

# Podręcznik referencyjny

qdos H-FLO



Data publikacji: 21 marca, 2024 r.;

Wersja publikacji: v0.6

# 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 niezgodny z przeznaczeniem lub opisem w niniejszej instrukcji, może to mieć negatywny wpływ na ochronę, wydajność i/lub żywotność.

## 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>18</b>
2.1	Grupy użytkowników	18
2.1.1	Odpowiedzialność	18
2.2	Rodzaje informacji	19
2.3	Znaki towarowe	19
<b>3</b>	<b>Bezpieczeństwo</b>	<b>20</b>
3.1	Uszkodzenie produktu – wycofanie z eksploatacji	20
3.2	Symbole bezpieczeństwa	20
3.2.1	Instrukcja odnawiania symboli bezpieczeństwa	20
3.3	Sygnaly bezpieczeństwa	21
3.3.1	Sygnaly: Z ryzykiem obrażeń ciała	21
3.3.2	Sygnaly: Tylko ryzyko uszkodzenia sprzętu lub mienia	22
3.4	Pompowanie cieczy łatwopalnych	22
<b>4</b>	<b>Przegląd produktów</b>	<b>23</b>
4.1	Wprowadzenie produktu	23
4.2	Opis ogólny	23
4.3	Przeznaczenie	24
4.4	Modele pomp	24
4.4.1	Napęd: Warianty modeli	25
4.4.2	Napęd: Ogólne rozmieszczenie	26
4.4.3	Głowica pompy: Warianty modeli	27
4.4.4	Głowica pompy: Ogólne rozmieszczenie	28
4.5	Akcesoria	29

4.6	Etykiety produktów .....	30
4.7	Przewodnik po kodach produktów .....	31
4.7.1	Kod produktu napędu .....	31
4.7.2	Kody głowicy pompy .....	31
4.8	Specyfikacja .....	32
4.8.1	Parametry pracy .....	32
4.8.1.1	Natężenie przepływu i ciśnienie tłoczenia .....	32
4.8.1.2	Krzywa wydajności .....	33
4.8.2	Specyfikacja fizyczna .....	34
4.8.2.1	Warunki środowiskowe i operacyjne .....	34
4.8.2.2	Wymiary .....	35
4.8.2.3	Masa .....	35
4.8.2.3.1	Napęd: Typ M .....	35
4.8.2.3.2	Napęd: Typ T .....	36
4.8.2.3.3	Głowica pompy .....	36
4.8.3	Specyfikacja mocy elektrycznej .....	36
4.8.4	Specyfikacja sterowania .....	37
4.8.4.1	Przyrost prędkości .....	37
4.8.4.2	Tabela podsumowująca funkcje sterowania .....	37
4.8.4.3	Domyślnie ustawienia rozruchowe .....	39
4.9	Przegląd HMI .....	39
4.9.1	Układ HMI .....	40
4.9.2	Ekran HOME .....	41
4.9.3	Ekran INFO .....	43
4.9.4	Przegląd MENU GŁÓWNEGO .....	44
4.9.5	Przegląd MENU TRYB .....	46
<b>5</b>	<b>Przechowywanie .....</b>	<b>47</b>
5.1	Warunki przechowywania .....	47
5.2	Okres przechowywania .....	47



<b>6 Podnoszenie i przenoszenie</b>	<b>48</b>
6.1 Produkt w opakowaniu	48
6.1.1 Waga w opakowaniu	48
6.1.1.1 Napęd: Typ M	48
6.1.1.2 Napęd: Typ T	48
6.1.2 Procedura: Podnoszenie i przenoszenie produktów w opakowaniach	49
6.2 Produkt wyjęty z opakowania	49
<b>7 Rozpakowywanie</b>	<b>50</b>
7.1 Dostarczane komponenty	50
7.1.1 Napęd	50
7.1.2 Głowica pompy	50
7.2 Rozpakowanie, kontrola i utylizacja opakowań	51
<b>8 Instalacja – Przegląd</b>	<b>52</b>
8.1 Odpowiedzialność	52
8.2 Używanie HMI do instalacji	52
8.3 Kolejność rozdziałów dotyczących instalacji	53
8.4 Struktura rozdziałów dotyczących instalacji	53
<b>9 Instalacja – Rozdział 1: Fizyczna</b>	<b>54</b>
9.1 Część 1: Wymagania dotyczące instalacji, specyfikacja i instalacja	54
9.1.1 Odpowiedzialność	54
9.1.2 Lokalizacja	55
9.1.2.1 Warunki środowiskowe i operacyjne	55
9.1.2.2 Obszar wokół produktu – nie zamknięty	56
9.1.2.3 Powierzchnia i orientacja	57
9.1.3 Wymiary montażowe pompy	58
9.2 Część 2: Procedury instalacji	59
9.2.1 Lista kontrolna przed instalacją	59
9.2.2 Procedura: Rozstawienie i montaż pompy	59

<b>10 Instalacja – Rozdział 2: Moc elektryczna</b> .....	<b>60</b>
10.1 Część 1: Wymagania dotyczące instalacji, specyfikacje i informacje .....	60
10.1.1 Wymagania dotyczące specyfikacji zasilania .....	60
10.1.2 Urządzenia zewnętrzne .....	60
10.1.2.1 Zabezpieczenie nadprądowe .....	60
10.1.2.2 Odłączenie zasilania elektrycznego (izolacja) .....	61
10.2 Część 2: Procedury instalacji .....	61
10.2.1 Lista kontrolna przed instalacją .....	61
10.2.2 Badanie ciągłości uziemienia przy użyciu punktu kontrolnego uziemienia ..	62
10.2.3 Procedura: Podłączenie do źródła zasilania .....	62
10.2.4 Testowanie zasilania elektrycznego i pierwsze uruchomienie pompy .....	63
<b>11 Instalacja – Rozdział 3: Tor przepływu płynu</b> .....	<b>64</b>
11.1 Część 1: Wymagania dotyczące instalacji, specyfikacje i informacje .....	64
11.1.1 Złącza toru przepływu płynu .....	64
11.1.2 Urządzenia pomocnicze .....	65
11.1.2.1 Zawór jednokierunkowy .....	65
11.1.2.2 Urządzenie zabezpieczające przed nadciśnieniem .....	65
11.1.2.3 Zawory izolacyjne i spustowe .....	66
11.1.3 Rurki ssawne i tłoczne .....	66
11.1.3.1 Informacje ogólne .....	66
11.1.3.2 Kalibracja przepływu .....	66
11.1.3.3 Drgania rurociągów .....	66
11.1.3.4 Przelew bezpieczeństwa .....	67
11.2 Część 2: Procedury instalacji .....	68
11.2.1 Lista kontrolna przed instalacją .....	68
11.2.2 Procedura: Montaż głowicy pompy .....	69
11.2.3 Procedura: Instalowanie toru przepływu płynu po raz pierwszy .....	71
11.2.4 Podłączyć przelew bezpieczeństwa. ....	72
11.3 Część 3: Konfiguracja interfejsu HMI dla danego rozdziału .....	73

11.3.1 HMI – Ustawianie jednostek przepływu: Ustawienia ogólne > Jednostki przepływu .....	73
11.3.2 HMI – Kalibracja natężenia przepływu pompy: Menu MODE > Kalibracja przepływu .....	74
11.3.2.1 Aby skalibrować natężenie przepływu pompy: .....	75
11.3.2.2 Przerwanie kalibracji przepływu .....	77
11.3.2.3 Rozwiązywanie problemów z kalibracją przepływu .....	78
<b>12 Instalacja – Przegląd rozdziału 4: Sterowanie .....</b>	<b>79</b>
12.1 Legenda schematu połączeń podrozdziału .....	79
<b>13 Instalacja – podrozdział 4A: Sterowanie (Model: Manual) .....</b>	<b>80</b>
13.1 Część 1: Podrozdział dotyczący wymagań instalacyjnych, specyfikacji i informacji .....	80
13.1.1 Przyłącza sterujące .....	80
13.1.1.1 Limity sygnału wejściowego/wyjściowego .....	80
13.1.1.2 Przegląd – Wejście sterujące: Start/Stop .....	81
13.1.1.3 Informacje o okablowaniu – Wejście sterujące: Start/Stop .....	82
13.2 Część 2: Podrozdział procedury instalacji .....	83
13.2.1 Lista kontrolna przed instalacją .....	83
13.2.2 Środki ostrożności dotyczące połączenia sterowania .....	83
13.2.3 Instalacja przewodów sterujących M12 (typ M) .....	84
13.2.3.1 Zaśleпки ochronne .....	84
13.2.3.2 Procedura instalacji kabla sterującego M12 .....	84
13.3 Część 3: Konfiguracja interfejsu HMI dla danego podrozdziału .....	85
13.3.1 HMI – Ustawienie start/stop: Ustawienia sterowania > Wejście .....	85
13.3.1.1 Aby skonfigurować start/stop: Biegunowość .....	85
13.3.1.2 Aby skonfigurować start/stop: Przypisywanie wejścia .....	86
<b>14 Instalacja – podrozdział 4B: Sterowanie (modele: Universal i Universal+) .....</b>	<b>87</b>
14.1 Przegląd podrozdziału .....	87
14.2 Część 1: Podrozdział dotyczący wymagań instalacyjnych, specyfikacji i informacji .....	87
14.2.1 Odmierzanie substancji chemicznych: Analogowe: 4–20 mA czy impulsowe?87	

14.2.2	Przegląd typów połączeń .....	88
14.2.3	Limity sygnału sterującego .....	89
14.2.4	Złącza sterujące typu M .....	90
14.2.4.1	Przegląd: Wejście sterujące (Universal i Universal+) .....	90
14.2.4.2	Informacje o okablowaniu – wejście sterujące (tylko Universal) .....	91
14.2.4.3	Informacje o okablowaniu – wejście sterujące (tylko Universal+) .....	92
14.2.4.4	Przegląd – Połączenie wyjścia sterującego nr 1 (Universal i Universal+) .....	94
14.2.4.5	Informacje o okablowaniu – Połączenie wyjścia sterującego nr 1 (tylko Universal) .....	96
14.2.4.6	Informacje o okablowaniu – Połączenie wyjścia sterującego nr 1 (tylko Universal+) .....	96
14.2.4.7	Przegląd – Połączenie wyjścia sterującego nr 2 (Universal i Universal+) .....	97
14.2.4.8	Informacje o okablowaniu – Połączenie wyjścia sterującego nr 2 (tylko Universal) .....	98
14.2.4.9	Informacje o okablowaniu – Połączenie wyjścia sterującego nr 2 (tylko Universal+) .....	99
14.2.4.10	Przegląd – Wejście sterujące: Czujnik ciśnienia (Universal i Universal+) .....	100
14.2.5	Typ T (podłączone przez użytkownika dławiki kablowe) .....	101
14.2.5.1	Przegląd połączeń typu T .....	101
14.2.5.2	Informacje o okablowaniu – połączenia typu T .....	102
14.3	Część 2: Podrozdział procedury instalacji .....	109
14.3.1	Lista kontrolna przed instalacją .....	109
14.3.2	Środki ostrożności dotyczące połączenia sterowania .....	109
14.3.3	Instalacja przewodów sterujących M12 (typ M) .....	110
14.3.3.1	Zaślepki ochronne .....	110
14.3.3.2	Procedura instalacji kabla sterującego M12 .....	110
14.3.4	Instalacja przewodów sterujących użytkownika (typu T) .....	111
14.3.4.1	Demontaż i ponowny montaż przedniego panelu wejściowego i wyjściowego .....	111
14.4	Część 3: Konfiguracja interfejsu HMI dla danego podrozdziału .....	113
14.4.1	ZMIANA TRYBU >Analogowy 4–20 mA .....	114
14.4.1.1	Wpływ współczynnika skalowania .....	115

14.4.1.2 Wpływ ograniczenia prędkości .....	115
14.4.1.3 Wybieranie trybu analogowego 4–20 mA .....	115
14.4.1.4 Kalibracja pompy na potrzeby sterowania 4–20 mA (tylko Universal+) .....	116
14.4.1.4.1 Ustawianie sygnału wysokiego: .....	117
14.4.1.4.2 Ustawianie kalibracji wysokiego przepływu: .....	118
14.4.1.4.3 Ustawianie niskiego sygnału .....	118
14.4.1.4.4 Ustawianie kalibracji niskiego przepływu .....	120
14.4.2 ZMIANA TRYBU > Tryb stykowy .....	121
14.4.2.1 Procedura: Włączanie i konfigurowanie trybu stykowego .....	122
14.4.2.1.1 Włączenie trybu stykowego .....	122
14.4.2.1.2 Konfigurowanie ustawień trybu stykowego .....	122
14.4.2.2 Procedura: Wyświetlenie ekranu głównego trybu stykowego. ....	123
14.4.2.3 Tryb stykowy > start/stop .....	124
14.4.3 Ustawienia sterowania > Konfiguracja wejść .....	125
14.4.3.1 Aby skonfigurować wejścia: .....	125
14.4.3.2 Aby skonfigurować start/stop: Biegunowość .....	126
14.4.3.3 Aby skonfigurować start/stop: Przypisywanie wejścia .....	127
14.4.3.4 Konfigurowanie wyzwalacza rozpoczęcia dawki stykowej: Polaryzacja .....	128
14.4.3.5 Konfiguracja dawki stykowej: Przypisywanie wejścia .....	129
14.4.3.6 Konfigurowanie polaryzacji odzyskiwania płynu .....	129
14.4.3.7 Konfigurowanie odzyskiwania płynu: Przypisywanie wejścia .....	130
14.4.4 Ustawienia sterowania > Konfiguracja wyjść .....	131
14.4.4.1 Aby skonfigurować wyjścia: .....	131
14.4.4.1.1 Aby skonfigurować wyjścia od 1 do 4: .....	132
14.4.4.2 Ustawienia sterowania, wyjście 4–20 mA (tylko model Universal+) ....	134
14.4.5 Ustawienia sterowania > Współczynnik skalowania .....	135
14.4.5.1 Współczynnik skalowania a ograniczenie prędkości .....	136
14.4.5.2 Wpływ na tryb analogowy 4–20 mA: Punkty A i B .....	136
14.4.5.3 Aby skonfigurować współczynnik skalowania: .....	136
14.4.6 Ustawienia sterowania > Masa pływająca .....	138
14.4.6.1 Ustawienie masy pływającej .....	139

<b>15 Instalacja – podrozdział 4C: Sterowanie (Model: PROFIBUS)</b> .....	<b>141</b>
15.1 Przegląd podrozdziału .....	141
15.2 Część 1: Podrozdział dotyczący wymagań instalacyjnych, specyfikacji i informacji .....	141
15.2.1 Plik GSD PROFIBUS .....	141
15.2.2 Specyfikacja kabla sterującego .....	141
15.2.3 Przyłącza sterujące .....	142
15.2.3.1 Połączenie sieciowe .....	142
15.2.3.2 Wejście sterujące: Czujnik ciśnienia .....	143
15.2.4 Jednostki używane w parametrach PROFIBUS .....	143
15.2.5 Dane parametrów użytkownika .....	144
15.2.5.1 Model pompy .....	144
15.2.5.2 Typ głowicy .....	144
15.2.5.3 Ustawianie prędkości minimalnej/maksymalnej .....	145
15.2.5.4 Tryb awaryjny .....	145
15.2.5.5 Prędkość w trybie awaryjnym .....	145
15.2.6 Wymiana danych PROFIBUS .....	146
15.2.6.1 Zapis danych cyklicznych (z Master do pompy) .....	146
15.2.6.2 Słowo kontrolne .....	146
15.2.6.3 Nastawa prędkości głowicy pompy .....	146
15.2.6.4 Ustawić kalibrację przepływu .....	147
15.2.6.5 Cykliczny odczyt danych (z pompy do Master) .....	147
15.2.6.6 Słowo stanu .....	147
15.2.6.7 Nastawa prędkości głowicy pompy .....	148
15.2.6.8 Godziny pracy .....	148
15.2.7 Dane diagnostyczne odniesione do urządzenia .....	149
15.2.8 Dane diagnostyczne odniesione do kanału .....	150
15.3 Część 2: Podrozdział procedury instalacji .....	151
15.3.1 Lista kontrolna przed instalacją .....	151
15.3.2 Środki ostrożności dotyczące połączenia sterowania .....	151
15.3.3 Instalacja przewodów sterujących M12 (typ M) .....	152

15.3.3.1	Zaśleпки ochronne .....	152
15.3.3.2	Procedura instalacji kabla sterującego M12 .....	152
15.3.4	Sekwencja komunikacji Master-Slave .....	153
15.3.4.1	Wymiana danych .....	153
15.3.4.2	Utrata możliwości wymiany danych .....	154
15.4	Część 3: Konfiguracja interfejsu HMI dla danego podrozdziału .....	155
15.4.1	Procedura: Wybieranie i włączanie PROFIBUS .....	155
15.4.2	Procedura: Przypisywanie pompie adresu stacji PROFIBUS .....	157
15.4.2.1	Przypisanie adresu stacji PROFIBUS .....	157
<b>16</b>	<b>Instalacja – podrozdział 4D: Sterowanie (Model: EtherNet/IP) .....</b>	<b>159</b>
16.1	Część 1: Podrozdział dotyczący wymagań instalacyjnych, specyfikacji i informacji .....	159
16.1.1	Plik EDS .....	159
16.1.2	Specyfikacja kabla sterującego .....	159
16.1.3	Połączenia .....	160
16.1.3.1	Połączenie sieciowe .....	160
16.1.3.2	Wejście sterujące: Czujnik ciśnienia .....	161
16.1.4	Parametry sieci EtherNet/IP .....	162
16.1.4.1	Jednostki używane w parametrach EtherNet/IP .....	162
16.1.4.2	Parametry sieciowe .....	162
16.1.4.3	Parametry cykliczne .....	163
16.1.4.4	Tabela wyliczeniowa modeli napędów .....	166
16.1.4.5	Tabela wyliczeniowa głowicy pompy .....	166
16.1.4.6	Acykliczne rekordy danych .....	166
16.2	Część 2: Podrozdział procedury instalacji .....	166
16.2.1	Lista kontrolna przed instalacją .....	167
16.2.2	Środki ostrożności dotyczące połączenia sterowania .....	167
16.2.3	Instalacja przewodów sterujących M12 (typ M) .....	168
16.2.3.1	Zaśleпки ochronne .....	168
16.2.3.2	Procedura instalacji kabla sterującego M12 .....	168
16.3	Część 3: Konfiguracja interfejsu HMI dla danego podrozdziału .....	168

16.3.1	Procedura: Wybrać tryb EtherNet/IP za pomocą HMI. ....	169
16.3.2	Procedura: Należy ustawić adres IP za pomocą HMI. ....	170
16.3.2.1	Procedura: Metoda 1: Statyczny adres IP. ....	170
16.3.2.2	Procedura: Metoda 2: Ustawienie dynamicznego adresu IP (automatycznie, protokół DHCP włączony). ....	171
16.3.3	Ekrany stanu sieci .....	172
<b>17</b>	<b>Instalacja – podrozdział 4E: Sterowanie (Model: PROFINET) .....</b>	<b>173</b>
17.1	Część 1: Podrozdział dotyczący wymagań instalacyjnych, specyfikacji i informacji .....	173
17.1.1	Plik GSDML .....	173
17.1.2	Specyfikacja kabla sterującego .....	173
17.1.3	Połączenia .....	174
17.1.3.1	Połączenie sieciowe .....	174
17.1.3.2	Wejście sterujące: Czujnik ciśnienia .....	175
17.1.4	Parametry PROFINET .....	176
17.1.4.1	Jednostki stosowane w parametrach PROFINET .....	176
17.1.4.2	Parametry sieciowe .....	176
17.1.4.3	Czas cyklu PROFINET .....	176
17.1.4.4	Parametry cykliczne .....	177
17.1.4.5	Tabela wyliczeniowa modeli napędów .....	181
17.1.4.6	Tabela wyliczeń głowicy pompy .....	181
17.1.4.7	Parametry acykliczne .....	182
17.2	Część 2: Podrozdział procedury instalacji .....	182
17.2.1	Lista kontrolna przed instalacją .....	182
17.2.2	Środki ostrożności dotyczące połączenia sterowania .....	183
17.2.3	Instalacja przewodów sterujących M12 (typ M) .....	183
17.2.3.1	Zaśleпки ochronne .....	183
17.2.3.2	Procedura instalacji kabla sterującego M12 .....	183
17.3	Część 3: Konfiguracja interfejsu HMI dla danego podrozdziału .....	184
17.3.1	Procedura: Wybrać tryb PROFINET za pomocą HMI. ....	184
17.3.2	Procedura: Należy ustawić adres IP za pomocą HMI. ....	185



17.3.2.1 Procedura: Metoda 1: Statyczny adres IP. ....	185
17.3.2.2 Procedura: Metoda 2: Ustawienie dynamicznego adresu IP (automatycznie, protokół DHCP włączony). ....	187
17.3.3 Ekrany stanu sieci .....	188
<b>18 Konfiguracja HMI: Przegląd .....</b>	<b>189</b>
<b>19 HMI: Monitorowanie poziomu płynu .....</b>	<b>190</b>
19.1 Aby włączyć/wyłączyć monitor poziomu płynu: .....	191
19.2 Aby zmienić jednostkę miary objętości płynu: .....	192
19.3 Aby skonfigurować monitor poziomu: .....	193
19.4 Regulacja objętości płynu, jeśli różni się od maksymalnej objętości zbiornika (np. po częściowym napełnieniu). ....	194
<b>20 HMI: Ustawienia zabezpieczeń .....</b>	<b>196</b>
20.1 Przegląd ustawień zabezpieczeń .....	196
20.1.1 Ustawienia bezpieczeństwa > Automatyczna blokada klawiatury .....	197
20.1.1.1 Aby włączyć funkcję automatycznej blokady klawiatury: .....	197
20.1.1.2 Aby uzyskać dostęp do funkcji klawiatury: .....	198
20.1.1.3 Aby wyłączyć funkcję automatycznej blokady klawiatury: .....	198
20.1.2 Ustawienia bezpieczeństwa > Ochrona kodem PIN .....	199
20.1.2.1 Aktywuj ochronę kodem PIN: .....	199
20.1.2.2 Zdefiniuj czterocyfrowy kod PIN: .....	199
20.1.2.3 Użyj kodu PIN bezpieczeństwa, aby uzyskać dostęp do pompy: .....	201
20.1.2.4 Zapomniany kod PIN: .....	201
20.1.2.5 Wyłączenie ochrony kodem PIN: .....	202
<b>21 HMI: Ustawienia ogólne .....</b>	<b>203</b>
21.1 Przegląd ustawień ogólnych .....	203
21.1.1 Ustawienia ogólne > Automatyczne wznawianie pracy. ....	204
21.1.1.1 Korzystanie z automatycznego wznawiania pracy w porównaniu do sterowania Start/Stop .....	205
21.1.1.2 Aby wybrać opcję automatycznego wznawiania pracy: .....	205
21.1.2 Ustawienia ogólne > Jednostki przepływu .....	206
21.1.3 Ustawienia ogólne > Numer urządzenia .....	207

21.1.4 Ustawienia ogólne > Etykieta pompy .....	209
21.1.5 Ustawienia ogólne>Przywróć ustawienia domyślne .....	211
21.1.6 Ustawienia ogólne > Język .....	212
21.1.7 Ustawienia ogólne (aktualizacja USB) .....	213
<b>22 HMI: Korzystanie z menu MODE .....</b>	<b>214</b>
22.1 Przegląd menu trybów .....	214
22.1.1 ZMIANA TRYBU>Ręczny .....	216
22.1.1.1 Aby uzyskać dostęp do trybu ręcznego: .....	216
22.1.1.2 Uruchamianie i zatrzymywanie pompy .....	217
22.1.1.3 Zmiana prędkości pompy w TRYBIE ręcznym .....	217
22.1.1.3.1 Klawisze w górę i w dół .....	217
22.1.1.3.2 Przycisk MAX .....	218
22.1.2 ZMIANA TRYBU>Kalibracja przepływu .....	219
22.1.3 ZMIANA TRYBU>Analog 4–20 mA (Modele: Universal i Universal+) .....	219
22.1.4 ZMIANA TRYBU>Tryb stykowy (modele: Universal i Universal+) .....	219
22.1.5 ZMIANA TRYBU>Odzyskiwanie płynu .....	220
22.1.5.1 Odzysk płynu: Praca ręczna .....	220
22.1.5.2Odzysk płynu: Sterowanie analogowe (modele: Universal i Universal+) .....	221
22.1.6 ZMIANA TRYBU>PROFIBUS (model: PROFIBUS) .....	223
22.1.7 ZMIANA TRYBU>EtherNet/IP (model: EtherNet/IP) .....	223
22.1.8 ZMIANA TRYBU>PROFINET (model: PROFINET) .....	223
<b>23 HMI: Menu ustawień sterowania .....</b>	<b>224</b>
23.1 Przegląd ustawień sterowania .....	224
23.1.1 Ustawienia sterowania > Ograniczenie prędkości .....	225
23.1.1.1 Wpływ na profil 4–20 mA (model: Universal, Universal+) .....	225
23.1.1.2 Aby zmienić maksymalne ograniczenie prędkości: .....	226
23.1.2 Ustawienia sterowania > Zerowanie godzin pracy .....	227
23.1.2.1 Aby wyświetlić licznik godzin pracy: .....	227
23.1.2.2 Aby wyzerować licznik godzin pracy: .....	227
23.1.3 Ustawienia sterowania > Zerowanie licznika objętości .....	228

23.1.3.1 Aby wyświetlić licznik objętości: .....	228
23.1.3.2 Aby wyzerować licznik objętości: .....	228
23.1.4 Licznik obrotów .....	229
23.1.4.1 Aby wybrać licznik obrotów: .....	230
23.1.4.2 Aby włączyć: Alarm licznika obrotów: .....	231
23.1.4.3 Aby skonfigurować: Alarm licznika obrotów: .....	231
23.1.4.4 Aby zresetować: Licznik obrotów: .....	232
23.1.4.5 Aby wyłączyć: Alarm licznika obrotów: .....	232
23.1.5 Ustawienia sterowania > Konfiguracja wejść .....	233
23.1.6 Ustawienia sterowania > Konfiguracja wyjść .....	233
23.1.7 Ustawienia sterowania > Ustawienia skalowania .....	233
23.1.8 Ustawienia sterowania > Masa pływająca .....	233
<b>24 Zasada działania .....</b>	<b>234</b>
24.1 Lista kontrolna przed obsługą .....	234
24.2 Bezpieczeństwo .....	235
24.2.1 Zagrożenia, które mogą wystąpić podczas pracy .....	235
24.2.1.1 Ryzyko poparzeń .....	235
24.2.1.2 Nieoczekiwane załączenie .....	235
24.2.1.3 Granice pracy – praca na sucho .....	236
24.3 Obsługa pompy .....	236
24.3.1 Korzystanie z interfejsu HMI do obsługi .....	236
24.3.2 Włączanie pompy w kolejnych cyklach zasilania po instalacji .....	236
24.3.3 Zmiana TRYBU pracy pompy .....	237
24.3.4 Uruchamianie i zatrzymywanie pompy .....	238
24.3.4.1 Ekran przerwania ręcznego .....	239
24.3.4.2 Zmiana prędkości pompy w TRYBIE ręcznym .....	240
24.3.4.2.1 Klawisze w górę i w dół .....	240
24.3.4.2.2 Przycisk MAX .....	241
<b>25 Czyszczenie .....</b>	<b>242</b>
25.1 Przegląd .....	242

25.2	Ogólna procedura orientacyjna .....	242
<b>26</b>	<b>Konserwacja .....</b>	<b>243</b>
26.1	Wymienne głowice pompy .....	243
26.2	Akcesoria zamienne .....	244
26.3	Konserwacja elektryczna .....	245
26.3.1	Konserwacja napędu .....	245
26.3.2	Wymiana kabla zasilającego .....	245
26.3.3	Wymiana bezpieczników .....	245
26.3.3.1	Bezpiecznik napędu: Wewnętrzny .....	245
26.3.3.2	Bezpiecznik kabla zasilającego (tylko model brytyjski) .....	245
26.4	Konserwacja głowicy pompy .....	246
26.4.1	Żywotność głowicy pompy .....	246
26.4.2	Wymiana głowicy pompy .....	247
26.4.2.1	Demontaż głowicy pompy .....	248
26.4.2.2	Montaż nowej głowicy pompy .....	249
26.4.2.2.1	Zamontowana głowica pompy tego samego typu .....	251
26.4.2.2.2	Zamontowana głowica pompy innego typu .....	251
26.4.2.2.3	Zamontowana głowica pompy nieznanego typu .....	252
<b>27</b>	<b>Błędy, awarie i rozwiązywanie problemów .....</b>	<b>253</b>
27.1	Przegląd sekcji .....	253
27.2	Błędy .....	254
27.3	Raportowanie błędów .....	255
27.4	Awaria .....	255
27.4.1	Komunikat o wykryciu wycieku .....	255
27.4.2	Procedura wykrywania nieszczelności .....	256
27.5	Rozwiązywanie problemów .....	257
27.5.1	Koniec eksploatacji głowicy pompy .....	257
27.5.2	Natężenie przepływu .....	257
27.5.3	Komunikat o wykryciu wycieku .....	258
27.5.4	Kalibracja przepływu .....	259

27.5.5	Ogólna pomoc dotycząca pomp .....	260
27.6	Pomoc techniczna .....	261
27.6.1	Producent .....	261
27.6.2	Upoważniony przedstawiciel UE .....	261
27.7	Gwarancja .....	262
27.7.1	Warunki .....	263
27.7.2	Wyjątki .....	263
27.7.3	Zwrot pomp .....	264
27.8	Zakończenie cyklu życia produktu .....	265
27.8.1	Napęd .....	265
27.8.2	Głowica pompy .....	265
<b>28</b>	<b>Zgodność chemiczna .....</b>	<b>266</b>
28.1	Materiały konstrukcyjne .....	267
28.1.1	Identyfikacja grup elementów .....	267
28.1.2	Skróty (materiały konstrukcyjne) .....	268
28.1.3	Materiały konstrukcyjne – zwykle zwilżane przez tor przepływu płynu .....	269
28.1.4	Materiały konstrukcyjne – zwykle nie zwilżane przez tor przepływu płynu .....	270
28.1.4.1	Grupa elementów 3B: Głowica pompy .....	271
28.1.4.2	Grupa elementów 4: Napęd .....	273
28.2	Procedura sprawdzania zgodności chemicznej .....	274
<b>29</b>	<b>Certyfikaty .....</b>	<b>277</b>
29.1	Oznaczenia zgodności na produkcie .....	277
29.1.1	Lokalizacja oznaczenia zgodności .....	277
29.1.2	Opis oznakowania zgodności .....	278
29.2	Certyfikacja produktu .....	278

## 2 Wprowadzenie do dokumentu

---

### 2.1 Grupy użytkowników

Niniejsza instrukcja jest instrukcją instalacji i konserwacji pompy Watson-Marlow qdos H-FLO, do wglądu w trakcie cyklu życia produktu:

Grupa użytkowników	Definicja
Osoba odpowiedzialna	Osoba kompetentna w swojej dziedzinie wiedzy specjalistycznej, w organizacji użytkownika lub działająca w jej imieniu, odpowiedzialna za: instalację, bezpieczne użytkowanie produktu przez operatorów, czyszczenie, konserwację, rozwiązywanie problemów i wycofanie z eksploatacji.
Operator	Kompetentna osoba obsługująca produkt zgodnie z jego przeznaczeniem.

#### 2.1.1 Odpowiedzialność


Osoba odpowiedzialna musi przestrzegać tych instrukcji, aby:

- Zapewnić, że produkt będzie używany w zakresie:
  - Przeznaczenia (patrz "[4.3 Przeznaczenie](#)" on page 24)
  - Pompowania cieczy łatwopalnych ("[3.4 Pompowanie cieczy łatwopalnych](#)" on page 22)
- Przed wykonaniem zadania, takiego jak instalacja, obsługa lub konserwacja:
  - Przeprowadzić ocenę ryzyka.
  - Określić odpowiedni sprzęt ochrony indywidualnej, który należy nosić. Wziąć pod uwagę następujące minimalne środki ochrony indywidualnej:
    - okulary ochronne
    - buty ochronne
    - rękawice.
  - Przeszkolić operatora w zakresie wykonywania zadań wymaganych przez organizację użytkownika, takich jak obsługa, czyszczenie czy konserwacja produktu.
  - W razie potrzeby należy zatwierdzić wodę jako środek czyszczący (patrz "[25 Czyszczenie](#)" on page 242).

Produkt może być używany wyłącznie przez osoby, które przed przystąpieniem do danego zadania przeczytały ze zrozumieniem niniejszą instrukcję.

## 2.2 Rodzaje informacji

Specyficzne informacje niedotyczące bezpieczeństwa są przedstawione w niniejszej instrukcji w następującym formacie:

Typ informacji	Wyjaśnienie
Warianty modeli	Niniejsza instrukcja dotyczy wielu modeli. Tam, gdzie instrukcje dotyczą tylko określonych modeli, w nagłówkach zastosowano nawiasy ( ) i słowo „tylko”.
Skróty	Często używane skróty są identyfikowane przy pierwszym użyciu, za pomocą nawiasów, po pełnej nazwie elementu: Przykład: Sprzęt ochrony osobistej (PPE)
Uwaga	Notatka to dodatkowa informacja, którą należy wziąć pod uwagę. Notatka jest oznaczona <b>indeksem górnym</b> . Przykład: 

## 2.3 Znaki towarowe

- Watson-Marlow®, qdos® i ReNu® są zastrzeżonymi znakami towarowymi firmy Watson-Marlow Limited.
- PROFIBUS® i PROFINET® są zarejestrowanymi znakami towarowymi PROFIBUS and PROFINET International (PI).
- EtherNet/IP jest zastrzeżonym znakiem towarowym firmy ODVA, Inc.
- Viton® jest zastrzeżonym znakiem towarowym Dupont Dow Elastomers L.L.C







# 3 Bezpieczeństwo

## 3.1 Uszkodzenie produktu – wycofanie z eksploatacji

W przypadku uszkodzenia produktu: Pompa musi zostać wycofana z eksploatacji przez osobę odpowiedzialną. Nie kontynuować używania pompy.

## 3.2 Symbole bezpieczeństwa

Na produkcie, opakowaniu i w niniejszej instrukcji mogą być używane następujące symbole bezpieczeństwa:

Symbol	Nazwa	Opis
	<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>Obracające się części</b>	Ten symbol oznacza obracające się części, których nie należy dotykać bez przestrzegania instrukcji bezpieczeństwa.
	<b>Eksplozja</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 odpowiednich instrukcji bezpieczeństwa lub że istnieje potencjalne zagrożenie.

### 3.2.1 Instrukcja odnawiania symboli bezpieczeństwa

Jeśli etykiety bezpieczeństwa na produkcie zostaną przypadkowo uszkodzone, należy skontaktować się z lokalnym przedstawicielem Watson-Marlow w celu uzyskania informacji na temat uzyskania zamienników.



## 3.3 Sygnały bezpieczeństwa

Sygnały wskazują na możliwe zagrożenie. Sygnały są używane w niniejszych instrukcjach, gdy mają bezpośrednie znaczenie dla informacji, zadania lub procedury.

### 3.3.1 Sygnały: Z ryzykiem obrażeń ciała

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

#### OSTRZEZENIE

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:

- Rodzaj lub charakter zagrożenia
- Co może się stać
- Jak uniknąć zagrożenia

#### UWAGA

Słowo sygnałowe „PRZESTROGA” wskazuje na zagrożenie. Ryzyko niewielkich lub umiarkowanych obrażeń istnieje, 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:

- Rodzaj lub charakter zagrożenia
- Co może się stać
- Jak uniknąć zagrożenia

### 3.3.2 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:

- Rodzaj lub charakter zagrożenia
- Co może się stać
- Jak uniknąć zagrożenia

## 3.4 Pompowanie cieczy łatwopalnych

Pompa nie może być instalowana ani eksploatowana w atmosferze wybuchowej. Jeśli pompa ma być używana do pompowania cieczy łatwopalnych, osoba odpowiedzialna musi przeprowadzić ocenę ryzyka, aby zapewnić, że atmosfera wybuchowa nie może wystąpić w wyniku jakichkolwiek czynności obejmujących: instalację, obsługę, konserwację lub wycofanie produktu z eksploatacji.

Ocena ryzyka powinna uwzględniać wszystkie zagrożenia, w tym:

- Wycieki lub rozlanie łatwopalnej cieczy podczas:
  - procedury montażu głowicy pompy po raz pierwszy
  - instalacji wszystkich komponentów toru przepływu płynu
  - wymiany konserwacyjnej głowicy pompy
  - demontażu toru przepływu płynu lub inne działań likwidacyjnych.
- Eksploatację pompy do momentu awarii węża głowicy pompy, co skutkuje:
  - niekompatybilnością chemiczną z materiałami konstrukcyjnymi pompy narażonymi na kontakt z łatwopalną cieczą
  - przepływem łatwopalnej cieczy przez przelew bezpieczeństwa głowicy pompy do układu przelewu bezpieczeństwa procesu.
- Zapłon i rozprzestrzenianie się ognia w wyniku wycieku, rozlania lub innego przedostania się łatwopalnej cieczy do obszaru procesu.

Powyższa lista nie jest wyczerpująca. Jej celem jest zapewnienie dodatkowych wskazówek, których osoba niezaznajomiona z produktem mogłaby nie wziąć pod uwagę.

## 4 Przegląd produktów

Ta sekcja zawiera przegląd produktów i specyfikacji.

### 4.1 Wprowadzenie produktu

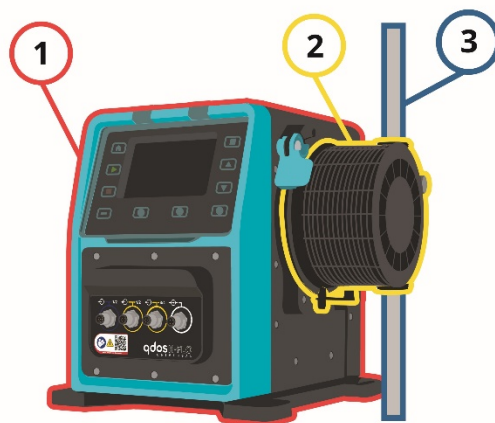
Gama perystaltycznych pomp dozujących i dozujących Qdos® obniża koszty dzięki wyższej precyzji dozowania z dokładnością  $\pm 1\%$  i powtarzalnością  $\pm 0,5\%$ .

Pompa Qdos H - FLO zapewnia tę samą wyjątkową dokładność i niezawodność, co inne pompy Qdos, ale dla wyższych natężeń przepływu, przy zachowaniu wysokiej kompatybilności chemicznej dzięki szerokiej gamie głowic pomp.

Unikalna głowica pompy ReNu® zapewnia oszczędność kosztów dzięki minimalnym przestojom konserwacyjnym. Technologia ReNu to beznarzędziowa głowica pompy, która całkowicie zamyka płyn, dzięki czemu obszar produkcyjny jest czysty i wolny od ryzyka zanieczyszczenia. Opatentowana konstrukcja umożliwia dokładny i powtarzalny przepływ cieczy o szerokim zakresie lepkości.

### 4.2 Opis ogólny

Pompa qdos Watson-Marlow zapewnia przepływ płynu przez tor przepływu płynu na zasadzie wyporu z głowicy pompy. Ogólna ilustracja znajduje się poniżej:



Pozycja	Opis
1	Napęd pompy
2	Głowica pompy
3	Tor przepływu płynu technologicznego

## 4.3 Przeznaczenie

Wszystkie modele pomp qdos są przeznaczone do kontrolowanego przepływu płynu w zwykłych, bezpiecznych lokalizacjach, z wyjątkiem płynów lub zastosowań wymienionych poniżej:

### Zabronione użycie:

- Środowisko, które wymaga certyfikacji przeciwwybuchowej.
- Z płynami niezgodnymi chemicznie <sup>1</sup>
- Instalacje, warunki środowiskowe lub eksploatacyjne, które wykraczają poza specyfikacje podane w niniejszej instrukcji.
- Zastosowania, które bezpośrednio podtrzymują życie.
- Zastosowania w obrębie wyspy nuklearnej.

### UWAGA 1

Procedura sprawdzania kompatybilności chemicznej jest podana w "28 Zgodność chemiczna" on page 266.

## 4.4 Modele pomp



Pompa qdos to połączenie:

- napędu qdos H-FLO
- Głowica pompy ReNu

Warianty modeli, ogólne rozmieszczenie i cechy każdego z tych komponentów zostały wyjaśnione w poniższych podrozdziałach.

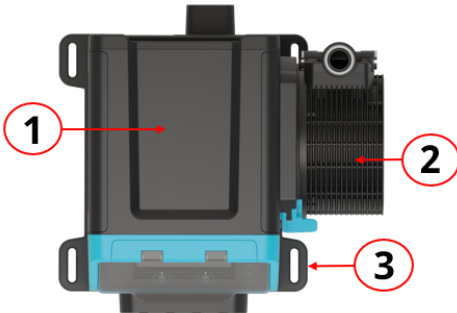

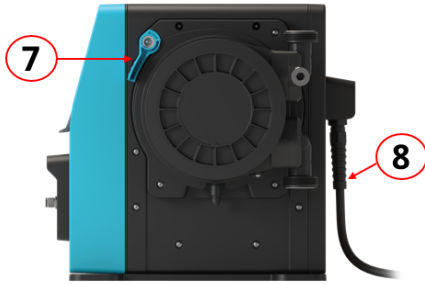
## 4.4.1 Napęd: Warianty modeli

Napęd qdos H-FLO jest dostępny w następujących wariantach:

Element	Wariant				
<b>Warianty montażu głowicy pompy</b>	2 warianty montażu głowicy pompy (lewa lub prawa)				
<b>Modele sterowania</b>	6 modeli sterowania: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tylko sterowanie ręczne               <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Model Manual (tylko cyfrowy start/stop)</li> </ul> </li> <li>• Sterowanie ręczne, analogowe lub cyfrowe               <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Universal</li> <li>◦ Universal+</li> </ul> </li> <li>• Sterowanie ręczne lub sieciowe               <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ PROFIBUS</li> <li>◦ EtherNet/IP</li> <li>◦ PROFINET</li> </ul> </li> </ul>				
<b>Przyłącza sterujące</b>	2 rodzaje połączeń sterowania wejściami i wyjściami: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Typ M: z przyłączami sterującymi M12</li> <li>• Typ T: z podłączonymi przez użytkownika dławikami kablowymi</li> </ul>				
	Nazwa	Opis	Lokalizacja	Modele	Kod produktu
	<b>Typ M</b>	z przyłączami sterującymi M12		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manual</li> <li>• Universal</li> <li>• Universal+</li> <li>• PROFIBUS</li> <li>• EtherNet/IP</li> <li>• PROFINET</li> </ul>	Kody produktów zawierające literę M
	<b>Typ T</b>	z podłączonymi przez użytkownika dławikami kablowymi		Opcja tylko dla <ul style="list-style-type: none"> <li>• Universal</li> <li>• Universal+</li> </ul>	Kody produktów zawierające literę T

## 4.4.2 Napęd: Ogólne rozmieszczenie

Ogólny układ napędu DriveSure zilustrowano poniżej:

Pozycja	Opis	Zdjęcie
1	Napęd	
2	Głowica pompy	
3	Podstawa	
4	Pokrywa HMI (pokazana jako otwarta, spoczywająca na górnej części napędu)	
5	Ekran HMI	
6	Przyłącza sterujące	
7	Dźwignia blokująca głowicę pompy	
8	Kabel zasilający	

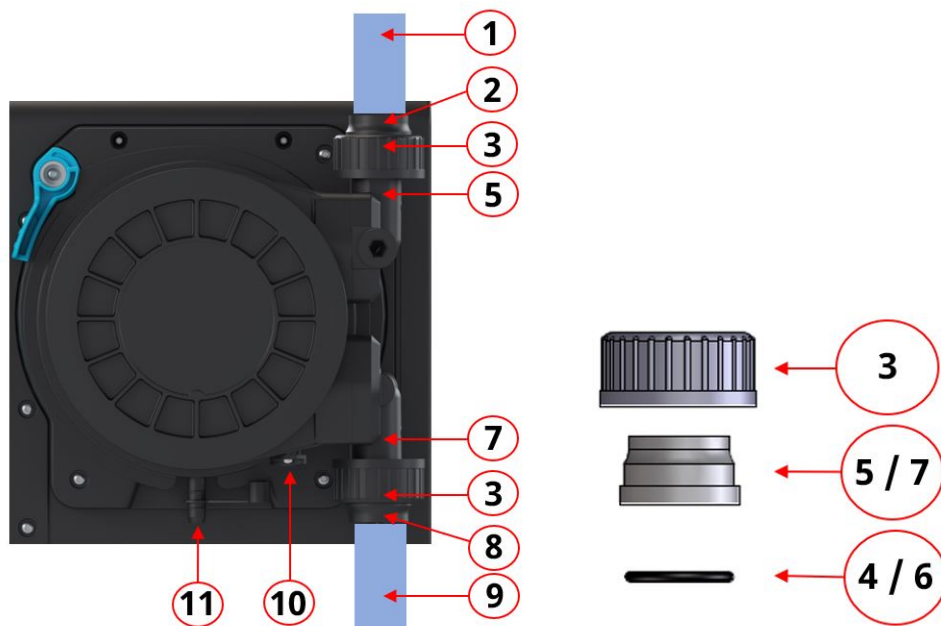
### 4.4.3 Głowica pompy: Warianty modeli

Istnieje 2 różne typy głowic pomp.

Głowica pompy	Zastosowanie
ReNu SEBS	Zoptymalizowana do zastosowań z podchlorynem sodu i kwasem siarkowym.
ReNu Santoprene	Ogólnego przeznaczenia o wysokim poziomie zgodności ze środkami chemicznymi w szerokim zakresie zastosowań

## 4.4.4 Głowica pompy: Ogólne rozmieszczenie

Ogólny układ głowicy pompy wraz z widokiem rozwiniętym głowicy pompy do złącza toru przepływu płynu przedstawiono na poniższych ilustracjach.



Pozycja	Nazwa	Normalnie zwilżane przez pompowany płyn
1	Tłoczny tor przepływu płynu	■
2	Tłoczne złącze płynu, PVC-U	■
3	Kołnierz przyłączeniowy, PVC-U	
4	O-ring przyłącza tłocznego płynu głowicy pompy	■
5	Przyłącze tłoczne płynu głowicy pompy	■
6	O-ring przyłącza ssawnego płynu głowicy pompy	■
7	Przyłącze ssawne płynu głowicy pompy	■
8	Złącze ssawne płynu, PVC-U	■
9	Ssawny tor przepływu płynu	■
10	Spust głowicy pompy	
11	Przelew bezpieczeństwa	



## 4.5 Akcesoria

Seria Qdos jest dostępna z następującymi akcesoriami firmy Watson-Marlow:

Element	Kod produktu
Złącze płynu Qdos H-FLO (złącze hydrauliczne), PVC-U 3/4" NPT (F)	0M9.601H.U03 <sup>1</sup>
Złącze Qdos H-FLO (złącze hydrauliczne), PVC-U Rp 3/4"	0M9.601R.U03 <sup>1</sup>
Kołnierz przyłączeniowy Qdos H-FLO, PVC-U 25 mm	0M9.601R.U0E <sup>1</sup>
Kabel sterujący Qdos H-FLO – kabel prosty F General I/O M12A 8W, długość 3 m (10 ft), nieekranowany 24AWG	0M9.603Z.0CF <sup>2</sup>
Kabel sterujący Qdos do modelu Manual, 5-pinowa żółta wkładka M12A, długość 3 m (10 ft)	0M9.203Y.000 <sup>3</sup>
Wtyczka zakończenia magistrali Profibus M12B 4W męska	0M9.603W.0EN
Zestaw czujnika ciśnienia Qdos H-FLO	0M9.605K.FTA <sup>4</sup>
Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO – wersja dławika U i U+	0M9.605K.FTT <sup>4</sup>

**UWAGA 1** Złącze płynu i kołnierze przyłączeniowe są dostarczane jako para (2 sztuki).

**UWAGA 2** Przewód sterujący M12 8W (8-żyłowy) jest przeznaczony wyłącznie do modeli Universal/Universal+.

**UWAGA 3** Kabel sterujący do użytku z modelem Manual jest wyposażony w 5-stykowe żeńskie złącze M12. To 5-stykowe złącze podłącza się do męskiego 4-stykowego złącza M12 modelu Manual. Piąty pin (środkowy) nie jest używany.

**UWAGA 4** Zestaw czujników ciśnienia będzie dostępny w sprzedaży w 2. kwartale 2024 roku. Zestaw zawiera odpowiedni kabel sterujący.

Nie należy montować żadnych urządzeń ani akcesoriów innych niż zatwierdzone przez Watson-Marlow lub określone w niniejszej instrukcji.

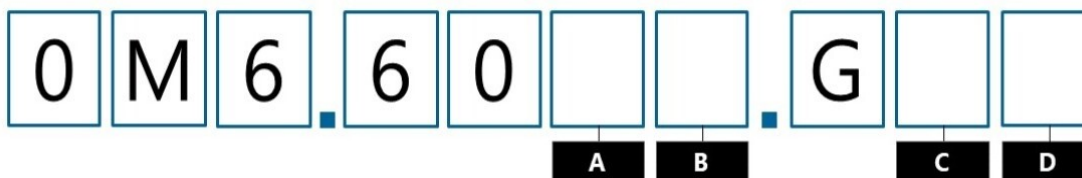
## 4.6 Etykiety produktów

Pozycja	Nazwa	Zdjęcie
1	Symbol: należy odnieść się do niniejszej instrukcji	
2	Symbol bezpieczeństwa	
3	Kod QR dla instrukcji	
4	Zakres produktów / Model	
5	Etykiety połączeń sterowania	
6	Producent produktu	
7	Symbole zgodności	
8	Stopecień ochrony	
9	Lokalizacja etykiety z numerem seryjnym produktu	
10	Symbol utylizacji (nie dotyczy odpadów domowych)	
11	Punkt testowy uziemienia	
12	Wymagania dotyczące zasilania prądem przemiennym	

## 4.7 Przewodnik po kodach produktów

Model produktu można zidentyfikować na podstawie jego kodu. Napęd i głowica pompy mają oddzielny kod produktu. Te kody produktów zostały wyjaśnione w poniższych podsekcjach.

### 4.7.1 Kod produktu napędu



A	B	C	D
<b>Model</b>	<b>Złącza wejścia/wyjścia</b>	<b>Orientacja głowicy pompy</b>	<b>Wtyczka zasilania</b>
3: Manual 4: Universal 5: Universal+ 7: PROFIBUS 8: EtherNet/IP 9: PROFINET	M: Złącza M12 Tel.: Złącza dławika połączone przez użytkownika	L: Lewa strona P: Prawa strona	A: USA B: Brazylia C: Szwajcaria D: Indie, Afryka Południowa E: Europa K: Australia P: Argentyna U: Wielka Brytania Z: Chiny

### 4.7.2 Kody głowicy pompy

Opis	Kod produktu
Głowica ReNu 30 Santoprene	0M3.6200.PFP
Głowica ReNu 300 Santoprene	0M3.7200.PFP
Głowica ReNu 300 SEBS	0M3.7800.PFP
Głowica ReNu 600 Santoprene	0M3.8200.PFP

## 4.8 Specyfikacja

### 4.8.1 Parametry pracy

#### 4.8.1.1 Natężenie przepływu i ciśnienie tłoczenia

Natężenia przepływu w poniższej tabeli są oparte na pompowaniu wody o temperaturze 20°C przy ciśnieniu ssania i tłoczenia o wartości 0 barów.

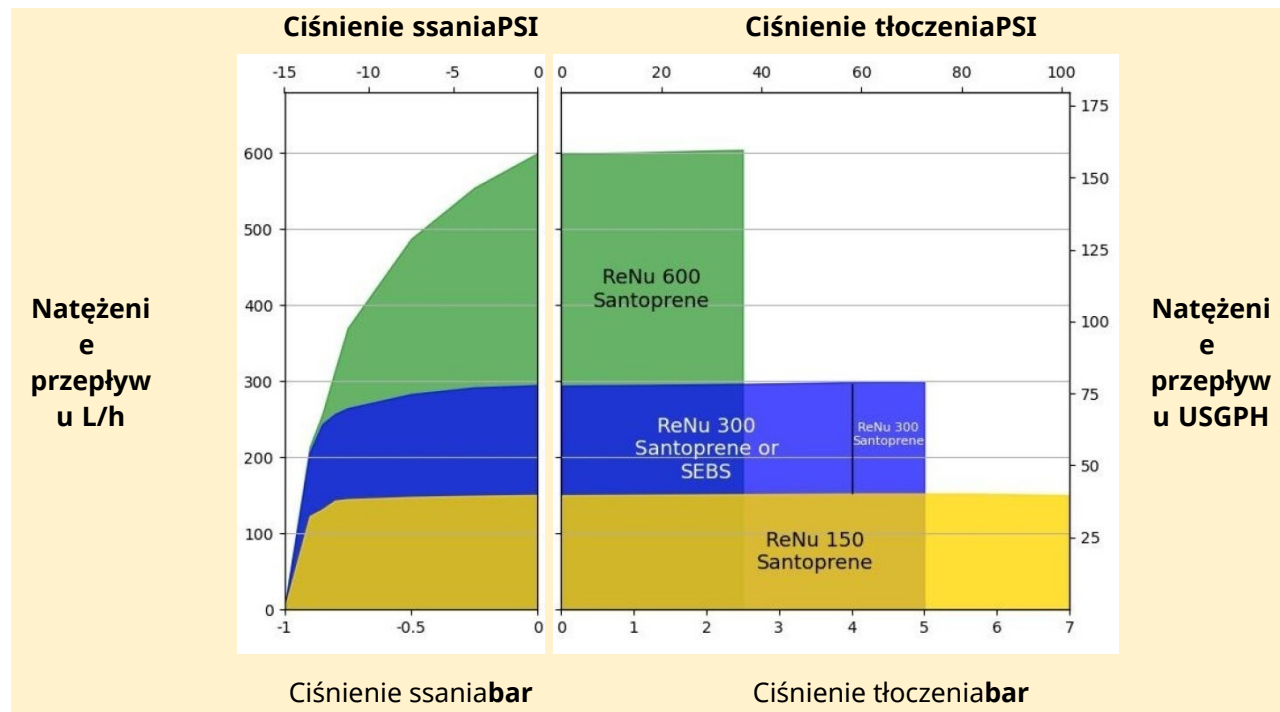
Głowica pompy	Natężenie przepływu				Ciśnienie tłoczenia	
	Min.		Maks.		Maks.	
	l/h	gal. USA/h	l/h	gal. USA/h	Bar	PSI
ReNu 150 Santoprene	0,12	0,032	150	39,62	7	102
ReNu 300 Santoprene	0,12	0,032	300	79,36	5	73
ReNu 300 SEBS	0,12	0,032	300	79,36	4	58
ReNu 600 Santoprene	0,12	0,032	600	158,5	2,5	36

Odnieść się do wykresu wydajności w następnej sekcji, aby uzyskać graficzną reprezentację natężenia przepływu w zależności od ciśnienia zastosowania w określonych warunkach.

