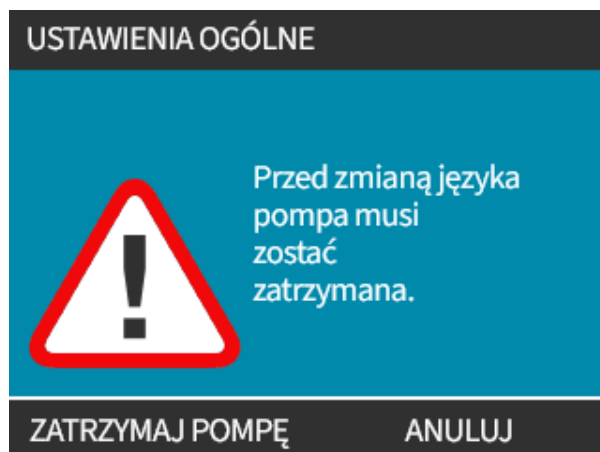
ZAKOŃCZ

## 14.1.5 USTAWIENIA OGÓLNE > Język


Aby zdefiniować/edytować język wyświetlania:

### Procedura

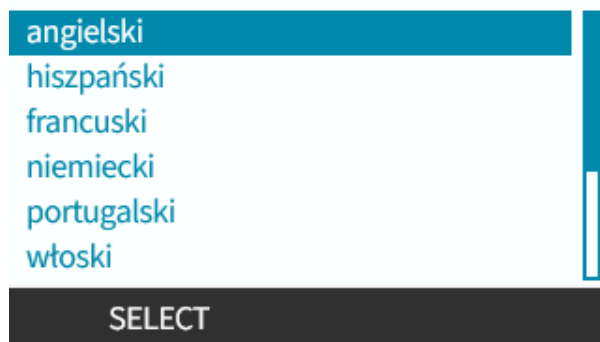
1. Podświetl opcję **Język**
2. **SELECT (WYBIERZ)** .
3. Zatrzymać pompę.



### Procedura

4. Za pomocą przycisków +/- podświetl wymagany język.
5. **SELECT (WYBIERZ)** .

en



### Procedura

6. **CONFIRM (POTWIERDŹ)** , aby kontynuować.

Wszystkie teksty będą teraz wyświetlane w wybranym języku.



Wybrano angielski.




POTWIERDŹ

ODRZUĆ

Aby anulować:

### Procedura

7. **REJECT (ODRZUĆ)** , aby powrócić do ekranu wyboru języka.

## 14.2 Ustawienia bezpieczeństwa (Modele: Tylko Manual, PROFIBUS, Universal i Universal+)

### Przegląd ustawień zabezpieczeń

Automatyczna blokada klawiatury	Gdy funkcja ta jest włączona, klawiatura zostanie „zablokowana” po 20 sekundach bezczynności.
Ochrona PIN	Gdy ochrona kodem PIN jest włączona, będzie wymagane wprowadzenie kodu przed zmianą jakichkolwiek ustawień trybu pracy lub przed wejściem do menu.

Aby zmienić ustawienia zabezpieczeń pompy (wyświetlanie/edycja):

#### Procedura

1. Wybierz **Ustawienia Bezpieczeństwa** w **MENU GŁÓWNE**.
2. Za pomocą przycisków +/- podświetl opcje



## 14.2.1 Ustawienia bezpieczeństwa > Automatyczna blokada klawiatury

Aby włączyć funkcję automatycznej blokady klawiatury:


### Procedura

1. Podświetl opcję **Autom. Blokada Klawiatury**
2. **WŁĄCZ** .

Symbol stanu wyświetla się




### Procedura

3. Ikona kłódki  wyświetla się na ekranie głównym, aby wskazać, że **Autom. Blokada Klawiatury** jest aktywna.





Gdy **Autom. Blokada Klawiatury** jest włączona, po naciśnięciu dowolnego klawisza wyświetlany jest komunikat (39).

### UWAGA<sup>39</sup>

**PRZYCISKI STOP**  i **PODŚWIETLENIE** będą działać, gdy **Automatyczna Blokada Klawiatury** jest włączona.

Aby uzyskać dostęp do funkcji klawiatury:

#### Procedura

1. Równocześnie naciśnij dwa przyciski odblokowujące   razem.

KLAWIATURA ZABLOKOWANA



Naciśnij oba przyciski ODBLOKUJ,  
aby włączyć  
sterowanie za pomocą  
klawiatury

ODBLOKUJ

ODBLOKUJ

Aby wyłączyć funkcję automatycznej blokady klawiatury:

#### Procedura

1. Podświetl opcję **Autom. Blokada Klawiatury**
  2. **DISABLE (WYŁĄCZ)** 
- Wyświetlany jest symbol stanu .

USTAWIENIA BEZPIECZEŃSTWA

Autom. blokada klawiatury 

Ochrona kodem PIN 

WŁĄCZ

ZAMKNIJ



## 14.2.2 Ustawienia bezpieczeństwa > Ochrona kodem PIN

Po wprowadzeniu prawidłowego kodu PIN można uzyskać dostęp do wszystkich opcji menu.

Ochrona kodem PIN uaktywnia się ponownie po 20 sekundach braku aktywności klawiatury.



Aktywuj ochronę kodem PIN:

### Procedura

1. Podświetl opcję **Ochrona Kodem PIN**
  2. **AKTYWUJ** .
- Wyświetlany jest symbol stanu .


Wyłączenie ochrony kodem PIN:

### Procedura

1. Podświetl opcję **Ochrona Kodem PIN**
  2. **DEZAKTYWUJ** .
- Wyświetlany jest symbol stanu .

Definiowanie czterocyfrowego kodu PIN


### Procedura

1. Za pomocą przycisków +/- wybierz każdą cyfrę z przedziału 0–9.
2. Naciskaj przycisk **NASTĘPNA CYFRA** , aby przełączać się pomiędzy wprowadzаныmi cyframi.






### Procedura


3. Po wybraniu czwartej cyfry naciśnij **WPROWADŹ** .

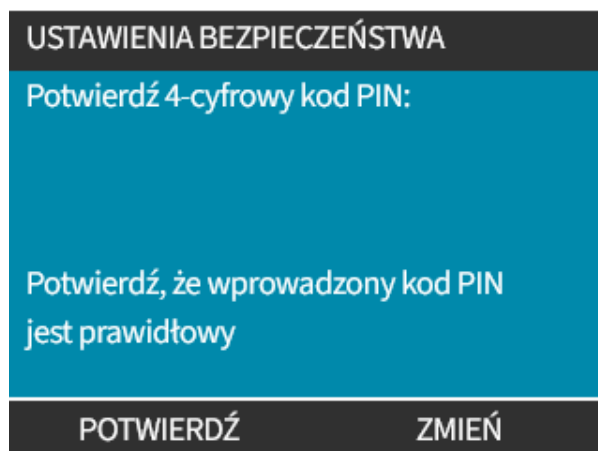


### Procedura

4. Sprawdź, czy wprowadzony numer jest prawidłowy, a następnie naciśnij **CONFIRM (POTWIERDŹ)** .

lub

**ZMIENŃ** , aby powrócić do **Wprowadzania Kodu PIN**.



### Procedura

Naciśnięcie przycisku **EKRAN GŁÓWNY** lub **PRZYCISK TRYBU** w dowolnym momencie przed potwierdzeniem kodu PIN spowoduje przerwanie procesu.

### Zapomniany kod PIN:

Aby uzyskać instrukcje dotyczące resetowania kodu PIN, należy skontaktować się z firmą Watson-Marlow.



# 15 Instalacja: Część 6 (Konfiguracja pompy (ustawienia sterowania))

<b>15.1 Menu ustawień sterowania</b>	<b>124</b>
15.1.1 Ustawienia sterowania > Ograniczenie prędkości	125
15.1.2 Ustawienia sterowania > Zerowanie godzin pracy	126
15.1.3 Ustawienia sterowania > Zerowanie licznika objętości	127
15.1.4 Ustawienia sterowania > Odwróć logikę alarmu - model Universal	127
15.1.5 Ustawienia sterowania > Konfigurowalne wyjścia – model Universal+	128
15.1.6 Ustawienia sterowania, wyjście 4–20 mA (tylko model Universal+)	130
15.1.7 Ustawienia sterowania > Konfigurowalne wejście Start/Stop	132
15.1.8 Ustawienia sterowania Wybór głowicy pompy	135
15.1.9 Zmiana trybu (tylko Manual, PROFIBUS, Universal i Universal+)	135
<b>15.2 Tryb PROFIBUS</b>	<b>152</b>
15.2.1 Konfiguracja trybu PROFIBUS	153
15.2.2 Przypisywanie pompie adresu stacji PROFIBUS	154
15.2.3 Wymiana danych PROFIBUS	155
15.2.4 Zapis danych cyklicznych (z Master do pompy)	156
15.2.5 Nastawa prędkości głowicy pompy	156
15.2.6 Ustawić kalibrację przepływu	156
15.2.7 Cykliczny odczyt danych (z pompy do Master)	157
15.2.8 Plik GSD PROFIBUS	159
15.2.9 Dane diagnostyczne odniesione do kanału	161
15.2.10 Dane diagnostyczne odniesione do urządzenia	161
15.2.11 Dane parametrów użytkownika	162
15.2.12 Sekwencja komunikacji Master-Slave	164

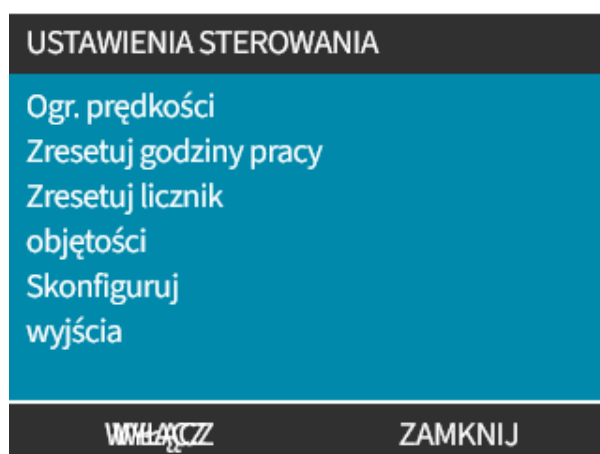
## 15.1 Menu ustawień sterowania

Przegląd ustawień sterowania	
Ograniczenie prędkości	Zdefiniowane przez użytkownika ograniczenie maksymalnej prędkości pompy
Zerowanie licznika godzin pracy	Zeruje licznik godzin pracy
Zerowanie licznika objętości	Zeruje licznik objętości
Odwrócona logika wejść/wyjść alarmu — model Universal	Odwrócenie wyjścia alarmu
Konfiguracja wyjść	Umożliwia użytkownikowi zdefiniowanie funkcji każdego wyjścia
Wyjście 4–20 mA (tylko model Universal+)	Wybierz pełną skalę wejścia 4–20 mA lub dopasuj skalowanie wejścia do wejścia 4–20 mA
Konfiguracja wejścia Start/Stop	Określenie wpływu sygnału wejściowego na stan pracy pompy lub wyłączenie zdalnego/automatycznego sterowania
Współczynnik skalowania	Pomnożenie prędkości przez wybraną wartość
Wybór głowicy pompy	Wybór materiału głowicy pompy

### Procedura

Aby zmienić widok/edytować ustawienia sterowania pompą:

1. Wybierz **Ustawienia Sterowania** w **MENU GŁÓWNE**.
2. Za pomocą przycisków +/- podświetl opcje





## 15.1.1 Ustawienia sterowania > Ograniczenie prędkości

Można zmienić limit maksymalnej prędkości głowicy pompy. Ta granica jest zależna od głowicy pompy, która jest zamontowana na jednostce napędowej.

Maksymalna prędkość pompy				
Qdos 20	Qdos 30	Qdos 60	Qdos 120	qdosCWT
55 obr./min (ReNu 20)	125 obr./min	125 obr./min	140 obr./min (ReNu 120)	125 obr./min (CWT)
125 obr./min (CWT)			125 obr./min (ReNu 60)	55 obr./min (ReNu 20)

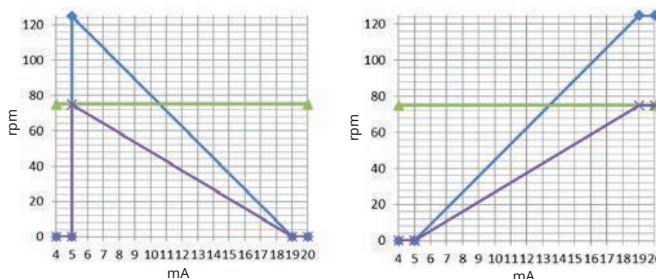
Zmniejszenie ograniczenia maksymalnej prędkości:

### Procedura

1. Podświetl opcję **Ogr. Prędkości**
2. **SELECT (WYBIERZ)** .
3. Za pomocą przycisków +/- dostosuj wartości
4. Wybierz **ZAPISZ** , aby zapisać nową wartość

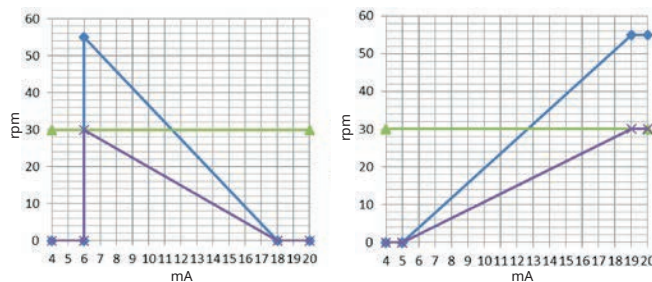
**UWAGA40** To ograniczenie prędkości będzie zastosowane do wszystkich trybów pracy.

WAŻNE: Zastosowane ograniczenie prędkości automatycznie przeskalowuje analogową odpowiedź w układzie sterowania prędkością



rys. 1 - Efekt wynoszącego 75 obr./min ograniczenia prędkości w zdefiniowanych przez użytkownika profilach odpowiedzi 4–20 mA

Skalibrowane 4–20 mA
user_max_flow
ponownie skalibrowane



rys. 2 - Efekt wynoszącego 30 obr./min ograniczenia prędkości w zdefiniowanych przez użytkownika profilach odpowiedzi 4–20 mA

	Skalibrowane 4–20 mA
	user_max_flow
	ponownie skalibrowane

## 15.1.2 Ustawienia sterowania > Zerowanie godzin pracy

Aby wyzerować licznik godzin pracy:

### Procedura

1. Podświetl opcję **Resetuj Godz. Pracy**
2. **SELECT (WYBIERZ)** .
3. Wybierz **ZRESETUJ** .



Aby wyświetlić licznik godzin pracy:

### Procedura

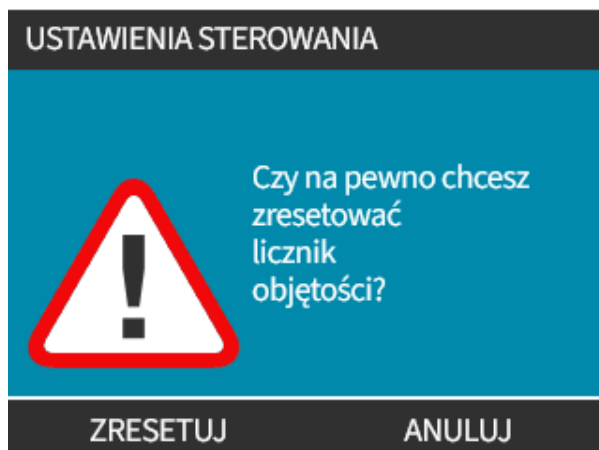
1. Wybierz **Info** na ekranie **EKRAN GŁÓWNY**.

## 15.1.3 Ustawienia sterowania > Zerowanie licznika objętości

Aby wyzerować licznik objętości:

### Procedura

1. Podświetl opcję **Zerowanie Licznika Objętości**
2. **SELECT (WYBIERZ)** .
3. Wybierz **ZRESETUJ**.



Aby wyświetlić licznik objętości:



### Procedura

1. Wybierz **Info** na ekranie **HOME**.

## 15.1.4 Ustawienia sterowania > Odwróć logikę alarmu - model Universal

Aby odwrócić logikę alarmu:

### Procedura

1. Podświetl opcję **Odwróć Logikę Alarmu**
2. **SELECT (WYBIERZ)** .
3. Wybierz **WŁĄCZ** .



Ustawienie domyślne:

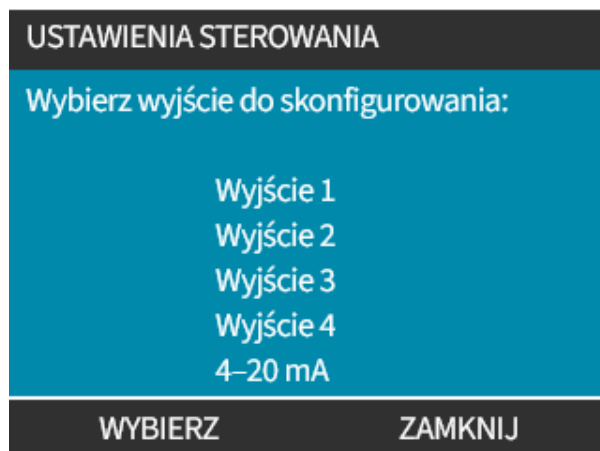
- Wysokie dla alarmu
- Niskie dla normalnego

Zalecane jest odwrócenie wyjścia w celu zapewnienia awario-bezpiecznej pracy.

## 15.1.5 Ustawienia sterowania > Konfigurowalne wyjścia – model Universal+



### Procedura

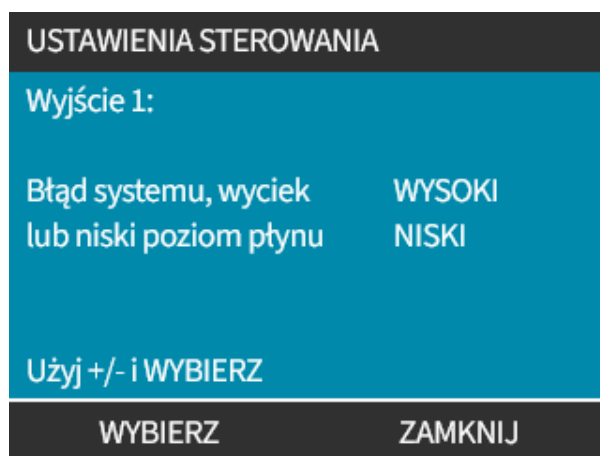
1. Podświetl opcję **Konfiguracja Wyjść**
2. **SELECT (WYBIERZ)** .
3. Za pomocą przycisków +/- podświetl wymaganą opcję
4. **SELECT (WYBIERZ)** .



Wybierz stan pompy dla wybranej opcji:

### Procedura


5. Za pomocą przycisków +/- podświetl wymaganą opcję  
Symbol „ptaszka”  oznacza bieżące ustawienie.
6. **SELECT (WYBIERZ)** .







Wybierz stan logiczny wybranego wyjścia:

#### Procedura

7. Za pomocą przycisków +/- podświetl wymaganą opcję
8. **SELECT (WYBIERZ)** .

Aby zapisać/odrzuć ustawienia:



#### Procedura

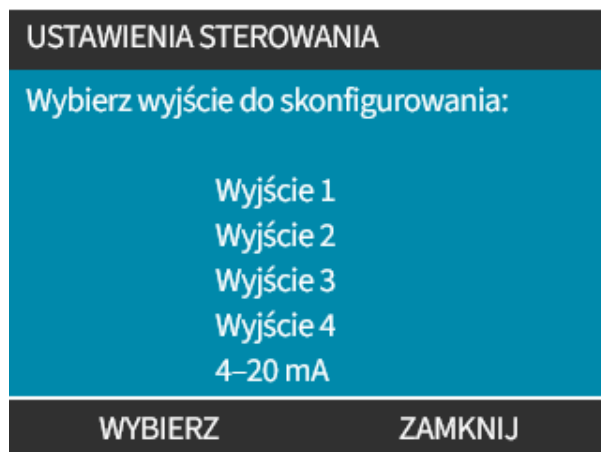
7. Wybierz **SELECT (WYBIERZ)** , aby zaprogramować wyjście  
lub  
**ZAMKNIJ** , aby anulować

## 15.1.6 Ustawienia sterowania, wyjście 4–20 mA (tylko model Universal+)

Aby skonfigurować odpowiedź wyjścia 4–20 mA:


### Procedura

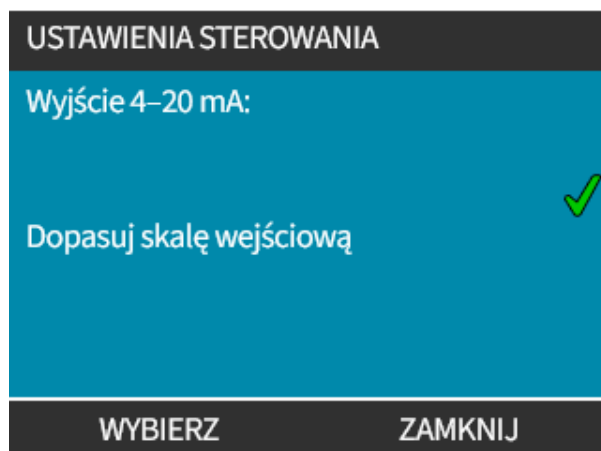
1. Podświetl opcję **Konfiguracja Wyjść**
2. **SELECT (WYBIERZ)** .
3. Za pomocą przycisków +/- podświetl **4–20mA**
4. **SELECT (WYBIERZ)** .



Wybierz opcję wyjścia:

#### Procedura

5. Za pomocą przycisków +/- podświetl wymaganą opcję  
Symbol „ptaszka” ✓ oznacza bieżące ustawienie.
6. **SELECT (WYBIERZ)** .



Pełna skala – wyjście 4–20 mA jest oparte na pełnym zakresie prędkości pompy.

0 obr./min	Maks. obr./min
4 mA	20 mA

**Dopasuj Skalę Wejściową** – wyjście 4–20 mA zostanie przeskalowane do tego samego zakresu co wejście 4–20 mA.

Przykład: Jeżeli wejście 4–20 mA zostanie przeskalowane do wartości 4 mA = 0 obr./min i 20 mA = 20 obr./min, sygnał wejściowy o wartości 12 mA spowoduje ustawienie prędkości obrotowej wynoszącej 10 obr./min i sygnał wyjścia o wartości 12 mA.

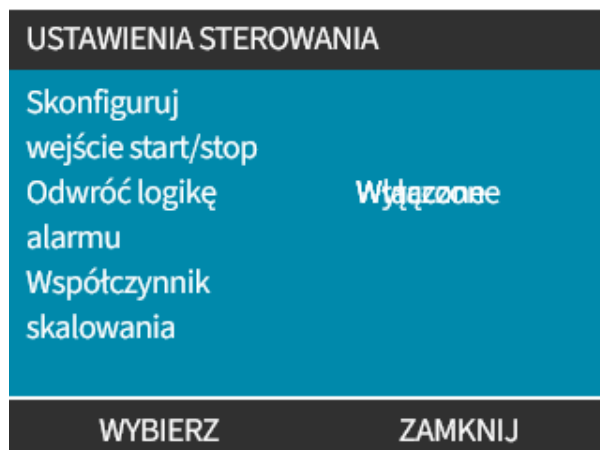
Funkcja zapewnia dopasowanie skali zarówno mA, jak i prędkości obrotowej.

## 15.1.7 Ustawienia sterowania > Konfigurowalne wejście Start/Stop

Aby skonfigurować odpowiedź wyjścia 4-20 mA:

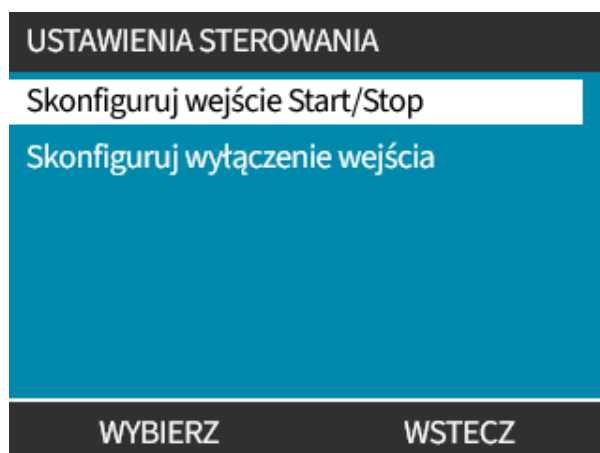
### Procedura

1. Podświetl opcję **Skonfiguruj Wejście Start/Stop**.
2. **SELECT (WYBIERZ)** .




### Procedura

3. Podświetl opcję **Skonfiguruj Wejście Start/Stop**.
4. **SELECT (WYBIERZ)** .

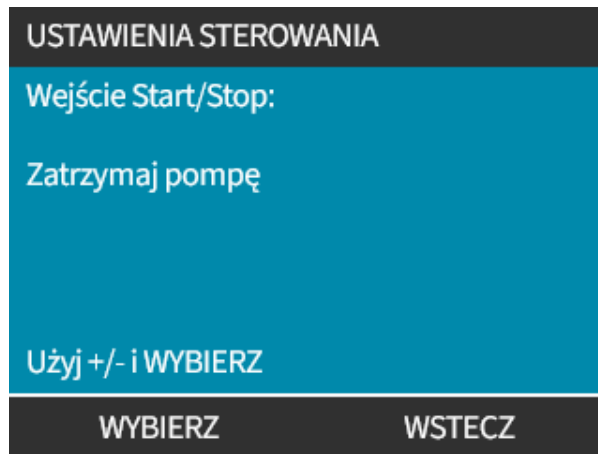


### Procedura

5. Za pomocą przycisków +/- podświetl opcję (41)
6. **SELECT (WYBIERZ)** .

### UWAGA41

Zalecane wejście Low Stop – pompa zatrzyma się w przypadku utraty sygnału wejściowego.






