

# Podręcznik referencyjny

## Pompy Qdos<sup>®</sup> (20, 30, 60, 120, CWT) i akcesoria



Data publikacji: piątek, 13 czerwca 2025

Wersja publikacji: 13.2

# 0 PRZEDMOWA

---

## 0.1 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.

## 0.2 Tłumaczenie oryginalnych instrukcji

---

Niniejszy podręcznik został pierwotnie napisany w języku angielskim. Inne wersje językowe niniejszego podręcznika referencyjnego są tłumaczeniem oryginalnych instrukcji.

## 0.3 Znaki towarowe

---

- Watson-Marlow®, Qdos®, CWT®, i ReNu® to zarejestrowane znaki towarowe firmy Watson-Marlow Limited.
- PROFIBUS® jest zarejestrowanym znakiem towarowym PROFIBUS and PROFINET International (PI).
- Viton® jest zastrzeżonym znakiem towarowym Dupont Dow Elastomers L.L.C

# Spis treści

<b>0</b>	<b>PRZEDMOWA</b>	<b>2</b>
0.1	Zrzeczenie się odpowiedzialności	2
0.2	Tłumaczenie oryginalnych instrukcji	2
0.3	Znaki towarowe	2
<b>1</b>	<b>WPROWADZENIE DO DOKUMENTU</b>	<b>10</b>
1.1	Grupy użytkowników	10
1.2	Odpowiedzialność	10
1.3	Rodzaje informacji	11
<b>2</b>	<b>SERIA QDOS – PRZEGLĄD</b>	<b>12</b>
2.1	Seria Qdos – wprowadzenie	12
2.2	Seria Qdos – terminologia	13
2.3	Seria Qdos – ogólne rozmieszczenie	14
2.4	Seria Qdos – przeznaczenie	15
2.4.1	Zabronione użycie	15
<b>3</b>	<b>BEZPIECZEŃSTWO</b>	<b>16</b>
3.1	Symbole bezpieczeństwa	16
3.1.1	Instrukcja odnawiania symboli bezpieczeństwa	16
3.2	Alerty bezpieczeństwa	17
3.2.1	Alerty bezpieczeństwa – z ryzykiem obrażeń ciała	17
3.2.2	Alerty bezpieczeństwa – tylko uszkodzenia sprzętu lub mienia	18
3.3	Środki ochrony indywidualnej (PPE)	18
3.4	Uszkodzenie produktu – wycofanie z eksploatacji	18
3.5	Ciecze łatwopalne	19
3.6	Kontakt chemiczny z zewnętrznymi powierzchniami produktu	19
3.7	Chemikalia przenikające – Zestaw przyłączeniowy węża	20
<b>4</b>	<b>PRZEGLĄD PRODUKTÓW – POMPA</b>	<b>21</b>
4.1	Modele pomp	21
4.1.1	Warianty – napęd	22
4.1.2	Ogólne rozmieszczenie – napęd	23
4.1.3	Oznaczenie produktu – napęd	24
4.1.4	Warianty – głowica pompy	25
4.1.5	Ogólne rozmieszczenie – głowica pompy	27
4.1.6	Ogólne rozmieszczenie – przyłącza toru przepływu płynu głowicy pompy	28
4.1.7	Rozwiązania dla branży żywności i napojów – głowica pompy	29
4.1.8	Oznaczenie produktu – głowica pompy	31
4.1.9	Kod produktu – głowica pompy	32

4.1.10	Kod produktu – głowica pompy .....	33
<b>4.2</b>	<b>Specyfikacja – pompa .....</b>	<b>35</b>
4.2.1	Parametry pracy .....	35
4.2.2	Specyfikacja fizyczna .....	40
4.2.3	Specyfikacja i wartości znamionowe zasilania elektrycznego .....	44
4.2.4	Specyfikacja sterowania .....	47
4.2.5	Przegląd panelu sterowania .....	52
<b>5</b>	<b>PRZEGLĄD PRODUKTÓW – AKCESORIA .....</b>	<b>54</b>
5.1	Akcesoria – napęd .....	54
5.2	Złącza hydrauliczne .....	55
5.2.1	Złącza hydrauliczne dostarczane z pompą lub napędem zapasowym .....	55
5.2.2	Złącza hydrauliczne jako akcesoria .....	56
5.3	Przewody połączeniowe .....	57
5.4	Rozwiązania dla branży żywności i napojów – akcesoria .....	58
5.5	Zestaw czujników ciśnienia .....	59
5.5.1	Dopasowanie do modeli – Zestaw czujników ciśnienia .....	59
5.5.2	Wyposażenie i korzyści – Zestaw czujników ciśnienia .....	59
5.5.3	Zamierzony montaż – Zestaw czujników ciśnienia .....	60
5.5.4	Ogólne rozmieszczenie – Zestaw czujników ciśnienia .....	61
5.5.5	Oznaczenie produktu – Zestaw czujników ciśnienia .....	64
5.5.6	Kod produktu – Zestaw czujników ciśnienia .....	64
5.5.7	Wymagana wersja oprogramowania pompy do obsługi Zestaw czujników ciśnienia ..	65
5.5.8	Przegląd menu ustawień sterowania – Zestaw czujników ciśnienia .....	66
5.5.9	Wartości domyślne i konfigurowalny zakres .....	67
5.5.10	Wyjaśnienie ekranu i działania w zależności od poziomów .....	68
5.5.11	Wskazanie ciśnienia na ekranie głównym .....	72
5.5.12	Sygnał mA a ciśnienie .....	73
5.5.13	Funkcje Zestaw czujników ciśnienia niedostępne w niektórych trybach pracy .....	74
5.5.14	Wyjście alarmów, ostrzeżeń i sygnałów dotyczących ciśnienia .....	75
5.5.15	Wyłączanie Zestaw czujników ciśnienia .....	76
5.5.16	Specyfikacja .....	77
5.6	Zestaw przyłączeniowy węża .....	79
5.6.1	Dopasowanie do modeli – Zestaw przyłączeniowy węża .....	79
5.6.2	Wyposażenie i korzyści – Zestaw przyłączeniowy węża .....	79
5.6.3	Zamierzony montaż – Zestaw przyłączeniowy węża .....	79
5.6.4	Ogólne rozmieszczenie – Zestaw przyłączeniowy węża .....	81
5.6.5	Oznaczenie produktu – Zestaw przyłączeniowy węża .....	82
5.6.6	Kod produktu – Zestaw przyłączeniowy węża .....	83
5.6.7	Uziemienie .....	83
5.6.8	Łączenie węży ze sobą .....	83
5.6.9	Specyfikacja .....	84
<b>6</b>	<b>PRZECHOWYWANIE .....</b>	<b>86</b>
6.1	Warunki przechowywania .....	86
6.2	Okres przechowywania .....	86
6.2.1	Okres przechowywania – głowica pompy .....	86
6.2.2	Okres przechowywania – akcesoria .....	86
<b>7</b>	<b>PODNOSZENIE I PRZENOSZENIE .....</b>	<b>87</b>
7.1	Produkt w opakowaniu .....	87
7.1.1	Procedura – podnoszenie i przenoszenie produktów w opakowaniach .....	87

7.2	Produkt wyjęty z opakowania .....	87
<b>8</b>	<b>ROZPAKOWYWANIE I KONTROLA .....</b>	<b>89</b>
8.1	Dostarczane podzespoły – pompa .....	89
8.2	Dostarczane podzespoły – zamiennik głowicy pompy .....	91
8.3	Dostarczane podzespoły – akcesoria .....	92
8.3.1	Dostarczane podzespoły – Zestaw czujników ciśnienia .....	92
8.3.2	Dostarczane podzespoły – Zestaw przyłączeniowy węża .....	92
8.4	Rozpakowanie, kontrola i utylizacja opakowań .....	93
<b>9</b>	<b>INSTALACJA – PRZEGLĄD ROZDZIAŁU .....</b>	<b>94</b>
9.1	Używanie HMI do instalacji .....	94
<b>10</b>	<b>INSTALACJA – ROZDZIAŁ 1 (LOKALIZACJA I MONTAŻ) .....</b>	<b>95</b>
10.1	Konceptualizacja .....	95
10.2	Warunki środowiskowe i operacyjne .....	95
10.3	Przeгляд zamierzonego montażu .....	97
10.3.1	Zamierzony montaż – przegląd pomp .....	97
10.3.2	Zamierzony montaż – Zestaw czujników ciśnienia .....	97
10.3.3	Zamierzony montaż – Zestaw przyłączeniowy węża .....	98
10.4	Zamierzony montaż – pompa .....	100
10.4.1	Obszar wokół produktu – nie jest zamknięty (1) .....	100
10.4.2	Powierzchnia i orientacja .....	103
10.4.3	Wymiary montażowe pompy .....	104
10.4.4	Procedura – ustawienie i montaż pompy .....	105
10.5	Montaż – akcesoria .....	106
10.5.1	Ośłona HMI .....	106
<b>11</b>	<b>MONTAŻ – ROZDZIAŁ 2 (ZASILANIE ELEKTRYCZNE) .....</b>	<b>107</b>
11.1	Określenie wymaganej mocy elektrycznej .....	107
11.2	Zasilanie prądem zmiennym (AC) .....	107
11.2.1	Wymagania dotyczące specyfikacji zasilania .....	107
11.2.2	Urządzenie zabezpieczające .....	107
11.2.3	Izolacja elektryczna .....	107
11.2.4	Specyfikacja kabla (okablowania) .....	108
11.2.5	Lista kontrolna wymagań przed wykonaniem instalacji elektrycznej .....	109
11.2.6	Podłączenie do zasilania AC .....	109
11.2.7	Badanie ciągłości uziemienia przy użyciu punktu kontrolnego uziemienia .....	110
11.3	Zasilanie prądem stałym (DC) .....	111
11.3.1	Wymagania dotyczące specyfikacji zasilania .....	111
11.3.2	Zabezpieczenie nadprądowe .....	112
11.3.3	Izolacja elektryczna .....	112
11.3.4	Kabel zasilający (okablowanie) .....	113
11.3.5	Lista kontrolna przed wykonaniem instalacji elektrycznej .....	113
11.3.6	Podłączenie do zasilania DC .....	114
11.4	Testowanie zasilania elektrycznego i pierwsze uruchomienie pompy .....	114
11.4.1	Model: Remote .....	114
11.4.2	Model: Manual, PROFIBUS, Universal, Universal+ .....	114

<b>12</b>	<b>MONTAŻ – ROZDZIAŁ 3 (TOR PRZEPIYU PŁYNU)</b>	<b>115</b>
12.1	Wprowadzenie	115
12.2	Informacje o torze przepływu płynu dla elementów serii Qdos Watson-Marlow	116
12.3	Wymagania dotyczące elementów systemu toru przepływu płynu organizacji użytkowników	117
12.3.1	Urządzenie zabezpieczające przed nadciśnieniem	118
12.3.2	Zawór jednokierunkowy	119
12.3.3	Zawory izolacyjne i spustowe	119
12.3.4	Rurki ssawne i tłoczne	119
12.3.5	Drgania rurociągów	120
12.4	Procedury instalacji	121
12.4.1	Bezpieczeństwo – po instalacji produktu	121
12.4.2	Sekwencja montażu toru przepływu płynu	122
12.4.3	PROCEDURA 1 – Montaż głowicy pompy po raz pierwszy	122
12.4.4	PROCEDURA 2 – Podłączanie przelewu bezpieczeństwa głowicy pompy	133
12.4.5	PROCEDURA 3 – Sprawdzanie uszczelnień w portach głowicy pompy	134
12.4.6	PROCEDURA 4A – Pierwszy montaż zestawu do pomiaru ciśnienia przy głowicy pompy	136
12.4.7	PROCEDURA 4B – Pierwszy montaż złączy hydraulicznych	138
12.4.8	PROCEDURA 4C – Pierwszy montaż Zestaw przyłączeniowy węża	142
12.4.9	PROCEDURA 5 – Podłączanie do toru przepływu płynu technologicznego	145
<b>13</b>	<b>MONTAŻ – ROZDZIAŁ 4 (POŁĄCZENIA I OKABLOWANIE SYSTEMU STEROWANIA)</b>	<b>146</b>
13.1	Lokalizacja przyłączy	146
13.2	Wejścia/wyjścia z przodu (Modele: Remote, Universal, Universal+)	148
13.2.1	Złącze wejściowe	149
13.3	Moduł przekaźnika – opcja dla modelu Universal/Universal+	155
13.3.1	Specyfikacja modułu przekaźnika	155
13.3.2	Wymagania dotyczące specyfikacji kabli sterujących	156
13.3.3	Układ PCB modułu przekaźnika	157
13.3.4	Złącza zaciskowe modułu przekaźnika	157
13.3.5	Instalacja kabla sterującego	160
13.4	Przyłącze PROFIBUS	163
13.4.1	Przyłącze PROFIBUS	163
13.4.2	Przyporządkowanie styków przyłącza PROFIBUS	164
13.4.3	Okablowanie PROFIBUS	165
13.5	Złącze sterujące Zestaw czujników ciśnienia (Modele: PROFIBUS, Universal, Universal+)	166
<b>14</b>	<b>MONTAŻ – ROZDZIAŁ 5 (HMI: MENU USTAWIEŃ STEROWANIA)</b>	<b>167</b>
14.1	Dostęp do menu ustawień sterowania	168
14.2	Ustawienia sterowania > Ograniczenie prędkości	170
14.3	Ustawienia sterowania > Zerowanie godzin pracy	172
14.4	Ustawienia sterowania > Zerowanie licznika objętości	173
14.5	Ustawienia sterowania > Odwrócona logika alarmu – model Universal	174

14.6	Ustawienia sterowania > Konfigurowalne wyjścia – model Universal+	174
14.7	Ustawienia sterowania, wyjście > 4–20 mA (tylko model Universal+)	176
14.8	Ustawienia sterowania > Konfigurowalne wejście Start/Stop	177
14.9	Ustawienia sterowania > Wybór głowicy pompy	180
14.10	Ustawienia sterowania > Ustawienia czujnika ciśnienia	181
14.10.1	Przegląd menu ustawień sterowania – Zestaw czujników ciśnienia	181
14.10.2	Wartości domyślne i konfigurowalny zakres	182
14.10.3	Przegląd podmenu ustawień sterowania	183
<b>15</b>	<b>MONTAŻ – ROZDZIAŁ 6 (HMI: MENU USTAWIEŃ OGÓLNYCH)</b>	<b>187</b>
15.1	Ustawienia ogólne > Automatyczne wznowianie pracy	188
15.2	Ustawienia ogólne > Jednostki przepływu	189
15.3	Ustawienia ogólne > Numer urządzenia	190
15.4	Ustawienia ogólne > Etykieta pompy	192
15.5	Ustawienia ogólne > Przywracanie ustawień fabrycznych	193
15.6	Ustawienia ogólne > Język	194
15.7	Ustawienia ogólne > Aktualizacja przez USB	195
<b>16</b>	<b>MONTAŻ – ROZDZIAŁ 7 (HMI: MENU USTAWIEŃ ZABEZPIECZEŃ)</b>	<b>196</b>
16.1	Ustawienia bezpieczeństwa > Automatyczna blokada klawiatury	197
16.2	Ustawienia bezpieczeństwa > Ochrona kodem PIN	199
<b>17</b>	<b>WYKORZYSTANIE HMI DO ZMIANY TRYBU</b>	<b>202</b>
17.1	Funkcje Zestaw czujników ciśnienia niedostępne w niektórych trybach pracy	203
17.2	Zmień tryb: Kalibracja przepływu(tylko Manual, PROFIBUS, Universal i Universal+)	204
17.3	Tryb analogowy 4–20 mA (tylko Universal i Universal+)	207
17.3.1	Współczynnik skalowania analogowego	209
17.4	Zmień tryb: Tryb kontaktowy (wszystkie modele Universal i Universal+)	212
17.4.1	Dozowanie ręczne	215
17.4.2	Tryb analogowy 4–20 mA	215
17.4.3	Kalibracja pompy na potrzeby sterowania 4–20 mA (tylko Universal+)	216
17.5	Tryb PROFIBUS	221
17.5.1	Konfiguracja trybu PROFIBUS	221
17.5.2	Przypisywanie pompie adresu stacji PROFIBUS	223
17.5.3	Wymiana danych PROFIBUS	224
17.5.4	Zapis danych cyklicznych (z Master do pompy)	225
17.5.5	Nastawa prędkości głowicy pompy	225
17.5.6	Ustawić kalibrację przepływu	225
17.5.7	Acykliczny odczyt danych (z pompy do stacji Master)	226
17.5.8	Plik GSD PROFIBUS	228
17.5.9	Dane diagnostyczne odniesione do kanału	230
17.5.10	Dane diagnostyczne odniesione do urządzenia	230
17.5.11	Dane parametrów użytkownika	231
17.5.12	Sekwencja komunikacji Master-Slave	233
<b>18</b>	<b>ZASADA DZIAŁANIA</b>	<b>235</b>

18.1	Lista kontrolna przed uruchomieniem .....	235
18.2	Bezpieczeństwo .....	236
18.2.1	Zagrożenia, które mogą wystąpić podczas pracy .....	236
18.3	Granice pracy – praca na sucho .....	237
18.4	Praca pompy (Modele: Manual, PROFIBUS, Universal, Universal+) .....	237
18.4.1	Włączanie pompy w cyklach wznawiania zasilania (Modele: Manual, PROFIBUS, Universal i Universal+) .....	237
18.4.2	Używanie menu i trybów .....	238
18.4.3	Używanie czujnika poziomu płynu (Modele: Manual, PROFIBUS, Universal i Universal+) .....	241
18.4.4	Używanie ręcznego odzyskiwania płynu (tylko Manual, PROFIBUS, Universal i Universal+) .....	246
18.4.5	Zdalne odzyskiwanie płynu z wykorzystaniem sterowania analogowego (modele Remote, Universal i Universal+ bez modułów przekaźnikowych) .....	249
18.5	Przegląd stanu pompy .....	251
18.5.1	Ikony ekranowe (Modele: Manual, PROFIBUS, Universal, Universal+) .....	251
18.5.2	Diody LED na panelu przednim (Model: Remote) .....	252
<b>19</b>	<b>CZYSZCZENIE .....</b>	<b>253</b>
19.1	Ogólna procedura orientacyjna .....	253
<b>20</b>	<b>KONSERWACJA .....</b>	<b>254</b>
20.1	Rozdział poświęcony konserwacji — zakres .....	254
20.1.1	Serwisowanie .....	254
20.1.2	Zatwierdzone zadania konserwacyjne .....	254
20.2	Kontrola okresowa .....	255
20.3	Zakończenie cyklu życia produktu .....	255
20.3.1	Zakończenie cyklu życia produktu – głowica pompy .....	256
20.4	Aktualizacja oprogramowania .....	257
20.4.1	Jak sprawdzić wersję zainstalowanego oprogramowania pompy? .....	257
20.4.2	Zalecane nośniki USB do aktualizacji oprogramowania .....	259
20.4.3	Przygotowanie nośnika USB .....	260
20.4.4	Jak pobrać najnowsze oprogramowanie? .....	260
20.4.5	Lokalizacja gniazda USB .....	260
20.4.6	Jak aktualizować oprogramowanie pompy za pomocą nośnika USB? .....	261
20.5	Tor przepływu płynu – części zamienne i procedury wymiany .....	265
20.5.1	Pozycje wymiany .....	265
20.5.2	Tor przepływu płynu – procedury demontażu i wymiany .....	272
20.6	Napęd – części zamienne i procedury wymiany .....	292
20.6.1	Pozycje wymiany .....	292
20.6.2	Pompa lub napęd – procedury demontażu i wymiany .....	295
<b>21</b>	<b>BŁĘDY I ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW .....</b>	<b>297</b>
21.1	Błędy .....	297
21.1.1	Błędy—model ze sterowaniem zdalnym .....	297
21.1.2	Błędy — modele Manual, Universal, Universal+ i PROFIBUS, .....	298
21.1.3	Raportowanie błędów .....	299
21.2	Awaria .....	300

21.2.1	Komunikat o wykryciu wycieku (Modele: Modele Manual, PROFIBUS, Universal i Universal+)	300
21.2.2	Komunikat o wykryciu wycieku (tylko Remote)	300
21.2.3	Procedura wykrywania nieszczelności	301
21.3	Rozwiązywanie problemów	302
21.4	Ogólna pomoc dotycząca pomp (Manual, PROFIBUS, Universal i Universal+)	303
21.5	Pomoc techniczna	304
21.5.1	Producent	304
21.5.2	Upoważniony przedstawiciel w UE	304
21.6	Gwarancja	305
21.6.1	Warunki	307
21.6.2	Wyjątki	307
21.7	Zwrot pomp	308
<b>22</b>	<b>KOMPATYBILNOŚĆ CHEMICZNA</b>	<b>309</b>
22.1	Kompatybilność chemiczna – przegląd	309
22.1.1	Kompatybilność chemiczna – struktura rozdziału	309
22.2	Materiały konstrukcyjne	310
22.2.1	Identyfikacja grup elementów	310
22.2.2	Skróty	312
22.2.3	Materiały konstrukcyjne grup elementów	313
22.3	Procedura zgodności chemicznej	327
22.3.1	KROK 1	327
22.3.2	KROK 2	327
22.3.3	KROK 3	329
22.3.4	KROK 4	329
22.3.5	KROK 5	329
<b>23</b>	<b>KONIEC CYKLU ŻYCIA PRODUKTU, RECYKLING I UTYLIZACJA</b>	<b>331</b>
23.1	Zakończenie cyklu życia produktu	331
23.2	Recykling i utylizacja produktu	331
<b>24</b>	<b>ZGODNOŚĆ Z PRZEPISAMI</b>	<b>332</b>
24.1	Oznaczenia zgodności na produkcie	332
24.1.1	Opis oznakowania zgodności	333
24.2	Normy	335
24.2.1	Normy – napęd	335
24.2.2	Normy – głowica pompy	335
24.2.3	Normy – Zestaw przyłączeniowy węża	336
24.3	Dokumentacja	337
24.3.1	Dokumentacja – pompa	337
24.3.2	Dokumentacja – Zestaw czujników ciśnienia	341
24.3.3	Dokumentacja – Zestaw przyłączeniowy węża	341
<b>25</b>	<b>GLOSSARY</b>	<b>342</b>

# 1 WPROWADZENIE DO DOKUMENTU

---

## 1.1 Grupy użytkowników

---

Niniejsze instrukcje dotyczą bezpiecznego użytkowania wszystkich wariantów modelowych serii Qdos w toku cyklu życia produktów przez:

<b>Osobę odpowiedzialną</b>	Osoba kompetentna w swojej dziedzinie wiedzy specjalistycznej, w organizacji użytkownika lub działająca w jej imieniu, odpowiedzialna za: wybór zastosowania produktu, montaż, bezpieczne użytkowanie produktu przez operatorów, czyszczenie, konserwację, rozwiązywanie problemów i wycofanie z eksploatacji.
<b>Operator</b>	Kompetentna osoba obsługująca produkt zgodnie z jego przeznaczeniem.