### 4.8.1.2 Krzywa wydajności

Krzywa wydajności pokazuje wpływ ciśnienia ssania i tłoczenia na natężenie przepływu z pompy w następujących warunkach:

- Pompowanie wody w temperaturze 20°C
- Maksymalna prędkość głowicy pompy (obr./min)



## 4.8.2 Specyfikacja fizyczna

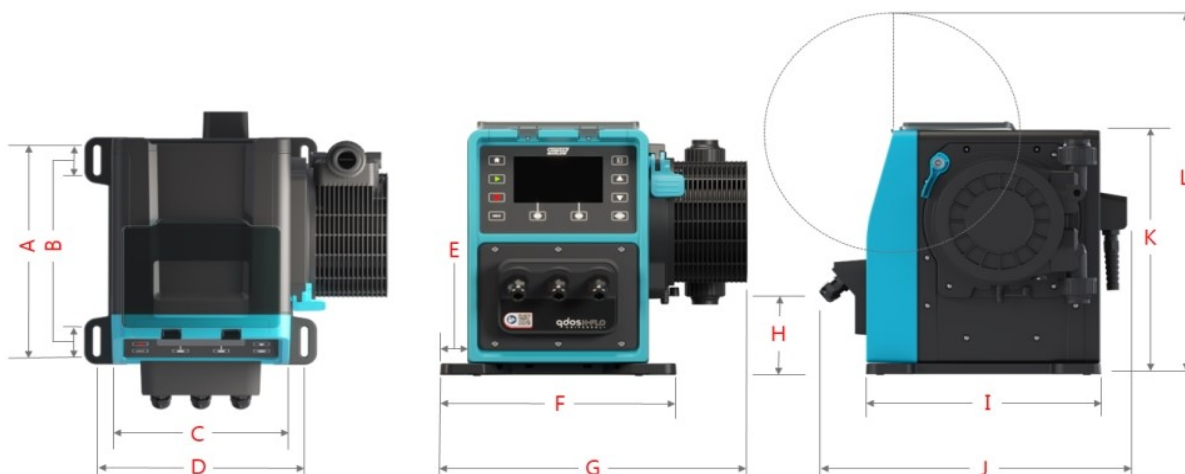
### 4.8.2.1 Warunki środowiskowe i operacyjne

Element	Specyfikacja
Zakres temperatur otoczenia	Od 5°C do 45°C (od 41°F do 113°F)
Wilgotność (bez skraplania)	80% do temp. 31°C (88°F), ze spadkiem liniowym do 50% przy temp. 40°C (104°F)
Maksymalna wysokość n.p.m.	2000 m, (6560 ft)
Stopień zanieczyszczenia planowanego środowiska	2
Poziom hałasu	< 70 dB(A) w odległości 1 m
Maksymalna temperatura płynu <sup>1</sup>	Głowice pomp SEBS: 40°C (104 °F) 1 Głowice pomp Santoprene: 45°C (113 °F) 1
Środowisko	Wewnątrz i w ograniczonym zakresie na zewnątrz 2
Ochrona przed wnikaniem	IP66, NEMA4X

**UWAGA 1** Zgodność chemiczna jest zależna od temperatury. Procedura sprawdzania kompatybilności chemicznej jest podana w "[28 Zgodność chemiczna](#)" on page 266.

**UWAGA 2** W pewnych warunkach pompa nadaje się do ograniczonego zastosowania na zewnątrz. W celu uzyskania porady należy skontaktować się z przedstawicielem firmy Watson-Marlow.

## 4.8.2.2 Wymiary



A		B		C		D		E		F	
mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
276,0	10,866	35,0	1,378	224,0	8,819	260,0	10,236	33,7	1,327	291,5	11,476
G		H		I		J		K		L	
mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
380,0	14,961	118,7	4,673	334,3	13,161	394,2	15,520	332,3	13,083	482,0	18,976

## 4.8.2.3 Masa

### 4.8.2.3.1 Napęd: Typ M

Model	Masa	
	kg	Ibs
Manual	11,6	25,57
Universal	11,7	25,79
Universal+	11,7	25,79
PROFIBUS	11,7	25,79
EtherNet/IP	11,7	25,79
PROFINET	11,7	25,79

#### 4.8.2.3.2 Napęd: Typ T

Model	Masa	
	kg	Ibs
Universal	11,8	26,01
Universal+	11,8	26,01

#### 4.8.2.3.3 Głowica pompy

Model	Masa	
	kg	Ibs
Głowica ReNu 30 Santoprene	2,6	5,73
Głowica ReNu 300 Santoprene	2,6	5,73
Głowica ReNu 300 SEBS	2,6	5,73
Głowica ReNu 600 Santoprene	2,6	5,73

### 4.8.3 Specyfikacja mocy elektrycznej

Element	Specyfikacja
Napięcie/częstotliwość zasilania	Prąd przemienny (od ~100 V do 240 V AC 50/60 Hz)
Maksymalne wahania napięcia	±10% napięcia znamionowego
Kategoria przepięcia	II
Moc znamionowa	350 VA, 330 W



## 4.8.4 Specyfikacja sterowania

### 4.8.4.1 Przyrost prędkości

Element	Specyfikacja
Zakres regulacji prędkości	1900:1
Minimalny przyrost prędkości regulacji wału napędowego	0,1
Rozdzielczość 4–20 mA <sup>1</sup>	2184:1

#### **UWAGA** 1

Rozdzielczość 4–20 mA ma zastosowanie wyłącznie do modeli Universal i Universal+.

### 4.8.4.2 Tabela podsumowująca funkcje sterowania

Funkcje sterowania pompy qdos zostały podsumowane w poniższej tabeli.

- M = złącza sterujące typu M (M12)
- T = złącza dławika kablowego podłączone przez użytkownika (opcja tylko dla pomp Universal i Universal+)

Tryby pracy	Manual	Universal	Universal+	EtherNet/IP	PROFIBUS	PROFINET
Manual	•	•	•	•	•	•
Komunikacja w sieci magistrali				•	•	•
Tryb stykowy		•	•			
4–20 mA		•	•			
Raportowanie usterek	•	•	•	•	•	•
<b>Bezpieczeństwo</b>	<b>Manual</b>	<b>Universal</b>	<b>Universal+</b>	<b>EtherNet/IP</b>	<b>PROFIBUS</b>	<b>PROFINET</b>
Blokada klawiatury	•	•	•	•	•	•
Kod PIN zabezpieczający konfigurację	•	•	•	•	•	•
<b>Właściwości</b>	<b>Manual</b>	<b>Universal</b>	<b>Universal+</b>	<b>EtherNet/IP</b>	<b>PROFIBUS</b>	<b>PROFINET</b>
Wykrywanie głowicy pompy RFID	•	•	•	•	•	•
Licznik obrotów	•	•	•	•	•	•
Kalibracja przepływu	•	•	•	•	•	•
Godziny pracy	•	•	•	•	•	•

Tryby pracy	Manual	Universal	Universal+	EtherNet/IP	PROFIBUS	PROFINET
Zaawansowana diagnostyka				•	•	•
Numeryczny wyświetlacz przepływu	•	•	•	•	•	•
Numeryczny wyświetlacz prędkości	•	•	•	•	•	•
Monitorowanie poziomu płynu	•	•	•	•	•	•
Maks. (zalewanie)	•	•	•	•	•	•
Metody sterowania	Manual	Universal	Universal+	EtherNet/IP	PROFIBUS	PROFINET
Automatyczne ponowne uruchomienie (po przywróceniu zasilania)	•	•	•	•	•	•
Odzyskiwanie płynu	•	•	•	•	•	•
Wykrywanie nieszczelności	•	•	•	•	•	•
Kolorowy wyświetlacz TFT 5" (127 mm)	•	•	•	•	•	•
Opcje wejść/wyjść	M	M lub T	M lub T	M	M	M
Możliwość sterowania ręcznego	•	•	•	•	•	•
Wejście 4–20 mA i kalibracja		•	•			
Wyjście 4–20 mA			•			
Wejście stykowe (impuls/seria)		•	•			
Wejście czujnika ciśnienia (czujnik ciśnienia do nabycia osobno)		•	•	•	•	•
Zakres ręcznej regulacji prędkości*	1900:1	1900:1	1900:1	1900:1	1900:1	1900:1
Minimalny przyrost prędkości regulacji wału napędowego	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Dokładność 4–20 mA		2184:1	2184:1			
Wejście uruchamiania/wyłączania	•	•	•			
Wyjście stanu pracy		•	•			
Wyjście alarmu		•	•			
Cztery konfigurowalne wyjścia przekaźnikowe		•	•			

Tryby pracy	Manual	Universal	Universal+	EtherNet/IP	PROFIBUS	PROFINET
Wejście zdalnego odzyskiwania płynu		•	•	•	•	•

\*Zakres regulacji prędkości zależy od wybranej głowicy pompy, pokazano maksimum



#### 4.8.4.3 Domyślnie ustawienia rozruchowe

Opcja	Domyślnie
Automatyczne wznawianie pracy	WYŁ.
Automatyczna blokada klawiatury	WYŁ.
Ochrona kodem PIN	WYŁ.
Numer zasobu	123465789A
Etykieta pompy	WATSON-MARLOW
Tryb: Manual	Manual
Godziny pracy	0
Licznik objętości (L)	0
Współczynnik skalowania analogowego	1,00
Wartość kalibracji przepływu	32,29

## 4.9 Przegląd HMI

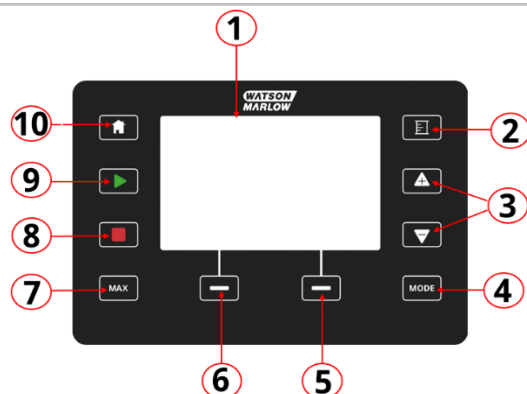
HMI to wyświetlacz TFT z przyciskami. Przyciski służą do uzyskiwania dostępu do menu w celu konfiguracji lub obsługi pompy.

Informacje dotyczące przycisków HMI i menu wyjaśniono w poniższej tabeli:

Element	Metoda
<b>Wybierz przycisk</b>	Słowa wyróżnione na <b>CZARNO</b> wskazują opcje ekranowe wybrane przez naciśnięcie przycisku programowego  .
<b>Przycisk na pompie</b>	Słowa w <b>KOLORZE CZARNYM, POGRUBIONE I DUŻYMI LITERAMI</b> wskazują nazwę przycisku na pompie. Na przykład <b>START</b>  .
<b>Tekst na ekranie</b>	Słowa <b>pogrubione i w kolorze niebieskim</b> to podpowiedzi wyświetlane na ekranie pompy. Na przykład <b>General Settings (Ustawienia ogólne)</b> .
<b>Nagłówek na ekranie</b>	Słowa w kolorze <b>NIEBIESKIM, POGRUBIONE I DUŻYMI LITERAMI</b> to nagłówek wyświetlany w górnej części ekranu pompy. Na przykład <b>MAIN MENU (MENU GŁÓWNE)</b> .

## 4.9.1 Układ HMI

Poniżej znajduje się podsumowanie kluczowych funkcji:



Pozycja	Nazwa	Podsumowanie
1	Kolorowy wyświetlacz TFT	Wyświetlacz HMI z podświetleniem.
2	Kalibracja przepływu	Przycisk aktywuje tryb kalibracji przepływu
3	Przyciski +/-	Klawisze służą do zmiany wartości programowalnych lub do przesuwania paska wyboru w górę lub w dół w menu.
4	<b>MODE 1</b>	Po naciśnięciu przycisku MODE wyświetlone zostanie menu MODE
5	Przycisk programowy 2	Wykonać funkcję wyświetlaną bezpośrednio nad przyciskiem.
6	Przycisk programowy 1	Wykonać funkcję wyświetlaną bezpośrednio nad przyciskiem.
7	<b>MAX</b>	Przycisk spowoduje uruchomienie pompy z maksymalną prędkością w trybie ręcznym. Przydatne do zalewania pompy.
8	<b>STOP</b>	Po naciśnięciu w dowolnym momencie przycisk zatrzyma pompę w dowolnym trybie sterowania.
9	<b>START</b>	Przycisk: <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> We wszystkich innych trybach sterowania przycisk ten nie uruchamia pompy.
10	<b>HOME 1</b>	Naciśnięcie przycisku <b>HOME</b> spowoduje powrót użytkownika do ekranu głównego, na którym wyświetlany jest ostatni znany tryb pracy.


**UWAGA 1** Jeśli przycisk **MODE** lub **HOME** zostanie naciśnięty podczas zmiany ustawień, zmiany te nie zostaną zapisane

## 4.9.2 Ekran HOME

Ekran HOME (GŁÓWNY) jest głównym ekranem pokazującym ostatnio wybrany tryb pracy w trybie ręcznym. Dostęp do tego ekranu uzyskuje się za pomocą przycisku HOME.




Poniżej przedstawiono przykładowy ekran HOME w trybie ręcznym.

**Ekran główny: (Tryb ręczny)**



Element	Opis
1	Wskazuje wybór menu.
2	Wskazuje, że sieć jest podłączona (pokazano EtherNet/IP).
3	Wyświetla etykietę pompy.
4	Wskazuje, że blokada klawiatury jest włączona.
5	Wskazuje, że pompa jest w trybie automatycznego wznawiania pracy (gdy funkcja automatycznego wznawiania jest włączona).
6	Wyświetla prędkość pompy i jednostki.
7	Wskazuje opcje MENU i INFO dostępne za pomocą przycisków programowych.
8	Pasek postępu jest wyświetlany tylko wtedy, gdy włączony jest monitor poziomu płynu lub liczników obrotów.

### Ekran główny: (Tryb ręczny)

9	<p>Wskazuje stan pracy pompy.</p> <p> Jeśli pompa zostanie zatrzymana ręcznie, zostanie wyświetlona CZERWONA ikona zatrzymania. W tym stanie pompa nie uruchomi się, dopóki nie zostanie naciśnięty przycisk START.</p> <p> 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 START 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.</p> <p> Jeśli pompa pracuje, wyświetlany jest symbol obracającej się strzałki, wskazujący stan pompowania.</p>
---	--

## 4.9.3 Ekran INFO

Ekran INFO powinien informować użytkownika o konfiguracji napędu. Jest on dostępny nawet wtedy, gdy aktywna jest ochrona kodem PIN. Ekran informacyjny jest dostępny z poziomu ekranu głównego napędu w dowolnym trybie za pomocą przycisku INFO.

Przykładowy ekran INFO pokazano poniżej.

**Ekran INFO: (Tryb ręczny)**

Element	Opis
1	Funkcje wybrane przez użytkownika.
2	Wybór menu.
3	Wartości i elementy ustawione przez użytkownika.
4	Wizualny pasek natężenia przepływu.
5	Wizualne wskazanie, czy licznik obrotów jest włączony czy wyłączony.
6	Wskazuje opcje MENU i EXIT dostępne za pomocą przycisku programowego.

Funkcje dostępne na ekranie będą zależą od modelu napędu.

## 4.9.4 Przegląd MENU GŁÓWNEGO

MENU GŁÓWNE jest menu najwyższego poziomu. Wszystkie funkcje i ustawienia są dostępne za pośrednictwem tego menu i kolejnych podmenu.

Ekran menu głównego pokazano poniżej.

**Ekran MAIN MENU (MENU GŁÓWNE):**

Element	Opis
1	Podmenu wybrane przez użytkownika.
2	Wybór menu.
3	Opcje SELECT i EXIT dostępne za pomocą przycisków programowych.

Menu główne zawiera następujące podmenu:

Menu podrzędne	Podsumowanie
Monitorowanie poziomu płynu	Menu używane do ustawiania i wyświetlania poziomu płynu w zbiorniku wlotowym.
Ustawienia zabezpieczeń	Menu używane do kontroli dostępu do pompy, np. ochrona kodem PIN.
Ustawienia ogólne	Menu służy do wprowadzania ustawień ogólnych, takich jak język, jednostki przepływu, numer urządzenia, przywracanie ustawień domyślnych itp.
Menu MODE (Tryb)	Menu używane do zmiany trybu pracy pompy, np. tryb ręczny, analogowy lub sieciowy.
Ustawienia sterowania	Menu używane do ustawiania ustawień sterowania, takich jak ograniczenie prędkości głowicy pompy, resetowanie godzin pracy, konfigurowanie wejść i wyjść.



Menu podrzędne	Podsumowanie
Pomoc	Menu używane do wyświetlania pomocy, takiej jak łącze do niniejszej instrukcji, numer urządzenia lub wersja oprogramowania.

## 4.9.5 Przegląd MENU TRYB

Menu MODE (TRYB) zawiera listę dostępnych trybów. Dostęp do menu MODE uzyskuje się za pomocą przycisku programowego 1, gdy opcja jest podświetlona. W razie potrzeby ustawienia będą dostępne za pomocą przycisku programowego 2, gdy opcja jest podświetlona.

**Ekran MAIN MENU (MENU GŁÓWNE):**

Element	Opis
1	SELECT umożliwia dostęp do wybranego trybu.
2	SETTINGS umożliwia konfigurację wybranego trybu.

Menu MODE zawiera następujące podmenu.

Przycisk trybu	Podsumowanie	Wyjątek modelu
Manual (domyślny)	Umożliwia ręczną obsługę pompy (Start/Stop/Speed).	Pompę można również obsługiwać przez wejście Start/Stop
Kalibracja przepływu	Natężenie przepływu jest skalibrowane do pompy	WSZYSTKIE MODELE
Analogowy 4–20 mA	Prędkość pompy jest kontrolowana przez sygnał analogowy	Tylko Universal i Universal+
Tryb stykowy	Pompa odmierzy określoną dawkę płynu po odebraniu sygnału zewnętrznego lub naciśnięciu przez operatora zielonego przycisku <b>START</b> .	Tylko modele Universal i Universal+
PROFIBUS	Umożliwia wymianę danych	Tylko PROFIBUS
Ethernet/IP	Umożliwia wymianę danych	Tylko EtherNet/IP
PROFINET	Umożliwia wymianę danych	Tylko PROFINET
Odzysk płynu	Umożliwia pracę pompy w odwrotnym kierunku w celu odzyskania płynu z przewodu tłocznego.	Wszystkie modele

# 5 Przechowywanie

---

## 5.1 Warunki przechowywania

- Zakres temperatur przechowywania: Od -20°C do 70°C (od -4°F do 158°F)
- Wewnątrz
- Nie w bezpośrednim świetle słonecznym
- Wilgotność (bez kondensacji): 80% do temp. 31°C (88°F), ze spadkiem liniowym do 50% przy temp. 40°C (104°F)

## 5.2 Okres przechowywania

Okres przechowywania głowicy pompy <sup>1</sup> wynosi 2 lata, jeśli jest ona przechowywana w oryginalnym opakowaniu w warunkach określonych w sekcji powyżej.

### UWAGA 1

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

# 6 Podnoszenie i przenoszenie

---

## 6.1 Produkt w opakowaniu

Napęd i głowica pompy nie są dostarczane w tym samym opakowaniu. Waga jest następująca:

### 6.1.1 Waga w opakowaniu

#### 6.1.1.1 Napęd: Typ M

Model	Waga w opakowaniu	
	kg	Ibs
Manual	14,8	32,63
Universal	14,9	32,85
Universal+	14,9	32,85
PROFIBUS	14,9	32,85
EtherNet/IP	14,9	32,85
PROFINET	14,9	32,85

#### 6.1.1.2 Napęd: Typ T

Model	Waga w opakowaniu	
	kg	Ibs
Universal	15,0	33,07
Universal+	15,0	33,07


## 6.1.2 Procedura: Podnoszenie i przenoszenie produktów w opakowaniach

### UWAGA



Zapakowana pompa waży do 15 kg w zależności od modelu. Ciężar pompy może spowodować uraz stopy w przypadku upuszczenia. Podczas podnoszenia i przenoszenia pompy należy stosować odpowiednie środki ochrony osobistej.

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.

## 6.2 Produkt wyjęty z opakowania

Jeśli produkt został wyjęty z opakowania:

- Nie podnosić pompy za górną część interfejsu HMI.
- Przestrzegać następujących sygnałów bezpieczeństwa.

### UWAGA



Podnoszenie lub przenoszenie pompy z zamontowaną głowicą pompy może spowodować odłączenie się głowicy pompy od napędu i jej upadek.

### UWAGA



Nie wolno umieszczać ani przenosić napędu, trzymając go za wał napędowy. Wał napędowy ma krawędzie, które mogą powodować otarcia.

# 7 Rozpakowywanie

---

## 7.1 Dostarczane komponenty

Napęd H-FLO i głowica pompy są sprzedawane oddzielnie. Komponenty dostarczane z każdą częścią są wyszczególnione poniżej.

### 7.1.1 Napęd

Napęd zostanie dostarczony z następującymi elementami w opakowaniu:

- wybrany model jednostki napędowej
- 2 x złącza płynu (żeński gwint równoległy 3/4" z PVC-U) w Rp lub NPT <sup>1</sup>
- 2 x kołnierze przyłączeniowe (PVC-U)
- kabel zasilający (nieodłączalny) z regionalną wtyczką zasilania
- 3 x dławiki kablowe tylko do modeli z przyłączem sterującym typu T <sup>2</sup>
- ulotka informacyjna dotycząca bezpieczeństwa z kodem QR do niniejszej instrukcji
- deklaracja zgodności.

#### UWAGA 1

Napędy z literą „A” na końcu kodu produktu są dostarczane z przyłączami płynu NPT. Napęd ze wszystkimi innymi kodami produktów są dostarczane z przyłączami płynu Rp.

#### UWAGA 2

3 dławiki kablowe przyłącza sterowania są dostarczane tylko z modelami typu T.

### 7.1.2 Głowica pompy

Głowica pompy będzie dostarczana z następującymi elementami zawartymi w opakowaniu:

- wybrany model głowicy pompy
- 2 x uszczelki złącza płynu głowicy pompy wstępnie zainstalowane w głowicy pompy
- ulotka informacyjna dotycząca bezpieczeństwa z kodem QR do niniejszej instrukcji
- deklaracja włączenia.

## 7.2 Rozpakowanie, kontrola i utylizacja opakowań

1. Ostrożnie wyjąć wszystkie części z opakowania.
2. Sprawdzić, czy wszystkie komponenty w ["7.1 Dostarczane komponenty"](#) on the previous page są obecne.
3. Sprawdzić komponenty pod kątem uszkodzeń transportowych.
4. W przypadku stwierdzenia jakichkolwiek braków lub uszkodzeń niezwłocznie skontaktować się z przedstawicielem firmy Watson-Marlow.
5. Opakowanie utylizować zgodnie z lokalnymi procedurami.
  - Karton wewnętrzny i zewnętrzny: karton (nadaje się do recyklingu)
  - Zabezpieczenie głowicy pompy: plastikowa torba (nadaje się do recyklingu)
  - Zabezpieczenie dokumentów i akcesoriów: plastikowa torba (nadaje się do recyklingu)

# 8 Instalacja – Przegląd

---

## 8.1 Odpowiedzialność

Instalacja może być przeprowadzona wyłącznie przez osobę odpowiedzialną posiadającą kompetencje w danej dziedzinie zgodnie z rozdziałem dotyczącym instalacji.

## 8.2 Używanie HMI do instalacji

Do ustawienia pompy podczas instalacji wymagane będzie użycie interfejsu HMI. Przed przystąpieniem do instalacji należy zapoznać się z przeglądem ekranów, przycisków i menu HMI na stronie "[4.9 Przegląd HMI](#)" on page 39.



## 8.3 Kolejność rozdziałów dotyczących instalacji

Instalacja odbywa się w następującej kolejności:

1. "9 Instalacja – Rozdział 1: Fizyczna" on page 54
2. "10 Instalacja – Rozdział 2: Moc elektryczna" on page 60
3. "11 Instalacja – Rozdział 3: Tor przepływu płynu " on page 64
4. "12 Instalacja – Przegląd rozdziału 4: Sterowanie " on page 79

Ten rozdział jest podzielony na podrozdziały w zależności od modelu:

- "13 Instalacja – podrozdział 4A: Sterowanie (Model: Manual)" on page 80
- "14 Instalacja – podrozdział 4B: Sterowanie (modele: Universal i Universal+)" on page 87
- "15 Instalacja – podrozdział 4C: Sterowanie (Model: PROFIBUS)" on page 141
- "16 Instalacja – podrozdział 4D: Sterowanie (Model: EtherNet/IP)" on page 159
- "17 Instalacja – podrozdział 4E: Sterowanie (Model: PROFINET)" on page 173

Postępować zgodnie z powyższą procedurą – instrukcje zostały napisane w określonej kolejności, aby zapewnić prawidłowe działanie pompy:

- Zasilanie elektryczne ("10 Instalacja – Rozdział 2: Moc elektryczna" on page 60) przed procedurą instalacji głowicy pompy po raz pierwszy w "11 Instalacja – Rozdział 3: Tor przepływu płynu " on page 64
- Zainstalowana głowica pompy ("11 Instalacja – Rozdział 3: Tor przepływu płynu " on page 64) przed konfiguracją za pomocą interfejsu HMI.
- Zainstalowane połączenia sterujące ("12 Instalacja – Przegląd rozdziału 4: Sterowanie " on page 79) przed konfiguracją za pomocą HMI.

## 8.4 Struktura rozdziałów dotyczących instalacji

Każdy z rozdziałów poświęconych instalacji podzielony jest na trzy główne części:

1. Część 1: Wymagania instalacyjne, specyfikacja i informacje dla rozdziału
2. Część 2: Procedury instalacji dla rozdziału
3. Część 3: Instrukcje konfiguracji interfejsu HMI dla danego rozdziału

# 9 Instalacja – Rozdział 1: Fizyczna

---

Na wszystkich ilustracjach w tym rozdziale pokazano głowicę pompy w celu przedstawienia koncepcji instalacji końcowej. Głowicę pompy należy zainstalować dopiero po ukończeniu "9 Instalacja – Rozdział 1: Fizyczna" above i "10 Instalacja – Rozdział 2: Moc elektryczna" on page 60.

## 9.1 Część 1: Wymagania dotyczące instalacji, specyfikacja i instalacja

### 9.1.1 Odpowiedzialność

Instalacja może być przeprowadzona wyłącznie przez osobę odpowiedzialną posiadającą kompetencje w zakresie fizycznej instalacji systemów pompowych.

Ocena ryzyka musi zostać przeprowadzona przez osobę odpowiedzialną w celu określenia wszelkich zagrożeń, które mogą wystąpić przed zaprojektowaniem systemu, zadaniem instalacji lub procedurą w zależności od rozdziału.

## 9.1.2 Lokalizacja

Produkt musi być zainstalowany w taki sposób, aby żadna część pompy nie mogła przekroczyć limitów środowiskowych podanych poniżej:

### 9.1.2.1 Warunki środowiskowe i operacyjne

Element	Specyfikacja
Zakres temperatur otoczenia	Od 5°C do 45°C (od 41°F do 113°F)
Wilgotność (bez skraplania)	80% do temp. 31°C (88°F), ze spadkiem liniowym do 50% przy temp. 40°C (104°F)
Maksymalna wysokość n.p.m.	2000 m, (6560 ft)
Stopień zanieczyszczenia planowanego środowiska	2
Poziom hałasu	< 70 dB(A) w odległości 1 m
Maksymalna temperatura płynu <sup>1</sup>	Głowice pomp SEBS: 40°C (104 °F) <sup>1</sup> Głowice pomp Santoprene: 45°C (113 °F) <sup>1</sup>
Środowisko	Wewnątrz i w ograniczonym zakresie na zewnątrz <sup>2</sup>
Ochrona przed wnikaniem	IP66, NEMA4X

#### UWAGA 1

Zgodność chemiczna jest zależna od temperatury. Procedura sprawdzania kompatybilności chemicznej jest podana w "[28 Zgodność chemiczna](#)" on page 266.

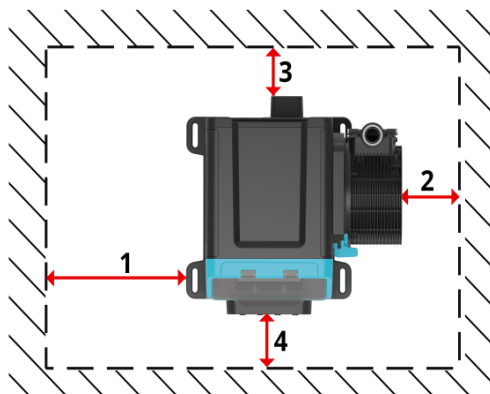
#### UWAGA 2

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

### 9.1.2.2 Obszar wokół produktu – nie zamknięty

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

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

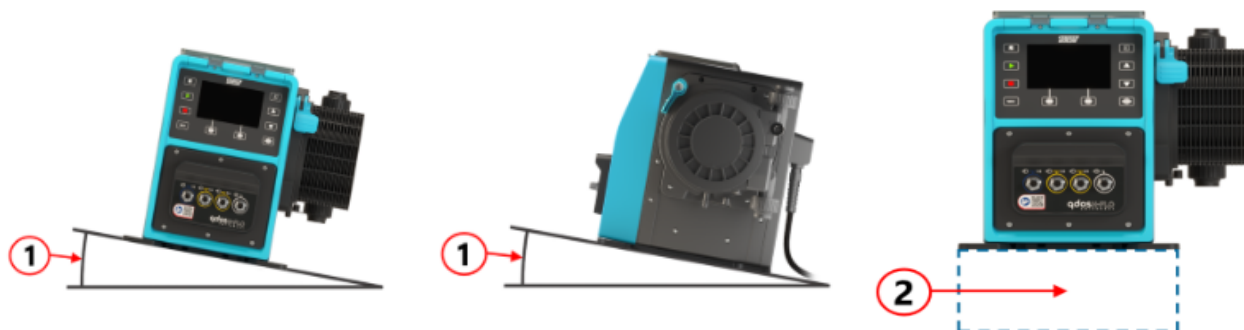


Pozycja	Minimalny odstęp	Uwagi
1	0 mm	Użytkownik definiuje na podstawie montażu
2	200 mm, 7,87 cala	Zainstalować i zdemontować głowicę pompy (pokazano prawe mocowanie głowicy pompy)
3	150 mm, 5,91 cala	Minimalny odstęp wynika z <ul style="list-style-type: none"> <li>• Promienia zgięcia przewodów zasilających</li> </ul> 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>
4	100 mm, 3,94 cala Modele PROFIBUS, EtherNet/IP, PROFINET = 115 mm (4,53 cala)	Odstęp podano dla pompy z drzwiami w punkcie 4, 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>• Otwieranie i zamykanie pokrywy HMI</li> <li>• obsługi i przeglądania ekranu oraz klawiatury.</li> </ul>

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

### 9.1.2.3 Powierzchnia i orientacja

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

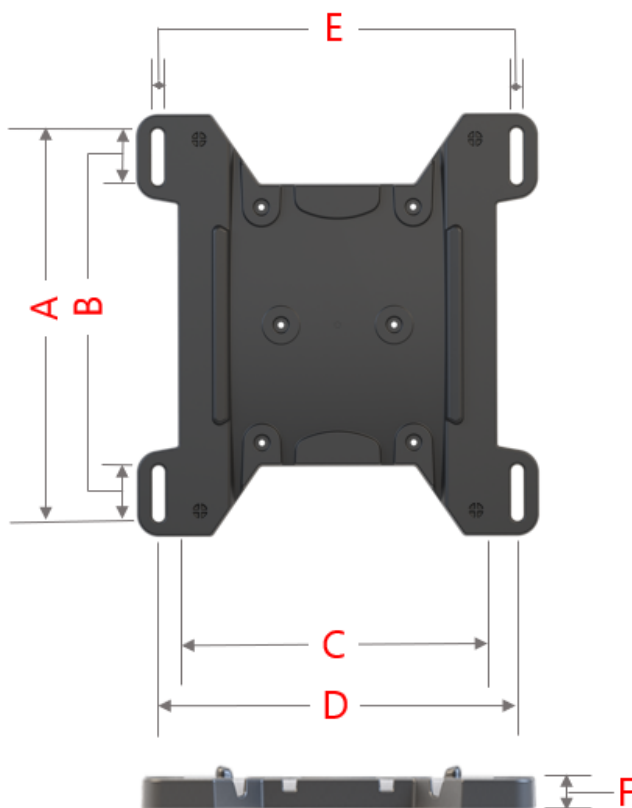


Na powierzchni:

Pozycja	Informacje
1	<p>Umieścić pompę na równej powierzchni.</p> <p style="text-align: center;"><b>UWAGA</b></p> <p>Nachylenie montażowe może spowodować złe smarowanie, co w konsekwencji może doprowadzić do uszkodzenia pompy poprzez jej przyspieszone zużycie. Zamontować pompę na równej powierzchni.</p>
2	<p>Z montażem powierzchniowym (np. cokół):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Przyłącza toru przepływu płynu mają odpowiednią przestrzeń do montażu i demontażu.</li> <li>• Pompa znajduje się na wygodnej wysokości do pracy.</li> <li>• Udźwig całego ciężaru kompletnego zespołu i pompowanego produktu</li> <li>• Zgodność chemiczna z pompowanymi płynami</li> <li>• Brak wibracji</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>UWAGA</b></p> <p>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.</p>

### 9.1.3 Wymiary montażowe pompy

Wymiary do montażu pompy podano na poniższej ilustracji i w tabeli.



Znak literowy	Wymiar	
	mm	in
A	276	10,87
B	35	1,38
C	224	8,82
D	260	10,24
E 1	11	0,43
F	14	0,55

#### UWAGA 1

Szczeliny montażowe są zaprojektowane tak, aby pomieścić mocowanie kotwiące nie większe niż śruba M8 z płaską podkładką M8 o średnicy zewnętrznej co najmniej 15 mm.

## 9.2 Część 2: Procedury instalacji

### 9.2.1 Lista kontrolna przed instalacją

Przed wykonaniem poniższej procedury instalacji należy przejść przez poniższą przedinstalacyjną listę kontrolną:

1. Upewnić się, że spełnione zostały wszystkie wymagania części 1 niniejszego rozdziału.
2. Upewnić się, że pompa nie została jeszcze podłączona do zasilania elektrycznego, toru przepływu płynu ani systemu sterowania. Instalację tych elementów opisano w kolejnych rozdziałach.

Jeśli wystąpi problem związany z którymkolwiek z elementów listy kontrolnej przed instalacją, nie przechodzić do procedur instalacji w tym rozdziale, dopóki problem nie zostanie rozwiązany.

### 9.2.2 Procedura: Rozstawienie i montaż pompy

1. Należy upewnić się, że przed przystąpieniem do instalacji ukończono listę kontrolną.
2. Upewnić się, że powierzchnia, na której pompa ma zostać zamontowana, jest gotowa.
3. Umieścić napęd na montowanej powierzchni.

#### UWAGA



Nie wolno umieszczać ani przenosić napędu, trzymając go za wał napędowy. Wał napędowy ma krawędzie, które mogą powodować otarcia.

Jeśli pompa będzie zamontowana na powierzchni, należy wykonać następujące dodatkowe kroki:

4. Równomiernie dokręcić mocowania kotwiące, aż napęd zostanie pewnie zamocowany. Nie dokręcać zbyt mocno.
5. Sprawdzić, czy napęd jest bezpiecznie zamontowany i nie da się go łatwo przesunąć.

# 10 Instalacja – Rozdział 2: Moc elektryczna

## 10.1 Część 1: Wymagania dotyczące instalacji, specyfikacje i informacje

### 10.1.1 Wymagania dotyczące specyfikacji zasilania

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

Element	Specyfikacja
Napięcie/częstotliwość zasilania	Prąd przemienny (od ~100 V do 240 V AC 50/60 Hz)
Maksymalne wahania napięcia	±10% napięcia znamionowego
Kategoria przepięcia	II
Pobór mocy	350 VA, 330 W

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

### 10.1.2 Urządzenia zewnętrzne

#### 10.1.2.1 Zabezpieczenie nadprądowe

Używać odpowiednio zabezpieczonego obwodu zgodnie z lokalnymi przepisami. Zalecane zabezpieczenie nadprądowe różni się w zależności od napięcia zasilania.

Napięcie	Natężenie
230 V AC	2 A
115 V AC	4 A



### 10.1.2.2 Odłączenie zasilania elektrycznego (izolacja)

Kabel zasilający jest wyposażony we wtyczkę zasilania. Kabel zasilający i wtyczka są specyficzne dla kodu produktu, w zależności od geograficznej lokalizacji eksploatacji pompy. Wtyczka zasilania jest urządzeniem odłączającym zasilanie elektryczne. Wtyczka zasilania nie posiada blokady, co umożliwia podłączenie jej do odpowiedniego gniazda geograficznego.

Podczas instalacji zasilania elektrycznego pompa musi być umieszczona w taki sposób, aby urządzenie odłączające było łatwo dostępne i aktywowane, gdy jest to wymagane do odłączenia zasilania elektrycznego.

#### OSTRZEŻENIE



Wtyczka zasilania nie ma stopnia ochrony IP66 ani NEMA 4X. Zainstalować wtyczkę zasilającą w gnieździe o klasie ochrony obudowy odpowiadającej wymaganiom dotyczącym stopnia ochrony w danym zastosowaniu.

## 10.2 Część 2: Procedury instalacji

### 10.2.1 Lista kontrolna przed instalacją

Na tym etapie sekwencji instalacji pompa powinna być fizycznie zainstalowana, bez zasilania, a tor przepływu płynu lub system sterowania nie jest jeszcze podłączony.

Przed instalacją zasilania elektrycznego należy przeprowadzić następującą kontrolę przedinstalacyjną, aby upewnić się, że:

- Pompa została zainstalowana zgodnie z procedurą w "[9 Instalacja – Rozdział 1: Fizyczna](#)" on [page 54](#).
- Wszystkie wymagania części 1 niniejszego rozdziału zostały spełnione
- Kabel zasilający nie jest uszkodzony
- Dostarczona wtyczka zasilania AC i odpowiednie gniazdo są prawidłowe dla danego kraju/regionu/obiektu.

Jeśli wystąpi problem związany z którymkolwiek z elementów listy kontrolnej przed instalacją, nie przechodzić do procedur instalacji w tym rozdziale, dopóki problem nie zostanie rozwiązany.

## 10.2.2 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, oznaczonym tym symbolem:



### UWAGA

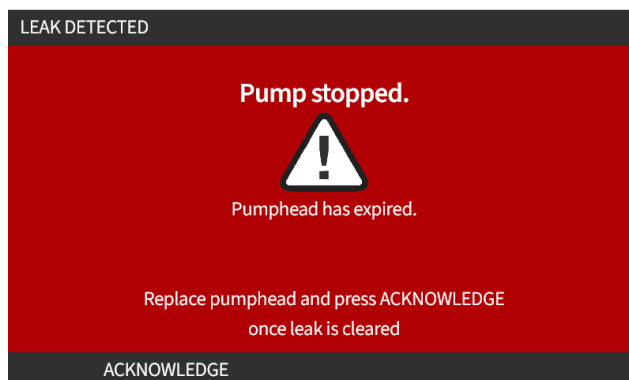
Nie wolno przeprowadzać kontroli ciągłości uziemienia za pomocą wału silnika zamiast punktu kontrolnego uziemienia, ponieważ wysokie natężenie prądu może spowodować uszkodzenie silnika. Do testowania ciągłości uziemienia należy zawsze używać punktu kontrolnego uziemienia.

## 10.2.3 Procedura: Podłączenie do źródła zasilania

1. Uzpełnić przedinstalacyjną listę kontrolną znajdującą się w "10.2.1 Lista kontrolna przed instalacją" [on the previous page](#)
2. Upewnić się, że gniazdo wtykowe kabla zasilającego jest odizolowane od źródła zasilania.
3. Sprawdzić, czy urządzenie odłączające zasilanie elektryczne jest łatwo dostępne i łatwe w obsłudze w celu odłączenia zasilania elektrycznego w razie potrzeby.
4. Podłączyć wtyczkę kabla zasilającego do gniazda zasilania.
5. Włączyć zasilanie w gnieździe wtyczki zasilania. Pompa natychmiast otrzyma zasilanie, a ekran HMI podświetli się.

## 10.2.4 Testowanie zasilania elektrycznego i pierwsze uruchomienie pompy

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.

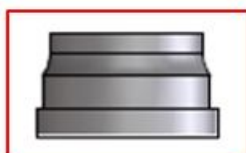
Procedura instalacji głowicy pompy po raz pierwszy została opisana "[11.2.2 Procedura: Montaż głowicy pompy](#)" on page 69

# 11 Instalacja – Rozdział 3: Tor przepływu płynu

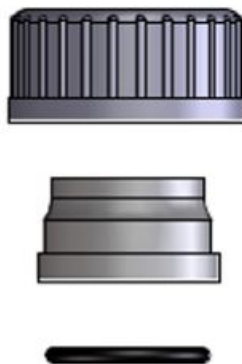
## 11.1 Część 1: Wymagania dotyczące instalacji, specyfikacje i informacje

### 11.1.1 Złącza toru przepływu płynu

Napęd jest dostarczany z 2 x złączami płynu (żeński gwint równoległy 3/4" z PVC-U) w Rp lub NPT 1.



Główne połączenie z torem przepływu płynu odbywa się za pomocą tego złącza w połączeniu z kołnierzami przyłączeniowymi i o-ringami portu głowicy pompy, jak pokazano poniżej:



#### UWAGA 1

Napędy z literą „A” na końcu kodu produktu są dostarczane z przyłączami płynu NPT. Napęd ze wszystkimi innymi kodami produktów są dostarczane z przyłączami płynu Rp.

## 11.1.2 Urządzenia pomocnicze

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.

### 11.1.2.1 Zawór jednokierunkowy

Zainstalować zawór zwrotny w tłocznym torze przepływu płynu jak najbliżej głowicy pompy w zastosowaniach, w których przepływ zwrotny pod ciśnieniem mógłby stworzyć zagrożenie w przypadku awarii węża lub elementu głowicy pompy.

Jeśli pompa ma pracować w trybie wstecznym, trzeba będzie ominąć zawór zwrotny podczas tej operacji, aby uniknąć zablokowania.

### 11.1.2.2 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:

- Należy znajdować się jak najbliżej portu głowicy pompy tłoczącej.
- 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.

### 11.1.2.3 Zawory izolacyjne i spustowe

Zawory odcinające i spustowe muszą być zainstalowane w torze przepływu płynu w następujących scenariuszach:

- W przypadku, gdy opróżnienie całego toru przepływu płynu nie jest praktyczne:
  - Wymiana węża lub elementu głowicy pompy
  - W przypadku, gdy procedury wymagają wycofania pompy z eksploatacji, np. z powodu usterki
- Po zatrzymaniu pompa będzie działać jak zawór, uniemożliwiając przepływ płynu przez głowicę pompy.
  - W miarę zużywania się węża, elementu lub głowicy pompy, może nastąpić przepływ przez głowicę pompy (która byłaby normalnie zamkniętym torem przepływu płynu). W zastosowaniach, w których niezamierzony przepływ przez głowicę pompy nie może być tolerowany lub stwarzałby zagrożenie, należy zainstalować zawory odcinające.

Zawory należy otworzyć przed uruchomieniem pompy i zamknąć po jej zatrzymaniu.

## 11.1.3 Rurki ssawne i tłoczne

### 11.1.3.1 Informacje ogólne

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.

### 11.1.3.2 Kalibracja przepływu

Aby przeprowadzić kalibrację przepływu, system rurociągów tłocznych będzie musiał być zaprojektowany tak, aby umożliwić pompowanie do pojemnika z podziatką w pobliżu pompy.

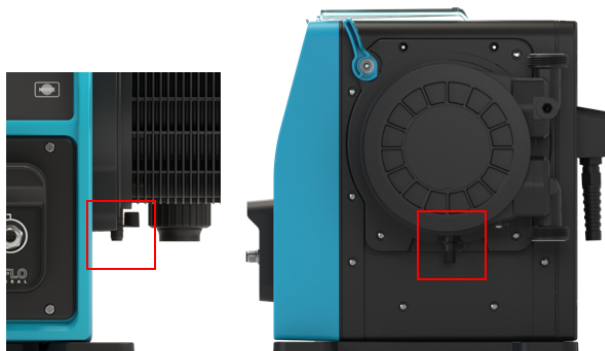
### 11.1.3.3 Drgania rurociągów

Pompy perystaltyczne wytwarzają pulsację, która powoduje wibracje węża perystaltycznego i toru przepływu płynu.

Należy przeprowadzić ocenę drgań i integralności rurociągów w celu określenia poziomu drgań odpowiedniego dla danej instalacji.

### 11.1.3.4 Przelew bezpieczeństwa

Wszystkie modele głowic pompy są wyposażone w przelew bezpieczeństwa z króćcem węża, jak pokazano poniżej.



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

Głowica pompy ma fabrycznie zamontowany gumowy korek na przelewie bezpieczeństwa, który się wyciąga podczas instalacji przelewu bezpieczeństwa, ale nie demontuje.



Podczas instalacji należy zdjąć gumową zaślepkę z otworu, aby umożliwić podłączenie rur przelewowych, bez całkowitego zdejmowania gumowej zaślepki.

Przelew bezpieczeństwa musi wypływać z pompy do systemu, który:

- jest wentylowany
- nie umożliwia przepływu wstecznego spowodowanego ciśnieniem lub blokadą

- ma wystarczającą pojemność
- umożliwia łatwe zauważenie przepływu płynu w przypadku przelewu bezpieczeństwa.

## 11.2 Część 2: Procedury instalacji

### 11.2.1 Lista kontrolna przed instalacją

Przed zainstalowaniem toru przepływu płynu należy przeprowadzić następującą kontrolę przedinstalacyjną, aby upewnić się, że:

- Pompa została zainstalowana zgodnie z "9 Instalacja – Rozdział 1: Fizyczna" on page 54 i "10 Instalacja – Rozdział 2: Moc elektryczna" on page 60
- Wszystkie wymagania części 1 niniejszego rozdziału zostały spełnione
- Kabel zasilający nie jest uszkodzony
- Urządzenie odłączające zasilanie elektryczne jest łatwo dostępne i łatwe w obsłudze w celu odłączenia zasilania elektrycznego w razie potrzeby.
- Wszystkie elementy i narzędzia potrzebne do podłączenia pompy do toru przepływu płynu są dostępne.

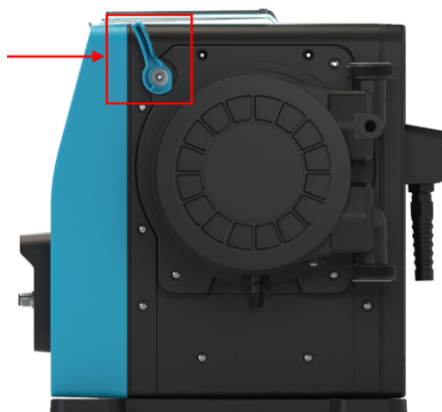
Jeśli wystąpi problem związany z którymkolwiek z elementów listy kontrolnej przed instalacją, nie przechodzić do procedur instalacji w tym rozdziale, dopóki problem nie zostanie rozwiązany.



## 11.2.2 Procedura: Montaż głowicy pompy

Przedstawiona poniżej procedura instalacji dotyczy prawej pompy ręcznej. W przypadku pompy lewej procedura jest identyczna.

1. Należy upewnić się, że przed przystąpieniem do instalacji ukończono listę kontrolną.
2. Odizolować zasilanie napędu.
3. 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 odkręcania i dokręcania za pomocą narzędzia. Dźwignię należy zawsze obsługiwać ręcznie.

4. Wyrównać głowicę pompy z wałem napędowym pompy i wsunąć we właściwe miejsce na obudowie pompy.
5. Obrócić głowicę pompy w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara o około 15°.
6. Upewnić się, że zaczepy mocujące zatrzasnęły się.



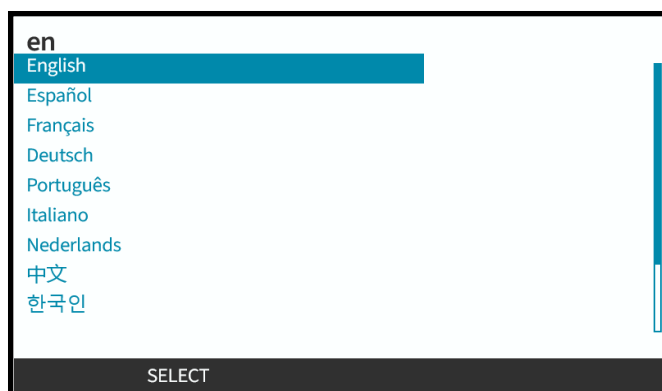
7. Sprawdzić, czy wytłoczona strzałka na głowicy pompy jest skierowana w górę.





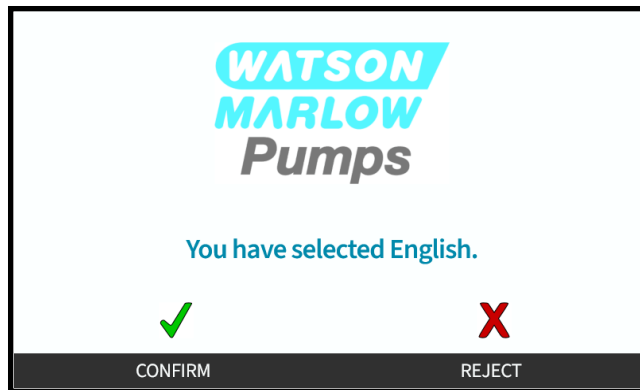
8. Ręcznie zablokować głowicę pompy w położeniu za pomocą dźwigni blokującej głowicy pompy. Nie używać narzędzia.
9. Podłączyć zasilanie elektryczne do pompy. Pompa rozpocznie sekwencję pierwszego uruchomienia, a logo Watson-Marlow będzie wyświetlane przez trzy sekundy.




10. Zostanie wyświetlony poniższy ekran umożliwiający wybór języka tekstu na ekranie. Za pomocą przycisków +/- podświetl wymagany język.



11. Naciśnij **SELECT** , aby wybrać język.
12. Naciśnij **CONFIRM** , aby kontynuować.



13. Aby zmienić wybór, naciśnij **REJECT** .
14. Nacisnąć „start” i pozwolić pompie wykonać kilka obrotów.
15. Zatrzymać pompę.
16. Odizolować pompę od zasilania elektrycznego.
17. Sprawdzić, czy dźwignia blokująca jest nadal prawidłowo zablokowana w pozycji.

W przeciwnym razie:

- Odłączyć pompę od zasilania elektrycznego.
- Zablokować dźwignię w położeniu.
- Powtórzyć kroki od 13 do 16.

### 11.2.3 Procedura: Instalowanie toru przepływu płynu po raz pierwszy

1. Należy upewnić się, że przed przystąpieniem do instalacji ukończono listę kontrolną.
2. Odizolować zasilanie urządzenia.
3. Upewnić się, że głowica pompy jest zamontowana. Jeśli nie, należy najpierw wykonać procedurę "11.2.2 Procedura: Montaż głowicy pompy" on page 69.
4. Podłączyć złącze toru przepływu płynu technologicznego do złącza płynu głowicy pompy, używając odpowiedniego narzędzia do przytrzymania każdego złącza.
5. Dokręcić ręcznie.
6. Podłączyć z powrotem zasilanie.
7. Uruchomić pompę, sprawdzając szczelność połączeń toru przepływu płynu. Jeśli występują wycieki: zatrzymać pompę i powtórzyć kroki 5 i 6.
8. Zainstalować przelew bezpieczeństwa głowicy pompy, jak opisano poniżej.

## 11.2.4 Podłączyć przelew bezpieczeństwa.

Podczas instalacji należy zdjąć gumową zaślepkę z otworu, aby umożliwić podłączenie rur przelewowych, bez całkowitego zdejmowania gumowej zaślepki.


Nie blokować przelewu bezpieczeństwa głowicy pompy. Nie montować zaworu do głowicy pompy. Nie wyrzucać gumowej nasadki zabezpieczającej.

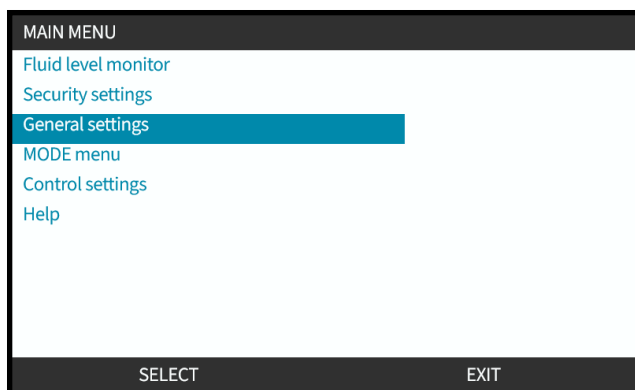
## 11.3 Część 3: Konfiguracja interfejsu HMI dla danego rozdziału


### 11.3.1 HMI – Ustawianie jednostek przepływu: Ustawienia ogólne > Jednostki przepływu

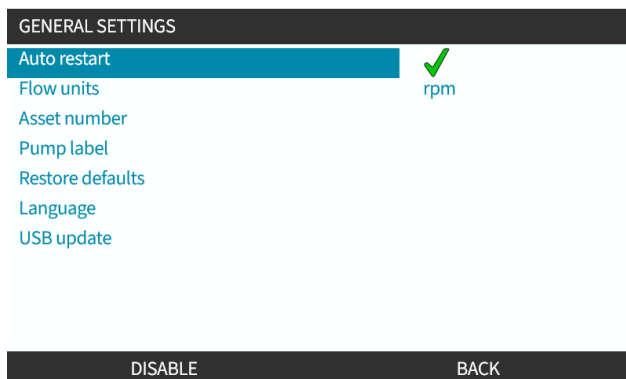
Po zainstalowaniu toru przepływu płynu należy skalibrować natężenie przepływu z pompy. Przed kalibracją płynu należy wybrać preferowane jednostki przepływu w ustawieniach ogólnych za pomocą interfejsu HMI.

W **MENU GŁÓWNYM**:

1. Za pomocą przycisków +/- podświetl **General settings (Ustawienia ogólne)**.
2. Naciśnij **SELECT** .

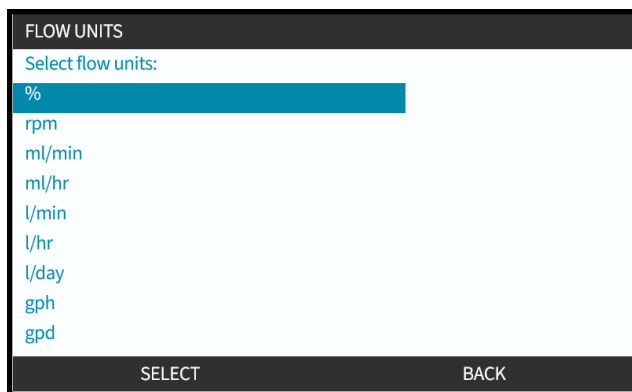


3. Za pomocą przycisków +/- podświetl opcję **Flow units (Jednostki przepływu)**.
4. Naciśnij **SELECT** .



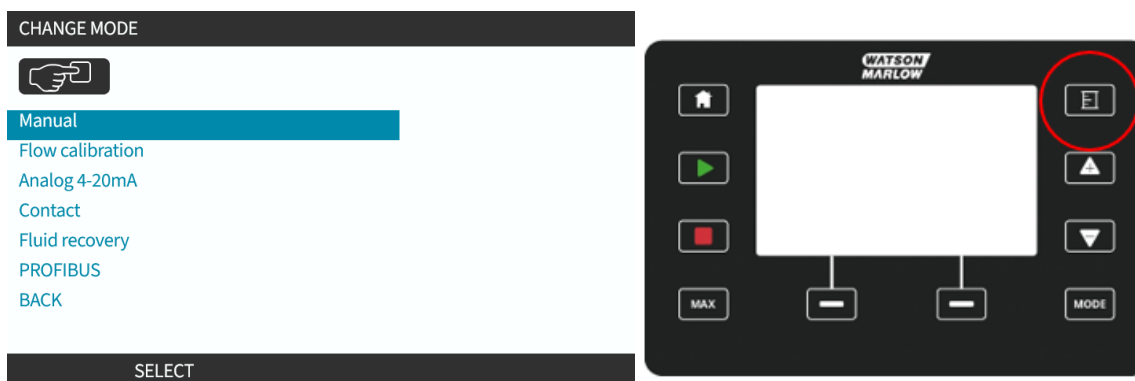
5. Ustawienie wyświetlanych jednostek przepływu dla wszystkich wskaźników pompy.  
Za pomocą przycisków +/- podświetl preferowaną jednostkę przepływu.