Wyłączenie zdalnego/automatycznego sterowania na pompie:

### Procedura

1. Podświetl opcję **Skonfiguruj Wyłączenie Wejścia**
2. **SELECT (WYBIERZ)** .

Ręczne przesterowanie zdalnego/automatycznego sterowania pompą:

#### Procedura

1. Za pomocą przycisków +/- zmień z  na  (42), (43)
2. **SELECT (WYBIERZ)** 

#### UWAGA<sup>42</sup>

Wyłącza zdalne zatrzymanie tylko w trybie ręcznym.

W trybie analogowym nie można wyłączyć zdalnego zatrzymania.

#### UWAGA<sup>43</sup>



Pompa nie będzie akceptować zdalnego sterowania, dopóki zdalne/automatyczne sterowanie nie zostanie ponownie włączone w ustawieniach menu pompy.



## 15.1.8 Ustawienia sterowania Wybór głowicy pompy

Aby skonfigurować wybór materiału głowicy pompy (lub potwierdzić wcześniejszą wymianę głowicy pompy):

### Procedura

1. Podświetl opcję **Wybór Głowicy Pompy**
2. **SELECT (WYBIERZ)** .
3. Za pomocą przycisków +/- podświetl opcję.
4. **SELECT (WYBIERZ)** .

USTAWIENIA STEROWANIA

Wybór  
głowicy pompy

WYBIERZ

ZAMKNIJ

## 15.1.9 Zmiana trybu (tylko Manual, PROFIBUS, Universal i Universal+)

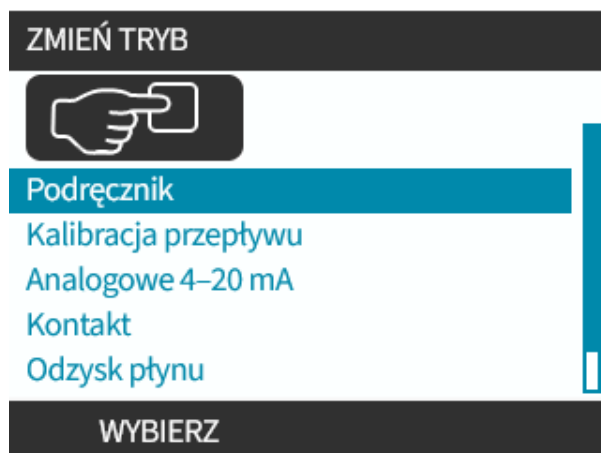
**UWAGA44** Model Remote nie ma trybów, które można przełączać.

Przegląd menu zmiany trybu	
Ręczny (domyślny)	Umożliwia sterowanie za pomocą przycisków Start/Stop
Kalibracja przepływu	Funkcja ponownej kalibracji w celu zachowania dokładności
Analogowy 4–20 mA (tylko Universal i Universal+)	Zmienny sygnał analogowy zapewnia dokładną kontrolę dozowania
Tryb stykowy (tylko Universal+)	Dawkowanie przerywane o zmiennym czasie trwania
PROFIBUS (tylko PROFIBUS)	Umożliwia wymianę danych PROFIBUS
Odzyskiwanie płynu	

Aby przejść do menu **ZMIENŃ TRYB**:

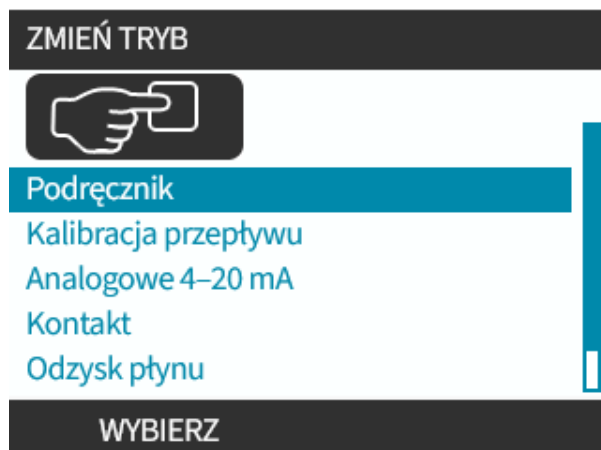
#### Procedura

1. Naciśnij przycisk **PRZYCISK TRYBU**  
lub  
Wybierz **Menu TRYB** w **MENU GŁÓWNE**.



#### Procedura

2. Za pomocą przycisków +/- podświetl opcję.





## 15.1.9.1 Zmień tryb: Kalibracja przepływu (tylko Manual, PROFIBUS, Universal i Universal+)


Ponowną kalibrację przeprowadza się:

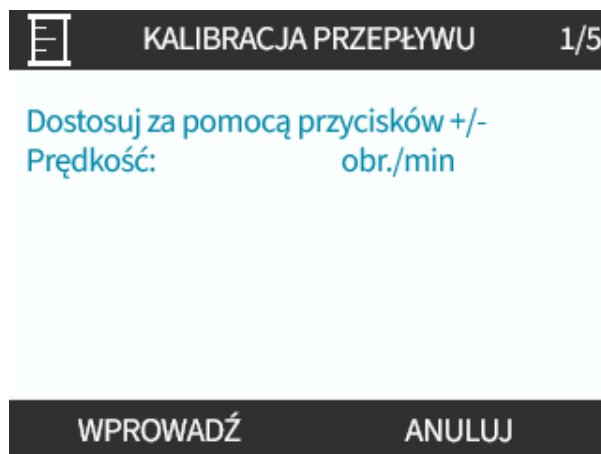
- Po wymianie głowicy pompy.
- Po wymianie płynu technologicznego.
- Po wymianie wszelkich rur przyłączeniowych.
- Okresowo w celu zachowania dokładności.

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



W celu kalibracji przepływu pompy:

### Procedura

1. Podświetl opcję **Kalibracja Przepływu**
2. **SELECT (WYBIERZ)** .




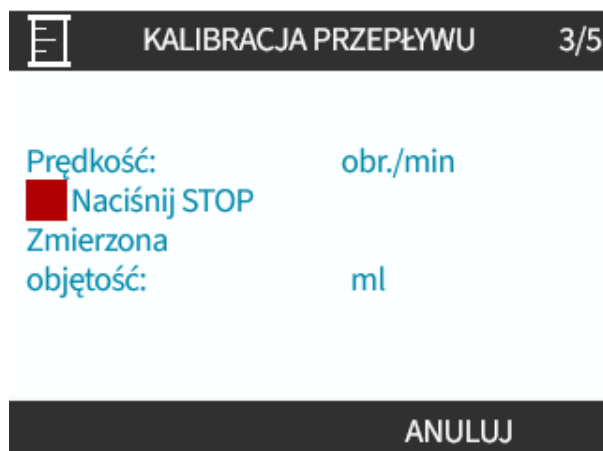
### Procedura

3. Za pomocą przycisków +/- wprowadź limit maksymalnego przepływu.
4. **WPROWADŹ** .
5. Naciśnij przycisk **START** , aby rozpocząć pompowanie objętości płynu do kalibracji.



### Procedura

5. Naciśnij przycisk **STOP** , aby zatrzymać pompowanie płynu do kalibracji.



### Procedura

6. Za pomocą przycisków +/- wprowadź rzeczywistą objętość pompowanego płynu.

	<b>KALIBRACJA PRZEPŁYWU</b>	<b>4/5</b>
Dostosuj za pomocą przycisków +/-		
Prędkość:		obr./min
Zmierzona objętość:		ml
Rzeczywista objętość:		ml
<b>WPROWADŹ</b>		<b>SKALIBRUJ PONOWNIE</b>

### Procedura

7. Pompa została skalibrowana.

8. **AKCEPTUJ**

lub

**KALIBRUJ PONOWNIE** , aby powtórzyć procedurę.

	<b>KALIBRACJA PRZEPŁYWU</b>	<b>5/5</b>
Nowa kalibracja		
wartość:		ml/obr.
Poprzednia kalibracja		
wartość:		ml/obr.
<b>AKCEPTUJ</b>		<b>SKALIBRUJ PONOWNIE</b>

### Procedura

9. Naciśnij **EKRAN GŁÓWNY** lub **PRZYCISK TRYBU**, aby przerwać.

## 15.1.9.2 Zmień tryb: Tryb kontaktowy (wszystkie modele Universal i Universal+)

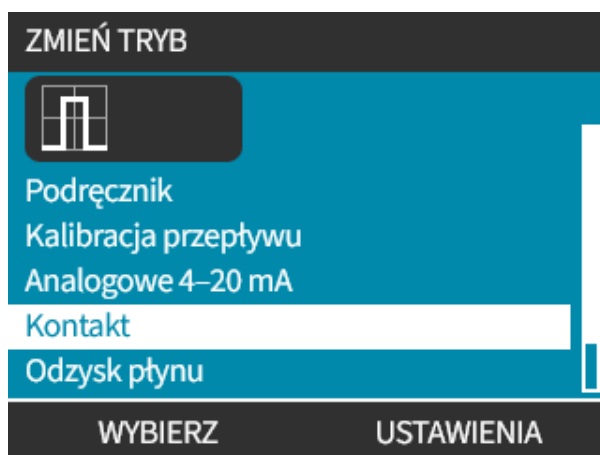
### Tryb Stykowy:

- Umożliwia przerywane dozowanie o zmiennym czasie trwania, kontrolowane przez zewnętrzny impuls dodatniego napięcia odbierany przez pompę.
- Dostarcza określoną przez użytkownika objętość dawki po naciśnięciu przycisku **START** ►
- Domyślnie wyłączone.

Włączenie trybu stykowego:


#### Procedura

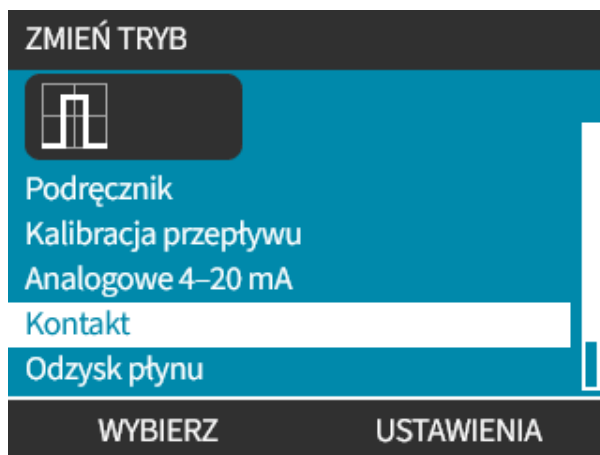
1. **USTAWIENIA** 
2. Włącz **Tryb Kontaktowy**



Konfiguracja trybu stykowego


#### Procedura


3. Podświetl **Kontakt**
4. **SELECT (WYBIERZ)** 



## Procedura

5. Odnosząc się do poniższej tabeli, za pomocą przycisków +/- wprowadź wartość dla każdego ustawienia.

Wybierz **DALEJ** , aby przejść przez ustawienia

USTAWIENIA KONTAKTU	
Tryb kontaktowy	
Doz. kontaktowe	25 ml
Przepływ	240 ml/min
Pamięć kontaktowa	Ignore
Edytuj wpis za pomocą +/- Naciśnij DALEJ, aby przejść dalej	
DALEJ <span style="float: right;">ZAKOŃCZ</span>	

Zapisz ustawienia

## Procedura

6. **ZAKOŃCZ** 

7. **ZAPISZ** 


## Ustawienia trybu stykowego

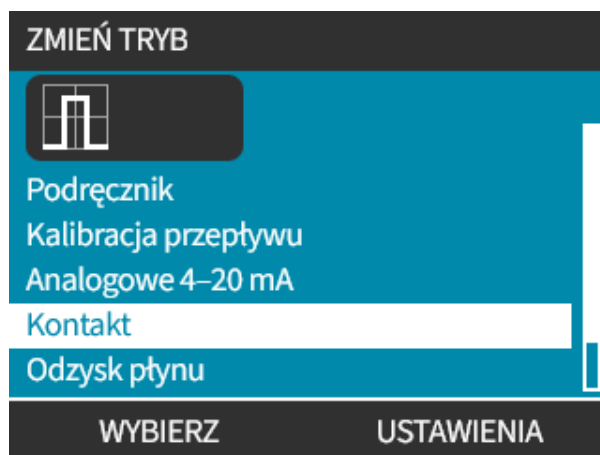
Dozowana objętość dla styku	Objętość płynu wydanego po otrzymaniu zewnętrznego impulsu napięciowego na styku wejściowym 2 lub po naciśnięciu zielonego przycisku startowego.
Natężenie przepływu	Określa czas potrzebny do zakończenia każdej dawki.
Pamięć kontaktowa	Określa zachowanie pompy w odpowiedzi na impulsy odbierane w trakcie dozowania: <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Ignoruj</b> – Pompa nie będzie zapisywać impulsów.</li><li>• <b>Dodaj</b> – impulsy otrzymane podczas dozowania zostaną umieszczone w kolejce w pamięci. Impulsy w kolejce aktywują dozowanie po zakończeniu aktualnej dawki.</li></ul> Jeśli impulsy są buforowane w pamięci, to pompa nie będzie się zatrzymywać między poszczególnymi operacjami dozowania.

Po włączeniu i skonfigurowaniu trybu stykowego można łatwo wyświetlić ekran główny i ustawienia trybu kontaktowego za pomocą przycisku **PRZYCISK TRYBU**.

Wyświetlenie ekranu głównego trybu stykowego:

#### Procedura

1. Naciśnij przycisk **PRZYCISK TRYBU**
2. Podświetl **Kontakt**
3. **SELECT (WYBIERZ)** 

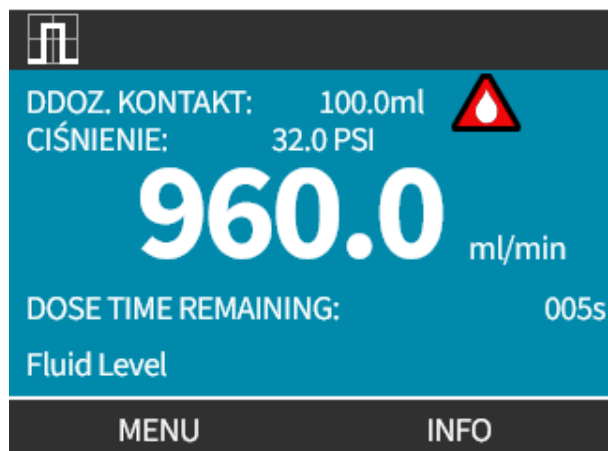


#### Procedura

4. Zostanie wyświetlony ekran główny trybu stykowego.

Wyświetla się ekran główny:

- Dozowana objętość dla styku
- Natężenie przepływu
- Czas pozostały do końca dozowania dla dawki w toku.  
Czas dozowania jest wyświetlany na ekranie tylko wtedy, gdy wynosi on od 3 do 999 sekund.



### 15.1.9.2.1 Dozowanie ręczne

Naciśnij przycisk **START** ►, aby aktywować pojedynczą, wstępnie skonfigurowaną dawkę.

#### UWAGA<sup>45</sup>

Dozowanie ręczne dostępne jest tylko wtedy, gdy nie jest aktywne dozowanie automatycznie przez zewnętrzny impuls napięciowy.

### 15.1.9.2.2 Tryb analogowy 4–20 mA


Dzięki możliwości pracy przy bardzo niskich prędkościach tryb analogowy 4–20 mA umożliwia dokładne dozowanie substancji chemicznych. Zazwyczaj jest to lepsze rozwiązanie niż dozowanie w odstępach czasu.

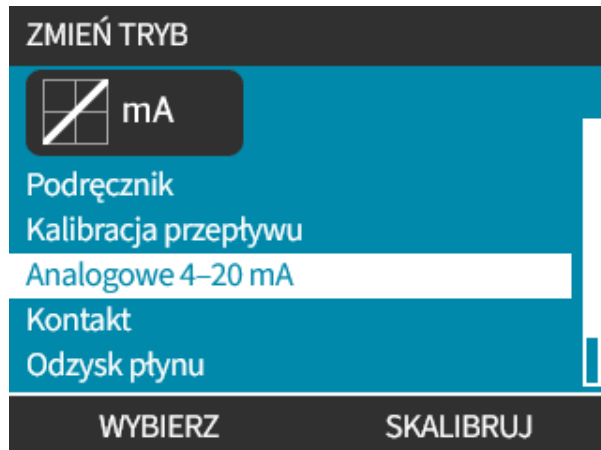
### 15.1.9.2.3 Kalibracja pompy na potrzeby sterowania 4–20 mA (tylko Universal+)

- Nie trzeba zatrzymywać pompy.
- Sygnały wysokie i niskie muszą znajdować się w zakresie.

W celu kalibracji:


#### Procedura

1. Naciśnij przycisk **PRZYCISK TRYBU**
2. Za pomocą przycisków +/- przejdź do opcji **Analog 4–20 MA**
3. **SKALIBRUJ** .



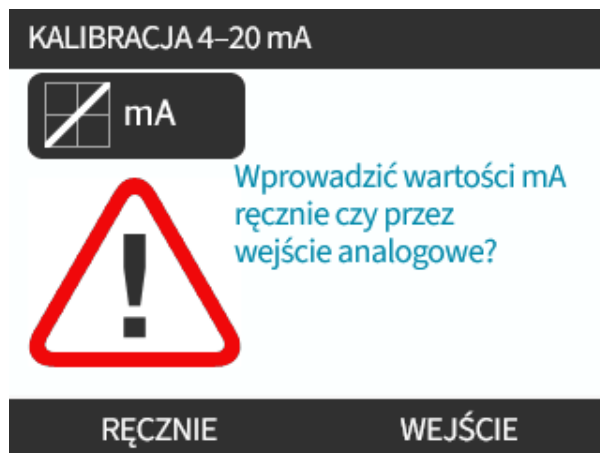
### Procedura

4. Wybierz metodę kalibracji:

- **METODA MANUAL**  —wprowadź wartość za pomocą przycisków +/-.

Lub

- **METODA WEJŚCIE**  — zastosuj sygnały prądowe elektrycznie do wejścia analogowego.

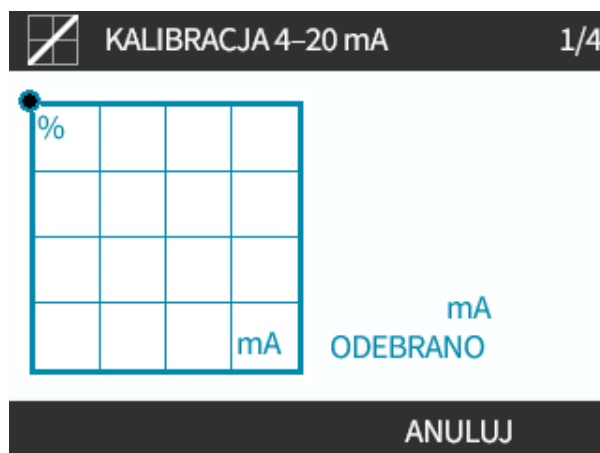


Ustawianie sygnału wysokiego

### Procedura



5. **RĘCZNIE** – wprowadź wartość za pomocą przycisków +/-

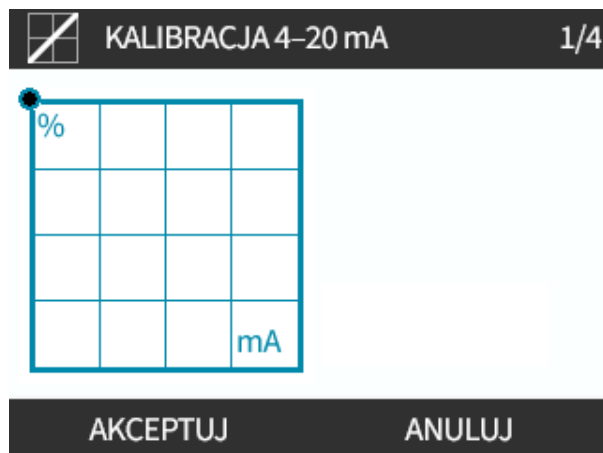
**WEJŚCIE** – wyślij wysoki sygnał wejściowy do pompy.







### Procedura

6. **OPCJA AKCEPTUJ** wyświetla się, gdy sygnał wysoki 4–20 mA jest w granicach tolerancji:
- Naciśnij przycisk **AKCEPTUJ** , aby ustawić wejście sygnału
- Lub
- **ANULUJ** , aby powrócić do poprzedniego ekranu.



Ustawianie kalibracji wysokiego przepływu

### Procedura

7. Przewiń za pomocą przycisków +/-, aby wybrać natężenie przepływu:
- Select (Wybierz) **USTAW PRZEPŁYW** 
- Lub
- Lub **WSTECZ** , aby powrócić do poprzedniego ekranu.



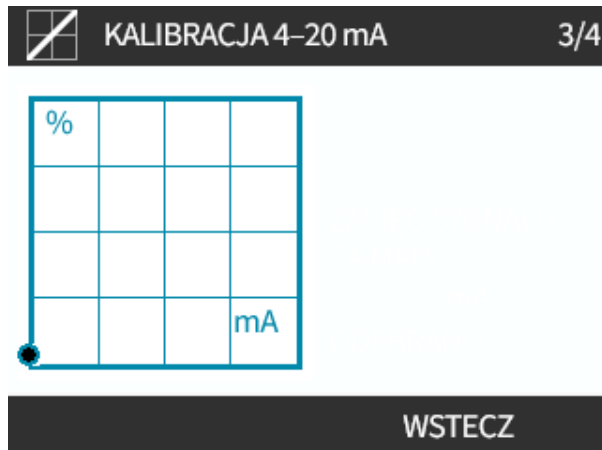
## Ustawianie niskiego sygnału

### Procedura

8. **RĘCZNIE** – wprowadź wartość za pomocą przycisków +/-


**WEJŚCIE** – wyślij niski sygnał wejściowy do pompy

Jeśli zakres pomiędzy niskim i wysokim sygnałem jest mniejszy niż 1,5 mA, wyświetlany jest komunikat o błędzie.



### Procedura

9. **OPCJA AKCEPTUJ** wyświetla się, gdy sygnał niski 4-20 mA jest w granicach tolerancji:

**AKCEPTUJ** , aby ustawić wejście sygnału


Lub

**ANULUJ** , aby powrócić do poprzedniego ekranu.


## Ustawianie kalibracji niskiego przepływu

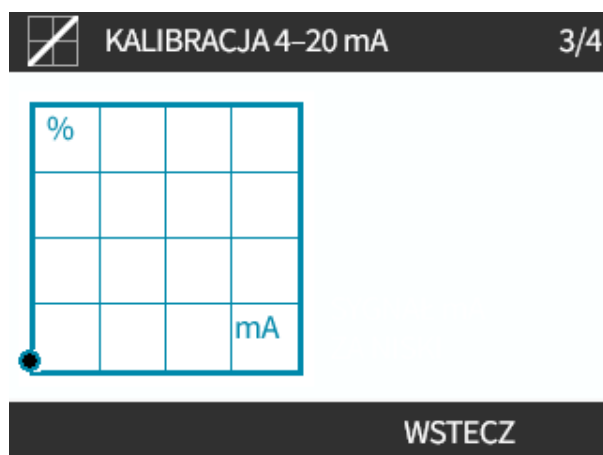
### Procedura

10. Za pomocą przycisków +/- wybierz natężenie przepływu:

- **USTAW PRZEPŁYW** 


Lub

- **WSTECZ** , aby powrócić do poprzedniego ekranu.




Po wprowadzeniu wszystkich ustawień zostanie wyświetlony ekran potwierdzenia kalibracji:

### Procedura

- **KONTYNUUJ** , aby rozpocząć pracę w trybie proporcjonalnym

Lub

- **MANUAL** , aby kontynuować pracę w trybie ręcznym.