## 1.2 Odpowiedzialność

---



Przed przystąpieniem do wykonywania **przewidzianego zadania** osoba odpowiedzialna musi zastosować się do poniższych instrukcji, tak aby:

- Upewnić się, że produkt nadaje się do zastosowania w przewidzianym zadaniu
- Przeprowadzić ocenę ryzyka w celu zidentyfikowania zagrożeń i metod ograniczania ryzyka zgodnie ze środkami kontroli stosowanymi przez organizację użytkownika, takimi jak procedury robocze oraz odpowiednie środki ochrony osobistej.
- W razie potrzeby zatwierdzić użycie wody jako środka czyszczącego. [Patrz sekcja: 19](#)
- Przeszkolić operatora:
  - Przed wykonaniem niebezpiecznej operacji.
  - Pod kątem obsługi, czyszczenia i konserwacji produktu zgodnie z wymaganiami organizacji użytkownika

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

## 1.3 Rodzaje informacji

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

<b>Definicje słownikowe</b>	Słowa <b>pogrubione i w kolorze jasnoniebieskim</b> są zdefiniowane w glosariuszu.		
<b>Warianty modeli</b>	Niniejsza instrukcja dotyczy wielu modeli. Tam, gdzie instrukcje dotyczą tylko konkretnych modeli, zastosowano nawiasy ( ).		
<b>Wybierz przycisk</b>	Słowa wyróżnione na <b>CZARNO</b> wskazują na ekranie opcję wybraną przez naciśnięcie  .		
<b>Przycisk na pompie</b>	Słowa w kolorze <b>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 ciemnoniebieskim</b> to monity wyświetlane na ekranie pompy. Na przykład, <b>Ustawienia Sterowania</b> .		
<b>Nagłówek na ekranie</b>	Słowa <b>W KOLORZE CIEMNONIEBIESKIM, POGRUBIONE I KAPITALIZOWANE</b> to nagłówki wyświetlane na górze ekranu pompy. Na przykład, <b>MENU GŁÓWNE</b> .		
<b>Uwaga <sup>(1)</sup></b>	<table border="1"><tr><td><b>UWAGA 1</b></td><td>Treść uwagi</td></tr></table>	<b>UWAGA 1</b>	Treść uwagi
<b>UWAGA 1</b>	Treść uwagi		

## 2 SERIA QDOS – PRZEGLĄD

Seria perystaltycznych pomp odmierzających i dozujących Qdos® obniża koszty dzięki wyższej precyzji odmierzania, z dokładnością  $\pm 1\%$  i powtarzalnością  $\pm 0,5\%$  w dozowaniu. Unikalna głowica pompy ReNu® zapewnia oszczędność kosztów dzięki minimalnym przestojom konserwacyjnym.

### 2.1 Seria Qdos – wprowadzenie

Seria Watson-Marlow Qdos obejmuje następujące pozycje:

Pompa	Zdjęcie
Perystaltyczne pompy dozujące Qdos i CWT	
<b>Akcesoria: Napęd</b>	
Kable sterujące wejściem i wyjściem	
Ośłona HMI	
<b>Akcesoria: Tor przepływu płynu – złącza hydrauliczne</b>	
Złącza hydrauliczne do podłączania głowicy pompy do toru przepływu płynu (zaciskowe, gwintowane, karbowane).	
<b>Akcesoria: Tor przepływu płynu – przewody połączeniowe</b>	
Przewody połączeniowe toru przepływu płynu, do stosowania z metrycznymi zaciskowymi złączami hydraulicznymi.	

## Akcesoria: Tor przepływu płynu – zestawy akcesoriów

Zestaw czujników ciśnienia Qdos to akcesorium toru przepływu płynu. Określane mianem „Zestaw czujników ciśnienia” w niniejszym podręczniku referencyjnym.



Zestaw przyłączeniowy węży Qdos to akcesorium toru przepływu płynu. Określane mianem „Zestaw przyłączeniowy węży” w niniejszym podręczniku referencyjnym.



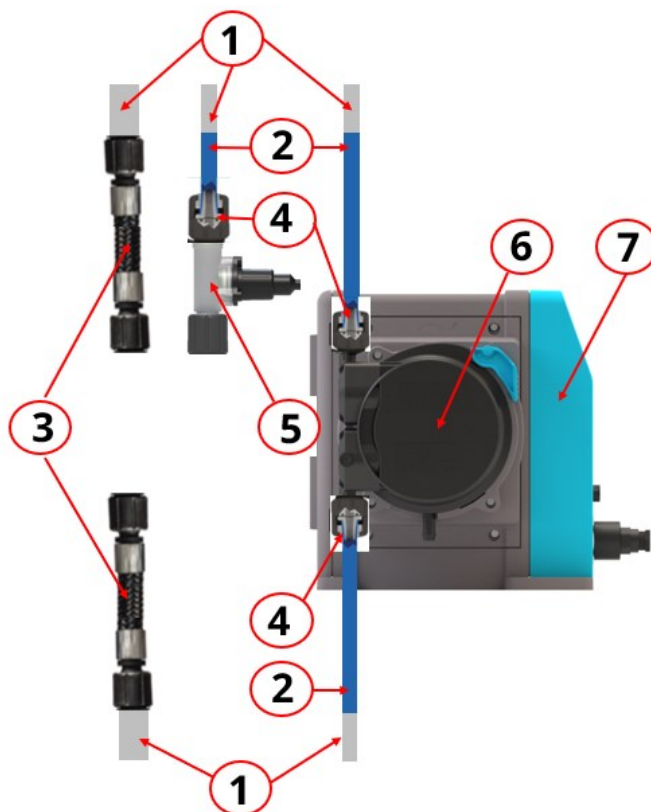
## 2.2 Seria Qdos – terminologia

W niniejszej instrukcji stosowana jest następująca terminologia.

<b>Qdos</b>	Nazwa Qdos odnosi się do całego asortymentu pomp lub głowic pompowych Qdos.	
<b>ReNu</b>	Nazwa ReNu odnosi się do asortymentu głowic pomp, które wykorzystują zastosowane wewnątrz <b>węże perystaltyczne</b> .	
<b>CWT</b>	CWT odnosi się do asortymentu głowic pomp <b>zelementem</b> w środku.	

## 2.3 Seria Qdos – ogólne rozmieszczenie

Pompa Qdos Watson-Marlow zapewnia przepływ **płynu** na zasadzie **wyporności** wzdłuż toru przepływu płynu. Ogólna ilustracja przedstawiona poniżej.



Numer grupy elementów	Nazwa grupy elementów	Uwagi
1	<b>Tor przepływu płynu:</b> Przyłącza i instalacja rurowa organizacji użytkowników	
2	<b>Tor przepływu płynu:</b> Przewody połączeniowe Qdos Watson-Marlow	Do stosowania wyłącznie z metrycznymi zaciskowymi złączami hydraulicznymi
3	<b>Tor przepływu płynu:</b> Zestaw przyłączeniowy węża	Możliwość montażu po stronie ssawnej lub tłocznej
4	<b>Tor przepływu płynu:</b> Złącza hydrauliczne	
5	<b>Tor przepływu płynu:</b> Zestaw czujników ciśnienia	Montowane tylko po stronie tłocznej złącza hydrauliczne lub Zestaw przyłączeniowy węża mogą być montowane w położeniu górnym

Numer grupy elementów	Nazwa grupy elementów	Uwagi
6	<b>Tor przepływu płynu:</b> Głowica pompy	Wiele wariantów. Model pompy Qdos to połączenie głowicy pompy i napędu
7	Napęd	

## 2.4 Seria Qdos – przeznaczenie

Wszystkie produkty z serii Qdos przeznaczone są do kontrolowanego chemicznie <sup>(1)</sup> odmierzenia płynów zgodnie z niniejszym podręcznikiem lub dodatkiem bądź załącznikiem do niniejszego podręcznika w zwykłych, bezpiecznych lokalizacjach, z wyjątkiem środowisk lub zastosowań wymienionych jako zabronione:

### 2.4.1 Zabronione użycie

- Środowisko, które wymaga certyfikacji przeciwybuchowej.
- Instalacje, warunki środowiskowe lub eksploatacyjne, które wykraczają poza specyfikacje podane w niniejszej instrukcji.
- Zastosowania, które bezpośrednio podtrzymują życie.
- Zastosowania w obrębie wyspy nuklearnej.
- Wszystkie zastosowania radioaktywne obejmujące promieniowanie o wysokiej energii, w tym promieniowanie gamma.

**UWAGA 1** Procedurę sprawdzania zgodności chemicznej opisano w rozdziale [22](#).

## 3 BEZPIECZEŃSTWO

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

### 3.1 Symbole bezpieczeństwa

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

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

Dokumentację użytkownika należy sprawdzać w każdym przypadku wystąpienia symbolu ostrzegawczego, aby poznać szczegóły potencjalnych zagrożeń i działań umożliwiających ich uniknięcie.

#### 3.1.1 Instrukcja odnawiania symboli bezpieczeństwa

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

## 3.2 Alerty bezpieczeństwa

Alerty bezpieczeństwa wskazują na istnienie potencjalnego zagrożenia.

### 3.2.1 Alerty bezpieczeństwa – z ryzykiem obrażeń ciała

Alerty bezpieczeństwa wskazujące na ryzyko obrażeń ciała są prezentowane, gdy są istotne dla zadania w następującym formacie:

#### OSTRZEŻENIE

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



Symbol bezpieczeństwa wskazuje na niebezpieczeństwo związane z ryzykiem obrażeń ciała.

Informacja o zagrożeniu — Informacja wyjaśniająca:

- Co może się stać
- Jak uniknąć zagrożenia

#### UWAGA

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



Symbol bezpieczeństwa wskazuje na niebezpieczeństwo związane z ryzykiem obrażeń ciała.

Informacja o zagrożeniu — Informacja wyjaśniająca:

- Co może się stać
- Jak uniknąć zagrożenia

## 3.2.2 Alerty bezpieczeństwa – tylko uszkodzenia sprzętu lub mienia

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

### UWAGA

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

Informacja o zagrożeniu — Informacja wyjaśniająca:

- Co może się stać
- Jak uniknąć zagrożenia

## 3.3 Środki ochrony indywidualnej (PPE)

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

1. okulary ochronne
2. buty ochronne
3. Rękawice kompatybilne chemicznie z pompowanymi substancjami chemicznymi

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

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

## 3.4 Uszkodzenie produktu – wycofanie z eksploatacji

W przypadku uszkodzenia produktu: Nie kontynuować użytkowania produktu. Produkt musi zostać wycofany z eksploatacji przez osobę odpowiedzialną. [Patrz sekcja: 20.6.2.2.1](#)

## 3.5 Ciecze łatwopalne

---

Produkt nie może być instalowany ani eksploatowany w atmosferze wybuchowej. Jeśli produkt 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 m.in.:

- Wycieki lub rozlanie łatwopalnej cieczy podczas:
  - instalacji wszystkich podzespołów toru przepływu płynu
  - demontażu toru przepływu płynu lub inne działań likwidacyjnych.
- Praca dowolnego produktu z serii Qdos do punktu awarii, np. wystąpienia nadciśnienia, powodująca:
  - przepływem łatwopalnej cieczy do środowiska pracy,
  - 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 przedostania się łatwopalnej cieczy w inny sposób do obszaru technologicznego.
- Przenikanie określonych substancji chemicznych przez wkładkę PTFE Zestaw przyłączeniowy węża
  - Podano pełne informacje. [Patrz sekcja: 22.2.3.3.1](#)

Powyższa lista nie jest wyczerpująca. Celem listy jest zapewnienie dodatkowych wskazówek, których osoba niezaznajomiona z produktami z serii Qdos mogłaby nie wziąć pod uwagę.

## 3.6 Kontakt chemiczny z zewnętrznymi powierzchniami produktu

---

Zewnętrzne powierzchnie produktu należy sprawdzić pod kątem szkodliwego działania w przypadku kontaktu z chemikaliami w wyniku:

- Rozlania tłoczonego płynu
- Przenikanie substancji chemicznych przez wkładkę PTFE węża Zestaw przyłączeniowy węża
- środowiska eksploatacji

W przypadku uszkodzenia produktu z powodu niezgodności chemicznej. Produkt musi zostać wycofany z eksploatacji przez osobę odpowiedzialną. [Patrz sekcja: 20.5.2.1.1](#)

Więcej informacji na temat sprawdzania kompatybilności chemicznej. [Patrz sekcja: 22](#)

## 3.7 Chemikalia przenikające – Zestaw przyłączeniowy węża

---

Niektóre substancje chemiczne mogą przenikać przez wykładzinę węża z politetrafluoroetylen (PTFE) Zestaw przyłączeniowy węża. Ponadto chemikalia zawierające halogenki mogą przenikać przez wąż i tworzyć kwas na powierzchniach zewnętrznych w wyniku narażenia na wilgoć w atmosferze.

W obu przypadkach przenikające chemikalia lub wytworzony kwas mogą:

- oddziaływać na zewnętrzne materiały konstrukcyjne produktu lub pompy Qdos, na której zainstalowany jest wąż;
- stać się zagrożeniem chemicznym na zewnętrznych powierzchniach produktu lub pompy Qdos, na której zainstalowano wąż.

Podano pełne informacje. [Patrz sekcja: 22.2.3.3.1](#)

## 4 PRZEGLĄD PRODUKTÓW – POMPA

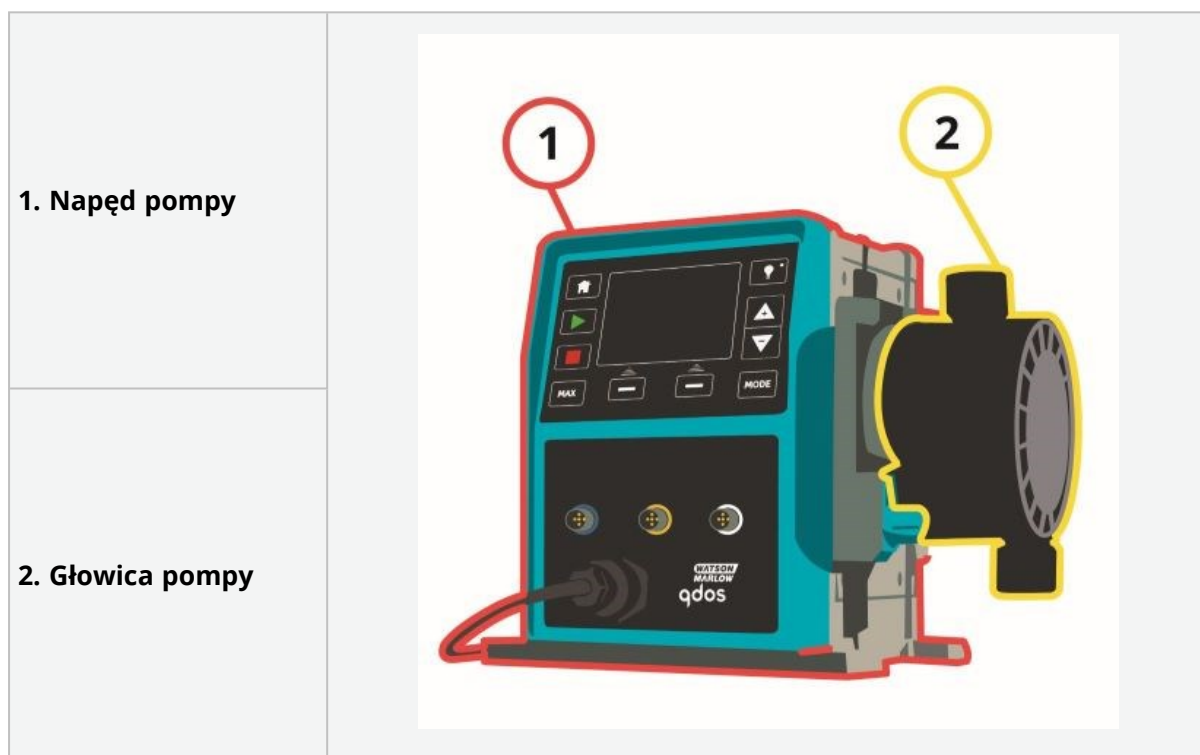
W tym rozdziale znajduje się przegląd produktów wraz z podsumowaniem specyfikacji. Szczegółowe specyfikacje montażu znajdują się w rozdziale poświęconym montażowi.

### 4.1 Modele pomp

Pompa Qdos jest połączeniem dwóch głównych elementów:








- Napędu Qdos
- Głowica pompy ReNu

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

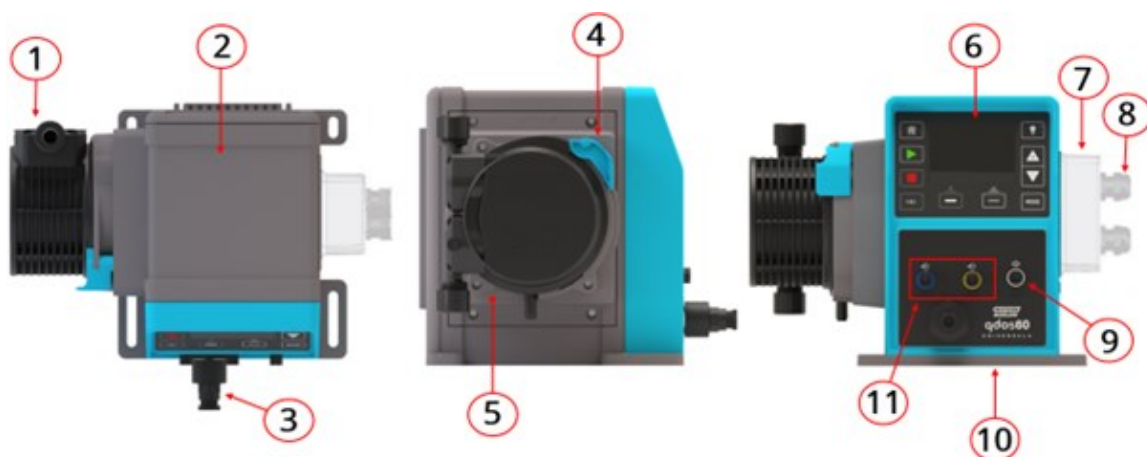


## 4.1.1 Warianty – napęd

Napęd Qdos jest dostępny w następujących wariantach

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

## 4.1.2 Ogólne rozmieszczenie – napęd



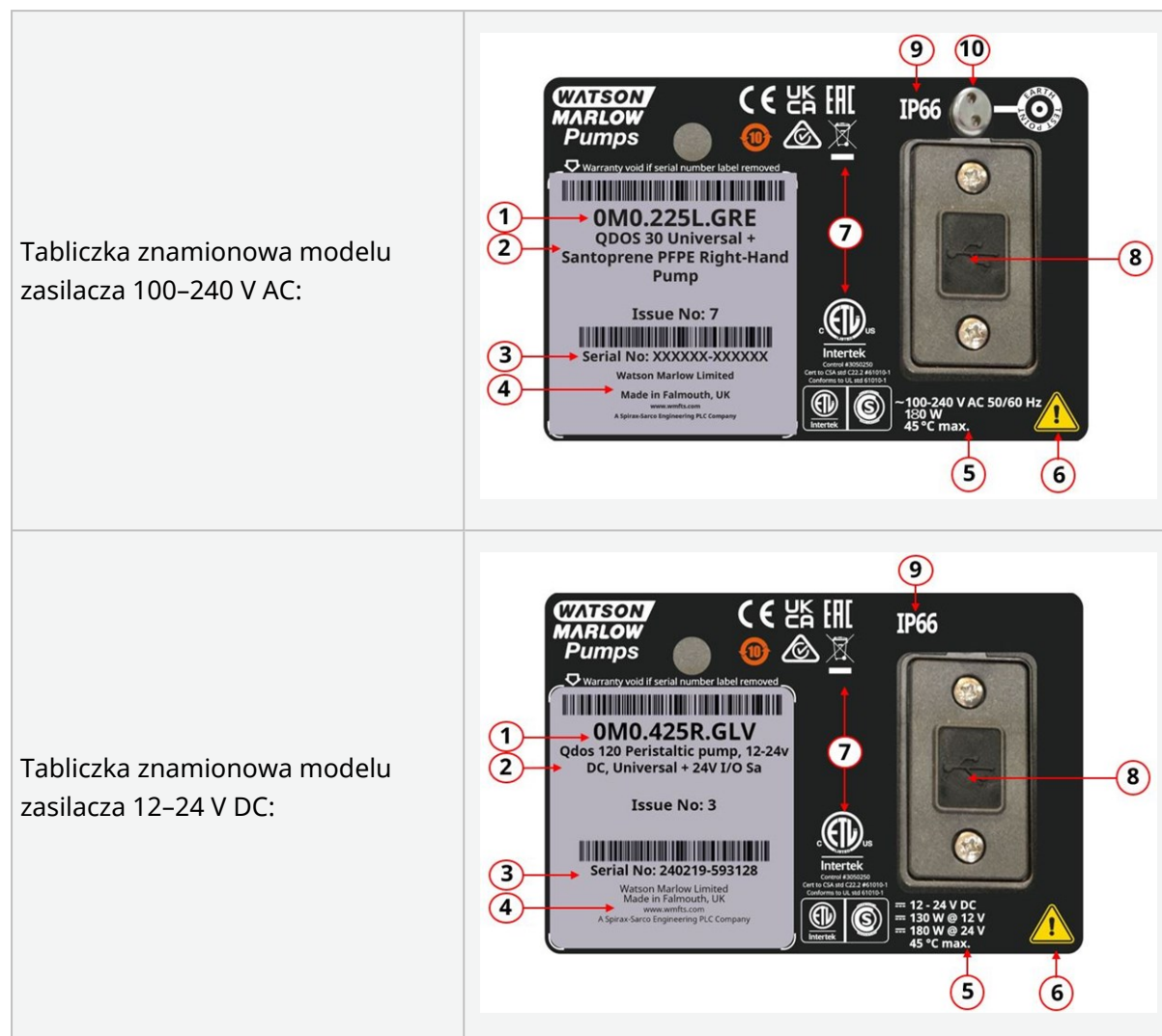
Numer ilustracji	Opis	Uwagi
1	Głowica pompy	Wskazana wersja lewa
2	Napęd	Wskazany model Qdos 60
3	Kabel zasilający	Nieodłączalny
4	Górna dźwignia zabezpieczająca głowicę	Wskazany model Qdos 60
5	Dolny zacisk zabezpieczający głowicę pompy (2)	Tylko Qdos 30
6	HMI (wyświetlacz i klawiatura)	Niedostępne w modelu Remote
7	Wariant z modułem przekaźnika	Opcja modelu zamiast złączy M12 dla (Universal, Universal+)
8	Połączenia przewodów sterujących	Wariant z modułem przekaźnika
9	Przylącze Zestaw czujników ciśnienia	Niedostępne w modelu Remote lub Manual
10	Płyta montażowa	Pompa musi być zakotwiczona do powierzchni
11	Połączenia przewodów sterujących	Wariant bez modułu przekaźnika

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

Model Qdos 30 obejmuje górny i dolny śrubowy zacisk zabezpieczający. Wszystkie inne modele obejmują tylko górną dźwignię zabezpieczającą.