6. Naciśnij **SELECT** , aby zapisać preferencje.




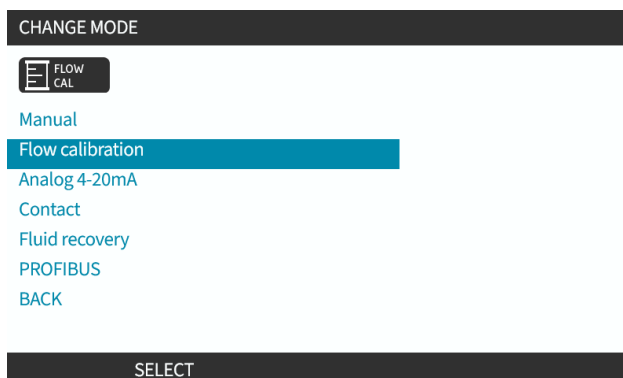
### 11.3.2 HMI – Kalibracja natężenia przepływu pompy: Menu **MODE** > Kalibracja przepływu


**Dostęp do kalibracji przepływu** można uzyskać w menu **MODE** za pomocą przycisków +/- lub za pomocą przycisku **Flow calibration (Kalibracja przepływu)**.

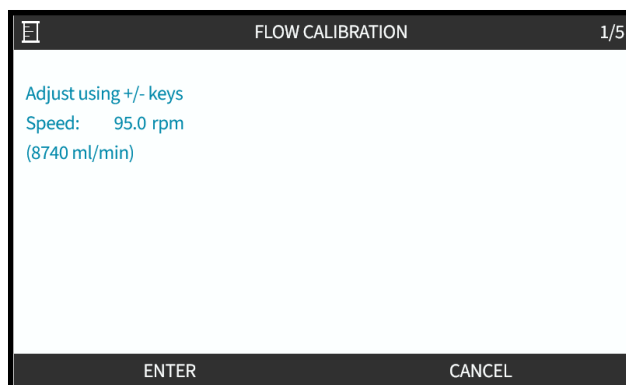


### 11.3.2.1 Aby skalibrować natężenie przepływu pompy:

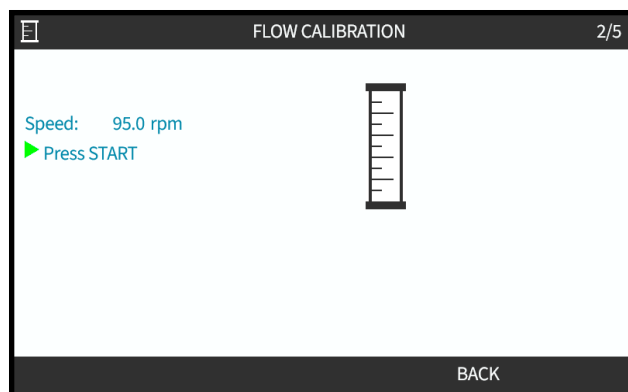
1. Wejdź do menu **Flow Calibration (Kalibracja przepływu)** w menu **MODE**, naciskając **SELECT** .
2. Za pomocą przycisku **Flow calibration (Kalibracja przepływu)**.



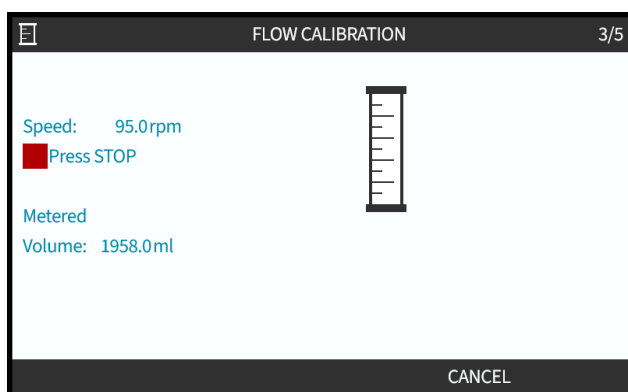
3. Za pomocą przycisków +/- wprowadź limit maksymalnego natężenia przepływu.
4. **ENTER (WPROWADŹ)** .



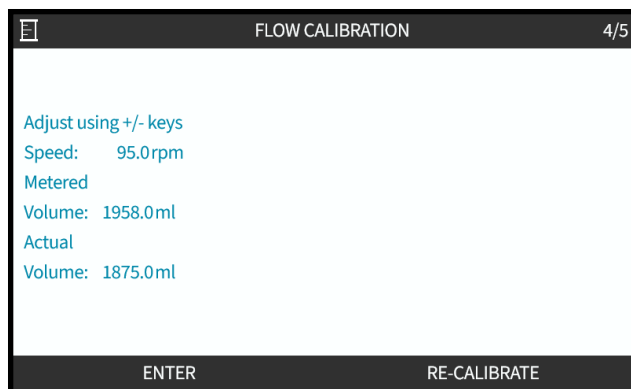
5. Nacisnąć przycisk **START** , aby rozpocząć pompowanie pewnej objętości płynu na potrzeby kalibracji.



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



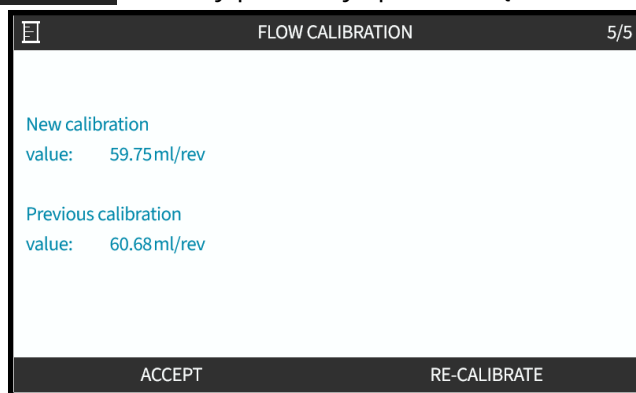
7. Za pomocą przycisków +/- wprowadź rzeczywistą objętość pompowanego płynu.



8. Pompa została skalibrowana.



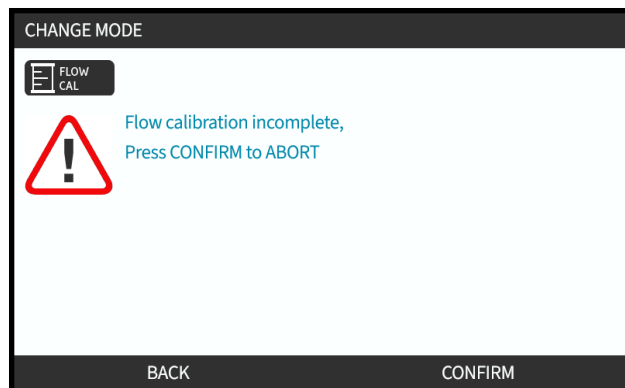
9. **ACCEPT**  lub **RE-CALIBRATE** , aby powtórzyć procedurę.



### 11.3.2.2 Przerwanie kalibracji przepływu

1. Naciśnij **HOME** lub **MODE**, aby przerwać kalibrację.
2. Zostanie wyświetlony ekran porady.

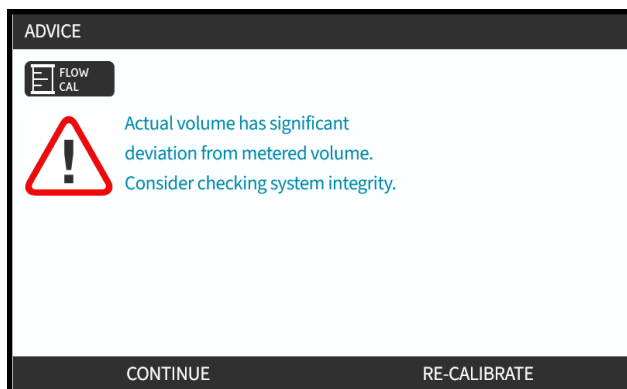
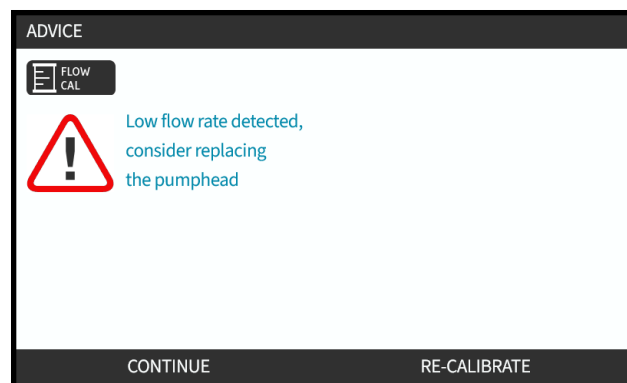
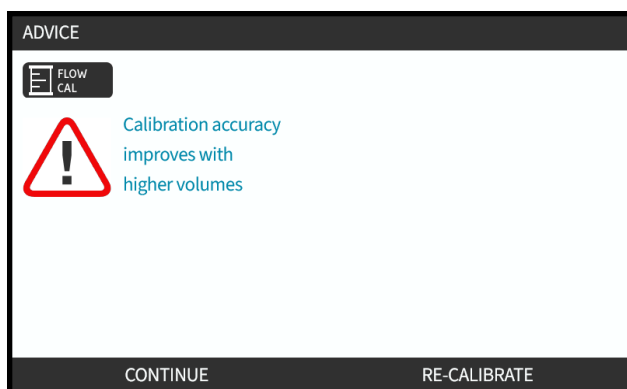
Naciśnij **BACK**  lub **CONFIRM** , aby kontynuować.



### 11.3.2.3 Rozwiązywanie problemów z kalibracją przepływu

Podczas kalibracji mogą pojawić się następujące ekrany informacyjne.

Aby skasować, naciśnij **CONTINUE**  lub **RE-CALIBRATE** .



# 12 Instalacja – Przegląd rozdziału 4: Sterowanie

Rozdział dotyczący kontroli jest podzielony na następujące podrozdziały w oparciu o model.

"13 Instalacja – podrozdział 4A: Sterowanie (Model: Manual)" on page 80

"14 Instalacja – podrozdział 4B: Sterowanie (modele: Universal i Universal+)" on page 87

"15 Instalacja – podrozdział 4C: Sterowanie (Model: PROFIBUS)" on page 141







"16 Instalacja – podrozdział 4D: Sterowanie (Model: EtherNet/IP)" on page 159

"17 Instalacja – podrozdział 4E: Sterowanie (Model: PROFINET)" on page 173

Należy postępować zgodnie z podrozdziałem opartym na posiadanym modelu.

## 12.1 Legenda schematu połączeń podrozdziału

We wszystkich podrozdziałach rozdziału 4 używana jest następująca legedna:

Symbol	Czynność	Symbol	Czynność
	Uruchomienie		Wyjście
	Zatrzymanie		Wejście
	Rozpocznij dozowanie na zboczu narastającym.		Analogowy Sterowanie (4–20 mA / 0–10 V)

# 13 Instalacja – podrozdział 4A: Sterowanie (Model: Manual)

Ta sekcja zawiera informacje na temat połączenia, specyfikacji wejścia/wyjścia i odpowiedniej konfiguracji przy użyciu interfejsu HMI tylko dla modelu Manual.

## 13.1 Część 1: Podrozdział dotyczący wymagań instalacyjnych, specyfikacji i informacji


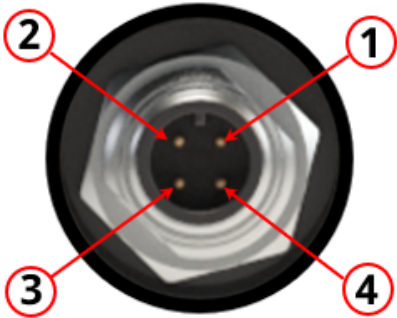
### 13.1.1 Przyłącza sterujące

#### 13.1.1.1 Limity sygnału wejściowego/wyjściowego


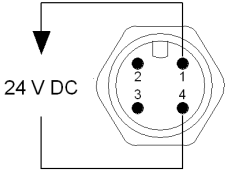

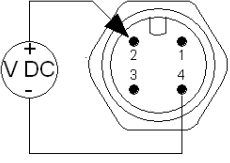
Parametr	Sym	Wartości graniczne			Jednostki	Uwagi
		Min.	Znam.	Maks.		
Napięcie wejścia cyfrowego Wysokie	VD <sub>IH</sub>	10,4		30	V	24V IEC 61131-2 Typ 3
Niskie napięcie wejścia cyfrowego	VD <sub>IL</sub>	0		9,2		
Maksymalna wartość bezwzględna napięcia wejścia cyfrowego	VD <sub>in</sub>	-60		60	V	
Limit prądu wejścia cyfrowego	ID <sub>in</sub>		2,25		mA	IEC 61131-2 Typ 3

### 13.1.1.2 Przegląd – Wejście sterujące: Start/Stop

Złącze wejściowe Start/Stop jest dostępne jako połączenie wejściowe dla modelu Manual. Wszystkie inne modele wykorzystują złącze wejściowe czujnika ciśnienia w tym samym miejscu. Nie ma możliwości użycia czujnika ciśnienia z modelem Manual.

Lokalizacja	Lokalizację tego połączenia ilustruje poniższa grafika: 				
Specyfikacja złącza	M12, męskie, 4-stykowe, wtyczka kodu A, IP66, NEMA4X				
Specyfikacja kabla sterującego	Kable sterujące do podłączenia do złącza wejściowego M12 modelu Manual są dostępne jako akcesoria Watson-Marlow: <table border="1"><thead><tr><th>Element</th><th>Kod produktu</th></tr></thead><tbody><tr><td>Kabel sterujący Qdos do modelu Manual, 5-pinowa żółta wkładka M12A, długość 3 m (10 ft)</td><td>0M9.203Y.000 <sup>1</sup></td></tr></tbody></table> <p><b>UWAGA 1</b> Kabel sterujący do użytku z modelem Manual jest wyposażony w 5-stykowe żeńskie złącze M12. To 5-stykowe złącze podłącza się do męskiego 4-stykowego złącza M12 modelu Manual. Piąty pin (środkowy) nie jest używany.</p>	Element	Kod produktu	Kabel sterujący Qdos do modelu Manual, 5-pinowa żółta wkładka M12A, długość 3 m (10 ft)	0M9.203Y.000 <sup>1</sup>
Element	Kod produktu				
Kabel sterujący Qdos do modelu Manual, 5-pinowa żółta wkładka M12A, długość 3 m (10 ft)	0M9.203Y.000 <sup>1</sup>				
Ilustracja wyprowadzenia pinów					

### 13.1.1.3 Informacje o okablowaniu - Wejście sterujące: Start/Stop

Funkcja	Sworzeń	Sygnał	Konfigurowalne	Schemat połączeń
START/STOP 	Styk 1	+24 V DC	Nie	
	Pin 2 (+)	START/STOP  0 = [od 0 V do 9,2 V DC] 1 = [od 10,4 V do 30 V DC]	Tak	
	Styk 3	Brak połączenia użytkownika	Nie	
	Pin 4 (-)	0 V wspólny	Nie	

## 13.2 Część 2: Podrozdział procedury instalacji

### 13.2.1 Lista kontrolna przed instalacją

Przed instalacją połączeń sterujących i okablowania należy przeprowadzić następującą kontrolę przedinstalacyjną:

- Upewnić się, że pompa została zainstalowana zgodnie z "9 Instalacja – Rozdział 1: Fizyczna" on page 54, "10 Instalacja – Rozdział 2: Moc elektryczna" on page 60 i "11 Instalacja – Rozdział 3: Tor przepływu płynu " on page 64
- Upewnić się, że spełnione zostały wszystkie wymagania części 1 niniejszego rozdziału.
- Upewnić się, że kabel zasilający nie jest uszkodzony
- Urządzenie odłączające zasilanie elektryczne jest łatwo dostępne i łatwe w obsłudze w celu odłączenia zasilania elektrycznego w razie potrzeby.
- Upewnić się, że przewody sterujące nie są uszkodzone.
- Upewnić się, że dostępne są elementy i narzędzia do podłączenia pompy do systemu sterowania.

Jeśli wystąpi problem związany z którymkolwiek z elementów listy kontrolnej przed instalacją, nie przechodzić do procedur instalacji w tym rozdziale, dopóki problem nie zostanie rozwiązany.

### 13.2.2 Środki ostrożności dotyczące połączenia sterowania

Postępując zgodnie z poniższymi procedurami lub podłączając przewody sterujące do wyprowadzeń na złączach M12

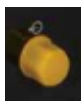
- Sygnały 4 20 mA i niskiego napięcia należy prowadzić oddzielnie od zasilania.
- Podłączać wyłącznie do obwodów zewnętrznych, które są oddzielone od napięcia sieciowego wzmocnioną izolacją. Wszystkie zaciski wejściowe i wyjściowe produktu są oddzielone od obwodów sieciowych wzmocnioną izolacją.
- Nie podłączać napięcia zasilania do żadnego ze styków złącza sterującego M12.

## 13.2.3 Instalacja przewodów sterujących M12 (typ M)

### 13.2.3.1 Zaślepki ochronne

Złącza sterujące M12 są zakrywane zaślepkami ochronnymi podczas produkcji.

Jeśli którekolwiek z połączeń nie będzie używane do sterowania, należy pozostawić zaślepki ochronne w miejscu przewodu sterującego w celu dodatkowej ochrony produktu. Zdjęcie nasadki przedstawiono na ilustracji:



### 13.2.3.2 Procedura instalacji kabla sterującego M12

Należy postępować zgodnie z poniższą procedurą, aby podłączyć kable sterujące M12.

1. Odłączyć pompę od źródła zasilania
2. Wykonać okablowanie systemu sterowania, korzystając z informacji zawartych w części 1 niniejszego rozdziału.
3. Podłączyć złącze M12 do odpowiedniego miejsca na pompie.
4. Obrócić ręcznie gwint śruby, aż będzie mocno dokręcony.
5. Sprawdzić, czy kabel jest zabezpieczony.
6. Ponownie podłączyć zasilanie do pompy.



## 13.3 Część 3: Konfiguracja interfejsu HMI dla danego podrozdziału

Poniższe podrozdziały zawierają informacje na temat konfiguracji modelu Manual pompy za pomocą interfejsu HMI.

### 13.3.1 HMI – Ustawienie start/stop: Ustawienia sterowania > Wejście

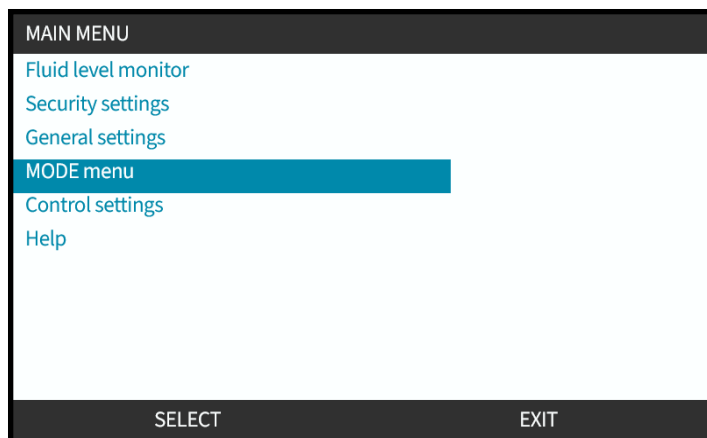
Sygnał start/stop może zostać użyty do zatrzymania pompy za pomocą funkcji zdalnego zatrzymania. Nie będzie to miało wpływu na następującą operację:

- kalibracja przepływu
- działanie przycisku prędkości maksymalnej
- ręczny odzysk płynu.

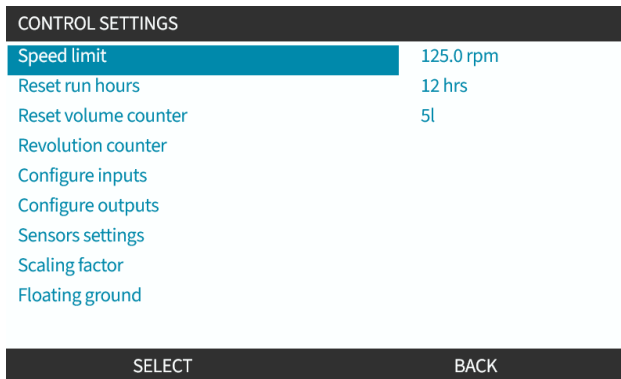
#### 13.3.1.1 Aby skonfigurować start/stop: Biegunowość

Można ustawić polaryzację napięcia start/stop. Zalecany jest sygnał o niskiej polaryzacji, ponieważ pompa zatrzyma się w przypadku utraty sygnału wejściowego.

1. Z **MAIN MENU (MENU GŁÓWNE)**.
2. Za pomocą przycisków +/- podświetl **CONTROL SETTINGS (USTAWIENIA STEROWANIA)**.
3. Naciśnij **SELECT** .

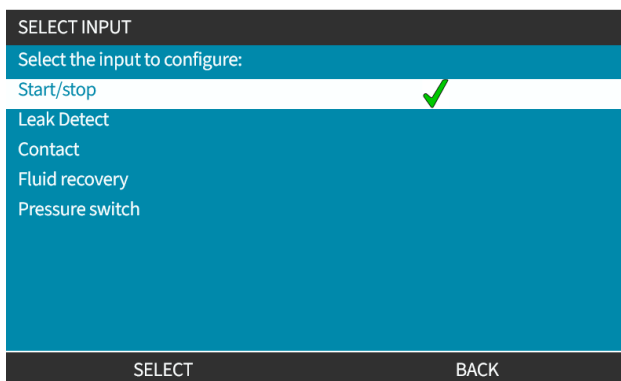


4. Podświetl opcję **Configure Input (Skonfiguruj wejście)**.
5. Naciśnij **SELECT** .




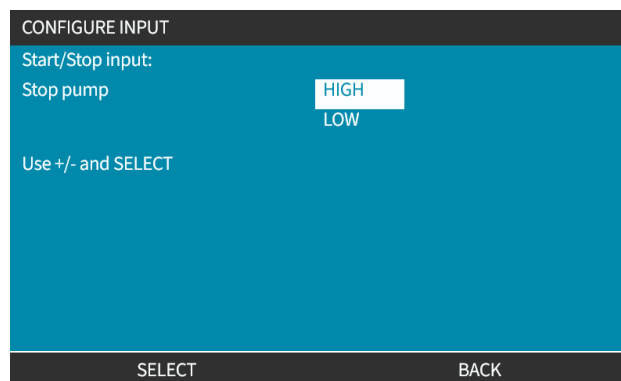
6. Za pomocą przycisków +/- podświetl **Start/Stop**.

7. Naciśnij **SELECT** .



8. Za pomocą przycisków +/- podświetl opcję.

9. Naciśnij **SELECT** , aby włączyć polaryzację HIGH lub LOW.



### 13.3.1.2 Aby skonfigurować start/stop: Przypisywanie wejścia

Start/stop nie może być przypisany do innego wejścia niż nr 4.

# 14 Instalacja – podrozdział 4B: Sterowanie (modele: Universal i Universal+)

---

## 14.1 Przegląd podrozdziału

Ta sekcja zawiera informacje na temat połączenia, specyfikacji wejść/wyjść i odpowiedniej konfiguracji przy użyciu interfejsu HMI tylko dla modeli Universal i Universal+.

## 14.2 Część 1: Podrozdział dotyczący wymagań instalacyjnych, specyfikacji i informacji

### 14.2.1 Odmierzanie substancji chemicznych: Analogowe: 4–20 mA czy impulsowe?

Zarówno pompa Universal, jak i Universal+ mogą być używane do odmierzenia substancji chemicznych przy użyciu 2 podstawowych trybów automatycznych:

Przycisk trybu	Wyjaśnienie
Analogowy 4–20 mA	Ciągła praca proporcjonalna do przepływu i przy bardzo niskich prędkościach jest znacznie lepszym rozwiązaniem niż dozowanie w odstępach czasu (impulsowe) w trybie stykowym. Zalecane jest przeanalizowanie własnych procesów celem stwierdzenia, czy nie należałoby raczej stosować sygnałów 4–20 mA zamiast impulsów. Jeżeli technologia nie pozwala na stosowanie sygnałów 4–20 mA, zalecane jest stosowanie konwertera sygnałów. Można go użyć do zmiany sygnału impulsowego na sygnał 4–20 mA, który doskonale sprawdza się podczas odmierzenia.
Impuls (tryb stykowy)	Dozowanie impulsowe jako tryb pracy ma swoje ograniczenia ze względu na przerywany charakter tej metody. Na przykład wymagałoby użycia wystarczającej liczby rurek, aby zapewnić odpowiednie wymieszanie roztworu, lub zbiornika mieszającego.

## 14.2.2 Przegląd typów połączeń

Istnieją dwa rodzaje połączeń wejściowych i wyjściowych dla modeli Universal i Universal+:

Nazwa	Opis	Lokalizacja	Kod produktu
<b>Typ M</b>	z przyłączami sterującymi M12		Kody produktów zawierające M
<b>Typ T</b>	z podłączonymi przez użytkownika dławikami kablowymi		Kody produktów zawierające T

## 14.2.3 Limity sygnału sterującego

Limity sygnału sterującego podano w poniższej tabeli. Informacje te dotyczą wszystkich modeli Universal i Universal+ (typy M i T).


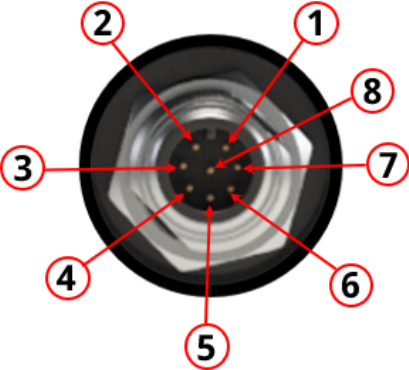
Parametr	Sym	Wartości graniczne			Jednostki	Uwagi
		Min.	Znam.	Maks.		
Napięcie wejścia cyfrowego Wysokie	VD <sub>IH</sub>	10,4		30	V	24V IEC 61131-2 Typ 3
Niskie napięcie wejścia cyfrowego	VD <sub>IL</sub>	0		9,2		
Maksymalna wartość bezwzględna napięcia wejścia cyfrowego	VD <sub>in</sub>	-60		60	V	
Limit prądu wejścia cyfrowego	ID <sub>in</sub>		2,25		mA	IEC 61131-2 Typ 3
Zakres pomiaru wejścia analogowego	I <sub>in</sub>	0		30	mA	
Maksymalna wartość bezwzględna prądu wejścia analogowego	IA <sub>in</sub>	-0,01		33	mA	Wewnętrznie ograniczone do maksymalnego napięcia
Prąd przekaźnika wyjścia M12	IL			1	A	Obciążenie rezystancyjne
Napięcie przekaźnika przełączającego wyjścia M12	V <sub>OL</sub>		24	60	V DC	
Prąd przekaźnika wyjściowego zacisku	IL			5	A	Obciążenie rezystancyjne
Napięcie przekaźnika wyjściowego zacisku	V <sub>OL</sub>			250	VAC	
Prędkość wyjściowa: Sprzęt 4–20 mA	Io	0		25	mA	±5%, obciążenie 250R Do 0 V wspólny
Przyłożone napięcie zewnętrzne: 4-20mA		-30		+30	V	Stan błędu
Zasilanie czujnika 24 V			24		V	łącznie do 100 mA

## 14.2.4 Złącza sterujące typu M

Złącza sterujące M12 różnią się lokalizacją, funkcją, stylem gwintu, liczbą pinów i kodem wtyczki.

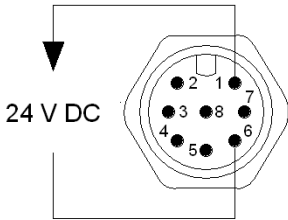


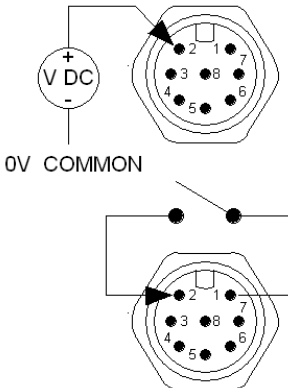


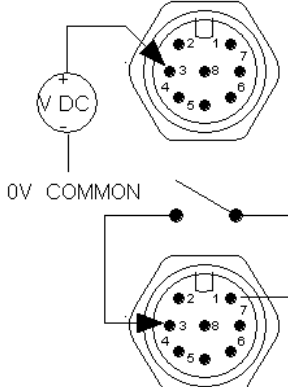
### 14.2.4.1 Przegląd: Wejście sterujące (Universal i Universal+)


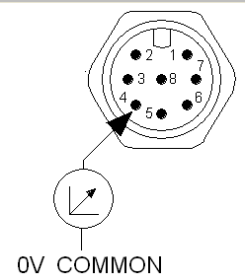
Połączenie wejścia sterującego jest dostępne tylko w modelach Universal i Universal+.

Lokalizacja	<p>Połączenie to jest zlokalizowane w sposób przedstawiony na rysunku.</p> 							
Specyfikacja	M12, męskie, 8-stykowe, wtyczka kodu A, IP66, NEMA4X							
Specyfikacja kabla sterującego	<p>Kable sterujące do podłączenia do złącza wejściowego M12 modelu Universal/Universal+ są dostępne jako akcesoria Watson-Marlow:</p> <table border="1" data-bbox="404 1010 1393 1270"> <thead> <tr> <th data-bbox="404 1010 1159 1083">Element</th> <th data-bbox="1159 1010 1393 1083">Kod produktu</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="404 1083 1159 1157">Kabel sterujący Qdos H-FLO – kabel prosty F General I/O M12A 8W, długość 3 m (10 ft), nieekranowany 24AWG</td> <td data-bbox="1159 1083 1393 1157">0M9.603Z.0CF</td> </tr> <tr> <td data-bbox="404 1157 1159 1270">Kabel sterujący Qdos H-FLO – kabel ze złączem F pod kątem prostym General I/O M12A 8W, długość 3 m (10 ft), nieekranowany 24AWG</td> <td data-bbox="1159 1157 1393 1270">0M9.603Z.0DF</td> </tr> </tbody> </table>		Element	Kod produktu	Kabel sterujący Qdos H-FLO – kabel prosty F General I/O M12A 8W, długość 3 m (10 ft), nieekranowany 24AWG	0M9.603Z.0CF	Kabel sterujący Qdos H-FLO – kabel ze złączem F pod kątem prostym General I/O M12A 8W, długość 3 m (10 ft), nieekranowany 24AWG	0M9.603Z.0DF
Element	Kod produktu							
Kabel sterujący Qdos H-FLO – kabel prosty F General I/O M12A 8W, długość 3 m (10 ft), nieekranowany 24AWG	0M9.603Z.0CF							
Kabel sterujący Qdos H-FLO – kabel ze złączem F pod kątem prostym General I/O M12A 8W, długość 3 m (10 ft), nieekranowany 24AWG	0M9.603Z.0DF							
Ilustracja wyprowadzenia pinów								

## 14.2.4.2 Informacje o okablowaniu – wejście sterujące (tylko Universal)

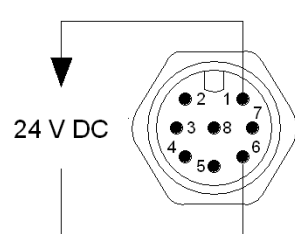


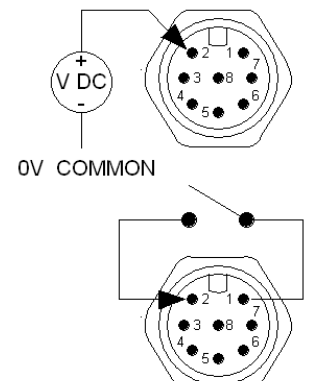
Poniższe informacje dotyczą tylko modelu Universal w odniesieniu do połączenia wejścia sterującego nr 1.

Funkcja	Sworzeń	Sygnal	Konfigurowalne	Schemat połączeń
	Styk 1	+24 V DC	Nie	
INPUT 1 	Pin 2 (+)	INPUT 1  0 = [od 0 V do 9,2 V DC] 1 = [od 10,4 V do 30 V DC]	Tak	
WEJŚCIE 2 	Pin 3 (+)	WEJŚCIE 2  0 = [od 0 V do 9,2 V DC] 1 = [od 10,4 V do 30 V DC]	Tak	



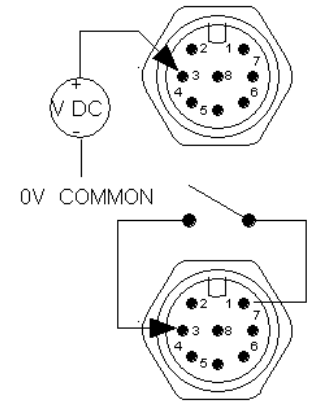

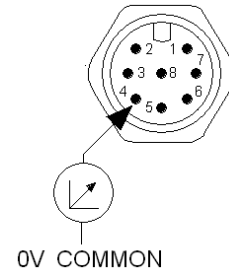


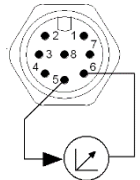

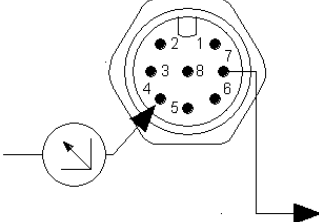
Funkcja	Sworzeń	Sygnal	Konfigurowalne	Schemat połączeń
ANALOG 1P 	Pin 4 (+)	4-20mA#1P Wejście dodatnie od 4 do 20 mA	Tak [PRĘDKOŚĆ]	


### 14.2.4.3 Informacje o okablowaniu - wejście sterujące (tylko Universal+)

Poniższe informacje dotyczą tylko modelu Universal+ w odniesieniu do połączenia wejścia sterującego nr 1.

Funkcja	Sworzeń	Sygnal	Konfigurowalne	Schemat połączeń
	Styk 1	+24 V DC	Nie	
INPUT 1 	Pin 2 (+)	INPUT 1  0 = [od 0 V do 9,2 V DC] 1 = [od 10,4 V do 30 V DC]	Tak	




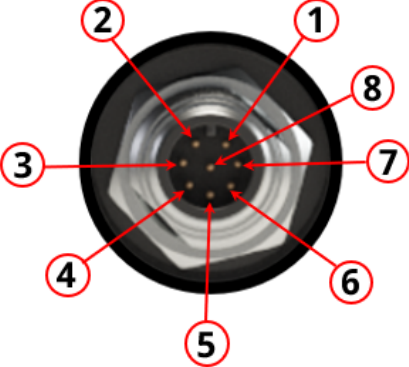
Funkcja	Sworzeń	Sygnal	Konfigurowalne	Schemat połączeń
WEJŚCIE 2 	Pin 3 (+)	WEJŚCIE 2  0 = [od 0 V do 9,2 V DC] 1 = [od 10,4 V do 30 V DC]	Tak	
ANALOG 1P 	Pin 4 (+)	4-20mA#1P Wejście dodatnie od 4 do 20 mA	Tak	
OUTPUT SPEED 	Pin 5 (+)	4-20mA OUT  Wspólne połączenie z WYJŚCIE nr 1 Pin 5	Tak	
	Pin 6 (-)	0 V wspólny	Nie	
ANALOG 1M 	Pin 7 (+)	4-20mA#1M Analogowe 1 - Odniesienie/Przejście (masa pływakąca)	Tak	

Funkcja	Sworzeń	Sygnal	Konfigurowalne	Schemat połączeń
START/STOP 	Pin 8	START/STOP  Stop = Wysoki 0 = [od 0 V do 9,2 V DC] ► 1 = [od 10,4 V do 30 V DC] ■ Stop = Niski 0 = [od 0 V do 9,2 V DC] ■ 1 = [od 10,4 V do 30 V DC] ►	Tak	

#### 14.2.4.4 Przegląd – Połączenie wyjścia sterującego nr 1 (Universal i Universal+)


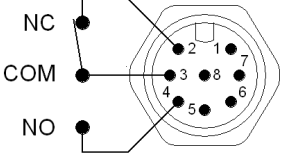

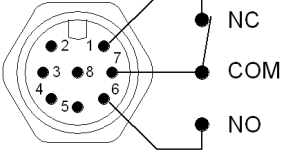
Połączenie wyjścia sterującego nr 1 jest dostępne tylko w modelach Universal i Universal+.

Lokalizacja	Połączenie to jest zlokalizowane w sposób przedstawiony na rysunku. 
Specyfikacja	M12, męskie, 8-stykowe, wtyczka kodu A, IP66, NEMA4X

Lokalizacja	<p>Połączenie to jest zlokalizowane w sposób przedstawiony na rysunku.</p> 						
Specyfikacja kabla sterującego	<p>Kable sterujące do podłączenia do złącza wejściowego M12 modelu Universal/Universal+ są dostępne jako akcesoria Watson-Marlow:</p> <table border="1" data-bbox="402 684 1386 947"> <thead> <tr> <th data-bbox="402 684 1159 753">Element</th> <th data-bbox="1159 684 1386 753">Kod produktu</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="402 753 1159 835">Kabel sterujący Qdos H-FLO – kabel prosty F General I/O M12A 8W, długość 3 m (10 ft), nieekranowany 24AWG</td> <td data-bbox="1159 753 1386 835">0M9.603Z.OCF</td> </tr> <tr> <td data-bbox="402 835 1159 947">Kabel sterujący Qdos H-FLO – kabel ze złączem F pod kątem prostym General I/O M12A 8W, długość 3 m (10 ft), nieekranowany 24AWG</td> <td data-bbox="1159 835 1386 947">0M9.603Z.ODF</td> </tr> </tbody> </table>	Element	Kod produktu	Kabel sterujący Qdos H-FLO – kabel prosty F General I/O M12A 8W, długość 3 m (10 ft), nieekranowany 24AWG	0M9.603Z.OCF	Kabel sterujący Qdos H-FLO – kabel ze złączem F pod kątem prostym General I/O M12A 8W, długość 3 m (10 ft), nieekranowany 24AWG	0M9.603Z.ODF
Element	Kod produktu						
Kabel sterujący Qdos H-FLO – kabel prosty F General I/O M12A 8W, długość 3 m (10 ft), nieekranowany 24AWG	0M9.603Z.OCF						
Kabel sterujący Qdos H-FLO – kabel ze złączem F pod kątem prostym General I/O M12A 8W, długość 3 m (10 ft), nieekranowany 24AWG	0M9.603Z.ODF						
Ilustracja wyprowadzenia pinów							


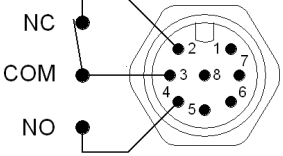

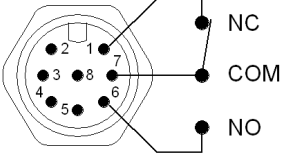
### 14.2.4.5 Informacje o okablowaniu – Połączenie wyjścia sterującego nr 1 (tylko Universal)

Poniższe informacje dotyczą tylko modelu Universal w odniesieniu do połączenia wyjścia sterującego nr 1.

Funkcja	Sworzeń	Sygnal	Konfigurowalne	Schemat połączeń
RELAY 1 	Styk 2	RELAY1-NC 24 V 1 A DC rezystancyjny	Tak	
	Styk 3	RELAY1-COM 24 V 1 A DC rezystancyjny		
	Styk 4	RELAY1-NO 24 V 1 A DC rezystancyjny		
PRZEKAŹNIK 2 	Styk 1	RELAY2-NC 24 V 1 A DC rezystancyjny	Tak	
	Pin 7	RELAY2-COM 24 V 1 A DC rezystancyjny		
	Pin 6	RELAY2-NO 24 V 1 A DC rezystancyjny		
	Pin 5 (+)	Brak połączenia użytkownika		
	Pin 8 (-)	0 V wspólny	Nie	

### 14.2.4.6 Informacje o okablowaniu – Połączenie wyjścia sterującego nr 1 (tylko Universal+)

Poniższe informacje dotyczą tylko modelu Universal+ w odniesieniu do połączenia wyjścia sterującego nr 1.

Funkcja	Sworzeń	Sygnal	Konfigurowalne	Schemat połączeń
RELAY 1 	Styk 2	RELAY1-NC 24 V 1 A DC rezystancyjny	Tak	
	Styk 3	RELAY1-COM 24 V 1 A DC rezystancyjny		
	Styk 4	RELAY1-NO 24 V 1 A DC rezystancyjny		
PRZEKAŹNIK 2 	Styk 1	RELAY2-NC 24 V 1 A DC rezystancyjny	Tak	
	Pin 7	RELAY2-COM 24 V 1 A DC rezystancyjny		
	Pin 6	RELAY2-NO 24 V 1 A DC rezystancyjny		

Funkcja	Sworzeń	Sygnal	Konfigurowalne	Schemat połączeń
OUTPUT SPEED 	Pin 5 (+)	4-20mA OUT Wspólne połączenie z INPUT Pin5 		
	Pin 8 (-)	0 V wspólny	Nie	

#### 14.2.4.7 Przegląd - Połączenie wyjścia sterującego nr 2 (Universal i Universal+)

Połączenie wyjścia sterującego nr 2 jest dostępne tylko w modelach Universal i Universal+.


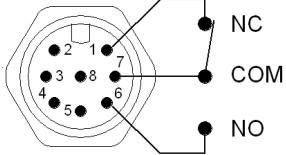

Lokalizacja	<p>Połączenie to jest zlokalizowane w sposób przedstawiony na rysunku.</p> 							
Specyfikacja	M12, męskie, 8-stykowe, wtyczka kodu A, IP66, NEMA4X.							
Specyfikacja kabla sterującego	<p>Kable sterujące do podłączenia do złącza wejściowego M12 modelu Universal/Universal+ są dostępne jako akcesoria Watson-Marlow:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Element</th> <th>Kod produktu</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Kabel sterujący Qdos H-FLO – kabel prosty F General I/O M12A 8W, długość 3 m (10 ft), nieekranowany 24AWG.</td> <td>0M9.603Z.OCF</td> </tr> <tr> <td>Kabel sterujący Qdos H-FLO – kabel ze złączem F pod kątem prostym General I/O M12A 8W, długość 3 m (10 ft), nieekranowany 24AWG.</td> <td>0M9.603Z.ODF</td> </tr> </tbody> </table>		Element	Kod produktu	Kabel sterujący Qdos H-FLO – kabel prosty F General I/O M12A 8W, długość 3 m (10 ft), nieekranowany 24AWG.	0M9.603Z.OCF	Kabel sterujący Qdos H-FLO – kabel ze złączem F pod kątem prostym General I/O M12A 8W, długość 3 m (10 ft), nieekranowany 24AWG.	0M9.603Z.ODF
Element	Kod produktu							
Kabel sterujący Qdos H-FLO – kabel prosty F General I/O M12A 8W, długość 3 m (10 ft), nieekranowany 24AWG.	0M9.603Z.OCF							
Kabel sterujący Qdos H-FLO – kabel ze złączem F pod kątem prostym General I/O M12A 8W, długość 3 m (10 ft), nieekranowany 24AWG.	0M9.603Z.ODF							

Lokalizacja	<p>Połączenie to jest zlokalizowane w sposób przedstawiony na rysunku.</p> 
Ilustracja wyprowadzenia pinów	

#### 14.2.4.8 Informacje o okablowaniu - Połączenie wyjścia sterującego nr 2 (tylko Universal)


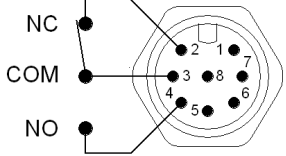

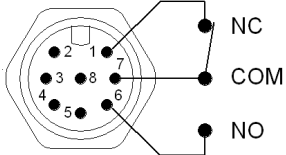

Poniższe informacje dotyczą tylko modelu Universal w odniesieniu do połączenia wyjścia sterującego nr 2.

Funkcja	Sworzeń	Sygnał	Konfigurowalne	Schemat połączeń
PRZEKAŹNIK 3 	Styk 2	RELAY3-NC 24 V 1 A DC rezystancyjny	Tak	
	Styk 3	RELAY3-COM 24 V 1 A DC rezystancyjny		
	Styk 4	RELAY3-NO 24 V 1 A DC rezystancyjny		

Funkcja	Sworzeń	Sygnal	Konfigurowalne	Schemat połączeń
PRZEKAŹNIK 4 	Styk 1	RELAY4-NC 24 V 1 A DC rezystancyjny	Tak	
	Pin 7	RELAY4-COM 24 V 1 A DC rezystancyjny		
	Pin 6	RELAY4-NO 24 V 1 A DC rezystancyjny		
	Styk 5	Brak połączenia użytkownika	Nie	
ANALOG 2M 	Pin 8	4-20mA#2M Analogowe 1 – Odniesienie/Przejście (masa pływająca)	Tak	

#### 14.2.4.9 Informacje o okablowaniu – Połączenie wyjścia sterującego nr 2 (tylko Universal+)

Poniższe informacje dotyczą tylko modelu Universal+ w odniesieniu do połączenia wyjścia sterującego nr 2.

Funkcja	Sworzeń	Sygnal	Konfigurowalne	Schemat połączeń
PRZEKAŹNIK 3 	Styk 2	RELAY3-NC 24 V 1 A DC rezystancyjny	Tak	
	Styk 3	RELAY3-COM 24 V 1 A DC rezystancyjny		
	Styk 4	RELAY3-NO 24 V 1 A DC rezystancyjny		
PRZEKAŹNIK 4 	Styk 1	RELAY4-NC 24 V 1 A DC rezystancyjny	Tak	
	Pin 7	RELAY4-COM 24 V 1 A DC rezystancyjny		
	Pin 6	RELAY4-NO 24 V 1 A DC rezystancyjny		
	Styk 5	Brak połączenia użytkownika	Nie	
ANALOG 2M 	Pin 8	4-20mA#2M Analogowe 1 – Odniesienie/Przejście (masa pływająca)	Tak	

#### 14.2.4.10 Przegląd – Wejście sterujące: Czujnik ciśnienia (Universal i Universal+)



Dostępne jest złącze wejściowe czujnika ciśnienia do użytku z zestawem czujnika ciśnienia Watson-Marlow w modelach Universal i Universal+. Nie jest możliwe użycie czujnika ciśnienia innej firmy.

Lokalizacja	Złącze wejściowe czujnika ciśnienia znajduje się w miejscu pokazanym na rysunku. 
Specyfikacja złącza	M12, męskie, 4-stykowe, wtyczka kodu A, IP66, NEMA4X.
Specyfikacja kabla sterującego	Zestaw czujnika ciśnienia jest dostarczany z fabrycznie zainstalowanym przewodem sterującym. Z tym połączeniem nie powinien być używany żaden inny przewód sterujący.
Informacje o wyprowadzeniach pinów	Nie podano informacji o wyprowadzeniach pinów. To złącze czujnika ciśnienia może być używane wyłącznie z zestawem czujnika ciśnienia Watson-Marlow. Nie podłączać żadnych innych przewodów lub kabli ani nie próbować podłączać przewodów do tego połączenia.



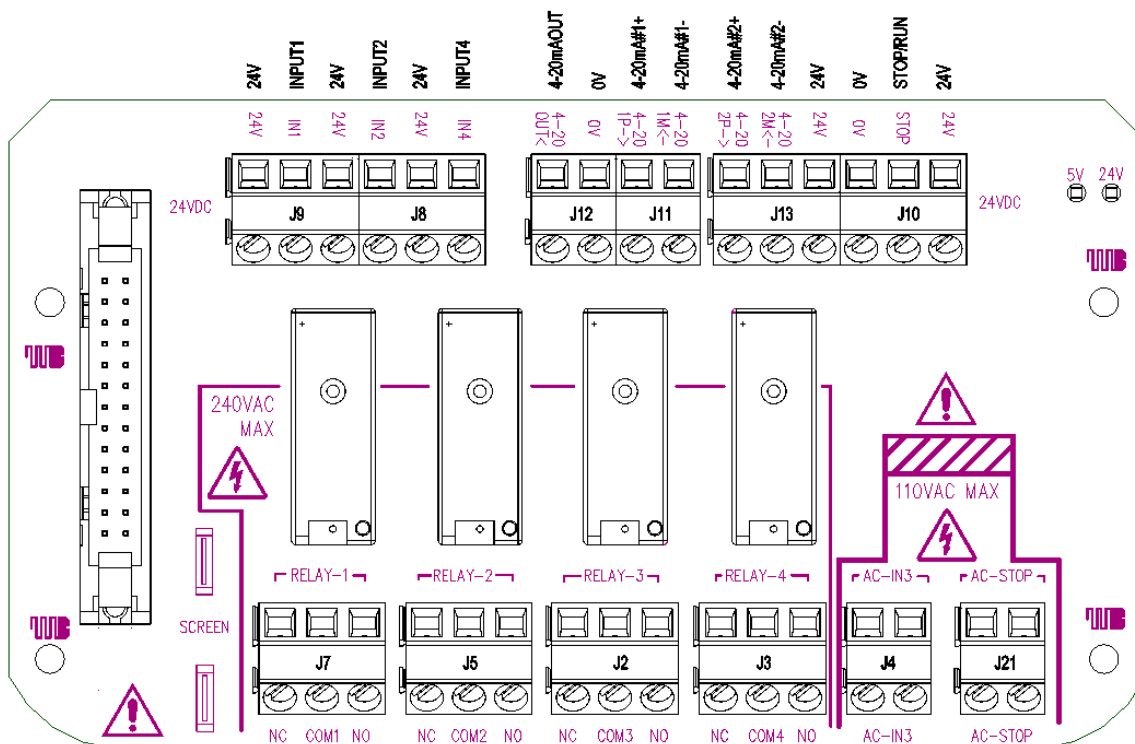
## 14.2.5 Typ T (podłączone przez użytkownika dławiki kablowe)


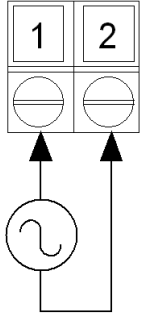
### 14.2.5.1 Przegląd połączeń typu T


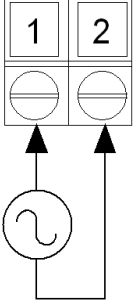
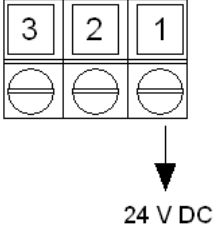

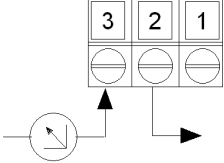


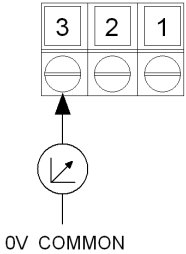
Lokalizacja	<p>Listwa zaciskowa znajduje się za panelem wejść/wyjść w modelach typu T</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>			
Specyfikacja połączenia	IP66, NEMA 4X			
Specyfikacja kabla sterującego	<b>Parametr</b>	<b>Dane</b>	<b>NOTE 1</b>	<b>UWAGA 2</b>
	Rozmiar przewodu zacisku	Od 24 AWG do 12 AWG	Śruba M2.5	
	Przełącznik	SPCO	240 V 5 A AC rezystancyjny	
	Ekran	Wtyk z płaskimi stykami 0,25	Opcjonalne połączenie ekranu EMC z uziemieniem pompy. <b>Nie jest to uziemienie ochronne ani punkt testowy uziemienia.</b>	Maks. 10 mA Maks. 50 V, w odniesieniu do 0 V
	Profil przekroju kabla	Okrągły		
	Średnica zewnętrzna kabla zapewniająca odporność na wnikanie.	Od 9,5 mm do 12 mm (Od 0,374 cala do 0,472 cala)		
	Żyły	Od 0,05 do 1,31 mm <sup>2</sup> (Od 30 do 16 AWG) linka lub drut		
	Maksymalna temperatura znamionowa	85°C (185°F)		
	Maksymalna ilość kabli na dławik	1		


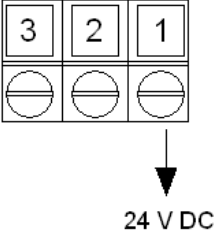

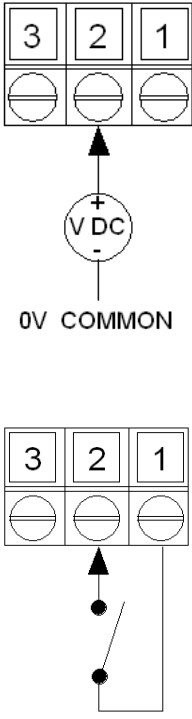


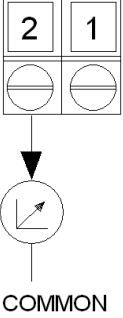
## 14.2.5.2 Informacje o okablowaniu – połączenia typu T


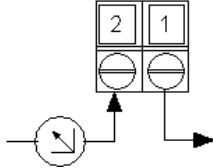


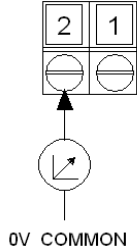
Układ listwy zaciskowej przedstawiono na poniższej ilustracji:


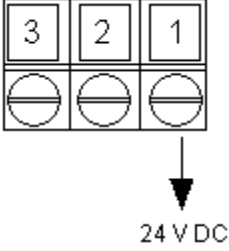

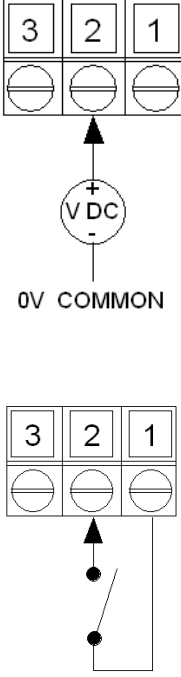
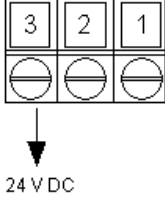




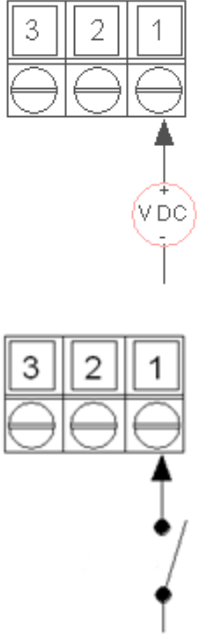
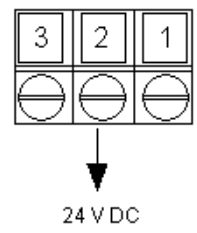


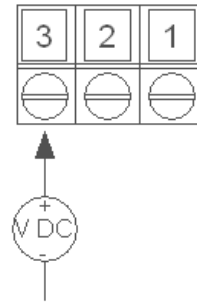
Funkcja	Złącze TERMINAL	Pin	Sygnal	Konfigurowalne	Schemat połączeń
STOP AC-INPUT 	J21	Pin 1 (AC) Pin 2 (AC)	Stop = Wysoki 0 = [110 V AC] ► 1 = [0 V AC] ■  Stop = Niski 0 = [0 V AC] ■ 1 = [110 V AC] ►	Tak	


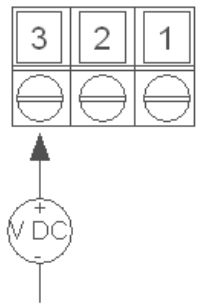

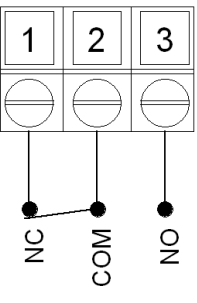

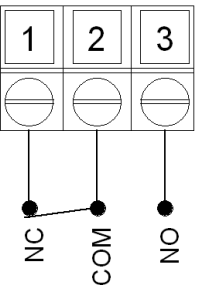

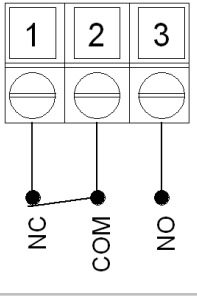
Funkcja	Złącze TERMINAL	Pin	Sygnal	Konfigurowalne	Schemat połączeń
INPUT-3 AC-INPUT 	J4	Pin 1 (AC)  Pin 2 (AC)	Stop = Wysoki 0 = [110 V AC] ► 1 = [0 V AC] ■  Stop = Niski 0 = [0 V AC] ■ 1 = [110 V AC] ►	Tak	
Zmiana etykiety J10	J10	Styk 1	+24 V DC	Nie	
ANALOGUE 2 	J13	Pin 2 (-)	4-20mA#2M  Analogowe 1 - Odniesienie/Przejście (masa pływakąca)	Tak	
ANALOGUE 2 		Pin 3 (+)	4-20mA#2P  Wejście analogowe 2, dodatnie, od 4 do 20 mA. [150R] = 	Tak	

Funkcja	Złącze TERMINAL	Pin	Sygnal	Konfigurowalne	Schemat połączeń
START/STOP 	J10	Styk 1	+24 V DC	Nie	
		Styk 2	START/STOP  Stop = Wysoki 0 = [od 0 V do 9,2 V DC] ► 1 = [od 10,4 V do 30 V DC] ■  Stop = Niski 0 = [od 0 V do 9,2 V DC] ■ 1 = [od 10,4 V do 30 V DC] ►	Tak	
		Pin 3 (-)	0 V wspólny	Nie	
OUTPUT SPEED 	J12	Pin 1 (-)	0 V wspólny	Nie	
		Pin 2 (+)	4-20mA OUT 	Tak	

Funkcja	Złącze TERMINAL	Pin	Sygnal	Konfigurowalne	Schemat połączeń
ANALOGUE 1M 	J11	Pin 1 (-)	4-20mA#1M Analogowe 1 – Odniesienie/Przejście (masa pływająca)	Tak	
ANALOGUE 1P 		Pin 2 (+)	4-20mA#1P Wejście analogowe 1+ od 4 do 20 mA Wejście dodatnie. [150R] = 	Tak	

Funkcja	Złącze TERMINAL	Pin	Sygnal	Konfigurowalne	Schemat połączeń
INPUT 1 	J9	Styk 1	+24 V DC	Nie	
		Pin 2 (+)	INPUT 1  0 = [od 0 V do 9,2 V DC] 1 = [od 10,4 V do 30 V DC]	Tak	
		Styk 3	24 V 100 mA DC	Nie	

Funkcja	Złącze TERMINAL	Pin	Sygnal	Konfigurowalne	Schemat połączeń
WEJŚCIE 4 	J8	Pin 1 (+)	WEJŚCIE 4  0 = [od 0 V do 9,2 V DC] 1 = [od 10,4 V do 30 V DC]	Tak	
		Styk 2	24 V 100 mA DC	Nie	
WEJŚCIE 2 		Pin 3 (+)	WEJŚCIE 2  0 = [od 0 V do 9,2 V DC] 1 = [od 10,4 V do 30 V DC]	Tak	

Funkcja	Złącze TERMINAL	Pin	Sygnal	Konfigurowalne	Schemat połączeń
RELAY 1 	J7	Styk 1	RELAY1-NO 240 V 5 A AC rezystancyjny	Tak	
		Styk 2	RELAY1-COM 240 V 5 A AC rezystancyjny		
		Styk 3	RELAY1-NC 240 V 5 A AC rezystancyjny		
PRZEKAŹNIK 2 	J5	Styk 1	RELAY2-NO 240 V 5 A AC rezystancyjny	Tak	
		Styk 2	RELAY2-COM 240 V 5 A AC rezystancyjny		
		Styk 3	RELAY2-NC 240 V 5 A AC rezystancyjny		
PRZEKAŹNIK 3 	J2	Styk 1	RELAY3-NO 240 V 5 A AC rezystancyjny	Tak	
		Styk 2	RELAY3-COM 240 V 5 A AC rezystancyjny		
		Styk 3	RELAY3-NC 240 V 5 A AC rezystancyjny		
PRZEKAŹNIK 4 	J3	Styk 1	RELAY4-NO 240 V 5 A AC rezystancyjny	Tak	
		Styk 2	RELAY4-COM 240 V 5 A AC rezystancyjny		
		Styk 3	RELAY4-NC 240 V 5 A AC rezystancyjny		



## 14.3 Część 2: Podrozdział procedury instalacji

### 14.3.1 Lista kontrolna przed instalacją

Przed instalacją połączeń sterujących i okablowania należy przeprowadzić następującą kontrolę przedinstalacyjną:

- Upewnić się, że pompa została zainstalowana zgodnie z "9 Instalacja – Rozdział 1: Fizyczna" on page 54, "10 Instalacja – Rozdział 2: Moc elektryczna" on page 60 i "11 Instalacja – Rozdział 3: Tor przepływu płynu " on page 64
- Upewnić się, że spełnione zostały wszystkie wymagania części 1 niniejszego rozdziału.
- Upewnić się, że kabel zasilający nie jest uszkodzony
- Urządzenie odłączające zasilanie elektryczne jest łatwo dostępne i łatwe w obsłudze w celu odłączenia zasilania elektrycznego w razie potrzeby.
- Upewnić się, że przewody sterujące nie są uszkodzone.
- Upewnić się, że dostępne są elementy i narzędzia do podłączenia pompy do systemu sterowania.