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

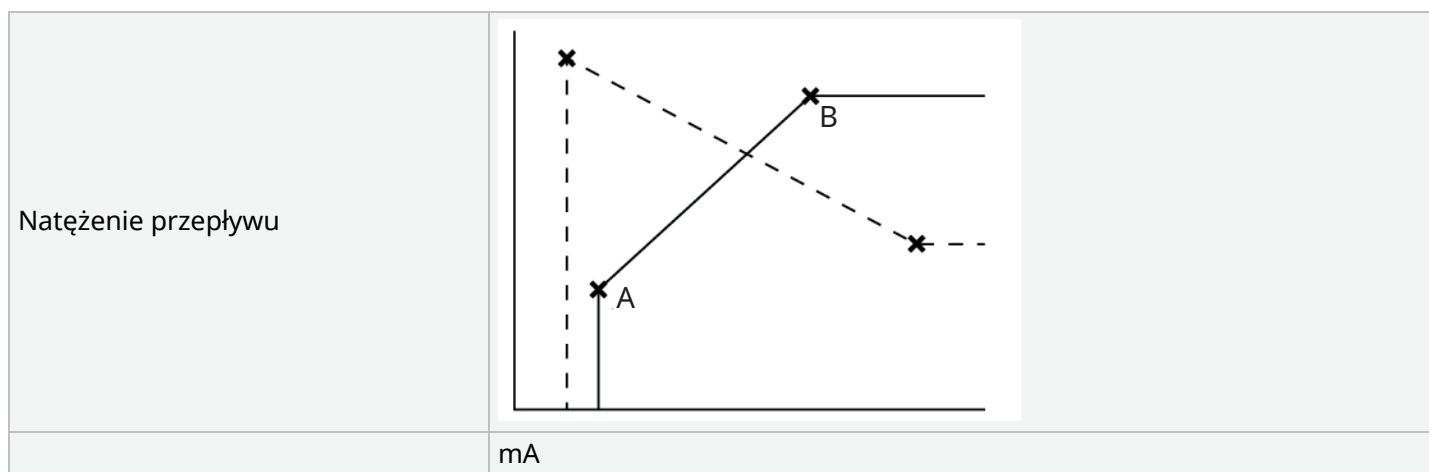
Przepływ proporcjonalny do otrzymanego zewnętrznego wejścia sygnału mA.

Uniwersalna pompa będzie pracować przy:

- 0 obr./min przy odbiorze 4,1 mA.
- Zdefiniowane przez użytkownika maksymalne obr./min przy odbiorze 19,8 mA.

Pompa Universal+:

- Zależność między zewnętrznym sygnałem mA a natężeniem przepływu określona przez konfigurację dwóch punktów A i B, jak pokazano na poniższym wykresie.
- Natężenie przepływu może być proporcjonalne lub odwrotnie proporcjonalne do analogowego wejścia mA.



rys. 3 - Wartości domyślne mA/obr./min zapisane w pompie


Tabela 38 – Legenda do

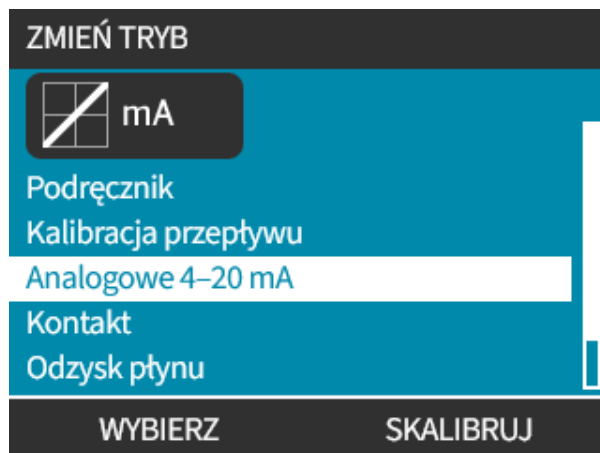
A	4,1 mA, 0 obr./min
B	(qdos20) — 19,8 mA, 55 obr./min
B	(qdos30, qdos60, qdos® CWT™) – 19,8 mA, 125 obr./min
B	(qdos120)— 19,8 mA, 140 obr./min

Gdy sygnał mA jest większy niż punkt poziomu A i gdy nie ma sygnału wejściowego STOP, wyjście stanu pracy zostanie zasilone, ponieważ pompa pracuje.

Aby wybrać tryb analogowy 4–20 mA:


#### Procedura

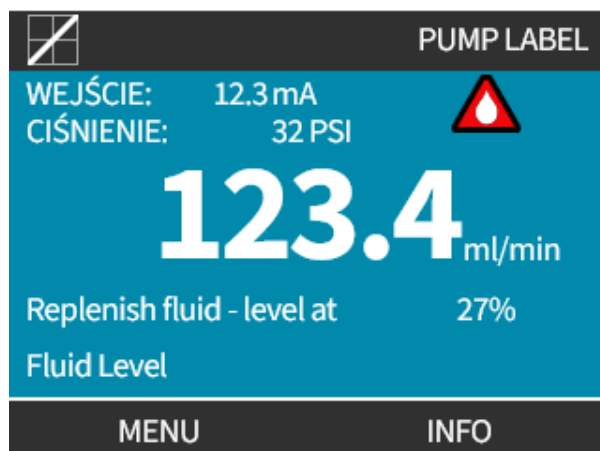
1. Naciśnij przycisk **PRZYCISK TRYBU**
2. Za pomocą przycisków +/- przewiń do opcji Analog 4–20 mA
3. **SELECT (WYBIERZ)** 




Przy włączonym trybie analogowym 4–20 mA:

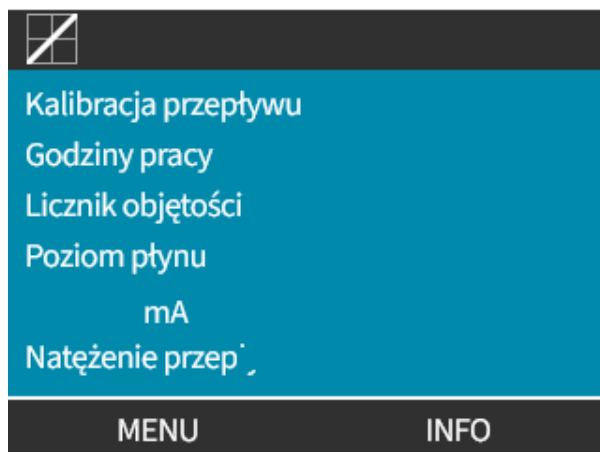
#### Procedura

- Aktualny sygnał odbierany przez pompę wyświetlany na ekranie **EKRAN GŁÓWNY**.
- Naciśnij przycisk **INFO** , aby wyświetlić więcej informacji.



## Procedura

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



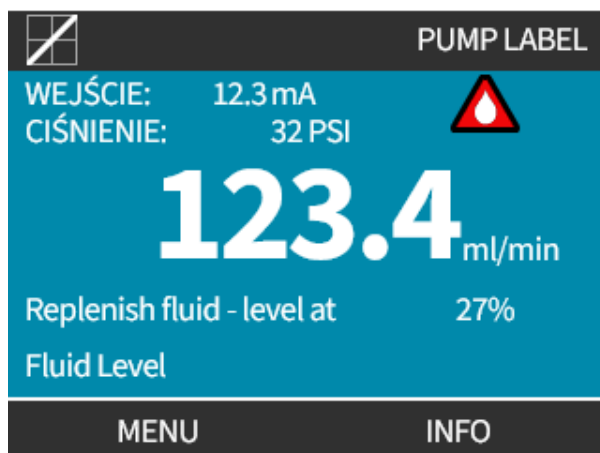
### 15.1.9.4 Współczynnik skalowania analogowego

Współczynnik skalowania dostosowuje profil 4–20 mA za pomocą współczynnika mnożenia.

Aby wybrać tryb analogowy 4–20 mA:

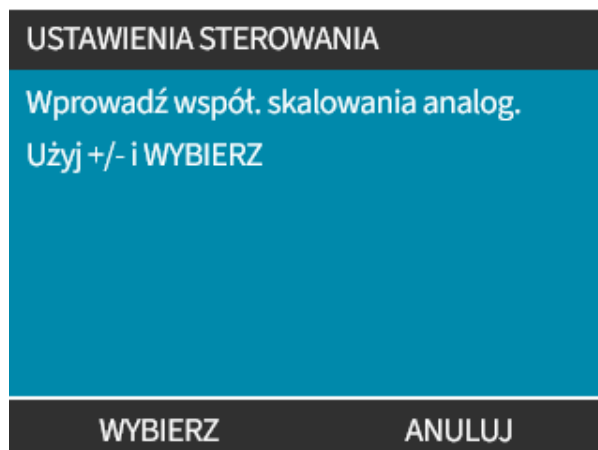
#### Procedura

1. Naciśnięć przyciski +/- na ekranie **EKRAN GŁÓWNY**, aby przejść do współczynnika skalowania
2. Za pomocą przycisków +/- wprowadź współczynnik mnożenia:
  - 1,00 nie zmienia profilu 4–20 mA
  - 2 powoduje podwojenie wartości przepływu z sygnału mA
  - 0,5 zmniejsza wydajność o połowę




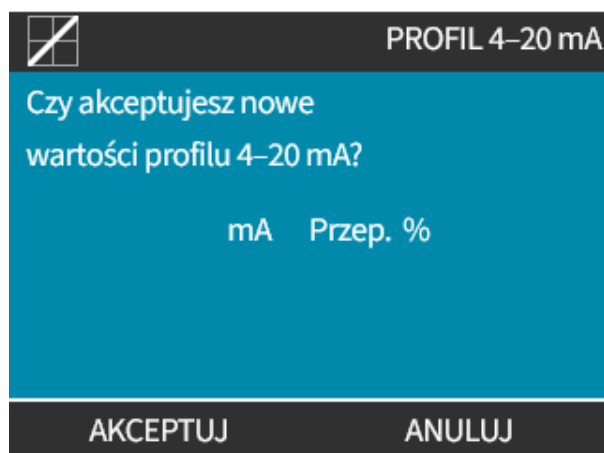
## Procedura

3. **SELECT (WYBIERZ)** 



## Procedura

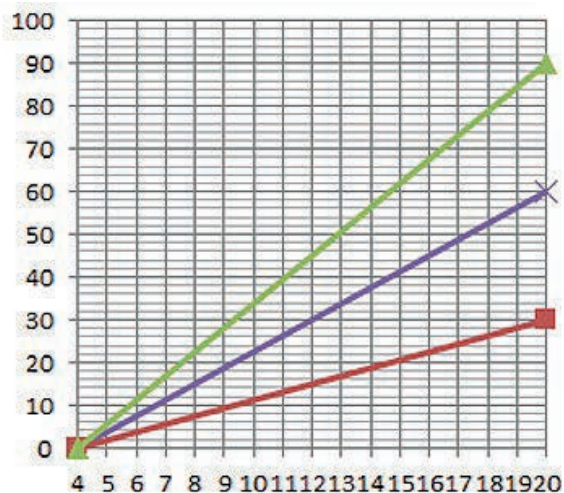
4. **AKCEPTUJ** , aby potwierdzić nowe wartości profilu **4-20 mA**.



### UWAGA46

- Nie zmieni to zapisanych punktów 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.

Natężenie przepływu (%)



mA

	Oryginalny profil 4–20 mA
	Współczynnik skalowania 0,5
	Współczynnik skalowania 1,5

	mA	Przepływ (%)	Współczynnik skalowania	Wyjście (%)
Qdos20	4–20	0–100	0,5	30
Qdos20	4–20	0–100	1,5	90

**UWAGA47** Współczynnik skalowania nigdy nie spowoduje przekroczenia przez pompę limitu prędkości.

## 15.2 Tryb PROFIBUS

Ten rozdział zawiera następujące instrukcje:

- Włączenie trybu PROFIBUS
- Konfiguracja ustawień komunikacji PROFIBUS
- Szczegółowe informacje dotyczące parametrów sieci PROFIBUS

**UWAGA48** Dane w tym rozdziale podane są jako materiał referencyjny dla operatora sieci PROFIBUS. Eksploatacja tej pompy pod kontrolą sieci PROFIBUS leży poza zakresem niniejszej instrukcji. Dalsze informacje można uzyskać w literaturze dotyczącej sieci PROFIBUS.




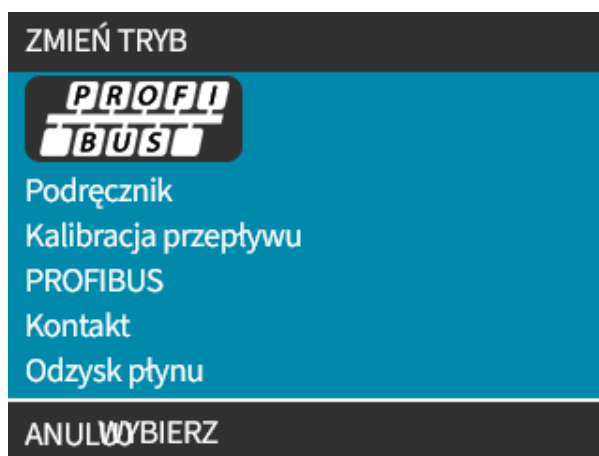
## 15.2.1 Konfiguracja trybu PROFIBUS

**UWAGA49** Pompa Qdos PROFIBUS wymaga jedynie ustawienia adresu stacji na pompie.

Aby wybrać tryb PROFIBUS:


### Procedura

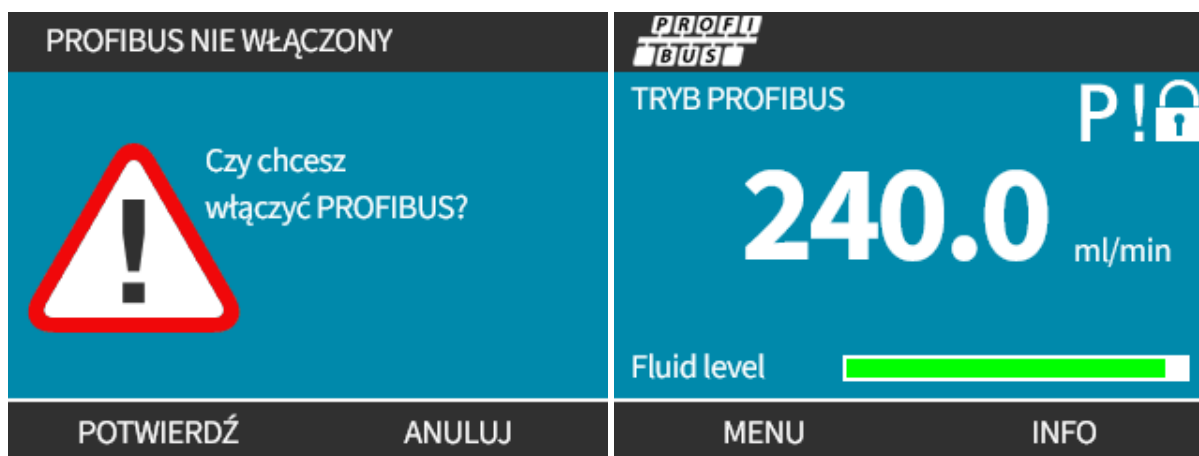
1. Naciśnij przycisk **TRYB**
2. Za pomocą przycisków +/- przewiń do **PROFIBUS**
3. **SELECT (WYBIERZ)** 



Jeśli PROFIBUS nie jest aktywny:

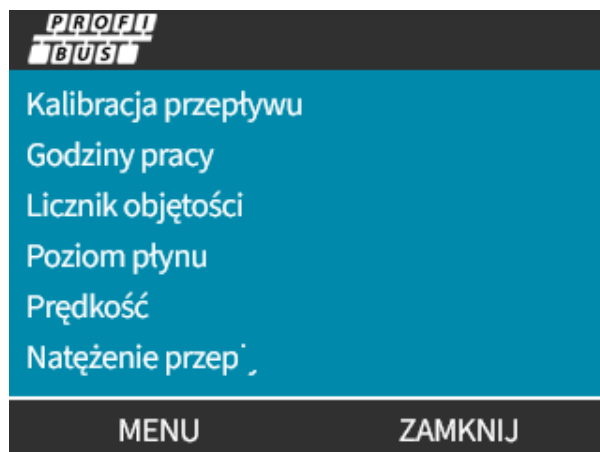
### Procedura

4. Pompa wyświetli monit o potwierdzenie **CONFIRM (POTWIERDŹ)**  włączenia PROFIBUS. Na ekranie głównym PROFIBUS pojawia się biała ikona **P** oznaczająca wymianę danych.



## Procedura

5. Naciśnięcie przycisku funkcyjnego **INFO** powoduje wyświetlenie dalszych informacji.




## 15.2.2 Przypisywanie pompie adresu stacji PROFIBUS

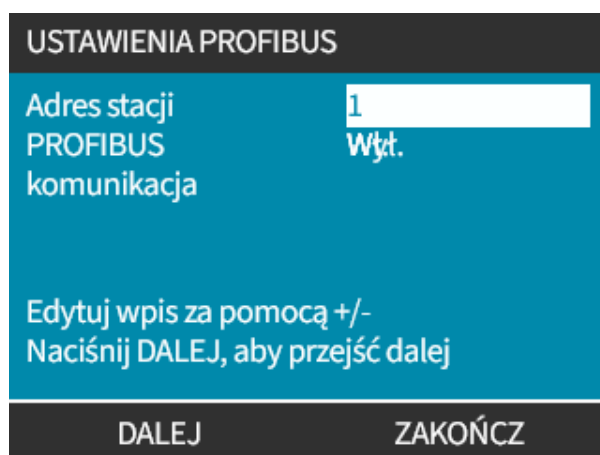
Adres stacji:

- Ustawiany w ustawieniach PROFIBUS.
- Nie może być automatycznie przypisany przez Master.



Aby wybrać tryb PROFIBUS:

### Procedura


1. Naciśnij przycisk **PRZYCISK TRYBU**
2. Za pomocą przycisków +/- podświetl **PROFIBUS**
3. **SELECT (WYBIERZ)** 



#### Procedura

4. Za pomocą przycisków +/- zmień adres stacji, w zakresie od 1 do 125. (domyślnym adresem stacji jest 126)
5. Wybierz:
  - **ZAKOŃCZ** , aby ustawić adres stacji  
LUB
  - **DALEJ** , aby włączyć/wyłączyć **Komunikację PROFIBUS**

#### Procedura

6. Za pomocą przycisków +/- można włączyć/wyłączyć komunikację PROFIBUS
7. **ZAKOŃCZ** , aby zapisać wybór.

## 15.2.3 Wymiana danych PROFIBUS

### Wymiana danych PROFIBUS

Adres domyślny	126
Ident. PROFIBUS	0x0E7D
Plik GSD:	WAMA0E7D.GSD
Konfig:	0x62, 0x5D (3 słowa zewnętrzne, 14 słów wewnętrznych)
Bajty parametrów użytkownika:	6

## 15.2.4 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 płynu
8-15	Zarezerwowane

## 15.2.5 Nastawa prędkości głowicy pompy

Nastawa prędkości jest 16-bitową wartością całkowitą bez znaku, reprezentującą prędkość głowicy pompy w 1/10 obr./min.

Na przykład liczba 1205 odpowiada 120,5 obr./min.

## 15.2.6 Ustawić kalibrację przepływu

Parametr ten stosowany jest do ustawiania wartości kalibracji przepływu z interfejsu Fieldbus.

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

### UWAGA50

Wartość jest wykorzystywana tylko wtedy, gdy bit 5 słowa sterującego jest włączony.

## 15.2.7 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	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 bity	Bajt 13, 14, 15, 16	Poziom płynu
32 bity	Bajt 17, 18, 19, 20	Nieprzypisane
32 bity	Bajt 21, 22, 23, 24	Alarm wysokiego ciśnienia
32 bity	Bajt 25, 26, 27, 28	Alarm niskiego ciśnienia

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 pod napięcia
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 płynu
14	Zarezerwowane
15	Zarezerwowane

### 15.2.7.1 Nastawa prędkości głowicy pompy


Prędkość głowicy pompy to 16-bitowa wartość całkowita bez znaku przedstawiająca prędkość głowicy pompy w 1/10 obr./min. Na przykład liczba 1205 odpowiada wartości 120,5 obr./min.

### 15.2.7.2 Godziny pracy

Parametr godzin pracy jest 16-bitową liczbą całkowitą bez znaku, reprezentującą całe godziny pracy.

### 15.2.7.3 Liczba pełnych obrotów silnika

- Odlicza w dół od FF dla każdego pełnego obrotu silnika.
- Licznik resetuje się do FF za pomocą 2-bitowego słowa sterującego.
- Silnik odnosi się do silnika wewnątrz pompy przed przełożeniem przekładni.
- Liczba obrotów głowicy pompy uzyskana przez podzielenie liczby obrotów silnika przez przełożenie przekładni 29,55.

Tabela 30 – Bajt/Hex na liczbę dziesiętną					
	BAJT			SZESNASTKOWY NA DZIESIĘTNY	
	10	9		10	9
A	FF	FF		65536	
B	FF	C4		65476	

Pełne obroty silnika	
A minus B	59

**UWAGA<sup>51</sup>** A = rozpoczęcie dozowania / B = zakończenie dozowania.

Obroty głowicy pompy	
Obroty silnika	Przełożenie przekładni
59	29,55
Podział	
1996 obr./min	

### 15.2.7.4 Odczyt kalibracji przepływu

Wartością jest 16-bitowa liczba całkowita bez znaku reprezentująca µl na obrót.

## 15.2.8 Plik GSD PROFIBUS

Pompę Qdos PROFIBUS można zintegrować z siecią PROFIBUS DP V0 za pomocą pliku General Station Data (GSD).

Plik identyfikuje pompę i zawiera kluczowe dane, w tym:

- Ustawienia komunikacyjne.
- Polecenia, które może odbierać.
- Informacje diagnostyczne, które mogą być przekazywane do PROFIBUS-Master przy zapytaniu.

Plik GSD – WAMA0E7D.GSD – można:

- Pobrać ze strony internetowej firmy Watson-Marlow i zainstalować.
- wpisać bezpośrednio do PROFIBUS-Master za pomocą programu edytora GSD.

### UWAGA<sup>52</sup>

Przepływ danych do/z pompy może wymagać odwrócenia bajtów ze względu na różnice w obsłudze danych pomiędzy dostawcami urządzeń nadrzędnych.

```
1 The GSD file, filename: WAMA0E7D.GSD
2 ;
3 ;*****
4 ;* ===== *
5 ;* *
6 ;* Watson-Marlow Bredel Pumps *
7 ;* Bickland Water Road *
8 ;* Falmouth *
9 ;* Cornwall *
10 ;* TR11 4RU *
11 ;* Tel.: +44(1326)370370 *
12 ;* FAX.: +44(1326)376009 *
13 ;* *
14 ;* ===== *
15 ;* Filename: WAMA0E7D.GSD *
16 ;* GSD file version 3 from 2013-09-24 *
17 ;* ----- *
18 ;* *
19 ;*****
20 #Profibus_DP
21 GSD_Revision = 3
22 Vendor_Name = "Watson Marlow"
23 Model_Name = "Qdos Profibus Pump"
24 Revision = "Version 3.00"
25 Ident_Number = 0x0E7D
26 Protocol_Ident = 0
27 Station_Type = 0
28 FMS_supp = 0
29 Hardware_Release = "V1.00"
30 Software_Release = "V1.00"
31 Redundancy = 0
32 Repeater_Ctrl_Sig = 0
33 24V_Pins = 0
34 9.6_supp = 1
35 19.2_supp = 1
36 45.45_supp = 1
```

```
37 93.75_supp = 1
38 187.5_supp = 1
39 500_supp = 1
40 1.5M_supp = 1
41 3M_supp = 1
42 6M_supp = 1
43 12M_supp = 1
44 MaxTsd_r_9.6=60
45 MaxTsd_r_19.2=60
46 MaxTsd_r_45.45=60
47 MaxTsd_r_93.75=60
48 MaxTsd_r_187.5=60
49 MaxTsd_r_500=100
50 MaxTsd_r_1.5M=150
51 MaxTsd_r_3M=250
52 MaxTsd_r_6M=450
53 MaxTsd_r_12M=800
54 Slave_Family = 0
55 Implementation_Type = "VPC3+S"
56 Info_Text="PROFICHIP: PROFIBUS DPV0 - slave, Watson Marlow Qdos"
57 Bitmap_Device = "WAMA_1N"
58 Freeze_Mode_supp=1
59 Sync_Mode_supp=1
60 Fail_Safe=1
61 Auto_Baud_supp=1
62 Set_Slave_Add_supp=0
63 Min_Slave_Intervall=6
64 Modular_Station=0
65 Max_Diag_Data_Len=34
66 Max_User_Prm_Data_Len = 9
67 Ext_User_Prm_Data_Const(0)= 0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00
68 Module="WM Pump, 3/14 word out/in" 0x62,0x5D
69 1
70 EndModule
```



## 15.2.9 Dane diagnostyczne odniesione do kanału

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

Format bloków diagnostycznych odniesionych do kanałów	
Bajt 26	Nagłówek
Bajt 27	Typ kanału
Bajt 28	Kod błędu odniesiony do kanału

Dane diagnostyczne odniesione do kanału	
Dane diagnostyczne odniesione do kanału	Bajt 3
Błąd globalny	=0xA9 (błąd ogólny)
Przetężenie	=0xA1 (zwarcie obwodu)
Pod napięcie	=0xA2 (pod napięcie)
Przebiecie =0xA3 (przebiecie)	=0xA3 (przebiecie)
Zgaśnięcie silnika	=0xA4 (przebiecie)
Nadmierna temperatura = 0xA5 (przebiecie)	=0xA5 (nadmierna temperatura)
Usterka tachometru	=0xB1 (odniesione do urządzenia, 0x11)
Wykryto nieszczelność	=0xB2 (odniesione do urządzenia, 0x12)
Alarm poziomu płynu	=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)

## 15.2.10 Dane diagnostyczne odniesione do urządzenia

Dane diagnostyczne odniesione do urządzenia		
8 bitów	Bajt 1	Bajt nagłówka
16 bitów	Bajt 2, 3	Zarezerwowane
16 bitów	Bajt 4, 5	Zarezerwowane
16 bitów	Bajt 6, 7	Prędkość minimalna (bez znaku)
16 bitów	Bajt 8, 9	Prędkość maksymalna (bez znaku)
32 bity	Bajt 10, 11, 12, 13	Wersja oprogramowania, główne CPU
32 bity	Bajt 14, 15, 16, 17	Wersja oprogramowania, HMI CPU
32 bity	Bajt 18, 19, 20, 21	Wersja oprogramowania, Flash
32 bity	Bajt 22, 23, 24, 25	Wersja oprogramowania, PROFIBUS CPU

## 15.2.11 Dane parametrów użytkownika

Dane parametrów użytkownika określa się poprzez wprowadzenie odpowiednich wartości do wiersza „Ext\_User\_Prm\_Data\_Const(0)” w pliku GSD.