## 4.1.3 Oznaczenie produktu – napęd





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



Element	Opis	Element	Opis
1	Kod produktu	6	Symbole bezpieczeństwa
2	Nazwa produktu	7	Symbole zgodności
3	Numer seryjny	8	Ośłona gniazda USB: <a href="#">Patrz sekcja: 20.4</a>
4	Dane producenta	9	Ochrona przed wnikaniem (stopień ochrony)
5	Wymagane zasilanie	10	Punkt kontrolny uziemienia <sup>(3)</sup>

**UWAGA <sup>3</sup>** Tylko model z zasilaczem AC

## 4.1.4 Warianty – głowica pompy

<b>Głowica pompy model</b>	<p>Głowice pomp dostępne są w 5 modelach:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ReNu 20</li> <li>• ReNu 30</li> <li>• ReNu 60</li> <li>• ReNu 120</li> <li>• CWT 30</li> </ul>		
<b>Głowica pompy typ</b>	<p>Istnieją 4 typy głowicy pompy .</p>		
	<b>Głowica pompy</b>	<b>Zastosowanie</b>	<b>Zdjęcie głowicy pompy</b>
ReNu SEBS	Szeroki zakres zgodności chemicznej. Zoptymalizowane do zastosowań z podchlorynem sodu i kwasem siarkowym		
ReNu Santopren	Ogólnego przeznaczenia o wysokim poziomie zgodności ze środkami chemicznymi w szerokim zakresie zastosowań		
ReNu PU	Zoptymalizowane pod kątem polimerów na bazie ropy naftowej i węglowodorów alifatycznych		
CWT EPDM	Wydłużona żywotność materiałów eksploatacyjnych z doskonałą zgodnością chemiczną w wielu zastosowaniach		

#### 4.1.4.1 Sprzęg głowicy pompy z napędem

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

Napęd	Standardowa konfiguracja pompy		Alternatywna głowica pompy, którą można zamontować do napędu	
Napęd	Głowica pompy	Maksymalne ciśnienie <sup>(4)</sup>	Głowica pompy	Maksymalne ciśnienie <sup>(4)</sup>
Qdos 20	ReNu 20 SEBS	7 barów / 100 psi	CWT 30 EPDM	9 bar / 130 psi
	ReNu 20 PU <sup>(5)</sup>	4 bary / 60 psi		
Qdos 30	ReNu 30 SEBS	4 bary / 60 psi		
	ReNu 30 Santoprene	7 bar / 100 psi (10 bar / 145 psi) <sup>(6)</sup>		
Qdos 60	ReNu 60 Santoprene	7 barów / 100 psi		
	ReNu 60 SEBS	4 bary / 60 psi		
	ReNu 60 PU	5 barów / 70 psi		
Qdos 120	ReNu 120 Santoprene	4 bary / 60 psi		
			ReNu 60 SEBS 60	4 bary / 60 psi
			ReNu 60 PU	5 barów / 70 psi
Qdos CWT	CWT 30 EPDM	9 bar / 130 psi	ReNu 20 SEBS	7 barów / 100 psi

#### UWAGA 4

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

#### UWAGA 5

Głowica pompy z PU Qdos 20 jest dostępna jedynie w modelu obsługiwanym zdalnie.

#### UWAGA 6

Głowica pompy z Santoprene Qdos 30 może działać z maksymalnym ciśnieniem tłoczenia wynoszącym 10 bar (145 psi), ale może to wpływać na natężenie przepływu i żywotność głowicy pompy.

## 4.1.5 Ogólne rozmieszczenie – głowica pompy

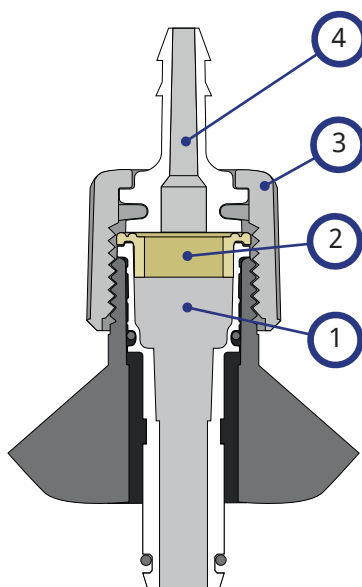
Ogólny układ głowicy pompy przedstawiono na poniższej ilustracji:



Element	Nazwa	Normalnie zwilżane przez pompowany płyn?
1	Port <b>tłoczny</b> głowicy pompy	Tak
2	Złącze hydrauliczne tłoczne	Tak
3	Tłoczny tor przepływu płynu	Tak
4	Port <b>ssawny</b> głowicy pompy	Tak
5	Złącze hydrauliczne ssawne	Tak
6	Ssawny tor przepływu płynu	Tak
7	Smar PFPE umieszczony wewnątrz głowicy pompy	Nie
8	Przelew bezpieczeństwa	Nie

## 4.1.6 Ogólne rozmieszczenie – przyłącza toru przepływu płynu głowicy pompy

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



Element	Nazwa	Normalnie zwilżane przez pompowany płyn?
1	Port głowicy pompy	Tak
2	Uszczelka głowicy pompy do złącza hydraulicznego	Tak
3	Kołnierz przyłączeniowy	Nie
4	Złącze hydrauliczne	Tak

## 4.1.7 Rozwiązania dla branży żywności i napojów – głowica pompy

(WE) 1935/2004							
Głowica pompy	Żywność o dużej zawartości wody	Żywność o wysokim poziomie kwasowości (pH<4,5)	Żywność zawierająca alkohol (<20% alkoholu)	Żywność zawierająca alkohol (>20% alkoholu)	Nabiał	Żywność o dużej zawartości tłuszczu	Wielokrotne wykorzystanie
ReNu 20 PU	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓
ReNu 20/30/60 SEBS	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓
ReNu 30 (7)/60/120 Santoprene	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗
CWT 30 EPDM	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗

Rozporządzenie FDA 21 CFR								
Głowica pompy	Żywność o dużej zawartości wody	Żywność o wysokim poziomie kwasowości (pH<4,5)	Żywność zawierająca alkohol (<20% alkoholu)	Żywność zawierająca alkohol (>20% alkoholu)	Nabiał	Żywność o dużej zawartości tłuszczu	Wielokrotne wykorzystanie	Mieszanka dla niemowląt i mleko ludzkie
ReNu 20 PU	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓
ReNu 20/30 (7)/60	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ReNu 30 (7)/60/120	✓	✗	✓	✗	✓	✗	✓	✗
CWT 30 EPDM	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗

**UWAGA<sup>7</sup>**

Aby uzyskać wymienione powyżej certyfikaty przydatności do produkcji żywności, głowice pomp ReNu 30 wymagają zainstalowania o-ringów EPDM. Upewnić się, że o-ringi EPDM są chemicznie kompatybilne z przetłaczanym płynem.

## 4.1.8 Oznaczenie produktu – głowica pompy

Wszystkie głowice pompy z serii Qdos są opatrzone poniższymi etykietami informacyjnymi








Element	Opis	Element	Opis
1	Nazwa produktu	5	Symbol bezpieczeństwa: Gorąca powierzchnia
2	Materiał konstrukcyjny: Węże i port głowicy pompy	6	Symbol bezpieczeństwa: Potencjalne zagrożenie – postępować zgodnie z instrukcją bezpieczeństwa: W tym konkretnym przypadku – sprawdzić zgodność chemiczną ( <a href="#">Patrz sekcja: 22</a> )
3	Materiał konstrukcyjny: Wewnętrzny środek smarny	7	Ustawienie zaworu ciśnieniowego <b>(8)</b>
4	Maksymalne ciśnienie tłoczenia		

### **UWAGA 8**

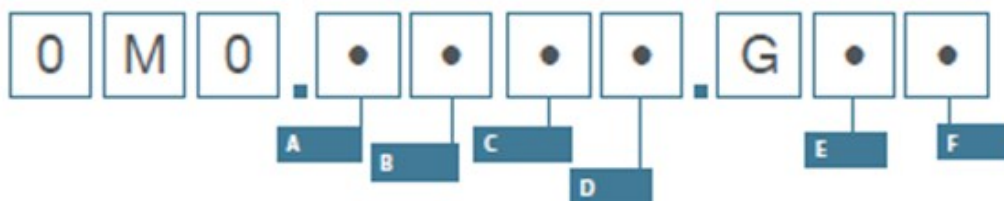
Podczas montażu lub demontażu głowic pomp Qdos 20, 60 i 120 należy ustawić zawór ciśnieniowy. Głowice pomp Qdos 30 i CWT nie są wyposażone w zawór ciśnieniowy.

## 4.1.9 Kod produktu – głowica pompy

Głowice pomp			
Zdjęcie	Opis		Kod produktu
	Głowica pompy ReNu Santoprene (środek smarny PFPE)	Qdos30	0M3.2200.PFP
		Qdos60	0M3.3200.PFP
		Qdos120	0M3.4200.PFP
	Głowica pompy ReNu SEBS (środek smarny PFPE)	Qdos20	0M3.1800.PFP
		Qdos30	0M3.2800.PFP
		Qdos60	0M3.3800.PFP
	Głowica pompy ReNu PU (środek smarny PFPE)	Qdos20	0M3.1500.PFP
		Qdos60	0M3.3500.PFP
	Głowica pompy CWT EPDM (środek smarny PFPE)	Qdos CWT	0M3.5700.PFP
	Głowica pompy CWT FKM (środek smarny PFPE)	Qdos CWT	0M3.5900.PFP

## 4.1.10 Kod produktu – głowica pompy

Model produktu pompy można zidentyfikować na podstawie przyznanego na etapie produkcji kodu produktu przy użyciu tego przewodnika.



Numery katalogowe pompy					
A	B	C	D	E	F
Model	Głowica pompy	Wariant napędu	Typ cyfrowego we/wy	Orientacja głowicy pompy <sup>(10)</sup>	Wtyczka zasilania
1: Qdos 20	2: Santopren	1: Remote	L: Patrz: UWAGA <sup>(9)</sup> P: Patrz: UWAGA <sup>(9)</sup>	L: Lewa strona	A: USA
2: Qdos 30	5: PU	3: Manual		P: Prawa strona	E: Europa
3: Qdos 60	7: EPDM	4: Universal		U: Wielka Brytania	
4: Qdos 120	8: SEBS	5: Universal+		K: Australia	
5: Qdos CWT™		7: PROFIBUS		P: Argentyna	
				C: Szwajcaria	
				D: Indie, Afryka Południowa	
				B: Brazylia	
				V: 12–24 V DC	

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

L: Standardowy wariant pompy (**modele ręczne, zdalne i PROFIBUS**)

L: Otwarte wyjścia kolektora, wejścia 5–24 VDC (**modele Universal, Universal+**)

P: Moduł przekaźnika, bezpotencjałowe styki przekaźnika 110 VAC 30 VDC (**modele Universal, Universal+**)

**UWAGA 10**

Lewa i prawa strona odnoszą się do ustawienia przodem do interfejsu HMI z przodu pompy.

## 4.2 Specyfikacja – pompa

W tym rozdziale znajduje się przegląd produktów wraz z podsumowaniem specyfikacji. Szczegółowe specyfikacje montażu znajdują się w rozdziale poświęconym montażowi.

### 4.2.1 Parametry pracy

#### 4.2.1.1 Maksymalna prędkość i natężenie przepływu

Maksymalną prędkość i natężenie przepływu <sup>(11)</sup> podano w poniższej tabeli.

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

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

natężenia przepływu odnoszą się do tłoczenia wody o temperaturze 20 °C i pod ciśnieniem **ssania** oraz **tłoczenia** 0 bar.g. Wszystkie ciśnienia podane w niniejszej instrukcji są ciśnieniami manometrycznymi o średniej kwadratowej (RMS).

### 4.2.1.2 Maksymalne ciśnienie ssania

Dla wszystkich modeli maksymalne ciśnienie **ssawne** wynosi: 2 bar

### 4.2.1.3 Maksymalne ciśnienie tłoczenia

Napęd	Głowica pompy	Maksymalne ciśnienie tłoczenia <sup>(12)</sup>	
		Bar	PSI
Qdos 20	ReNu 20 SEBS	7	100
	ReNu 20 PU	4	60
	CWT 30 EPDM	9	130
Qdos 30	ReNu 30 Santoprene <sup>(12)</sup>	7 (10 <sup>(13)</sup> )	100 (145 <sup>(13)</sup> )
	ReNu 30 SEBS	4	60
Qdos 60	ReNu 60 Santoprene	7	100
	ReNu 60 SEBS	4	60
	ReNu 60 PU	5	70
Qdos 120	ReNu 120 Santoprene	4	60
	ReNu 60 Santoprene	7	100
	ReNu 60 SEBS	4	60
	ReNu 60 PU	5	70
Qdos CWT	CWT 30 EPDM	9	130
	ReNu 20 SEBS	7	100
	ReNu 20 PU	4	60

#### **UWAGA <sup>12</sup>**

Ciśnienie tłoczenia to maksymalne ciśnienie na porcie **tłocznym** głowicy pompy, przeciw któremu pompa może wytworzyć natężenie przepływu. Ciśnienie jest mierzone jako ciśnienie manometryczne RMS (średnia kwadratowa).

#### **UWAGA <sup>13</sup>**

Głowica pompy z Santoprene Qdos 30 może działać z maksymalnym ciśnieniem tłoczenia wynoszącym 10 bar (145 psi), ale może to wpływać na natężenie przepływu i żywotność głowicy pompy.

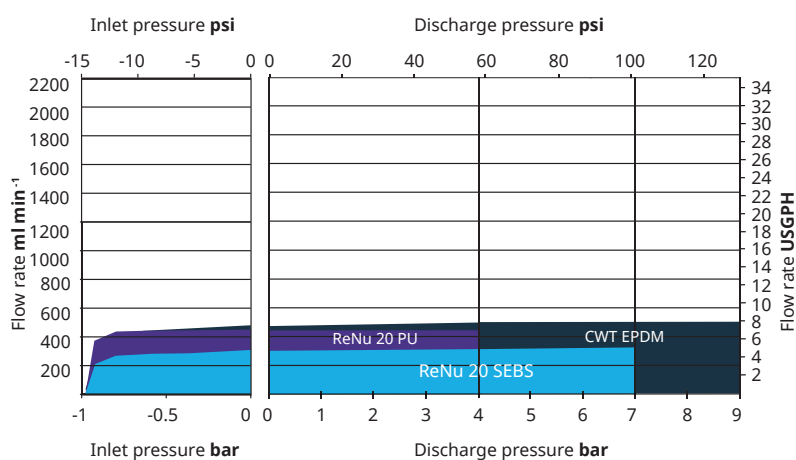
#### 4.2.1.4 Charakterystyki wydajności

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

##### 4.2.1.4.1 QDOS 20

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

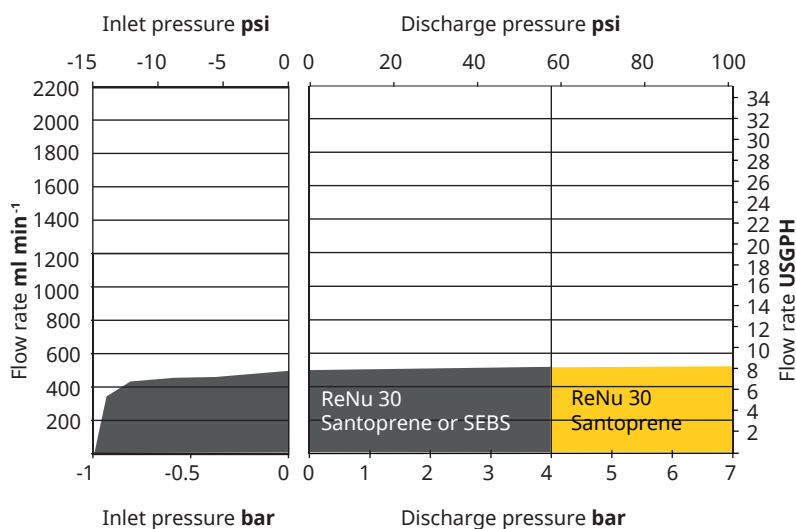
Płyn: Woda w temp. 20°C



##### 4.2.1.4.2 QDOS 30

Krzywa wydajności prędkości: 125 obr./min

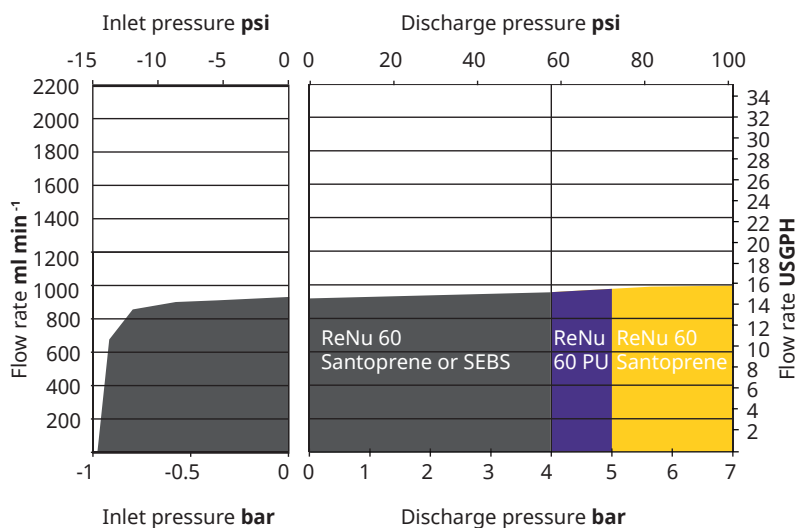
Płyn: Woda w temp. 20°C



#### 4.2.1.4.3 QDOS 60

Krzywa wydajności prędkości pompy: 125 obr./min

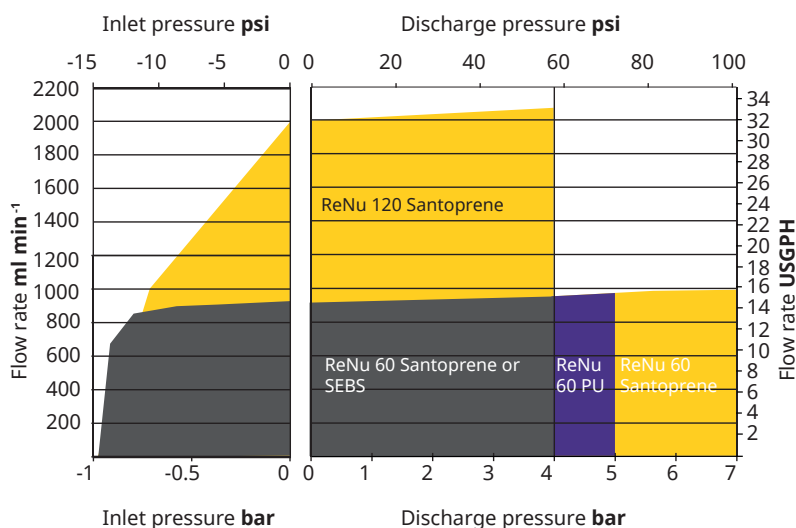
Płyn: Woda w temp. 20°C



#### 4.2.1.4.4 QDOS 120

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

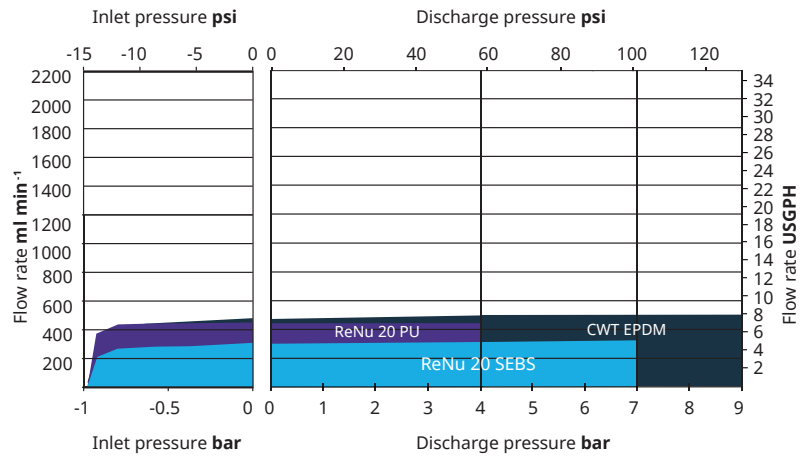
Płyn: Woda w temp. 20°C



#### 4.2.1.4.5 CWT

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

Płyn: Woda w temp. 20°C



## 4.2.2 Specyfikacja fizyczna

### 4.2.2.1 Warunki środowiskowe i operacyjne

Wszystkie produkty z serii Qdos są przeznaczone do pracy w następujących warunkach środowiskowych i eksploatacyjnych:

Zakres temperatur otoczenia	Od 5°C do 45°C (od 41°F do 113°F)
Maksymalna wilgotność (bez kondensacji)	Maksymalna wilgotność względna 80% do temp. 31°C (88°F), ze spadkiem liniowym do 50% w temp. 40°C (104°F).
Maksymalna wysokość n.p.m.	2000 m (6560 stóp)
Stopień zanieczyszczenia planowanego środowiska	2
Poziom hałasu	< 70 dB(A) w odległości 1 m
Maksymalna temperatura płynu <sup>(14)</sup>	Głowica pompy z SEBS <sup>(15)</sup> : 40°C (104°F) Głowica pompy z Santoprene: 45°C (113°F) Głowica pompy z PU: 45°C (113°F) Zestaw czujników ciśnienia <sup>(15)</sup> : 45°C (113°F) Zestaw przyłączeniowy węża <sup>(15)</sup> : 45°C (113°F)
Środowisko	Odpowiedni do użytku wewnątrz pomieszczeń lub w miejscach zadaszonych, które są suche lub <b>wilgotne</b> , do stopnia ochrony <sup>(17)</sup>
Stopień ochrony	IP66 zgodnie z normą BS EN 60529, spełnia wymagania normy NEMA 4X

#### **UWAGA 14**

Zgodność chemiczna jest zależna od temperatury. Procedurę sprawdzania zgodności chemicznej opisano w rozdziale [22](#).