Jeśli wystąpi problem związany z którymkolwiek z elementów listy kontrolnej przed instalacją, nie przechodzić do procedur instalacji w tym rozdziale, dopóki problem nie zostanie rozwiązany.

### 14.3.2 Środki ostrożności dotyczące połączenia sterowania

Postępując zgodnie z poniższymi procedurami lub podłączając przewody sterujące do wyprowadzeń na złączach M12

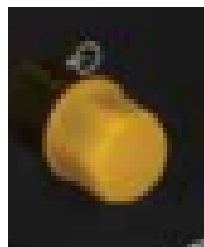
- Sygnały 4 20 mA i niskiego napięcia należy prowadzić oddzielnie od zasilania.
- Podłączać wyłącznie do obwodów zewnętrznych, które są oddzielone od napięcia sieciowego wzmocnioną izolacją. Wszystkie zaciski wejściowe i wyjściowe produktu są oddzielone od obwodów sieciowych wzmocnioną izolacją.
- Typ M: Nie podłączać napięcia zasilania do żadnego ze styków złącza sterującego M12.
- Typ T: Nie wolno podłączać napięcia zasilania do żadnego z zacisków w listwach zaciskowych (J8, J9, J10, J11, J12 lub J13).

## 14.3.3 Instalacja przewodów sterujących M12 (typ M)

### 14.3.3.1 Zaślepki ochronne

Złącza sterujące M12 są zakrywane zaślepkami ochronnymi podczas produkcji.

Jeśli którekolwiek z połączeń nie będzie używane do sterowania, należy pozostawić zaślepki ochronne w miejscu przewodu sterującego w celu dodatkowej ochrony produktu. Zdjęcie nasadki przedstawiono na ilustracji:



### 14.3.3.2 Procedura instalacji kabla sterującego M12

Należy postępować zgodnie z poniższą procedurą, aby podłączyć kable sterujące M12.

1. Odłączyć pompę od źródła zasilania
2. Wykonać okablowanie systemu sterowania, korzystając z informacji zawartych w części 1 niniejszego rozdziału.
3. Podłączyć złącze M12 do odpowiedniego miejsca na pompie.
4. Obrócić ręcznie gwint śruby, aż będzie mocno dokręcony.
5. Sprawdzić, czy kabel jest zabezpieczony.
6. Ponownie podłączyć zasilanie do pompy.

## 14.3.4 Instalacja przewodów sterujących użytkownika (typu T)

### 14.3.4.1 Demontaż i ponowny montaż przedniego panelu wejściowego i wyjściowego

Aby podłączyć przewody do zacisków płytki obwodu wejścia/wyjścia, należy zdjąć pokrywę modułu pompy i zamontować ją ponownie po podłączeniu przewodów. Postępować zgodnie z poniższą procedurą.

1. Odłączyć pompę od źródła zasilania.
2. Wykręcić sześć śrub M3 x 10 Pozidrive z pokrywy modułu.



3. Zdjąć pokrywę modułu z napędu. Nie wrywać za pomocą narzędzi. Upewnić się, że uszczelka jest zamocowana we wgłębieniu pokrywy modułu.



4. Upewnić się, że wstępnie zamontowane dławiki kablowe są prawidłowo osadzone, zabezpieczone i mają założone ochronne osłony przeciwpyłowe.



5. Sprawdzić, czy nakrętka dławika swobodnie się porusza. W razie potrzeby należy użyć klucza płaskiego 24 mm i zdjąć osłony przeciwpyłowe.



6. Odkręcić, ale nie zdejmować osłony dławika. Następnie włożyć przewód sterujący do poluzowanego dławika.
7. Przeciągnąć wystarczającą długość kabla, aby dojść do pożądanego złącza, pozostawiając niewielki zapas na uzyskanie luzu kabla.

8. W razie potrzeby zdjąć osłonę zewnętrzną.
9. Zdjąć 5 mm izolacji z przewodów. Nie jest wymagane cynowanie ani nakładanie tulejek.
10. Włożyć gołą końcówkę kabla do właściwego zacisku.
11. Dokręcić śrubę, aby zacisnąć przewód.
12. Wykonać ekranowanie kabla, skręcając odpowiednią długość kabli. Skręcane kable powinny być zabezpieczone na całej długości, aby uniknąć zwarc.
13. Przymocować koniec ekranu kabla do dostarczonego złącza.
14. Gdy wszystkie przewody będą na miejscu, dokręcić zaślepki dławika.
15. Sprawdzić uszczelkę i wymienić w razie uszkodzenia. Uszczelka zapewnia stopień ochrony IP66 (NEMA 4X).
16. Przytrzymać pokrywę modułu przekaźnika na miejscu i dokręcić sześć śrub M3 x 10 Pozidrive.



## 14.4 Część 3: Konfiguracja interfejsu HMI dla danego podrozdziału

Poniższe podrozdziały zawierają informacje na temat konfiguracji pompy związanej ze sterowaniem za pomocą interfejsu HMI. Nie wszystkie ustawienia sterowania lub pozycje menu MODE zostały tutaj wyjaśnione. Pełne informacje na temat:

- Menu trybów: Patrz ["22 HMI: Korzystanie z menu MODE" on page 214](#)
- Ustawienia sterowania: Patrz ["23 HMI: Menu ustawień sterowania" on page 224](#)

Sekcja	Podsumowanie
Zmiana trybu > Analogowy 4-20 mA	Tryb analogowy 4-20 mA zapewnia natężenie przepływu z pompy proporcjonalne do odebranego zewnętrznego sygnału wejściowego mA.
Zmiana trybu >Tryb stykowy	Tryb stykowy zapewnia możliwość dostarczania zdefiniowanej przez użytkownika objętości dawki w zakresie od 0,1 ml do 999 l. Dawka może być dostarczana ręcznie lub za pomocą sterowania analogowego.
Ustawienia sterowania > Konfiguracja wejść	Przypisywanie wejść, konfiguracja.
Ustawienia sterowania > Konfiguracja wyjść	Przypisywanie wyjść, konfiguracja.
Ustawienia sterowania > Współczynnik skalowania	Współczynnik skalowania dostosowuje profil 4-20 mA za pomocą współczynnika mnożenia.
Ustawienia sterowania > Masa pływająca	Pojedynczy sygnał 4-20 mA może być podłączony do dwóch lub większej liczby pomp połączonych szeregowo. Umożliwiłoby to sterowanie objętością pompami za pomocą jednego sygnału wejściowego, przy czym w przypadku awarii lub wyłączenia jednej z pomp, druga pompa otrzymałaby sygnał sterujący.

## 14.4.1 ZMIANA TRYBU >Analogowy 4–20 mA

W tym trybie pracy prędkość pompy (natężenie przepływu) jest proporcjonalna do odbieranego zewnętrznego sygnału wejściowego mA.

Model	Zachowanie prędkości względem sygnału mA	
Model Universal	<b>Sygnał</b>	<b>Prędkość pompy</b>
	4,1 mA	Prędkość minimalna (0 obr./min)
	19,8 mA	Prędkość maksymalna (zależy od wysokości podnoszenia pompy)
Model Universal+	Zależność między zewnętrznym sygnałem mA a natężeniem przepływu określona przez konfigurację dwóch punktów A i B, jak pokazano na poniższym wykresie.	
	<p>Natężenie przepływu może być proporcjonalne lub odwrotnie proporcjonalne do analogowego wejścia mA.</p>	

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

### 14.4.1.1 Wpływ współczynnika skalowania

Profil 4–20 mA jest zależnością liniową, gdzie  $Y=mX+c$ . Współczynnik skalowania to ustawienie kontrolne, którego można użyć do pomnożenia gradientu (m) przez współczynnik.

Współczynnik skalowania nie zmieni zapisanych punktów A i B, ustawionych w trybie analogowym 4–20 mA.

Więcej informacji o ustawianiu współczynnika skalowania znajduje się w "[23.1.7 Ustawienia sterowania > Ustawienia skalowania](#)" on page 233

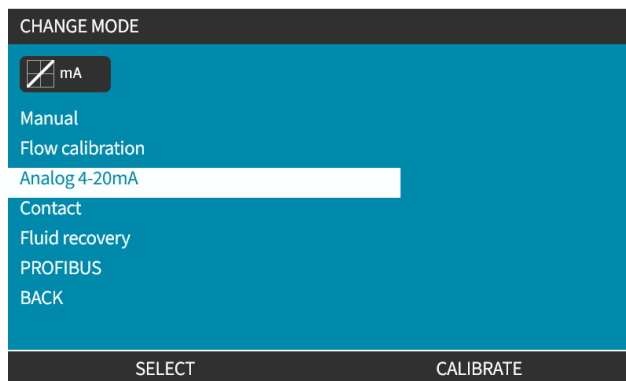
### 14.4.1.2 Wpływ ograniczenia prędkości

Funkcja limitu prędkości w ustawieniach sterowania może również skalować sygnał analogowy. Funkcja limitu prędkości jest nadrzędna w stosunku do współczynnika skalowania. Limit prędkości nie może przekroczyć punktu nastawy (B) wysokiego natężenia przepływu.

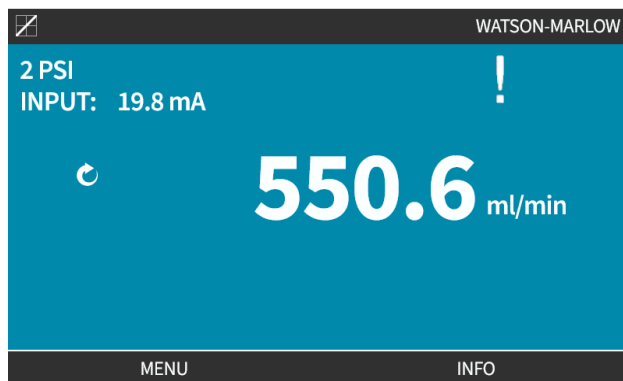
Więcej informacji o ustawianiu ograniczenia prędkości znajduje się w "[23.1.1 Ustawienia sterowania > Ograniczenie prędkości](#)" on page 225

### 14.4.1.3 Wybieranie trybu analogowego 4–20 mA

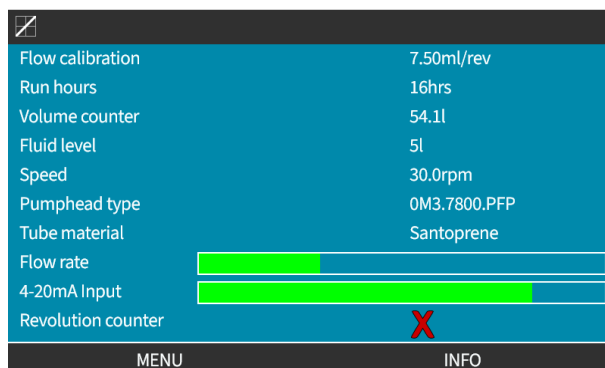
1. Naciśnij przycisk **MODE** .
2. Za pomocą przycisków +/- podświetl **Analog 4–20 mA**.
3. **SELECT (WYBIERZ)** 



4. Po włączeniu tej funkcji bieżący sygnał odbierany przez pompę będzie wyświetlany na ekranie **HOME**.



5. Naciśnij **INFO** , aby uzyskać więcej informacji, w tym dane kalibracyjne 4–20 mA.




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

Model Universal+ można skalibrować pod kątem minimalnej i maksymalnej prędkości w stosunku do minimalnego i maksymalnego sygnału mA.

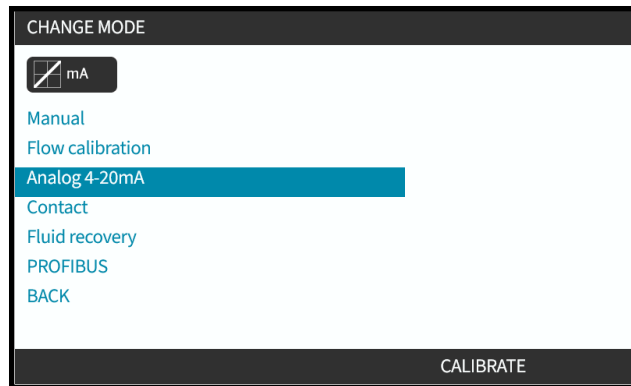
W poniższej procedurze dostępne są dwie metody:

Metoda	Podsumowanie
Manual	Ręcznie wprowadź wartość sygnału za pomocą przycisków +/- .
Wejście	Przyłóż sygnał, a następnie wybrać, aby potwierdzić rysunek. Sygnały wysokie i niskie muszą znajdować się w zakresie.

W celu kalibracji:

1. Zatrzymać pompę.
2. Naciśnij przycisk **MODE** .
3. Za pomocą przycisków +/- przewiń do **Analog 4–20 mA**.
4. **SKALIBRUJ** 

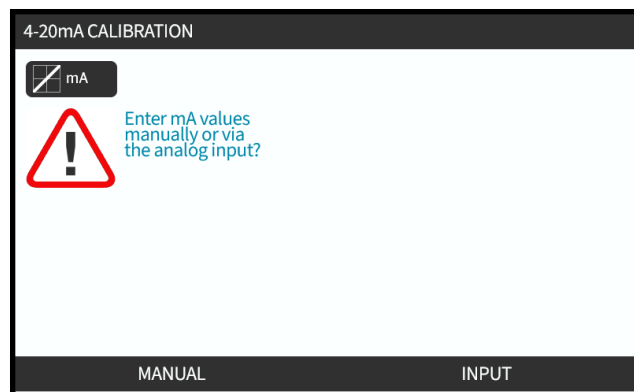




4. Wybierz metodę kalibracji:

**MANUAL** Wprowadź wartość za pomocą przycisków +/- .

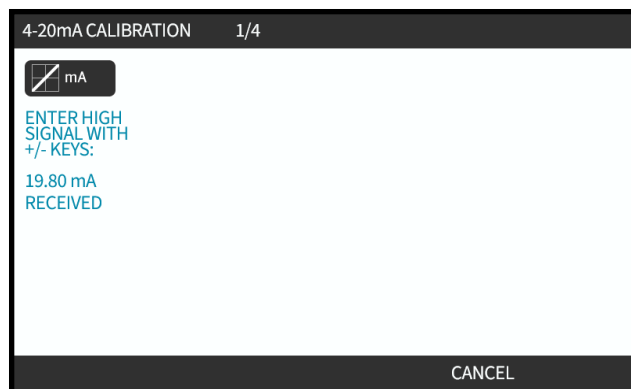
**INPUT** Przyłóż sygnały prądowe na wejście analogowe.





#### 14.4.1.4.1 Ustawianie sygnału wysokiego:

1. **MANUAL(RĘCZNIE)** – wprowadź wartość za pomocą przycisków +/-.

**INPUT** – Wyślij wysoki sygnał wejściowy do pompy.



2. **OPCJA ACCEPT (AKCEPTUJ)** wyświetla się, gdy sygnał wysoki 4–20 mA jest w granicach tolerancji:

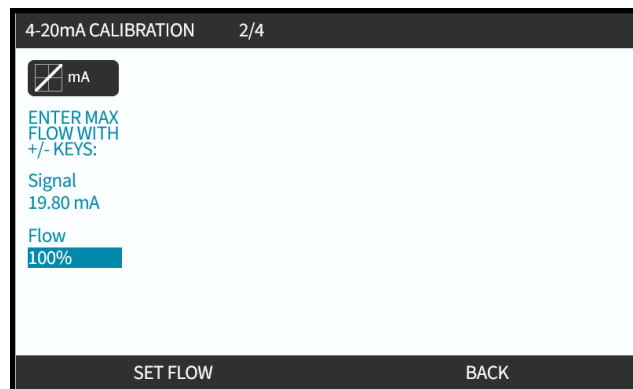
Naciśnij **ACCEPT** , aby ustawić dane wejściowe lub **CANCEL** , aby wrócić do poprzedniego ekranu.



#### 14.4.1.4.2 Ustawianie kalibracji wysokiego przepływu:

1. Za pomocą przycisków +/- przewiń do wyboru natężenia przepływu:

Wybierz **SET FLOW** , lub **BACK** , aby wrócić do poprzedniego ekranu.

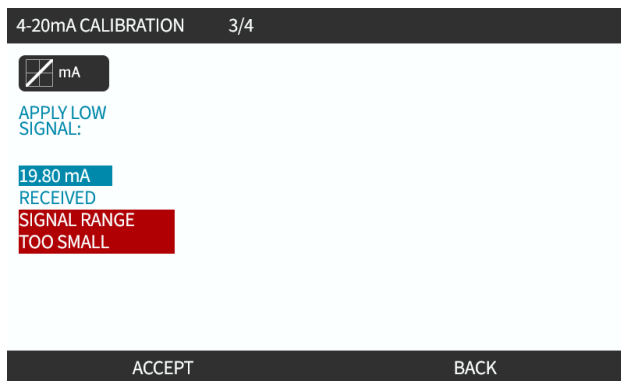





#### 14.4.1.4.3 Ustawianie niskiego sygnału

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

**INPUT** – Wyślij niski sygnał wejściowy do pompy.



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

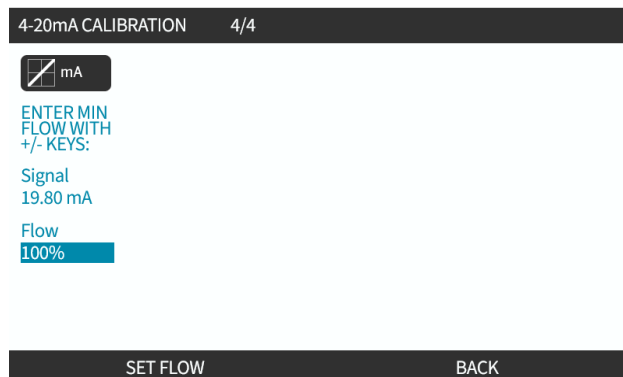


2. **OPCJA ACCEPT**  jest wyświetlana, gdy niski sygnał 4–20 mA mieści się w zakresie tolerancji: **ACCEPT** , aby ustawić wyświetlanie sygnału lub **BACK** , aby wrócić do poprzedniego ekranu.



#### 14.4.1.4.4 Ustawianie kalibracji niskiego przepływu

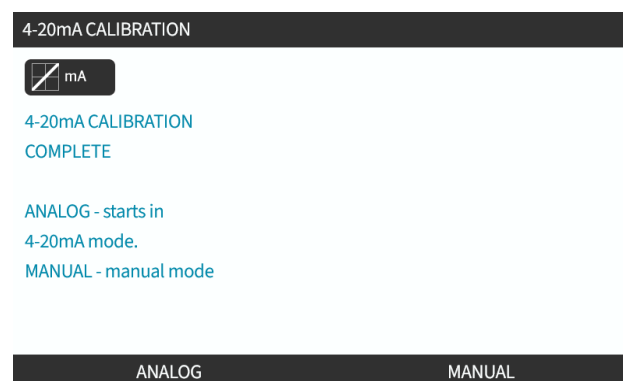
1. Za pomocą przycisków +/- wybierz natężenie przepływu:

**SET FLOW**  lub **BACK** , aby wrócić do poprzedniego ekranu.



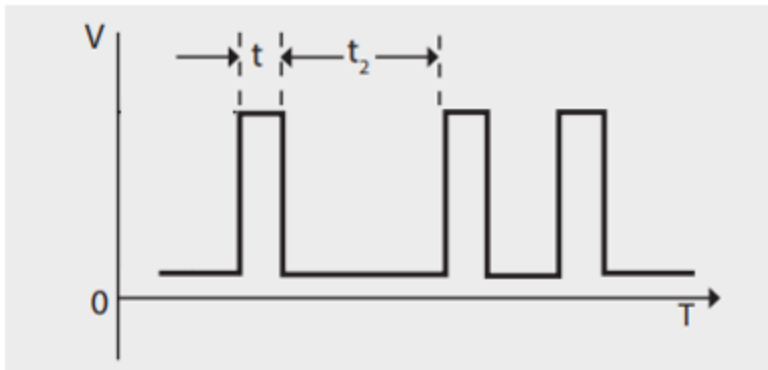
Po wprowadzeniu wszystkich ustawień zostanie wyświetlony ekran potwierdzenia kalibracji.

Wybierz **ANALOG** , aby użyć trybu proporcjonalnego lub **MANUAL** , aby użyć trybu ręcznego.



## 14.4.2 ZMIANA TRYBU > Tryb stykowy

Tryb stykowy zapewnia możliwość dostarczania zdefiniowanej przez użytkownika objętości dawki w zakresie od 0,1 ml do 999 l. Dawka ta może być dostarczana za pomocą jednej z dwóch metod:

Metoda	Podsumowanie						
Dozowanie ręczne	Po naciśnięciu przycisku START. Ta dawka ręczna może być podawana tylko wtedy, gdy w tym samym czasie nie jest podawana dawka analogowa.						
Dawka analogowa	<p>Umożliwia przerywane dozowanie o zmiennym czasie trwania, kontrolowane przez zewnętrzny impuls dodatniego napięcia odbierany przez pompę.</p> <div style="text-align: center;"> <p><b>Specyfikacja impulsu</b></p>  </div> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2">Czas (T)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>t:</td> <td>od 40 ms (min.) do 1000 ms (maks.)</td> </tr> <tr> <td>T<sub>2</sub></td> <td>&gt; 1s</td> </tr> </tbody> </table>	Czas (T)		t:	od 40 ms (min.) do 1000 ms (maks.)	T <sub>2</sub>	> 1s
Czas (T)							
t:	od 40 ms (min.) do 1000 ms (maks.)						
T <sub>2</sub>	> 1s						


Dostępne są następujące ustawienia trybu stykowego:

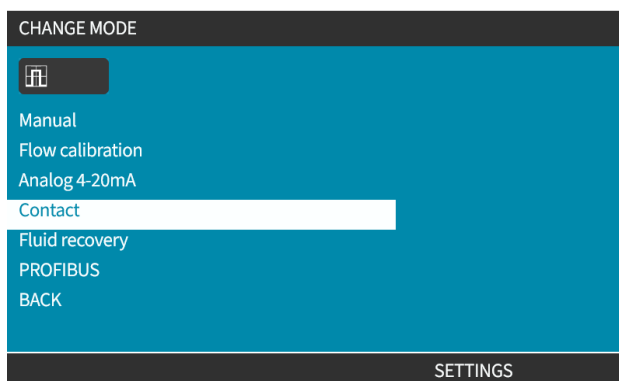
Element	Ustawienie
Objętość dawki stykowej	Ustawić objętość dozowanego płynu w zakresie od 0,1 ml do 999 l.
Natężenie przepływu	Ustawić natężenie przepływu, z jakim będzie wytwarzana dawka (objętość/natężenie przepływu = czas). Nie zaleca się dozowania trwającego krócej niż 3 sekundy.

Element	Ustawienie			
Pamięć kontaktowa	Ustawić ignorowanie lub dodawanie impulsów.			
	<table border="1"> <tr> <td>Ignorowanie impulsów</td> <td>Przy ustawieniu na opcję „Ignore” (Ignoruj) impulsy nie będą zapamiętane w pompie.</td> </tr> <tr> <td>Dodawanie impulsów</td> <td>Przy ustawieniu na opcję „Add” (Dodawaj) impulsy odbierane podczas dozowania będą kolejkwane w pamięci. Impulsy w kolejce aktywują dozowanie po zakończeniu aktualnej dawki. Jeśli impulsy są buforowane w pamięci, to pompa nie będzie się zatrzymywać między poszczególnymi operacjami dozowania.</td> </tr> </table>	Ignorowanie impulsów	Przy ustawieniu na opcję „Ignore” (Ignoruj) impulsy nie będą zapamiętane w pompie.	Dodawanie impulsów
Ignorowanie impulsów	Przy ustawieniu na opcję „Ignore” (Ignoruj) impulsy nie będą zapamiętane w pompie.			
Dodawanie impulsów	Przy ustawieniu na opcję „Add” (Dodawaj) impulsy odbierane podczas dozowania będą kolejkwane w pamięci. Impulsy w kolejce aktywują dozowanie po zakończeniu aktualnej dawki. Jeśli impulsy są buforowane w pamięci, to pompa nie będzie się zatrzymywać między poszczególnymi operacjami dozowania.			


## 14.4.2.1 Procedura: Włączanie i konfigurowanie trybu stykowego

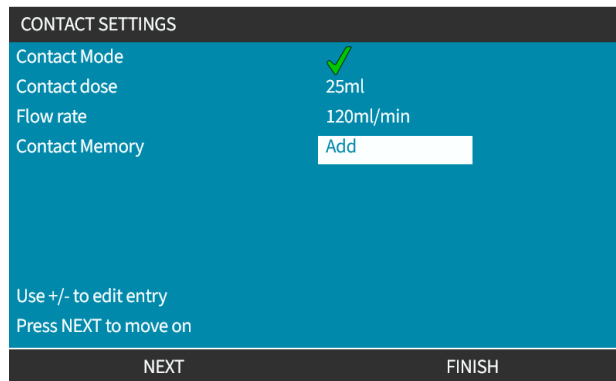
### 14.4.2.1.1 Włączenie trybu stykowego

1. Podświetl opcję **Contact (Stykowe)** w menu.
2. Naciśnij **SETTINGS** , aby włączyć **Contact Mode (Tryb stykowy)** i umożliwić edycję wartości.

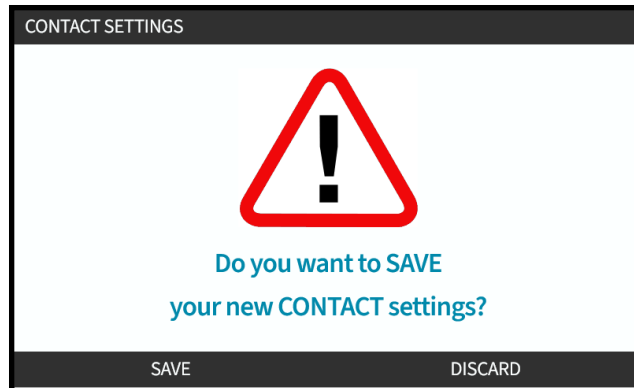




### 14.4.2.1.2 Konfigurowanie ustawień trybu stykowego

1. Odnosząc się do tabeli ustawień trybu stykowego, za pomocą przycisków +/- wprowadź wartość dla każdego ustawienia.
2. Wybierz **NEXT** , aby przełączać się między ustawieniami.



3. Po zakończeniu naciśnij **FINISH** . Pojawi się ekran zapisu.




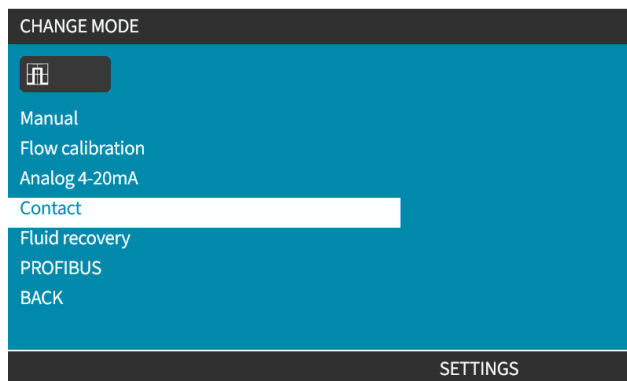
4. Naciśnij **SAVE** , aby zapisać dane.  
lub  
Naciśnij **DISCARD** , aby wrócić do poprzedniej strony.

#### 14.4.2.2 Procedura: Wyświetlenie ekranu głównego trybu stykowego.

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

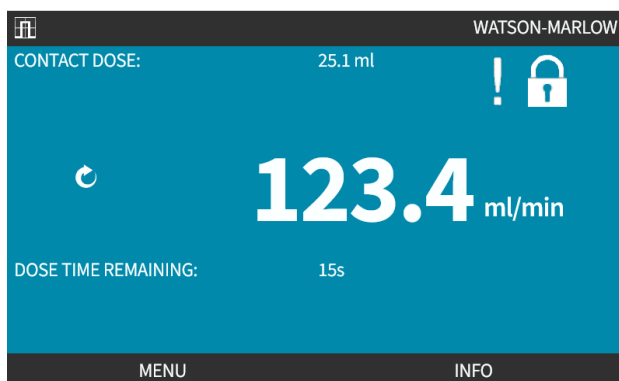
Wyświetlenie ekranu głównego trybu stykowego:

1. Naciśnij przycisk **MODE (TRYB)**.
2. Za pomocą przycisków +/- podświetl opcję **Contact (Stykowe)**.
3. Naciśnij **SETTINGS** .



Zostanie wyświetlony ekran główny trybu stykowego.

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



### 14.4.2.3 Tryb stykowy > start/stop

Sygnal dawki stykowej spowoduje wyzwolenie napędu w celu wytworzenia dawki w oparciu o zaprogramowane natężenie przepływu i objętość dawki. Można ustawić polaryzację napięcia (wysokie/niskie), które jest używane do wyzwolania dawki. Zostało to wyjaśnione w następnej sekcji ("[14.4.3.4 Konfigurowanie wyzwalacza rozpoczęcia dawki stykowej: Polaryzacja](#)" on page 128).



## 14.4.3 Ustawienia sterowania > Konfiguracja wejść

W ustawieniach sterowania można skonfigurować następujące wejścia <sup>1</sup> :

Element	Podsumowanie
Start/Stop	Konfiguracja polaryzacji
Styk	Konfiguracja polaryzacji, przypisanie wejścia
Odzyskiwanie płynu	Konfiguracja polaryzacji, przypisanie wejścia

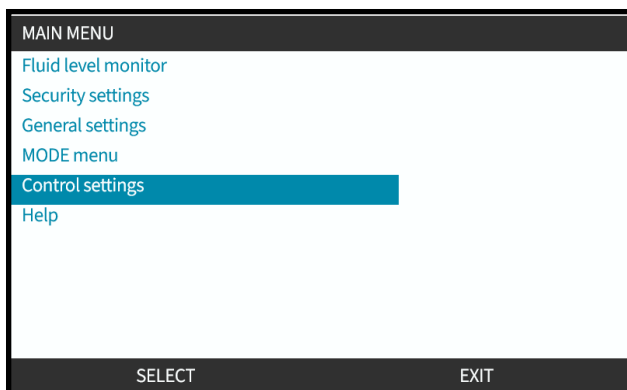
### UWAGA 1

Wejście 1 i 2 można również skonfigurować w odniesieniu do masy pływającej, jako podmenu. Zostało to wyjaśnione w "23.1.8 Ustawienia sterowania > Masa pływająca" on page 233

### 14.4.3.1 Aby skonfigurować wejścia:

#### Z MAIN MENU (MENU GŁÓWNE)

1. Za pomocą przycisków podświetl +/- **CONTROL SETTINGS (USTAWIENIA STEROWANIA)**.
2. Naciśnij **SELECT** .



3. Podświetl opcję **Configure Input (Skonfiguruj wejście)**.
4. Naciśnij **SELECT** .

CONTROL SETTINGS	
Speed limit	125.0 rpm
Reset run hours	12 hrs
Reset volume counter	5l
Revolution counter	
Configure inputs	
Configure outputs	
Sensors settings	
Scaling factor	
Floating ground	

SELECT                      BACK

### 14.4.3.2 Aby skonfigurować start/stop: Biegunowość

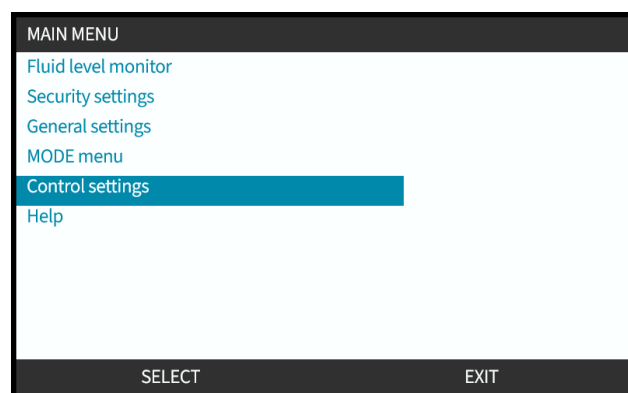
Sygnał start/stop może zostać użyty do zatrzymania pompy za pomocą funkcji zdalnego zatrzymania. Nie będzie to miało wpływu na następującą operację:

- kalibracja przepływu
- działanie przycisku prędkości maksymalnej
- ręczny odzysk płynu.

Można ustawić polaryzację napięcia start/stop. Zalecany jest sygnał o niskiej polaryzacji, ponieważ pompa zatrzyma się w przypadku utraty sygnału wejściowego.

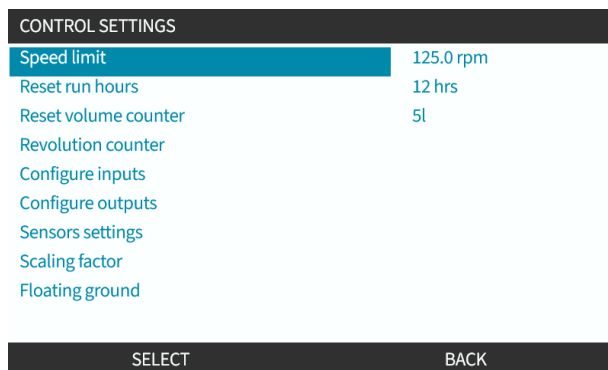
#### Z MAIN MENU (MENU GŁÓWNE)

1. Za pomocą przycisków podświetl +/- **CONTROL SETTINGS (USTAWIENIA STEROWANIA)**.
2. Naciśnij **SELECT** .



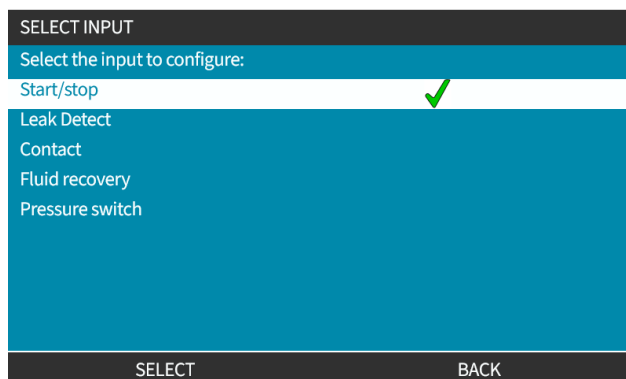
3. Podświetl opcję **Configure Input (Skonfiguruj wejście)**.

4. Naciśnij **SELECT** .




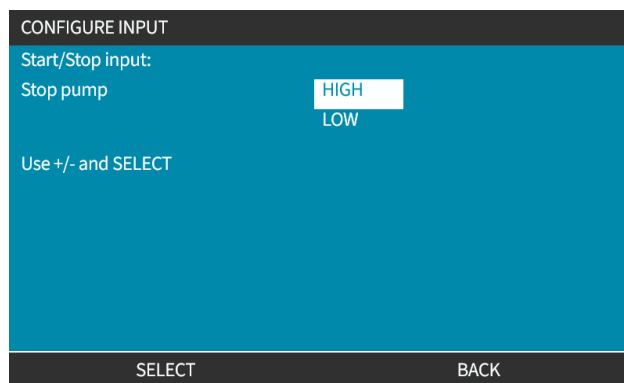
5. Za pomocą przycisków +/- podświetl **Start/Stop**

6. Naciśnij **SELECT** .



7. Za pomocą przycisków +/- podświetl opcję.

8. Naciśnij **SELECT** , aby włączyć polaryzację HIGH lub LOW.




### 14.4.3.3 Aby skonfigurować start/stop: Przypisywanie wejścia

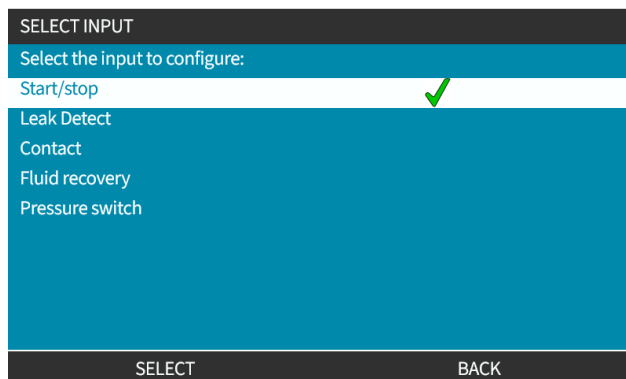
Start/stop nie może być przypisany do innego wejścia niż nr 4.

### 14.4.3.4 Konfigurowanie wyzwalacza rozpoczęcia dawki stykowej: Polaryzacja


Można ustawić polaryzację napięcia wyzwalającego rozpoczęcie dawki stykowej. Dawka zostanie dostarczona tylko wtedy, gdy pompa pracuje w trybie stykowym.

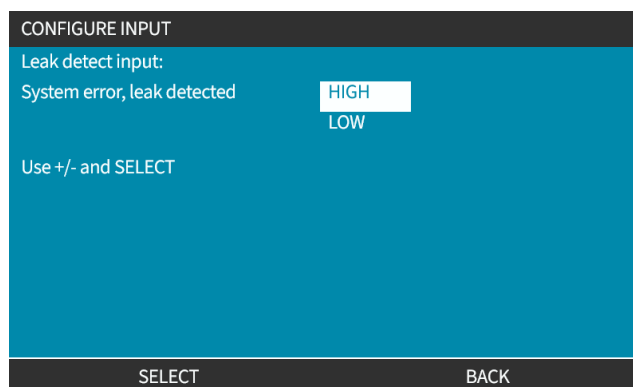
1. Podświetl opcję **Configure (Skonfiguruj)**.

2. **SELECT (WYBIERZ)** .




3. Za pomocą przycisków **+/-** podświetl opcję.

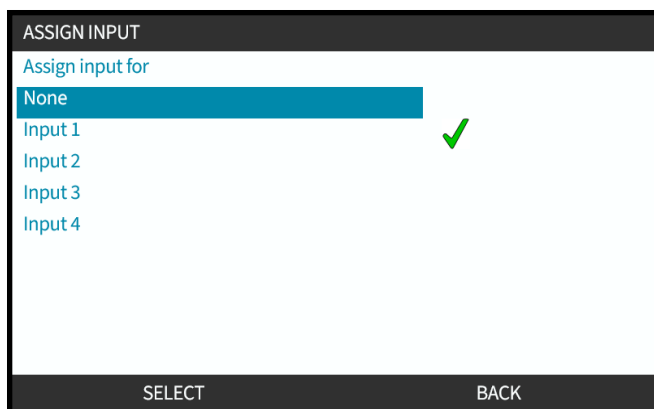
4. **SELECT**  Wysoka lub niska polaryzacja.



### 14.4.3.5 Konfiguracja dawki stykowej: Przypisywanie wejścia

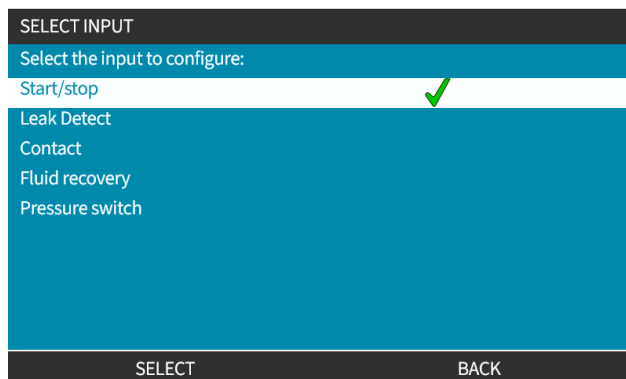
Wyzwalacz dawki stykowej można przypisać do dowolnego z 4 wejść.


1. Podświetl żądany numer wejścia.
2. **SELECT (WYBIERZ)** .

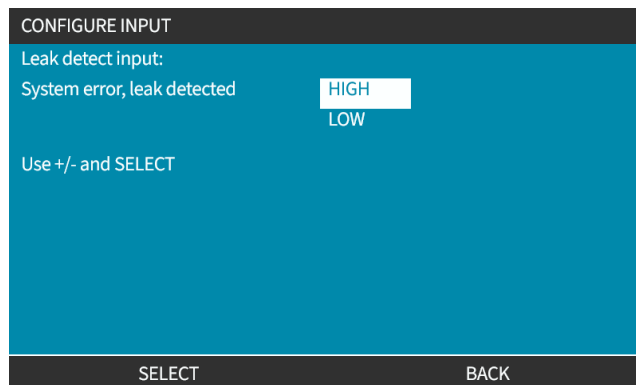


### 14.4.3.6 Konfigurowanie polaryzacji odzyskiwania płynu

1. Podświetl opcję **Configure (Skonfiguruj)**.
2. **SELECT (WYBIERZ)** .




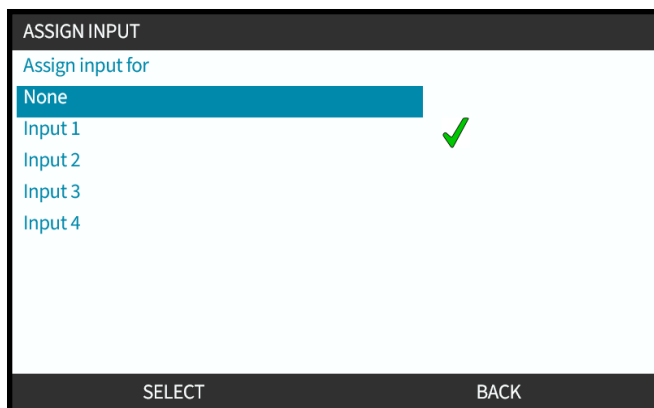
3. Za pomocą przycisków +/- podświetl opcje.
4. **SELECT**  Wysoka lub niska polaryzacja.



### 14.4.3.7 Konfigurowanie odzyskiwania płynu: Przypisywanie wejścia


Odzyskiwanie płynu można przypisać do dowolnego z 4 wejść.

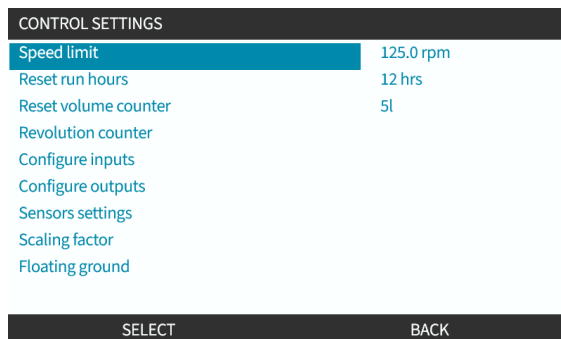
1. Podświetl żądany numer wejścia.
2. **SELECT (WYBIERZ)** .




## 14.4.4 Ustawienia sterowania > Konfiguracja wyjść

### 14.4.4.1 Aby skonfigurować wyjścia:

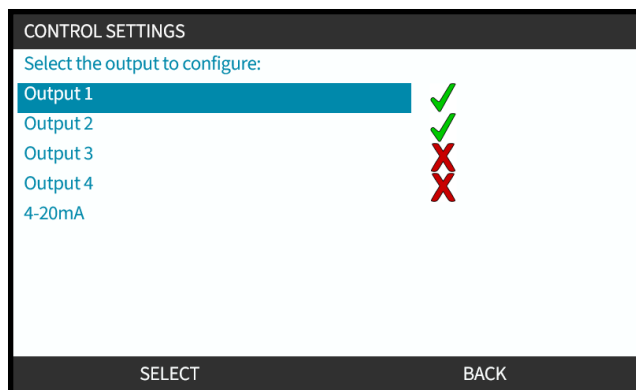
1. Podświetl opcję **Configure outputs (Skonfiguruj wyjścia)**.
2. **SELECT (WYBIERZ)** .



#### 14.4.4.1.1 Aby skonfigurować wyjścia od 1 do 4:

1. Za pomocą przycisków +/- podświetl wyjście do skonfigurowania
2. Naciśnij **SELECT** .

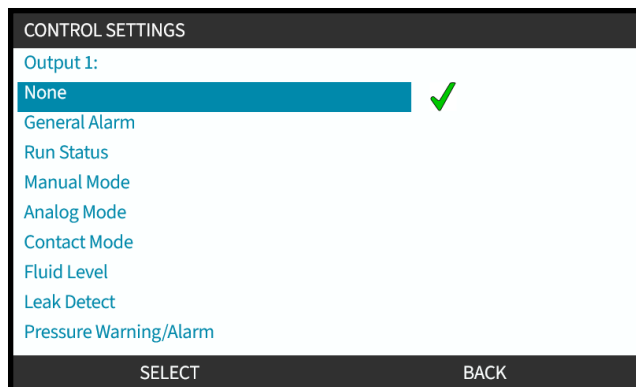
Symbol „ptaszka”  oznacza bieżący wybór.



3. Za pomocą przycisków +/- podświetl wymaganą opcję wyjścia.

Symbol „ptaszka”  oznacza bieżący wybór.

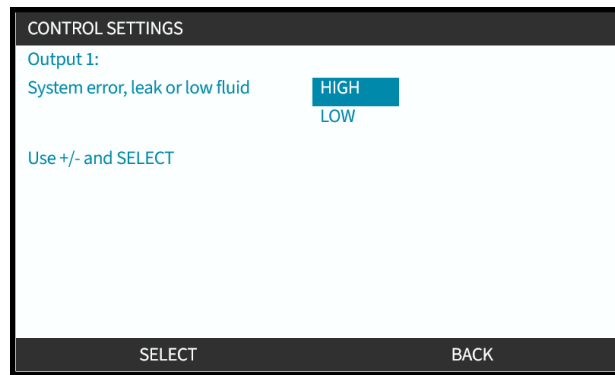
4. Naciśnij **SELECT** .



5. Za pomocą przycisków +/- podświetl wymaganą opcję stanu logicznego (HIGH lub LOW)



6. Naciśnij **SELECT** .



7. Naciśnij **SELECT** , aby zaprogramować wyjście.

lub

Naciśnij **BACK** , aby anulować.

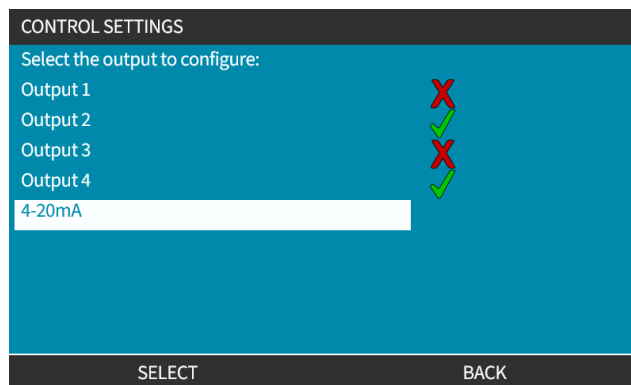
## 14.4.4.2 Ustawienia sterowania, wyjście 4–20 mA (tylko model Universal+)

Model Universal+ ma tylko wyjście 4–20 mA , które można skonfigurować. Dostępne są dwie opcje:

Skala	Wyjaśnienie			
Pełna skala	Wyjście 4–20 mA jest oparte na pełnym zakresie prędkości pompy.			
	<table border="1"><thead><tr><th>0 obr./min</th><th>Maks. obr./min</th></tr></thead><tbody><tr><td>4 mA</td><td>20 mA</td></tr></tbody></table>	0 obr./min	Maks. obr./min	4 mA
0 obr./min	Maks. obr./min			
4 mA	20 mA			
Dopasuj skalę wejściową	Wyjście 4–20 mA będzie skalowane 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.			

1. Za pomocą przycisków +/- podświetl opcję **4–20 mA**.

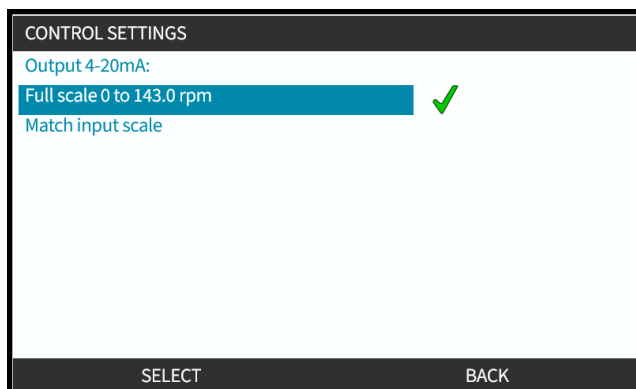
2. **SELECT (WYBIERZ)** .



3. Za pomocą przycisków +/- podświetl wymaganą opcję.

Symbol „ptaszka”  wskazuje bieżące ustawienie.

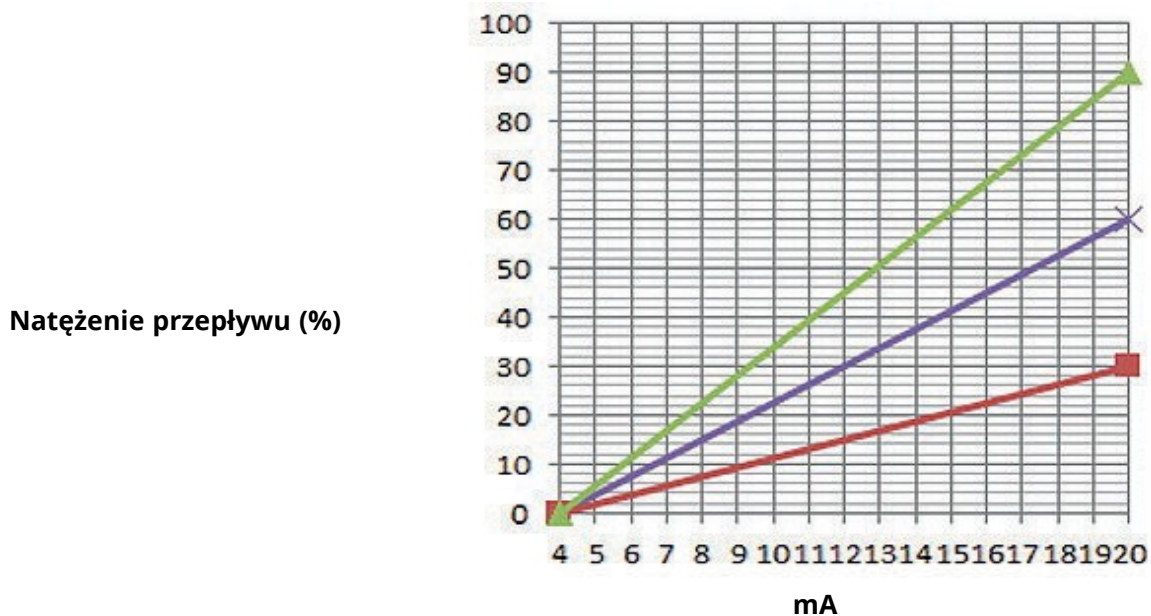
4. **SELECT (WYBIERZ)** .



## 14.4.5 Ustawienia sterowania > Współczynnik skalowania

Profil 4–20 mA jest zależnością liniową, gdzie  $Y=mX+c$ . Współczynnik skalowania to ustawienie kontrolne, którego można użyć do pomnożenia gradientu (m) przez współczynnik.

Przykład pokazano na wykresie i w tabeli poniżej:



Współczynnik skalowania		Wpływ na profil 4–20 mA
Kolor linii wykresu współczynnika skalowania	Wartość współczynnika skalowania	
	1,50	Zwiększy natężenie przepływu (prędkość pompy) o współczynnik 1,50.
	1,00	Brak efektu (pierwotny profil 4–20 mA)
	0,50	Zmniejszy natężenie przepływu (prędkość pompy) o współczynnik 0,50.

### 14.4.5.1 Współczynnik skalowania a ograniczenie prędkości

Funkcja limitu prędkości w ustawieniach sterowania może również skalować sygnał analogowy. Funkcja limitu prędkości jest nadrzędna w stosunku do współczynnika skalowania. Współczynnik skalowania nigdy nie spowoduje przekroczenia przez pompę limitu prędkości.

Różnica między współczynnikiem skalowania a limitem prędkości jest taka, że limit prędkości jest zmienną globalną stosowaną we wszystkich trybach.

Na przykład

Jeśli profil 4–20 mA ma wartość od 0% przepływu przy 4 mA do 100% przepływu przy 20 mA, a stosowany jest limit prędkości 33 obr./min przy współczynniku skalowania 0,5, to wyjście będzie mieć wartość 30%. Jeśli w tym samym układzie stosowany będzie współczynnik skalowania 2, to wyjście będzie wynosić 33 obr./min lub 60%, ponieważ limit prędkości jest nadrzędny w stosunku do współczynnika skalowania.