Wartości i odpowiednie bajty są wymienione w tabelach poniżej.

W pliku GSD nie należy dokonywać żadnych dalszych zmian, a firma Watson-Marlow nie ponosi odpowiedzialności za awarie pomp wynikające ze zmian w pliku GSD.

Dane parametrów użytkownika									
Ext_User_Prm_Data_Const[0]=	0x00,	0x00,	0x00,	0x00,	0x00,	0x00,	0x00,	0x00,	0x00
	Bajt 1	Bajt 2	Bajt 3	Bajt 4	Bajt 5	Bajt 6	Bajt 7	Bajt 8	Bajt 9

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)

### 15.2.11.10 Określanie prędkości min./maks.

Za pomocą parametrów Min/Max Speed ustawiana jest min./maks. prędkość ze złącza PROFIBUS:

- Wartości mogą być stosowane tylko wtedy, gdy odpowiedni bit w słowie sterującym jest włączony i nie jest zerowy.
- Wartościami są 16-bitowe liczby całkowite bez znaku w 1/10 obr./min głowicy pompy.
- Jeżeli pompa ma pracować z mniejszą prędkością niż określona przez użytkownika w parametrze minimalnej prędkości (bajty 3, 4), pompa będzie pracować z określoną minimalną prędkością.
- Jeśli w danych parametrów użytkownika skonfigurowano maksymalną prędkość, pompa jest ograniczona do tej maksymalnej prędkości, nawet jeśli Master zażąda większej liczby obrotów/min.

## 15.2.11.2 Parametry bezpieczeństwa

Awario-bezpieczny parametr użytkownika ustala prawidłowy przebieg czynności w przypadku awarii komunikacji PROFIBUS.

Bezpieczny bajt można skonfigurować w sposób przedstawiony w tabeli.

### UWAGA<sup>53</sup>

Jeśli nie ustawiono żadnych bitów lub ustawiono nieprawidłowy wzorzec bitów, domyślne bezpieczne zachowanie zatrzymuje pompę.

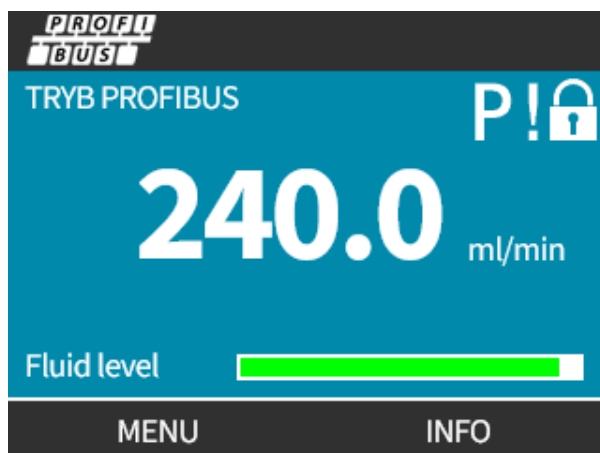
Szesnastkowy	Opis
0x00	Pompa zatrzyma się
0x01	Kontynuacja działania z ostatnią żądaną prędkością
0x02	Kontynuacja działania z prędkością bezpieczną
0x03–0x07	Zarezerwowane

## 15.2.11.3 Prędkość bezpieczna

Awario-bezpieczny parametr prędkości, za pomocą którego ustawiana jest prędkość pompy, jeśli wystąpi błąd komunikacji PROFIBUS, a awario-bezpieczny parametr użytkownika zdefiniowany jest w pliku GSD.

## 15.2.12 Sekwencja komunikacji Master-Slave

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

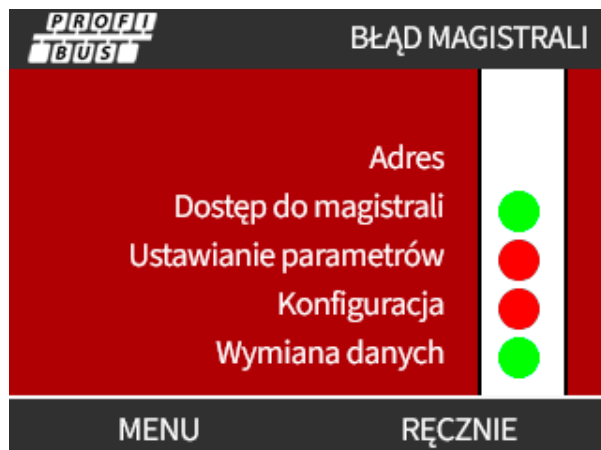


Ten ekran wyświetlany będzie tylko po pomyślnym wprowadzeniu komunikacji Master-Slave, co następuje zawsze po sekwencji podanej poniżej.

### Sekwencja komunikacji Master-Slave

Włączenie zasilania / resetowanie	Włączenie zasilania / resetowanie urządzenia głównego (Master) lub podległego (Slave)
	↓
Parametryzacja	Wczytanie parametrów do urządzenia roboczego (wybór podczas konfigurowania przez użytkownika)
	↓
Konfiguracja we/wy	Wczytanie konfiguracji we/wy do urządzenia polowego (wybór podczas konfigurowania przez użytkownika)
	↓
Wymiana danych	Wymiana danych cyklicznych (dane we/wy) i diagnostyka raportów urządzenia polowego

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 czerwoną kropką, ponieważ sekwencja komunikacyjna została zatrzymana przed tym punktem.



Na ekranie wyświetlony zostanie stan uruchomienia lub zatrzymania w zależności od tego, w jaki sposób użytkownik skonfigurował funkcję trybu awaryjnego w pliku GSD PROFIBUS (patrz: "[15.2.8 Plik GSD PROFIBUS](#)" on [page 159](#)). Przycisk **PRZYCISK TRYBU** daje dostęp do ustawień PROFIBUS i adresów stacji. Po wejściu do menu pompa nadal pracuje w trybie PROFIBUS.

W przypadku naciśnięcia przycisku **PRZYCISK TRYBU** lub **MENU** po pięciu minutach bezczynności pompa powróci do ekranu głównego i skasuje wszystkie niezapisane zmiany oraz jeśli nadal nie ma komunikacji, zostanie wyświetlony ekran BŁĄD MAGISTRALI.

# 16 Zasada działania

---

<b>16.1 Lista kontrolna przed operacją</b> .....	<b>167</b>
<b>16.2 Bezpieczeństwo</b> .....	<b>168</b>
16.2.1 Zagrożenia, które mogą wystąpić podczas pracy .....	168
<b>16.3 Granice pracy – praca na sucho</b> .....	<b>169</b>
<b>16.4 Praca pompy (Modele: Manual, PROFIBUS, Universal, Universal+)</b> .....	<b>169</b>
16.4.1 Włączanie pompy w cyklach wznawiania zasilania (Modele: Manual, PROFIBUS, Universal i Universal+) .....	169
16.4.2 Używanie menu i trybów .....	170
16.4.3 Używanie czujnika poziomu płynu (Modele: Manual, PROFIBUS, Universal i Universal+) .....	172
16.4.4 Używanie ręcznego odzyskiwania płynu (tylko Manual, PROFIBUS, Universal i Universal+) .....	176
16.4.5 Zdalne odzyskiwanie płynu z wykorzystaniem sterowania analogowego (modele Remote, Universal i Universal+ bez modułów przekaźnikowych) .....	178
<b>16.5 Przegląd stanu pompy</b> .....	<b>179</b>
16.5.1 Ikony ekranowe (Modele: Manual, PROFIBUS, Universal, Universal+) .....	179
16.5.2 Diody LED na panelu przednim (Model: Remote) .....	180

## 16.1 Lista kontrolna przed operacją

Upewnić się, że pompa została prawidłowo zainstalowana: Przeprowadzić następujące kontrole przed uruchomieniem:

- Upewnić się, że pompa została przymocowana do powierzchni.
- Upewnić się, że kabel zasilający nie jest uszkodzony.
- Upewnić się, że urządzenie do izolacji elektrycznej jest zamontowane i sprawne.
- Upewnić się, że głowica pompy została zainstalowana.
- Upewnić się, że nie ma wycieków płynu z żadnego połączenia ze stacjonarną pompą.
- Upewnić się, że zawór odcinający płyn po stronie **ssawnej** i **tłocznej** jest zamontowany i sprawny.
- Upewnić się, że zabezpieczenie przed nadciśnieniem jest zamontowane i działa prawidłowo.
- Upewnić się, że język pompy został prawidłowo ustawiony.

Jeśli istnieje problem z którymkolwiek z powyższych wymogów lub istnieją jakiegokolwiek wątpliwości, że instalacja pompy nie została zakończona i przetestowana, nie należy przystępować do eksploatacji pompy. Polecieć wycofanie pompy z eksploatacji do czasu zakończenia pełnej instalacji.

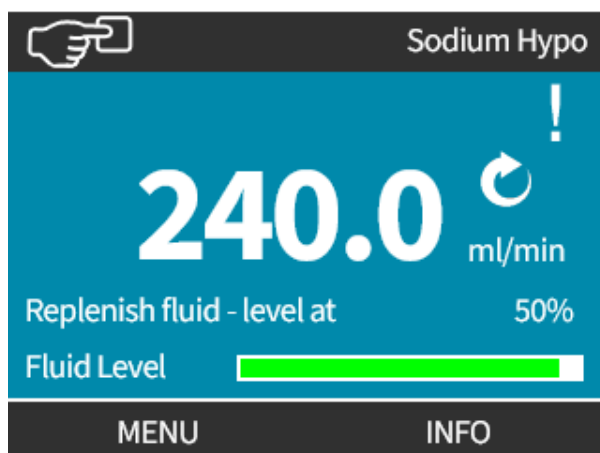
## 16.2 Bezpieczeństwo

### 16.2.1 Zagrożenia, które mogą wystąpić podczas pracy

Podczas pracy pompy mogą wystąpić następujące zagrożenia.

#### 16.2.1.1 Nieoczekiwane załączenie

Wszystkie modele pomp mogą pracować w odpowiedzi na układu sterowania (tryb analogowy, PROFIBUS lub stykowy) lub dzięki włączonej funkcji automatycznego wznowiania pracy (uruchomienie po przerwie w zasilaniu). To oczekiwane zachowanie jest sygnalizowane jako ostrzeżenie na ekranie za pomocą symbolu !, jak pokazano na poniższej ilustracji.



#### 16.2.1.2 Ryzyko poparzeń

##### ▲ UWAGA



Zewnętrzna część pompy może się nagrzewać podczas pracy. Zatrzymać pompę i pozwolić jej ostygnąć przed obsługą.



## 16.3 Granice pracy – praca na sucho

Pompa może **pracować na sucho** przez krótkie okresy czasu, np. podczas zalewnia lub gdy występuje płyn z poduszkami gazu.

### UWAGA

Głowica pompy nie jest przeznaczona do **pracy na sucho** przez dłuższy czas. **Praca na sucho** powoduje wytwarzanie nadmiernego ciepła. Nie uruchamiać pompy na sucho przez dłuższy czas.

## 16.4 Praca pompy (Modele: Manual, PROFIBUS, Universal, Universal+)

### 16.4.1 Włączanie pompy w cyklach wznawiania zasilania (Modele: Manual, PROFIBUS, Universal i Universal+)

W sekwencji działań po włączeniu zasilania następuje przeskok z ekranu startowego do ekranu:


- Pompa przeprowadza test początkowy w celu sprawdzenia prawidłowości funkcjonowania pamięci i sprzętu.
- Usterki wyświetlane są jako kody błędów.
- Logo Watson-Marlow Pumps wyświetlane przez trzy sekundy
- Wyświetlony ekran główny.

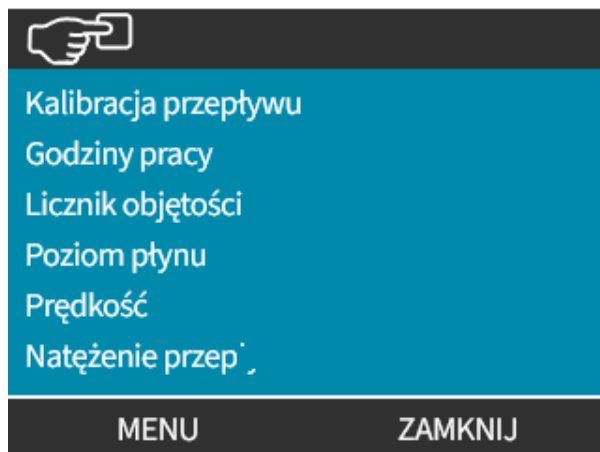
## 16.4.2 Używanie menu i trybów

### 16.4.2.1 Menu główne (Modele: Manual, PROFIBUS, Universal i Universal+)


Aby przejść do **MENU GŁÓWNE**:

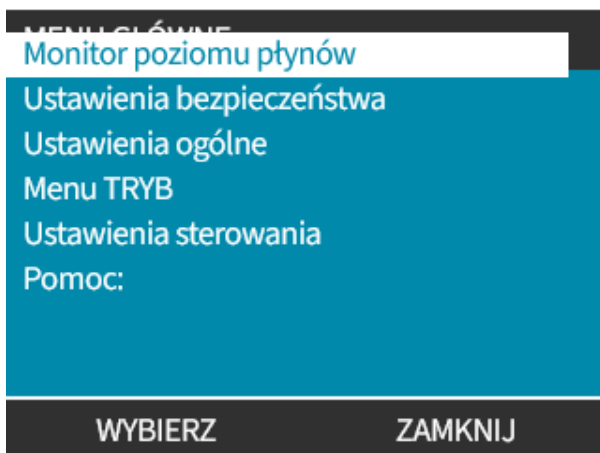
#### Procedura

1. Wybierz **MENU** 
  - a. Na ekranie **EKRAN GŁÓWNY**
  - b. Na ekranie **INFO**.



#### Procedura

2. Za pomocą przycisków +/- podświetl dostępne opcje.
3. **SELECT (WYBIERZ)** , aby wybrać opcję.




Aby wyjść z **MENU GŁÓWNE**:

#### Procedura

4. **ZAMKNIJ** .

### 16.4.2.2 Tryby

Tryby pracy pompy:

Manual	W tym trybie pompa jest sterowana ręcznie (Start/Stop/Speed) Pompę można również obsługiwać poprzez wejście start/stop, ale tylko wtedy, gdy jest ono włączone i tylko wtedy, gdy jest to pompa Universal lub Universal+
Kalibracja przepływu	W tym trybie przepływ jest kalibrowany do pompy.
Analogowy 4–20 mA	W tym trybie prędkością pompy steruje sygnał analogowy
Stykowy (wszystkie modele Universal i Universal+)	W tym trybie pracy pompa odmierza określoną dawkę płynu po otrzymaniu sygnału zewnętrznego (impulsu) lub po naciśnięciu przez operatora zielonego przycisku <b>START</b>  . Dozowana objętość jest wartością z zakresu od 0,1 ml do 999 L, definiowaną przez użytkownika.
Odzyskiwanie płynu	W tym trybie pompa może pracować w odwrotnym kierunku, aby odzyskać płyn z linii <b>tłoczenia</b> . Na przykład, aby pomóc w opróżnianiu systemu przed konserwacją.

## 16.4.3 Używanie czujnika poziomu płynu (Modele: Manual, PROFIBUS, Universal i Universal+)

Wszystkie modele, z wyjątkiem modelu zdalnego, są wyposażone w miernik poziomu płynu, który monitoruje poziom (ilość) płynu pozostającego we **wlotowym** zbiorniku zasilającym podczas pracy. Gdy funkcja ta jest włączona, pasek postępu wyświetlany na ekranie głównym wskazuje szacunkową objętość płynu pozostałego w pojemniku zasilającym.

Aby zapewnić, że pompa nie będzie pracować na sucho, wyjście alarmowe można skonfigurować tak, aby uruchamiało się po osiągnięciu określonego poziomu płynu. Ostrzeżenie operatora o konieczności wymiany/uzupełnienia pojemnika na płyn.

- Jeśli poziom płynu oszacowany zostanie jako „zerowy”, pompa zatrzyma się.
- Dokładność monitora poziomu płynu poprawi się przy zachowaniu regularnej kalibracji pompy.

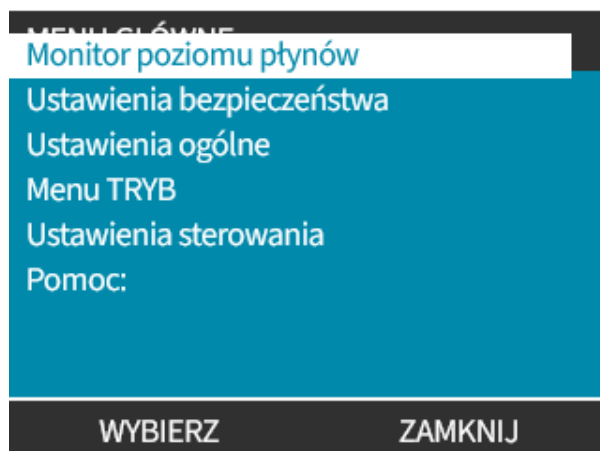
### Przegląd mierników poziomu płynu

Włącz monitor poziomu	Aktywuje funkcję
Wyłącz monitor poziomu	Wyłącza funkcję
Jednostka objętości płynu	Wybrać galony amerykańskie lub litry
Skonfiguruj monitor poziomu	Wprowadzić poziom zbiornika płynu i ustawić próg alarmu
Ustawienie poziomu	Dostosować objętość płynu, jeśli jest inna niż maksymalna objętość zbiornika

Aby skonfigurować ustawienia poziomu płynu:


#### Procedura

1. Wybierz **Monitor Poziomu Płynów** w **MENU GŁÓWNE**.
2. Za pomocą przycisków +/- podświetl opcje.

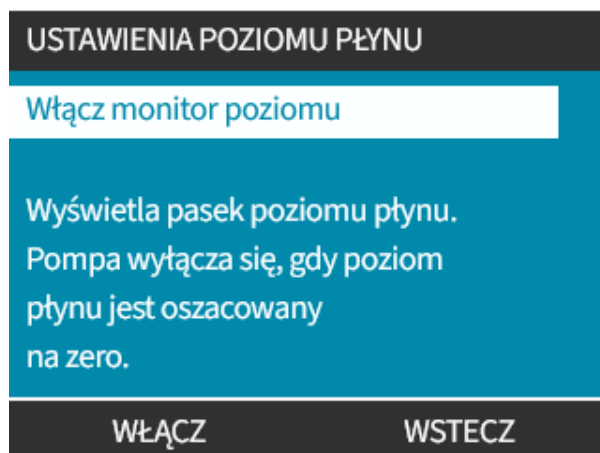


Aby włączyć/wyłączyć monitor poziomu płynu:


#### Procedura

1. Włączenie monitora poziomu będzie już podświetlone.
2. **WŁĄCZ** 

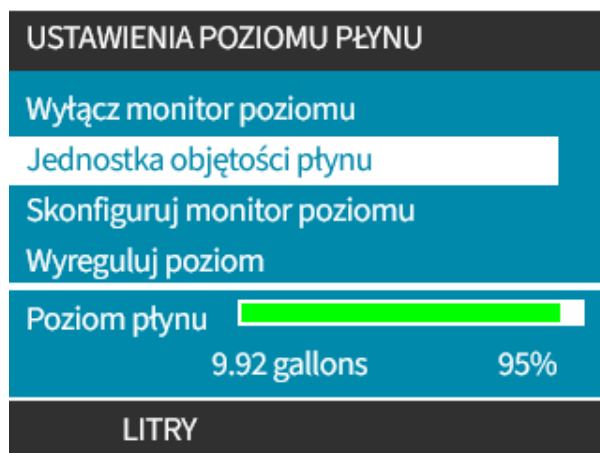
Poziom objętości płynu zostanie wyświetlony na ekranie **EKRAN GŁÓWNY**.



#### Procedura

3. Wybierz **WYŁĄCZ** , aby wyłączyć monitor poziomu płynu.

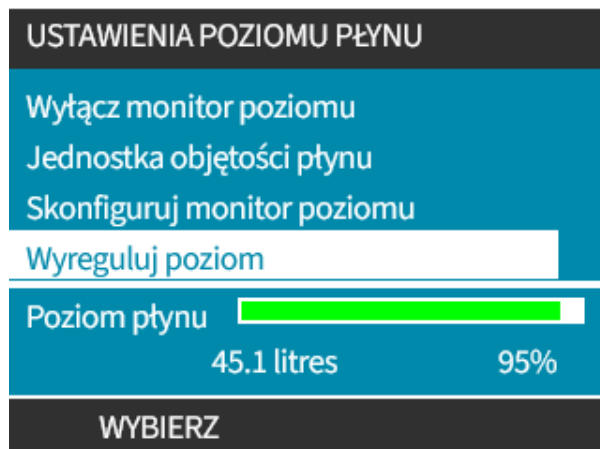
Poziom objętości płynu nie będzie już wyświetlany na ekranie **EKRAN GŁÓWNY**.



Aby zmienić jednostkę miary objętości płynu:

#### Procedura

- Wybierz **Jednostka Objętości Cieczy**
- Za pomocą przycisku **←** wybierz **GAL. USA** lub **LITRY**



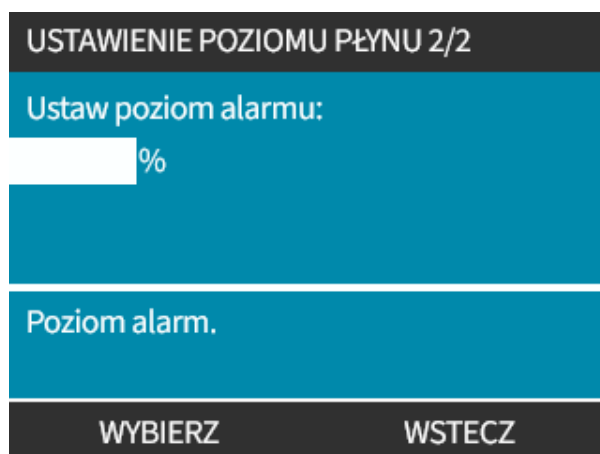
Aby skonfigurować monitor poziomu:

#### Procedura

- Wybierz **Skonfiguruj Monitor Poziomu**
- SELECT (WYBIERZ)** **←**
- Za pomocą przycisków **+/-** wprowadź maksymalną objętość zbiornika zasilającego.