#### **UWAGA 15**

Jeżeli zastosowanie ma głowica pompy z SEBS z Zestaw czujników ciśnienia lub Zestaw przyłączeniowy węża obowiązuje niższa temperatura 40°C (104°F).

#### **UWAGA 16**

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

**UWAGA 17**

**Zasilanie prądem zmiennym:** Wtyczka kabla zasilającego nie ma stopnia ochrony IP66 ani NEMA 4X. W zastosowaniach wymagających stopnia ochrony IP66 lub NEMA 4X wtyczkę kabla zasilającego należy zainstalować w obudowie o odpowiednich parametrach.

**Zasilanie prądem stałym:** Ani bezpiecznik nożowy kabla zasilającego, ani uchwyt bezpiecznika nie mają stopnia ochrony IP66 lub NEMA 4X. W zastosowaniach wymagających stopnia ochrony IP66 lub NEMA 4X część kabla zasilającego zawierająca uchwyt bezpiecznika nożowego musi zostać zainstalowana w odpowiedniej obudowie.

## 4.2.2.2 Wymiary - pompa



Wymiary					
Wymiar	Qdos 20 <sup>(18)</sup>	Qdos 30	Qdos 60	Qdos 120	Qdos CWT <sup>(19)</sup>
A	234 mm (9,2")				
B	214 mm (8,4")				
C	104,8 mm (4,1")	71,5 mm (2,8")	104,8 mm (4,1")	104,8 mm (4,1")	117,9 mm (4,6")
D	266 mm (10,5")	233 mm (9,2")	266 mm (10,5")	266 mm (10,5")	290,9 mm (11,5")
E <sup>(20)</sup>	43 mm (1,7")				
F	173 mm (6,8")				
G	40 mm (1,6")				
H	140 mm (5,5")				
I	10 mm (0,4")				

**UWAGA <sup>18</sup>** Z zamontowaną głowicą pompy ReNu 20.

**UWAGA <sup>19</sup>** Z zamontowaną głowicą pompy CWT.

**UWAGA <sup>20</sup>** Wersje modułu przekaźnika

### 4.2.2.3 Masa

Zakres mas serii Qdos po rozpakowaniu podano w poniższych tabelach.

#### 4.2.2.3.1 MASA – NAPĘD

Model	Napęd Qdos 30		Napęd Qdos 20, 60, 120 i CWT	
	kg	funty	kg	funty
Manual	4,1	9,04	4,6	10,14
Remote	4,0	8,82	4,5	9,92
Universal	4,1	9,04	4,6	10,14
Universal+	4,1	9,04	4,6	10,14
PROFIBUS	4,1	9,04	4,6	10,14
Universal z przekaźnikiem 24 V	4,3	9,48	4,8	10,58
Universal+ z przekaźnikiem 24 V	4,3	9,48	4,8	10,58
Universal z przekaźnikiem 110 V	4,3	9,48	4,8	10,58
Universal+ z przekaźnikiem 110 V	4,3	9,48	4,8	10,58

#### 4.2.2.3.2 MASA – GŁOWICA POMPY

Głowica pompy	Kod produktu	kg	Ibs
ReNu 20 PU	0M3.1500.PFP	0,98	2,16
ReNu 20 SEBS	0M3.1800.PFP	1,10	2,43
ReNu 30 Santoprene	0M3.2200.PFP	0,80	1,76
ReNu 30 SEBS	0M3.2800.PFP	0,80	1,76
ReNu 60 Santoprene	0M3.3200.PFP	0,80	1,76
ReNu 60 SEBS	0M3.3800.PFP	0,80	1,76
ReNu 60 PU	0M3.3500.PFP	0,80	1,76
ReNu 120 Santoprene	0M3.4200.PFP	0,80	1,76
CWT 30 EPDM	0M3.5700.PFP	2,20	4,85

## 4.2.3 Specyfikacja i wartości znamionowe zasilania elektrycznego

### 4.2.3.1 Modele zasilane prądem zmiennym (AC)

Napięcie/częstotliwość zasilania prądem zmiennym	~100–240 V 50/60 Hz
Kategoria przepięcia	II
Maksymalne wahania napięcia	±10% napięcia znamionowego
Moc znamionowa	180 W

### 4.2.3.2 Modele zasilane prądem stałym (DC)

	DC (prąd stały)
Napięcie zasilania	12–24 V DC
Moc znamionowa	130 W (12 V DC) 180 W (24 V DC)

#### 4.2.3.2.1 CHARAKTERYSTYKA SYGNAŁÓW WEJŚCIOWYCH ZASILANIA PRĄDEM STAŁYM

Opcja zasilania prądem stałym – charakterystyka sygnałów wejściowych					
Parametr zasilania wejściowego	Wartości graniczne			Jednostki	Uwagi
	Minimum	Znamionowe	Maksimum		
Robocze wartości graniczne na zaciskach pierścieniowych kabla	10,4		32,0	V DC	Przy pełnym rozładowaniu/naładowaniu
Maksymalny prąd wejściowy		15,2		A	Przy 10,5V/130W
Maksymalny prąd wejściowy		9,5		A	Przy 24 V / 200 W
Początkowy prąd rozruchowy		17		A	Bez obciążenia
Czas trwania początkowego prądu rozruchowego		20		ms	
Skuteczność na zaciskach pierścieniowych	87	91	95	%	100 W przy 10/12/24 V
Typowa wymagana moc pompy Qdos	5		120	W	Qdos 20, 30, 60, 120, CWT
Maksymalna moc wejściowa			200	W	Qdos 20, 30, 60, 120, CWT

### 4.2.3.3 Granice pracy przerywanej

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

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

#### 4.2.3.3.1 WYŁĄCZENIA I WŁĄCZENIA NA GODZINĘ

Specyfikacja	Wartość
Maksymalna liczba włączeń i wyłączeń pompy na godzinę	20

### UWAGA

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

## 4.2.4 Specyfikacja sterowania

### 4.2.4.1 Regulacja prędkości i zakres silnika

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

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

#### 4.2.4.2 Tabela podsumowująca funkcje sterowania

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

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

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

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

Metody sterowania <sup>(21)</sup>	Manual	Remote	PROFIBUS	Universal	Universal+
Opcje wejść/wyjść	—	L	L	L lub P	L lub P
Możliwość sterowania ręcznego	✓	—	✓	✓	✓
Wejście 4–20 mA	—	✓	—	✓	✓
Wejście 4–20 mA z dwupunktową kalibracją	—	—	—	—	✓
Wyjście 4–20 mA	—	✓	—	—	✓
Wejście stykowe (impuls/seria)	—	—	—	L lub P	L lub P
Wejście uruchamiania/wyłączania	—	✓	—	✓	✓
Wyjście z otwartym kolektorem stanu pracy	—	✓	—	Wyłącznie L	—
Wyjście z otwartym kolektorem alarmu	—	✓	—	Wyłącznie L	—
Dwa konfigurowalne wyjścia z otwartym kolektorem <sup>(22)</sup>	—	—	—	—	Wyłącznie L
Dwa konfigurowalne wyjścia przekaźnika <sup>(22)</sup>	—	—	—	Wyłącznie R	—
Cztery konfigurowalne wyjścia przekaźnika <sup>(22)</sup>	—	—	—	—	Wyłącznie R
Zdalne odzyskiwanie płynu	—	✓	—	Wyłącznie L	Wyłącznie L
Wejście czujnika ciśnienia (Zestaw czujników ciśnienia nabywany oddzielnie)	—	—	✓	✓	✓

**UWAGA 21**

L: Standardowy wariant pompy (**modele ręczne, zdalne i PROFIBUS**)

L: Otwarte wyjścia kolektora, wejścia 5–24 VDC (**modele Universal, Universal+**)

P: Moduł przekaźnika, bezpotencjałowe styki przekaźnika 110 VAC 30 VDC (**modele Universal, Universal+**)

**UWAGA 22**

Konfigurowalne wyjścia, w tym stanu pracy i alarmu.

### 4.2.4.3 Domyślnie ustawienia rozruchowe

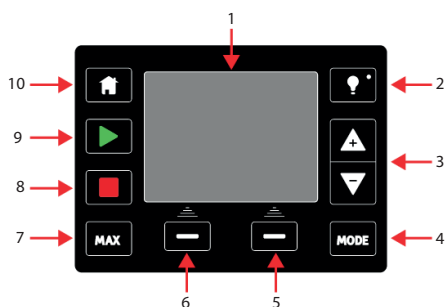
Wartości podane w tym rozdziale dotyczą nowej pompy lub pompy, której ustawienia domyślne przywrócono za pomocą podmenu ustawień ogólnych. Użytkownik powinien zawsze konfigurować pompę za pomocą interfejsu HMI danej aplikacji.

Ogólne wartości domyślne pompy			
<b>Natężenie przepływu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Qdos120: 960 ml/min</li> <li>• Qdos60: 480 ml/min</li> <li>• Qdos30: 240 ml/min</li> <li>• Qdos20: 120 ml/min</li> <li>• Qdos20 PU: 158,4 ml/min</li> <li>• Qdos® CWT™: 300 ml/min</li> </ul>	<b>Status pompy</b>	Zatrzymana
<b>Kalibracja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Qdos120: 16 ml/obr.</li> <li>• Qdos60: 8 ml/obr.</li> <li>• Qdos60 PU: 8,8 ml/obr.</li> <li>• Qdos30: 4 ml/obr.</li> <li>• Qdos20: 6,67 ml/obr.</li> <li>• Qdos20 PU: 8,8 ml/obr.</li> <li>• Qdos® CWT EPDM™: 4,9 ml/obr.</li> </ul>	<b>Jednostka przepływu</b>	ml/min
<b>Podświetlenie</b>	30 minut	<b>Oznaczenie pompy</b>	WATSON-MARLOW
<b>Automatyczne ponowne uruchomienie</b>	Wył.		

Zestaw czujników ciśnienia Domyślne		
<b>Opóźnienie czujnika</b>	1 minuta (01:00 w mm:ss)	
<b>Typ sygnału wyzwalającego</b>	Sygnał surowy	
<b>Maksimum alarmu</b>	10 bar	145 psi
<b>Maksimum ostrzeżenia</b>	10 bar	145 PSI
<b>Minimum ostrzeżenia</b>	0 bar	0 PSI
<b>Minimum alarmu</b>	0 bar	0 PSI

## 4.2.5 Przegląd panelu sterowania

Poniżej znajduje się podsumowanie kluczowych funkcji:



Element	Nazwa	Podsumowanie
1	Kolorowy wyświetlacz TFT	Po 30 minutach braku aktywności klawiatury jasność wyświetlacza HMI zostanie zredukowana do 50%
2	Podświetlenie	Naciśnięcie przycisku <b>PODŚWIETLENIE</b> powoduje przywrócenie pełnej jasności wyświetlacza i zresetowanie 30-minutowego czasu podtrzymania jasności
3	Przyciski +/-	Klawisze służą do zmiany wartości programowalnych lub do przesuwania paska wyboru w górę lub w dół w menu.
4	<b>MODE (TRYB)</b>	Naciśnięcie przycisku <b>MODE (TRYB)</b> powoduje wyświetlenie menu <b>MODE (Tryb)</b> . <b>(23)</b>
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> <p>We wszystkich innych trybach sterowania przycisk ten nie uruchamia pompy.</p>
10	<b>HOME (EKRAŃ GŁÓWNY)</b>	Naciśnięcie przycisku <b>HOME (EKRAŃ GŁÓWNY)</b> przywraca ostatni znany tryb pracy <b>(23)</b> .





**UWAGA<sup>23</sup>**

Jeśli podczas zmiany ustawień naciśnięty zostanie przycisk **MODE (TRYB)** or **HOME (EKRAN GŁÓWNY)**, wprowadzone zmiany nie zostaną zapisane.

## 5 PRZEGLĄD PRODUKTÓW – AKCESORIA

W tym rozdziale znajduje się przegląd produktów wraz z podsumowaniem specyfikacji. Szczegółowe specyfikacje montażu znajdują się w rozdziale poświęconym montażowi.

### 5.1 Akcesoria – napęd

Akcesoria – napęd		
Zdjęcie	Opis	Kod produktu
	Przewód wejściowy, M12 IP66, długość 3 m (10 stóp)	0M9.203X.000
	Przewód wyjściowy, M12 IP66, długość 3 m (10 stóp)	0M9.203Y.000
	Osłona ochronna HMI	0M9.203U.000
	Pamięć flash USB z aktualizacją oprogramowania Qdos i H-FLO (24) Kingston MicroDuo 3C	0M9.000U.000

#### UWAGA <sup>24</sup>

Pamięć flash USB z aktualizacją oprogramowania Qdos jest wyposażona w złącza USB A i USB C i można jej użyć do pomp Qdos i H-FLO.

Pamięć flash USB zawiera oprogramowanie do aktualizacji pomp do użycia z Zestaw czujników ciśnienia, w których nie zainstalowano wymaganej wersji oprogramowania. Aby uzyskać więcej informacji, [patrz sekcja 5.5.7](#)

## 5.2 Złącza hydrauliczne

### 5.2.1 Złącza hydrauliczne dostarczane z pompą lub napędem zapasowym

Poniższe złącza hydrauliczne są dostarczane z pompą lub zapasowym napędem.




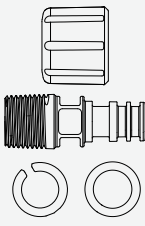
Zestaw przyłączy hydraulicznych (2 sztuki) dostarczany z pompami lub zapasowymi napędami			
Zdjęcie	Opis	Rozmiar	Uwagi
	Metryczne – złączki zaciskowe z polipropylenu (PP); do stosowania z przewodami połączeniowymi Qdos.  <b>Kod produktu:</b> 0M9.221H.P01	Zestaw czterech rozmiarów: <ul style="list-style-type: none"><li>• 6,3x11,5 mm</li><li>• 10x16 mm</li><li>• 9x12 mm</li><li>• 5x8 mm</li></ul>	Dostarczane w parach (2 opakowania) ze wszystkimi pompami lub zapasowymi napędami, z wyjątkiem kodów produktów z amerykańską wtyczką zasilającą (kod produktu zakończony na A).
	Złączka do węża 1/2", polipropyleń (PP)  <b>Kod produktu:</b> 0M9.401H.P05	do mocowania do węża/przewodu o średnicy wewnętrznej 1/2"	Dostarczane w parach (2 sztuki) z pompą 120 lub zapasowym napędem, a także ze złączkami zaciskowymi.
	Celowe <sup>(25)</sup> – złączki zaciskowe z PVDF  <b>Kod produktu:</b> 0M9.001H.F20	Zestaw dwóch rozmiarów: <ul style="list-style-type: none"><li>• 3/8" x 1/4"</li><li>• 1/2" x 3/8"</li></ul>	Dostarczane w parach (2 opakowania) z pompami lub zapasowymi napędami z amerykańską wtyczką zasilającą (kod produktu zakończony na A).

#### **UWAGA 25**

Calowe złączki zaciskowe nie mogą być stosowane z przewodami połączeniowymi Qdos Watson-Marlow ani przewodami z PTFE

## 5.2.2 Złącza hydrauliczne jako akcesoria

Poniższe złącza hydrauliczne można zakupić jako akcesoria.

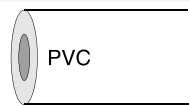
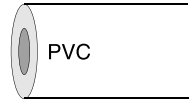
Złącza hydrauliczne jako akcesoria - wszystkie modele			
Zdjęcie	Opis	Kod produktu	Materiał
	Zestaw przyłączy hydraulicznych (2 sztuki), PVDF, złączka karbowana 1/2 cala	0M9.401H.F05	PVDF
	Zestaw przyłączy hydraulicznych (2 sztuki), polipropylenowe złączki gwintowane/karbowane, złączka karbowana 1/4 cala, złączka karbowana 3/8 cala, BSP 1/4 cala, NPT 1/4 cala	0M9.221H.P02	PP
	Zestaw przyłączy hydraulicznych (2 sztuki), złączki karbowane/gwintowane PVDF, złączka karbowana 1/4 cala, złączka karbowana 3/8 cala, BSP 1/4 cala, NPT 1/4 cala	0M9.221H.F02	PVDF
Złącza hydrauliczne jako akcesoria - wyłącznie modele Qdos 20, 60 i 120 <sup>(26)</sup>			
	Zestaw przyłączy hydraulicznych <sup>(26)</sup> (2 komplety), polipropylen, złączki gwintowane, BSP 1/2 cala	0M9.401H.P03	PP, z uszczelkami FKM
	Zestaw przyłączy hydraulicznych <sup>(26)</sup> (2 komplety), polipropylen, złączki gwintowane, NPT 1/2 cala	0M9.401H.P04	PP, z uszczelkami FKM
	Zestaw przyłączy hydraulicznych <sup>(26)</sup> (2 komplety), PVDF, złączki gwintowane, BSP 1/2 cala	0M9.401H.F03	PVDF, z uszczelkami FKM
	Zestaw przyłączy hydraulicznych <sup>(26)</sup> (2 komplety), PVDF, złączki gwintowane, NPT 1/2 cala	0M9.401H.F04	PVDF, z uszczelkami FKM

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

Złącza hydrauliczne 1/2 cala nie nadają się do stosowania z głowicami pomp Qdos 30 i CWT.

## 5.3 Przewody połączeniowe

Przewody połączeniowe toru przepływu płynu Watson-Marlow zostały zaprojektowane specjalnie do stosowania z zestawem metrycznych złączy zaciskowych Watson-Marlow. Dostępne są 2 materiały, 2 rozmiary i 2 długości każdego materiału, co pozwala na stworzenie 8 indywidualnych ofert produktowych.

Przewody połączeniowe			
Zdjęcie	Opis	Kod produktu	Materiał
	Przewody połączeniowe, PCW 6,3 x 11,5 mm, długość 2 m (6,5 stopy)	0M9.2222.V6B	PCW
	Przewody połączeniowe, PCW 10 x 16 mm, długość 2 m (6,5 stopy)	0M9.2222.VAD	PCW
	Przewody połączeniowe, PCW 6,3 x 11,5 mm, długość 5 m (16 stóp)	0M9.2225.V6B	PCW
	Przewody połączeniowe, PCW 10 x 16 mm, długość 5 m (16 stóp)	0M9.2225.VAD	PCW
	Przewody połączeniowe, polietylen 9 x 12 mm, długość 2 m (6,5 stopy)	0M9.2222.E9C	PE
	Przewody połączeniowe, polietylen 5 x 8 mm, długość 2 m (6,5 stopy)	0M9.2222.E58	PE
	Przewody połączeniowe, polietylen 9 x 12 mm, długość 5 m (16 stóp)	0M9.2225.E9C	PE
	Przewody połączeniowe, polietylen 5 x 8 mm, długość 5 m (16 stóp)	0M9.2225.E58	PE

## 5.4 Rozwiązania dla branży żywności i napojów – akcesoria

Elementy toru przepływu płynów	(WE) 1935/2004	Rozporządzenie FDA 21 CFR
Węże łączące – PE i PCW		
Połączenie hydrauliczne – złączka do węża – PVDF, PP		
Połączenie hydrauliczne – metryczna złączka zaciskowa – PP	✓	✓
Połączenie hydrauliczne – złączka gwintowana – PVDF		
Połączenie hydrauliczne – angielska złączka zaciskowa – PVDF	✗	✗
Zestaw czujników ciśnienia	✗ (27)	✗ (27)
Zestaw przyłączeniowy węża	✗	✗

### UWAGA 27

Zestaw czujników ciśnienia obejmuje wnękę, przez co nie nadaje się do zastosowań w branży żywności i napojów. [Patrz sekcja: 5.5.4.1](#)

## 5.5 Zestaw czujników ciśnienia

---

Zestaw czujników ciśnienia to akcesorium Qdos służące do monitorowania oraz generowania ostrzeżeń i alarmów dotyczących ciśnienia tłoczenia.

### 5.5.1 Dopasowanie do modeli – Zestaw czujników ciśnienia

Zestaw czujników ciśnienia pasuje do poniższych modeli napędu

- Universal
- Universal+
- PROFIBUS

Pompy obsługiwane ręcznie i zdalnie nie są wyposażone w złącze czujnika ciśnienia.