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

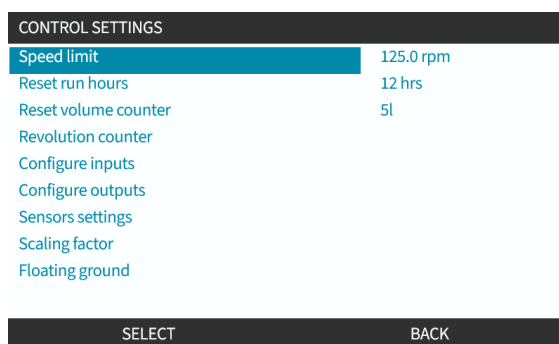
### 14.4.5.2 Wpływ na tryb analogowy 4–20 mA: Punkty A i B


Współczynnik skalowania

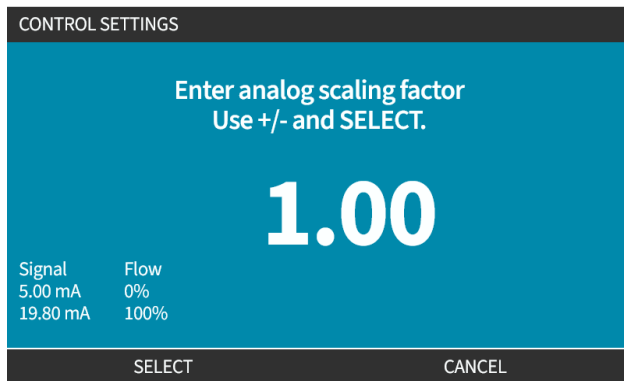
- Nie zmienia zapisanych punktów A i B, ustawionych w trybie analogowym 4–20 mA.
- Limit prędkości nie może przekroczyć punktu nastawy (B) wysokiego natężenia przepływu.


### 14.4.5.3 Aby skonfigurować współczynnik skalowania:

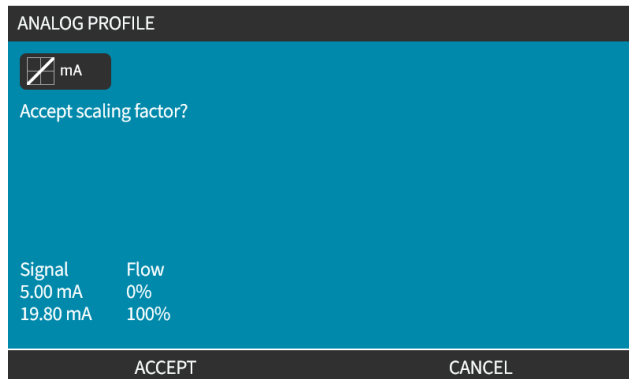
1. W menu głównym za pomocą przycisków +/- wybierz **Control Settings (Ustawienia sterowania)**.
2. Za pomocą przycisków +/- przejdź do **Scaling Factor (Współczynnik skalowania)**.



3. Za pomocą przycisków +/- wprowadź współczynnik.
4. **SELECT (WYBIERZ)** .



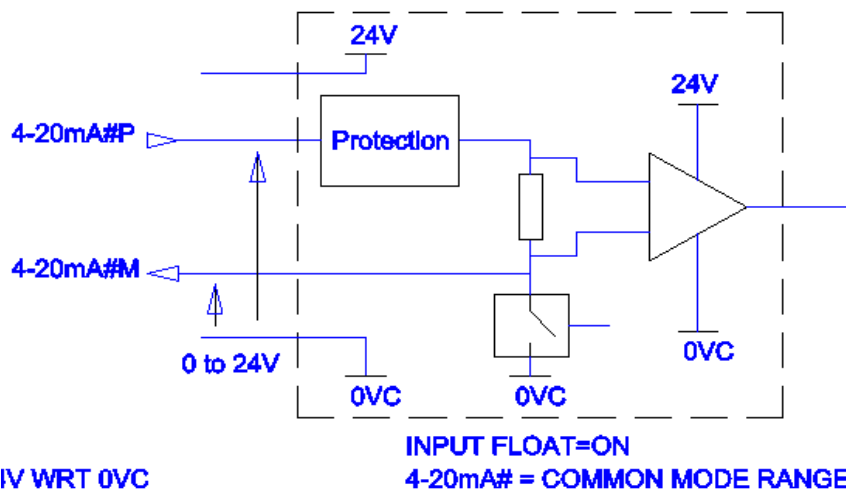
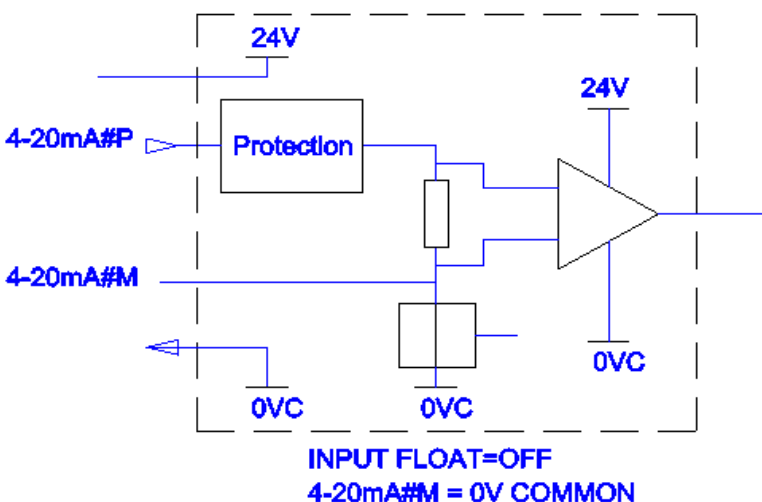
5. **ACCEPT** , aby potwierdzić nowe **dane profilu 4-20 mA**.



## 14.4.6 Ustawienia sterowania > Masa pływająca

Pojedynczy sygnał 4–20 mA może być podłączony do dwóch lub większej liczby pomp połączonych szeregowo. Umożliwiłoby to sterowanie obiema pompami za pomocą jednego sygnału wejściowego, przy czym w przypadku awarii lub wyłączenia jednej z pomp, sygnał sterujący odebrałaby inna pompa.

Przełączanie	Czynność
Włączone	Masa pływająca
Wyłączony	Uziemienie przy pompie



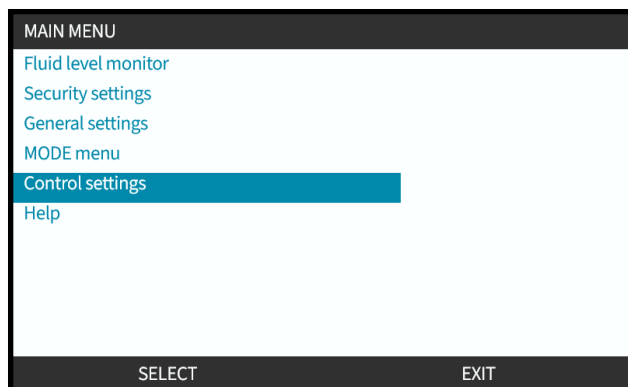
IV WRT 0V



Aby uzyskać więcej informacji, należy skontaktować się z lokalnym przedstawicielem firmy Watson-Marlow.

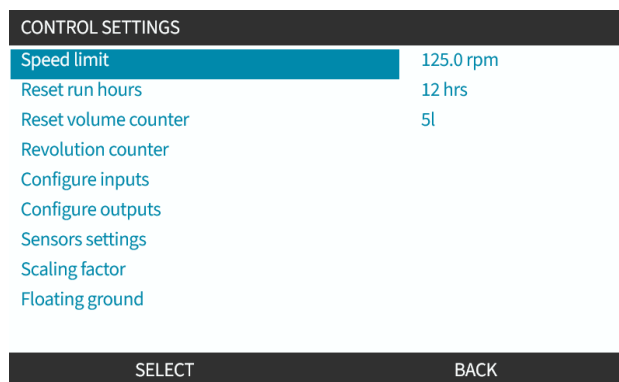
## 14.4.6.1 Ustawienie masy pływającej

### Z MAIN MENU (MENU GŁÓWNE)

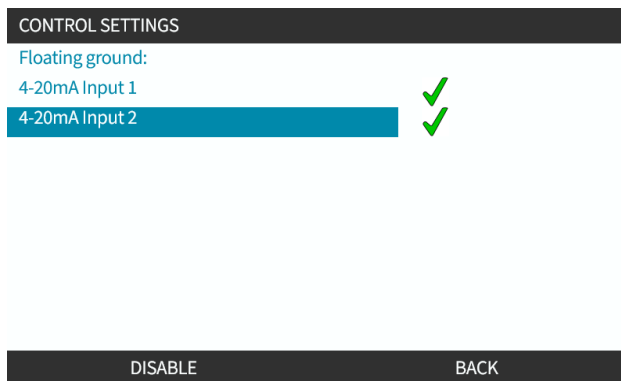
1. Za pomocą przycisków podświetl +/- **CONTROL SETTINGS (USTAWIENIA STEROWANIA)**.




2. Naciśnij **SELECT** 
3. Podświetl opcję **Floating ground (Masa pływająca)**.
4. Naciśnij **SELECT** 



5. Za pomocą przycisków +/- podświetl wymagane dane wejściowe.
6. Naciśnij przycisk programowy 1, aby **WŁĄCZYĆ**  lub **WYŁĄCZYĆ**  masę pływającą.



7. Aby wyświetlić USTAWIENIA STEROWANIA, naciśnij przycisk **BACK** 



# 15 Instalacja – podrozdział 4C: Sterowanie (Model: PROFIBUS)

---

## 15.1 Przegląd podrozdziału

Ta sekcja zawiera informacje na temat połączenia, specyfikacji wejść/wyjść i odpowiednich ustawień przy użyciu interfejsu HMI tylko dla modelu PROFIBUS.

## 15.2 Część 1: Podrozdział dotyczący wymagań instalacyjnych, specyfikacji i informacji

### 15.2.1 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 można pobrać ze strony internetowej Watson-Marlow pod poniższym linkiem:

Adres internetowy: <https://www.wmfts.com/en/literature/other-resources/software-and-devices/>

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


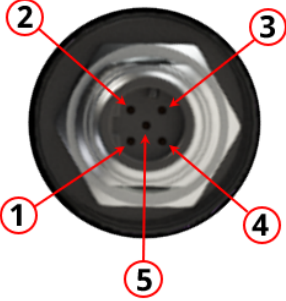
### 15.2.2 Specyfikacja kabla sterującego

Do podłączenia i sterowania napędem H-FLO PROFIBUS wymagany jest kabel PROFIBUS o stopniu ochrony IP66 ze złączem M12.


## 15.2.3 Przyłącza sterujące

Połączenia sterujące M12 działają według lokalizacji, stylu gwintu, liczby pinów i kodu wtyczki.

### 15.2.3.1 Połączenie sieciowe

Przeгляд	<p>Dla modeli PROFIBUS dostępne są dwa połączenia sieciowe. Oba połączenia mają identyczną funkcję.</p> <p>Oba złącza PROFIBUS są połączone wewnętrznie, aby umożliwić elastyczną konfigurację sieci. Jeśli pompa ma być używana na końcu sieci, zalecamy użycie wtyczki końcowej PROFIBUS w celu uzyskania maksymalnej szybkości i wytrzymałości sieci. Aby zachować ochronę przed wnikaniem, wtyczka końcowa musi mieć stopień ochrony IP66, NEMA 4X.</p>													
Lokalizacja	<p>Połączenia są rozmieszczone w sposób przedstawiony na rysunku.</p> 													
Specyfikacja	M12, żeńskie, 5-stykowe, gniazdo kodu B, IP66, NEMA 4X													
Ilustracja wyprowadzenia pinów														
Informacje o wyprowadzeniach pinów	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Pin .</th> <th>Sygnal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>PB-5V</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Sygnal PROFIBUS A</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Sygnal PROFIBUS B</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>PB-0V</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Ekran kabla</td> </tr> </tbody> </table>	Pin .	Sygnal	1	PB-5V	2	Sygnal PROFIBUS A	3	Sygnal PROFIBUS B	4	PB-0V	5	Ekran kabla	
Pin .	Sygnal													
1	PB-5V													
2	Sygnal PROFIBUS A													
3	Sygnal PROFIBUS B													
4	PB-0V													
5	Ekran kabla													

### 15.2.3.2 Wejście sterujące: Czujnik ciśnienia

Przeгляд	Dostępne jest złącze wejściowe czujnika ciśnienia do użytku z zestawem czujnika ciśnienia Watson-Marlow. <ul style="list-style-type: none"><li>Nie jest możliwe użycie czujnika ciśnienia innej firmy.</li></ul>
Lokalizacja	Złącze wejściowe czujnika ciśnienia znajduje się w miejscu pokazanym na rysunku. 
Specyfikacja	M12, męskie, 4-stykowe, wtyczka kodu A, IP66, NEMA 4X
Informacje o wyprowadzeniach pinów	Nie podano informacji o wyprowadzeniach pinów. To złącze czujnika ciśnienia może być używane wyłącznie z zestawem czujnika ciśnienia Watson-Marlow. Nie podłączać żadnych innych przewodów lub kabli ani nie próbować podłączać przewodów do tego połączenia.

### 15.2.4 Jednostki używane w parametrach PROFIBUS

W parametrach PROFIBUS stosowane są następujące jednostki:

Nazwa	Wyjaśnienie	Przykład
1/10 obr./min	1/10 <sup>th</sup> obr./min	1205 1/10 obr./min = 120,5 obr./min
uL (mikrolitr)	1/1000 mL	1 000 000 uL/min = 1000 mL/min = 1 L/min

## 15.2.5 Dane parametrów użytkownika

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

Byte 0	Model pompy	
Bajt 1	Typ głowicy	
Bajt 2	Minimalna prędkość Fieldbus	Wysoki bajt
Bajt 3	Minimalna prędkość Fieldbus	Niski bajt
Bajt 4	Maksymalna prędkość Fieldbus	Wysoki bajt
Bajt 5	Maksymalna prędkość Fieldbus	Niski bajt
Bajt 6	Tryb awaryjny	
Bajt 7	Prędkość w trybie awaryjnym	Wysoki bajt
Bajt 8	Prędkość w trybie awaryjnym	Niski bajt

### 15.2.5.1 Model pompy

Szesnastkowy	Opis
0x00	QFH

### 15.2.5.2 Typ głowicy

Szesnastkowy	Opis	Kod produktu
0x00	Głowica pompy ReNu 150 Santoprene / PFPE 7 bar (102 psi)	0M3.6200.PFP
0x03	Głowica pompy ReNu 300 Santoprene / PFPE 5 bar (73 psi)	0M3.7200.PFP
0x04	Głowica pompy 300 SEBS / PFPE 4 bar (58 psi)	0M3.7800.PFP
0x05	Głowica pompy ReNu 600 Santoprene / PFPE 2,5 bara (36 psi)	0M3.8200.PFP

### 15.2.5.3 Ustawianie prędkości minimalnej/maksymalnej

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.

### 15.2.5.4 Tryb awaryjny

Bezpieczne parametry użytkownika umożliwiają podjęcie prawidłowych działań w przypadku usterki komunikacji PROFIBUS. Bajt awaryjny jest skonfigurowany zgodnie z poniższą tabelą **1**.

#### UWAGA

1

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

Szesnastkowy	Opis
0x00	Brak działania w trybie awaryjnym
0x01	Kontynuować pracę z ostatnio ustawioną prędkością
0x02	Kontynuowanie pracy z prędkością trybu awaryjnego

### 15.2.5.5 Prędkość w trybie awaryjnym

Awario-bezpieczny parametr prędkości, za pomocą którego ustawiana jest prędkość, z którą pompa powinna pracować, jeśli wystąpi błąd komunikacji PROFIBUS, a awario-bezpieczny parametr użytkownika ustawiony jest na 0x02.

## 15.2.6 Wymiana danych PROFIBUS

Wymiana danych PROFIBUS	
Adres domyślny	126
Ident. PROFIBUS	0x0E7D
Plik GSD	WAMA0E7D.GSD
Konfiguracja	0x62, 0x5D (3 słowa na zewnątrz, 14 słów w środku)
Bajty parametrów użytkownika	6

### 15.2.6.1 Zapis danych cyklicznych (z Master do pompy)

Typ danych	Kolejność bajtów	Opis
16 bitów	Bajt 1 (wysoki), 2 (niski)	Słowo sterujące
16 bitów	Bajt 3 (stan wysoki), 4 (stan niski)	Nastawa prędkości głowicy pompy (bez znaku)
16 bitów	Bajt 5 (stan wysoki), 6 (stan niski)	Ustawić kalibrację przepływu w $\mu$ l na obrót

### 15.2.6.2 Słowo kontrolne

Słowo sterujące	
Bit	Opis
0	Praca
1	Kierunek (0 = w prawo, 1 = w lewo)
2	Reset licznika obrotomierza (1 = zresetowanie licznika)
3	Zarezerwowane
4	Włączanie min./maks. prędkości Fieldbus (1 = włączone)
5	Włączanie kalibracji przepływu Fieldbus (1 = włączone)
6	Nie używane
7	Zresetować poziom płynu
9-15	Zarezerwowane

### 15.2.6.3 Nastawa prędkości głowicy pompy

Nastawa prędkości to 16-bitowa liczba całkowita bez znaku reprezentująca prędkość głowicy pompy w 1/10 obr./min.

### 15.2.6.4 Ustawić kalibrację przepływu

Parametr ten stosowany jest do ustawiania wartości kalibracji przepływu z interfejsu Fieldbus. Wartość jest 16-bitową liczbą całkowitą bez znaku reprezentującą  $\mu\text{L}$  na obrót głowicy pompy **1**.

#### UWAGA 1

Wartość ta jest stosowana tylko wtedy, gdy aktywny jest bit 5 słowa sterującego.

### 15.2.6.5 Cykliczny odczyt danych (z pompy do Master)

Typ danych	Kolejność bajtów	Opis
16 bitów	Bajt 1 (wysoki), 2 (niski)	Słowo stanu
16 bitów	Bajt 3 (wysoki), 4 (niski)	Zmierzona prędkość głowicy pompy
16 bitów	Bajt 5 (wysoki), 6 (niski)	Godziny pracy
32 bity	Bajt 7 (wysoki), 8 (niski) Bajt 9 (wysoki), 10 (niski)	Liczba obrotów
16 bitów	Bajt 11 (wysoki), 12 (niski)	Kalibracja przepływu
32 bity	Bajt 13 (wysoki), 14 (niski) Bajt 15 (wysoki), 16 (niski)	Poziom płynu
32 bity	Bajt 17 (wysoki), 18 (niski) Bajt 19 (wysoki), 20 (niski)	Nieprzypisane
32 bity	Bajt 21 (wysoki), 22 (niski) Bajt 23 (wysoki), 24 (niski)	Nieprzypisane
32 bity	Bajt 25 (wysoki), 26 (niski) Bajt 27 (wysoki), 28 (niski)	Nieprzypisane

### 15.2.6.6 Słowo stanu

Informacje o słowie stanu znajdują się w poniższej tabeli:

Bit	Opis
0	Pracujący silnik (1 = praca)
1	Znacznik błędu globalnego (1 = błąd)
2	Sterowanie Fieldbus (1 = włączone)
3	Zarezerwowane
4	Błąd przetężenia
5	Błąd pod napięcia
6	Błąd przepięcia

Bit	Opis
7	Błąd nadmiernej temperatury
8	Silnik zatrzymał się
9	Usterka tachometru
10	Wykrycie nieszczelności lub alarm głowicy pompy
11	Niska nastawa – poza zakresem
12	Wysoka nastawa – poza zakresem
13	Zarezerwowane
14	Zarezerwowane
15	Zarezerwowane

### 15.2.6.7 Nastawa prędkości głowicy pompy

Prędkość głowicy pompy to 16-bitowa liczba całkowita bez znaku reprezentująca prędkość głowicy pompy w 1/10 obr./min.

### 15.2.6.8 Godziny pracy

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



## 15.2.7 Dane diagnostyczne odniesione do urządzenia

Informacje diagnostyczne dotyczące urządzenia znajdują się w poniższej tabeli:

Typ bitu	Kolejność bajtów	Opis
--	Bajty 1, 2, 3, 4, 5, 6	Obowiązkowe bajty Slave
8 bitów	Bajt 7	Bajt nagłówka
8 bitów	Bajt 8	Model pompy
8 bitów	Bajt 9	Głowica pompy
16 bitów	Bajt 10 (wysoki), 11 (niski)	Rozmiar węża
16 bitów	Bajt 12 (wysoki), 13 (niski)	Minimalna prędkość
16 bitów	Bajt 14 (wysoki), 15 (niski)	Prędkość maksymalna
32 bity	Bajt 16 (wysoki), 17 (niski) Bajt 18 (wysoki), 19 (niski)	Wersja oprogramowania, główny CPU
32 bity	Bajt 20 (wysoki), 21 (niski) Bajt 22 (wysoki), 23 (niski)	Wersja oprogramowania, HMI CPU
32 bity	Bajt 24 (wysoki), 25 (niski) Bajt 26 (wysoki), 27 (niski)	Wersja oprogramowania, HMI CPU
32 bity	Bajt 28 (wysoki), 29 (niski) Bajt 30 (wysoki), 31 (niski)	Wersja oprogramowania, CPU PROFIBUS

## 15.2.8 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	Opis
Bajt 1	Nagłówek
Bajt 2	Typ kanału
Bajt 3	Kod błędu odniesiony do kanału

Kod błędu odniesiony do kanału	
Opis błędu	Kod błędu
Błąd globalny	0xA9
Przetężenie	0xA1
Podnapięcie	0xA2
Przebiecie	0xA3
Nadmierna temperatura	0xA5
Zgaśnięcie silnika	0xA4
Wyłączenie obrotomierza	0xB1
Wykryto nieszczelność	0xB2
Nastawa poza zakresem — za nisko	0xA8
Nastawa poza zakresem — za wysoko	0xA7
Alarm poziomu płynu	0xB3

## 15.3 Część 2: Podrozdział procedury instalacji

### 15.3.1 Lista kontrolna przed instalacją

Przed instalacją połączeń sterujących i okablowania należy przeprowadzić następującą kontrolę przedinstalacyjną:

- Upewnić się, że pompa została zainstalowana zgodnie z "9 Instalacja – Rozdział 1: Fizyczna" on page 54, "10 Instalacja – Rozdział 2: Moc elektryczna" on page 60 i "11 Instalacja – Rozdział 3: Tor przepływu płynu " on page 64
- Upewnić się, że spełnione zostały wszystkie wymagania części 1 niniejszego rozdziału.
- Upewnić się, że kabel zasilający nie jest uszkodzony
- Urządzenie odłączające zasilanie elektryczne jest łatwo dostępne i łatwe w obsłudze w celu odłączenia zasilania elektrycznego w razie potrzeby.
- Upewnić się, że przewody sterujące nie są uszkodzone.
- Upewnić się, że dostępne są elementy i narzędzia do podłączenia pompy do systemu sterowania.

Jeśli wystąpi problem związany z którymkolwiek z elementów listy kontrolnej przed instalacją, nie przechodzić do procedur instalacji w tym rozdziale, dopóki problem nie zostanie rozwiązany.

### 15.3.2 Środki ostrożności dotyczące połączenia sterowania

Postępując zgodnie z poniższymi procedurami lub podłączając przewody sterujące do wyprowadzeń na złączach M12

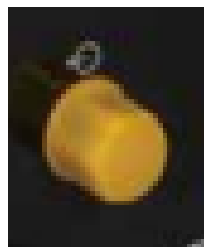
- Sygnały 4–20 mA i niskiego napięcia należy prowadzić oddzielnie od zasilania.
- Podłączać wyłącznie do obwodów zewnętrznych, które są oddzielone od napięcia sieciowego wzmocnioną izolacją. Wszystkie zaciski wejściowe i wyjściowe produktu są oddzielone od obwodów sieciowych wzmocnioną izolacją.
- Nie podłączać napięcia zasilania do żadnego ze styków złącza sterującego M12.

## 15.3.3 Instalacja przewodów sterujących M12 (typ M)

### 15.3.3.1 Zaślepki ochronne

Złącza sterujące M12 są zakrywane zaślepkami ochronnymi podczas produkcji.

Jeśli którekolwiek z połączeń nie będzie używane do sterowania, należy pozostawić zaślepki ochronne w miejscu przewodu sterującego w celu dodatkowej ochrony produktu. Zdjęcie nasadki przedstawiono na ilustracji:



### 15.3.3.2 Procedura instalacji kabla sterującego M12

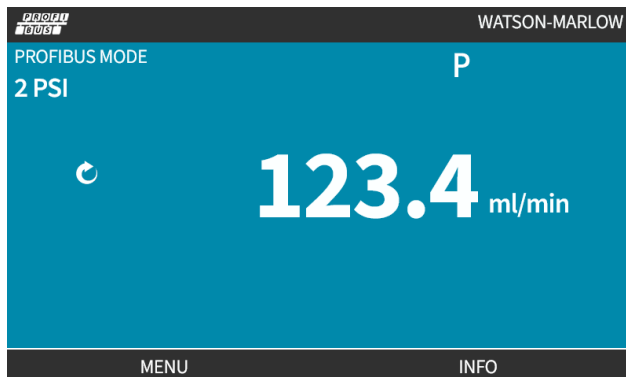
Należy postępować zgodnie z poniższą procedurą, aby podłączyć kable sterujące M12.

1. Odłączyć pompę od źródła zasilania
2. Wykonać okablowanie systemu sterowania, korzystając z informacji zawartych w części 1 niniejszego rozdziału.
3. Podłączyć złącze M12 do odpowiedniego miejsca na pompie.
4. Obrócić ręcznie gwint śruby, aż będzie mocno dokręcony.
5. Sprawdzić, czy kabel jest zabezpieczony.
6. Ponownie podłączyć zasilanie do pompy.



## 15.3.4 Sekwencja komunikacji Master-Slave

### 15.3.4.1 Wymiana danych

W trybie PROFIBUS wyświetlany jest poniższy ekran, **P** wskazuje, że odbywa się wymiana danych.

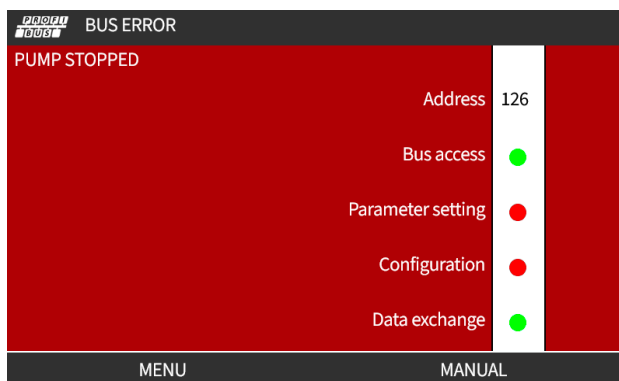


Ten ekran wyświetlany będzie tylko po pomyślnym wprowadzeniu komunikacji Master-Slave, co następuje zawsze po sekwencji podanej poniżej.

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

### 15.3.4.2 Utrata możliwości wymiany danych

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. Przycisk **MODE** umożliwia dostęp do ustawień PROFIBUS i adresu stacji. Po wejściu do menu pompa nadal pracuje w trybie PROFIBUS.

Jeśli naciśnięto przycisk **MODE** lub **MENU**, po pięciu minutach bezczynności pompa powróci do ekranu głównego i odrzuci wszelkie niezapisane zmiany. Jeśli nadal nie ma komunikacji, zostanie wyświetlony ekran BUS ERROR (BŁĄD MAGISTRALI).

## 15.4 Część 3: Konfiguracja interfejsu HMI dla danego podrozdziału


Poniższe podrozdziały zawierają informacje na temat konfiguracji pompy związanej wyłącznie z siecią PROFIBUS przy użyciu interfejsu HMI.

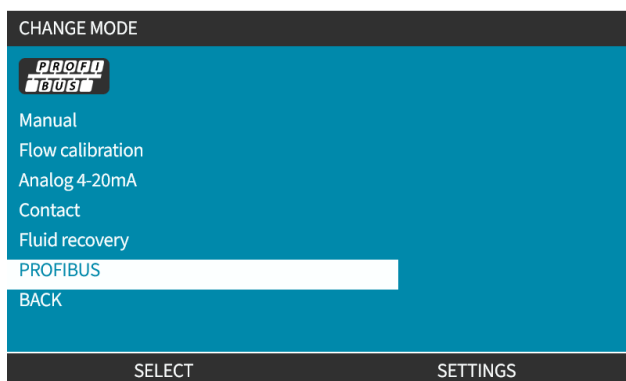
Pełne informacje na temat:

- Menu trybów: Patrz "22 HMI: Korzystanie z menu MODE" on page 214
- Ustawienia sterowania: Patrz "23 HMI: Menu ustawień sterowania" on page 224

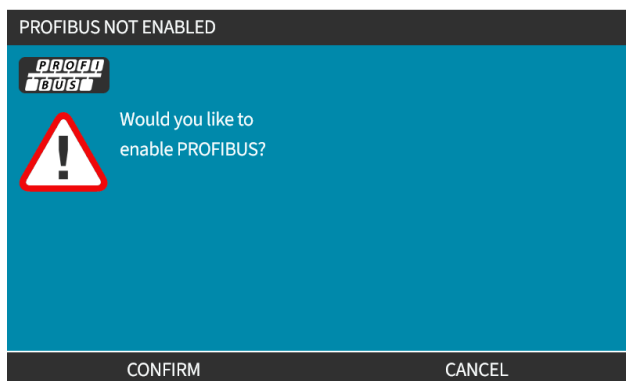
### 15.4.1 Procedura: Wybieranie i włączanie PROFIBUS


Aby wybrać i włączyć tryb PROFIBUS:

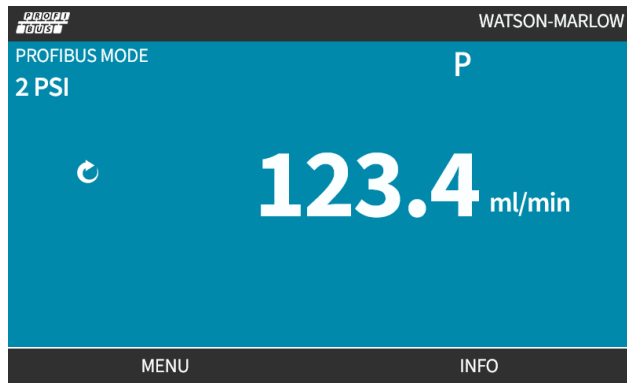
1. Naciśnij przycisk **MODE (TRYB)**.
2. Za pomocą przycisków +/- podświetl **PROFIBUS**.
3. **SELECT (WYBIERZ)** .



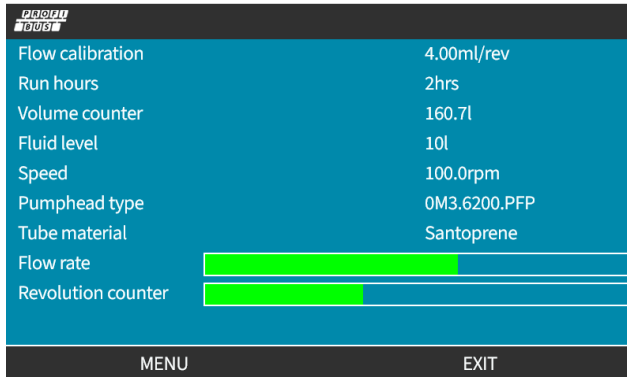
4. Naciśnij **CONFIRM** , aby włączyć PROFIBUS.



5. Na ekranie głównym PROFIBUS wyświetlana jest biała ikona  wskazujące wymianę danych.



6. Naciśnięcie **INFO**  powoduje wyświetlenie ekranu informacji o pompie.




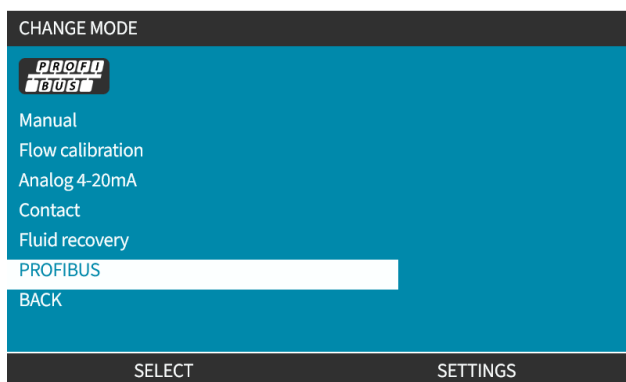


## 15.4.2 Procedura: Przypisywanie pompie adresu stacji PROFIBUS

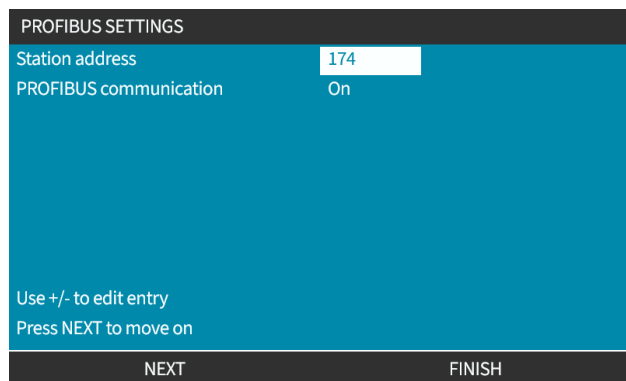
Adres stacji nie może być przypisany automatycznie przez urządzenie główne (master).




### 15.4.2.1 Przypisanie adresu stacji PROFIBUS

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



4. Za pomocą przycisków +/- zmień adres stacji.



5. Wybierz **FINISH** , aby ustawić adres stacji  
.lub  
**NEXT**  aby wybrać **PROFIBUS Communication (Komunikacja PROFIBUS)**.  
Po wybraniu opcji FINISH wyświetlony zostanie ekran zapisywania ustawień:
6. Wybierz **SAVE** , aby zapisać ustawienia.



Do you want to **SAVE**  
your new PROFIBUS settings?

SAVE

DISCARD

# 16 Instalacja – podrozdział 4D: Sterowanie (Model: EtherNet/IP)

---

Niniejszy rozdział zawiera informacje na temat połączenia, specyfikacji wejścia/wyjścia i odpowiedniej konfiguracji przy użyciu interfejsu HMI tylko dla modelu EtherNet/IP.

## 16.1 Część 1: Podrozdział dotyczący wymagań instalacyjnych, specyfikacji i informacji

### 16.1.1 Plik EDS

Plik EDS można pobrać ze strony internetowej Watson-Marlow pod poniższym linkiem:

Adres internetowy: <https://www.wmfts.com/en/literature/other-resources/software-and-devices/>


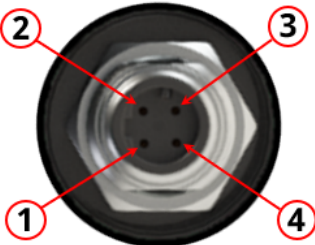
### 16.1.2 Specyfikacja kabla sterującego

Ekranowany kabel Do podłączenia i sterowania napędem H-FLO EtherNet/IP wymagany jest ekranowany kabel ethernetowy o stopniu ochrony IP66 ze złączem M12.


## 16.1.3 Połączenia

Połączenia sterujące M12 działają według lokalizacji, stylu gwintu, liczby pinów i kodu wtyczki.

### 16.1.3.1 Połączenie sieciowe

Przegląd	Dla modelu EtherNet/IP dostępne są dwa połączenia sieciowe. Oba połączenia mają identyczną funkcję.	
Lokalizacja	Połączenia są rozmieszczone w sposób przedstawiony na rysunku.	
		
Specyfikacja	M12, żeńskie, 4-stykowe, gniazdo kodu D, IP66, NEMA 4X	
Ilustracja wyprowadzenia pinów		
Informacje o wyprowadzeniach pinów	<b>Pin .</b>	<b>Sygnal</b>
	1	TDA+
	2	RDA+
	3	TDA-
	4	RDA-

### 16.1.3.2 Wejście sterujące: Czujnik ciśnienia

Przeгляд	Dostępne jest złącze wejściowe czujnika ciśnienia do użytku z zestawem czujnika ciśnienia Watson-Marlow. <ul style="list-style-type: none"><li>• Nie jest możliwe użycie czujnika ciśnienia innej firmy.</li></ul>
Lokalizacja	Złącze wejściowe czujnika ciśnienia znajduje się w miejscu pokazanym na rysunku. 
Specyfikacja	M12, męskie, 4-stykowe, wtyczka kodu A, IP66, NEMA 4X
Informacje o wyprowadzeniach pinów	Nie podano informacji o wyprowadzeniach pinów. To złącze czujnika ciśnienia może być używane wyłącznie z zestawem czujnika ciśnienia Watson-Marlow. Nie podłączać żadnych innych przewodów lub kabli ani nie próbować podłączać przewodów do tego połączenia.

## 16.1.4 Parametry sieci EtherNet/IP

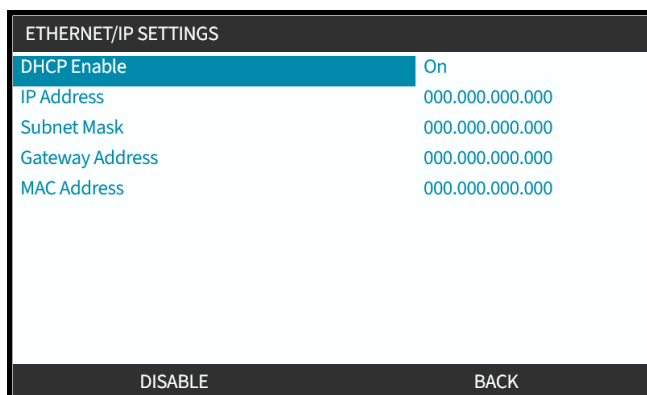
### 16.1.4.1 Jednostki używane w parametrach EtherNet/IP

W parametrach EtherNet/IP stosowane są następujące jednostki:

Nazwa	Wyjaśnienie	Przykład
1/10 obr./min	1/10 <sup>th</sup> obr./min	1205 1/10 obr./min = 120,5 obr./min
uL (mikrolitr)	1/1000 mL	1 000 000 uL/min = 1000 mL/min = 1 L/min

### 16.1.4.2 Parametry sieciowe

Parametry sieciowe do komunikacji pompy z siecią są wstępnie programowane podczas produkcji:



Protokół DHCP można wyłączyć, a parametry sieciowe skonfigurować ręcznie za pomocą interfejsu HMI. Zostało to objaśnione w "[16.3.2 Procedura: Należy ustawić adres IP za pomocą HMI.](#)" on page 170.

### 16.1.4.3 Parametry cykliczne

Poniższa tabela zawiera listę cyklicznych parametrów Ethernet IP i funkcji dostępnych za pośrednictwem interfejsu

ADI	Nazwa	Dostęp	Typ	Opis
2	SetSpeed	Zapis	UInt16	Prędkość ustawiona w 1/10 obr./min. Maks. prędkość zależy od typu głowicy. Patrz <a href="#">"16.1.4.5 Tabela wyliczeniowa głowicy pompy" on page 166</a>
3	SetSpeedLimit	Zapis	UInt16	Prędkość ustawiona w 1/10 obr./min. Maks. prędkość zależy od typu głowicy. Patrz <a href="#">"16.1.4.5 Tabela wyliczeniowa głowicy pompy" on page 166</a>
4	SetFailsafeSpeed	Zapis	UInt16	Jeśli tryb awaryjny jest włączony, pompa będzie pracować nieprzerwanie z wybraną prędkością w przypadku utraty łączności.
13	Flow calibration (µL/rev)	Odczyt	UInt32	Podaje wartość kalibracji przepływu.
14	RunHours	Odczyt	UInt32	Podaje liczbę godzin pracy pompy.
15	Zarezerwowane			
16	Zarezerwowane			
17	Zarezerwowane			
18	Zarezerwowane			
19	Zarezerwowane			
20	Zarezerwowane			
21	Zarezerwowane			
22	Zarezerwowane			
23	Zarezerwowane			
24	Zarezerwowane			
25	Total volume pumped (µL)	Odczyt	UInt32	Wyświetla sumaryczną wartość przepływu.
26	RevolutionCount	Odczyt	UInt32	Wyświetla liczbę obrotów w pełnych obrotach.
27	PumpSpeed	Odczyt	UInt16	Wyświetla bieżącą wartość zadaną prędkości pompy.
28	SpeedLimit	Odczyt	UInt16	Wyświetla aktualną wartość zadaną ograniczenia prędkości.
38	PumpHead	Odczyt	UInt8 (Enum)	Wyświetla aktualnie wybraną głowicę pompy. Patrz <a href="#">"16.1.4.5 Tabela wyliczeniowa głowicy pompy" on page 166</a>
64	ErrorAcknowledge	Zapis	Unit8	Bit 0 = Błąd zatwierdzenia, Jeśli ustawiono wartość 1, zatwierdza błędy pompy.

ADI	Nazwa	Dostęp	Typ	Opis
101	Control bitfield	Zapis	<u>Unit16</u>	<p>Bit 0 = Włączenie trybu awaryjnego, Włączona prędkość bezpieczna. Jeśli ten tryb jest nieaktywny, w przypadku utraty łączności pompa zostanie zatrzymana. Jeśli jest włączony, pompa będzie pracować z prędkością ustawioną w parametrze „SetFailsafeSpeed”.</p> <p>Bit 1 = Ustawić kierunek obrotów pompy na lewobieżne, jeśli jest ustawione, pompa obraca się w kierunku lewobieżnym. Domyślnie pompa pracuje zgodnie z kierunkiem ruchu wskazówek zegara</p> <p>Bit 2 = Uruchomienie pompy, Ustawienie wartości 1 (tak) oznacza, że pompa może pracować. 0 powoduje zatrzymanie pompy. Uaktywnienie pompy musi zostać ustawione</p> <p>Bit 3 = Włączenie pompy, ustawienie wartości 1 oznacza, że pompa może pracować. Ustawienie wartości 0 powoduje zatrzymanie pompy i brak możliwości jej uruchomienia.</p> <p>Bit 4 = Wyzerowanie godzin pracy pompy, Zerowanie licznika godzin pracy.</p> <p>Bit 5 = Nieużywany.</p> <p>Bit 6 = Zerowanie sumatora przepływu, Ustawienie na 1 powoduje wyzerowanie całkowitej przepompowanej objętości. Ustawienie wartości 0 umożliwia działanie sumatora całkowitej przepompowanej objętości.</p> <p>Bit 7 = Zerowanie liczby obrotów, Ustawienie wartości 1 powoduje wyzerowanie liczby obrotów głowicy pompy. Ustawienie wartości 0 umożliwia zliczanie obrotów głowicy pompy.</p>



ADI	Nazwa	Dostęp	Typ	Opis
102	Error Bitfield byte 1	Odczyt	Unit32	<p>Bit 0 = Wykryto wyciek, sygnał wykrywania nieszczelności wysoki, wymaga skasowania i potwierdzenia przed wznowieniem pracy pompy.</p> <p>Bit 1 = Błąd zgaśnięcia silnika aktywny, jeśli jest ustawiony, pompa ma błąd zgaśnięcia silnika. Należy postępować zgodnie z instrukcjami wyświetlanymi na ekranie.</p> <p>Bit 2 = Błąd prędkości silnika. Jeśli ustawiona pompa ma błąd prędkości. Należy postępować zgodnie z instrukcjami wyświetlanymi na ekranie.</p> <p>Bit 3 = Aktywny błąd przetężenia. Jeśli jest ustawiony, pompa ma błąd przetężenia. Należy postępować zgodnie z instrukcjami wyświetlanymi na ekranie.</p> <p>Bit 4 = Aktywny błąd przepięcia. Jeśli jest ustawione, pompa ma błąd przepięcia. Należy postępować zgodnie z instrukcjami wyświetlanymi na ekranie.</p> <p>Bit 5 = Nieużywany.</p> <p>Bit 6 = Zarezerwowany.</p> <p>Bit 7 = Zarezerwowany.</p>
	Error Bitfield byte 2		Unit32	<p>Bit 0 = Zarezerwowany.</p> <p>Bit 1 = Zarezerwowany.</p> <p>Bit 2 = Zarezerwowany.</p> <p>Bit 3 = Zarezerwowany.</p> <p>Bit 4 = Zarezerwowany.</p> <p>Bit 5 = Zarezerwowany.</p> <p>Bit 6 = Zarezerwowany.</p> <p>Bit 7 = Zarezerwowany.</p>
	Error Bitfield byte 3	Odczyt	Unit32	<p>Bit 0 = Zarezerwowany.</p> <p>Błąd napięcia</p> <p>Bit 2 = Błąd nadmiernej temperatury.</p> <p>Bit 3 = Błąd programowy. Jeśli jest ustawiony, wystąpił błąd programowy.</p> <p>Bit 4 = Błąd sprzętowy. Jeśli wartość jest wysoka, wystąpił błąd napędu bramy z falownikiem.</p> <p>Bit 5 = Błąd nadmiernego zasilania.</p>
103	Status bit field	Odczyt	Byte	<p>Bit 0 = pompa pracuje w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara. Jeśli jest ustawiony, pompa pracuje w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara (aktywny odzysk płynu).</p> <p>Bit 1 = Pompa aktualnie pracuje. Jeśli jest ustawiony, pompa jest obecnie uruchomiona.</p>
109	SoftwareFault	Odczyt	Bool	Jeśli jest ustawiony na wysoki, wystąpił błąd programowy.
110	HardwareFault	Odczyt	Bool	Jeśli wartość jest wysoka, wystąpił błąd napędu bramy z falownikiem.

#### 16.1.4.4 Tabela wyliczeniowa modeli napędów

Model napędu	Skrót	Enum
QDOS H-FLO	QHF	1

#### 16.1.4.5 Tabela wyliczeniowa głowicy pompy

Opis	Enum	Maksymalna prędkość (1/10 obr./min)
Głowica pompy ReNu 150 Santoprene / PFPE 7 bar (102 psi)	01	1300
Głowica pompy ReNu 300 Santoprene / PFPE 5 bar (73 psi)	04	1600
Głowica pompy 300 SEBS / PFPE 4 bar (58 psi)	05	1350
Głowica pompy ReNu 600 Santoprene / PFPE 2,5 bara (36 psi)	06	1700

#### 16.1.4.6 Acykliczne rekordy danych

Poniższa tabela zawiera listę parametrów acyklicznych Ethernet IP i funkcji dostępnych za pośrednictwem interfejsu

ADI	Nazwa	Dostęp	Typ	Opis
37	PumpModel	Odczyt	UInt8 (Enum)	Wyświetla aktualny model napędu, patrz <a href="#">"16.1.4.4 Tabela wyliczeniowa modeli napędów" above</a>
63	Asset Number	Odczyt	Długość tablicy bez znaku 21, w tym terminator NULL (OctetString)	Odczyt numer zasobu pompy.
108	Serial Number	Odczyt	Char21	Zgłasza numer seryjny pompy.

## 16.2 Część 2: Podrozdział procedury instalacji

## 16.2.1 Lista kontrolna przed instalacją

Przed instalacją połączeń sterujących i okablowania należy przeprowadzić następującą kontrolę przedinstalacyjną:

- Upewnić się, że pompa została zainstalowana zgodnie z "9 Instalacja – Rozdział 1: Fizyczna" on page 54, "10 Instalacja – Rozdział 2: Moc elektryczna" on page 60 i "11 Instalacja – Rozdział 3: Tor przepływu płynu " on page 64
- Upewnić się, że spełnione zostały wszystkie wymagania części 1 niniejszego rozdziału.
- Upewnić się, że kabel zasilający nie jest uszkodzony
- Urządzenie odłączające zasilanie elektryczne jest łatwo dostępne i łatwe w obsłudze w celu odłączenia zasilania elektrycznego w razie potrzeby.
- Upewnić się, że przewody sterujące nie są uszkodzone.
- Upewnić się, że dostępne są elementy i narzędzia do podłączenia pompy do systemu sterowania.

Jeśli wystąpi problem związany z którymkolwiek z elementów listy kontrolnej przed instalacją, nie przechodzić do procedur instalacji w tym rozdziale, dopóki problem nie zostanie rozwiązany.

## 16.2.2 Środki ostrożności dotyczące połączenia sterowania

Postępując zgodnie z poniższymi procedurami lub podłączając przewody sterujące do wyprowadzeń na złączach M12

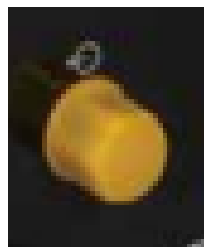
- Sygnały 4 20 mA i niskiego napięcia należy prowadzić oddzielnie od zasilania.
- Podłączać wyłącznie do obwodów zewnętrznych, które są oddzielone od napięcia sieciowego wzmocnioną izolacją. Wszystkie zaciski wejściowe i wyjściowe produktu są oddzielone od obwodów sieciowych wzmocnioną izolacją.
- Nie podłączać napięcia zasilania do żadnego ze styków złącza sterującego M12.

## 16.2.3 Instalacja przewodów sterujących M12 (typ M)

### 16.2.3.1 Zaślepki ochronne

Złącza sterujące M12 są zakrywane zaślepkami ochronnymi podczas produkcji.

Jeśli którekolwiek z połączeń nie będzie używane do sterowania, należy pozostawić zaślepki ochronne w miejscu przewodu sterującego w celu dodatkowej ochrony produktu. Zdjęcie nasadki przedstawiono na ilustracji:



### 16.2.3.2 Procedura instalacji kabla sterującego M12

Należy postępować zgodnie z poniższą procedurą, aby podłączyć kable sterujące M12.

1. Odłączyć pompę od źródła zasilania
2. Wykonać okablowanie systemu sterowania, korzystając z informacji zawartych w części 1 niniejszego rozdziału.
3. Podłączyć złącze M12 do odpowiedniego miejsca na pompie.
4. Obrócić ręcznie gwint śruby, aż będzie mocno dokręcony.
5. Sprawdzić, czy kabel jest zabezpieczony.
6. Ponownie podłączyć zasilanie do pompy.

## 16.3 Część 3: Konfiguracja interfejsu HMI dla danego podrozdziału


Poniższe podrozdziały zawierają informacje na temat konfiguracji pompy za pomocą interfejsu HMI związanej wyłącznie z siecią EtherNet/IP.

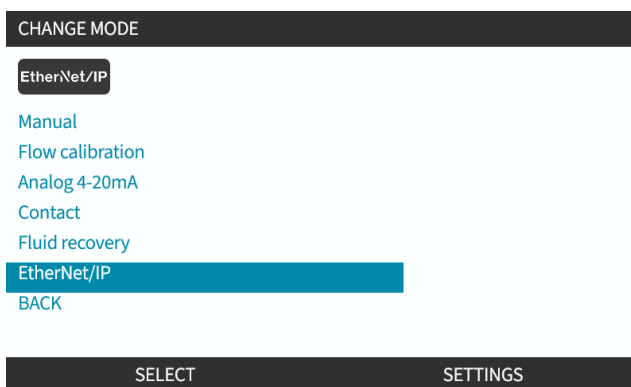
Pełne informacje na temat:

- Menu trybów: Patrz ["22 HMI: Korzystanie z menu MODE" on page 214](#)
- Ustawienia sterowania: Patrz ["23 HMI: Menu ustawień sterowania" on page 224](#)

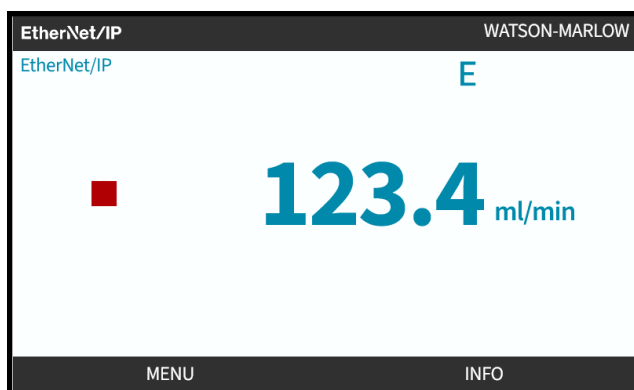
## 16.3.1 Procedura: Wybrać tryb EtherNet/IP za pomocą HMI.

Aby wybrać tryb EtherNet/IP:

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



4. Pompa wyświetli ekran główny EtherNet/IP.



## 16.3.2 Procedura: Należy ustawić adres IP za pomocą HMI.


Konfigurację adresu IP można przeprowadzić na dwa sposoby:

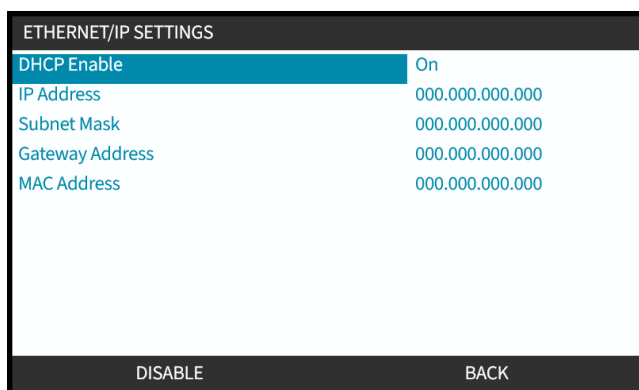
- Metoda 1: Ustawienie statycznego adresu IP (ręcznie, protokół DHCP wyłączony).
- Metoda 2: Ustawienie dynamicznego adresu IP (automatycznie, protokół DHCP włączony).


### 16.3.2.1 Procedura: Metoda 1: Statyczny adres IP.

Domyślnie protokół DHCP jest włączony. Oznacza to, że napęd automatycznie otrzyma adres IP, gdy zostanie podłączony do sieci.

Jeśli ma być używany statyczny adres IP, należy najpierw wyłączyć DHCP. Aby wyłączyć protokół DHCP i ustawić statyczny adres IP, należy postępować zgodnie z procedurą.

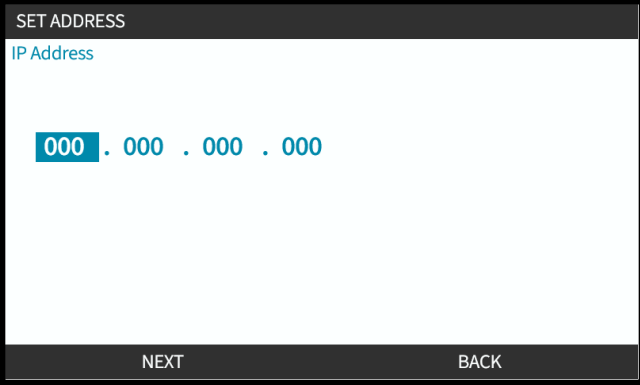
1. Podświetli ustawienie protokołu DHCP.
2. Wybierz **DISABLE (WYŁĄCZ)** .



3. Wybierz adres IP.
4. Naciśnij **SET** .



5. Za pomocą przycisków +/- wprowadź podświetlone wartości.
6. Za pomocą przycisku NEXT (DALEJ)  przejdź do następnej wartości




SET ADDRESS

IP Address

000 . 000 . 000 . 000

NEXT BACK

7. Po wprowadzeniu ostatecznej wartości wybierz ENTER , aby zatwierdzić ustawienie.



SET ADDRESS

IP Address

123 . 017 . 221 . 003

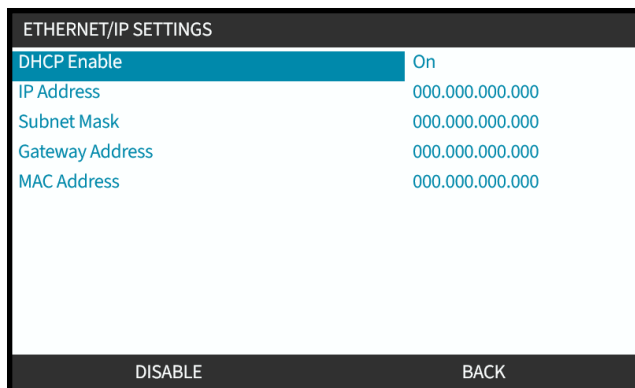
ENTER BACK

Aby ustawić maskę podsieci i adres bramy, należy powtórzyć kroki od 3 do 7.