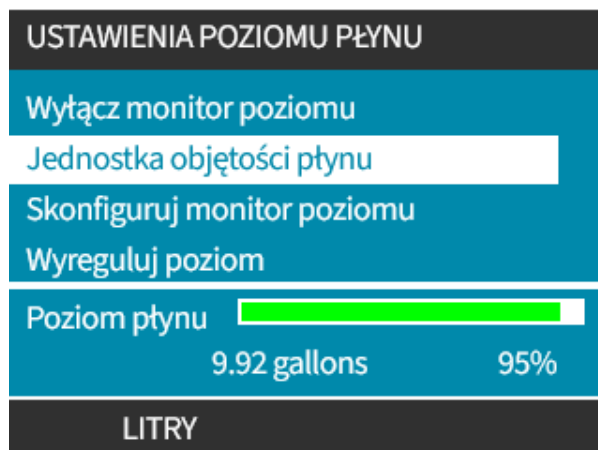
#### Procedura

- DALEJ** **←**
- Za pomocą przycisków **+/-** ustaw **Poziom Alarm..**



### Procedura

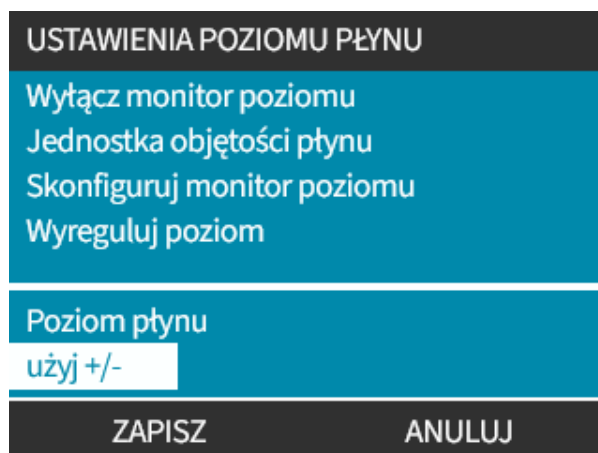
11. **SELECT (WYBIERZ)** , aby powrócić do ekranu **USTAWIENIA POZIOMU PŁYNU**.



Regulacja objętości płynu, jeśli różni się od maksymalnej objętości zbiornika (np. po częściowym napełnieniu).

### Procedura

12. Wybierz opcję **Wyreguluj Poziom**.



### Procedura

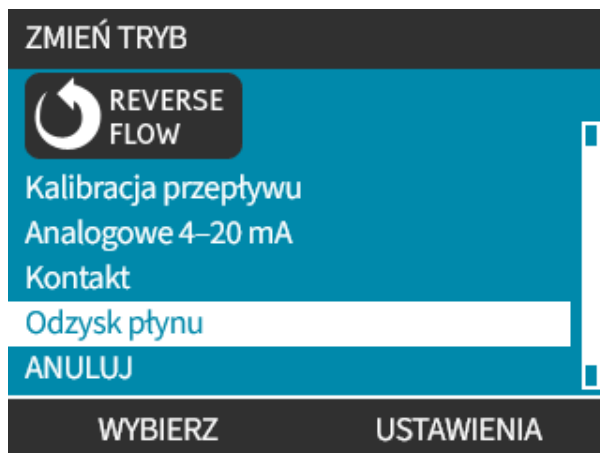
13. Za pomocą przycisków **+/-** ustaw objętość płynu w pojemniku.

## 16.4.4 Używanie ręcznego odzyskiwania płynu (tylko Manual, PROFIBUS, Universal i Universal+)


W tym trybie pracy pompę można ręcznie uruchamiać w kierunku wstecznym na krótkie okresy w celu odzyskania pompowanego płynu/chemikaliów. Operacja ta stosowana jest głównie podczas czynności konserwacyjnych.

### Procedura

1. Naciśnij przycisk **TRYB**, za pomocą przycisków +/- umieść pasek podświetlenia wyboru na opcji **Menu Odzyskiwania Płynu** i naciśnij **SELECT (WYBIERZ)** .



### Procedura

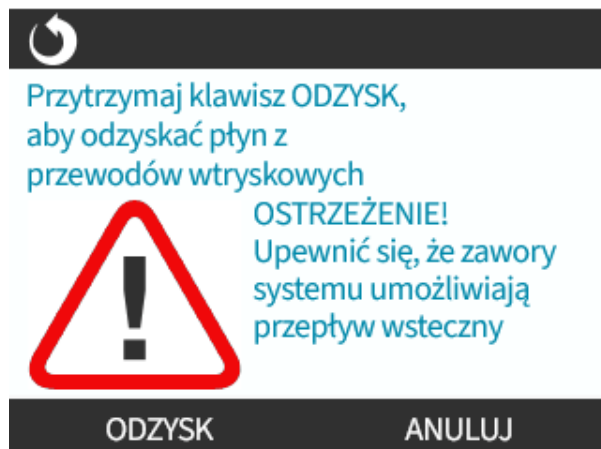
2. Jeśli pompa już pracuje, zostanie wyświetlony ekran, jak pokazano na ilustracji poniżej. Przed odwróceniem kierunku pracy pompa musi być zatrzymana. Naciśnij przycisk **ZATRZYMAJ POMPE** .







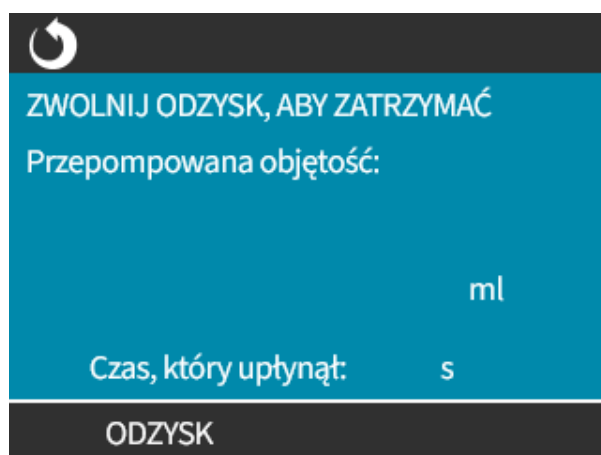
### Procedura

Zostanie wtedy wyświetlona instrukcja. Pojawi się ostrzeżenie, aby upewnić się, czy konstrukcja systemu pozwala na odwrócony przepływ. Jeżeli w ścieżce przepływu zainstalowane są zawory jednokierunkowe, wówczas przepływ wsteczny nie będzie działał i pompa będzie wytwarzać nadmierne ciśnienie w orurowaniu.




### Procedura

3. Naciśnij i przytrzymaj przycisk **ODZYSK** , aby uruchomić odwrotny kierunek pracy pompy w celu odzyskania cieczy. Gdy przytrzymywany jest przycisk **ODZYSK** , wyświetlany jest poniższy ekran. Podczas odzyskiwania płynu na ekranie podawana będzie narastająca odzyskana objętość płynu i upływ czasu.



### Procedura

4. Zwolnij przycisk **ODZYSK** , aby zatrzymać pracę pompy w odwrotnym kierunku.



## 16.4.5 Zdalne odzyskiwanie płynu z wykorzystaniem sterowania analogowego (modele Remote, Universal i Universal+ bez modułów przekaźnikowych)

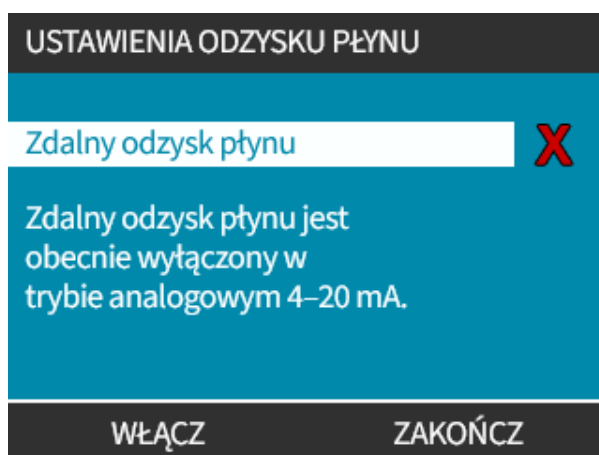
Zdalnego odzyskiwania płynu nie należy stosować do masowego przemieszczania płynu.

### 16.4.5.1 Modele Universal i Universal+

Aby uruchomić pompę w kierunku wstecznym i odzyskać płyn automatycznie w trybie analogowym 4–20 mA:

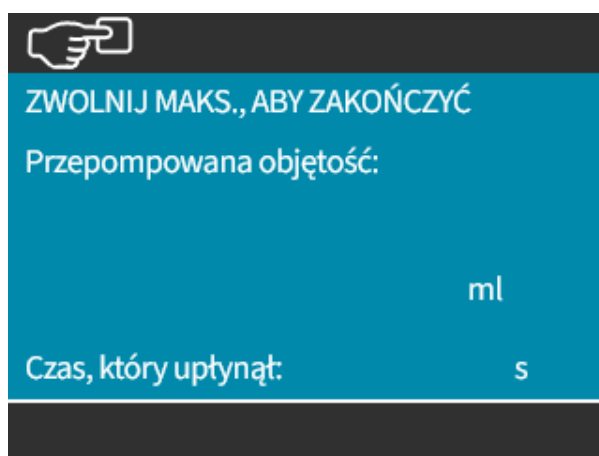
#### Procedura

1. Naciśnij przycisk **PRZYCISK TRYBU**.
2. Za pomocą przycisków +/- podświetl opcję **Odzysk Płynu**
3. **USTAWIENIA** 
4. **ENABLE (WŁĄCZ)** 



#### Procedura

5. Po włączeniu zdalne odzyskiwanie płynu jest gotowe do pracy.



## 16.4.5.2 Modele Remote, Universal i Universal+

Zdalne odzyskiwanie płynu musi odbywać się w następującej kolejności:

### Procedura






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

Aby wyłączyć funkcję, wykonać proces w odwrotnej kolejności.

- Gdy funkcja jest włączona, praca pompy może zostać odwrócona w trybie analogowym 4–20 mA poprzez przyłożenie napięcia od 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 przyłożonego do styku 3.
- Ta czynność umożliwia odzyskanie płynu z linii tłocznej.

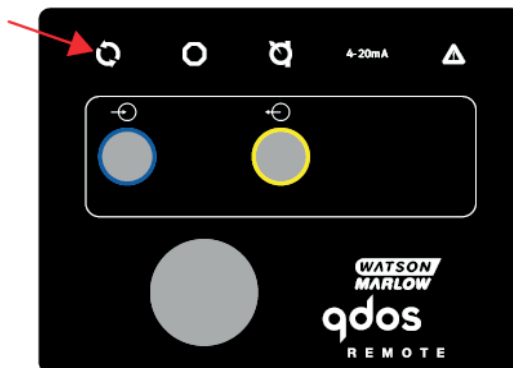
## 16.5 Przegląd stanu pompy

### 16.5.1 Ikony ekranowe (Modele: Manual, PROFIBUS, Universal, Universal+)




	Jeśli pompa zostanie zatrzymana ręcznie, zostanie wyświetlona CZERWONA ikona zatrzymania. W tym stanie pompa nie uruchomi się, dopóki nie zostanie naciśnięty przycisk <b>START</b> 
	Jeśli pompa otrzyma zdalny sygnał wejściowy zatrzymania lub gdy jest w stanie gotowości, wyświetlana będzie CZERWONA PAUZA. Pompa wprowadzana jest w stan gotowości po naciśnięciu przycisku <b>START</b>  w trybie ręcznym lub po wybraniu trybu analogowego. W tym stanie pompa będzie reagować na zmianę stanu wejścia start/stop i może uruchomić się automatycznie po otrzymaniu sygnału sterującego.
	Jeśli pompa pracuje, wyświetlany jest symbol obracającej się strzałki, wskazujący stan pompowania.

## 16.5.2 Diody LED na panelu przednim (Model: Remote)

Pompa Remote jest wyposażona w ikony z podświetleniem LED na przednim panelu, wskazujące stan pompy. Lokalizacja tych diod jest przedstawiona na rysunku poniżej:



Opis każdej z ikon i definicja każdego stanu błędu znajdują się w poniższej tabeli.

Diody wskazujące stan				
Stan				4-20 mA
	Praca	Zdalne zatrzymanie	Wymienić głowicę pompy	Sygnal 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 LED:

	Sygnal stanu
	Pompa pracuje
	Pompa w stanie wstrzymania
	Pompa zatrzymana






# 17 Konserwacja

---



<b>17.1 Części zamienne</b> .....	<b>182</b>
<b>17.2 Konserwacja elektryczna</b> .....	<b>185</b>
17.2.1 Konserwacja napędu .....	185
17.2.2 Wymiana kabla zasilającego .....	186
17.2.3 Wymiana bezpieczników .....	186
<b>17.3 Konserwacja głowicy pompy</b> .....	<b>186</b>
17.3.1 Żywotność głowicy pompy .....	186
17.3.2 Wymiana głowicy pompy (Model: qdos 30 – wszystkie warianty) .....	187
17.3.3 Wymiana głowicy pompy (model qdos 20, 60, 120, CWT – wszystkie warianty) .....	192







## 17.1 Części zamienne

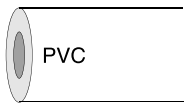
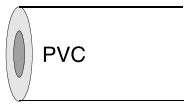

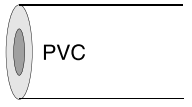
Poniższa tabela zawiera listę części zamiennych, które mogą być wykorzystane podczas instalacji, serwisowania lub konserwacji.

Głowice pomp			
Zdjęcie	Opis		Numer katalogowy
	Głowica pompy ReNu Santoprene (środek smarny PFPE)	Qdos 30	0M3.2200.PFP
		Qdos 60	0M3.3200.PFP
		Qdos 120	0M3.4200.PFP
	Głowica pompy ReNu SEBS (środek smarny PFPE)	Qdos 20	0M3.1800.PFP
		Qdos 30	0M3.2800.PFP
		Qdos 60	0M3.3800.PFP
	Głowica pompy ReNu PU (środek smarny PFPE)	Qdos 20	0M3.1500.PFP
		Qdos 60	0M3.3500.PFP
	Wymienić na głowicę pompy CWT EPDM (środek smarny PFPE)	qdos® CWT™	0M3.5700.PFP
	Zacisk i śruba (para) głowicy pompy Qdos 30	Qdos 30	0M9.203C.000

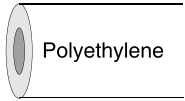
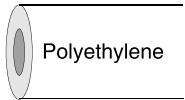
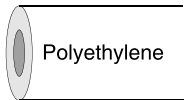
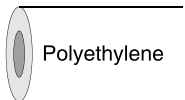
## Złącza





Zdjęcie	Opis	Numer katalogowy
	Zestaw połączeń hydraulicznych, polipropylenowe złączki ciśnieniowe – metryczne – zestaw czterech rozmiarów: 6,3x11,5 mm, 10x16 mm, 9x12 mm, 5x8 mm do stosowania z węzami łączącymi WM.	0M9.221H.P01
	Zestaw połączeń hydraulicznych, złączki ciśnieniowe pvdf – zestaw dwóch rozmiarów: 3/8" x 1/4" i 1/2" x 3/8"	0M9.001H.F20
	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	0M9.221H.P02
	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	0M9.221H.F02
	Zestaw połączeń hydraulicznych, polipropylenowe złączki gwintowane, 1/2 " BSP (tylko do głowic pomp ReNu 20, ReNu 60, ReNu 120 oraz CWT. Niedostępne do głowic pompy ReNu 30) Uwaga: Przed zamocowaniem tego złącza usunąć standardowe uszczelnienie.	0M9.401H.P03
	Zestaw połączeń hydraulicznych, polipropylenowe złączki gwintowane, 1/2 " NPT (tylko do głowic pomp ReNu 20, ReNu 60, ReNu 120 oraz CWT. Niedostępne do głowic pompy ReNu 30) Uwaga: Przed zamocowaniem tego złącza usunąć standardowe uszczelnienie.	0M9.401H.P04
	Zestaw połączeń hydraulicznych, polipropylen, złączka karbowana 1/2 cala	0M9.401H.P05
	Zestaw połączeń hydraulicznych, złączki gwintowane z PVDF, 1/2 " BSP (tylko do głowic pomp ReNu 20, ReNu 60, ReNu 120 oraz CWT. Niedostępne do głowic pompy ReNu 30) Uwaga: Przed zamocowaniem tego złącza usunąć standardowe uszczelnienie.	0M9.401H.F03
	Zestaw połączeń hydraulicznych, złączki gwintowane z PVDF, NPT 1/2" (tylko do głowic pompy ReNu 20, ReNu 60, ReNu 120 i CWT. Niedostępne do głowic pompy ReNu 30) Uwaga: Przed zamocowaniem tego złącza usunąć standardowe uszczelnienie.	0M9.401H.F04

Złącza		
Zdjęcie	Opis	Numer katalogowy
	Zestaw połączeń hydraulicznych, PVDF, złączka karbowana 1/2 cala	0M9.401H.F05
	Zestaw złącza dozowania rozpuszczalnika Qdos Uwaga: Złącze dozowania rozpuszczalnika z PVCU zgodne z parametrami rury z PVC 1/4" w typoszeregu 80 o średnicy nominalnej 13,75 +/-0,05. Instalacja: Klient musi wybrać produkt rozpuszczalnikowy zgodny z tłoczonym płynem, tak aby mieć pewność, że zespolenie nastąpi na całej długości łączenia materiału.	0M9.001H.U90
	Kołnierz połączeniowy ReNu – 2 szt.	0M9.001H.P00
	ReNu 30, zestaw 2 o-ringów z FKM (Viton®)	0M9.221R.K00
	ReNu 30, zestaw 2 o-ringów z EPDM. Informacje dotyczące potwierdzenia zgodności z przepisami 1935/2004(WE) i FDA można znaleźć w sekcji 6.2.	0M9.221R.D00
	Uszczelnienia Santoprene portów głowicy ReNu 20, ReNu 60, ReNu 120 i CWT	0M9.001R.M00
	Uszczelnienie portu głowicy ReNu 20, ReNu 60 SEBS	0M9.001R.B00
	Uszczelnienie portu głowicy ReNu 20, ReNu 60 PU	0M9.001R.A00

Węże		
Zdjęcie	Opis	Numer katalogowy
	Przewody połączeniowe, PCW 6,3 x 11,5 mm, długość 2 m (6,5 stopy)	0M9.2222.V6B
	Przewody połączeniowe, PCW 10 x 16 mm, długość 2 m (6,5 stopy)	0M9.2222.VAD
	Przewody połączeniowe, PCW 6,3 x 11,5 mm, długość 5 m (16 stóp)	0M9.2225.V6B
	Przewody połączeniowe, PCW 10 x 16 mm, długość 5 m (16 stóp)	0M9.2225.VAD



Wężę		
Zdjęcie	Opis	Numer katalogowy
 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

Akcesoria		
Zdjęcie	Opis	Numer katalogowy
	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
	Osłona ochronna HMI	0M9.203U.000

## 17.2 Konserwacja elektryczna

### 17.2.1 Konserwacja napędu

W napędzie nie ma części wymiennalnych ani podlegających serwisowaniu. Jeżeli napęd pompy jest uszkodzony, należy wycofać pompę z eksploatacji i skontaktować się z przedstawicielem firmy Watson-Marlow w celu omówienia sposobu naprawy pompy. Nie należy próbować zdejmować obudowy pompy w celu sprawdzenia wewnętrznych części w napędzie.

## 17.2.2 Wymiana kabla zasilającego

Pompy qdos nie posiadają odłączanych kabli zasilających. Jeżeli kabel zasilający ulegnie uszkodzeniu, należy wyłączyć pompę z eksploatacji i skontaktować się z przedstawicielem firmy Watson-Marlow w celu omówienia sposobu naprawy pompy. Nie należy próbować naprawiać ani wymieniać kabla zasilającego.

## 17.2.3 Wymiana bezpieczników

### 17.2.3.1 Bezpiecznik napędu: Wewnętrzny

Wewnątrz obudowy napędu nie ma bezpieczników, które mogą być serwisowane przez użytkownika. Nie wolno zdejmować ani demontować obudowy napędu z jakiegokolwiek powodu.

### 17.2.3.2 Bezpiecznik kabla zasilającego (Modele z zasilaniem AC: Tylko model brytyjski)

Model brytyjski zawiera bezpiecznik 5 A we wtyczce zasilania w przypadku modeli zasilanych prądem zmiennym.

## 17.3 Konserwacja głowicy pompy

W głowicy pompy nie ma elementów nadających się do obsługi przez użytkownika. Głowicę pompy można jedynie wymienić.

Instrukcje dotyczące wymiany głowicy pompy znajdują się w tym rozdziale:

### 17.3.1 Żywotność głowicy pompy

Głowica pompy jest kluczowym elementem eksploatacyjnym. Firma Watson-Marlow nie jest w stanie przewidzieć dokładnej żywotności głowicy pompy ze względu na wiele czynników, takich jak prędkość, kompatybilność chemiczna czy ciśnienie.

Każda z poniższych sytuacji wskazuje na głowicę pompy, która jest bliska końca eksploatacji:

- Spadek natężenia przepływu w stosunku do normalnego natężenia przepływu, którego nie da się wyjaśnić w inny sposób (tzn. nie jest spowodowany zmianą lepkości płynu lub ciśnienia **ssawnego** , ciśnienia **tłoczenia**, itp.)
- Po zatrzymaniu głowica pompy zaczyna przepuszczać płyn.

Wskazania te można wykorzystać do monitorowania okresu eksploatacji głowicy pompy. Wewnątrz pompy można ustawić liczniki godzin i objętości, aby ostrzegała o zbliżającym się końcu okresu eksploatacji głowicy pompy.

## 17.3.2 Wymiana głowicy pompy (Model: qdos 30 – wszystkie warianty)

W poniższej części instrukcji szczegółowo opisano demontaż i wymianę głowicy pompy zamontowanej po lewej stronie. Wymiana głowicy pompy zamontowanej po prawej stronie przebiega w identyczny sposób po prawej stronie.

### ▲ OSTRZEŻENIE



Wewnątrz głowicy pompy mogą znajdować się szkodliwe substancje chemiczne, które, w przypadku rozlania, mogą spowodować poważne obrażenia ciała lub uszkodzenie sprzętu. Wykonując jakiegokolwiek zadanie z tej sekcji, należy stosować środków ochrony osobistej i postępować zgodnie z procedurami zakładowymi.

### 17.3.2.1 Wymontowanie głowicy pompy

#### Procedura

1. Zatrzymać pompę.
2. Odizolować pompę od zasilania elektrycznego.
3. Opróżnić tor przepływu płynu zgodnie z procedurą zakładową.
4. Zdemontować ssawne i tłoczne przyłącza toru przepływu płynu w głowicy pompy (chroniąc pompę przed rozlaniem płynu technologicznego) poprzez odkręcenie kołnierzy przyłączeniowych i delikatne odciążenie przyłączy od portów głowicy pompy. Patrz ilustracja poniżej.



## Procedura

5. Całkowicie poluzować ręcznie dwa zaciski mocujące głowicę pompy. Nie używać narzędzia.



### Procedura

6. Odłączyć głowicę pompy od zacisków mocujących, ostrożnie odłączając głowicę od obudowy pompy i obracając ją w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara o około 15°.



### Procedura

7. Wyjąć głowicę z obudowy pompy.



### Procedura

8. Bezpiecznie zutylizować zużytą głowicę pompy zgodnie z lokalnymi przepisami dotyczącymi zdrowia i bezpieczeństwa w zakresie zanieczyszczonych przedmiotów.
9. Sprawdzić, czy czujnik wykrywania nieszczelności i wał napędowy są czyste i wolne od chemikaliów technologicznych. W przypadku stwierdzenia jakichkolwiek śladów pozostałości chemicznych należy wycofać pompę z eksploatacji i skontaktować się z lokalnym przedstawicielem firmy Watson-Marlow w celu uzyskania porady.

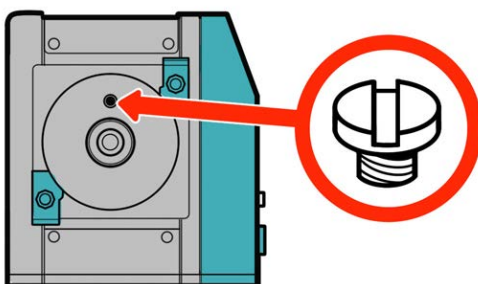


### 17.3.2.2 Montaż nowej głowicy pompy

Montaż nowej głowicy pompy przebiega podobnie do demontażu głowicy pompy. Procedura ta została napisana w oparciu o nową głowicę pompy, która nie zawiera żadnych wcześniejszych środków chemicznych. Nie należy montować używanej głowicy pompy.

#### Procedura

1. Wyjąć nową głowicę pompy z opakowania.
2. Dobrać i zamontować właściwe uszczelki głowicy pompy dla danego zastosowania
3. Przed zainstalowaniem głowicy pompy we wszystkich pompach qdos 30 należy przeprowadzić kontrolę instalacji śruby odpowietrzającej. Śruba odpowietrzająca jest dostarczana w pudełku ze wszystkimi głowicami pomp qdos 30. Jeśli śruba odpowietrzająca nie jest zamontowana, należy wyjąć ją z opakowania głowicy pompy i zainstalować za pomocą płaskiego śrubokręta w miejscu pokazanym na powyższej ilustracji.



Od stycznia 2020 roku wszystkie pompy qdos 30 mają standardowo zamontowaną śrubę odpowietrzającą.