### 5.5.2 Wyposażenie i korzyści – Zestaw czujników ciśnienia

Zestaw czujników ciśnienia oferuje wymienione korzyści i właściwości:

- Monitorowanie ciśnienia manometrycznego w czasie rzeczywistym za pomocą sygnału 4–20 mA
- Wstępnie skalibrowany czujnik ciśnienia **(28)**
- Konfigurowalne alarmy i ostrzeżenia dotyczące minimalnego i maksymalnego ciśnienia w zakresie od 0,00 do 15,00 bar (od 0,0 do 217,5 psi). Istnieje możliwość ustawienia alarmów zatrzymujących lub wyłączających pompę.
- Funkcja opóźnienia czasowego umożliwiająca zawieszenie wyzwolenia przez minimalny poziom (alarm i ostrzeżenie) na konfigurowalny czas (od 0 do 30 minut).
- Dodatkowe dane do dokładnego oszacowania przepływu
- Weryfikacja przepływu (potwierdzenie sprawności zaworu wtryskowego)
- Dokładność +/- 4% przy ciśnieniu 15 bar (217,5 psi)
- Możliwość wyboru uśrednionych lub surowych danych w celu uruchamiania alarmów i poziomów ostrzeżeń
- Ciśnienie w jednostkach bar lub psi

#### **UWAGA 28**

Zestaw czujników ciśnienia podlega kalibracji wstępnej na etapie produkcji i nie przewiduje ponownej kalibracji.

### 5.5.3 Zamierzony montaż – Zestaw czujników ciśnienia

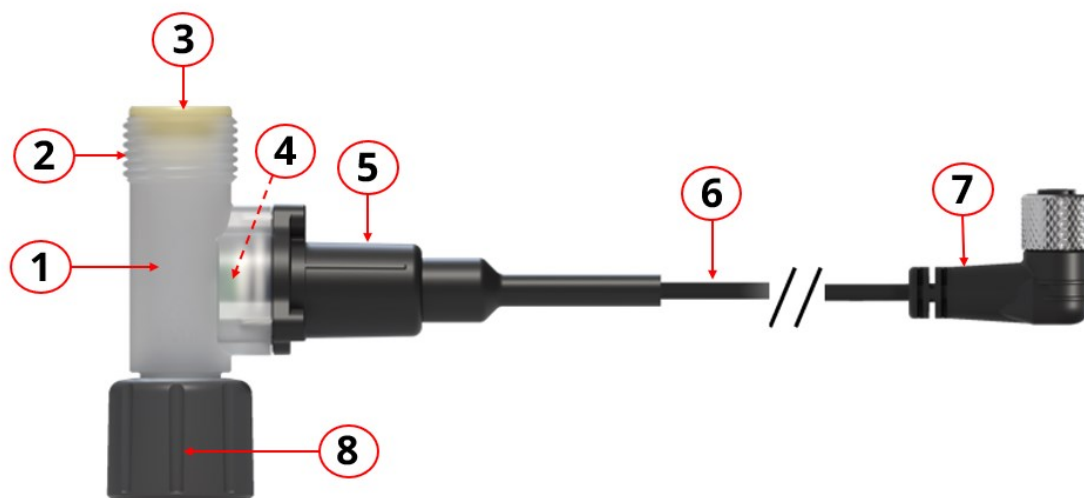
#### Zamierzony montaż – Zestaw czujników ciśnienia

Zestaw czujników ciśnienia

Zestaw czujników ciśnienia zakłada montaż bezpośrednio na porcie tłocznym (górnym) głowicy pompy Qdos.



## 5.5.4 Ogólne rozmieszczenie – Zestaw czujników ciśnienia



Element	Opis	Normalnie zwilżane przez pompowany płyn?
1	Trójnik czujnika ciśnienia	Tak
2	Wylot: Przyłącze wylotowe (29) do mocowania złącza hydraulicznego lub Zestaw przyłączeniowy węża	Tak
3	Wylot: Uszczelnienia przyłącza płynu (30)	Tak
4	Wewnątrz: Trójnik czujnika ciśnienia (czujnik do trójnika czujnika ciśnienia)	Tak
5	Obudowa czujnika ciśnienia z uszczelnieniem	Nie
6	Kabel sterujący, zintegrowany	Nie
7	Złącze kabla sterującego M12	Nie
8	Wlot: Kołnierz przyłączeniowy (żeński) głowicy pompy Qdos (29)	Nie

### UWAGA 29

Rozmiar gwintu elementów 2 i 8 jest taki sam jak w przypadku głowicy pompy Qdos.

Zestaw do pomiaru ciśnienia zawiera wymienione uszczelnienia w zależności od kodu produktu:

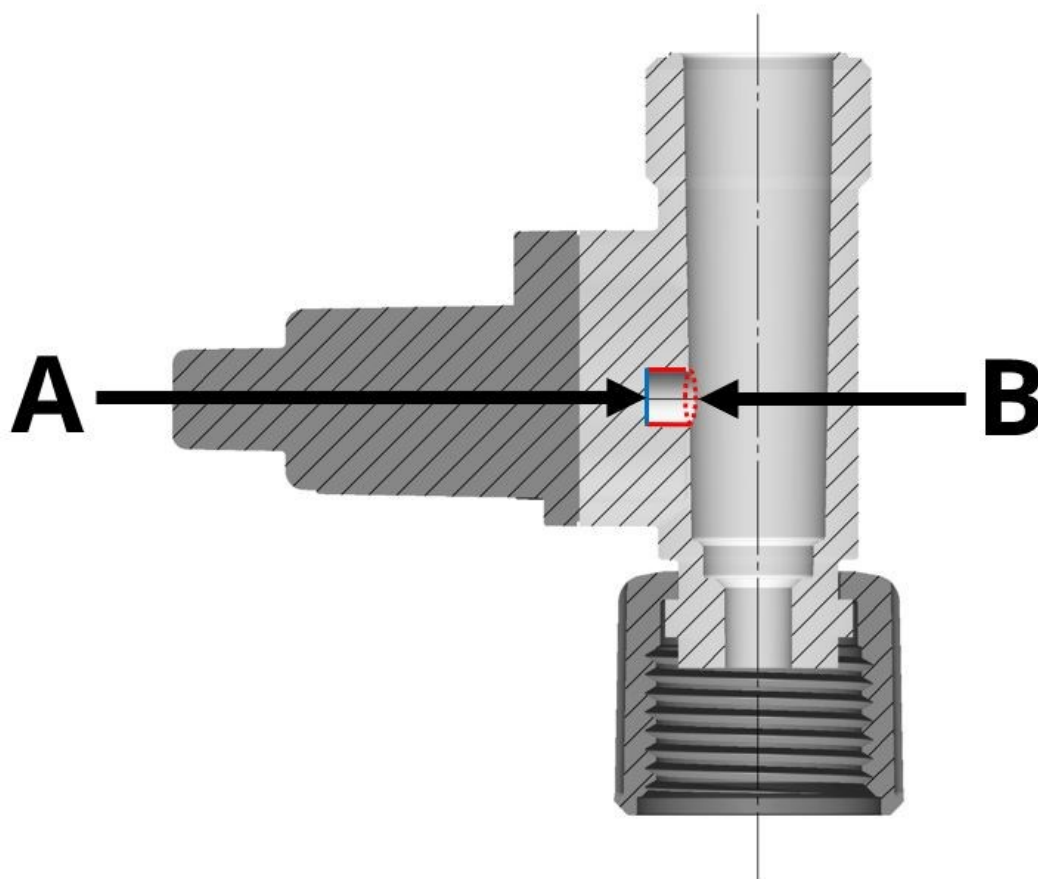
**UWAGA 30**

**Uszczelnienia przyłącza toru przepływu płynu Zestaw czujników ciśnienia**

Opis	Kod produktu	Dostarczane uszczelnienia
Zestaw czujników ciśnienia Qdos dla wersji Santoprene, SEBS i CWT EPDM	0M9.005K.FTA	Santoprene i SEBS dostarczane w opakowaniu
Zestaw czujników ciśnienia Qdos dla wersji PU	0M9.045K.FTA	PU i FKM dostarczane w opakowaniu

### 5.5.4.1 Wnęka - Zestaw czujników ciśnienia

Zestaw czujników ciśnienia mierzy ciśnienie za pomocą elementu wykrywającego ciśnienie wskazanego jako punkt A na poniższej ilustracji:

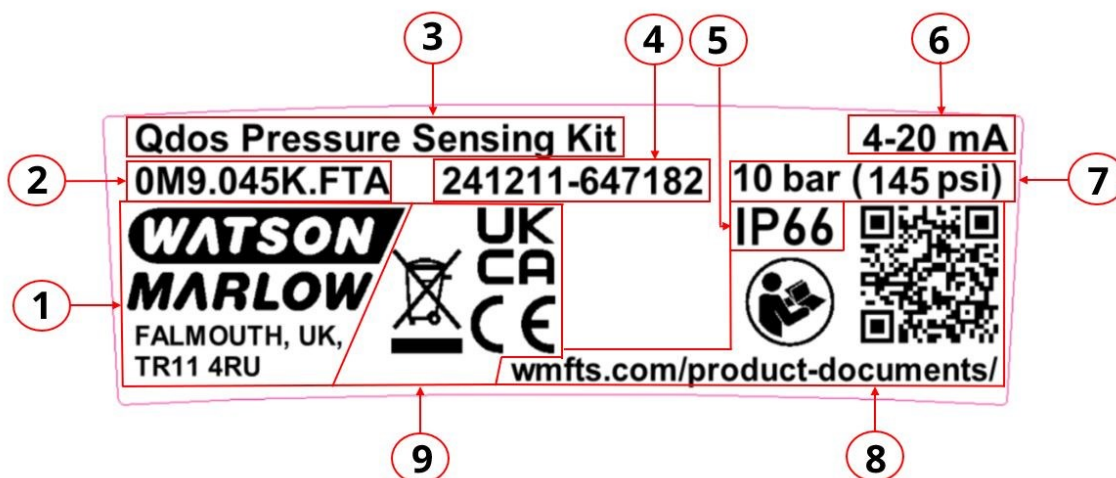


Zestaw czujników ciśnienia obejmuje wnękę wskazaną jako punkt B o poniższych wymiarach.

Wymiary wnęki Zestaw czujników ciśnienia	
Średnica	6,0 mm (0,236")
Głębokość	5,0 mm (0,197")

Niedokładne wykrywanie ciśnienia może wystąpić, jeśli wnęka zostanie zablokowana całkowicie lub częściowo przez płyny, które twardnieją lub krzepną bądź przez cząsteczki zawarte w tłoczonym płynie.

## 5.5.5 Oznaczenie produktu – Zestaw czujników ciśnienia



Element	Opis	Element	Opis
1	Dane producenta	6	Zakres wyjściowego sygnału sterującego
2	Kod produktu	7	Maksymalne ciśnienie znamionowe. <a href="#">Patrz sekcja: 5.5.16.1</a>
3	Nazwa produktu	8	Symbol bezpieczeństwa: Potencjalne zagrożenie, odwołanie do instrukcji w postaci odsyłacza z kodu QR i adresu strony internetowej
4	Numer seryjny	9	Symbole zgodności
5	Ochrona przed wnikaniem (stopień ochrony)		

## 5.5.6 Kod produktu – Zestaw czujników ciśnienia

Zestaw czujników ciśnienia	
Opis	Kod produktu
Zestaw czujników ciśnienia Qdos dla wersji Santoprene, SEBS i CWT EPDM	0M9.005K.FTA
Zestaw czujników ciśnienia Qdos dla wersji PU	0M9.045K.FTA

## 5.5.7 Wymagana wersja oprogramowania pompy do obsługi Zestaw czujników ciśnienia

### UWAGA



Brak zapewnienia prawidłowej wersji oprogramowania pompy może spowodować nieprawidłowe działanie urządzeń.

Zestaw czujników ciśnienia należy montować przy pompie wyłącznie z poniższą wersją oprogramowania:

Nazwa produktu	Kod produktu	Pompa (wszystkie modele)	Wymagana wersja oprogramowania
Zestaw czujników ciśnienia Qdos dla wersji Santoprene, SEBS i CWT EPDM	0M9.005K.FTA	Qdos 20, 30, 60, 120 lub CWT	v1.41 lub nowsza
Zestaw czujników ciśnienia Qdos dla wersji PU	0M9.045K.FTA		

W niniejszym podręczniku podano następujące informacje:

- Jak sprawdzić wersję zainstalowanego oprogramowania pompy? [Patrz sekcja: 20.4.1](#)
- Zalecane nośniki USB **(31)** do aktualizacji oprogramowania. [Patrz sekcja: 20.4.2](#)
- Przygotowanie nośnika USB. [Patrz sekcja: 20.4.3](#)
- Jak pobrać najnowsze oprogramowanie? [Patrz sekcja: 20.4.4](#)
- Jak aktualizować oprogramowanie pompy za pomocą nośnika USB? [Patrz sekcja: 20.4.6](#)

### UWAGA 31

Akcesorium w postaci nośnika USB z aktualizacją oprogramowania Qdos (kod produktu: 0M9.000U.000) jest dostępne do nabycia. Zawiera ono wersję oprogramowania wymaganą do aktualizacji pomp przed montażem Zestaw czujników ciśnienia

## 5.5.8 Przegląd menu ustawień sterowania – Zestaw czujników ciśnienia

Konfiguracja Zestaw czujników ciśnienia odbywa się za pomocą podmenu ustawień czujnika ciśnienia w menu ustawień sterowania.



Można użyć poniższych ustawień:

- Poziomy alarmu i ostrzeżenia
  - Alarm maksymalnego poziomu ciśnienia.
    - Po wyzwoleniu tego poziomu pompa zatrzyma się, chyba że funkcja zostanie wyłączona.
  - Ostrzeżenie o maksymalnym poziomie ciśnienia
  - Ostrzeżenie o minimalnym poziomie ciśnienia
  - Alarm minimalnego poziomu ciśnienia.
    - Po wyzwoleniu tego poziomu pompa zatrzyma się, chyba że funkcja zostanie wyłączona.
- Czas opóźnienia czujnika tylko dla poziomów minimalnych
  - Funkcja opóźnienia czasowego umożliwiająca zawieszenie wyzwolenia przez minimalny poziom (alarm i ostrzeżenie) na konfigurowalny czas (od 0 do 30 minut).
- Wyłączanie poziomów alarmu (32).
  - Funkcja umożliwia użytkownikowi podjęcie decyzji, czy chce jedynie monitorować ciśnienie, czy też chce wymusić zatrzymanie pompy w przypadku wystąpienia poziomów alarmu.
- Typ sygnału wyzwalamącego – wyzwolenie przez sygnał ciśnienia uśrednionego lub wyzwolenie przez sygnał ciśnienia surowego.

**UWAGA 32** Poziomy ostrzegawcze nie mogą zostać wyłączone.

## 5.5.9 Wartości domyślne i konfigurowalny zakres

Wartości domyślne i konfigurowalny zakres podano w poniższej tabeli.

Zestaw czujników ciśnienia – wartości domyślne i konfigurowalny zakres			
Nazwa	Domyślnie		Konfigurowalny zakres
<b>Opóźnienie czujnika</b> (35)	1 minuta (01:00 w mm:ss)		Od 0 sekund do 30 minut (od 00:00 do 30:00 mm:ss)
<b>Typ sygnału wyzwalającego</b>	Sygnał surowy		Sygnał uśredniony lub surowy
<b>Alarm maksymalnego poziomu ciśnienia</b>	10 bar	145 PSI	Od 0 do 15 (33) bar lub opcja wyłączenia (34)  Od 0 to 217,5 (33) psi lub opcja wyłączenia (34)
<b>Ostrzeżenie o maksymalnym poziomie ciśnienia</b>	10 bar	145 PSI	
<b>Ostrzeżenie o minimalnym poziomie ciśnienia</b>	0 bar	0 PSI	
<b>Alarm minimalnego poziomu ciśnienia</b>	0 bar	0 PSI	

### UWAGA 33

Maksymalne ciśnienie znamionowe pompy Qdos wynosi 10 bar (145 psi), ale maksymalny poziom alarmowy lub ostrzegawczy można skonfigurować z wartością 15 bar (217,5 psi), aby dopuścić krótkotrwałe ciśnienia szczytowe.

### UWAGA 34

Poziomy ostrzegawcze nie mogą zostać wyłączone.

### UWAGA 35

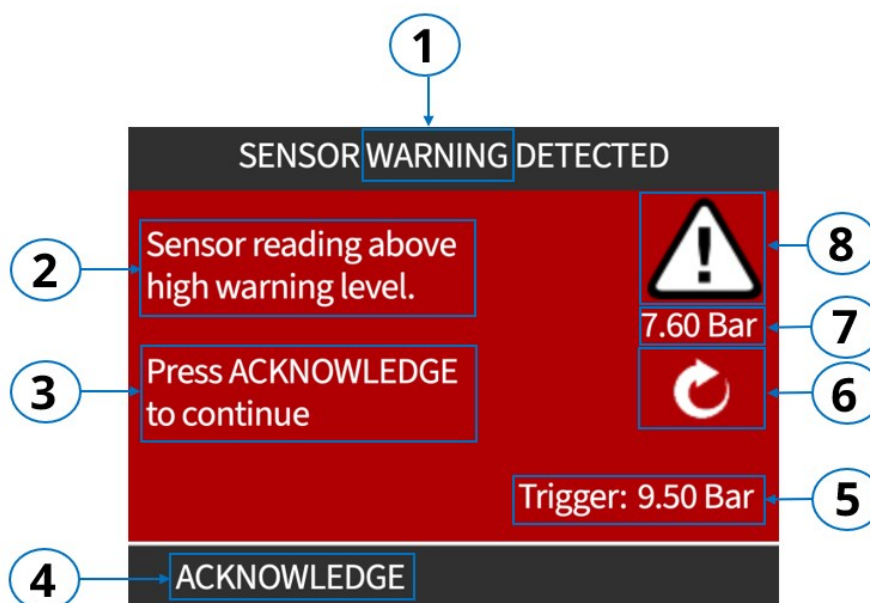
Funkcja opóźnienia czasowego umożliwiająca zawieszenie wyzwolenia przez minimalny poziom (alarm i ostrzeżenie) na konfigurowalny czas (od 0 do 30 minut)..


## 5.5.10 Wyjaśnienie ekranu i działania w zależności od poziomów

### 5.5.10.1 Poziomy Ostrzeżenie – ekran interfejsu HMI

Kiedy pompa osiągnie Ostrzeżenie o maksymalnym poziomie ciśnienia lub Ostrzeżenie o minimalnym poziomie ciśnienia

Wyświetlony zostanie następujący ekran:



Element	Ekran zostanie wyświetlony
1	Typ poziomu: Ostrzeżenie
2	Wyjaśnienie Ostrzeżenie i nazwy Ostrzeżenie (Ostrzeżenie o maksymalnym poziomie ciśnienia lub Ostrzeżenie o minimalnym poziomie ciśnienia)
3	Działania do podjęcia
4	<b>MONIT PRZYCISKU POTWIERDZENIA</b> ; naciśnięcie poniższego przycisku, aby zrealizować potwierdzenie.
5	Wyświetlana wartość ciśnienia jest najskrajniejszą wartością (maksymalną lub minimalną) od momentu uruchomienia czujnika poziomu.
6	Jeśli pompa pracuje, zostanie wyświetlony obracający się symbol 
7	Bieżące ciśnienie technologiczne (uśrednione). Poziomy można ustawić tak, aby były wyzwalane na podstawie sygnału uśrednionego lub surowego, jednak na ekranie głównym, alarmów lub ostrzeżeń zawsze będzie wyświetlane ciśnienie uśrednione.
8	Symbol bezpieczeństwa: Postępować zgodnie z instrukcją bezpieczeństwa

Element	Ekran zostanie wyświetlony
	w punktach 2, 3 i 4

### 5.5.10.2 Poziomy ostrzeżenia – zachowanie pompy

Po wyzwoleniu poziomy ostrzeżenia pompa będzie zachowywać się w opisany sposób.

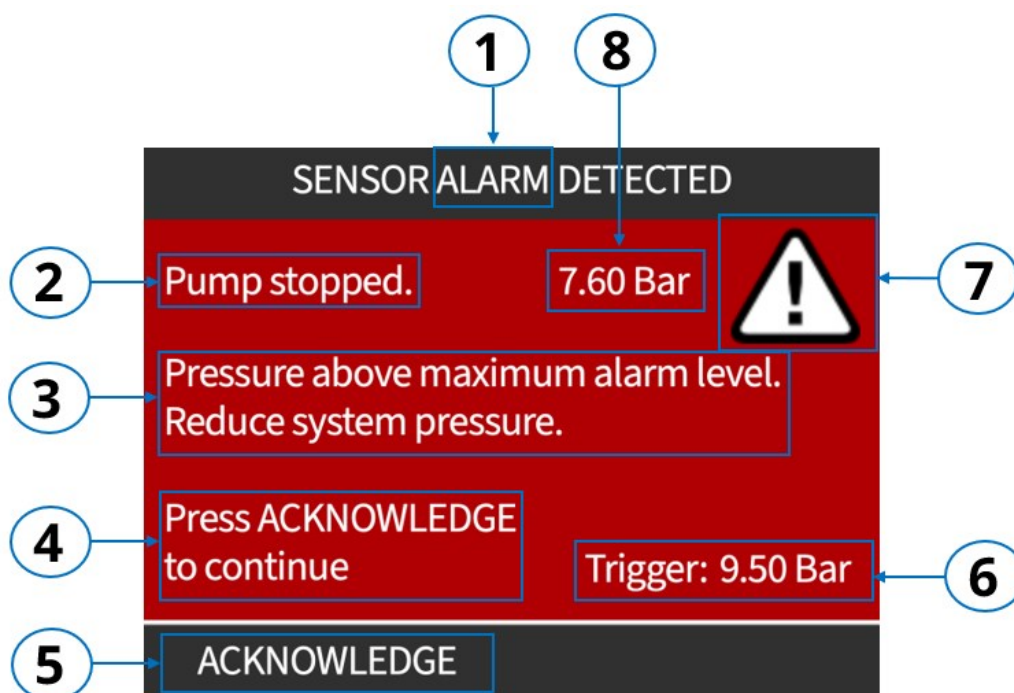
- Pompa wyświetli ostrzeżenia, ale nie zatrzyma się. Aby wyczyścić ekran ostrzegawczy, operator musi nacisnąć (36) przycisk **ACKNOWLEDGE**. Wyświetlenie następnego ostrzeżenia może zająć 1 minutę.