### 16.3.2.2 Procedura: Metoda 2: Ustawienie dynamicznego adresu IP (automatycznie, protokół DHCP włączony).

DHCP jest domyślnie włączony. Konieczne jest jedynie ponowne włączenie protokołu DHCP, jeśli został on wcześniej wyłączony podczas ręcznego ustawiania adresu IP.

1. Podświetli ustawienie protokołu DHCP.
2. Upewnić się, że funkcja DHCP jest włączona.

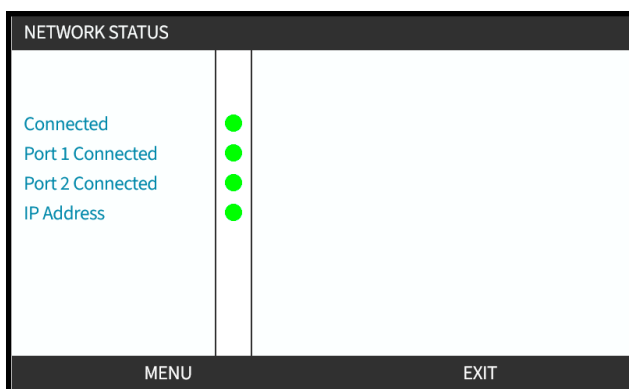


Serwer DHCP w sieci przydzieli napędowi adres IP na podstawie adresu MAC.

### 16.3.3 Ekran stanu sieci

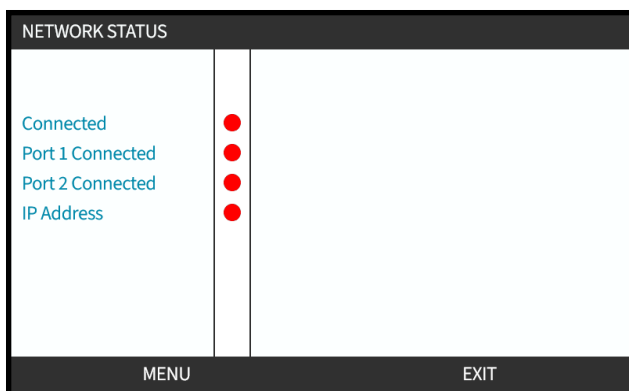
Jeśli pompa nie jest uruchomiona, a połączenia z portami są nawiązane, adres IP jest przypisany, a napęd jest podłączony do urządzenia nadrzędnego.

Ekran stanu zostanie wyświetlony poniżej:



Jeśli pompa nie pracuje i nie ma żadnych połączeń z portami, adres IP nie jest przypisany, a napęd nie jest podłączony do urządzenia nadrzędnego.

Ekran stanu zostanie wyświetlony poniżej:





# 17 Instalacja – podrozdział 4E:

## Sterowanie (Model: PROFINET)

---

Niniejszy rozdział zawiera informacje na temat podłączenia, specyfikacji wejść/wyjść i odpowiednich ustawień przy użyciu interfejsu HMI tylko dla modelu PROFINET.

### 17.1 Część 1: Podrozdział dotyczący wymagań instalacyjnych, specyfikacji i informacji

#### 17.1.1 Plik GSDML

Plik GSDML można pobrać ze strony internetowej Watson-Marlow pod poniższym linkiem:

Adres internetowy: <https://www.wmfts.com/en/literature/other-resources/software-and-devices/>


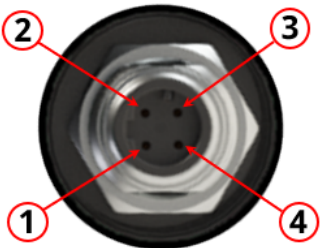
#### 17.1.2 Specyfikacja kabla sterującego

Ekranowany kabel Do podłączenia i sterowania napędem PROFINET H-FLO wymagany jest ekranowany kabel PROFINET o stopniu ochrony IP66 ze złączem M12.


## 17.1.3 Połączenia

Połączenia sterujące M12 działają według lokalizacji, stylu gwintu, liczby pinów i kodu wtyczki.

### 17.1.3.1 Połączenie sieciowe

Przeгляд	Dla modelu PROFINET dostępne są dwa połączenia sieciowe. Oba połączenia mają identyczną funkcję.	
Lokalizacja	Połączenia są rozmieszczone w sposób przedstawiony na rysunku.	
		
Specyfikacja	M12, żeńskie, 4-stykowe, gniazdo kodu D, IP66, NEMA 4X	
Ilustracja wyprowadzenia pinów		
Informacje o wyprowadzeniach pinów	<b>Pin .</b>	<b>Sygnal</b>
	1	TDA+
	2	RDA+
	3	TDA-
	4	RDA-

### 17.1.3.2 Wejście sterujące: Czujnik ciśnienia

Przeгляд	<p>Dostępne jest złącze wejściowe czujnika ciśnienia do użytku z zestawem czujnika ciśnienia Watson-Marlow.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Nie jest możliwe użycie czujnika ciśnienia innej firmy.</li></ul>
Lokalizacja	<p>Złącze wejściowe czujnika ciśnienia znajduje się w miejscu pokazanym na rysunku.</p> 
Specyfikacja	<p>M12, męskie, 4-stykowe, wtyczka kodu A, IP66, NEMA 4X</p>
Informacje o wyprowadzeniach pinów	<p>Nie podano informacji o wyprowadzeniach pinów. To złącze czujnika ciśnienia może być używane wyłącznie z zestawem czujnika ciśnienia Watson-Marlow. Nie podłączać żadnych innych przewodów lub kabli ani nie próbować podłączać przewodów do tego połączenia.</p>

## 17.1.4 Parametry PROFINET

### 17.1.4.1 Jednostki stosowane w parametrach PROFINET

W parametrach EtherNet/IP stosowane są następujące jednostki:

Nazwa	Wyjaśnienie	Przykład
1/10 obr./min	1/10 <sup>th</sup> obr./min	1205 1/10 obr./min = 120,5 obr./min
uL (mikrolitr)	1/1000 mL	1 000 000 uL/min = 1000 mL/min = 1 L/min

### 17.1.4.2 Parametry sieciowe

Parametry sieciowe do komunikacji pompy z siecią są wstępnie programowane podczas produkcji:

PROFINET SETTINGS	
DHCP Enable	Off
IP Address	000.000.000.000
Subnet Mask	000.000.000.000
Gateway Address	000.000.000.000
MAC Address	000.000.000.000

ENABLE	BACK
--------	------

Protokół DHCP można wyłączyć, a parametry sieciowe skonfigurować ręcznie za pomocą interfejsu HMI. Zostało to objaśnione w "17.3.2 Procedura: Należy ustawić adres IP za pomocą HMI." on page 185.

### 17.1.4.3 Czas cyklu PROFINET

Minimalny interwał urządzenia: 32 ms.

### 17.1.4.4 Parametry cykliczne

Poniższa tabela zawiera listę parametrów cyklicznych PROFINET i funkcji dostępnych za pośrednictwem złącza.

ADI	Nazwa	Dostęp	Typ	Opis	Moduł
2	Set pump speed (1/10 obr./min)	Zapis	UInt16	Prędkość ustawiona w 1/10 obr./min. Maks. prędkość zależy od typu głowicy. Patrz <a href="#">"17.1.4.6 Tabela wyliczeń głowicy pompy" on page 181</a>	Sterowanie pompą
3	Limit Set pump speed (1/10 obr./min)	Zapis	UInt16	Prędkość ustawiona w 1/10 obr./min. Maks. prędkość zależy od typu głowicy. Patrz <a href="#">"17.1.4.6 Tabela wyliczeń głowicy pompy" on page 181</a>	Sterowanie pompą
4	Set failsafe speed (1/10 obr./min)	Zapis	UInt16	Jeśli tryb awaryjny jest włączony, pompa będzie pracować nieprzerwanie z wybraną prędkością w przypadku utraty łączności.	Sterowanie pompą
13	Flow calibration (µL/obr.)	Odczyt	UInt32	Podaje wartość kalibracji przepływu.	Status pompy
14	Godziny pracy	Odczyt	UInt32	Podaje liczbę godzin pracy pompy.	Status pompy
15	Zarezerwowane				
16	Zarezerwowane				
17	Zarezerwowane				
18	Zarezerwowane				
19	Zarezerwowane				
20	Zarezerwowane				
21	Zarezerwowane				
22	Zarezerwowane				
23	Zarezerwowane				
24	Zarezerwowane				
25	Total volume pumped (µL)	Odczyt	UInt32	Wyświetla sumaryczną wartość przepływu.	Status pompy
26	Pump Head revolution count	Odczyt	UInt32	Wyświetla liczbę obrotów w pełnych obrotach.	Status pompy
27	Current pump speed (1/10 obr./min)	Odczyt	UInt16	Wyświetla bieżącą wartość zadaną prędkości pompy.	Status pompy

ADI	Nazwa	Dostęp	Typ	Opis	Moduł
28	Pump speed limit (1/10 obr./min)	Odczyt	UInt16	Wyświetla aktualną wartość zadaną ograniczenia prędkości.	Status pompy
38	Pump head	Odczyt	UInt8 (Enum)	Wyświetla aktualnie wybraną głowicę pompy. Patrz <a href="#">"17.1.4.6 Tabela wyliczeń głowicy pompy" on page 181</a>	Szczegóły i dane pompy
64	Acknowledge Error	Zapis	Unit8	Bit 0 = Błąd zatwierdzenia, Jeśli ustawiono wartość 1, zatwierdza błędy pompy.	Błędy i ostrzeżenia

ADI	Nazwa	Dostęp	Typ	Opis	Moduł
101	Kontrolne pole bitowe	Zapis	<u>Unit16</u>	<p>Bit 0 = Włączenie trybu awaryjnego, Włączona prędkość bezpieczna. Jeśli ten tryb jest nieaktywny, w przypadku utraty łączności pompa zostanie zatrzymana. Jeśli jest włączony, pompa będzie pracować z prędkością ustawioną w parametrze „SetFailsafeSpeed”.</p> <p>Bit 1 = Ustawić kierunek obrotów pompy na lewobieżne, jeśli jest ustawione, pompa obraca się w kierunku lewobieżnym. Domyślnie pompa pracuje zgodnie z kierunkiem ruchu wskazówek zegara</p> <p>Bit 2 = Uruchomienie pompy, Ustawienie wartości 1 (tak) oznacza, że pompa może pracować. 0 powoduje zatrzymanie pompy. Uaktywnienie pompy musi zostać ustawione</p> <p>Bit 3 = Włączenie pompy, ustawienie wartości 1 oznacza, że pompa może pracować. Ustawienie wartości 0 powoduje zatrzymanie pompy i brak możliwości jej uruchomienia.</p> <p>Bit 4 = Wyzerowanie godzin pracy pompy, Zerowanie licznika godzin pracy.</p> <p>Bit 5 = Nieużywany.</p> <p>Bit 6 = Zerowanie sumatora przepływu, Ustawienie na 1 powoduje wyzerowanie całkowitej przepompowanej objętości. Ustawienie wartości 0 umożliwia działanie sumatora całkowitej przepompowanej objętości.</p> <p>Bit 7 = Zerowanie liczby obrotów, Ustawienie wartości 1 powoduje wyzerowanie liczby obrotów głowicy pompy. Ustawienie wartości 0 umożliwia zliczanie obrotów głowicy pompy.</p>	Sterowanie pompą

ADI	Nazwa	Dostęp	Typ	Opis	Moduł
102	Error Bitfield byte 1	Odczyt	Unit32	<p>Bit 0 = Wykryto wyciek, sygnał wykrywania nieszczelności wysoki, wymaga skasowania i potwierdzenia przed wznowieniem pracy pompy.</p> <p>Bit 1 = Błąd zgaśnięcia silnika aktywny, jeśli jest ustawiony, pompa ma błąd zgaśnięcia silnika. Należy postępować zgodnie z instrukcjami wyświetlanymi na ekranie.</p> <p>Bit 2 = Błąd prędkości silnika. Jeśli ustawiona pompa ma błąd prędkości. Należy postępować zgodnie z instrukcjami wyświetlanymi na ekranie.</p> <p>Bit 3 = Aktywny błąd przetężenia. Jeśli jest ustawiony, pompa ma błąd przetężenia. Należy postępować zgodnie z instrukcjami wyświetlanymi na ekranie.</p> <p>Bit 4 = Aktywny błąd przepięcia. Jeśli jest ustawione, pompa ma błąd przepięcia. Należy postępować zgodnie z instrukcjami wyświetlanymi na ekranie.</p> <p>Bit 5 = Nieużywany.</p> <p>Bit 6 = Zarezerwowany.</p> <p>Bit 7 = Zarezerwowany.</p>	Błędy i ostrzeżenia
	Error Bitfield byte 2	Odczyt	Unit32	<p>Bit 0 = Zarezerwowany.</p> <p>Bit 1 = Zarezerwowany.</p> <p>Bit 2 = Zarezerwowany.</p> <p>Bit 3 = Zarezerwowany.</p> <p>Bit 4 = Zarezerwowany.</p> <p>Bit 5 = Zarezerwowany.</p> <p>Bit 6 = Zarezerwowany.</p> <p>Bit 7 = Zarezerwowany.</p>	Błędy i ostrzeżenia



ADI	Nazwa	Dostęp	Typ	Opis	Moduł
	Error Bitfield byte 3	Odczyt	Unit32	Bit 0 = Zarezerwowany. Bit 1 = Błąd pod napięcia. Bit 2 = Błąd nadmiernej temperatury. Bit 3 = Błąd programowy. Jeśli jest ustawiony, wystąpił błąd programowy. Bit 4 = Błąd sprzętowy. Jeśli wartość jest wysoka, wystąpił błąd napędu bramy z falownikiem. Bit 5 = Błąd nadmiernego zasilania.	Błędy i ostrzeżenia
103	Status bit field	Odczyt	Byte	Bit 0 = pompa pracuje w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara. Jeśli jest ustawiony, pompa pracuje w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara (aktywny odzysk płynu). Bit 1 = Pompa aktualnie pracuje. Jeśli jest ustawiony, pompa jest obecnie uruchomiona.	Status pompy
109	Awaria programowa	Odczyt	Bool	Jeśli jest ustawiony na wysoki, wystąpił błąd programowy.	Błędy i ostrzeżenia
110	Awaria sprzętowa	Odczyt	Bool	Jeśli wartość jest wysoka, wystąpił błąd napędu bramy z falownikiem.	Błędy i ostrzeżenia

#### 17.1.4.5 Tabela wyliczeniowa modeli napędów

Model napędu	Skrót	Enum
QDOS Higher Flow	QHF	1

#### 17.1.4.6 Tabela wyliczeń głowicy pompy

Opis	Enum	Maksymalna prędkość (1/10 obr./min)
Głowica pompy ReNu 150 Santoprene / PFPE 7 bar (102 psi)	01	1300
Głowica pompy ReNu 300 Santoprene / PFPE 5 bar (73 psi)	04	1600
Głowica pompy 300 SEBS / PFPE 4 bar (58 psi)	05	1350
Głowica pompy ReNu 600 Santoprene / PFPE 2,5 bara (36 psi)	06	1700

### 17.1.4.7 Parametry acykliczne

Poniższa tabela zawiera listę parametrów acyklicznych PROFINET i funkcji dostępnych za pośrednictwem złącza.

ADI	Nazwa	Dostęp	Typ	Opis	Moduł
37	Pump Model	Odczyt	UInt8 (Enum)	Wyświetla aktualny model napędu, patrz "17.1.4.5 Tabela wyliczeniowa modeli napędów" on the previous page.	Nd.
63	Asset number	Odczyt	Długość tablicy bez znaku 21, w tym terminator NULL (OctetString)	Odczyt numer zasobu pompy.	Nd.
108	Pump Serial Number	Odczyt	Char21	Zgłasza numer seryjny pompy.	Nd.

## 17.2 Część 2: Podrozdział procedury instalacji

### 17.2.1 Lista kontrolna przed instalacją

Przed instalacją połączeń sterujących i okablowania należy przeprowadzić następującą kontrolę przedinstalacyjną:

- Upewnić się, że pompa została zainstalowana zgodnie z "9 Instalacja – Rozdział 1: Fizyczna" on page 54, "10 Instalacja – Rozdział 2: Moc elektryczna" on page 60 i "11 Instalacja – Rozdział 3: Tor przepływu płynu " on page 64
- Upewnić się, że spełnione zostały wszystkie wymagania części 1 niniejszego rozdziału.
- Upewnić się, że kabel zasilający nie jest uszkodzony
- Urządzenie odłączające zasilanie elektryczne jest łatwo dostępne i łatwe w obsłudze w celu odłączenia zasilania elektrycznego w razie potrzeby.
- Upewnić się, że przewody sterujące nie są uszkodzone.
- Upewnić się, że dostępne są elementy i narzędzia do podłączenia pompy do systemu sterowania.

Jeśli wystąpi problem związany z którymkolwiek z elementów listy kontrolnej przed instalacją, nie przechodzić do procedur instalacji w tym rozdziale, dopóki problem nie zostanie rozwiązany.

## 17.2.2 Środki ostrożności dotyczące połączenia sterowania

Postępując zgodnie z poniższymi procedurami lub podłączając przewody sterujące do wyprowadzeń na złączach M12

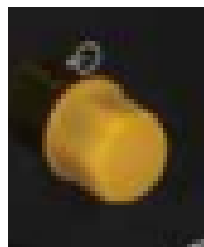
- Sygnały 4 20 mA i niskiego napięcia należy prowadzić oddzielnie od zasilania.
- Podłączać wyłącznie do obwodów zewnętrznych, które są oddzielone od napięcia sieciowego wzmocnioną izolacją. Wszystkie zaciski wejściowe i wyjściowe produktu są oddzielone od obwodów sieciowych wzmocnioną izolacją.
- Nie podłączać napięcia zasilania do żadnego ze styków złącza sterującego M12.

## 17.2.3 Instalacja przewodów sterujących M12 (typ M)

### 17.2.3.1 Zaślepki ochronne

Złącza sterujące M12 są zakrywane zaślepkami ochronnymi podczas produkcji.

Jeśli którekolwiek z połączeń nie będzie używane do sterowania, należy pozostawić zaślepki ochronne w miejscu przewodu sterującego w celu dodatkowej ochrony produktu. Zdjęcie nasadki przedstawiono na ilustracji:



### 17.2.3.2 Procedura instalacji kabla sterującego M12

Należy postępować zgodnie z poniższą procedurą, aby podłączyć kable sterujące M12.

1. Odłączyć pompę od źródła zasilania
2. Wykonać okablowanie systemu sterowania, korzystając z informacji zawartych w części 1 niniejszego rozdziału.
3. Podłączyć złącze M12 do odpowiedniego miejsca na pompie.
4. Obrócić ręcznie gwint śruby, aż będzie mocno dokręcony.
5. Sprawdzić, czy kabel jest zabezpieczony.
6. Ponownie podłączyć zasilanie do pompy.

## 17.3 Część 3: Konfiguracja interfejsu HMI dla danego podrozdziału


Poniższe podrozdziały zawierają informacje na temat konfiguracji pompy za pomocą interfejsu HMI, związanej wyłącznie z siecią PROFINET.

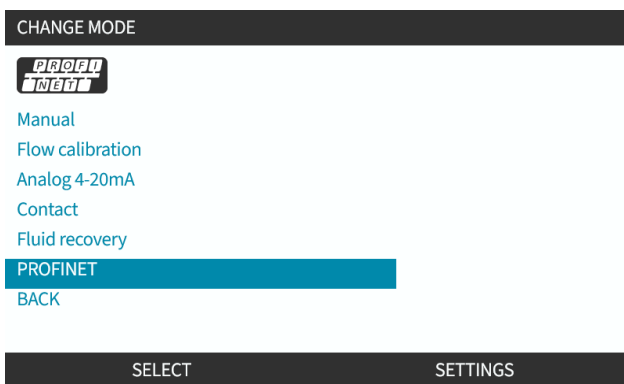
Pełne informacje na temat:

- Menu trybów: Patrz "22 HMI: Korzystanie z menu MODE" on page 214
- Ustawienia sterowania: Patrz "23 HMI: Menu ustawień sterowania" on page 224

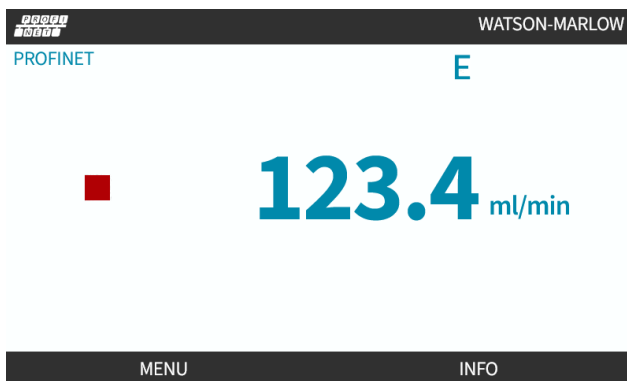
### 17.3.1 Procedura: Wybrać tryb PROFINET za pomocą HMI.

Aby wybrać tryb EtherNet/IP:

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



Pompa wyświetli ekran główny PROFINET.



## 17.3.2 Procedura: Należy ustawić adres IP za pomocą HMI.


Konfigurację adresu IP można przeprowadzić na dwa sposoby:

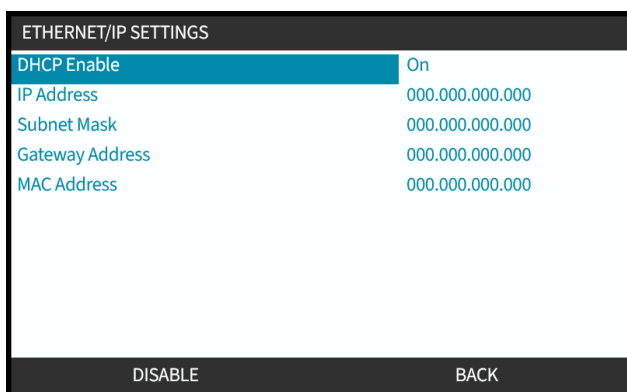
- Metoda 1: Ustawienie statycznego adresu IP (ręcznie, protokół DHCP wyłączony).
- Metoda 2: Ustawienie dynamicznego adresu IP (automatycznie, protokół DHCP włączony).


### 17.3.2.1 Procedura: Metoda 1: Statyczny adres IP.

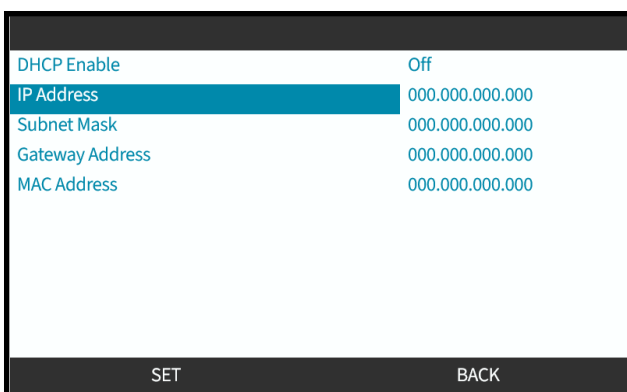
Domyślnie protokół DHCP jest włączony. Oznacza to, że napęd automatycznie otrzyma adres IP, gdy zostanie podłączony do sieci.


Jeśli ma być używany statyczny adres IP, należy najpierw wyłączyć DHCP. Aby wyłączyć protokół DHCP i ustawić statyczny adres IP, należy postępować zgodnie z procedurą.

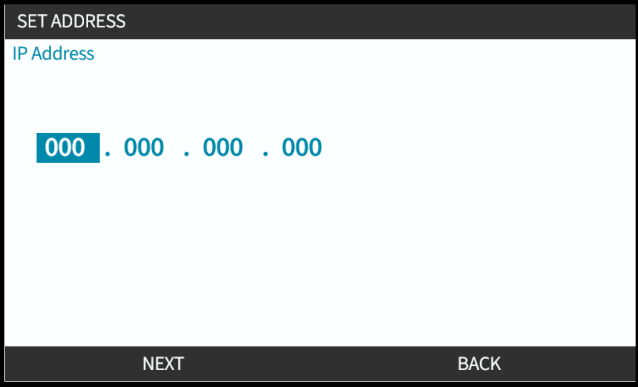
1. Podświetli ustawienie protokołu DHCP.
2. Wybierz **DISABLE (WYŁĄCZ)** .



3. Wybierz adres IP.
4. Naciśnij **SET** .



5. Za pomocą przycisków +/- przewiń, aby wprowadzić podświetlone wartości.
6. Za pomocą przycisku NEXT (DALEJ)  przejdź do następnej wartości



SET ADDRESS

IP Address

000 . 000 . 000 . 000

NEXT BACK

7. Po wprowadzeniu ostatecznej wartości wybierz ENTER , aby zatwierdzić ustawienie.



SET ADDRESS

IP Address


123 . 017 . 221 . 003

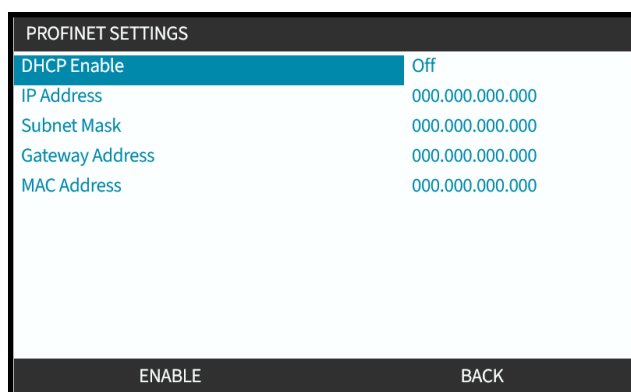
ENTER BACK

Aby ustawić maskę podsieci i adres bramy, należy powtórzyć kroki od 3 do 7.

### 17.3.2.2 Procedura: Metoda 2: Ustawienie dynamicznego adresu IP (automatycznie, protokół DHCP włączony).

DHCP jest domyślnie włączony. Konieczne jest jedynie ponowne włączenie protokołu DHCP, jeśli został on wcześniej wyłączony podczas ręcznego ustawiania adresu IP.

1. Podświetli ustawienie protokołu DHCP.
2. Upewnij się, że funkcja DHCP jest włączona, naciskając przycisk **ENABLE** .
3. Serwer DHCP w sieci przydzieli napędowi adres IP na podstawie adresu MAC.

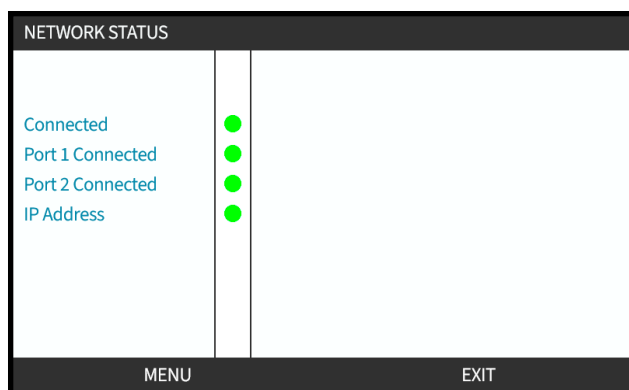


Serwer DHCP w sieci przydzieli teraz napędowi adres IP na podstawie adresu MAC.

### 17.3.3 Ekran stanu sieci

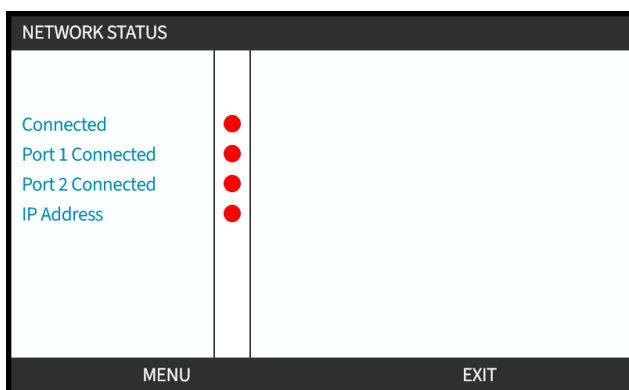
Jeśli pompa nie pracuje i wykonywane są połączenia z portami, adres IP jest przypisywany, a napęd jest podłączony do urządzenia nadrzędnego.

Ekran stanu zostanie wyświetlony poniżej:



Jeśli pompa nie pracuje i nie ma żadnych połączeń z portami, adres IP nie jest przypisany, a napęd nie jest podłączony do urządzenia nadrzędnego.

Ekran stanu zostanie wyświetlony poniżej:





# 18 Konfiguracja HMI: Przegląd

---

Konfiguracja interfejsu HMI jest podzielona na następujące sekcje w oparciu o kolejność menu głównego :

"19 HMI: Monitorowanie poziomu płyny" on page 190

"20 HMI: Ustawienia zabezpieczeń" on page 196

"21 HMI: Ustawienia ogólne" on page 203

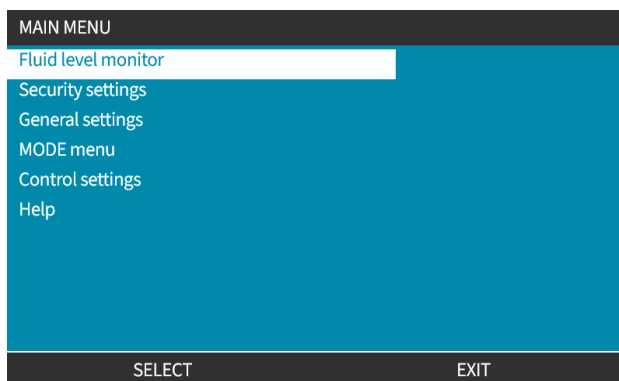
"22 HMI: Korzystanie z menu MODE" on page 214

"23 HMI: Menu ustawień sterowania" on page 224

Postępować zgodnie z podrozdziałem w zależności od wymagań.

# 19 HMI: Monitorowanie poziomu płynu

Dostęp do monitora poziomu płynu można uzyskać z MAIN MENU (MENU GŁÓWNE) za pomocą przycisków +/- .



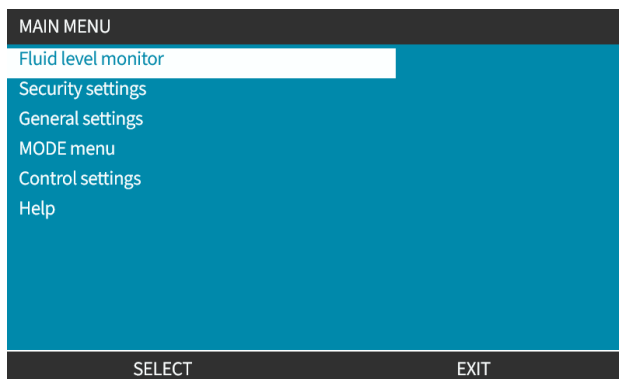
Wszystkie modele są wyposażone w miernik poziomu płynu, który monitoruje poziom (ilość) płynu pozostającego we wlotowym zbiorniku zasilającym podczas pracy.


Przegląd podmenu HMI monitora poziomu płynu znajduje się w poniższej tabeli:

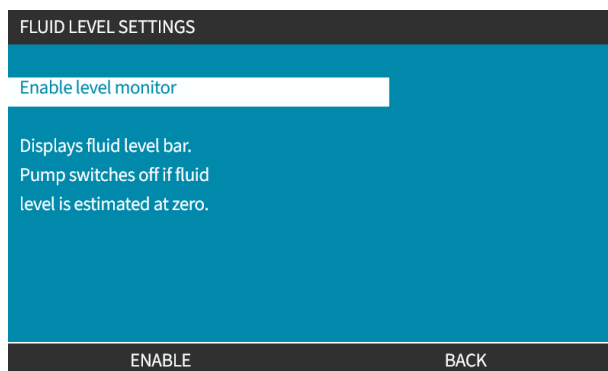
Przegląd menu monitora poziomu płynu	
Włącz monitor poziomu	Aktywuje funkcję. Gdy funkcja ta jest włączona, pasek postępu wyświetlany na ekranie głównym wskazuje szacunkową objętość płynu pozostającego w pojemniku zasilającym. Jeśli poziom płynu oszacowany zostanie jako „zerowy”, pompa zatrzyma się.
Wyłącz monitor poziomu	Wyłącza funkcję
Jednostka objętości płynu	Wybrać galony amerykańskie lub litry.
Skonfiguruj monitor poziomu	Wprowadzić poziom płynu w zbiorniku i ustawić wyjście alarmowe. 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.
Ustawienie poziomu	Dostosować objętość płynu, jeśli jest inna niż maksymalna objętość zbiornika


## 19.1 Aby włączyć/wyłączyć monitor poziomu płynu:

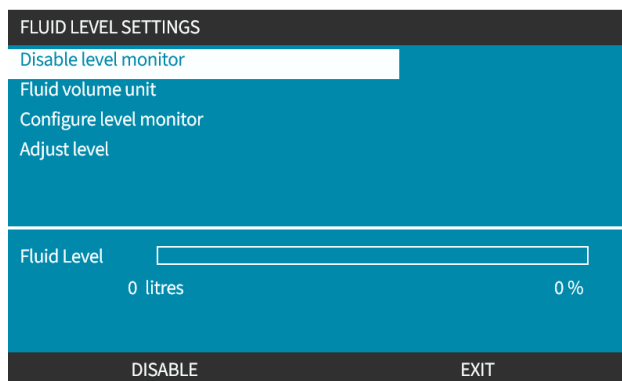
1. Wybierz **Fluid Level Monitor (Monitor poziomu płynów)** w **MAIN MENU**.



2. Za pomocą przycisków +/- podświetl opcję.
3. Włączenie monitora poziomu będzie już podświetlone.
4. Naciśnij **ENABLE** 



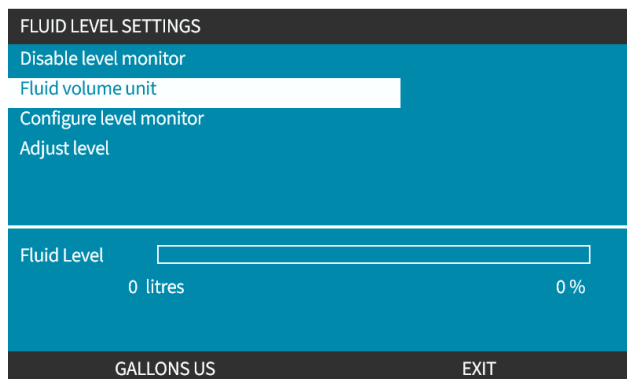
5. Poziom objętości płynu będzie wyświetlany na ekranie **HOME**.
6. Wybierz **DISABLE** , aby wyłączyć monitor poziomu płynu.




7. Poziom objętości płynu nie będzie już wyświetlany na ekranie **HOME**.

## 19.2 Aby zmienić jednostkę miary objętości płynu:

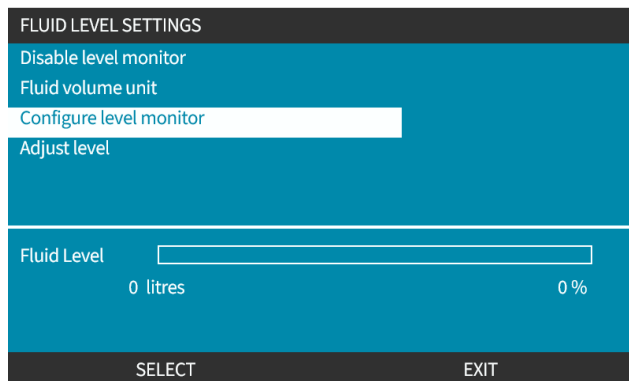
1. Wybierz **Fluid Volume Unit (Jednostka objętości płynu)** w **FLUID LEVEL SETTINGS (USTAWIENIA POZIOMU PŁYNU)**.





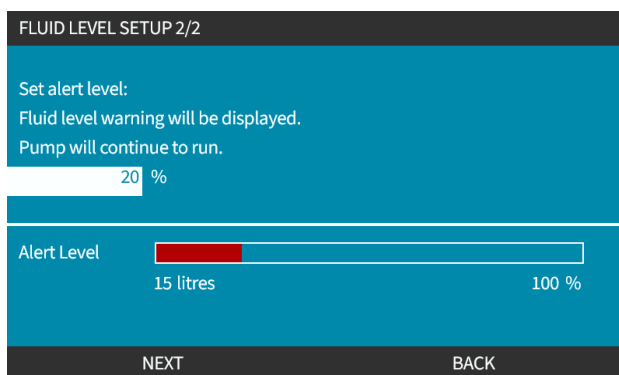
2. Za pomocą przycisku  przełączaj się między **US GALLONS (GALONY AMERYKAŃSKIE)** lub **LITRES (LITRY)**.

## 19.3 Aby skonfigurować monitor poziomu:

1. Wybierz **Configure Level Monitor (Skonfiguruj monitor poziomu)**.



2. Naciśnij **SELECT** .
3. Za pomocą przycisków +/- wprowadź maksymalną objętość zbiornika zasilającego.
4. Naciśnij **NEXT**  po wprowadzeniu prawidłowej ilości.
5. Za pomocą przycisków +/- ustaw **Alert Level (Poziom alarmu)**.

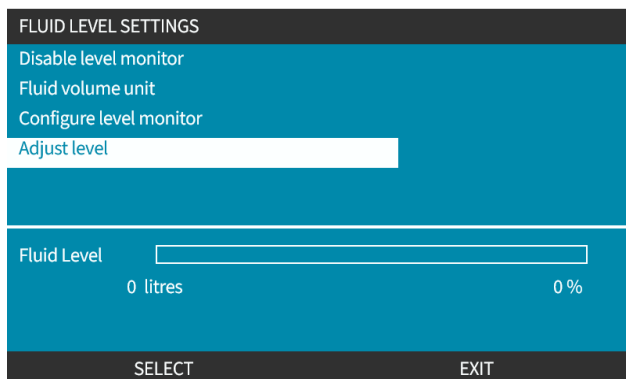


6. Naciśnij **SELECT** , aby wrócić do **FLUID LEVEL SETTINGS (USTAWIENIA POZIOMU PŁYNU)**.

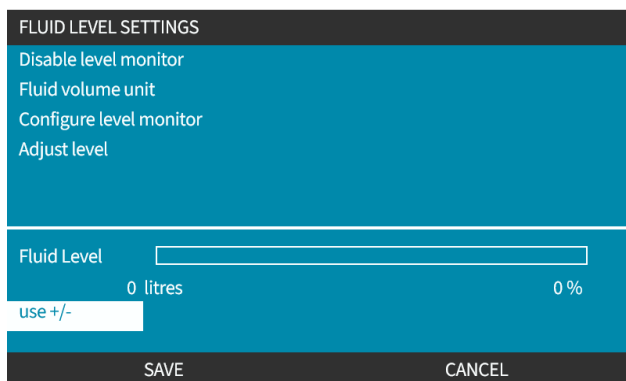
## 19.4 Regulacja objętości płynu, jeśli różni się od maksymalnej objętości zbiornika (np. po częściowym napełnieniu).


Regularna kalibracja pompy zwiększa dokładność monitorowania poziomu płynu.

1. Wybierz **Adjust Level (Dostosuj poziom)** w **FLUID LEVEL SETTINGS (USTAWIENIA POZIOMU PŁYNU)**.



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



3. Naciśnij **SAVE** , aby potwierdzić ustawienie.



Do you want to **SAVE**  
your **FLUID LEVEL** settings?

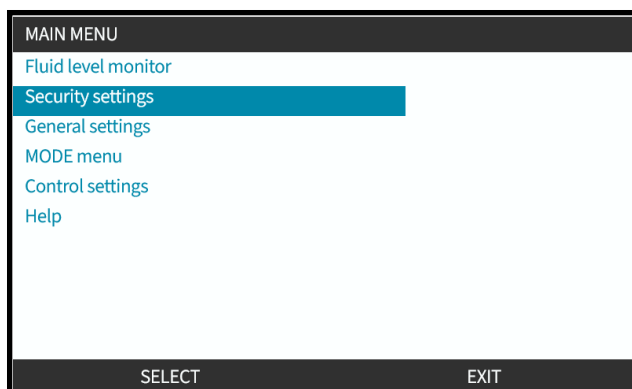
SAVE

DISCARD

# 20 HMI: Ustawienia zabezpieczeń

## 20.1 Przegląd ustawień zabezpieczeń

Dostęp do ustawień zabezpieczeń można uzyskać z MENU GŁÓWNEGO za pomocą przycisków +/- .




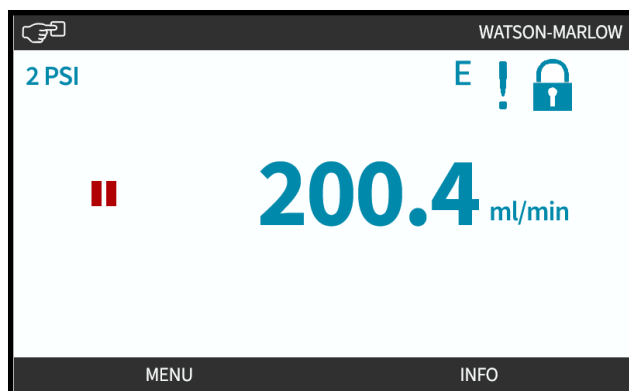
Następnie można wybrać i dostosować następujące ustawienia zabezpieczeń. Podsumowanie znajduje się w poniższej tabeli:

Ustawienia bezpieczeństwa	Podsumowanie
Automatyczna blokada klawiatury	Gdy funkcja ta jest aktywna, klawiatura zostanie zablokowana po 30 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.





## 20.1.1 Ustawienia bezpieczeństwa > Automatyczna blokada klawiatury

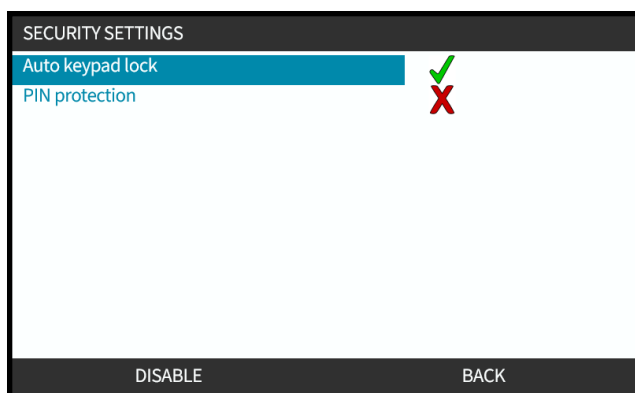
- Gdy funkcja ta jest aktywna, klawiatura zostanie zablokowana po 30 sekundach bezczynności.
- Gdy **Auto Keypad Lock (Automatyczna blokada klawiatury)** jest włączona, wyświetlany jest komunikat po naciśnięciu dowolnego klawisza.
- Przycisk STOP będzie nadal działał, gdy włączona jest funkcja **Auto Keypad Lock**.
- Ikona kłódki  jest wyświetlana na ekranie głównym, aby wskazać, że **Automatyczna blokada klawiatury** jest aktywna.





### 20.1.1.1 Aby włączyć funkcję automatycznej blokady klawiatury:

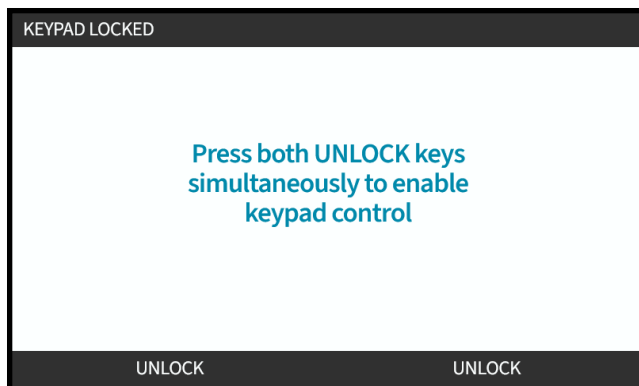
1. Podświetl opcję **Auto Keypad Lock (Automatyczna blokada klawiatury)**.
2. Naciśnij **ENABLE** 

Wyświetlany jest symbol stanu .





### 20.1.1.2 Aby uzyskać dostęp do funkcji klawiatury:

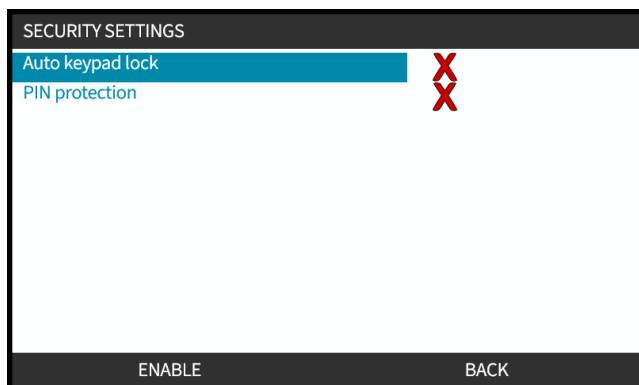
1. Jednocześnie naciśnij oba przyciski **UNLOCK**  .



### 20.1.1.3 Aby wyłączyć funkcję automatycznej blokady klawiatury:

1. Podświetl opcję **Auto Keypad Lock (Automatyczna blokada klawiatury)**.
2. Naciśnij **DISABLE** .

Wyświetlany jest symbol stanu .




## 20.1.2 Ustawienia bezpieczeństwa > Ochrona kodem PIN

- Gdy ochrona kodem PIN jest włączona, będzie wymagane wprowadzenie kodu przed zmianą jakichkolwiek ustawień trybu pracy lub przed wejściem do menu.
- Po wprowadzeniu prawidłowego kodu PIN można uzyskać dostęp do wszystkich opcji menu.
- Ochrona kodem PIN uaktywnia się ponownie po 30 sekundach braku aktywności klawiatury.

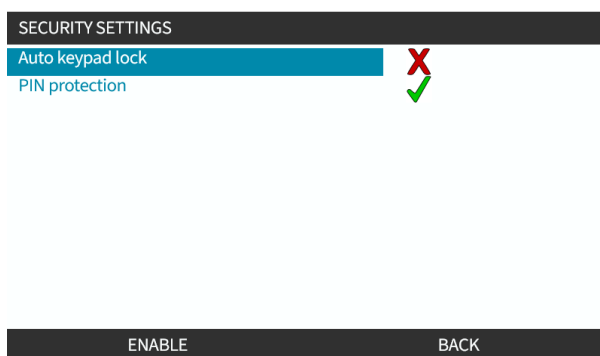
### 20.1.2.1 Aktywuj ochronę kodem PIN:

1. Podświetl opcję **PIN Protection (Ochrona kodem PIN)**.

2. Naciśnij **ENABLE** 

Wyświetlany jest symbol stanu .

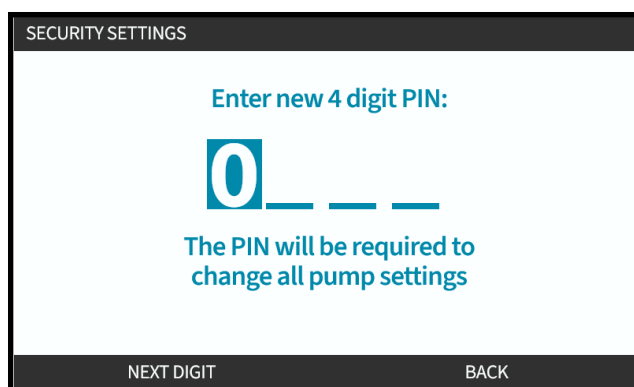
Ochrona kodem PIN jest aktywna z 30-sekundowym opóźnieniem.




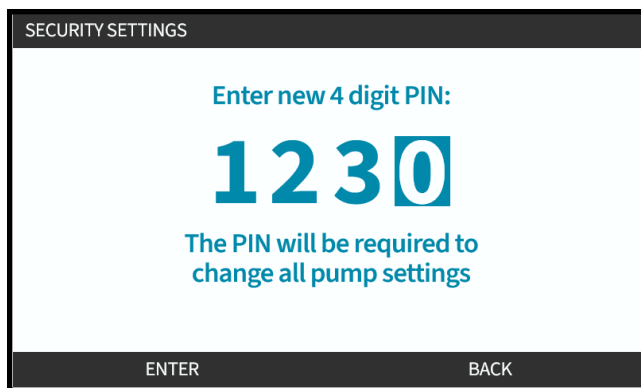
### 20.1.2.2 Zdefiniuj czterocyfrowy kod PIN:

1. Za pomocą przycisków +/- wybierz każdą cyfrę z przedziału 0-9.


2. Za pomocą przycisku **NEXT DIGIT (NASTĘPNA CYFRA)** , przechodź między wprowadzanymi cyframi.

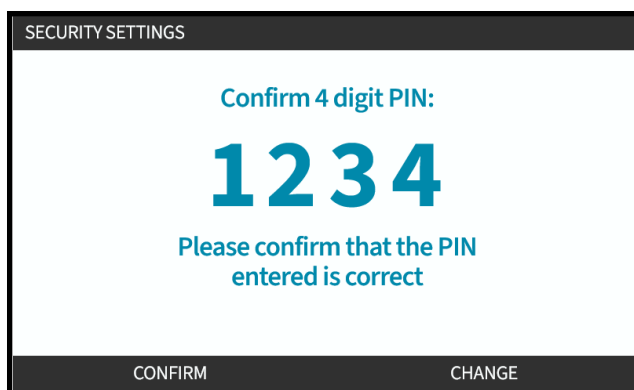


3. Po wybraniu czwartej cyfry naciśnij **ENTER**. 

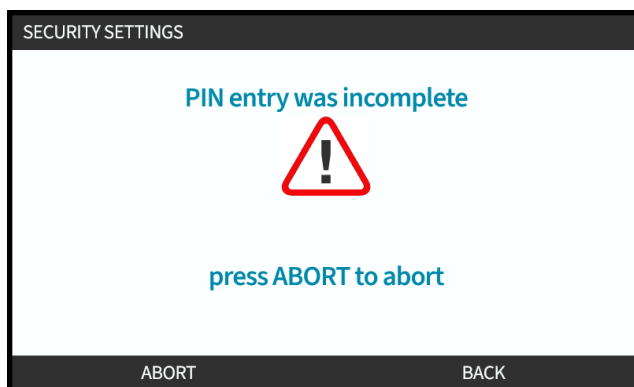


4. Sprawdź, czy wprowadzony numer jest prawidłowy:

Naciśnij **CONFIRM** , aby zapisać PIN. Ochrona kodem PIN będzie aktywna dopiero po 30 sekundach.




Lub naciśnij **CHANGE** (ZMIEN), aby powrócić do wprowadzania kodu PIN. Naciśnięcie przycisku **HOME** lub **MODE** w dowolnym momencie przed potwierdzeniem kodu PIN również spowoduje przerwanie procesu.

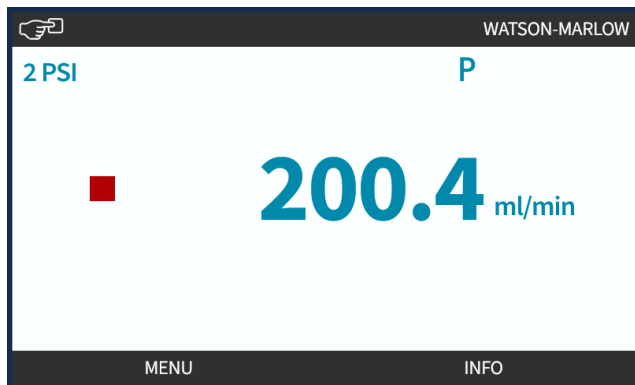


### 20.1.2.3 Użyj kodu PIN bezpieczeństwa, aby uzyskać dostęp do pompy:

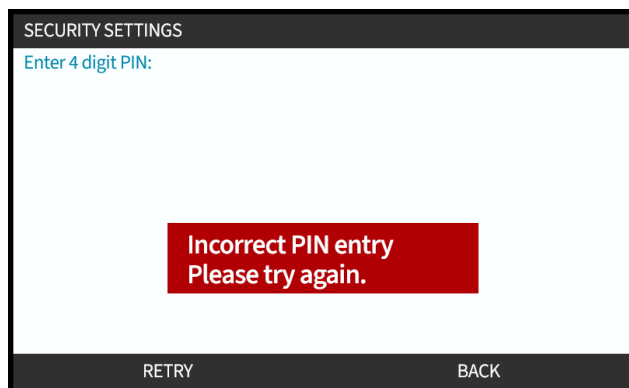
Wprowadź zapisany kod PIN, aby umożliwić dostęp

1. Za pomocą przycisków +/- wybierz każdą cyfrę z przedziału 0-9.
2. Wybierz przycisk **NEXT DIGIT (NASTĘPNA CYFRA)** , aby przełączać się pomiędzy wprowadzaniem cyframi.

Jeśli kod PIN jest prawidłowy, HMI wyświetli ekran główny trybu.



Jeśli kod PIN jest nieprawidłowy, HMI wyświetli następujący ekran.




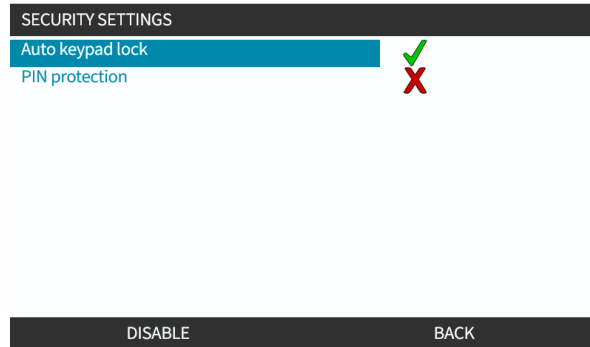
### 20.1.2.4 Zapomniany kod PIN:

W celu uzyskania instrukcji resetowania kodu PIN należy skontaktować się z lokalnym przedstawicielem firmy Watson-Marlow.

### 20.1.2.5 Wyłączenie ochrony kodem PIN:

1. Podświetl opcję **PIN Protection**
2. **NASTĘPNA CYFRA** 

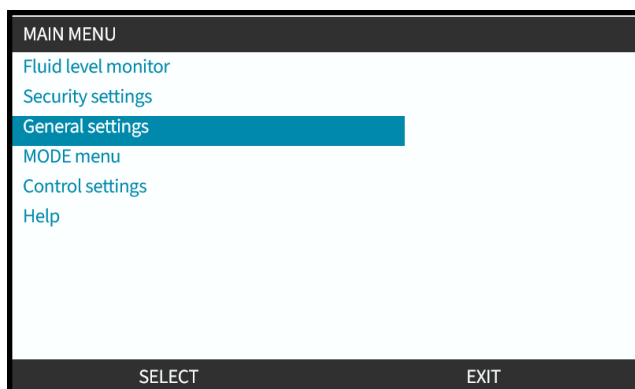
Wyświetlany jest symbol stanu .



# 21 HMI: Ustawienia ogólne

## 21.1 Przegląd ustawień ogólnych

Dostęp do **ustawień ogólnych** można uzyskać z MENU GŁÓWNEGO za pomocą przycisków +/-.



Menu **General settings (Ustawienia ogólne)** zawiera następujące podmenu:

Ustawienie ogólne	Podsumowanie
Automatyczne ponowne uruchomienie	Przywraca pompę do poprzedniego stanu/trybu pracy po utracie zasilania.
Jednostki przepływu	Ustawia preferencje wyświetlania jednostek przepływu.
Numer zasobu	Zdefiniowany przez użytkownika 10-cyfrowy numer alfanumeryczny, który jest również wyświetlany na ekranie pomocy.
Etykieta pompy	Zdefiniowana przez użytkownika 20-cyfrowa etykieta alfanumeryczna wyświetlana na pasku nagłówka na ekranie głównym.
Przywracanie ustawień fabrycznych	Przywraca wszystkie domyślne ustawienia pompy, w tym kalibrację i domyślny tryb ręczny.
Język	Ustawia język wyświetlania pompy.
Aktualizacja przez USB	Służy do aktualizacji oprogramowania pompy.

Te ustawienia podrzędne zostały wyjaśnione w poniższych podsekcjach.

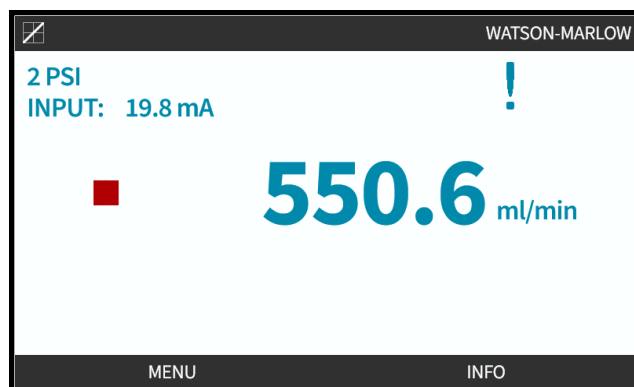
## 21.1.1 Ustawienia ogólne > Automatyczne wznowianie pracy.