#### ▲ OSTRZEŻENIE



Jeśli śruba odpowietrzająca nie jest zamontowana, wykrywanie przecieku pompy nie będzie działać, gdy ciśnienie technologiczne będzie mniejsze niż 1 bar. Może to spowodować niewykrycie wycieków płynu z głowicy pompy podczas pracy. Przed zainstalowaniem głowicy pompy qdos 30 należy sprawdzić i w razie potrzeby zainstalować śrubę odpowietrzającą.

Nie należy usuwać ani manipulować przy śrubie odpowietrzającej.

#### Procedura

4. Wyrównać nową głowicę z wałem napędowym pompy i wsunąć ją we właściwe miejsce w obudowie pompy.
5. Obrócić głowicę pompy w prawo o ok. 15°, aby zablokować zaciski mocujące.
6. Dokręcić ręcznie zaciski mocujące, aby zabezpieczyć nową głowicę pompy we właściwym położeniu.
7. Podłączyć z powrotem zasilanie elektryczne do pompy, nacisnąć start i pozwolić pompie wykonać kilka obrotów.
8. Zatrzymać pompę i odizolować ją od zasilania, a następnie, w razie potrzeby, mocniej dokręcić zaciski.
9. Sprawdzić, czy zaciski mocujące są dobrze dokręcone
10. Podłączyć z powrotem złącza wejściowe i wyjściowe do głowicy pompy.
11. Zresetować liczniki objętości lub godzin, aby rozpocząć monitorowanie okresu eksploatacji zamiennej głowicy pompy, co umożliwi jej wymianę przed awarią.

#### UWAGA

Zaciski mocujące głowicy pompy nie są przeznaczone do odkręcania ani dokręcania za pomocą narzędzia. Użycie narzędzia może spowodować pęknięcie. Zaciski należy zawsze dokręcać i odkręcać ręcznie.

### 17.3.3 Wymiana głowicy pompy (model qdos 20, 60, 120, CWT – wszystkie warianty)

#### ⚠ OSTRZEŻENIE



Wewnątrz głowicy pompy mogą znajdować się szkodliwe substancje chemiczne, które, w przypadku rozlania, mogą spowodować poważne obrażenia ciała lub uszkodzenie sprzętu. Wykonując jakiegokolwiek zadanie z tej sekcji, należy stosować środków ochrony osobistej i postępować zgodnie z procedurami zakładowymi.



### 17.3.3.1 Wymontowanie głowicy pompy

#### Procedura

1. Zatrzymać pompę.
2. Odizolować pompę od zasilania elektrycznego.
3. Opróżnić tor przepływu płynu zgodnie z procedurą zakładową.
4. Zdemontować **ssawne** i **tłoczne** przyłącza toru przepływu płynu w głowicy pompy (chroniąc pompę przed rozlaniem płynu technologicznego) poprzez odkręcenie kołnierzy przyłączeniowych i delikatne odciągnięcie przyłączy od portów głowicy pompy. Patrz ilustracja poniżej.



#### Procedura

5. Zwolnić dźwignię blokującą głowicę pompy.



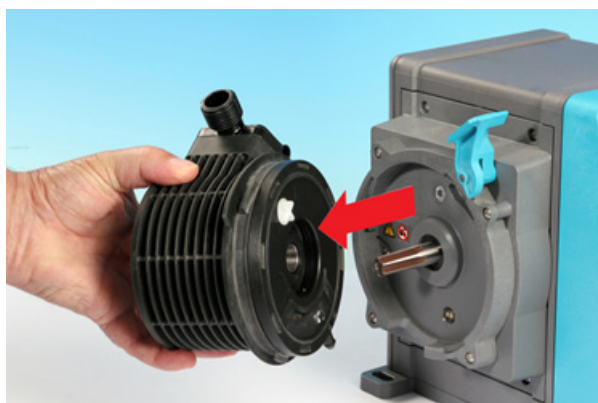
### Procedura

6. Aby odłączyć głowicę od napędu, obrócić ją w prawo o ok. 15°.



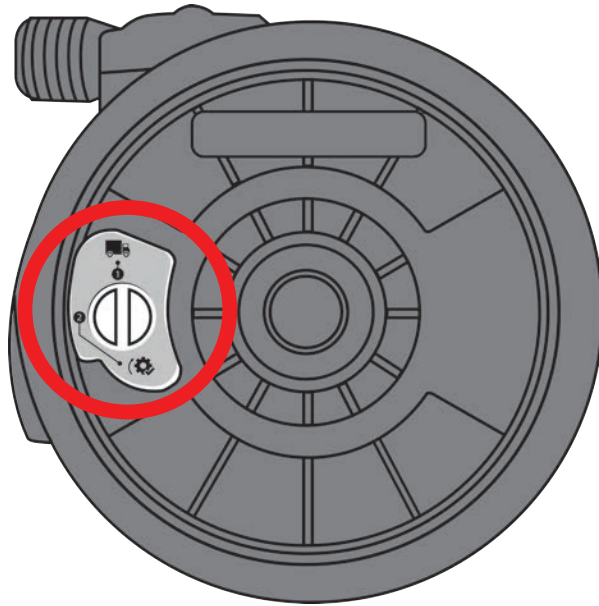
### Procedura

7. Wyjąć głowicę pompy.



### Procedura

8. Obrócić zawór ciśnieniowy w głowicy pompy z powrotem do położenia transportowego (ten konkretny krok nie jest wymagany w przypadku modeli CWT).



Położenie transportowe

P>1 bar (15 psi)

### Procedura

9. Bezpiecznie zutylizować zużytą głowicę pompy zgodnie z lokalnymi przepisami dotyczącymi zdrowia i bezpieczeństwa w zakresie zanieczyszczonych przedmiotów.
10. Sprawdzić, czy czujnik wykrywania nieszczelności i wał napędowy są czyste i wolne od chemikaliów technologicznych. W przypadku stwierdzenia jakichkolwiek śladów pozostałości chemicznych należy wycofać pompę z eksploatacji i skontaktować się z lokalnym przedstawicielem firmy Watson-Marlow w celu uzyskania porady.

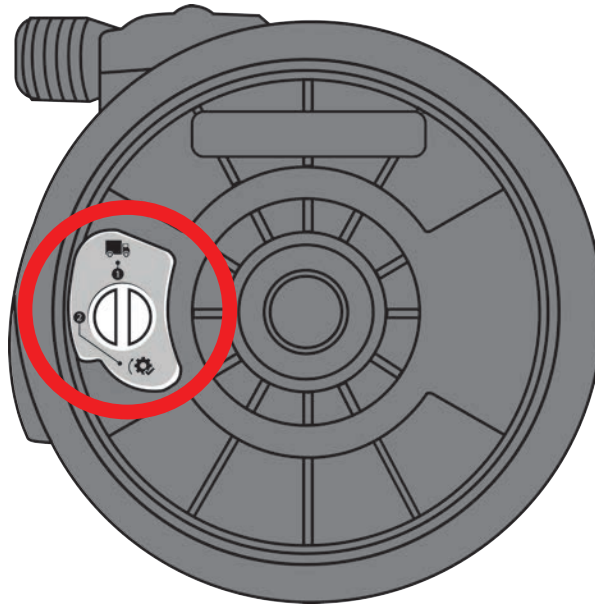


### 17.3.3.2 Montaż nowej głowicy pompy

Montaż nowej głowicy pompy przebiega podobnie do demontażu głowicy pompy. Procedura ta została napisana w oparciu o nową głowicę pompy, która nie zawiera żadnych wcześniejszych środków chemicznych. Nie należy montować używanej głowicy pompy.

#### Procedura

1. Wyjąć nową głowicę pompy z opakowania.
2. Przewrócić zawór ciśnieniowy na głowicy pompy do pozycji roboczej (krok ten nie jest wymagany w przypadku modeli CWT).



Położenie robocze

#### Procedura

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 pompy w położeniu za pomocą dźwigni blokującej.
6. Podłączyć złącza wejściowe i wyjściowe do głowicy.
7. Podłączyć z powrotem zasilanie elektryczne do pompy.
8. Potwierdzić, która głowica pompy została zamontowana, używając przycisków na interfejsie.
9. Nacisnąć start i pozwolić pompie wykonać kilka obrotów.
10. Zatrzymać pompę i odizolować ją od zasilania. Sprawdzić, czy dźwignia blokująca jest w pozycji zablokowanej.
11. Podłączyć z powrotem złącza wejściowe i wyjściowe do głowicy pompy.
12. Zresetować liczniki objętości lub godzin, aby rozpocząć monitorowanie okresu eksploatacji zamiennej głowicy pompy, co umożliwi jej wymianę przed awarią.

## UWAGA

Dźwignia blokująca głowicę pompy nie jest przeznaczona do ręcznego odkręcania i dokręcenia.

# 18 Błędy, awarie i rozwiązywanie problemów

---

<b>18.1 Błędy</b> .....	<b>200</b>
18.1.1 Model Remote .....	200
18.1.2 Modele Manual, PROFIBUS, Universal, Universal+ .....	201
<b>18.2 Raportowanie błędów</b> .....	<b>202</b>
<b>18.3 Awaria</b> .....	<b>202</b>
18.3.1 Komunikat o wykryciu wycieku (Modele: Modele Manual, PROFIBUS, Universal i Universal+) .....	202
18.3.2 Komunikat o wykryciu wycieku (tylko Remote) .....	202
18.3.3 Procedura wykrywania nieszczelności .....	203
<b>18.4 Rozwiązywanie problemów</b> .....	<b>204</b>
18.4.1 Koniec eksploatacji głowicy pompy .....	204
18.4.2 Natężenie przepływu .....	204
18.4.3 Komunikat o wykryciu wycieku .....	204
18.4.4 Ogólna pomoc dotycząca pomp (Manual, PROFIBUS, Universal i Universal+ ) .....	205
<b>18.5 Pomoc techniczna</b> .....	<b>205</b>
18.5.1 Producent .....	205
<b>18.6 Gwarancja</b> .....	<b>206</b>
18.6.1 Warunki .....	206
18.6.2 Wyjątki .....	207
<b>18.7 Zwrot pomp</b> .....	<b>207</b>

W tej części znajdują się informacje na temat błędów lub awarii, które mogą wystąpić podczas pracy urządzenia, wraz z możliwymi przyczynami i rozwiązaniami problemów.

Jeśli problemu nie da się rozwiązać, na końcu tego rozdziału znajdują się informacje dotyczące pomocy technicznej oraz naszej kompleksowej gwarancji.

## 18.1 Błędy

Pompa posiada wbudowaną funkcję zgłaszania błędów. Sposób wyświetlania tych błędów zależy od modelu:

### 18.1.1 Model Remote

W przypadku wystąpienia błędu wewnętrznego w zależności od błędu na panelu przednim zaświeci się jedna z następujących ikon LED.

Wskazanie błędu (tylko Remote)					
Stan				4–20 mA	
	Praca	Zdalne zatrzymanie	Wymienić głowicę pompy	Sygnal 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



## 18.1.2 Modele Manual, PROFIBUS, Universal, Universal+

Poniższa tabela zawiera listę kodów błędów, które są wyświetlane na ekranie HMI, wraz z sugerowanymi czynnościami do rozwiązania.

Wszystkie kody błędów generują stan alarmowy, z wyjątkiem błędu 20 i 21.

Kody błędów		
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.
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 zatrzymaj pompę. Sprawdzić głowicę pompy i rurkę. Możliwy reset przez wyłączenie/włączenie zasilania. Albo zwrócić się o pomoc.
Er10	Usterka tachometru	Natychmiast zatrzymaj pompę. Możliwy reset przez wyłączenie/włączenie zasilania. Albo zwrócić się o pomoc.
Er14	Błąd prędkości	Natychmiast zatrzymaj pompę. Możliwy reset przez wyłączenie/włączenie zasilania. Albo zwrócić się o pomoc.
Er15	Przetężenie	Natychmiast zatrzymaj pompę. Możliwy reset przez wyłączenie/włączenie zasilania. Albo zwrócić się o pomoc.
Er16	Przepięcie	Natychmiast zatrzymaj pompę. Sprawdź zasilanie. Wyłączenie/włączenie zasilania może zresetować urządzenie.
Er17	Podnapięcie	Natychmiast zatrzymaj pompę. Sprawdź zasilanie. Wyłączenie/włączenie zasilania może zresetować urządzenie.
Er20	Sygnal poza zakresem	Sprawdź zakres analogowego sygnału sterowania. Przytnij sygnał, w zależności od potrzeb. 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.

### UWAGA<sup>54</sup>

Ekran błędu Signal out of range (Sygnał poza zakresem) i Leak detected (Wykryto nieszczelność) zgłaszają stan o charakterze zewnętrznym. Nie migają.

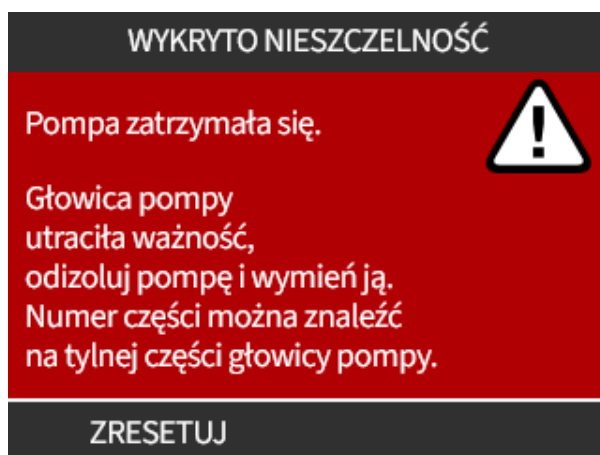
## 18.2 Raportowanie błędów

Jeśli wystąpią jakiegokolwiek nieoczekiwane usterki lub awarie, należy je zgłosić przedstawicielowi firmy Watson-Marlow.

## 18.3 Awaria





### 18.3.1 Komunikat o wykryciu wycieku (Modele: Modele Manual, PROFIBUS, Universal i Universal+)

W przypadku wykrycia wycieku pompa wyświetli komunikat przedstawiony na poniższej ilustracji:



### 18.3.2 Komunikat o wykryciu wycieku (tylko Remote)

W przypadku wykrycia nieszczelności wyświetli się poniższa ikona sygnalizacyjna:

Ikony LED (wykrycie nieszczelności)					
Stan				4-20 mA	
	Praca	Zdalne zatrzymanie	Wymienić głowicę pompy	Sygnal 4-20 mA	Ostrzeżenie o błędzie
Głowica pompy wymaga zmiany			Wł.		

### 18.3.3 Procedura wykrywania nieszczelności

Gdy tylko zostanie wykryty wyciek w wyniku komunikatu na ekranie, ikony zdalnego modelu lub w wyniku zaobserwowania wycieku płynu z głowicy pompy, należy niezwłocznie zastosować następującą procedurę:

1. Odizolować pompę od zasilania elektrycznego.
2. Wycofać pompę z eksploatacji zgodnie z procedurą zakładową użytkownika.
3. Ustalić przyczynę wycieku.
4. W celu wymiany głowicy pompy należy postępować zgodnie z procedurą podaną w części dotyczącej konserwacji. Procedura ta obejmuje kontrolę pozostałości chemicznych.
5. Przywrócić pompę do eksploatacji.
6. Podłączyć ponownie zasilanie elektryczne do pompy.
7. Zresetować komunikat o wykryciu nieszczelności.

#### **▲ OSTRZEŻENIE**

Eksploatacja głowicy pompy do momentu awarii może spowodować przepływ substancji chemicznych do obszaru sprzęgu głowicy pompy z napędem, w wyniku działania agresywnych substancji chemicznych, które nie są kompatybilne z wewnętrznymi materiałami głowicy pompy.

Substancje chemiczne mogłyby zaatakować materiały w tym obszarze i dostać się do napędu. Wewnętrzne części jednostki napędowej zawierają aluminium, które może reagować z niektórymi agresywnymi substancjami chemicznymi, tworząc wybuchowy gaz.

W przypadku pompowania substancji chemicznej, która może reagować z aluminium, tworząc gaz wybuchowy, nie należy eksploatować pompy do momentu uszkodzenia głowicy. Ponadto należy się upewnić, że pompowane chemikalia są chemicznie kompatybilne z materiałami w obszarze sprzęgu głowicy pompy z napędem: Obudowa napędu, uszczelnienia obudowy napędu, wał napędowy, uszczelnienie wału napędowego.

W przypadku awarii głowicy pompy lub zdarzenia powiadomienia o wykryciu wycieku. Zatrzymać pompę, wyłączyć z eksploatacji i wykonać procedurę wymiany głowicy pompy przedstawioną w rozdziale "[17.3 Konserwacja głowicy pompy](#)" on page 186.



## 18.4 Rozwiązywanie problemów

### 18.4.1 Koniec eksploatacji głowicy pompy

Głowica pompy ulegnie awarii z powodu:

- zużycia – głowica pompy osiągnęła swój normalny punkt końcowy z powodu zużycia elementów.
- nadciśnienia – w wyniku poddania działaniu ciśnienia większego niż maksymalna wartość znamionowa głowicy pompy.
- niezgodności chemicznej – stosowanie z chemikaliami, które są niezgodne z torami przepływu głowicy pompy, które z kolei są normalnie zwilżane w normalnym użytkowaniu.
- wycieku środka smarnego – pompa została przechylona z zamontowaną głowicą powyżej 20 stopni.

### 18.4.2 Natężenie przepływu

Natężenie przepływu pompy jest zależne od:

- ciśnienie ssawnego i tłoczenia,
- prędkości pompy,
- lepkości płynu,
- stanu głowicy pompy.

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.

Aby określić przyczynę problemu z przepływem, należy odnieść się do krzywych wydajności w rozdziale "20.1 Parametry pracy" on page 218 i określić, gdzie na krzywej pracuje pompa.

### 18.4.3 Komunikat o wykryciu wycieku

Jeśli po wymianie głowicy pompy komunikat o wykryciu nieszczelności powtarza się po włączeniu/wyłączeniu pompy lub po naciśnięciu przycisku resetowania wykrycia nieszczelności, 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. Prosimy o kontakt z lokalnym przedstawicielem firmy Watson-Marlow w celu ustalenia dalszych sposobów wykrywania nieszczelności lub naprawy.

## 18.4.4 Ogólna pomoc dotycząca pomp (Manual, PROFIBUS, Universal i Universal+ )

Pompa zawiera menu pomocy, które dostarcza informacji na temat oprogramowania w pompie. Informacje te mogą być wymagane podczas omawiania wsparcia technicznego z firmą Watson-Marlow, jak opisano w poniższej sekcji.

### Procedura

1. W menu głównym wybierz **Pomoc**, aby przejść do ekranów **POMOCY I PORAD**.

POMOC I PORADY		WERSJE OPROGRAMOWANIA	
Więcej informacji i pomoc techniczną można znaleźć na stronie <a href="http://www.wmpg.com">www.wmpg.com</a> .		Kod głównego procesora:	
Model:		Kod procesora HMI:	
Numer zasobu:		Zasoby ekranu HMI:	
Kod procesora PROFIBUS:			
OPROGRAMOWANIE	ZAMKNIJ	BOOTLOADER	ZAMKNIJ

## 18.5 Pomoc techniczna

Jeżeli nie są Państwo w stanie rozwiązać problemu błędu lub awarii, lub mają Państwo inne pytania, prosimy o kontakt z przedstawicielem firmy Watson-Marlow w celu uzyskania pomocy technicznej.

### 18.5.1 Producent

Producentem tego produktu jest firma Watson-Marlow. Aby uzyskać wskazówki lub wsparcie dotyczące tego produktu, należy skontaktować się z:

Watson-Marlow Limited

Bickland Water Road

Falmouth, Cornwall

TR11 4RU

Wielka Brytania

Telefon: +44 1326 370370

Witryna: <https://www.wmfts.com/>

## 18.6 Gwarancja

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

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

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

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

W żadnym przypadku:

- i. koszt wyłączonego zadośćuczynienia dla klienta nie może przekroczyć ceny zakupu produktu;
- ii. Firma Watson-Marlow nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek szczególne, pośrednie, przypadkowe, wtórne lub przykładowe szkody, jakkolwiek zachodzące, nawet jeśli firma Watson-Marlow zostanie powiadomiona o możliwości wystąpienia ww. szkód.

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

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

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

### 18.6.1 Warunki

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

## 18.6.2 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.
- Nieobjęte gwarancją są produkty, które — w ocenie firmy Watson-Marlow — zostały naruszone, niewłaściwie użyte, uległy celowemu lub przypadkowemu uszkodzeniu bądź zaniedbaniu.
- 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 i CWT nie są objęte gwarancją.
- Jakkolwiek próba demontażu produktu firmy Watson-Marlow spowoduje unieważnienie gwarancji.

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

## 18.7 Zwrot 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 płynów, które miały styczność z tym urządzeniem.

Po otrzymaniu deklaracji zostanie nadany numer autoryzacji zwrotu. Watson-Marlow zastrzega 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 w witrynie internetowej firmy Watson-Marlow na stronie <https://www.wmfts.com/decon/>

W razie pytań należy skontaktować się z lokalnym przedstawicielem firmy Watson-Marlow za pośrednictwem strony [www.wmfts.com/contact](https://www.wmfts.com/contact).

# 19 Zgodność chemiczna

---

<b>19.1 Przegląd zgodności chemicznej</b> .....	<b>209</b>
<b>19.2 Jak sprawdzić kompatybilność chemiczną</b> .....	<b>210</b>
19.2.1 Scenariusz 1: Tor przepływu płynu (zwilżony przez pompowany płyn w normalnych warunkach użytkowania) .....	210
19.2.2 Scenariusz 2: Możliwość zawilgocenia w wyniku działania środowiska lub rozlania .....	213
19.2.3 Scenariusz 3: Możliwość zawilgocenia w wyniku eksploatacji głowicy pompy do punktu awarii .....	214



## 19.1 Przegląd zgodności chemicznej

Zapewnienie zgodności chemicznej jest kluczowym wymogiem przy określaniu, czy pompowany płyn i środowisko chemiczne, w którym pompa pracuje, jest zgodne z **przeznaczeniem** produktu.

Analiza kompatybilności chemicznej opiera się na określeniu, które materiały konstrukcyjne będą miały kontakt (zwilżone) z płynem lub środowiskiem, co przedstawiają 3 scenariusze w tej tabeli:

Scenariusz 1	Scenariusz 2	Scenariusz 3
Tor przepływu płynu (zwilżony przez pompowany płyn w normalnych warunkach użytkowania)	Możliwość zawilgocenia w wyniku działania środowiska lub rozlania	Możliwość zawilgocenia w wyniku eksploatacji głowicy pompy do punktu awarii
Te materiały konstrukcyjne będą miały kontakt z płynem technologicznym podczas użytkowania zgodnie z przeznaczeniem	Te materiały konstrukcyjne mogą ulec zwilżeniu w wyniku rozlania substancji chemicznej, czyszczenia lub środowiska, w którym pompa pracuje.	Te materiały konstrukcyjne będą miały styczność, jeśli głowica pompy będzie eksploatowana do punktu awarii:
<p>Głowica pompy: Tor przepływu płynu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wewnętrzna rurka lub element</li> <li>• portów głowicy pompy</li> <li>• Uszczelnienia portu głowicy pompy</li> <li>• Proces: Tor przepływu płynu</li> <li>• Przyłącza hydrauliczne głowicy pompy</li> <li>• Przewody połączeniowe</li> </ul>	<p>Napęd:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Obudowa</li> <li>• Uszczelki do obudów</li> <li>• Klawiatura</li> <li>• Wał napędowy (55)</li> <li>• Uszczelki wału napędowego (55)</li> </ul> <p>Głowica pompy:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Obudowa</li> <li>• portów głowicy pompy</li> <li>• Kołnierze przyłączeniowe</li> </ul>	<p>Głowica pompy:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Części wewnętrzne</li> </ul> <p>Sprzęg głowicy pompy z napędem, obszar (56):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wał napędowy</li> <li>• Uszczelnienia wału napędowego</li> <li>• Obudowa napędu</li> <li>• Uszczelnienia obudowy napędu</li> </ul>

### UWAGA55

Głowica pompy nie jest szczelnie połączona z napędem. Powietrze otoczenia, w którym pracuje pompa może krążyć pomiędzy głowicą pompy a napędem (obszar sprzęgu głowicy pompy z napędem).

### UWAGA56

Jeżeli głowica pompy jest eksploatowana do punktu awarii, a wewnętrzne elementy głowicy nie są chemicznie kompatybilne z pompowanym płynem, wówczas materiały konstrukcyjne w obszarze sprzęgu głowicy z napędem będą narażone na działanie pompowanego płynu.