- **UWAGA 36** Należy nacisnąć przycisk **ACKNOWLEDGE** lokalnie na pompie. Nie można zdalnie wysłać polecenia potwierdzenia dla pomp Universal i Universal+. Pompy PROFIBUS oferują możliwość zdalnego potwierdzania błędów. [Patrz sekcja: 17.5.4](#)

- Wskazanie ostrzeżenia pozostanie aktywne jako „alarm ogólny”, jeśli skonfigurowano taką opcję w interfejsie HMI.
- Status wysyłany przez sieć.

### 5.5.10.3 Poziomy Alarm – ekrany HMI wyświetlane na pompie

Jeżeli alarmy nie zostały wyłączone, gdy ciśnienie osiągnie poziom Alarm maksymalnego poziomu ciśnienia lub Alarm minimalnego poziomu ciśnienia, pompa wyświetli ekran alarmowy i zatrzyma się. Stan alarmu zostanie wysłany przez pompę PROFIBUS lub pompę Universal/Universal+, jeśli skonfigurowano to w HMI (alarm ogólny).



Element	Ekran zostanie wyświetlony
1	Typ poziomu: Alarm
2	Komunikat informujący o zatrzymaniu pompy
3	Wyjaśnienie Alarm i nazwy Alarm (Alarm maksymalnego poziomu ciśnienia lub Alarm minimalnego poziomu ciśnienia). ,
4	Działania do podjęcia
5	<b>MONIT PRZYCISKU POTWIERDZENIA</b> ; nacisnąć poniższy przycisk, aby zrealizować POTWIERDZENIE
6	Wyświetlana wartość ciśnienia jest najskrajniejszą wartością (maksymalną lub minimalną) od momentu uruchomienia czujnika poziomu.
7	Symbol bezpieczeństwa: Postępować zgodnie z instrukcją bezpieczeństwa w punktach 3, 4 i 5.
8	Bieżące ciśnienie technologiczne (uśrednione). Poziomy można ustawić tak, aby były wyzwalane na podstawie sygnału uśrednionego lub surowego, jednak na ekranie głównym, alarmów lub ostrzeżeń zawsze będzie wyświetlane ciśnienie uśrednione.

#### 5.5.10.4 Poziomy alarmów – zachowanie pompy

Jeżeli alarmy nie zostały wyłączone, gdy ciśnienie osiągnie poziom Alarm maksymalnego poziomu ciśnienia lub Alarm minimalnego poziomu ciśnienia, pompa wyświetli ekran alarmowy i zatrzyma się. Stan alarmu zostanie wysłany przez pompę PROFIBUS lub pompę Universal/Universal+, jeśli skonfigurowano to w HMI (alarm ogólny).

Poziom alarmu nie ma wpływu na to, czy pompa zapamięta dawkę kontaktową.

Aby uruchomić ponownie pompę:

- Najpierw usunąć przyczynę uruchomienia alarmu poziomu ciśnienia. Wyłączenie i ponowne włączenie pompy nie spowoduje skasowania alarmu. Należy usunąć przyczynę uruchomienia alarmu ciśnienia.
- Następnie nacisnąć przycisk **ACKNOWLEDGE** (37)

Po zatrzymaniu pompa powróci do ekranu głównego. W przypadku pomp obsługiwanych ręcznie wymagane będzie naciśnięcie przycisku **START**. Wszystkie pozostałe modele pomp zostaną ponownie uruchomione na podstawie sygnałów sterujących przesłanych do pompy.

Jeśli w przypadku alarmu minimalnego poziomu ciśnienia po upływie czasu opóźnienia czujnika ciśnienie nadal będzie niższe od minimalnego poziomu alarmowego, pompa ponownie się zatrzyma.

#### **UWAGA 37**

Należy nacisnąć przycisk **ACKNOWLEDGE** lokalnie na pompie. Nie można zdalnie wysłać polecenia potwierdzenia dla modeli Universal, lub Universal+,.

Pompy PROFIBUS oferują możliwość zdalnego potwierdzania błędów. [Patrz sekcja: 17.5.4](#)

## 5.5.11 Wskazanie ciśnienia na ekranie głównym

Zestaw czujników ciśnienia wskazuje ciśnienie **(38)** na ekranie głównym w trybie:

- Tryb ręczny
- Tryb analogowy
- Tryb stykowy
- Tryb PROFIBUS



### **UWAGA 38**

Ciśnienie wskazane na ekranie głównym jest ciśnieniem uśrednionym. Bez uśredniania odczyt ciśnienia technologicznego może być utrudniony, ponieważ ulega ono wahaniom.

Poziomy można ustawić tak, aby były wyzwalane na podstawie sygnału uśrednionego lub surowego, jednak na ekranie głównym, alarmów lub ostrzeżeń zawsze będzie wyświetlane ciśnienie uśrednione.

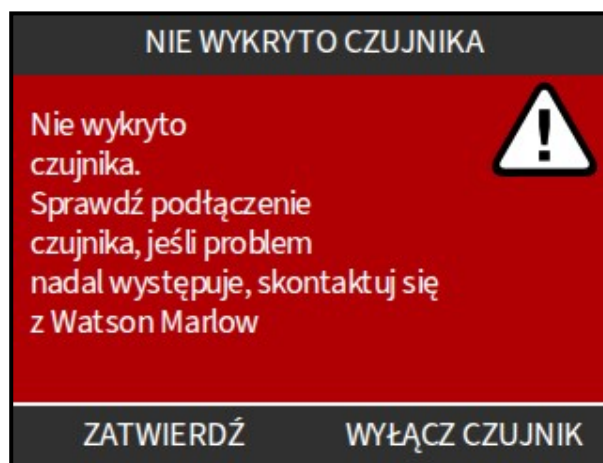
## 5.5.12 sygnał mA a ciśnienie

Ciśnienie jest określone na podstawie sygnału mA w następujący sposób:

Sygnał mA	Wskazanie	Uwagi
$\leq 3,70$ mA	---	Poza zakresem <sup>(39)</sup>
Od 3,71 mA do 4 mA	0 bar (0 psi)	$\leq 0$ bar (0 psi)
Od 4,01 do 20	Od 0 bar do 20 <sup>(40)</sup> bar (od 0 psi do 290,1 <sup>(40)</sup> psi)	
Od 20,01 do 20,99	20 bar (290,1 psi)	$\geq 20$ bar (290,1 psi)
$\geq 21$ mA	---	Poza zakresem <sup>(39)</sup>

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

Gdy czujnik znajduje się poza zakresem ( $\leq 3,7$  lub  $\geq 21$  mA) lub gdy kabel czujnika zostanie odłączony od pompy, a pompa pracuje lub próbuje pracować, zostanie wyświetlony następujący ekran:



W razie potrzeby można wyłączyć Zestaw czujników ciśnienia.

### UWAGA <sup>40</sup>

Zestaw czujników ciśnienia zawiera czujnik ciśnienia pracujący w zakresie od 4 do 20 mA, który pozwala mierzyć ciśnienie w przedziale do 20 bar (290,1 psi). Jednak Zestaw czujników ciśnienia nie nadaje się do zastosowań, w których ciśnienie szczytowe może przekroczyć 15 bar (217,5 psi)

### 5.5.13 Funkcje Zestaw czujników ciśnienia niedostępne w niektórych trybach pracy

Wymienione funkcje czujnika ciśnienia są niedostępne w następujących TRYBACH pracy:

Tryb	Wpływ na funkcję Zestaw czujników ciśnienia
Tryb odzyskiwania płynów (ręczny lub zdalny)	Wszystkie poziomy alarmów i ostrzeżeń są wyłączone, gdy silnik pracuje. Po zatrzymaniu pompy nadal obowiązują następujące poziomy: <ul style="list-style-type: none"><li>• Alarm maksymalnego poziomu ciśnienia</li><li>• Ostrzeżenie o maksymalnym poziomie ciśnienia</li></ul>
Gdy pompa pracuje w trybie wstecznym w trybie PROFIBUS lub analogowym.	Wszystkie poziomy alarmów i ostrzeżeń są wyłączone (wszystkie 4 poziomy)
Tryb	Wpływ na funkcję Zestaw czujników ciśnienia
Kalibracja przepływu	Podczas kalibracji przepływu wyłączone są następujące poziomy: <ul style="list-style-type: none"><li>• Ostrzeżenie o minimalnym poziomie ciśnienia</li><li>• Alarm minimalnego poziomu ciśnienia</li></ul>

## 5.5.14 Wyjście alarmów, ostrzeżeń i sygnałów dotyczących ciśnienia

### 5.5.14.1 Wskazania alarmów i ostrzeżeń

Pompy Universal i Universal+ można skonfigurować w taki sposób, aby wskazywały osiągnięcie przez pompę któregoś z poniższych stanów:

- Alarm maksymalnego poziomu ciśnienia lub Ostrzeżenie o maksymalnym poziomie ciśnienia
- Alarm minimalnego poziomu ciśnienia lub Ostrzeżenie o minimalnym poziomie ciśnienia

Nie można stwierdzić, czy aktywowany został tylko poziom alarmu czy tylko poziom ostrzeżenia; można jedynie stwierdzić, że został aktywowany poziom maksymalny lub minimalny.

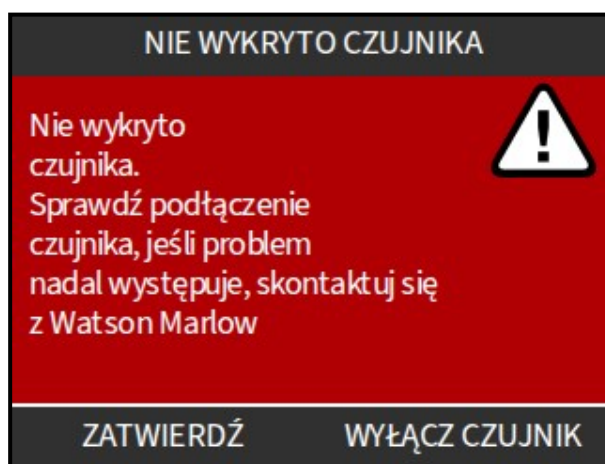
## 5.5.15 Wyłączanie Zestaw czujników ciśnienia

Zestaw czujników ciśnienia można wyłączyć na trzy sposoby

1. Wybierając „Brak” w następującej ścieżce menu: Ustawienia sterowania > Ustawienia czujnika ciśnienia > Konfiguracja czujników.



2. Poziomy alarmowe (maksymalny i minimalny) można wyłączyć, tak aby nie można było wymusić zatrzymania pompy. . W tym czasie ciśnienie będzie nadal wyświetlane na ekranie głównym, a poziomy ostrzegawcze pozostaną aktywne.
3. Nacisnąć przycisk **WYŁĄCZANIA CZUJNIKA**, gdy sygnał mA jest poza zakresem ( $\leq 3,7$  lub  $\geq 21,0$  mA).



## 5.5.16 Specyfikacja

W tym rozdziale znajduje się przegląd produktów wraz z podsumowaniem specyfikacji. Szczegółowe specyfikacje montażu znajdują się w rozdziale poświęconym montażowi.

W razie braku podanej specyfikacji obowiązuje specyfikacja pompy Qdos (obejmuje całą serię Qdos). [Patrz sekcja: 4.2](#)

### 5.5.16.1 Ciśnienie – Zestaw czujników ciśnienia

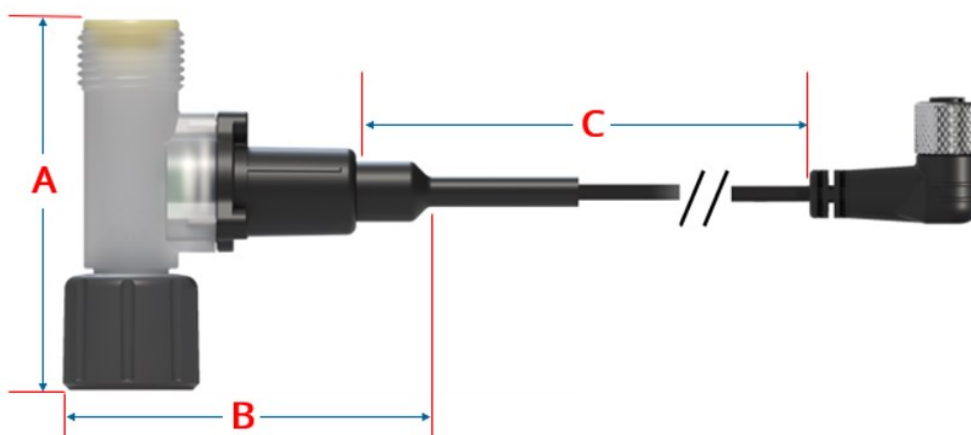
Maksymalne ciśnienie znamionowe w trybie ciągłym wynosi 10 bar (145 psi) w przypadku pompy Qdos. Celem ustawienia ciśnienia wyższego niż 10 bar jest dopuszczenie krótkotrwałych ciśnień szczytowych przekraczających maks. ciśnienie znamionowe. Zestaw czujników ciśnienia może fizycznie wytrzymać krótkotrwałe ciśnienia szczytowe w zakresie od -1 <sup>(41)</sup> do 15 bar.g (od -14,5 psi.g do 217,5 psi.g).

#### **UWAGA** <sup>41</sup>

Zestaw czujników ciśnienia nadaje się do pracy przy ciśnieniu do -1 bar.g (-14,5 psi.g), jednak ciśnienie będzie zawsze wyświetlane jako 0 bar.g nawet w rzadkich przypadkach, gdy ciśnienie tłoczenia znajdzie się w przedziale od -1 do 0 bar.g (od -14,5 do 0,0 psi.g)

Zestaw czujników ciśnienia nie nadaje się do stosowania po stronie ssawnej pompy, a zakres ciśnienia od -1 do 0 bar.g nie powinien być mylony z ciśnieniem ssawnym, które zwykle mieści się w przedziale od -1 do 0 bar.g (od -14,5 do 0,0 psi) dla pompy wyporowej (tj. z podnoszeniem cieczy po stronie ssawnej)

### 5.5.16.2 Wymiary - Zestaw czujników ciśnienia



Model	A		B		C	
	mm	in	mm	in	mm	in
Qdos Zestaw czujników ciśnienia (wszystkie wersje)	83	3,27	81	3,19	500	19,7

### 5.5.16.3 Masa - Zestaw czujników ciśnienia

Model	Waga po rozpakowaniu	
	kg	lbs
Qdos Zestaw czujników ciśnienia (wszystkie modele)	0,075	0,165

## 5.6 Zestaw przyłączeniowy węża

---

Zestaw przyłączeniowy węża to akcesorium Qdos umożliwiające podłączenie pompy do układu toru przepływu płynu.

### 5.6.1 Dopasowanie do modeli – Zestaw przyłączeniowy węża

Zestaw przyłączeniowy węża pasuje do wszystkich modeli pomp Qdos.

### 5.6.2 Wyposażenie i korzyści – Zestaw przyłączeniowy węża

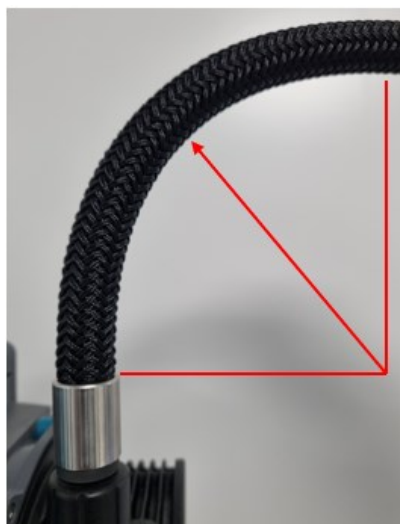
Kluczowe korzyści to:

- Elastyczny i wytrzymały wężyk z wykładziną PTFE
- Dostarczany jako gotowy do podłączenia do pompy Qdos i linii technologicznej.
- W pełni zaciśnięte i przetestowane hydrostatycznie pod ciśnieniem
- Radzi sobie z wahaniami temperatury otoczenia

### 5.6.3 Zamierzony montaż – Zestaw przyłączeniowy węża

Zestaw przyłączeniowy węża można zamontować albo w linii prostej, albo z wygięciem zarówno po stronie ssawnej, jak i tłocznej głowicy pompy.

Gdy wymagane jest zgięcie, wężyk nie może być w żadnym momencie zginany poniżej minimalnego promienia zgięcia 76 mm (3"). Punkty pomiarowe promienia zgięcia przedstawiono na poniższym rysunku.



### 5.6.3.1 Strona ssawna głowicy pompy

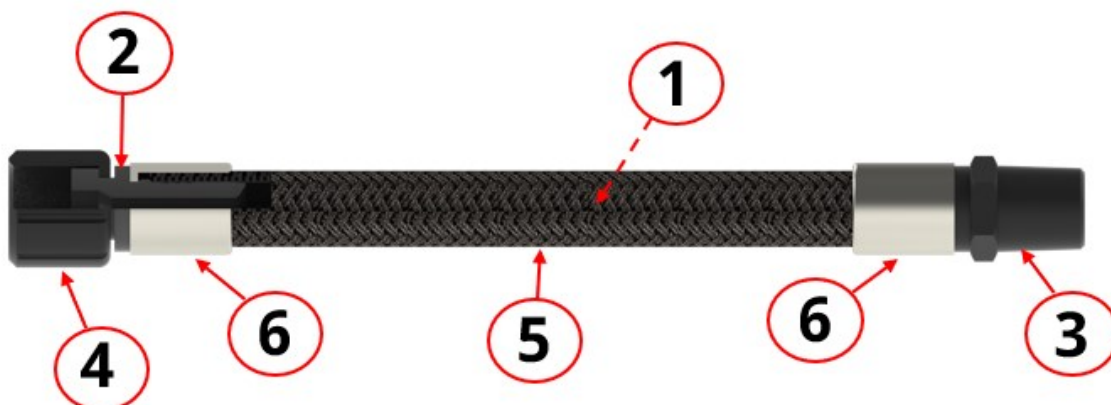
Jeśli Zestaw przyłączeniowy węża będzie używany po stronie ssawnej pompy (dolne przyłącze), montaż pompy będzie musiał zostać przeprowadzony jedną z 3 poniższych metod:

Metoda montażu		
1: Na cokole	2: Otwór dostępowy w powierzchni	3: Blisko krawędzi powierzchni
		
Minimalny odstęp		
Pompa musi być umieszczona na cokole o minimalnej wysokości 180 mm (7,09") do dolnej części złącza płynu głowicy pompy	Wąż musi być zainstalowany przez otwór dostępowy o minimalnej średnicy 50,8 mm (2,0"), aby uniknąć uszkodzeń spowodowanych wibracjami/otarciami.	Pompa musi być umieszczona blisko krawędzi powierzchni z minimalnym odstępem 19 mm (3/4") między wężem a krawędzią półki.

### 5.6.3.2 Strona tłoczna głowicy pompy

Jeśli pompa zostanie zamontowana w miejscu, w którym wysokość nad głowicą pompy będzie ograniczona lub wymagane jest zagięcie węża, wówczas wymagany będzie minimalny odstęp 180 mm (7,09") od górnej części złącza płynu głowicy pompy.

## 5.6.4 Ogólne rozmieszczenie – Zestaw przyłączeniowy węża



Ogólne rozmieszczenie Zestaw przyłączeniowy węża wygląda następująco:

Element	Opis	Normalnie zwilżane przez pompowany płyn?
1	Wąż: Wewnętrzna	Tak
2	Włot: Złącze wewnętrzne głowicy pompy Qdos (42)	Tak
3	Wylot: Złącze tor przepływu płynu 1/2" BSPT lub 1/2" NPT (męskie) (43)	Tak
4	Włot: Nakrętka przyłączeniowa głowicy pompy Qdos (żeńska)	
5	Wąż: Oplot zewnętrzny	
6	Okucie (44)	

### UWAGA 42

Złącze głowicy pompy jest przeznaczone wyłącznie do podłączenia do głowicy pompy Qdos lub Zestaw czujników ciśnienia, który zawiera opatentowany system uszczelniający zapewniający bezpieczne połączenie. Nie podejmować prób podłączania złącza do Zestaw przyłączeniowy węża ani dowolnego innego elementu wyposażenia.

### UWAGA 43

Przy Zestaw przyłączeniowy węża zamontowano przyłącze BSPT 1/2-calowe lub NPT 1/2-calowe w zależności od kodu produktu.

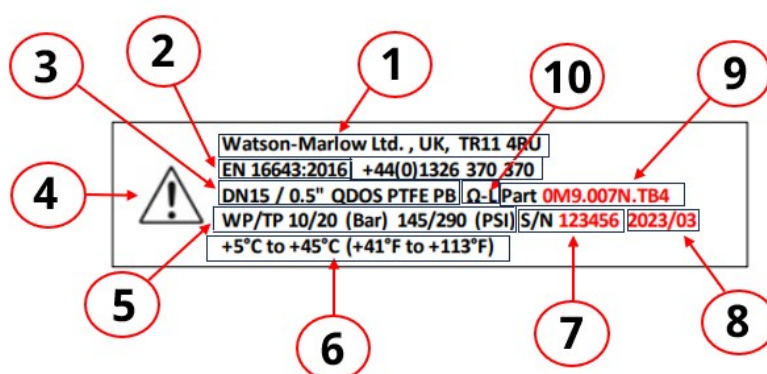
### UWAGA 44

Materiał okucia: stal nierdzewna (304 1.4301) lub Hastelloy (C276) w zależności od kodu produktu.