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 ręcznym	Kontynuuje pracę z tą samą prędkością.
Pompa pracuje w trybie analogowym	Kontynuuje pracę z proporcjonalną prędkością do wejścia analogowego.
Pompa pracuje w trybie stykowym	<ul style="list-style-type: none"><li>• Dozowanie wznowione – przerwane dozowanie zostanie zapamiętane.</li><li>• Wszelkie impulsy zapisane w pamięci stykowej przed utratą zasilania zostaną zapamiętane. Impulsy otrzymane w trakcie utraty zasilania zostaną utracone.</li></ul>
Tryby sieciowe	Zależy od konfiguracji

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



Po włączeniu funkcja ! jest wyświetlana we wszystkich trybach jako ostrzeżenie, że pompa może uruchomić się w dowolnym momencie.



### 21.1.1.1 Korzystanie z automatycznego wznawiania pracy w porównaniu do sterowania Start/Stop

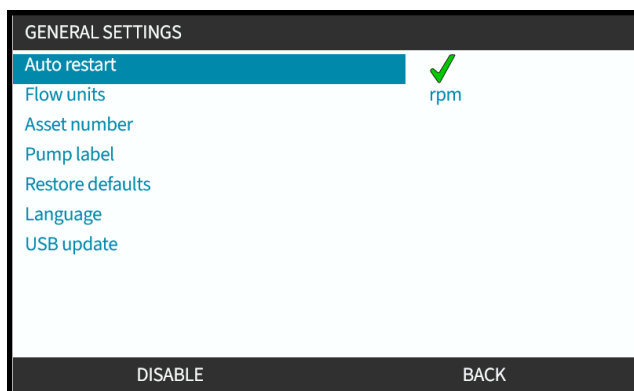
W przypadku zastosowań, które wymagają regularnego uruchamiania i zatrzymywania pompy, należy zastosować sterowanie START/STOP. Pompa nie jest przeznaczona do cyklicznego włączania i wyłączania jako regularnej metody uruchamiania i zatrzymywania.

#### UWAGA

Nie należy wyłączać zasilania pompy, ani ręcznie, ani za pomocą funkcji automatycznego wznawiania pracy. Spowoduje to skrócenie okresu eksploatacji produktu.


### 21.1.1.2 Aby wybrać opcję automatycznego wznawiania pracy:

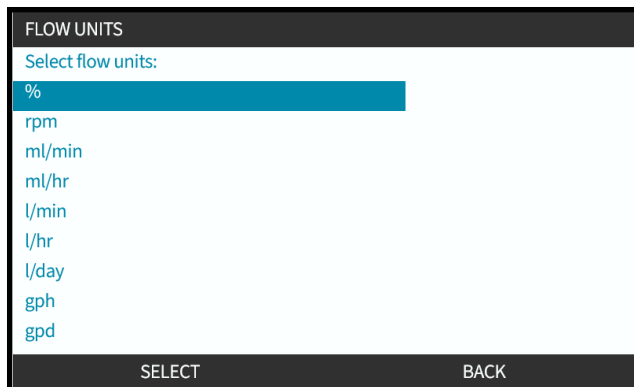
Naciśnij **ENABLE/DISABLE** , aby włączyć/wyłączyć automatyczne wznawianie pracy.



## 21.1.2 Ustawienia ogólne > Jednostki przepływu

Ustawienie wyświetlanych jednostek przepływu dla wszystkich wskazań pompy.

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



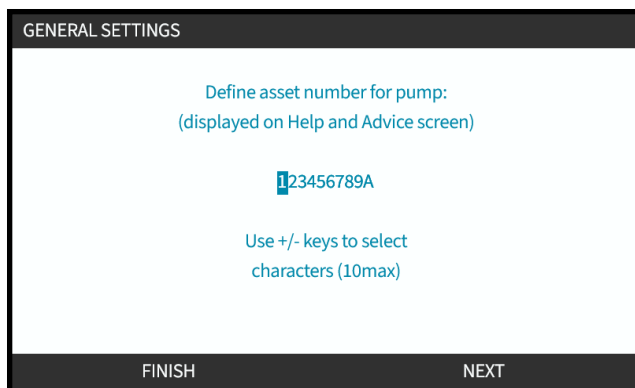
## 21.1.3 Ustawienia ogólne > Numer urządzenia

Zdefiniowany przez użytkownika 10-cyfrowy numer alfanumeryczny, który jest również wyświetlany na ekranie pomocy.

Aby zdefiniować/edytować numer urządzenia pompy:

1. Podświetl opcję **Asset Number (Numer urządzenia)**.
2. **SELECT (WYBIERZ)** 
3. Za pomocą przycisków +/- podświetl znaki do edycji **1**.

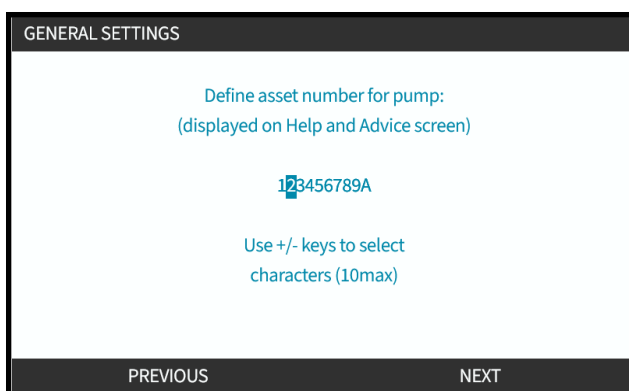
Dostępne znaki: 0-9, A-Z i SPACJA.




### UWAGA 1

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

4. Wybierz **NEXT/PREVIOUS (NASTĘPNY/POPZEDNI)** , aby edytować następny/popzedni znak.



5. Wybierz **FINISH** , aby zapisać i powrócić do menu **General Settings (Ustawienia ogólne)**.

GENERAL SETTINGS

Define asset number for pump:  
(displayed on Help and Advice screen)

123456789

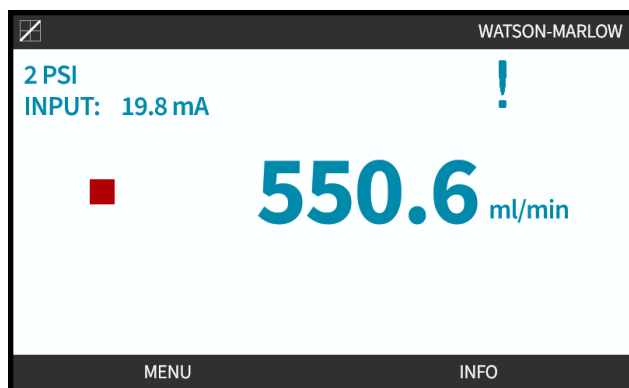
Use +/- keys to select  
characters (10max)

PREVIOUS

FINISH

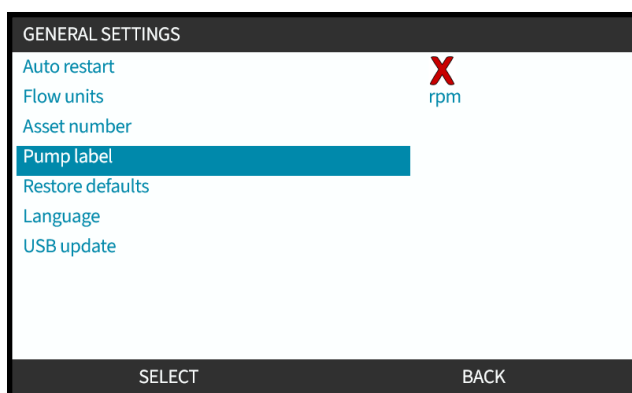
## 21.1.4 Ustawienia ogólne > Etykieta pompy

Zdefiniowana przez użytkownika 20-cyfrowa etykieta alfanumeryczna wyświetlana na pasku nagłówka ekranu głównego w prawym rogu, jak pokazano poniżej.



Aby zdefiniować/edytować etykietę pompy:

1. Podświetl opcję **Pump Label (Etykieta pompy)**.
2. **SELECT (WYBIERZ)** 



3. Za pomocą przycisków +/- podświetl znaki do edycji 1.

Dostępne znaki: 0-9, A-Z i SPACJA.

PUMP LABEL

Define label for pump:  
(shown at top of screen)

WATSON-MARLOW

Use +/- keys to select  
characters (20max)

FINISH NEXT

**UWAGA**  
**1**

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

4. Wybierz **NEXT/PREVIOUS (NASTĘPNY/POPZEDNI)** , aby edytować następny/popzedni znak.


PUMP LABEL

Define label for pump:  
(shown at top of screen)

WATSON-MARLOW

Use +/- keys to select  
characters (20max)

PREVIOUS NEXT

5. Wybierz **FINISH** , aby zapisać wpis i wrócić do menu **GENERAL SETTINGS (USTAWIENIA OGÓLNE)**.

PUMP LABEL

Define label for pump:  
(shown at top of screen)

WATSON-MARLOW

Use +/- keys to select  
characters (20max)

FINISH NEXT


## 21.1.5 Ustawienia ogólne>Przywróć ustawienia domyślne

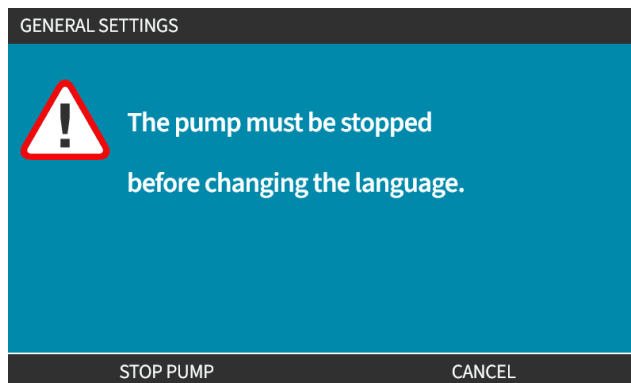
Przywraca wszystkie domyślne ustawienia pompy, w tym kalibrację i domyślny tryb ręczny.


## 21.1.6 Ustawienia ogólne > Język

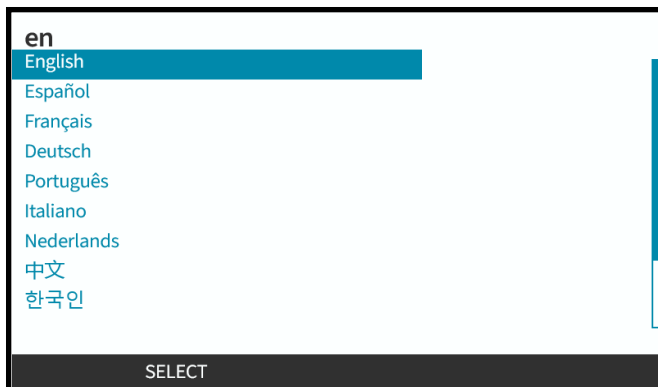
Ustawia język wyświetlania pompy.

Aby zdefiniować/edytować język wyświetlania:

1. Podświetl opcję **Language (Język)**.
2. **SELECT (WYBIERZ)** .
3. Jeśli pompa pracuje, wyświetlony zostanie poniższy ekran. Zatrzymać pompę.



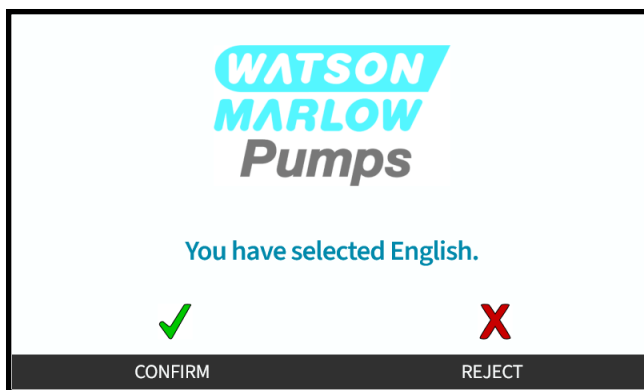
4. Za pomocą przycisków +/- podświetl wymagany język.
5. **SELECT (WYBIERZ)** .



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



Wszystkie teksty będą teraz wyświetlane w wybranym języku.

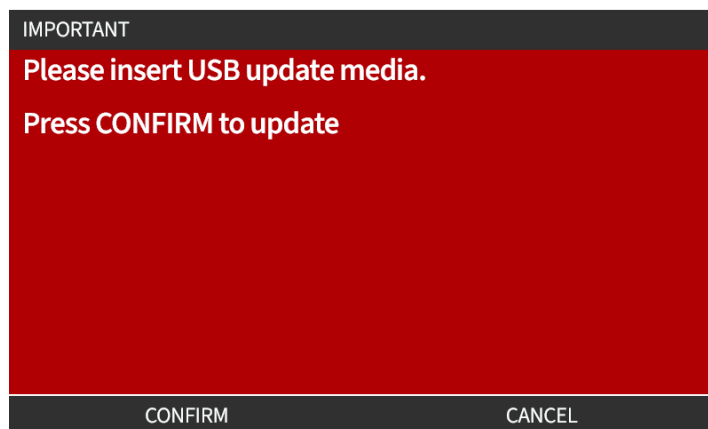


Aby anulować:

- Wybierz **REJECT**  , aby wrócić do ekranu wyboru języka.

### 21.1.7 Ustawienia ogólne (aktualizacja USB)

Jeśli wymagana jest aktualizacja przez nośnik USB, należy skontaktować się z przedstawicielem Watson Marlow w celu uzyskania szczegółowych informacji.

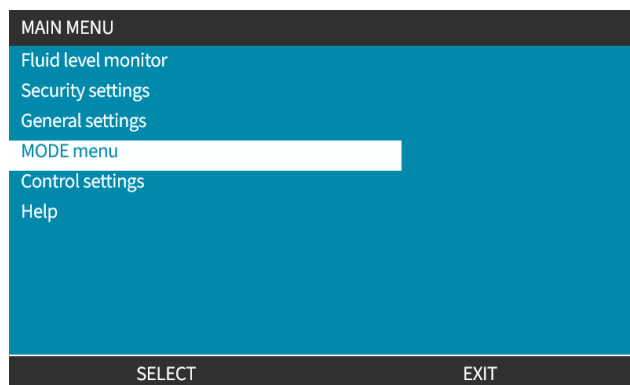


# 22 HMI: Korzystanie z menu MODE

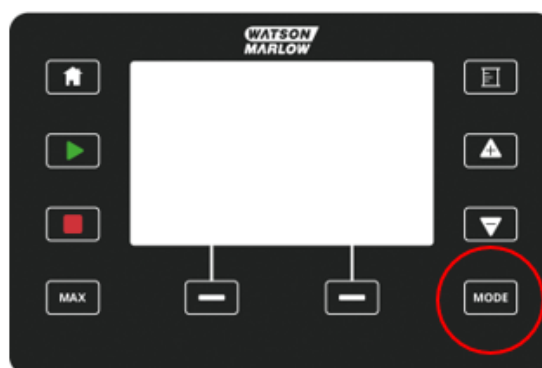
## 22.1 Przegląd menu trybów

Dostęp do menu **MODE** można uzyskać z MENU GŁÓWNEGO za pomocą przycisków +/- lub za pomocą przycisku **MODE**.

Korzystanie z MAIN MENU



Używanie przycisku MODE



Menu MODE zawiera następujące podmenu 1.

Przycisk trybu	Podsumowanie	Wyjątek modelu <sup>1</sup>
Manual	Umożliwia ręczną obsługę pompy (Start/Stop/Speed). Jeśli podczas pracy pompy wybrany zostanie TRYB ręczny, pompa zostanie zatrzymana.	Pompę można również obsługiwać przez wejście Start/Stop
Kalibracja przepływu	Natężenie przepływu jest skalibrowane do pompy	WSZYSTKIE MODELE
Analogowy 4-20 mA	Prędkość pompy jest kontrolowana przez sygnał analogowy	Tylko Universal i Universal+
Tryb stykowy	Pompa odmierzy określoną dawkę płynu po odebraniu sygnału zewnętrznego lub naciśnięciu przez operatora zielonego przycisku <b>START</b> .	Tylko modele Universal i Universal+
PROFIBUS	Umożliwia wymianę danych	Tylko PROFIBUS
Ethernet/IP	Umożliwia wymianę danych	Tylko EtherNet/IP
PROFINET	Umożliwia wymianę danych	Tylko PROFINET
Odzysk płynu	Umożliwia pracę pompy w odwrotnym kierunku w celu odzyskania płynu z przewodu tłoczego.	Wszystkie modele

**UWAGA 1**

Nie wszystkie podmenu MODE są dostępne we wszystkich modelach.

## 22.1.1 ZMIANA TRYBU>Ręczny

Tryb ręczny jest trybem domyślnym. Tryb ręczny umożliwia obsługę napędu z poziomu interfejsu HMI. W tym trybie prędkość napędu może być ustawiana z klawiatury, a napęd uruchamiany i zatrzymywany z klawiatury.


Jeśli podczas pracy pompy wybrany zostanie TRYB ręczny, pompa zostanie zatrzymana.

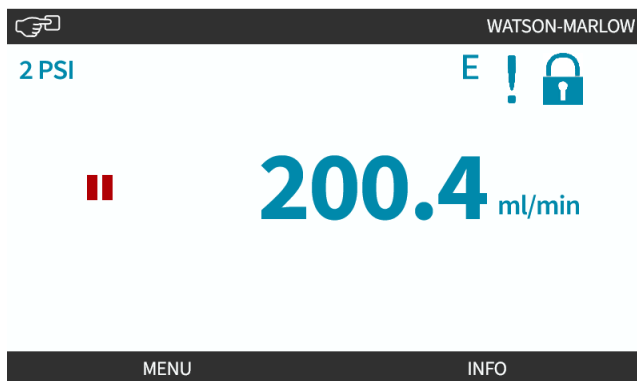
### 22.1.1.1 Aby uzyskać dostęp do trybu ręcznego:

#### W menu Mode

1. Za pomocą przycisków +/- podświetl opcję **Manual**.



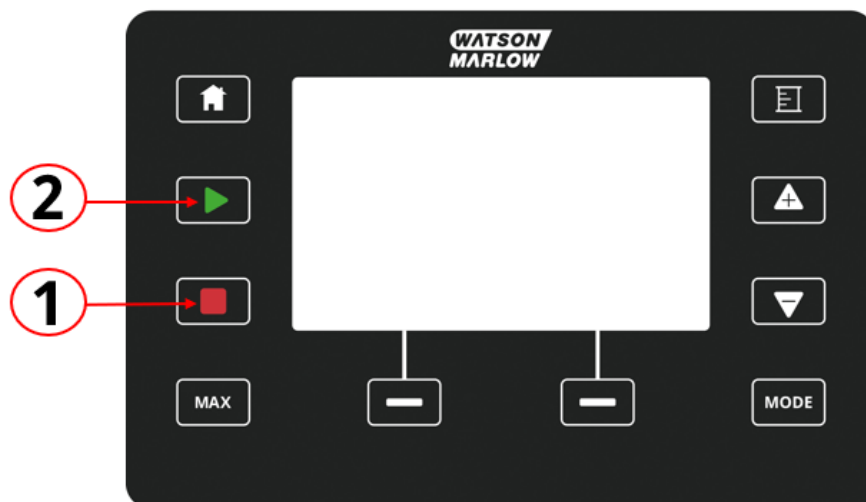
2. Naciśnij **SELECT** , zostanie wyświetlony ekran główny **Manual**.



Więcej informacji znajduje się na ekranie głównym w "4.9.2 Ekran HOME" on page 41.

### 22.1.1.2 Uruchamianie i zatrzymywanie pompy

Pompę można zatrzymać lub uruchomić za pomocą odpowiedniego przycisku STOP lub START.





Pozycja	Nazwa	Podsumowanie
1	STOP	Przycisk zatrzyma pompę.
2	START	Przycisk <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> We wszystkich innych trybach sterowania przycisk ten nie uruchamia pompy.

### 22.1.1.3 Zmiana prędkości pompy w TRYBIE ręcznym

Prędkość pompy zmienia się za pomocą:

#### 22.1.1.3.1 Klawisze w górę i w dół

Legenda	Czynność
	Naciśnij przycisk strzałki w górę, aby zwiększyć prędkość zadaną napędu o 0,1 obr./min. <ul style="list-style-type: none"><li>• W przypadku przytrzymania prędkość nastawy wzrasta przy użyciu szybkiego przewijania.</li></ul>

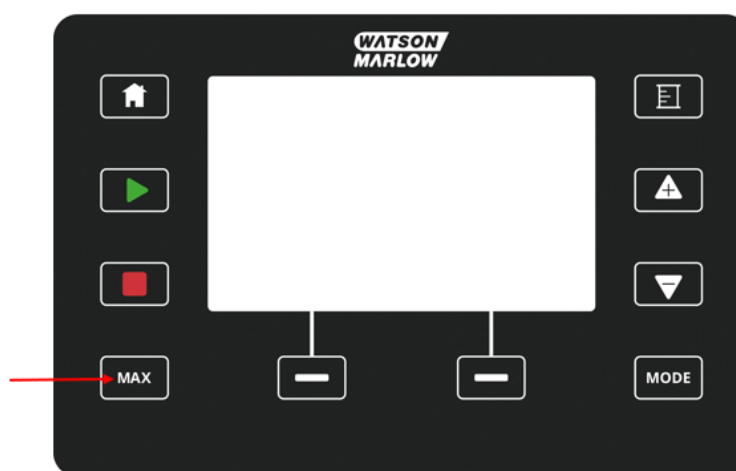
Legenda	Czynność
	<p>Naciśnij przycisk strzałki w dół, aby zmniejszyć prędkość zadaną napędu o 0,1 obr./min.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>W przypadku przytrzymania prędkość nastawy zmniejsza się przy użyciu szybkiego przewijania.</li> </ul>

### 22.1.1.3.2 Przycisk MAX

Po naciśnięciu i przytrzymaniu przycisku MAX pompa będzie pracować przy niższej z dwóch wartości granicznych:

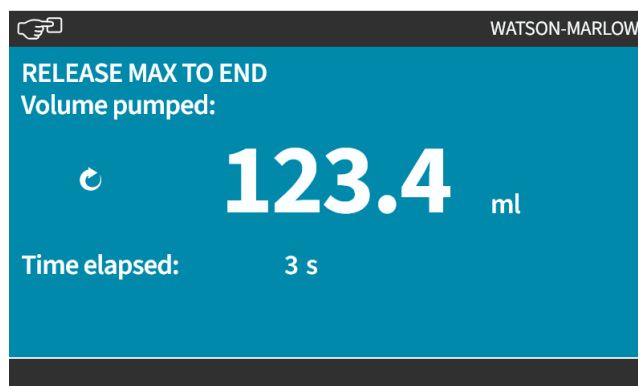
- Ustawienie ograniczenia prędkości
- Maksymalna prędkość pompy (ustawiona przez RFID głowicy pompy)

Funkcja jest przydatna do zalewania pompy.



Podczas działania wyświetlany jest niebieski ekran, który pokazuje:

- dostarczaną objętość w czasie rzeczywistym
- czas pracy w sekundach przy przytrzymaniu przycisku MAX.



## 22.1.2 ZMIANA TRYBU>Kalibracja przepływu

Należy przeprowadzić kalibrację przepływu:

- po pierwszej instalacji głowicy pompy i toru przepływu płynu
- po konserwacji
- po wymianie głowicy pompy
- po wymianie płynu technologicznego
- po wymianie wszelkich rur przyłączeniowych
- okresowo w celu zachowania dokładności.

Patrz "11.3.2 HMI – Kalibracja natężenia przepływu pompy: Menu MODE > Kalibracja przepływu" on page 74

## 22.1.3 ZMIANA TRYBU>Analog 4–20 mA (Modele: Universal i Universal+)

Patrz "14.4.1 ZMIANA TRYBU >Analogowy 4–20 mA " on page 114

## 22.1.4 ZMIANA TRYBU>Tryb stykowy (modele: Universal i Universal+)

Patrz "14.4.2 ZMIANA TRYBU > Tryb stykowy" on page 121

## 22.1.5 ZMIANA TRYBU>Odzyskiwanie płynu


Tryb odzyskiwania płynu umożliwia pracę pompy w trybie odwrotnym w celu odzyskania płynu z przewodu tłocznego. Operacja ta stosowana jest głównie podczas czynności konserwacyjnych. Tryb ten jest dostępny we wszystkich modelach.

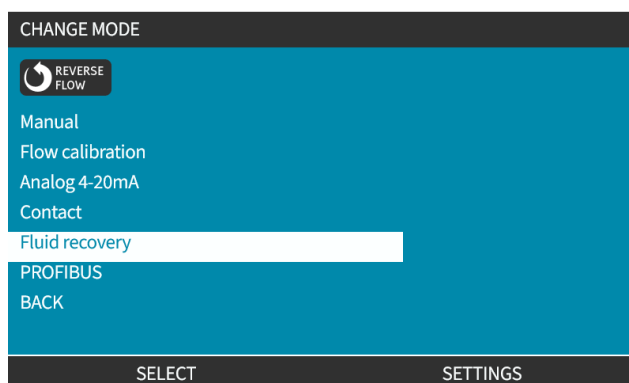
Odzyskiwanie płynu może być wykonywane ręcznie lub przy użyciu sygnałów analogowych (tylko modele Universal i Universal+). Pompa będzie pracować na biegu wstecznym z określoną prędkością proporcjonalną do wartości prądu wejściowego 4–20 mA przyłożonego do skonfigurowanego styku.

### UWAGA

Zdalnego odzyskiwania płynu nie należy stosować do masowego przemieszczania płynu.

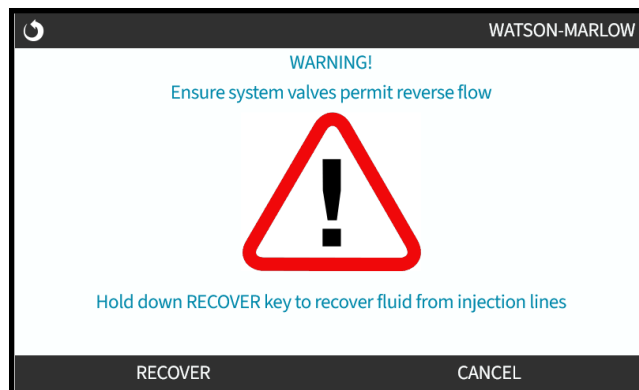
#### 22.1.5.1 Odzysk płynu: Praca ręczna


1. Zatrzymać pompę.
2. Naciśnij przycisk MODE, za pomocą przycisków +/- podświetl opcję **Fluid Recovery Menu (Menu odzyskiwania płynu)**.
3. Naciśnij **SELECT** .



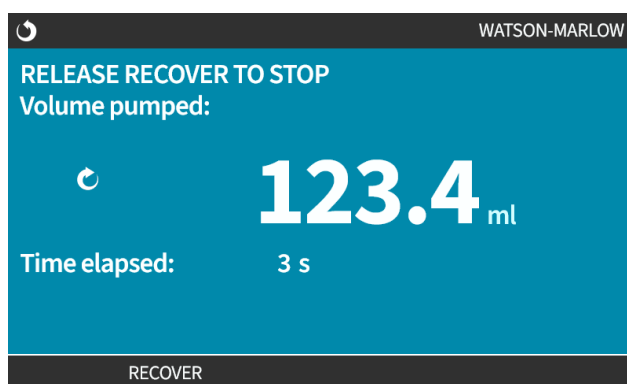
4. Zostanie wtedy wyświetlona instrukcja. Pojawi się ostrzeżenie, aby upewnić się, czy konstrukcja systemu pozwala na odwrócony przepływ. Jeżeli w torze przepływu zainstalowane są zawory jednokierunkowe, wówczas przepływ wsteczny nie będzie działał i pompa będzie wytwarzać nadmierne ciśnienie w orurowaniu.






5. Naciśnij i przytrzymaj **RECOVER** , aby uruchomić pompę na biegu wstecznym i odzyskać płyn.



Gdy wciśnięty jest przycisk **RECOVER**, wyświetlany jest poniższy ekran. Objętość odzyskanego płynu i czas, jaki upłynął, zwiększą się.

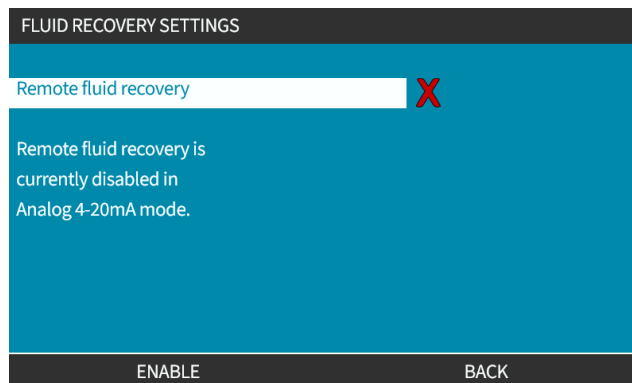


6. Puść przycisk **RECOVER** , aby zatrzymać bieg wsteczny pompy.

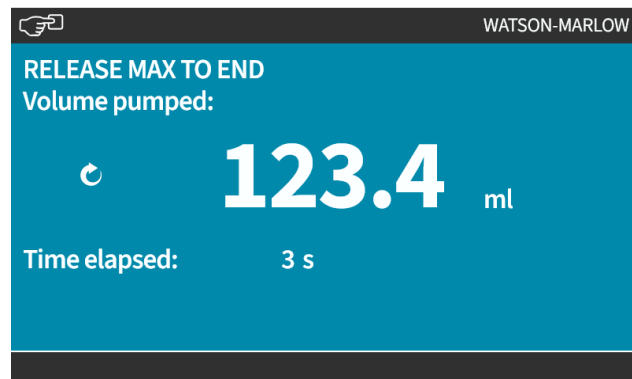
### 22.1.5.2 Odzysk płynu: Sterowanie analogowe (modele: Universal i Universal+)

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

1. Naciśnij przycisk **MODE** .
2. Za pomocą przycisków +/- podświetl **Fluid Recovery (Odzyskiwanie płynu)**.
3. **SETTINGS (USTAWIENIA)** 
4. **ENABLE (WŁĄCZ)** 



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



Zdalne odzyskiwanie płynu musi odbywać się w następującej kolejności:

1. Skonfigurować wejście dla „zdalnego odzyskiwania płynu”.
2. Zastosować zdalny sygnał zatrzymania.
3. Zastosować wejście zdalnego odzyskiwania płynu.
4. Odłączyć sygnał zdalnego zatrzymania.
5. Przyłożyć prąd 4–20 mA do wejścia analogowego (1). Spowoduje to uruchomienie pompy.
6. Zastosować sygnał zdalnego zatrzymania, gdy odzyskana zostanie wystarczająca ilość płynu.
7. Usunąć zdalne wejście odzyskiwania płynu.
8. Usunąć zdalne zatrzymanie.

## **22.1.6 ZMIANA TRYBU>PROFIBUS (model: PROFIBUS)**

Patrz "15.4.1 Procedura: Wybieranie i włączanie PROFIBUS" on page 155

## **22.1.7 ZMIANA TRYBU>EtherNet/IP (model: EtherNet/IP)**

Patrz "16.3.1 Procedura: Wybrać tryb EtherNet/IP za pomocą HMI." on page 169

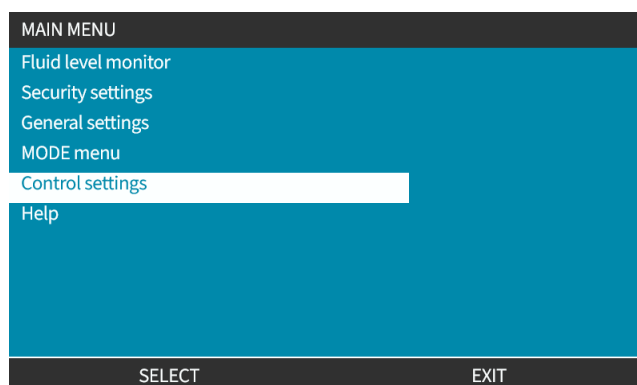
## **22.1.8 ZMIANA TRYBU>PROFINET (model: PROFINET)**

Patrz "17.3.1 Procedura: Wybrać tryb PROFINET za pomocą HMI." on page 184

# 23 HMI: Menu ustawień sterowania

## 23.1 Przegląd ustawień sterowania

Dostęp do ustawień sterowania można uzyskać z MENU GŁÓWNEGO za pomocą przycisków +/-.



Ustawienia sterowania zawierają następujące podmenu <sup>1</sup>.

Ustawienie	Czynność	Uwagi
Ograniczenie prędkości	Zdefiniowane przez użytkownika ograniczenie maksymalnej prędkości pompy	Wszystkie modele
Zerowanie licznika godzin pracy	Zeruje licznik godzin pracy	Wszystkie modele
Zerowanie licznika objętości	Zeruje licznik objętości	Wszystkie modele
Licznik obrotów	Umożliwia użytkownikowi ustawienie pompy tak, aby wskazywała, kiedy głowica pompy jest bliska osiągnięcia maksymalnej liczby obrotów.	Wszystkie modele
Konfiguracja wejść	Umożliwia użytkownikowi wybór i konfigurację wejść	Modele Manual, Universal i Universal+
Konfiguracja wyjść	Umożliwia użytkownikowi zdefiniowanie funkcji każdego wyjścia	Modele Universal i Universal+
Konfiguracja wyjść > Wyjście 4-20 mA	Wybierz pełną skalę wejścia 4-20 mA lub dopasuj skalowanie wejścia do wejścia 4-20 mA	Tylko Universal+
Współczynnik skalowania	Pomnożenie prędkości przez wybraną wartość	Universal i Universal+
Masa pływająca	Pojedynczy sygnał 4-20 mA może być podłączony do dwóch lub większej liczby pomp połączonych szeregowo. Umożliwiłoby to sterowanie obiema pompami za pomocą jednego sygnału wejściowego, przy czym w przypadku awarii lub wyłączenia jednej z pomp, sygnał sterujący odebrałaby inna pompa.	Universal i Universal+

**UWAGA****1**

Nie wszystkie ustawienia sterowania są dostępne we wszystkich modelach.

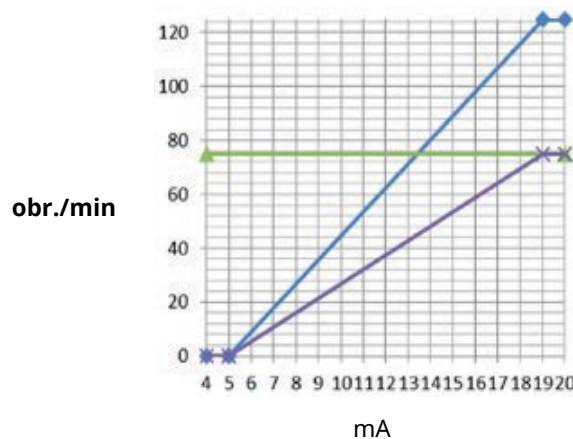
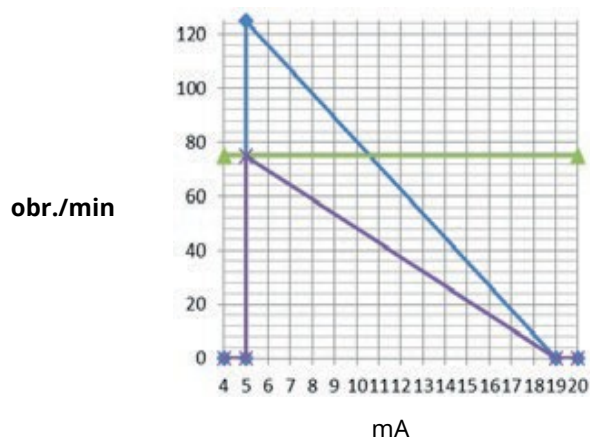
## 23.1.1 Ustawienia sterowania > Ograniczenie prędkości

Można zmienić limit maksymalnej prędkości głowicy pompy. Ta granica jest zależna od głowicy pompy, która jest zamontowana na jednostce napędowej. Ograniczenie prędkości będzie zastosowane do wszystkich trybów pracy.

Opis	Prędkość maksymalna (obr./min)
Głowica pompy ReNu 150 Santoprene / PFPE 7 bar (102 psi)	130
Głowica pompy ReNu 300 Santoprene / PFPE 5 bar (73 psi)	160
Głowica pompy 300 SEBS / PFPE 4 bar (58 psi)	135
Głowica pompy ReNu 600 Santoprene / PFPE 2,5 bara (36 psi)	170

### 23.1.1.1 Wpływ na profil 4–20 mA (model: Universal, Universal+)

Zastosowane ograniczenie prędkości automatycznie przeskalowuje analogową odpowiedź w układzie sterowania prędkością. Przykład pokazano poniżej:

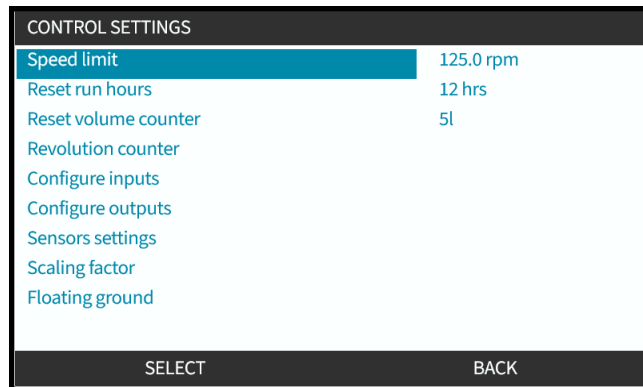




- niebieska linia
- zielona linia
- fioletowa linia

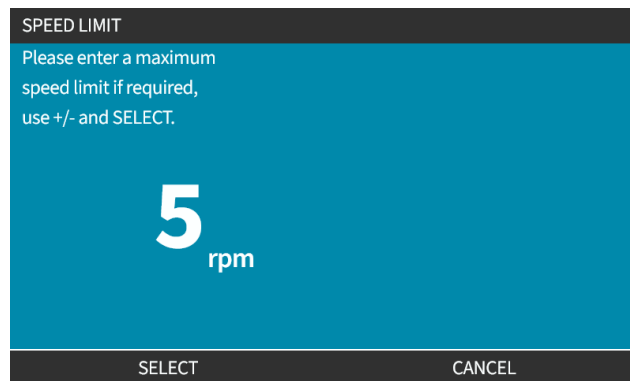
Skalibrowany profil 4–20 mA oparty na ograniczeniu prędkości do 125 obr./min.  
 Ograniczenie prędkości do 75 obr./min ustawione przez użytkownika  
 Ponownie skalibrowany profil 4–20 mA oparty na ograniczeniu prędkości do 75 obr./min

### 23.1.1.2 Aby zmienić maksymalne ograniczenie prędkości:

1. Podświetl opcję **Speed Limit (Ograniczenie prędkości)**.



2. Naciśnij **SELECT** .
3. Za pomocą przycisków +/- dostosuj wartość.
4. Wybierz **SELECT** , aby zapisać nową wartość. To ograniczenie prędkości będzie stosowane do wszystkich trybów pracy



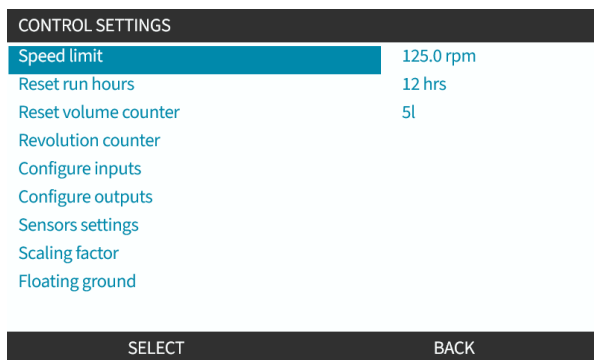
## 23.1.2 Ustawienia sterowania > Zerowanie godzin pracy


### 23.1.2.1 Aby wyświetlić licznik godzin pracy:

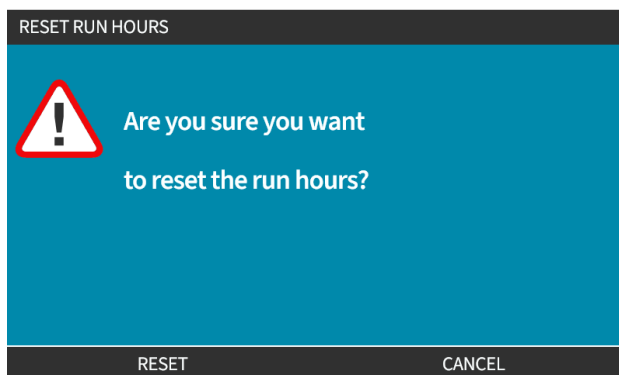
Wybierz **Info** na ekranie **HOME**.

### 23.1.2.2 Aby wyzerować licznik godzin pracy:

1. Podświetl opcję **Reset Run Hours (Resetuj godz. pracy)**.
2. Naciśnij **SELECT** .



3. Wybierz **RESET**  i zostanie wyświetlony następujący ekran.



4. Wybierz **RESET** , aby kontynuować.

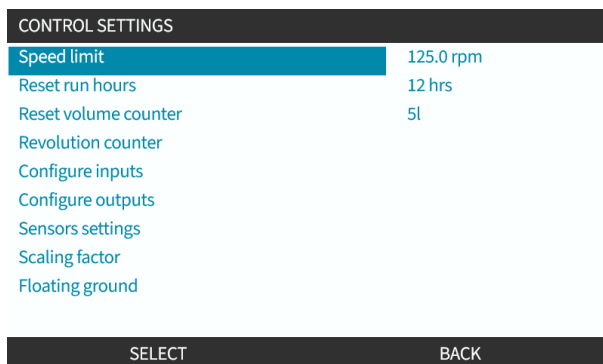
## 23.1.3 Ustawienia sterowania > Zerowanie licznika objętości


### 23.1.3.1 Aby wyświetlić licznik objętości:

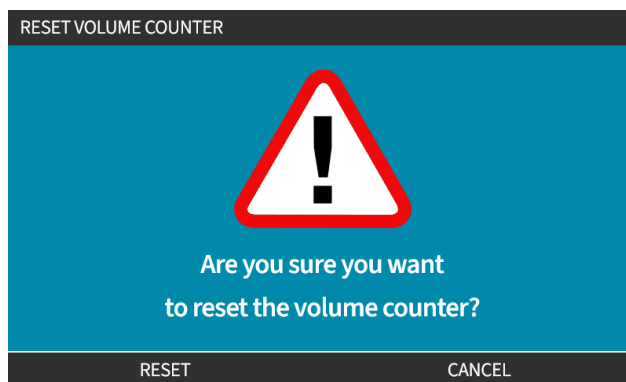
Wybierz **Info** na ekranie **HOME**.

### 23.1.3.2 Aby wyzerować licznik objętości:

1. Podświetl opcję **Reset Volume Counter (Resetuj licznik objętości)**.
2. Naciśnij **SELECT** .



3. Wybierz **RESET**  i zostanie wyświetlony następujący ekran.



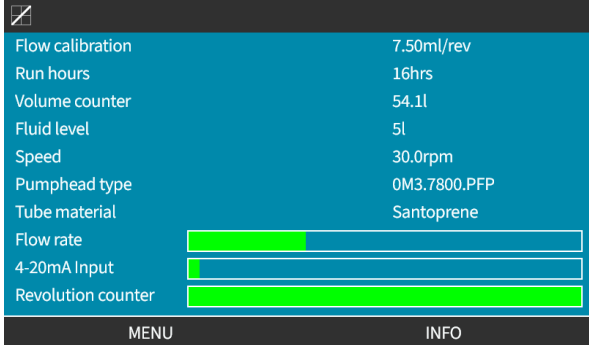



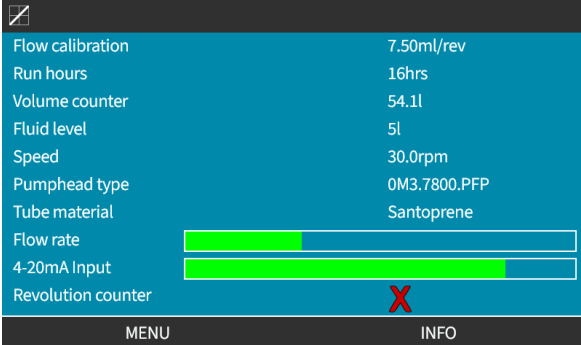



4. Wybierz **RESET** , aby kontynuować.



## 23.1.4 Licznik obrotów

Licznik obrotów jest funkcją dostępną we wszystkich modelach, która pozwala użytkownikowi ustawić liczbę obrotów, przy której chciałby otrzymać ostrzeżenie o konieczności wymiany głowicy pompy, zanim osiągnie ona koniec okresu eksploatacji.

Pasek wskaźnika licznika obrotów jest wyświetlany na ekranie INFO, gdy ta funkcja jest włączona. Pasek wskaźnika jest cały w kolorze zielonym:

Licznik obrotów włączony	Licznik obrotów nie jest włączony
 <p>Flow calibration 7.50ml/rev Run hours 16hrs Volume counter 54.1l Fluid level 5l Speed 30.0rpm Pumphead type 0M3.7800.PFP Tube material Santoprene Flow rate  4-20mA Input  Revolution counter </p> <p>MENU INFO</p>	 <p>Flow calibration 7.50ml/rev Run hours 16hrs Volume counter 54.1l Fluid level 5l Speed 30.0rpm Pumphead type 0M3.7800.PFP Tube material Santoprene Flow rate  4-20mA Input  Revolution counter </p> <p>MENU INFO</p>

W miarę wykonywania obrotów głowicy pompy pasek zmniejsza się do momentu wykonania 80% obrotów. W tym momencie pasek zmienia kolor na czerwony i pojawi się następujący ekran:



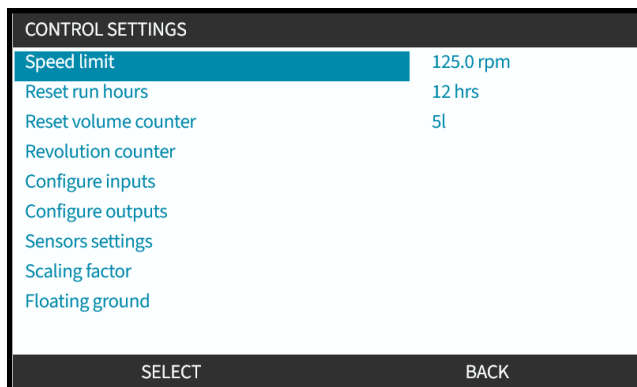
Gdy głowica pompy osiągnie ustawioną przez użytkownika liczbę obrotów (100% wykorzystania), wyświetlony zostanie następujący ekran:




W obu przypadkach powyższego czerwonego ekranu pompa będzie nadal działać. Zatrzyma się tylko po naciśnięciu przycisku ekranowego STOP PUMP (ZATRZYMAJ POMPE).

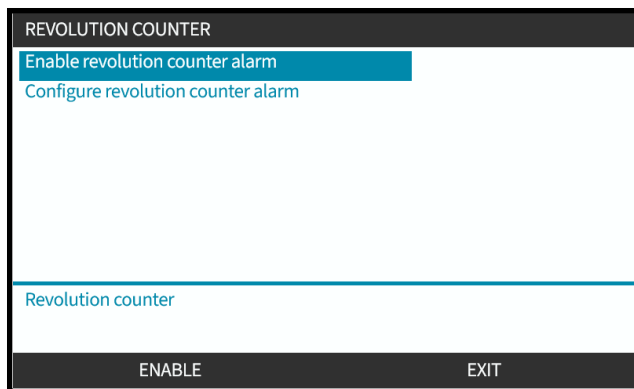
### 23.1.4.1 Aby wybrać licznik obrotów:

1. Podświetl opcję **Revolution Counter (Licznik obrotów)** w menu ustawień sterowania.
2. Naciśnij **SELECT** .




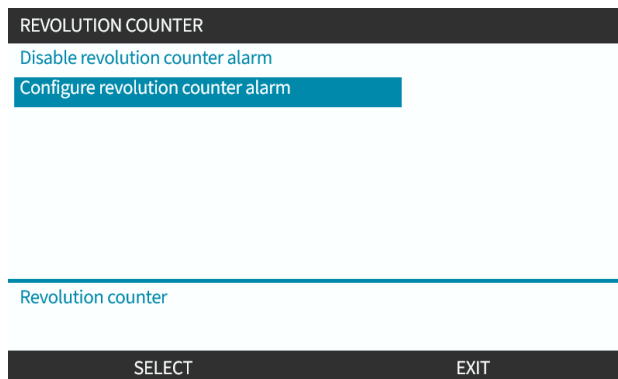
### 23.1.4.2 Aby włączyć: Alarm licznika obrotów:

1. Za pomocą przycisków +/- podświetl opcję **Enable revolution counter alarm (Włącz alarm licznika obrotów)**.
2. Naciśnij **ENABLE** .



### 23.1.4.3 Aby skonfigurować: Alarm licznika obrotów:

1. Za pomocą przycisków +/- podświetl opcję **Configure revolution counter alarm (Konfiguracja alarmu licznika obrotów)**.
2. Naciśnij **SELECT** .





Wyświetlony zostanie ekran ustawień maksymalnego limitu liczby obrotów.




1,000,000




3. Za pomocą przycisków +/-, podświetl znaki do edycji. Dostępne znaki: 0-9
4. Wybierz **NEXT/PREVIOUS (NASTĘPNY/POPZEDNI)** , aby edytować następny/popzedni znak.
5. Za pomocą przycisków +/-, podświetl znaki do edycji. Dostępne znaki: 0-9
6. Naciśnij **FINISH** , aby zapisać ustawioną wartość.

#### 23.1.4.4 Aby zresetować: Licznik obrotów:

1. Za pomocą przycisków +/- podświetl opcję **Reset revolution counter (Zresetuj licznik obrotów)**.
2. Naciśnij **SELECT** , aby zresetować do zera.

#### 23.1.4.5 Aby wyłączyć: Alarm licznika obrotów:

1. Za pomocą przycisków +/- podświetl opcję **Disable revolution counter alarm (Wyłącz alarm licznika obrotów)**.
2. Naciśnij **DISABLE** .



### **23.1.5 Ustawienia sterowania > Konfiguracja wejść**

Patrz "14.4.3 Ustawienia sterowania > Konfiguracja wejść" on page 125

### **23.1.6 Ustawienia sterowania > Konfiguracja wyjść**

Patrz "14.4.4 Ustawienia sterowania > Konfiguracja wyjść" on page 131

### **23.1.7 Ustawienia sterowania > Ustawienia skalowania**

Patrz "14.4.5 Ustawienia sterowania > Współczynnik skalowania" on page 135

### **23.1.8 Ustawienia sterowania > Masa pływająca**

Patrz "14.4.6 Ustawienia sterowania > Masa pływająca" on page 138

# 24 Zasada działania

---

## 24.1 Lista kontrolna przed obsługą

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

- Osoba odpowiedzialna zainstalowała pompę zgodnie ze wszystkimi rozdziałami dotyczącymi instalacji.
- Osoba odpowiedzialna przeprowadziła szkolenie w zakresie automatycznej obsługi pompy przez system sterowania we wszystkich trybach pracy pompy.
- Kabel zasilający nie jest uszkodzony
- Urządzenie odłączające zasilanie elektryczne jest łatwo dostępne i łatwe w obsłudze w celu odłączenia zasilania elektrycznego w razie potrzeby.
- Zainstalowane przewody sterujące nie są uszkodzone.
- Nie ma wycieków płynu z żadnego załącza toru przepływu płynu.
- Język pompy został prawidłowo ustawiony.

Jeśli wystąpi problem z którymkolwiek z elementów listy kontrolnej przed instalacją, nie uruchamiać pompy i zlecić jej wycofanie z eksploatacji do czasu rozwiązania problemu.

## 24.2 Bezpieczeństwo

### 24.2.1 Zagrożenia, które mogą wystąpić podczas pracy

Podczas pracy pompy mogą wystąpić następujące zagrożenia.

#### 24.2.1.1 Ryzyko poparzeń

##### UWAGA

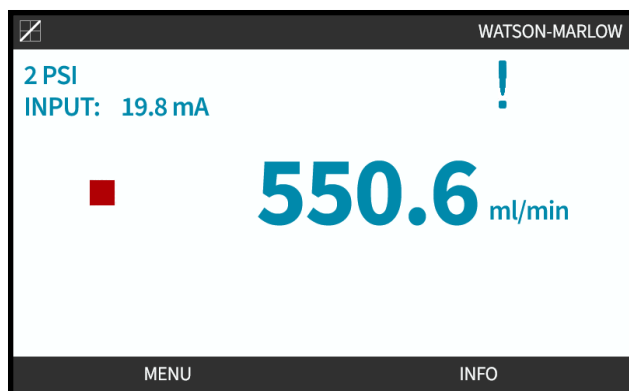


Niebezpieczeństwo obrażeń z powodu oparzeń. Zewnętrzna część pompy może się nagrzewać podczas pracy. Zatrzymać pompę i pozwolić jej ostygnąć przed obsługą.

#### 24.2.1.2 Nieoczekiwane załączenie

Wszystkie modele pomp mogą pracować automatycznie w odpowiedzi na układu sterowania lub dzięki włączonej funkcji automatycznego wznawiania pracy (uruchomienie po przerwie w zasilaniu).

To oczekiwane zachowanie jest sygnalizowane jako ostrzeżenie na ekranie za pomocą symbolu !, jak pokazano na poniższej ilustracji.



### 24.2.1.3 Granice pracy – praca na sucho

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

#### UWAGA

Niebezpieczeństwo uszkodzenia pompy lub głowicy pompy. 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.

## 24.3 Obsługa pompy

Poniższe operacje zostały wyjaśnione w tej sekcji po przeglądzie interfejsu HMI.

- Włączanie i wyłączanie pompy w kolejnych cyklach zasilania od pierwszej instalacji.
- Zmiana TRYBU pompy
- Uruchamianie i zatrzymywanie pompy
- Zmiana prędkości pompy w TRYBIE ręcznym
- Używanie przycisku MAX w trybie ręcznym

### 24.3.1 Korzystanie z interfejsu HMI do obsługi

Przegląd interfejsu HMI do obsługi pompy można znaleźć w "4.9 Przegląd HMI" on page 39.

### 24.3.2 Włączanie pompy w kolejnych cyklach zasilania po instalacji

Pierwsze uruchomienie wymaga ustawienia języka. Kolejne sekwencje włączania wyświetlają ekran główny. Podczas tej sekwencji mają miejsce następujące czynności:

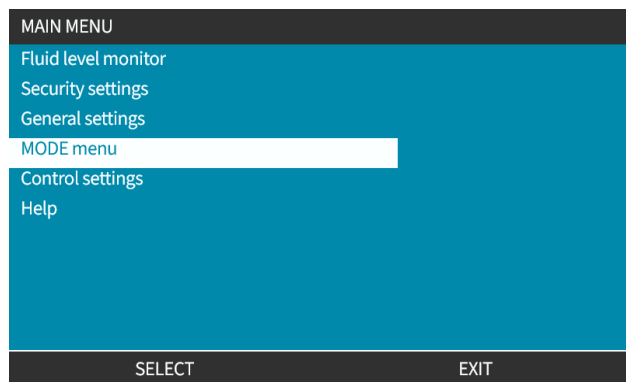
1. Pompa przeprowadza test początkowy w celu sprawdzenia prawidłowości funkcjonowania pamięci i sprzętu.
2. Usterki wyświetlają kody błędów, jeśli są obecne.
3. Logo Watson-Marlow Pumps wyświetlane przez trzy sekundy.
4. Wyświetlony ekran główny.