## 19.2 Jak sprawdzić kompatybilność chemiczną

Postępuj zgodnie z indywidualnymi procedurami, aby sprawdzić kompatybilność chemiczną dla każdego z 3 scenariuszy:

### 19.2.1 Scenariusz 1: Tor przepływu płynu (zwilżony przez pompowany płyn w normalnych warunkach użytkowania)

Sprawdzić zgodność chemiczną scenariusza 1: Tor przepływu płynu (zwilżony przez pompowany płyn w normalnych warunkach użytkowania) przy zastosowaniu tej procedury:

#### Procedura

1. Przejdź do

<https://www.wmfts.com/en/support/chemical-compatibility-guide/>

2. Przeczytaj informacje na stronie
3. Wyszukaj płyn lub wybierz z listy
4. Sprawdź, czy płyn jest kompatybilny, stosując kroki od 5 do 7 poniżej:

Przewodnik kompatybilności chemicznej firmy Watson-Marlow umożliwia łączne sprawdzenie <sup>(57)</sup> trzech elementów głowicy pompy: toru przepływu płynu

5. Sprawdź materiały konstrukcyjne głowicy pompy: Tor przepływu płynu

- rurki lub elementu stykającego się z płynem wewnątrz głowicy pompy
- portów głowicy pompy
- Zainstalowane fabrycznie uszczelnienia portu głowicy pompy

W przypadku modeli qdos 30 jest to oparte na FKM – tam gdzie zamiast tego mają być zastosowane uszczelki EPDM, należy sprawdzić kompatybilność z EPDM.

#### UWAGA<sup>57</sup>

Połączone sprawdzenie można zweryfikować przy użyciu poszczególnych materiałów konstrukcyjnych głowicy pompy: tabela przepływu płynu podana po tej procedurze ("19.2.1.1 Materiały konstrukcyjne – Głowica pompy: Tor przepływu płynu" on page 212).

#### Procedura

6. Sprawdzić materiały wykonania złączy hydraulicznych Watson-Marlow.

Złącza hydrauliczne firmy Watson-Marlow dostępne są w wersji z polipropylenu lub PVDF.

Korzystając z przewodnika kompatybilności chemicznej należy wybrać materiał przyłączeniowy, który jest kompatybilny i dostępny w wymaganym rozmiarze z pompowanym płynem.

Dostępność do użytku: Zestaw przyłączy hydraulicznych			Qdos 20	Qdos 30	Qdos 60	Qdos 120	Qdos CWT
Materiał	Złącza	Rozmiary					
Polipropylen	Metryczne złączki zaciskowe	Zestaw czterech rozmiarów: 6,3x11,5 mm, 10x16 mm, 9x12 mm, 5x8 mm	✓	✓	✓	✓	✓
	złączki karbowane/gwintowane	złączka do węża 1/4", złączka do węża 3/8", BSP 1/4", NPT 1/4"	✓	✓	✓	✓	✓
	złączki gwintowane	BSP 1/2"	✓		✓	✓	✓
	złączki gwintowane	NPT 1/2"	✓		✓	✓	✓
	Złączka do węża	Złączka do węża 1/2"	✓	✓	✓	✓	✓
PVDF	Angielskie złączki zaciskowe	Zestaw 2 rozmiarów (1/4" x 3/8" i 3/8" x 1/2")	✓	✓	✓	✓	✓
	złączki karbowane/gwintowane	złączka do węża 1/4", złączka do węża 3/8", BSP 1/4", NPT 1/4"	✓	✓	✓	✓	✓
	złączki gwintowane	BSP 1/2"	✓		✓	✓	✓
	złączki gwintowane	NPT 1/2"	✓		✓	✓	✓
	Złączka do węża	Złączka do węża 1/2"	✓	✓	✓	✓	✓

## Procedura

Węże łączące Watson-Marlow są dostępne w następujących rozmiarach do stosowania wyłącznie z metrycznymi hydraulicznymi złączkami zaciskowymi Watson-Marlow:

Korzystając z przewodnika kompatybilności chemicznej należy wybrać materiał sprzęgu, który jest kompatybilny chemicznie i dostępny w wymaganym rozmiarze.

7. Sprawdzić materiały konstrukcyjne węża łączącego.

Materiał	Rozmiar	
PCW	6,3x11,5 mm	✓
	10x16 mm	✓
Polietylen	5x8 mm	✓
	9x12 mm	✓

W przypadku nieużywania węży łączących Watson-Marlow lub używania angielskich złączek zaciskowych Watson-Marlow należy zapoznać się z przewodnikiem kompatybilności chemicznej producenta stosowanych węży łączących.

Nie należy używać złączek zaciskowych PVDF firmy Watson-Marlow (metrycznych lub angielskich) do bezpośredniego połączenia z jakąkolwiek rurką PTFE, ze względu na możliwość poślizgu połączenia.

## 19.2.1.1 Materiały konstrukcyjne – Głowica pompy: Tor przepływu płynu

Połączone sprawdzenie w kroku 5 powyższej procedury można zweryfikować przy użyciu przewodnika zgodności chemicznej Watson-Marlow i poszczególnych pozycji w poniższej tabeli

Głowica pompy	Element mający kontakt z węzłem lub płynem	portów głowicy pompy	Uszczelnienia przyłącza płynu
ReNu 20 SEBS	SEBS	PVDF	SEBS (58)
ReNu 20 PU	TPU	PVDF	TPU (58)
ReNu 30 Santoprene	Santopren	PP	FKM (zamontowane), dostępne również EPDM
ReNu 30 SEBS	SEBS	PP	FKM (zamontowane), dostępne również EPDM
ReNu 60 Santoprene	Santopren	PP	Santopren
ReNu 60 SEBS	SEBS	PVDF	SEBS (58)
ReNu 60 PU	TPU	PVDF	TPU (58)
ReNu 120 Santoprene	Santopren	PP	Santopren
CWT 30 EPDM	EPDM i PEEK	PP	Santopren

### UWAGA<sup>58</sup>

Głowice pomp Qdos 20 i qdos 60 ReNu wyprodukowane przed kwietniem 2021 r. będą dostarczane wyłącznie z uszczelkami formowanymi Santoprene.

## 19.2.2 Scenariusz 2: Możliwość zawilgocenia w wyniku działania środowiska lub rozlania

Jeżeli pompa będzie narażona na działanie chemikaliów z powodu rozlania lub środowiska, w którym pracuje (np. gazy korozyjne), to materiały konstrukcyjne w " [Materiały konstrukcyjne: Możliwość zawilgocenia w wyniku działania środowiska lub rozlania](#)" below powinny zostać sprawdzone pod kątem kompatybilności chemicznej przy użyciu standardowych inżynierskich przewodników kompatybilności chemicznej.

Materiały konstrukcyjne: Możliwość zawilgocenia w wyniku działania środowiska lub rozlania					
Element	qdos 20	Qdos 30	Qdos 60	Qdos 120	qdos® CWT™
<b>Napęd</b>					
Obudowa napędu	Polifenyloeter wypełniany szkłem w 20% / PS				
Uszczelnienia obudowy napędu	Gąbka silikonowa SE515				
Klawiatura	Poliester				
Wał napędowy	Stal nierdzewna 440C				
Uszczelnienia wału napędowego	NBR				
<b>Głowica pompy</b>					
Obudowa głowicy pompy	Noryl	PPS	Noryl	Noryl	PPS
portów głowicy pompy	SEBS: PVDF PU: PVDF	SEBS: PP Santoprene: PP	SEBS: PVDF PU: PVDF Santoprene: PP	Santoprene: PP	EPDM: PP FKM: PP
Kołnierze przyłączeniowe	PP				

### ⚠ OSTRZEŻENIE



Substancje chemiczne mogą dostać się do pompy w wyniku rozlania lub środowiska, w którym pompa pracuje, z powodu utraty ochrony przed wnikaniem substancji chemicznych, które są niekompatybilne z obudową napędu, uszczelnieniami obudowy napędu, klawiaturą, wałem napędowym lub uszczelnieniem wału napędowego, podanymi w "[19.2.2 Scenariusz 2: Możliwość zawilgocenia w wyniku działania środowiska lub rozlania](#)" above.

Wewnętrzne części jednostki napędowej zawierają aluminium, które może reagować z niektórymi agresywnymi substancjami chemicznymi, tworząc wybuchowy gaz. Jeżeli pompowana jest substancja chemiczna, która może reagować z aluminium, tworząc wybuchowy gaz, należy upewnić się, że pompowana substancja chemiczna i środowisko są chemicznie kompatybilne z obudową napędu, uszczelnieniami obudowy napędu, klawiaturą, wałem napędowym lub uszczelnieniem wału napędowego przewidzianymi w "[19.2.2 Scenariusz 2: Możliwość zawilgocenia w wyniku działania środowiska lub rozlania](#)" above.

### 19.2.3 Scenariusz 3: Możliwość zawilgocenia w wyniku eksploatacji głowicy pompy do punktu awarii

Jeżeli w organizacji użytkownika istnieje ryzyko, że głowica pompy będzie eksploatowana do punktu awarii lub jeżeli nie można monitorować punktu awarii głowicy pompy, należy sprawdzić kompatybilność chemiczną materiałów w "19.2.3.1 Materiały konstrukcyjne, które potencjalnie mogą zostać zwilżone w przypadku awarii elementu mającego kontakt z węzłem lub płynem" on the next page przy użyciu standardowych przewodników kompatybilności chemicznej.

### 19.2.3.1 Materiały konstrukcyjne, które potencjalnie mogą zostać zwilżone w przypadku awarii elementu mającego kontakt z węzłem lub płynem

Element	Pompa				
	qdos 20	Qdos 30	Qdos 60	Qdos 120	qdos® CWT™
<b>Głowica pompy</b>					
Obudowa głowicy pompy	Polifenyloeter wypełniany szkłem w 30% + PS PC PP Stal nierdzewna 316	PPS w 40% wypełniony szkłem, PP w 20% wypełniony szkłem PC PA6 Stal nierdzewna 316	Polifenyloeter wypełniany szkłem w 30% + PS PC PP Stal nierdzewna 316		PPS wypełniany szkłem w 40%
Uszczelnienia obudowy głowicy pompy	NBR	NBR	NBR		EPDM, NBR
Rotor	PA6	PA6	PA6		Stal nierdzewna 303
Okno do wykrywania nieszczelności	PC				
Łożyska	Stal				
Pierścień zaciskowy	—				PP wypełniany szkłem w 30%
Przegroda wewnętrzna	POM	—	POM		—
Korpus odpowietrznika	Polifenyloeter wypełniany szkłem w 30% + PS	PP POM	Polifenyloeter wypełniany szkłem w 30% + PS		—
Sprężyny odpowietrznika	Stal nierdzewna 316	Stal nierdzewna 316	Stal nierdzewna 316		—
Środek smarny	PFPE	PFPE	PFPE		PFPE
<b>Sprzęg głowicy pompy z napędem, obszar (59)</b>					
Obudowa napędu	Polifenyloeter wypełniany szkłem w 20% / PS				
Uszczelnienia obudowy napędu	Gąbka silikonowa SE515				
Klawiatura	Poliester				
Wał napędowy	Stal nierdzewna 440C				

	Pompa				
Element	qdos 20	Qdos 30	Qdos 60	Qdos 120	qdos® CWT™
Uszczelnienia wału napędowego	NBR				
Pokrywa czopu przekładni	Noryl				
Wewnętrzne części napędu	Aluminium (59)				

#### UWAGA59

Materiały konstrukcyjne w obszarze sprzęgu głowicy pompy z napędem byłyby zwilżane przez płyn tylko w przypadku eksploatacji głowicy pompy do punktu awarii i braku kompatybilności płynu z wewnętrznymi elementami głowicy pompy wymienionymi w "19.2.3.1 Materiały konstrukcyjne, które potencjalnie mogą zostać zwilżone w przypadku awarii elementu mającego kontakt z węzłem lub płynem" on the previous page, przy dodatnim ciśnieniu po stronie **ssawnej** głowicy pompy.

#### UWAGA60

Wewnętrzne części napędu zawierają aluminium. Niektóre agresywne substancje chemiczne mogą reagować z aluminium, wytwarzając wybuchowy gaz.

### ▲ OSTRZEŻENIE



Eksploatacja głowicy pompy do momentu awarii może spowodować przepływ substancji chemicznych do obszaru sprzęgu głowicy pompy z napędem, w wyniku działania agresywnych substancji chemicznych, które nie są kompatybilne z wewnętrznymi materiałami głowicy pompy.

Substancje chemiczne mogłyby zaatakować materiały w tym obszarze i dostać się do napędu. Wewnętrzne części jednostki napędowej zawierają aluminium, które może reagować z niektórymi agresywnymi substancjami chemicznymi, tworząc wybuchowy gaz.

W przypadku pompowania substancji chemicznej, która może reagować z aluminium, tworząc gaz wybuchowy, nie należy eksploatować pompy do momentu uszkodzenia głowicy. Ponadto należy się upewnić, że pompowane chemikalia są chemicznie kompatybilne z materiałami w obszarze sprzęgu głowicy pompy z napędem: Obudowa napędu, uszczelnienia obudowy napędu, wał napędowy, uszczelnienie wału napędowego.

W przypadku awarii głowicy pompy lub zdarzenia powiadomienia o wykryciu wycieku. Zatrzymać pompę, wyłączyć z eksploatacji i wykonać procedurę wymiany głowicy pompy przedstawioną w rozdziale "17 Konserwacja" on page 181.



# 20 Specyfikacja produktu i dane znamionowe sprzętu

<b>20.1 Parametry pracy</b>	<b>218</b>
20.1.1 Maksymalna prędkość i przepływ	218
20.1.2 Regulacja prędkości i zakres silnika	219
20.1.3 Ciśnienie	220
20.1.4 Charakterystyki wydajności	221
<b>20.2 Warunki środowiskowe i operacyjne</b>	<b>226</b>
20.2.1 Warunki środowiskowe i operacyjne	226
<b>20.3 Ochrona przed wnikaniem (stopień ochrony)</b>	<b>226</b>
<b>20.4 Specyfikacja zasilania i wartości znamionowe</b>	<b>227</b>
20.4.1 Modele zasilane prądem zmiennym (AC)	227
20.4.2 Modele zasilane prądem stałym (DC)	227
20.4.3 Modele zasilane prądem stałym (DC)	228
<b>20.5 Granice pracy przerywanej</b>	<b>229</b>
20.5.1 Wyłączenia i włączenia na godzinę	229
<b>20.6 Domyślnie ustawienia rozruchowe</b>	<b>230</b>
<b>20.7 Wymiary</b>	<b>231</b>
<b>20.8 Masa</b>	<b>232</b>
20.8.1 Qdos 30	232
20.8.2 qdos 20, 60 i 120 wyposażone w głowice pomp ReNu	232
20.8.3 qdos CWT wyposażona w głowicę pompy CWT	233

## 20.1 Parametry pracy

### 20.1.1 Maksymalna prędkość i przepływ

Maksymalną prędkość i przepływ podano w poniższej tabeli.

Napęd	Głowica pompy	Model: (Manual, PROFIBUS, Universal, Universal+)			Model: Remote		
		Prędkość	Przepływ 1		Prędkość	Przepływ 2	
		obr./min	ml/min	gal. USA/h	obr./min	ml/min	gal. USA/h
qdos 20	ReNu 20 SEBS	55	333	5,30	55	333	5,30
	ReNu 20 PU	55	460	7,29	x	x	x
	CWT 30 EPDM	125	500	7,93	x	x	x
qdos 30	ReNu 30 Santoprene	125	500	7,93	125	500	7,93
	ReNu 30 SEBS	125	500	7,93	125	500	7,93
Qdos 60	ReNu 60 Santoprene	125	1000	15,85	125	1000	15,85
	ReNu 60 SEBS	125	1000	15,85	125	1000	15,85
	ReNu 60 PU	125	1000	15,85	125	1000	15,85
Qdos 120	ReNu 120 Santoprene	140	2 000	31,70	140	2 000	31,70
	ReNu 60 SEBS	125	1000	15,85	x	x	x
	ReNu 60 PU	125	1000	15,85	x	x	x
qdos® CWT™	CWT 30 EPDM	125	500	7,93	125	500	7,93
	ReNu 20 SEBS	55	333	5,30	x	x	x
	ReNu 20 PU	55	460	7,29	x	x	x

#### UWAGA61

Natężenia przepływów oparte są na pompowaniu wody o temperaturze 20°C przy ciśnieniu **ssawnym** i **tłoczenia** 0 barg. Wszystkie ciśnienia podane w niniejszej instrukcji są ciśnieniami manometrycznymi o średniej kwadratowej (RMS).

## 20.1.2 Regulacja prędkości i zakres silnika

Przyrost prędkości zależy od modelu sterowania, oraz trybu pracy pompy. Informacje te zostały zestawione w poniższej tabeli.

Metody sterowania	Manual	PROFIBUS	Universal	Universal+	Remote
Zakres ręcznej regulacji prędkości	3333:1 (Qdos 20)				
	5000:1 (Qdos 30)				
	10000:1 (Qdos 60)				
	20000:1 (Qdos 120)				
	5000:1 (Qdos CWT)				
Minimalny przyrost prędkości regulacji wału napędowego (W zależności od trybu pracy i wybranej jednostki przepływu)	0,007	0.1	0,003	0,003	0,078
Dokładność 4–20 mA			1600:1		
Dokładność prędkości PROFIBUS	550:1 (Qdos 20)				
	1250:1 (Qdos 30)				
	1250:1 (Qdos 60)				
	1400:1 (Qdos 120)				
	1250:1 (Qdos CWT)				

## 20.1.3 Ciśnienie

### 20.1.3.1 Maksymalne ciśnienie tłoczenia

Napęd	Głowica pompy	Maksymalne ciśnienietłoczenia <sup>(62)</sup>	
		Bar	PSI
qdos 20	ReNu 20 SEBS	7	100
	ReNu 20 PU	4	60
	CWT 30 EPDM	9	130
Qdos 30	ReNu 30 Santoprene	7	100
	ReNu 30 SEBS	4	60
Qdos 60	ReNu 60 Santoprene	7	100
	ReNu 60 SEBS	4	60
	ReNu 60 PU	5	70
Qdos 120	ReNu 120 Santoprene	4	60
	ReNu 60 Santoprene	7	100
	ReNu 60 SEBS	4	60
	ReNu 60 PU	5	70
qdos CWT	CWT 30 EPDM	9	130
	ReNu 20 SEBS	7	100
	ReNu 20 PU	4	60

#### UWAGA62

Ciśnienie tłoczenia to maksymalne ciśnienie na króćcu **tłocznym** głowicy pompy, w stosunku do którego pompa może zapewnić natężenie przepływu. Ciśnienie jest mierzone jako ciśnienie manometryczne RMS (średnia kwadratowa).

#### 20.1.3.1.1 Ciśnienie: granice pracy

Wszystkie modele: Maksymalne ciśnienie **ssawne**: 2 bar

Pompę qdos30 można eksploatować przy ciśnieniu **tłoczenia** do 10 barów (145 psi), jednak będzie to miało wpływ na natężenie przepływu i żywotność głowicy pompy.

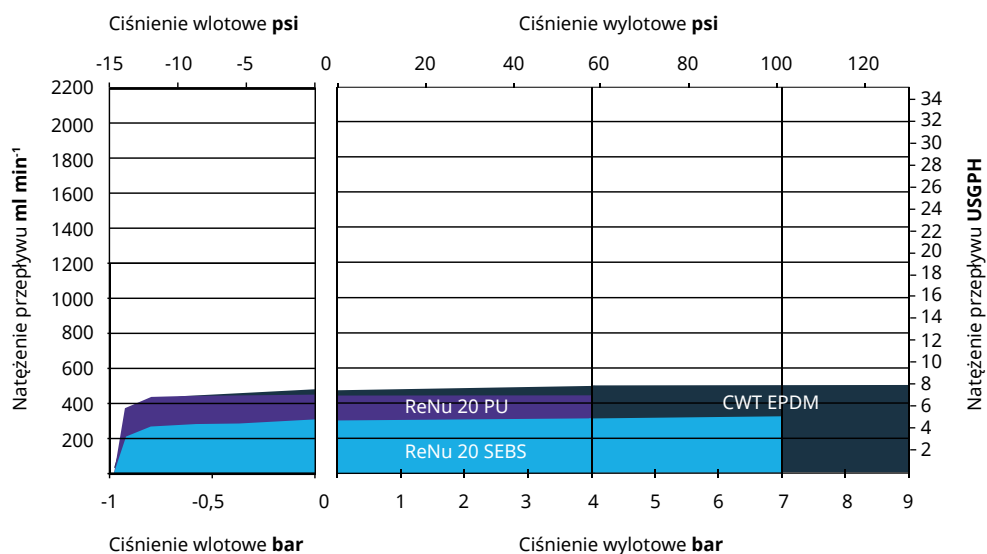
## 20.1.4 Charakterystyki wydajności

Krzywe wydajności w tej sekcji są oparte na maksymalnej prędkości **standardowej konfiguracji** pompy. Krzywe wydajności dla tych napędów, które mogą mieć standardowo zamontowane alternatywne głowice pomp, nie są przedstawione.

### 20.1.4.1 Qdos 20

Krzywa wydajności prędkości pompy: 55 obr./min (ReNu 20 SEBS, ReNu 20 PU), 125 obr./min (CWT 30 EPDM)

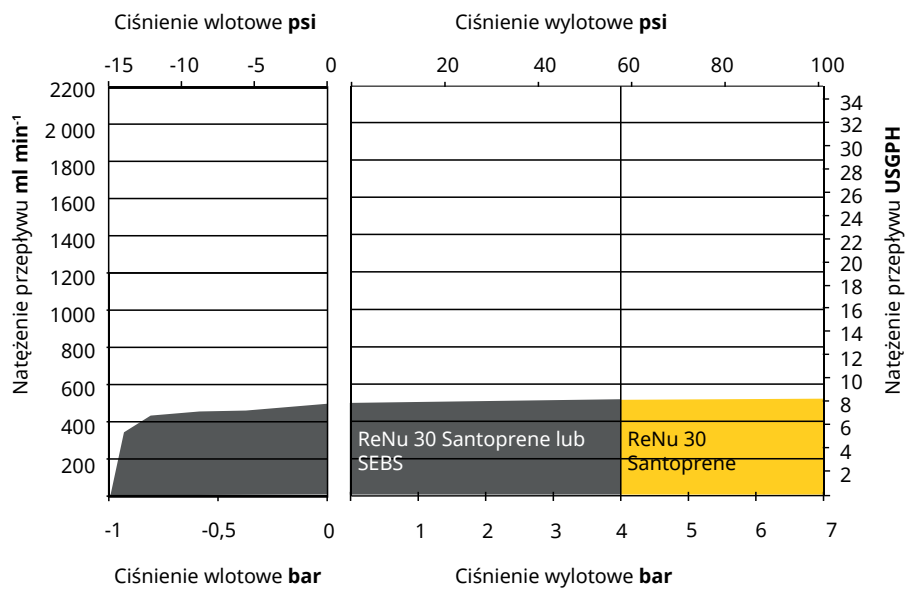
Płyn: Woda w temp. 20°C



## 20.1.4.2 Qdos 30

Krzywa wydajności prędkości: 125 obr./min

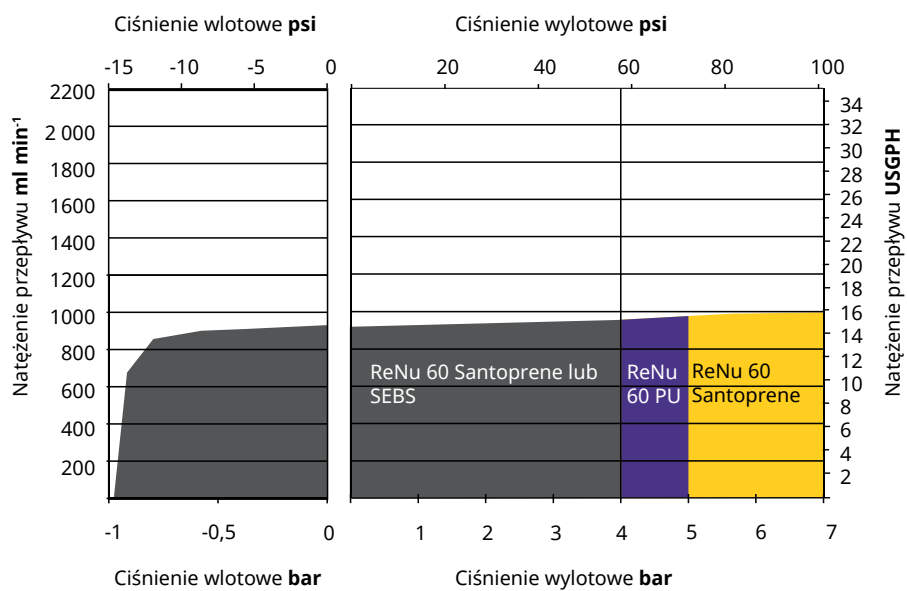
Płyn: Woda w temp. 20°C



### 20.1.4.3 Qdos 60

Krzywa wydajności prędkości pompy: 125 obr./min

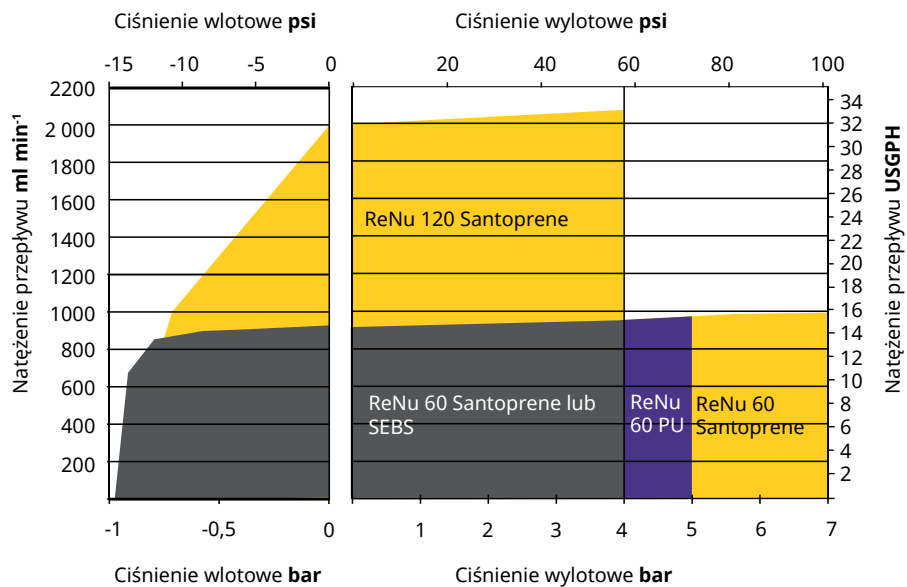
Płyn: Woda w temp. 20°C



## 20.1.4.4 Qdos 120

Krzywa wydajności prędkości pompy: 125 obr./min (ReNu 60 SEBS, ReNu 60 Santoprene, ReNu 60 PU), 140 obr./min (ReNu 120 Santoprene)