## 5.6.5 Oznaczenie produktu – Zestaw przyłączeniowy węża



Okucie węża ma wytrawione następujące informacje:



Element	Wyjaśnienie
1	Adres i numer telefonu Watson-Marlow
2	Europejski standard wytwarzania produktów
3	Opis produktu (średnica otworu i materiał węża)
4	Symbol bezpieczeństwa: Przestrzegać zasad bezpieczeństwa zawartych w niniejszej instrukcji
5	Ciśnienie: WP (maksymalne ciśnienie robocze) / TP (ciśnienie testowe), podane w barach i PSI
6	Zakres temperatur (pokazany w stopniach Celsjusza i Fahrenheita)
7	Numer seryjny <sup>(45)</sup>
8	Rok produkcji / kwartał roku <sup>(45)</sup>
9	Kod produktu (numer części) <sup>(45)</sup>
10	Właściwości elektryczne: (Ω-L) Okładzina rozpraszająca ładunki elektrostatyczne bez połączenia elektrycznego

### UWAGA 45

Pozycje 7, 8 i 9 mogą się różnić w zależności od kodu produktu lub produkcji

## 5.6.6 Kod produktu – Zestaw przyłączeniowy węża

Zestaw przyłączeniowy węża	
Opis	Kod produktu
Zestaw złączy węzowych Qdos z wykładziną PTFE o długości 0,75 m (29,5") (okucia ze stali nierdzewnej) ze złączem męskim 1/2" NPT	0M9.007N.TB4
Zestaw złączy węzowych Qdos z wykładziną PTFE o długości 0,75 m (29,5") (okucia ze stali nierdzewnej) ze złączem męskim 1/2" BSPT	0M9.007B.TB4
Zestaw złączy węzowych Qdos z wykładziną PTFE o długości 1,5 m (59,1") (okucia ze stali nierdzewnej) ze złączem męskim 1/2" NPT	0M9.006N.TB4
Zestaw złączy węzowych Qdos z wykładziną PTFE o długości 1,5 m (59,1") (okucia ze stali nierdzewnej) ze złączem męskim 1/2" BSPT	0M9.006B.TB4
Zestaw złączy węzowych Qdos z wykładziną PTFE o długości 1,5 m (59,1") (okucia Hastelloy) ze złączem męskim 1/2" NPT	0M9.006H.TB4
Zestaw złączy węzowych Qdos z wykładziną PTFE o długości 1,5 m (59,1") (okucia Hastelloy) ze złączem męskim 1/2" BSPT	0M9.006K.TB4

## 5.6.7 Uziemienie

PTFE może generować ładunki elektrostatyczne w otworze węża, gdy przez wąż przepływają płyny nieprzewodzące prądu elektrycznego (np. rozpuszczalniki, paliwa).

Wykładzina węża z PTFE i złączki z PTFE rozpraszają ładunki elektrostatyczne. Jednak złącze toru przepływu płynu musi być podłączone do elektrycznie połączonej (uziemionej) instalacji rurowej systemu, aby w pełni rozproszyć ładunek elektryczny. Alternatywnie metalowe okucie zaciskowe można użyć do połączenia z uziemieniem.

Do wykonania połączenia uziemiającego nie należy wykorzystywać punktu pomiarowego uziemienia napędu Qdos. Punkt pomiarowy uziemienia należy wykorzystywać wyłącznie do sprawdzania ciągłości uziemienia od wtyczki zasilającej.

## 5.6.8 Łączenie węży ze sobą

Zestaw przyłączeniowy węża nie przewiduje łączenia ze sobą (w łańcuchu). Nie podejmować prób połączenia ze sobą Zestaw przyłączeniowy węża w celu uzyskania dłuższego węża.

## 5.6.9 Specyfikacja

W tym rozdziale znajduje się przegląd produktów wraz z podsumowaniem specyfikacji. Szczegółowe specyfikacje montażu znajdują się w rozdziale poświęconym montażowi.

W razie braku podanej specyfikacji obowiązuje specyfikacja pompy Qdos (obejmuje całą serię Qdos). [Patrz sekcja: 4.2](#)

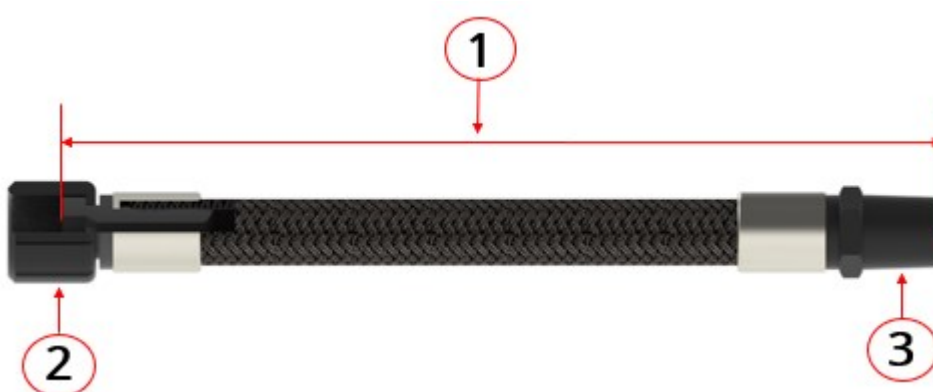
### 5.6.9.1 Wewnętrzna średnica złączy płynu i węża

Element	Średnica wewnętrzna
Przyłącza płynu	5,55 mm +/- 0,05 mm (0,219" +/- 0,002")
Wąż	13,55 mm +/- 0,05 mm (0,533" +/- 0,002").

### 5.6.9.2 Ciśnienie – Zestaw przyłączeniowy węża

Ciśnienie	Maksymalny limit	
Ciśnienie ssawne (wlotowe)	Ciśnienie ssawne (bezwzględne)	0,10 bar.a (1,45 PSI.a)
	Ciśnienie ssawne (manometr)	-0,9 bar.g (-13,05 PSI.g)
Ciśnienie tłoczenia (wylotowe)	Ciśnienie robocze (manometr)	10 bar.g (145 PSI.g)
	Ciśnienie testowe (manometr)	20 bar.g (290 PSI.g)

### 5.6.9.3 Wymiary – Zestaw przyłączeniowy węża



Wymiary	
1	Długość
2	Koniec przyłącza głowicy pompy Qdos <sup>(46)</sup>
3	Koniec przyłącza toru przepływu płynu technologicznego 1/2" BSPT lub 1/2" NPT <sup>(46)</sup>

**UWAGA <sup>46</sup>** Długość węża i rodzaj gwintu złącza zależą od kodu produktu.

#### 5.6.9.4 Masa – Zestaw przyłączeniowy węża

Model	Waga po rozpakowaniu
Zestaw złączy węzowych Qdos z wykładziną PTFE o długości 0,75 m (29,5") (okucia ze stali nierdzewnej) ze złączem męskim 1/2" NPT	270,45 g (0,596 Ibs)
Zestaw złączy węzowych Qdos z wykładziną PTFE o długości 0,75 m (29,5") (okucia ze stali nierdzewnej) ze złączem męskim 1/2" BSPT	270,45 g (0,596 Ibs)
Zestaw złączy węzowych Qdos z wykładziną PTFE o długości 1,5 m (59,1") (okucia ze stali nierdzewnej) ze złączem męskim 1/2" NPT	385,13 g (0,849 Ibs)
Zestaw złączy węzowych Qdos z wykładziną PTFE o długości 1,5 m (59,1") (okucia ze stali nierdzewnej) ze złączem męskim 1/2" BSPT	385,13 g (0,849 Ibs)
Zestaw złączy węzowych Qdos z wykładziną PTFE o długości 1,5 m (59,1") (okucia Hastelloy) ze złączem męskim 1/2" NPT	381,63 g (0,841 Ibs)
Zestaw złączy węzowych Qdos z wykładziną PTFE o długości 1,5 m (59,1") (okucia Hastelloy) ze złączem męskim 1/2" BSPT	381,63 g ((0,841 Ibs)

## 6 PRZECHOWYWANIE

### 6.1 Warunki przechowywania

Warunki przechowywania wszystkich produktów z serii Qdos są następujące:

- 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).

### 6.2 Okres przechowywania

#### 6.2.1 Okres przechowywania – głowica pompy

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

Typ głowicy pompy	Okres przechowywania <sup>(47)</sup>
ReNu	2 lata

**UWAGA<sup>47</sup>** Okres trwałości głowicy pompy jest zapisany na etykiecie z boku pudełka.

#### 6.2.2 Okres przechowywania – akcesoria

##### 6.2.2.1 Okres przechowywania – Zestaw przyłączeniowy węża

Okres przechowywania Zestaw przyłączeniowy węża wynosi 5 lat pod warunkiem przechowywania w oryginalnym opakowaniu i przestrzegania określonych wyżej warunków przechowywania.

## 7 PODNOSZENIE I PRZENOSZENIE

---

### 7.1 Produkt w opakowaniu

---

#### 7.1.1 Procedura – podnoszenie i przenoszenie produktów w opakowaniach

#### UWAGA



W zależności od modelu pompa w opakowaniu waży do 5,7 kg (12,6 lb). 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.

### 7.2 Produkt wyjęty z opakowania

---

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

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



## UWAGA



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

## UWAGA



Podnoszenie lub przenoszenie pompy z zamontowaną głowicą pompy może spowodować odłączenie się głowicy pompy od napędu i jej upadek. Nie podnosić ani nie przemieszczać pompy z zamontowaną głowicą pompy. [Patrz sekcja: 20.5.2.4](#), aby zdemontować głowicę pompy

## 8 ROZPAKOWYWANIE I KONTROLA

### 8.1 Dostarczane podzespoły – pompa

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



Element	Opis	Uwagi
1	Pompa	Na ilustracji Qdos 30 (inne modele mogą się różnić wyglądem)
2	Głowica pompy	Na ilustracji ReNu 30
3	Kołnierze przyłączeniowe głowicy pompy	
4	Uszczelnienia portów głowicy pompy (wstępnie zamocowane)	Uszczelnienia portów głowicy pompy są fabrycznie zamontowane w głowicach pomp Qdos 30 (wszystkie głowice pompy) – w zestawie również 2 x uszczelki EPDM (opcjonalne, niezamontowane)
5	Kabel zasilający	Typ wtyczki różni się w zależności od modelu geograficznego, brak wtyczki w modelach 12–24

Element	Opis	Uwagi
6	Pakiet złączy hydraulicznych	
8ROZPAKOWYWANIE I KONTROLA		90

Element	Opis	Uwagi
7	Ulotka dotycząca bezpieczeństwa produktu (nie pokazana)	
8	2 x dławiki kablowe 1/2" NPT (nie pokazane)	Dostarczane tylko z wersją modułu przekaźnikowego modeli Universal lub Universal+

## 8.2 Dostarczane podzespoły – zamiennik głowicy pompy

Wraz z zamiennikiem pompy dostarczane są następujące elementy w opakowaniu:

- wybrany model głowicy pompy
- Uszczelnienia portów głowicy pompy (wstępnie zamocowane)
- Dodatkowe artykuły Qdos 30
  - 2 x o-ringi EPDM (oprócz fabrycznie zamontowanych o-ringów FKM)
  - Śruba odpowietrzająca

Złącza hydrauliczne nie są dostarczane wraz z zamiennikami głowic pomp. Jeśli konieczne okaże się użycie zamienników złączy hydraulicznych, należy je zamówić oddzielnie. [Patrz sekcja: 20.5.1.2](#)

## 8.3 Dostarczane podzespoły – akcesoria

### 8.3.1 Dostarczane podzespoły – Zestaw czujników ciśnienia

Wraz z Zestaw czujników ciśnienia dostarczane są następujące elementy w opakowaniu:

- Wybrany model Zestaw czujników ciśnienia
- Uszczelnienia toru przepływu płynu na podstawie poniższej tabeli

Uszczelnienia przyłącza toru przepływu płynu Zestaw czujników ciśnienia		
Opis	Kod produktu	Dostarczane uszczelnienia
Zestaw czujników ciśnienia Qdos dla wersji Santoprene, SEBS i CWT EPDM	0M9.005K.FTA	Santoprene i SEBS dostarczane w opakowaniu
Zestaw czujników ciśnienia Qdos dla wersji PU	0M9.045K.FTA	PU i FKM dostarczane w opakowaniu

- ulotka informacyjna dotycząca bezpieczeństwa z kodem QR do niniejszej instrukcji
- Dokument dotyczący aktualizacji oprogramowania
- Deklaracja zgodności

### 8.3.2 Dostarczane podzespoły – Zestaw przyłączeniowy węża

Wraz z Zestaw przyłączeniowy węża dostarczane są następujące elementy w opakowaniu:

- Wybrany model produktu
- ulotka informacyjna dotycząca bezpieczeństwa z kodem QR do niniejszej instrukcji
- Połączony certyfikat próby ciśnieniowej i deklaracja zgodności

## 8.4 Rozpakowanie, kontrola i utylizacja opakowań

### Procedure

1. Ostrożnie wyjąć wszystkie części z opakowania. Podczas podnoszenia produktu należy postępować zgodnie z procedurą opisaną w rozdziale [7](#).
2. Sprawdzić, czy wszystkie podzespoły wymienione w sekcji „Dostarczone podzespoły” są obecne ([Patrz sekcja: 8.1](#)).
3. Sprawdzić podzespoły pod kątem uszkodzeń transportowych.
4. W przypadku stwierdzenia jakichkolwiek braków lub uszkodzeń niezwłocznie skontaktować się z przedstawicielem firmy Watson-Marlow.
5. Oddać opakowanie opisane w poniższej tabeli do recyklingu lub utylizacji zgodnie z lokalnymi procedurami:

Materiał opakowaniowy elementu			
Element opakowaniowy	Pompa	Zestaw czujników ciśnienia	Zestaw przyłączeniowy węża
<b>Karton zewnętrzny</b>	Karton	Karton	Karton
<b>Wewnętrzna taca</b>	Papier	—	
<b>Zaślepki ochronne</b>	Polietylen o wysokiej gęstości (HDPE)	—	Polietylen o wysokiej gęstości (HDPE)
<b>Saszetka na dokumenty</b>	Polietylen (PE)	—	Polietylen (PE)

## 9 INSTALACJA – PRZEGLĄD ROZDZIAŁU

---

### 9.1 Używanie HMI do instalacji

---

Do ustawienia pompy podczas instalacji wymagane będzie użycie interfejsu HMI. Przed wykonaniem zadania montażowego zapoznać się z przeglądem dostępnych ekranów, przycisków i menu interfejsu HMI (Patrz sekcja: [4.2.5](#)).

Rozdziały dotyczące montażu zamieszczono w następującej kolejności.

1. Instalacja – Rozdział 1: Lokalizacja i montaż
2. Instalacja – Rozdział 2: Moc elektryczna
3. Instalacja – Rozdział 3: Tor przepływu płynu
4. Instalacja – Rozdział 4: Połączenia i okablowanie systemu sterowania
5. Instalacja – Rozdział 5: HMI: Menu ustawień sterowania
6. Instalacja – Rozdział 6: HMI: Menu ustawień ogólnych
7. Instalacja – Rozdział 7: HMI: menu ustawień zabezpieczeń

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

- Jest odpowiednio umiejscowiona i zamontowana, gotowa do instalacji Zestaw przyłączeniowy węża
- Nie przewróci się po zamontowaniu głowicy pompy.
- nie będzie nachylona powyżej 20 stopni (maksymalne nachylenie instalacji),
- ma zasilanie elektryczne przed procedurą instalacji głowicy pompy po raz pierwszy i ogólną konfiguracją pompy.

# 10 INSTALACJA – ROZDZIAŁ 1 (LOKALIZACJA I MONTAŻ)

W tym rozdziale zamieszczono informacje dotyczące lokalizacji i montażu pompy Qdos z uwzględnieniem dalszych rozdziałów poświęconych montażowi. Montaż Zestaw czujników ciśnienia i Zestaw przyłączeniowy węża przy pompie opisano w rozdziale dotyczącym montażu toru przepływu płynu. W tym rozdziale podano informacje dotyczące zapewnienia odpowiedniej ilości miejsca do przeprowadzenia montażu wymienionych zestawów akcesoriów.

## 10.1 Konceptualizacja

Na wszystkich ilustracjach w tym rozdziale pokazano głowicę pompy w celu przedstawienia koncepcji instalacji końcowej. Głowicę pompy należy zamontować dopiero po wykonaniu montażu fizycznego (ten rozdział) i elektrycznego (next chapter).

### UWAGA

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

## 10.2 Warunki środowiskowe i operacyjne

Wszystkie produkty z serii Qdos są przeznaczone do pracy w następujących warunkach środowiskowych i eksploatacyjnych:

Zakres temperatur otoczenia	Od 5°C do 45°C (od 41°F do 113°F)
Maksymalna wilgotność (bez kondensacji)	Maksymalna wilgotność względna 80% do temp. 31°C (88°F), ze spadkiem liniowym do 50% w temp. 40°C (104°F).
Maksymalna wysokość n.p.m.	2000 m (6560 stóp)
Stopień zanieczyszczenia planowanego środowiska	2
Poziom hałasu	< 70 dB(A) w odległości 1 m
Maksymalna temperatura płynu (49)	Głowica pompy z SEBS (50): 40°C (104°F) Głowica pompy z Santoprene: 45°C (113°F) Głowica pompy z PU: 45°C (113°F)

	Zestaw czujników ciśnienia <b>(50)</b> : 45°C (113°F)
	Zestaw przyłączeniowy węża <b>(50)</b> : 45°C (113°F)
Środowisko	Odpowiedni do użytku wewnątrz pomieszczeń lub w miejscach zadaszonych, które są suche lub <b>wilgotne</b> , do stopnia ochrony <b>(52)</b>
Stopień ochrony	IP66 zgodnie z normą BS EN 60529, spełnia wymagania normy NEMA 4X

**UWAGA 49**

Zgodność chemiczna jest zależna od temperatury. Procedurę sprawdzania zgodności chemicznej opisano w rozdziale [22](#).

**UWAGA 50**

Jeżeli zastosowanie ma głowica pompy z SEBS z Zestaw czujników ciśnienia lub Zestaw przyłączeniowy węża obowiązuje niższa temperatura 40°C (104°F).

**UWAGA 51**

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

**UWAGA 52**

**Zasilanie prądem zmiennym:** Wtyczka kabla zasilającego nie ma stopnia ochrony IP66 ani NEMA 4X. W zastosowaniach wymagających stopnia ochrony IP66 lub NEMA 4X wtyczkę kabla zasilającego należy zainstalować w obudowie o odpowiednich parametrach.

**Zasilanie prądem stałym:** Ani bezpiecznik nożowy kabla zasilającego, ani uchwyt bezpiecznika nie mają stopnia ochrony IP66 lub NEMA 4X. W zastosowaniach wymagających stopnia ochrony IP66 lub NEMA 4X część kabla zasilającego zawierająca uchwyt bezpiecznika nożowego musi zostać zainstalowana w odpowiedniej obudowie.

## 10.3 Przegląd zamierzonego montażu

W tej sekcji zamieszczono prosty przegląd montażu urządzeń serii Qdos. Pełne wymagania dotyczące montażu podano w poniższych podsekcjach.

### 10.3.1 Zamierzony montaż – przegląd pomp

Zamierzony montaż – pompa	
Pompa Qdos	<p>Pompa Qdos musi być zakotwiczona do płaskiej poziomej powierzchni.</p> 

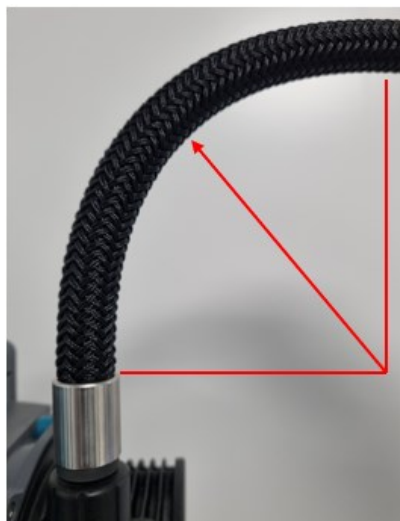
### 10.3.2 Zamierzony montaż – Zestaw czujników ciśnienia

Zamierzony montaż – Zestaw czujników ciśnienia	
Zestaw czujników ciśnienia	<p>Zestaw czujników ciśnienia zakłada montaż bezpośrednio na porcie tłocznym (górnym) głowicy pompy Qdos.</p> 

### 10.3.3 Zamierzony montaż – Zestaw przyłączeniowy węża

Zestaw przyłączeniowy węża można zamontować albo w linii prostej, albo z wygięciem zarówno po stronie ssawnej, jak i tłocznej głowicy pompy.

Gdy wymagane jest zgięcie, wąż nie może być w żadnym momencie zginany poniżej minimalnego promienia zgięcia 76 mm (3"). Punkty pomiarowe promienia zgięcia przedstawiono na poniższym rysunku.



### 10.3.3.1 Strona ssawna głowicy pompy

Jeśli Zestaw przyłączeniowy węża będzie używany po stronie ssawnej pompy (dolne przyłącze), montaż pompy będzie musiał zostać przeprowadzony jedną z 3 poniższych metod:

Metoda montażu		
1: Na cokole	2: Otwór dostępowy w powierzchni	3: Blisko krawędzi powierzchni
		
Minimalny odstęp		
Pompa musi być umieszczona na cokole o minimalnej wysokości  180 mm (7,09") do dolnej części złącza płynu głowicy pompy	Wąż musi być zainstalowany przez otwór dostępowy o minimalnej średnicy 50,8 mm (2,0"), aby uniknąć uszkodzeń spowodowanych wibracjami/otarciami.	Pompa musi być umieszczona blisko krawędzi powierzchni z minimalnym odstępem 19 mm (3/4") między węzem a krawędzią półki.