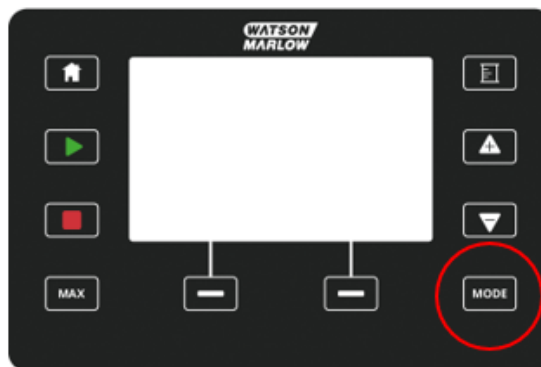
## 24.3.3 Zmiana TRYBU pracy pompy

Aby zmienić TRYB pompy, należy wejść do menu **MODE** z poziomu **MAIN MENU** za pomocą przycisków +/- lub za pomocą przycisku **MODE**.

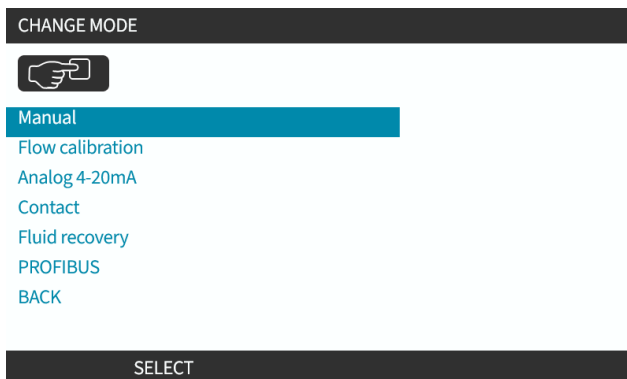
Korzystanie z MAIN MENU



Używanie przycisku MODE

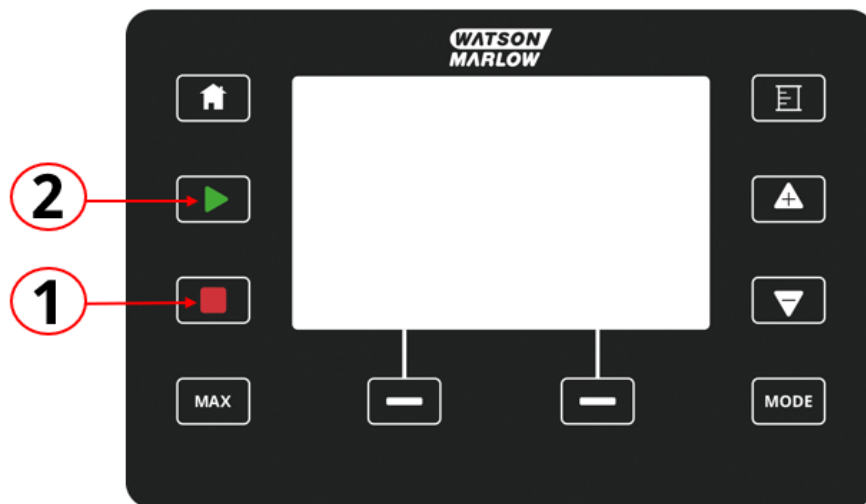


Wcisnąć przycisk Select, aby wybrać TRYB pracy z menu trybów.



## 24.3.4 Uruchamianie i zatrzymywanie pompy

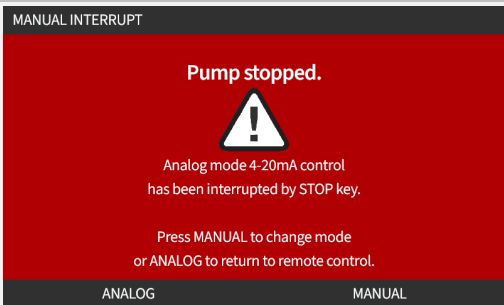
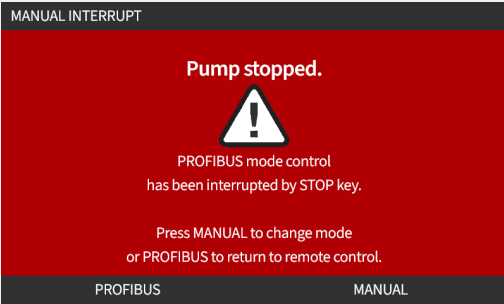
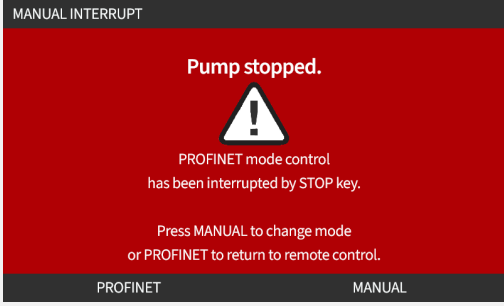
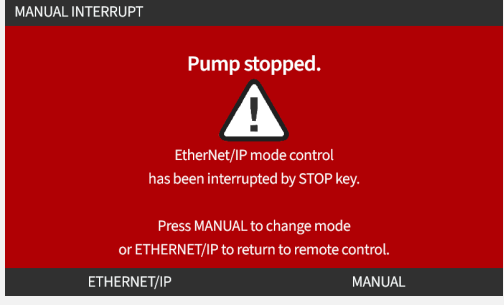
Pompę można zatrzymać lub uruchomić za pomocą odpowiedniego przycisku STOP lub START.



Pozycja	Nazwa	Podsumowanie
1	STOP	Przycisk zatrzyma pompę.
2	START	Przycisk <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> We wszystkich innych trybach sterowania przycisk ten nie uruchamia pompy.

## 24.3.4.1 Ekrany przerwania ręcznego

Jeśli na klawiaturze zostanie naciśnięty „STOP” podczas pracy pompy, napęd zostanie zatrzymany i wyświetlone zostaną następujące komunikaty w zależności od trybu:



Ekran ręcznego przerwania	Warunek	Sugerowane działanie
	Sterowanie w trybie analogowym 4–20 mA przerwane przyciskiem STOP	Nacisnąć MANUAL, aby zmienić tryb lub ANALOG, aby powrócić do zdalnego sterowania.
	Sterowanie w trybie PROFIBUS przerwane przyciskiem STOP	Nacisnąć MANUAL, aby zmienić tryb lub PROFIBUS, aby powrócić do zdalnego sterowania.
	Sterowanie w trybie PROFINET przerwane przyciskiem STOP	Nacisnąć MANUAL, aby zmienić tryb lub PROFINET, aby powrócić do zdalnego sterowania.
	Sterowanie w trybie EtherNet/IP przerwane przyciskiem STOP	Nacisnąć MANUAL, aby zmienić tryb lub EtherNet/IP, aby powrócić do zdalnego sterowania.

Ekran ręcznego przerwania	Warunek	Sugerowane działanie
	Sterowanie w trybie CONTACT przerwane przyciskiem STOP	Nacisnąć MANUAL, aby zmienić tryb lub CONTACT, aby powrócić do zdalnego sterowania.

### 24.3.4.2 Zmiana prędkości pompy w TRYBIE ręcznym

Prędkość pompy zmienia się za pomocą:

#### 24.3.4.2.1 Klawisze w górę i w dół

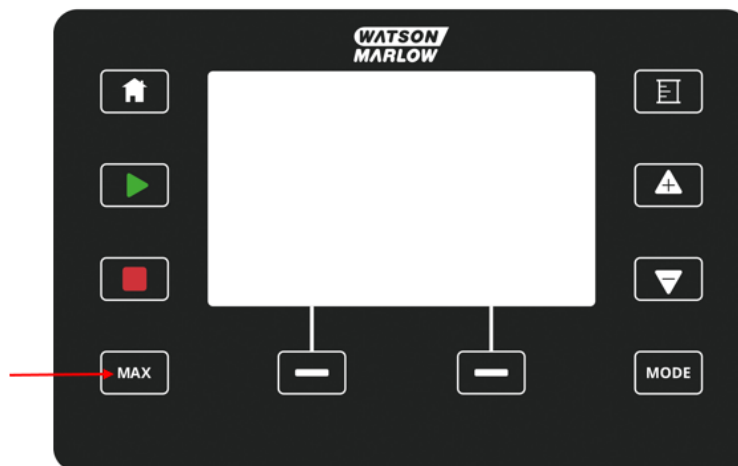
Legenda	Czynność
	<p>Naciśnij przycisk strzałki w górę, aby zwiększyć prędkość zadaną napędu o 0,1 obr./min.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>W przypadku przytrzymania prędkość nastawy wzrasta przy użyciu szybkiego przewijania.</li> </ul>
	<p>Naciśnij przycisk strzałki w dół, aby zmniejszyć prędkość zadaną napędu o 0,1 obr./min.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>W przypadku przytrzymania prędkość nastawy zmniejsza się przy użyciu szybkiego przewijania.</li> </ul>

### 24.3.4.2.2 Przycisk MAX

Po naciśnięciu i przytrzymaniu przycisku MAX pompa będzie pracować na niższym z dwóch limitów:

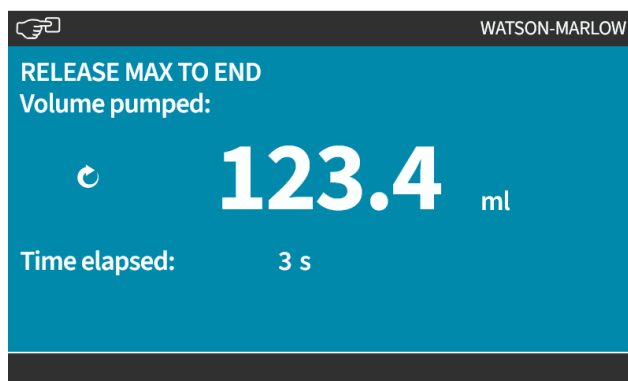
- Ustawienie ograniczenia prędkości
- Maksymalna prędkość pompy (ustawiona przez RFID głowicy pompy)

Funkcja jest przydatna do zalewania pompy.



Podczas działania wyświetlany jest niebieski ekran, który pokazuje:

- dostarczaną objętość w czasie rzeczywistym
- czas pracy w sekundach przy przytrzymaniu przycisku MAX.



# 25 Czyszczenie

---

## 25.1 Przegląd

Watson-Marlow potwierdza, że świeża woda jest kompatybilna ze wszystkimi odsłoniętymi powierzchniami pompy. Żadne inne środki czyszczące ani chemikalia nie są dopuszczone do użytku.

Osoba odpowiedzialna musi:

- Przeprowadzić ocenę ryzyka, aby zatwierdzić świeżą wodę jako odpowiedni środek czyszczący. Wziąć pod uwagę potencjalną kompatybilność z:
  - chemikaliami technologicznymi,
  - pozostałościami lub innymi materiałami osadzającymi się na powierzchniach pompy i w obszarze instalacji.
- Utworzyć specjalną procedurę użytkową, posiłkując się podaną poniżej procedurą ogólną.

## 25.2 Ogólna procedura orientacyjna

1. Zatrzymać pompę.
2. Odizolować od źródła zasilania.
3. Wyczyścić pompę, przecierając wszystkie odsłonięte powierzchnie suchą szmatką lub szmatką zwilżoną wodą (zgodnie z zatwierdzeniem). Powtarzać do momentu usunięcia wszystkich pozostałości.
4. Pozwolić, aby pozostała woda odparowała z powierzchni.
5. Podłączyć z powrotem zasilanie.
6. Ponownie uruchomić pompę.

Jeśli po czyszczeniu pompa nie działa zgodnie z przeznaczeniem:

1. Zatrzymać pompę.
2. Odizolować zasilanie.
3. Poinstruować odpowiedzialną osobę, aby wycofała pompę z eksploatacji.

## 26 Konserwacja

---

### 26.1 Wymienne głowice pompy

Nazwa	Numer katalogowy
ReNu 150 Santoprene	0M3.6200.PFP
ReNu 300 Santoprene	0M3.7200.PFP
ReNu 300 SEBS	0M3.7800.PFP
ReNu 600 Santoprene	0M3.8200.PFP

## 26.2 Akcesoria zamienne

Element	Kod produktu
Złącze płynu Qdos H-FLO (złącze hydrauliczne), PVC-U 3/4" NPT (F)	0M9.601H.U03 <sup>1</sup>
Złącze Qdos H-FLO (złącze hydrauliczne), PVC-U RP 3/4"	0M9.601R.U03 <sup>1</sup>
Kołnierz przyłączeniowy Qdos H-FLO, PVC-U 25 mm	0M9.601R.U0E <sup>1</sup>
Kabel sterujący Qdos H-FLO – kabel prosty F General I/O M12A 8W, długość 3 m (10 ft), nieekranowany 24AWG	0M9.603Z.0CF <sup>2</sup>
Kabel sterujący Qdos do modelu Manual, 5-pinowa żółta wkładka M12A, długość 3 m (10 ft)	0M9.203Y.000 <sup>3</sup>
Wtyczka zakończenia magistrali Profibus M12B 4W męska	0M9.603W.0EN
Zestaw czujnika ciśnienia Qdos H-FLO	0M9.605K.FTA <sup>4</sup>
Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO – wersja dławika U i U+	0M9.605K.FTT <sup>4</sup>

- UWAGA 1** Złącze płynu i kołnierze przyłączeniowe są dostarczane jako para (2 sztuki).
- UWAGA 2** Przewód sterujący M12 8W (8-żyłowy) jest przeznaczony wyłącznie do modeli Universal/Universal+.
- UWAGA 3** Kabel sterujący do użytku z modelem Manual jest wyposażony w 5-stykowe żeńskie złącze M12. To 5-stykowe złącze podłącza się do męskiego 4-stykowego złącza M12 modelu Manual. Piąty pin (środkowy) nie jest używany.
- UWAGA 4** Zestaw czujników ciśnienia będzie dostępny w sprzedaży w 2. kwartale 2024 roku. Zestaw zawiera odpowiedni kabel sterujący.

Nie należy montować żadnych urządzeń ani akcesoriów innych niż zatwierdzone przez Watson-Marlow lub określone w niniejszej instrukcji.



## 26.3 Konserwacja elektryczna

### 26.3.1 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 lub wymiany pompy.

Nie należy próbować zdejmować obudowy pompy w celu sprawdzenia wewnętrznych części w napędzie. Nie podejmować prób naprawy ani wymiany jakiegokolwiek części napędu.

### 26.3.2 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 wolno podejmować próby wymiany ani naprawy kabla zasilającego. Wymóg ten ma na celu ochronę przed nieodpowiednimi kablami znamionowymi lub nieprawidłową polaryzacją okablowania.

### 26.3.3 Wymiana bezpieczników

#### 26.3.3.1 Bezpiecznik napędu: Wewnętrzny

Wewnątrz obudowy napędu nie ma bezpieczników, które mogą być serwisowane przez użytkownika. Nie wyjmować ani nie demontować napędu.

#### 26.3.3.2 Bezpiecznik kabla zasilającego (tylko model brytyjski)

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

## 26.4 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:

### 26.4.1 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 ssania, ciśnienia tłoczenia, itp.)
- Po zatrzymaniu głowica pompy zaczyna przepuszczać płyn.

Osoba odpowiedzialna musi przeprowadzić ocenę ryzyka w celu określenia zagrożeń, takich jak wycieki płynu lub niezgodność chemiczna z materiałami konstrukcyjnymi (patrz "[28 Zgodność chemiczna](#)" on page 266), które mogą wystąpić w wyniku eksploatacji głowicy pompy do momentu awarii.

Pompa ma następujące 3 funkcje:

- licznik godzin pracy
- Licznik objętości
- Licznik obrotów

ułatwiający monitorowanie żywotności głowicy pompy, aby można ją było wymienić przed awarią. .

## 26.4.2 Wymiana głowicy pompy

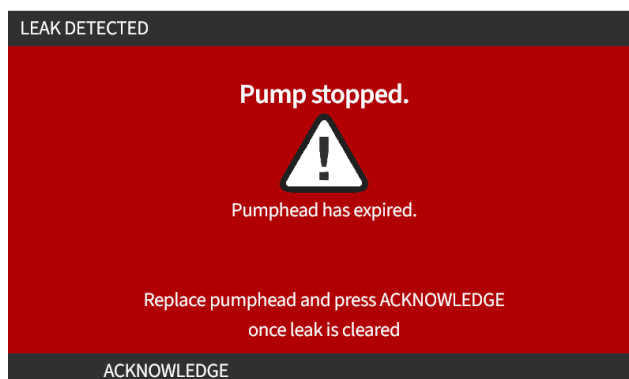
W poniższej części instrukcji szczegółowo opisano demontaż i wymianę głowicy pompy zamontowanej po lewej stronie. Wymiana głowicy pompy zamontowanej po prawej stronie przebiega w identyczny sposób po prawej stronie.

### 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.

Gdy głowica pompy uległa awarii, zostanie uruchomiona detekcja wycieku i wyświetlony zostanie następujący ekran:



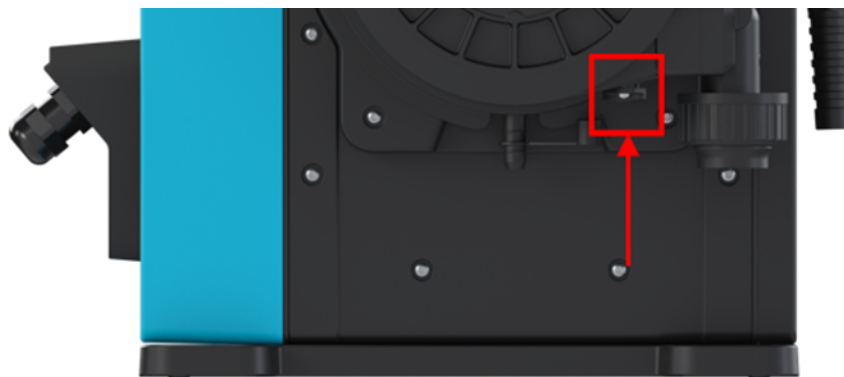
## 26.4.2.1 Demontaż głowicy pompy

### UWAGA



Niebezpieczeństwo obrażeń z powodu oparzeń. Zewnętrzna część pompy i wału napędowego może się nagrzewać podczas pracy. Zatrzymać pompę i pozwolić jej ostygnąć przed obsługą.

1. Zatrzymać pompę.
2. Odłączyć pompę od zasilania elektrycznego.
3. Zwolnić ciśnienie w torze przepływu płynu i opróżnić tor zgodnie z zakładową procedurą dla tego kroku.
4. Zdemontować złącza toru przepływu płynu i złącze przelewu bezpieczeństwa z głowicy pompy, upewniając się, że pompa jest zabezpieczona przed rozlaniem płynu.
5. Założyć gumową nasadkę przelewu bezpieczeństwa na przelew bezpieczeństwa głowicy pompy.
6. Zwolnić ręcznie dźwignię blokującą głowicę pompy. **Nie** używać narzędzi do przesuwania dźwigni blokującej.
7. Odłączyć głowicę pompy od napędu, obracając ją w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara o około 15°.
8. Zdemontować głowicę pompy, pamiętając, że resztki chemikaliów pozostaną wewnątrz węża głowicy pompy / złącza płynu. Należy je spuścić zgodnie z zakładową procedurą dla tego kroku.
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.
10. Jeśli głowica pompy nie uległa awarii, należy ją zutylizować zgodnie z lokalnymi przepisami. Jeśli głowica pompy uległa awarii, należy przejść do kroku 11.
11. Opróżnić głowicę pompy z chemikaliów i smaru głowicy zgodnie z zakładową procedurą dla tego kroku, odkręcając zawór spustowy pokazany na poniższym rysunku:



12. Głowicę pompy należy utylizować zgodnie z lokalnymi przepisami.

### 26.4.2.2 Montaż nowej głowicy pompy

Procedura ta została napisana w oparciu o nową głowicę pompy, która nie zawiera żadnych wcześniejszych środków chemicznych.

**Nie** montować używanej głowicy pompy.

1. Wyjąć nową głowicę pompy z opakowania, a starą poddać recyklingowi zgodnie z zakładowymi procedurami.
2. Wyrównać nową głowicę z wałem napędowym pompy i wsunąć ją we właściwe miejsce w obudowie pompy.
3. Obrócić głowicę w lewo o ok. 15°, aby zablokować uchwyty mocujące.



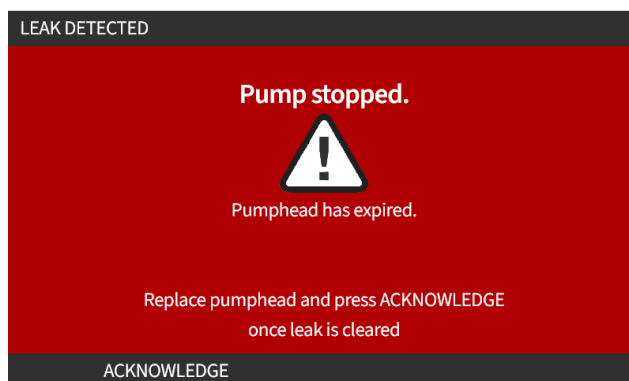
4. Sprawdzić, czy wytłoczona strzałka na głowicy pompy jest skierowana do góry.



5. Zablokować ręcznie głowicę pompy w położeniu za pomocą dźwigni blokującej głowicę. Nie używać narzędzi do przesuwania dźwigni blokującej.
6. Podłączyć złącza wejściowe i wyjściowe do głowicy.
7. Podłączyć z powrotem zasilanie elektryczne do pompy.
8. Antena RFID odczyta etykietę RFID głowicy pompy, aby potwierdzić, która głowica została zamontowana, a następnie zostanie wyświetlony odpowiedni ekran porady.
9. Wykonać jedną z poniższych procedur w zależności od typu zamontowanej głowicy pompy.



### 26.4.2.2.1 Zamontowana głowica pompy tego samego typu

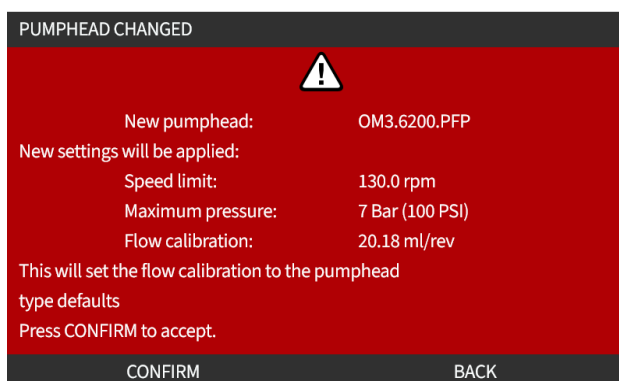
1. Naciśnij **ACKNOWLEDGE (ZATWIERDŹ)** .



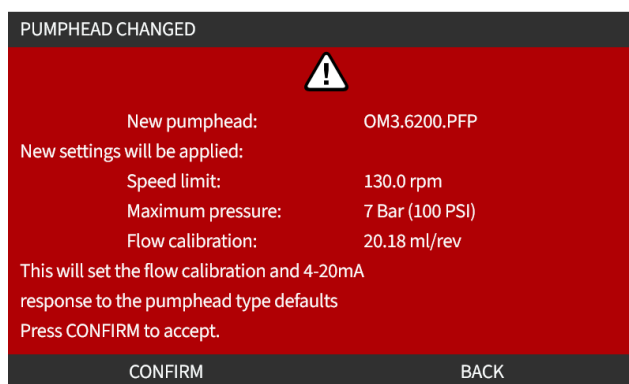
2. Po potwierdzeniu wyświetlony zostanie ekran główny bieżącego trybu pracy.
3. Ponownie uruchomić pompę.
4. Ponownie skalibrować przepływ, postępując zgodnie z procedurą kalibracji przepływu w "11.3.2 HMI – Kalibracja natężenia przepływu pompy: Menu MODE > Kalibracja przepływu" on page 74.

### 26.4.2.2.2 Zamontowana głowica pompy innego typu

1. Naciśnij **ACCEPT NEW HEAD (ZAAKCEPTUJ NOWĄ GŁOWICĘ)** .
2. **Zostanie wyświetlony ekran PUMPHEAD CHANGED (ZMIENIONO GŁOWICĘ POMPY).**
3. Naciśnij **CONFIRM (POTWIERDŹ)** .



UWAGA: Kalibracja analogowa resetuje się do ustawień domyślnych tylko w Universal i Universal+.



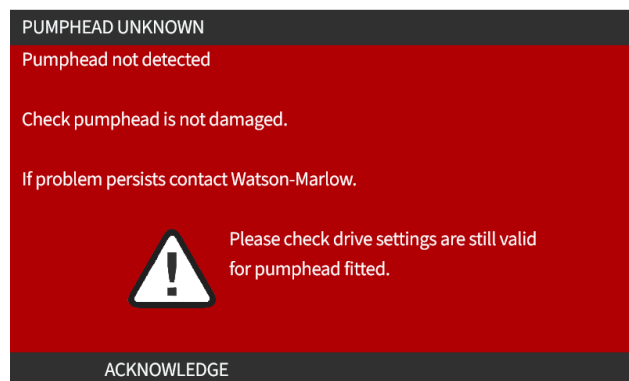
4. Ponownie uruchomić pompę.
5. Przeprowadzić ponowną kalibrację przepływu, postępując zgodnie z procedurą kalibracji przepływu w "11.3.2 HMI – Kalibracja natężenia przepływu pompy: Menu MODE > Kalibracja przepływu" on page 74.

### 26.4.2.2.3 Zamontowana głowica pompy nieznanego typu

Na ekranie **PUMPHEAD UNKNOWN (GŁOWICA NIEZNANA)** wyświetlane jest ostrzeżenie o konieczności sprawdzenia ustawień.

**Poprzednie ustawienia głowicy pompy (ograniczenie prędkości, ograniczenie ciśnienia, kalibracja analogowa) są zachowywane.**

1. Naciśnij **ACKNOWLEDGE (ZATWIERDŹ)** , aby kontynuować z bieżącą konfiguracją.



2. Ponownie uruchomić pompę.
3. Przeprowadzić ponowną kalibrację przepływu, postępując zgodnie z procedurą kalibracji przepływu w "11.3.2 HMI – Kalibracja natężenia przepływu pompy: Menu MODE > Kalibracja przepływu" on page 74.



# 27 Błędy, awarie i rozwiązywanie problemów

---

## 27.1 Przegląd sekcji

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.

## 27.2 Błędy

Pompa ma wbudowaną funkcję zgłaszania błędów, co przedstawiono w poniższej tabeli:

Kod	Warunek	Sugerowane działanie
Err	Błąd ogólny	Wyłączyć pompę / zasięgnąć porady
Err0	Błąd zapisu w pamięci FRAM	Spróbować wykonać resetowanie przez wyłączenie i włączenie zasilania.
Err1	Uszkodzenie pamięci FRAM	Spróbować wykonać resetowanie przez wyłączenie i włączenie zasilania.
Err2	Błąd zapisu w pamięci FLASH	Spróbować wykonać resetowanie przez wyłączenie i włączenie zasilania.
Err3	Uszkodzenie pamięci FLASH	Spróbować wykonać resetowanie przez wyłączenie i włączenie zasilania.
Err4	Błąd cienia pamięci FRAM	Spróbować wykonać resetowanie przez wyłączenie i włączenie zasilania.
Err9	Silnik zatrzymał się	Natychmiast zatrzymaj pompę. Sprawdź głowicę pompy i rurkę. Możliwy reset przez wyłączenie/włączenie zasilania.
Err10	Usterka tachometru	Natychmiast zatrzymaj pompę. Możliwy reset przez wyłączenie/włączenie zasilania.
Err14	Błąd prędkości	Natychmiast zatrzymaj pompę. Możliwy reset przez wyłączenie/włączenie zasilania.
Err15	Przetężenie	Natychmiast zatrzymaj pompę. Skontrolować system. Możliwy reset przez wyłączenie/włączenie zasilania.
Err16	Przepięcie	Natychmiast zatrzymaj pompę. Sprawdź zasilanie. Możliwy reset przez wyłączenie/włączenie zasilania.
Err17	Pod napięcie	Natychmiast zatrzymaj pompę. Sprawdź zasilanie. Możliwy reset przez wyłączenie/włączenie zasilania.
Err19	Nadmierna temperatura	Natychmiast zatrzymaj pompę. Wyłączyć.
Err20	Sygnal poza zakresem	Sprawdź zakres analogowego sygnału sterowania. Przytnij sygnał, w zależności od potrzeb.
Err21	Nadmierny sygnał	Zmniejszyć analogowy sygnał sterowania.
Err30	Nadmierna moc	Nadmierne zużycie energii. Wyłączyć zasilanie. Sprawdzić warunki zasilania i systemu.
Err50	Błąd komunikacji wewnętrznej	Spróbować wykonać resetowanie przez wyłączenie i włączenie zasilania.

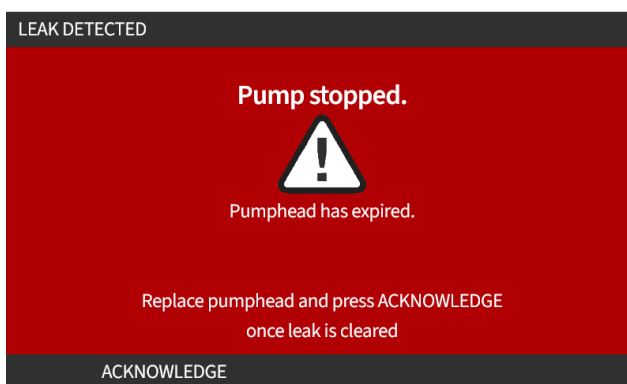
## 27.3 Raportowanie błędów

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

## 27.4 Awaria

### 27.4.1 Komunikat o wykryciu wycieku

W przypadku wykrycia wycieku pompa wyświetli następujący komunikat:



## 27.4.2 Procedura wykrywania nieszczelności

Gdy tylko zostanie wykryty wyciek w wyniku komunikatu na ekranie 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 punktu awarii może spowodować przepływ chemikaliów z wnętrza głowicy pompy do obszaru sprzęgu głowicy pompy z napędem, w wyniku działania agresywnych chemikaliów, 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 konstrukcyjnymi 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 (patrz "[26.4.2 Wymiana głowicy pompy](#)" on page 247).

## 27.5 Rozwiązywanie problemów

### 27.5.1 Koniec eksploatacji głowicy pompy

Głowica pompy ulegnie awarii z powodu:

1. zużycia – głowica pompy osiągnęła swój normalny punkt końcowy z powodu zużycia komponentów.
2. nadciśnienia – w wyniku poddania działaniu ciśnienia większego niż maksymalna wartość znamionowa głowicy pompy.
3. niezgodności chemicznej – stosowanie z chemikaliami, które są niezgodne z torami przepływu głowicy pompy, które z kolei są normalnie zwilżane w normalnym użytkowaniu.

### 27.5.2 Natężenie przepływu

Natężenie przepływu pompy jest zależne od:

- Ciśnienie ssania 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 natężeniem przepływu, należy odnieść się do krzywych wydajności na stronie "[4.8.1.2 Krzywa wydajności](#)" on page 33i określić, w którym miejscu krzywej pompa pracuje, co pozwoli określić przyczynę problemu.

### 27.5.3 Komunikat o wykryciu wycieku

Jeśli po wymianie głowicy pompy komunikat o wykryciu nieszczelności powtarza się po włączeniu zasilania lub po naciśnięciu przycisku resetowania wykrywania nieszczelności, należy wykonać poniższą procedurę:

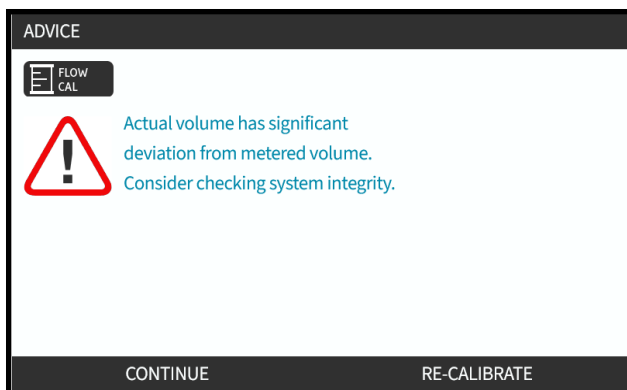
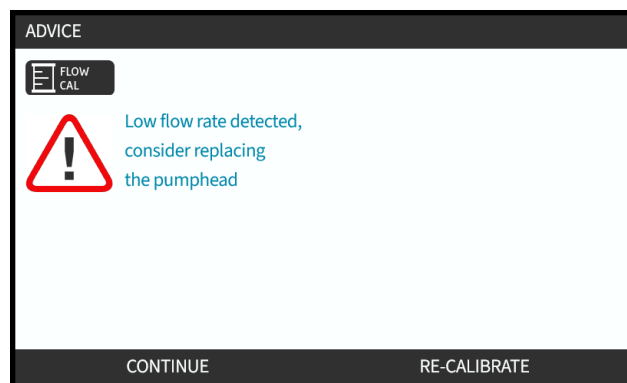
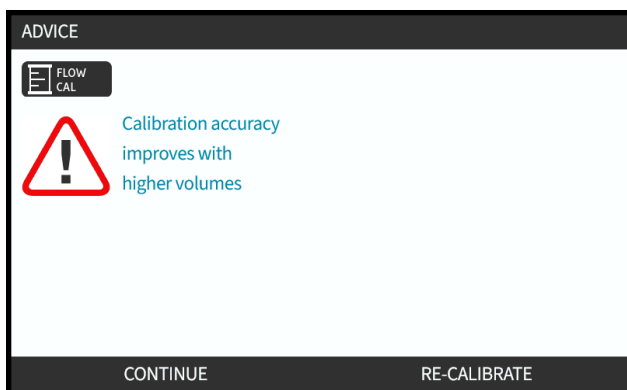
1. Wyjąć głowicę pompy.
2. Sprawdzić, czy powierzchnia montażowa jest czysta i wolna od zanieczyszczeń.
3. Ponownie zamontować głowicę pompy, upewniając się, że jest prawidłowo ustawiona ze strzałką skierowaną do góry.

Jeśli komunikat nadal pojawia się po kilku instalacjach głowicy pompy, może to oznaczać problem z czujnikiem wykrywania nieszczelności. W takim przypadku należy skontaktować się z lokalnym przedstawicielem Watson-Marlow w celu dalszego zajęcia się problemem lub naprawy.

## 27.5.4 Kalibracja przepływu

Podczas kalibracji mogą pojawić się następujące ekrany informacyjne.

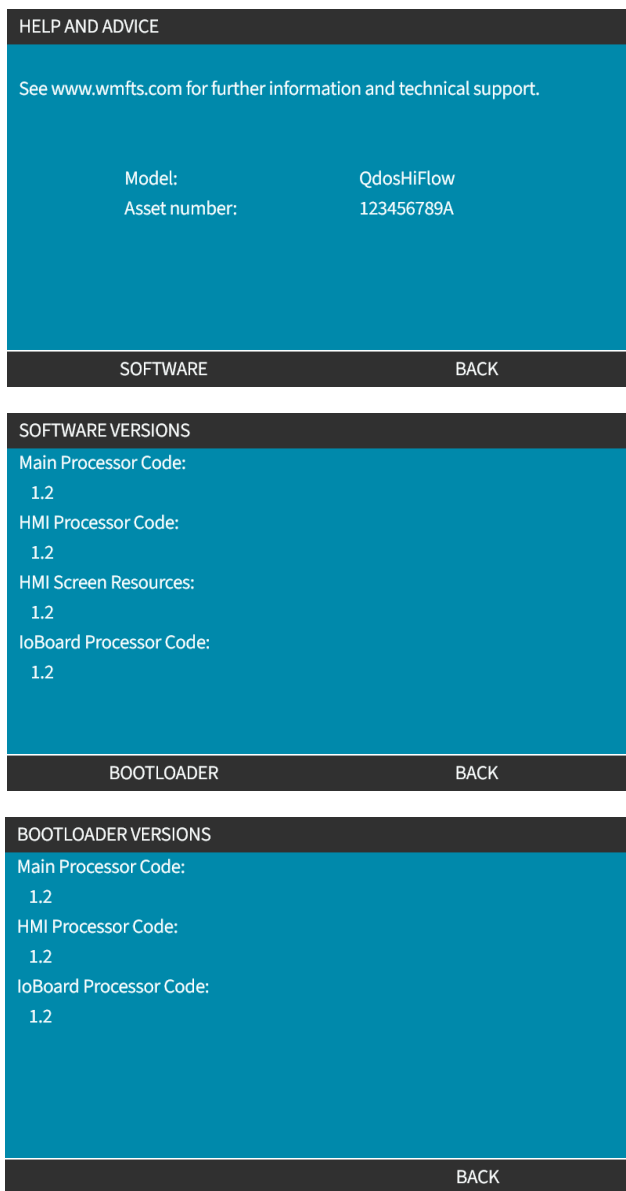
Aby skasować, naciśnij **CONTINUE**  lub **RE-CALIBRATE** .



## 27.5.5 Ogólna pomoc dotycząca pomp

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 to w poniższej sekcji.

Wybierz **Help (Pomoc)** z menu głównego, aby przejść do ekranów **HELP AND ADVICE (POMOC I PORADY)**.





## 27.6 Pomoc techniczna

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

### 27.6.1 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

Strona internetowa: <https://www.wmfts.com/>

### 27.6.2 Upoważniony przedstawiciel UE

Johan van den Heuvel  
Dyrektor Zarządzający  
Watson Marlow Bredel B.V.  
Sluisstraat 7  
Delden  
Niderlandy  
PO Box 47  
Telefon: +31 74 377 0000

## 27.7 Gwarancja

Firma Watson-Marlow Limited („Watson-Marlow”) gwarantuje, że ten produkt jest wolny od wad materiałowych i produkcyjnych przez okres dwóch 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 wyłącznego 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.

## 27.7.1 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.
- Wszystkie systemy EtherNet/IP muszą być zainstalowane lub certyfikowane przez zatwierdzonego technika instalacji EtherNet/IP.
- Wszystkie systemy PROFINET mogą być instalowane i certyfikowane wyłącznie przez autoryzowanego technika instalacji PROFINET.

## 27.7.2 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 nie są objęte gwarancją.
- Jakakolwiek próba demontażu produktu firmy Watson-Marlow spowoduje unieważnienie gwarancji.

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

### 27.7.3 Zwrot pomp

Zwracane produkty muszą uprzednio zostać gruntownie oczyszczone/odkażone.

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.

Aby otrzymać dokument deklaracji dekontaminacji do wypełnienia, należy skontaktować się z lokalnym przedstawicielem Watson-Marlow.

## 27.8 Zakończenie cyklu życia produktu

Gdy produkt osiągnie koniec okresu użytkowania, osoba odpowiedzialna musi wycofać produkt z eksploatacji, aby umożliwić jego utylizację.

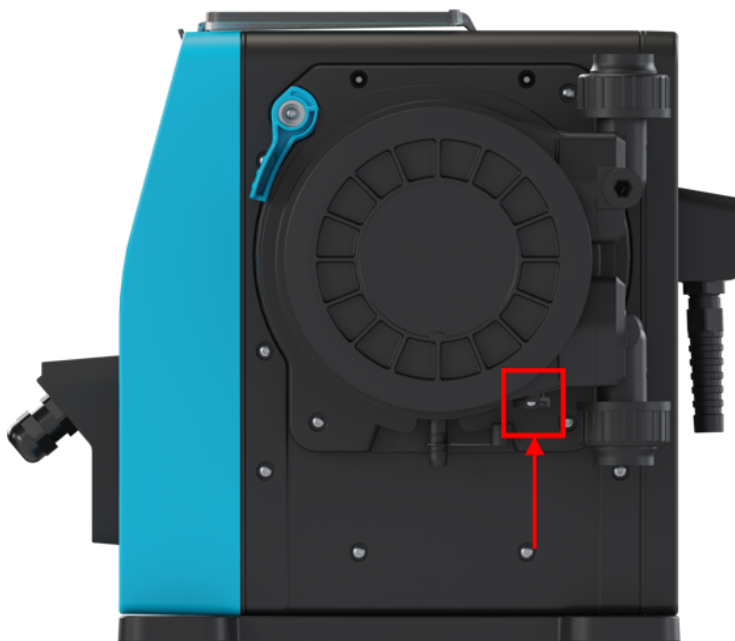
### 27.8.1 Napęd

Nie wolno demontować napędu. Należy go oddać do zatwierdzonego centrum recyklingu w celu utylizacji. Materiały konstrukcyjne napędu podano w "28.1.4.2 Grupa elementów 4: Napęd" on page 273.

### 27.8.2 Głowica pompy

Głowica pompy może pomieścić do 600 ml pompowanego płynu.

Na spodzie głowicy pompy znajduje się otwór spustowy, który można odkręcić, aby opróżnić głowicę przed utylizacją.



Nie wolno demontować głowicy pompy. Po opróżnieniu należy ją zutylizować zgodnie z lokalnymi przepisami.

Jeśli głowica pompy była eksploatowana do momentu awarii, należy spuścić wszelkie pozostałości chemikaliów i smaru z przelewu bezpieczeństwa, a następnie ponownie założyć gumową nasadkę.

## 28 Zgodność chemiczna

---

Zapewnienie zgodności chemicznej jest wymogiem koniecznym do określenia, czy użycie produktu jest zgodne z definicją zamierzonego użycia (patrz "4.3 Przeznaczenie" on page 24).

Osoba odpowiedzialna musi przeprowadzić ocenę ryzyka w celu określenia wpływu płynów wchodzących w kontakt z materiałami konstrukcyjnymi pompy qdos H-FLO w następujących scenariuszach:

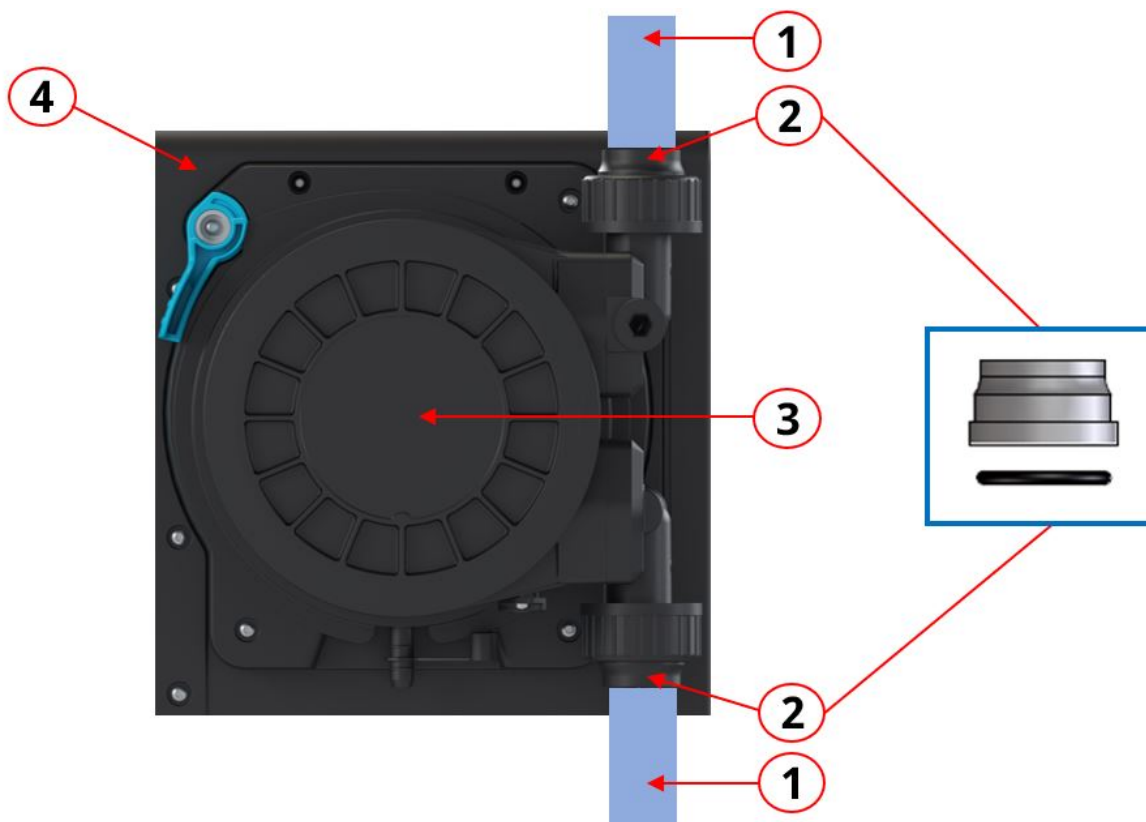
1. Zwykle zwilżane przez tor przepływu płynu
2. Zwykle nie są zwilżane, ale mogą być zwilżane przez następujące czynniki:
  - Rozlanie lub wyciek z toru przepływu płynu
  - Przez substancje chemiczne (ciekłe lub gazowe) w środowisku pracy
  - Jeśli pompa zostanie uruchomiona do punktu, w którym wąż w głowicy pompy ulegnie awarii, co spowoduje rozlanie lub wyciek pompowanego płynu na materiały konstrukcyjne.

Należy określić materiały konstrukcyjne, na które mogą mieć wpływ powyższe scenariusze za pomocą "28.1 Materiały konstrukcyjne" on the next page, a następnie postępować zgodnie z procedurą opisaną w "28.2 Procedura sprawdzania zgodności chemicznej" on page 274.

## 28.1 Materiały konstrukcyjne

### 28.1.1 Identyfikacja grup elementów

Materiały konstrukcyjne są pogrupowane zgodnie z poniższym rysunkiem i tabelą:



Numer grupy elementów	Nazwa grupy elementów
1	Tor przepływu płynu / orurowanie użytkownika
2	Złącza toru przepływu płynu głowicy pompy
3	Głowica pompy: <ul style="list-style-type: none"><li>• Grupa elementów 3A: Głowica pompy - zwykle zwilżana przez tor przepływu płynu</li><li>• Grupa elementów 3B: Głowica pompy - zwykle nie zwilżana przez tor przepływu płynu</li></ul>
4	Napęd

## 28.1.2 Skróty (materiały konstrukcyjne)

W tej sekcji mogą być używane następujące skróty:

Skrót	Pełna nazwa
FKM	<b>Kauczuk fluorowy</b>
HDPE	<b>Polietylen twardy</b>
NBR	Kauczuk nitrylowy
PA6	Nylon 6
PC	<b>Poliwęglan</b>
PET	<b>Politereftalan etylenu</b>
PFPE	<b>Perfluoropolieter</b>
PP	<b>Polipropylen</b>
PPE	<b>Sprzęt ochrony indywidualnej</b>
PPS	<b>Polyphenylene sulphide</b>
PS	<b>Polistyren</b>
PVCu	<b>Polyvinylchloride</b>
PVDF	<b>Polyvinylidene difluoride</b>
SEBS	<b>Styrene-ethylene-butylene styrene</b>



## 28.1.3 Materiały konstrukcyjne – zwykle zwilżane przez tor przepływu płynu

Następujące elementy/grupy są zwykle zwilżane przez tor przepływu płynu.

Grupa elementów		Element	Materiał konstrukcyjny	
1	Tor przepływu płynu / orurowanie użytkownika	Mieszanka	Określona przez użytkownika	
2	Połączenia toru przepływu płynu	Przyłącza płynu	PVCu	
		Uszczelki złącza płynu	FKM	
			<b>ReNu Santoprene</b>	<b>ReNu SEBS</b>
3A	Głowica pompy	Węże	Santopren	SEBS
		Port złącza płynu	Polipropylen wypełniony szkłem	PVDF
		Zaślepki portu przyłączeniowego płynu	Polipropylen wypełniony szkłem	PVDF
		Uszczelki końcowe złącza płynu	FKM	FKM

## 28.1.4 Materiały konstrukcyjne – zwykle nie zwilżane przez tor przepływu płynu

#### 28.1.4.1 Grupa elementów 3B: Głowica pompy

Następujące elementy głowicy pompy nie są zwykle zwilżane przez tor przepływu płynu, ale mogą być zwilżane przez tor przepływu płynu w niektórych scenariuszach.

Grupa elementów	Element	Materiał konstrukcyjny	
3B	Obudowa głowicy pompy	Kołnierz przyłączeniowy	PVCu
		Korpus głowicy pompy	20% GF PPE+PS
		Zewnętrzna osłona przewodnicy	20% GF PPE+PS
		Przezroczysta osłona	PC
		Uszczelka wirnika	NBR i stal
		Pierścień uszczelniający	Stal nierdzewna
		Rdzeń wirnika	20% GF PPE+PS
		Etykieta informacyjna	Poliester, PET
		Śruby	Stal nierdzewna
		Podkładka	Stal nierdzewna
		Sprężyna	Stal nierdzewna
		Podkładka NBR	NBR
		Przycisk	Noryl
		Uszczelnienie wału	NBR
		Kołpak spustu	20% GF PPE+PS/ Santoprene
		Korek przelewowy	Santopren
	Elementy wewnętrzne głowicy pompy	Uszczelka wirnika	NBR i stal
		Pierścień uszczelniający	Stal nierdzewna
		Rdzeń wirnika	20% GF PPE+PS
		Rotor	GF PA6/TPU
		Przegroda węża	HDPE
		Łożyska	Stal
		O-ringi	NBR
		Środek smarny	Środek smarny na bazie PFPE
		Wkładki przewodnicy	PP
		Różne	Poliester, Loctite HY4090
	Obszar sprzęgu głowicy pompy z napędem	Uszczelka wirnika	NBR i stal
		Pierścień uszczelniający	Stal nierdzewna
		Rdzeń wirnika	20% GF PPE+PS
		O-ringi	NBR
Zewnętrzna osłona przewodnicy		20% GF PPE+PS	
Przezroczysta osłona		PC	
Przycisk		Noryl	

## 28.1.4.2 Grupa elementów 4: Napęd

Następujące elementy napędu nie są zwykle zwilżane przez tor przepływu płynu, ale mogą być zwilżane przez tor przepływu płynu w niektórych scenariuszach.

Grupa elementów		Element	Materiał konstrukcyjny
4	Obudowa napędu	Kosmetyczna obudowa i zamek napędu	GF PPE+PS
		Obudowa napędu	Ognioodporne GF PPE+PS
		Klawiatura/HMI	Poliester
		Obudowa wykrywacza nieszczelności	PC
		Ośłona HMI	PC
		Nakładki	Poliester
		Dławiki kablowe	PA6
		Pierścienie O-ring	NBR
		Tuleja blokująca	Polipropylen
		Uszczelki robocze obudowy napędu	Silikon
		Śruby	Stal nierdzewna
		Złącza M12 wejścia/wyjścia	Stop cynku, niklowany, (tylko model ze złączem M12 (M))
		O-ringi M12	FKM (tylko model ze złączem M12 (M))
		Podstawa	20% PPE/PS z wypełnieniem szklanym
	Obszar sprzęgu głowicy pompy z napędem	Obudowa napędu	Ognioodporne GF PPE+PS
Uszczelki robocze obudowy napędu		Silikon	
Uszczelnienie wału napędowego		Santopren	
Wał napędowy		Stal nierdzewna 440C	
Etykiety informacyjne	Etykiety informacyjne	Poliester, PET	
Kabel zasilający (kod produktu kończący się na A)	Ośłona zewnętrzna	PCW	
Kabel zasilający (kod produktu kończący się na B, C, D, E, K, R, U, Z)	Ośłona zewnętrzna	PCP	
Elementy wewnętrzne napędu	Mieszanka	Mieszanka materiałów, w tym aluminium	

## 28.2 Procedura sprawdzania zgodności chemicznej

Postępować zgodnie z 3-etapową procedurą sprawdzania kompatybilności chemicznej, każdy etap ma podetapy (A i B).

1. Korzystając z informacji w sekcji "[28.1 Materiały konstrukcyjne](#)" on page 267, określić materiały konstrukcyjne, które uległyby zwilżeniu w następujących scenariuszach:

**Krok 1A:** Elementy w "[28.1.3 Materiały konstrukcyjne – zwykle zwilżane przez tor przepływu płynu](#)" on page 269 (grupa 1, 2 i 3A)

**Krok 1B:** Elementy w "[28.1.4 Materiały konstrukcyjne – zwykle nie zwilżane przez tor przepływu płynu](#)" on page 270 (grupa 3B i 4) Zwykle nie są zwilżane przez tor przepływu płynu, ale mogą być zwilżane w następujących sytuacjach:

- Rozlanie lub wyciek z toru przepływu płynu
- Przez substancje chemiczne (ciekłe lub gazowe) w środowisku pracy
- Jeśli pompa będzie eksploatowana do punktu, w którym wąż głowicy ulegnie awarii, co spowoduje rozlanie lub wyciek pompowanej cieczy na materiały konstrukcyjne, takie jak:
  - Elementy wewnętrzne głowicy pompy
  - Obszar sprzęgu głowicy pompy z napędem

## OSTRZEŻENIE

Eksplatacja głowicy pompy do punktu awarii może spowodować przepływ chemikaliów z wnętrza głowicy pompy do obszaru sprzęgu głowicy pompy z napędem, w wyniku działania agresywnych chemikaliów, 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 konstrukcyjnymi 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 (patrz "26.4.2 Wymiana głowicy pompy" on page 247).

2. Należy określić kompatybilność chemiczną materiałów konstrukcyjnych zidentyfikowanych w kroku 1, korzystając z kroków 2A i 2B:

**Krok 2A:** W przypadku produktów z kodem produktu Watson-Marlow należy skorzystać z przewodnika kompatybilności chemicznej Watson-Marlow:

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

- Elementy z grupy 3A: Łączna kontrola elementów jest przeprowadzana przy użyciu nazwy głowicy pompy

**Przykład:**

Podchloryn sodu, ReNu SEBS (Qdos) = zgodność klasy A

**Krok 2B:** W przypadku produktów, które nie zostały zakupione od firmy Watson-Marlow należy skorzystać z przewodników zgodności chemicznej dostawcy.

3. Jeśli element nie jest kompatybilny chemicznie lub nie można określić kompatybilności chemicznej, należy:

**Krok 3A:** Wybrać inny materiał, na przykład inną głowicę pompy, złącze płynu itp.

**Krok 3B:** Dokonać ponownej oceny planowanej eksploatacji. Na przykład wymiana węża perystaltycznego lub elementu po określonej liczbie testowanych obrotów przed awarią głowicy pompy, aby uniknąć kontaktu z materiałami konstrukcyjnymi, które normalnie nie byłyby zwilżane przez tor przepływu płynu.

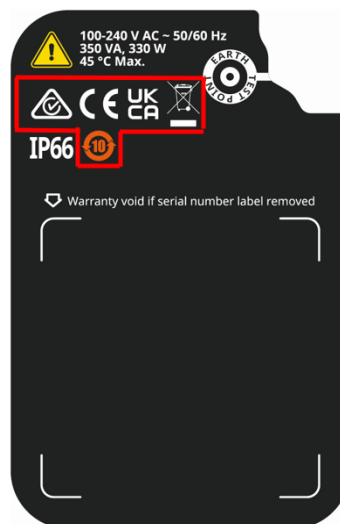
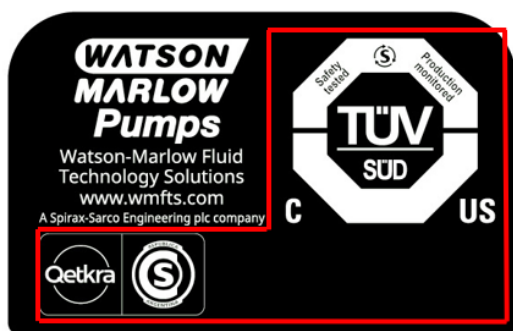


# 29 Certyfikaty





## 29.1 Oznaczenia zgodności na produkcie

### 29.1.1 Lokalizacja oznaczenia zgodności

Produkt jest oznaczony w celu wykazania zgodności. Oznaczenia te można zidentyfikować na produkcie w miejscu zilustrowanym na poniższych rysunkach:



## 29.1.2 Opis oznakowania zgodności

Znak zgodności	Opis
	Zgodność z obowiązującymi przepisami dotyczącymi oznakowania, wymienionymi w deklaracjach UE.
	Zgodność z obowiązującymi przepisami dotyczącymi oznakowania, wymienionymi w deklaracjach UKCA.
	Certyfikowany przez TUV zgodnie z: <ul style="list-style-type: none"><li>• IEC 61010-1:2010/AMD1:2016</li><li>• EN 61010-1:2010/A1:2019</li><li>• UL 61010-1:2012/R:2019-07</li><li>• CSA C22.2 Nr. 61010-1-12/AMD1:2018</li></ul>
	Zgodność z obowiązującymi wymogami ACMA (Australian Communications and Media Authority)

## 29.2 Certyfikacja produktu

Drukowane dokumenty zgodności są dostarczane w opakowaniu produktu.