Płyn: Woda w temp. 20°C

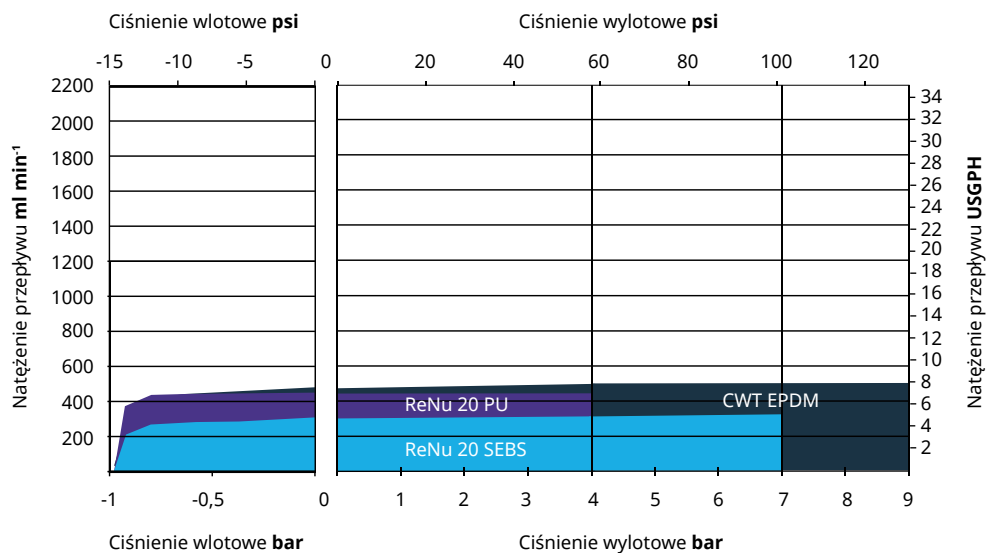




## 20.1.4.5 CWT

Krzywa wydajności prędkości pompy: 55 obr./min (ReNu 20 SEBS, ReNu 20 PU), 125 obr./min (CWT 30 EPDM)

Płyn: Woda w temp. 20°C



## 20.2 Warunki środowiskowe i operacyjne

### 20.2.1 Warunki środowiskowe i operacyjne

Pompa przeznaczona jest do pracy w następujących warunkach środowiskowych i eksploatacyjnych:

Zakres temperatur otoczenia	4°C–45°C (39,2°F–113°F)
Wilgotność (bez skraplania)	80% do 31°C, spadek liniowy do 50% przy 40°C
Maksymalna wysokość n.p.m.	2000 m, (6560 ft)
Stopień zanieczyszczenia planowanego środowiska	2 (64)
Poziom hałas	< 70 dB(A) w odległości 1 m
Maksymalna temperatura płynu (63)	Głowice pomp SEBS: 40°C (104°F) Głowice pomp Santoprene: 45°C (113°F) Głowice pomp PU: 45°C (113°F)
Środowisko	Wewnątrz i w ograniczonym zakresie na zewnątrz (64)

#### UWAGA63

Zgodność chemiczna jest zależna od temperatury. Procedura sprawdzania kompatybilności chemicznej jest podana w "19 Zgodność chemiczna" on page 208.

#### UWAGA64

W pewnych warunkach pompa nadaje się do ograniczonego zastosowania na zewnątrz. W celu uzyskania porady należy skontaktować się z przedstawicielem firmy Watson-Marlow.

#### UWAGA65

Ochrona napędu do NEMA 250 z zainstalowaną osłoną HMI (wyposażenie dodatkowe).

## 20.3 Ochrona przed wnikaniem (stopień ochrony)

Klasa obudowy	IP66 zgodnie z BS EN 60529 Spełnia wymagania NEMA 4X do NEMA 250 (66)
---------------	--

#### UWAGA66

NEMA 250 Wymaga zamontowania osłony ochronnej HMI.

## 20.4 Specyfikacja zasilania i wartości znamionowe

### 20.4.1 Modele zasilane prądem zmiennym (AC)

Napięcie/częstotliwość zasilania prądem zmiennym	~100–240 V, 50/60 Hz
kategoria przepięcia	II
Maksymalne wahania napięcia	±10% napięcia znamionowego
Pobór mocy przy zasilaniu prądem zmiennym	190 VA

### 20.4.2 Modele zasilane prądem stałym (DC)

	DC (prąd stały)
Napięcie zasilania	12–24 V DC
Pobór mocy	130 W (12 V DC)
	180 W (24 V DC)

## 20.4.3 Modele zasilane prądem stałym (DC)

### 20.4.3.1 Opcja zasilania prądem stałym — charakterystyka sygnałów wejściowych

Opcja zasilania prądem stałym — charakterystyka sygnałów wejściowych					
Parametr zasilania wejściowego	Wartości graniczne			Jednostki	Uwagi
	Minimum	Znamionowe	Maksimum		
Robocze wartości graniczne na zaciskach pierścieniowych kabla	10,4		32,0	V DC	Przy pełnym <b>tłoczeniu</b> /ssaniu
Maksymalny znamionowy prąd wejściowy		15,2		A	Przy 10,5V/130W
Maksymalny znamionowy prąd wejściowy		9,5		A	Przy 24 V / 200 W
Początkowy prąd rozruchowy		17		A	Bez obciążenia
Czas trwania początkowego prądu rozruchowego		20		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

## 20.5 Granice pracy przerywanej

W przypadku zastosowań, które wymagają regularnego uruchamiania i zatrzymywania pompy, należy zastosować sterowanie ANALOGOWE, STYKOWE lub PROFIBUS. Nie ma ograniczenia co do liczby cykli start/stop przy użyciu tych metod sterowania.

Pompa nie jest przeznaczona do cyklicznego włączania i wyłączania jako regularnej metody uruchamiania i zatrzymywania pompy.

### 20.5.1 Wyłączenia i włączenia na godzinę

Specyfikacja	Wartość
Maksymalna liczba włączeń i wyłączeń pompy na godzinę	20

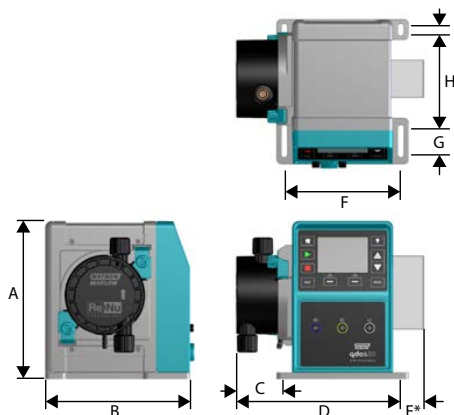
#### UWAGA

Nie należy włączać pompy ręcznie lub za pomocą funkcji automatycznego wznawiania pracy więcej niż 20 razy na godzinę. Spowoduje to skrócenie okresu eksploatacji produktu.

## 20.6 Domyślnie ustawienia rozruchowe

Ustawienia domyślne dla pierwszego uruchomienia			
Natężenie przepływu	qdos120: 960 ml/min qdos60: 480 ml/min qdos30: 240 ml/min qdos20: 120 ml/min qdos20 PU: 158,4 ml/min qdos® CWT™: 300 ml/min	Status pompy	Zatrzymana
Kalibracja	qdos120: 16 ml/obr. qdos60: 8 ml/obr. qdos60 PU: 8,8 ml/obr. qdos30: 4 ml/obr. qdos20: 6,67 ml/obr. qdos20 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	Wył.		

## 20.7 Wymiary



Wymiary					
Wymiar	qdos 20 (67)	qdos 30	qdos 60	qdos 120	qdos CWT (68)
A	234 mm (9,2")	234 mm (9,2")	234 mm (9,2")	234 mm (9,2")	234 mm (9,2")
B	214 mm (8,4")	214 mm (8,4")	214 mm (8,4")	214 mm (8,4")	214 mm (8,4")
C	104,8 mm (4,1")	71,5 mm (2,8")	104,8 mm (4,1")	104,8 mm (4,1")	117,9 mm (4,6")
D	266 mm (10,5")	233 mm (9,2")	266 mm (10,5")	266 mm (10,5")	290,9 mm (11,5")
E* — opcjonalne moduły przekaźnika	43 mm (1,7")	43 mm (1,7")	43 mm (1,7")	43 mm (1,7")	43 mm (1,7")
F	173 mm (6,8")	173 mm (6,8")	173 mm (6,8")	173 mm (6,8")	173 mm (6,8")
G	40 mm (1,6")	40 mm (1,6")	40 mm (1,6")	40 mm (1,6")	40 mm (1,6")
H	140 mm (5,5")	140 mm (5,5")	140 mm (5,5")	140 mm (5,5")	140 mm (5,5")
I	10 mm (0,4")	10 mm (0,4")	10 mm (0,4")	10 mm (0,4")	10 mm (0,4")

**UWAGA67** Z zamontowaną głowicą pompy ReNu 20.

**UWAGA68** Z zamontowaną głowicą pompy CWT.

## 20.8 Masa

### 20.8.1 Qdos 30

Masy: qdos 30				
Model	Napęd		Napęd z głowicą pompy	
	kg	funty	kg	funty
Manual	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

### 20.8.2 qdos 20, 60 i 120 wyposażone w głowice pomp ReNu

Masy: qdos 20, 60 i 120				
Model	Napęd		Napęd z głowicą pompy	
	kg	funty	kg	funty
Manual	4,6	10 funtów 2 uncje	5,7	12 funtów 9 uncji
Remote	4,5	9 funtów 15 uncji	5,6	12 funtów 6 uncji
Universal	4,6	10 funtów 2 uncje	5,7	12 funtów 9 uncji
Universal+	4,6	10 funtów 2 uncje	5,7	12 funtów 9 uncji
PROFIBUS	4,6	10 funtów 2 uncje	5,7	12 funtów 9 uncji
Universal z przełącznikiem 24 V	4,8	10 funtów 9 uncji	5,9	13 funtów 0 uncji
Universal+ z przełącznikiem 24 V	4,8	10 funtów 9 uncji	5,9	13 funtów 0 uncji
Universal z przełącznikiem 110 V	4,8	10 funtów 9 uncji	5,9	13 funtów 0 uncji
Universal+ z przełącznikiem 110 V	4,8	10 funtów 9 uncji	5,9	13 funtów 0 uncji












## 20.8.3 wodoszczelny CWT wyposażona w głowicę pompy CWT

Masy – wodoszczelny CWT™				
Model	Napęd		Napęd z głowicą pompy	
	kg	funty	kg	funty
Manual	4,6	10 funtów 2 uncje	6,8	15 funtów 0 uncji
Remote	4,5	9 funtów 15 uncji	6,7	14 funtów 13 uncji
Universal	4,6	10 funtów 2 uncje	6,8	15 funtów 0 uncji
Universal+	4,6	10 funtów 2 uncje	6,8	15 funtów 0 uncji
PROFIBUS	4,6	10 funtów 2 uncje	6,8	15 funtów 0 uncji
Universal z przełącznikiem 24 V	4,8	10 funtów 9 uncji	7	15 funtów 7 uncji
Universal+ z przełącznikiem 24 V	4,8	10 funtów 9 uncji	7	15 funtów 7 uncji
Universal z przełącznikiem 110 V	4,8	10 funtów 9 uncji	7	15 funtów 7 uncji
Universal+ z przełącznikiem 110 V	4,8	10 funtów 9 uncji	7	15 funtów 7 uncji

# 21 Zgodność i certyfikacja

## 21.1 Oznaczenia zgodności na produkcie

Wymienione są wszystkie oznaczenia, jednak niektóre mogą dotyczyć tylko wybranych modeli.

	<p>Zgodne z obowiązującymi dyrektywami WE</p>		<p>Zgodność z obowiązującymi w Wielkiej Brytanii przepisami</p>
	<p>Pompy ani jej opakowania nie można usuwać wraz z odpadami domowymi. Pompę i jej opakowanie należy przekazać do odpowiedniego punktu utylizacji w celu odzyskania elementów elektrycznych i elektronicznych</p>		<p>C-Tick – urządzenie jest zgodne z obowiązującymi wymaganiami dotyczącymi kompatybilności elektromagnetycznej (EMC)</p>
	<p>China RoHS – produkty zawierają substancje powyżej limitów RoHS, a okres ich użytkowania w środowisku wynosi 10 lat</p>		<p>EAC – spełnia wszystkie przepisy techniczne Euroazjatyckiej Unii Celnej</p>
	<p>Produkt spełnia obowiązujące argentyńskie wymagania bezpieczeństwa</p>		<p>Produkt posiada certyfikat zgodności z wymaganiami bezpieczeństwa dla urządzeń elektrycznych do pomiarów, sterowania i użytku w laboratoriach — Część 1: Wymagania ogólne</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UL 61010-1:2012 Wydanie 3. + nowelizacja z 21 listopada 2018 r.</li> <li>• CSA C22.2#61010-1-12:2012 Wydanie 3. +U1;U2;A1</li> </ul>
	<p>Zwilżone części głowicy pompy spełniają wymagania NSF 61</p>		

## 21.2 Normy

### 21.2.1 Normy (zasilanie sieciowe prądem zmiennym)

Normy WE	Wymagania dotyczące bezpieczeństwa sprzętu elektrycznego do użytku pomiarowego, kontrolnego i laboratoryjnego: BS EN 61010- 1
	Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (kod IP): BS EN 60529, zmiany 1 i 2
	EN61326-1:2013 Wyposażenie elektryczne do pomiarów, sterowania i użytku w laboratoriach — Wymagania dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej (EMC) — Część 1
Inne normy	UL 61010-1:2012 Wydanie 3. + nowelizacja z 21 listopada 2018 r.
	CSA C22.2#61010-1-12:2012 Wydanie 3. +U1;U2;A1
	Spełnia wymagania IEC 61010-1
	Emisja promieniowana/przewodzona: Spełnia wymagania FCC 47CFR, Część 15
Standardy głowic pomp – mogą dotyczyć tylko niektórych modeli	Spełnia wymagania NEMA 4X do NEMA 250
	NSF61 (z wyłączeniem głowic pomp ReNu PU)
	Certyfikat zgodności z przepisami 1935/2004(WE) i 10/2011(WE)
	Rozporządzenie FDA 21CFR, części 170–199

### 21.2.2 Normy (zasilanie 12–24 V DC)

Normy WE	Wymagania dotyczące bezpieczeństwa sprzętu elektrycznego do użytku pomiarowego, kontrolnego i laboratoryjnego: BS EN 61010- 1
	Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (kod IP): BS EN 60529, zmiany 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 61010-1
	CAN/CSA-C22.2 No 61010-1
	Spełnia wymagania IEC 61010-1
	Emisja promieniowana/przewodzona: Spełnia wymagania FCC 47CFR, Część 15
Standardy głowic pomp – mogą dotyczyć tylko niektórych modeli	Spełnia wymagania NEMA 4X do NEMA 250
	NSF61 (z wyłączeniem głowic pomp ReNu PU)
	Certyfikat zgodności z przepisami 1935/2004(WE) i 10/2011(WE)
	Rozporządzenie FDA 21CFR, części 170–199

## 21.3 Certyfikacja produktu

Certyfikacja znajduje się na następnych stronach.

## EU declaration of conformity

1. Manufacturer: Watson-Marlow Limited, Bickland Water Road, Falmouth, TR11 4RU, UK
2. This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.
3. Object of the Declaration: Watson-Marlow qdos pumps.
4. The object of the declaration described above is in conformity with the relevant Union harmonisation legislation:

*Machinery Directive 2006/42/EC, EMC Directive 89/336/EEC, RoHS Directive 2011/65/EU*

5. The Object of this Declaration is in conformity with the applicable requirements of the following standards and technical specifications:

*EN 61326- 1:2013*

*EN 60529:1992*

6. Certified standards:

*UL 61010-1:2012 3rd Edition*

*CAN/CSA C22.2#61010-1-12:2012 3rd Edition*

Signed for on behalf of:  
Watson-Marlow Limited  
Falmouth, 18th April 2023



Nancy Ashburn, Head of Design & Engineering,  
Watson-Marlow Limited  
Watson-Marlow Fluid Technology Solutions  
Telephone: +44 (0) 1326 370370  
A Spirax-Sarco Engineering plc company

1.0

Person authorized to compile the technical documents:

Johan van den Heuvel  
Managing Director  
Watson Marlow Bredel B.V.  
Sluisstraat 7  
Delden  
Netherlands  
PO Box 47  
Telephone: +31 74 377 0000

## UK declaration of conformity

1. Manufacturer: Watson-Marlow Limited, Bickland Water Road, Falmouth, TR11 4RU, UK
2. This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.
3. Object of the Declaration: Watson-Marlow qdos pumps.
4. The object of the declaration described above is in conformity with the relevant statutory requirements:

*Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008, The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012.*

5. The Object of this Declaration is in conformity with the applicable requirements of the following standards and technical specifications:

*EN 61326- 1:2013  
EN 60529:1992*

6. Certified standards:

*UL 61010-1:2012 3rd Edition  
CAN/CSA C22.2#61010-1-12:2012 3rd Edition*

Signed for on behalf of:  
Watson-Marlow Limited  
Falmouth, 18th April 2023



Nancy Ashburn, Head of Design & Engineering, Watson-Marlow Limited  
Watson-Marlow Fluid Technology Solutions  
Telephone: +44 (0) 1326 370370  
A Spirax-Sarco Engineering plc company

1.0

符合性证书

1. 制造商: Watson Marlow Ltd, Bickland Water Road, Falmouth, TR11 4RU, UK
2. 本符合性证书由制造商全权负责发布。
3. 声明的对象: Watson-Marlow qdos pumps.
4. 本声明的对象符合以下标准的适用要求

GB/T 26572-2011 - 电气和电子产品中某些受限物质的浓度限值要求

GB 4793.1-2007 / IEC EN 61010-1.2001-用于测量、控制与实验室用途的电气设备安全要求- 第1

GB/T 18268-1 / IEC EN 61326-1 - 用于测量、控制与实验室用途-- EMC 要求-- 第1部分: 一般要求

GB 4824-2013 / CISPR 11 - 工业、科学和医疗(ISM) 射频设备-- 扰动特性-- 测量的限制和方法

部件名称	有害物质					
	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr (VI))	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)	铅 (Pb)
电源	o	o	o	o	o	o
驱动器 PCB	o	o	o	o	o	x
电机减速箱	o	o	o	o	o	o
外壳	o	o	o	o	o	o
泵头	o	o	o	o	o	o

本表是根据 SJ/T 11364 的规定进行编制

O: 表明该部件的所有均质材料中包含的上述危险物质均低于 GB/T 26572-2011 的限值要求

X: 表明该部件所用的均质材料中至少有一种有害物质高于 GB/T 26572-2011 的限值要求。



除非另有标记, 所有封闭式产品及其部件的环保使用期限 (EFUP) 均以此处的符号为准。某些部件可能有不同的 EFUP (例如电池模块), 因此会以相应的标记加以体现。环保使用期限仅在产品手册中规定的条件下运行时方才有效。

China RoHS

1. Manufacturer: Watson-Marlow Limited, Bickland Water Road, Falmouth, TR11 4RU, UK
2. This certificate of compliance is issued under the sole responsibility of the manufacturer.
3. Object of the Declaration: Watson-Marlow qdos pumps.
4. The Object of this Declaration is in conformity with the applicable requirements of the following standards

*China RoHS II (Management Methods for the Restriction of the Use of Hazardous Substances in Electrical and Electronic Products)"*

*GB 4793.1- 2007 / IEC EN 61010- 1.2001 - Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use—Part 1: General requirements*

*GB/T 18268-1 / IEC EN 61326-1 - Electrical equipment for measurement, control and laboratory use—EMC requirements—Part 1: General requirements*

*GB 4824-2013 / CISPR 11 - Industrial, scientific and medical (ISM) radio-frequency equipment—Disturbance characteristics—Limits and methods of measurement*

*GB/T 26572- 2011 - Requirements on concentration limits for certain restricted substances in electrical and electronic products*

Part name	Hazardous Substances					
	Mercury (Hg)	Cadmium (Cd)	Hexavalent Chromium (Cr (VI))	Polybrominated biphenyls (PBB)	Polybrominated diphenyl ethers (PBDE)	Lead (Pb)
Power supply	o	o	o	o	o	o
Drive PCBs	o	o	o	o	o	x
Motor gearbox	o	o	o	o	o	o
Enclosure	o	o	o	o	o	o
Pumphead	o	o	o	o	o	o

This table is prepared in accordance with the provisions of SJ/T 11364

O: Indicates that said hazardous substance contained in all of the homogeneous materials for this part is below the limit requirement of GB/T 26572-2011

X: Indicates that said hazardous substance contained in at least one of the homogeneous materials used for this part is above the limit requirement GB/T 26572-2011



The environmentally Friendly Use Period (EFUP) for all enclosed products and their parts is per the symbol shown here, unless otherwise marked. Certain parts may have a different EFUP (for example battery modules) and are so marked to reflect such. The environmentally Friendly Use Period is valid only when the product is operated under the conditions defined in the product manual.



## 22 Wykaz tabel i rysunków

### 22.1 Wykaz tabel

---

tab. 1 - Lista akronimów .....	14
--------------------------------	----

### 22.2 Wykaz ilustracji

---

rys. 1 - Efekt wynoszącego 75 obr./min ograniczenia prędkości w zdefiniowanych przez użytkownika profilach odpowiedzi 4-20 mA .....	125
rys. 2 - Efekt wynoszącego 30 obr./min ograniczenia prędkości w zdefiniowanych przez użytkownika profilach odpowiedzi 4-20 mA .....	126
rys. 3 - Wartości domyślne mA/obr./min zapisane w pompie .....	148

## 23 Glossary

### E

---

#### **Element**

### G

---

#### **Głowica pompy**

Komponent, który zapewnia pompowanie. W niniejszym dokumencie określany również jako ReNu lub CWT.

### K

---

#### **Konserwacja**

Personel odpowiedzialny za utrzymanie, serwisowanie, monitorowanie wydajności lub rozwiązywanie problemów z produktem

### O

---

#### **Operator**

Osoba obsługująca produkt zgodnie z jego przeznaczeniem.

#### **Osobę odpowiedzialną**

Osoba wyznaczona przez organizację użytkownika, odpowiedzialna za instalację, bezpieczne użytkowanie i konserwację produktu.

## P

---

### **Pogrubienie**

Pogrubiony krój pisma

### **Pompa**

Połączenie napędu i głowicy pompy.

### **Praca „na sucho”**

praca z gazem w głowicy pompy

### **Praca na sucho**

praca z gazem w głowicy pompy

### **Przeznaczenie**

Użytkowanie maszyn zgodnie z informacjami zawartymi w instrukcji obsługi;

## R

---

### **Rurki perystaltyczne**

## S

---

### **Ssanie**

Linia, rura lub połączenie zawierające płyn płynący do głowicy pompy

### **Sygnały**

## T

---

### **Tłoczenie**

Linia, rura lub połączenie zawierające płyn wypływający z głowicy pompy

## Z

---

### **Zagrożenie**

### **Zalanie**

Zasysanie płynu do głowicy pompy