### 10.3.3.2 Strona tłoczna głowicy pompy

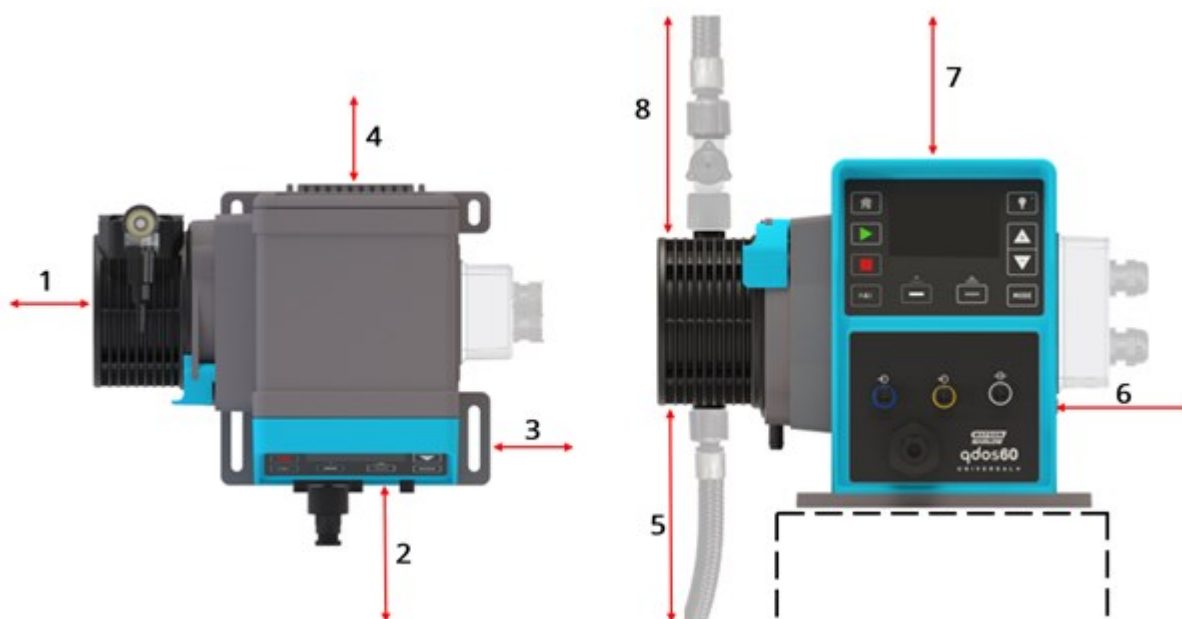
Jeśli pompa zostanie zamontowana w miejscu, w którym wysokość nad głowicą pompy będzie ograniczona lub wymagane jest zagięcie węża, wówczas wymagany będzie minimalny odstęp 180 mm (7,09") od górnej części złącza płynu głowicy pompy.

## 10.4 Zamierzony montaż – pompa

### 10.4.1 Obszar wokół produktu – nie jest zamknięty (53)

**UWAGA 53** Jeżeli pompa ma być zainstalowana w obudowie, należy skontaktować się z przedstawicielem firmy Watson-Marlow w celu uzyskania porady.

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



Minimalne odstępstwa montażowe podano na ilustracjach i w tabeli objaśnień poniżej:

Pozycja	Minimalny odstęp	Wyjaśnienie
1	200 mm (7,87")	Zainstalować i zdemontować głowicę pompy (pokazano lewe mocowanie głowicy pompy)
2	120 mm (4,72")	Odstęp dotyczy pompy z zainstalowaną opcjonalną osłoną ekranu HMI  Może być wymagany dodatkowy odstęp na potrzeby: <ul style="list-style-type: none"><li>• instalacji kabli sterujących</li></ul>
3	100 mm (3,94")	dostępu do śrub montażowych pompy
4	1000 mm (39,37")	dostępu do tylnej części pompy: <ul style="list-style-type: none"><li>• Informacje (numer seryjny, nazwa produktu)</li><li>• Przeprowadzenie testu uziemienia</li></ul>
5	Patrz: tabela objaśnień	Odstęp zależy od montowanego elementu:

Pozycja	Minimalny odstęp	Wyjaśnienie															
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Montowany element</th> <th>Minimalny wymiar</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tylko złącze hydrauliczne</td> <td>45 mm (1,75") (54)</td> </tr> <tr> <td>Zaciskowe złącze hydrauliczne z przewodami połączeniowymi Watson-Marlow</td> <td>50,8 mm (2,0") w celu uzyskania minimalnego promienia ugięcia przewodów połączeniowych WM.</td> </tr> <tr> <td>Tylko Zestaw przyłączeniowy węża</td> <td>180 mm (7,09")</td> </tr> </tbody> </table>	Montowany element	Minimalny wymiar	Tylko złącze hydrauliczne	45 mm (1,75") (54)	Zaciskowe złącze hydrauliczne z przewodami połączeniowymi Watson-Marlow	50,8 mm (2,0") w celu uzyskania minimalnego promienia ugięcia przewodów połączeniowych WM.	Tylko Zestaw przyłączeniowy węża	180 mm (7,09")							
Montowany element	Minimalny wymiar																
Tylko złącze hydrauliczne	45 mm (1,75") (54)																
Zaciskowe złącze hydrauliczne z przewodami połączeniowymi Watson-Marlow	50,8 mm (2,0") w celu uzyskania minimalnego promienia ugięcia przewodów połączeniowych WM.																
Tylko Zestaw przyłączeniowy węża	180 mm (7,09")																
6	Użytkownik definiuje model modułu przekaźnika	Minimalny odstęp wynika z: <ul style="list-style-type: none"> <li>• promienia zgięcia przewodów użytkownika</li> <li>• miejsca na montaż i demontaż przewodów sterujących modułu przekaźnikowego</li> </ul>															
7	120 mm (4,72")	Odstęp do otwierania i zamykania osłony HMI, jeśli jest zamontowana															
8	Patrz: tabela objaśnień	Odstęp zależy od montowanego elementu: <table border="1"> <thead> <tr> <th>Montowany element</th> <th>Minimalny odstęp</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tylko złącze hydrauliczne</td> <td>45 mm (1,75") (54)</td> </tr> <tr> <td>Zaciskowe złącze hydrauliczne z przewodami połączeniowymi Watson-Marlow</td> <td>50,8 mm (2,0") w celu uzyskania minimalnego promienia ugięcia przewodów połączeniowych WM.</td> </tr> <tr> <td>Zestaw czujników ciśnienia ze złączem hydraulicznym w górnej części</td> <td>127 mm (5,0") (54)</td> </tr> <tr> <td>Zestaw czujników ciśnienia ze złączem hydraulicznym i przewodami połączeniowymi Watson-Marlow interface tubing</td> <td>140 mm (5,5")</td> </tr> <tr> <td>Tylko Zestaw przyłączeniowy węża</td> <td>180 mm (7,09")</td> </tr> <tr> <td>Zestaw czujników ciśnienia i Zestaw przyłączeniowy węża</td> <td>280 mm (11")</td> </tr> </tbody> </table>		Montowany element	Minimalny odstęp	Tylko złącze hydrauliczne	45 mm (1,75") (54)	Zaciskowe złącze hydrauliczne z przewodami połączeniowymi Watson-Marlow	50,8 mm (2,0") w celu uzyskania minimalnego promienia ugięcia przewodów połączeniowych WM.	Zestaw czujników ciśnienia ze złączem hydraulicznym w górnej części	127 mm (5,0") (54)	Zestaw czujników ciśnienia ze złączem hydraulicznym i przewodami połączeniowymi Watson-Marlow interface tubing	140 mm (5,5")	Tylko Zestaw przyłączeniowy węża	180 mm (7,09")	Zestaw czujników ciśnienia i Zestaw przyłączeniowy węża	280 mm (11")
Montowany element	Minimalny odstęp																
Tylko złącze hydrauliczne	45 mm (1,75") (54)																
Zaciskowe złącze hydrauliczne z przewodami połączeniowymi Watson-Marlow	50,8 mm (2,0") w celu uzyskania minimalnego promienia ugięcia przewodów połączeniowych WM.																
Zestaw czujników ciśnienia ze złączem hydraulicznym w górnej części	127 mm (5,0") (54)																
Zestaw czujników ciśnienia ze złączem hydraulicznym i przewodami połączeniowymi Watson-Marlow interface tubing	140 mm (5,5")																
Tylko Zestaw przyłączeniowy węża	180 mm (7,09")																
Zestaw czujników ciśnienia i Zestaw przyłączeniowy węża	280 mm (11")																

Pozycja	Minimalny odstęp	Wyjaśnienie
		Podane wyżej odstępów odnoszą się do montażu, demontażu i minimalnego promienia ugięcia.

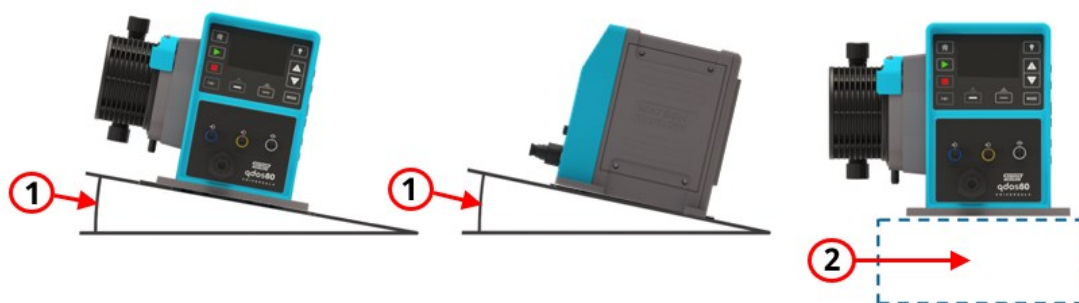
**UWAGA 54**

Dodatkowy odstęp będzie wymagany na podstawie projektu instalacji organizacji użytkownika, aby:

- Podłączyć przewody ssawne i tłoczne
- Uwzględnić promień ugięcia przewodów

## 10.4.2 Powierzchnia i orientacja

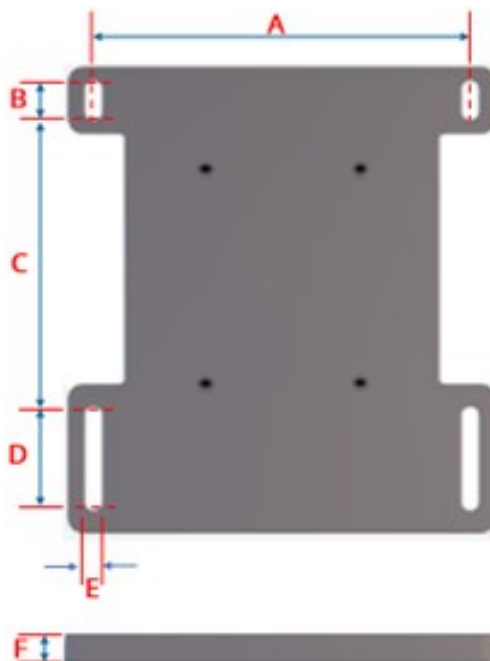
Pompę należy zainstalować zgodnie z poniższymi ilustracjami i tabelą objaśnień:



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>

### 10.4.3 Wymiary montażowe pompy

Pompa Qdos musi być zakotwiczona do powierzchni. Wymiary podstawy do zakotwienia podano na rysunku i w tabeli poniżej.



Element	Wymiar	
	mm	in
A	173,0 mm	6,81
B	10,0 mm	0,39
C	140,0 mm	5,51
D	39,8 mm	1,57
E	8,2 mm	0,32
F	10,0 mm	0,39

**UWAGA 55**

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.

## 10.4.4 Procedura – ustawienie i montaż pompy

Nie przeprowadzać montażu pompy, jeżeli tor przepływu płynu jest już zamontowany. Pompę należy najpierw umieścić w miejscu montażu, a następnie zakotwiczyć do powierzchni przed montażem toru przepływu płynu.

1. Upewnić się, że powierzchnia, na której pompa ma zostać zamontowana, jest gotowa.
2. Umieścić napęd na montowanej powierzchni.

### UWAGA



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

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.

## 10.5 Montaż – akcesoria

---

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

Procedura montażu osłony HMI została opisana w następnym rozdziale. W uzasadnionych przypadkach w innym rozdziale poświęconym montażowi opisano montaż poniższych elementów:

- Kable sterujące wejściem/wyjściem
- Złącza hydrauliczne
- Zestawy akcesoriów
  - Zestaw czujników ciśnienia
  - Zestaw przyłączeniowy węża

### 10.5.1 Osłona HMI

Osłona HMI jest przedstawiona na poniższej ilustracji:



#### Procedure

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

# 11 MONTAŻ – ROZDZIAŁ 2 (ZASILANIE ELEKTRYCZNE)

## 11.1 Określenie wymaganej mocy elektrycznej

Modele pomp dostępne są w dwóch opcjach zasilania:

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

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

## 11.2 Zasilanie prądem zmiennym (AC)

### 11.2.1 Wymagania dotyczące specyfikacji zasilania

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

<b>Napięcie/częstotliwość zasilania prądem zmiennym</b>	~100–240 V 50/60 Hz
<b>Kategoria przepięcia</b>	II
<b>Maksymalne wahania napięcia</b>	±10% napięcia znamionowego
<b>Moc znamionowa</b>	180 W

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

### 11.2.2 Urządzenie zabezpieczające

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

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

### 11.2.3 Izolacja elektryczna

Produkt nie jest dostarczany z zewnętrznym izolatorem zasilania.

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

## 11.2.4 Specyfikacja kabla (okablowania)

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

### ⚠ OSTRZEŻENIE



Wtyczka kabla zasilającego nie ma stopnia ochrony IP66 ani NEMA 4X. W zastosowaniach wymagających stopnia ochrony IP66 lub NEMA 4X wtyczkę kabla zasilającego należy zainstalować w obudowie o odpowiednich parametrach.

Kraj	Numer katalogowy zakończony na	Specyfikacja kabla	Specyfikacja wtyczki
Kabel/wtyczka dla USA	A	2950 mm długości. 3 żyły, zielona, czarna, biała. UL 62, CSA 22.2 No.49.	15 A, 125 V AC. NEMA 5-15.
Kabel/wtyczka dla Wielkiej Brytanii	U	2950 mm długości. 3 żyły, żółto-zielona, brązowa, niebieska. BS EN 50525-2-21.	5 A, 250 V AC z wymiennym bezpiecznikiem: (5 A, BS 1362).
Kabel/wtyczka dla RPA/Indii	D	1850 mm długości. 3 żyły, żółto-zielona, brązowa, niebieska. BS EN 50525-2-21.	16 A, 250 V AC. SANS 164/1, IS 1293.
Kabel/wtyczka dla Argentyny	P	2950 mm długości. 3 żyły, żółto-zielona, brązowa, niebieska. ÖVE K41a, EN50525, IEC 60227.	10 A, 250 V AC. IRAM 2073.
Kabel/wtyczka dla Australii	K	2950 mm długości. 3 żyły, żółto-zielona, brązowa, niebieska. ÖVE K40a, HD22.	10 A, 250 V AC. AS/NZS 3112.
Kabel/wtyczka dla UE	E	2950 mm długości. 3 żyły, żółto-zielona, brązowa, niebieska. EN 50525-2-21.	16 A, 250 V AC. CEE (7) VII, IEC60884.
Wtyczka dla Szwajcarii	C	2950 mm długości. 3 żyły, żółto-zielona, brązowa, niebieska. ÖVE K40a, HD22.	10 A, 250 V AC. SEV 1011:2009, rozdział SEV 6534/2.

Kraj	Numer katalogowy zakończony na	Specyfikacja kabla	Specyfikacja wtyczki
Wt. braz.	B	2950 mm długości. 3 żyły, żółto-zielona, brązowa, niebieska. ÖVE K41a, EN50525, IEC 60227.	10 A, 250 V AC. IRAM 2073.

## 11.2.5 Lista kontrolna wymagań przed wykonaniem instalacji elektrycznej

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

- Upewnić się, że pompa została zainstalowana fizycznie zgodnie z wytycznymi [1](#)
- Upewnić się, że kabel zasilający nie jest uszkodzony
- Upewnić się, że dostarczona wtyczka zasilania AC jest prawidłowa dla danego kraju/regionu/obiektu.
- Upewnić się, że urządzenie do izolacji elektrycznej jest zamontowane i sprawne.

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

## 11.2.6 Podłączenie do zasilania AC

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

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

## 11.2.7 Badanie ciągłości uziemienia przy użyciu punktu kontrolnego uziemienia

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

ilustracji:



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

### UWAGA

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

## 11.3 Zasilanie prądem stałym (DC)

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

### 11.3.1 Wymagania dotyczące specyfikacji zasilania

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

	DC (prąd stały)
Napięcie zasilania	12–24 V DC
Moc znamionowa	130 W (12 V DC)
	180 W (24 V DC)

#### 11.3.1.1 Charakterystyka sygnałów wejściowych zasilania prądem stałym

Opcja zasilania prądem stałym – charakterystyka sygnałów wejściowych					
Parametr zasilania wejściowego	Wartości graniczne			Jednostki	Uwagi
	Minimum	Znamionowe	Maksimum		
Robocze wartości graniczne na zaciskach pierścieniowych kabla	10,4		32,0	V DC	Przy pełnym rozładowaniu/naładowaniu
Maksymalny prąd wejściowy		15,2		A	Przy 10,5V/130W
Maksymalny prąd wejściowy		9,5		A	Przy 24 V / 200 W
Początkowy prąd rozruchowy		17		A	Bez obciążenia
Czas trwania początkowego prądu rozruchowego		20		ms	
Skuteczność na zaciskach pierścieniowych	87	91	95	%	100 W przy 10/12/24 V

Opcja zasilania prądem stałym – charakterystyka sygnałów wejściowych					
Parametr zasilania wejściowego	Wartości graniczne			Jednostki	Uwagi
	Minimum	Znamionowe	Maksimum		
Typowa wymagana moc pompy Qdos	5		120	W	Qdos 20, 30, 60, 120, CWT
Maksymalna moc wejściowa			200	W	Qdos 20, 30, 60, 120, CWT

### 11.3.2 Zabezpieczenie nadprądowe

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

- obchodzić
- pomijać
- zmieniać na inną wartość znamionową prądu

### 11.3.3 Izolacja elektryczna

Produkt nie jest dostarczany z zewnętrznym izolatorem zasilania.

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

## 11.3.4 Kabel zasilający (okablowanie)

### 11.3.4.1 Specyfikacja kabla zasilającego

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

#### ⚠ OSTRZEŻENIE



Ani bezpiecznik nożowy kabla zasilającego, ani uchwyt bezpiecznika nie mają stopnia ochrony IP66 lub NEMA 4X. W zastosowaniach wymagających stopnia ochrony IP66 lub NEMA 4X część kabla zasilającego zawierająca uchwyt bezpiecznika nożowego musi zostać zainstalowana w odpowiedniej obudowie.

Kraj	Specyfikacja kabla
Wtyczka 12–24 V (numery części kończące się na V)	2000 mm długości. 2 żyły, czerwona, czarna. UL CSA AWM I/II A/B Style 2587. 2 zestyki 269G1 w obudowie. Wyposażenie w bezpiecznik (20 A, 32 V, ISO 8820-3) w uchwycie bezpiecznika nożowego o stopniu ochrony IP31. Zaciski pierścieniowe (montowane fabrycznie do kabla) dla kołka M8.

### 11.3.5 Lista kontrolna przed wykonaniem instalacji elektrycznej

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

- Upewnić się, że pompa została zainstalowana fizycznie zgodnie z wytycznymi [1](#)
- Upewnić się, że kabel zasilający nie jest uszkodzony
- Upewnić się, że urządzenie do izolacji elektrycznej jest zainstalowane, przetestowane i gotowe do pracy.
- Upewnić się, że zabezpieczenie nadprądowe jest zainstalowane, przetestowane i gotowe do pracy.

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

### 11.3.6 Podłączenie do zasilania DC

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

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

## 11.4 Testowanie zasilania elektrycznego i pierwsze uruchomienie pompy

---

### 11.4.1 Model: Remote

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

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

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

Procedura instalacji głowicy pompy po raz pierwszy jest przedstawiona w następnym rozdziale.

## 12 MONTAŻ – ROZDZIAŁ 3 (TOR PRZEPŁYWU PŁYNU)

W tym rozdziale znajdują się wyłącznie informacje dotyczące montażu. W tym rozdziale nie zamieszczono przeglądu ani ogólnych informacji dotyczących elementów toru przepływu płynu, takich jak normalnie zwilżane elementy głowicy pompy lub rozmiary gwintów przyłączy hydraulicznych. W stosownych przypadkach zamieszczono odsyłacze do następujących sekcji:

### 12.1 Wprowadzenie

Tor przepływu płynu obejmuje normalnie zwilżane części poniższych dwóch głównych grup elementów:

Grupa	Normalnie zwilżane części:
Elementy serii Qdos Watson-Marlow	<ul style="list-style-type: none"><li>• Głowica pompy</li><li>• Złącza hydrauliczne</li><li>• Przewody połączeniowe Watson-Marlow</li><li>• Zestaw czujników ciśnienia</li><li>• Zestaw przyłączeniowy węża</li></ul>
Elementy systemu toru przepływu płynu organizacji użytkowników	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tor przepływu płynu (rurki ssawne i tłoczne)</li><li>• Urządzenia pomocnicze (nadciśnieniowy zawór bezpieczeństwa, zawór jednokierunkowy, zawory odcinające i spustowe).</li></ul>

Informacje dotyczące podłączania elementów serii Qdos Watson-Marlow do pompy Qdos znajdują się w poszczególnych sekcjach niniejszego rozdziału.

## 12.2 Informacje o torze przepływu płynu dla elementów serii Qdos Watson-Marlow

W tym rozdziale nie zamieszczono przeglądu ani ogólnych informacji dotyczących elementów toru przepływu płynu, takich jak normalnie zwilżane elementy głowicy pompy lub rozmiary gwintów przyłączy hydraulicznych. W stosownych przypadkach zamieszczono odsyłacze do następujących sekcji:

Informacje te można znaleźć w innych częściach niniejszej instrukcji, korzystając z odsyłaczy zamieszczonych w poniższej tabeli:

Element	Elementy zwilżane	Informacje, przegląd i specyfikacja
	Sekcja grupy elementów wykazujących kompatybilność chemiczną	Sekcja przeglądu produktów
Złącza hydrauliczne	Patrz sekcja: <a href="#">22.2.3.4</a>	Patrz sekcja: <a href="#">20.5.1.2</a>
Przewody połączeniowe Watson-Marlow	Patrz sekcja: <a href="#">22.2.3.2</a>	Patrz sekcja: <a href="#">20.5.1.3</a>
Głowica pompy	Patrz sekcja: <a href="#">22.2.3.6</a>	Patrz sekcja: <a href="#">4.1.4</a>
Zestaw czujników ciśnienia	Patrz sekcja: <a href="#">22.2.3.5</a>	Patrz sekcja: <a href="#">5.5</a>
Zestaw przyłączeniowy węża	Patrz sekcja: <a href="#">22.2.3.3</a>	Patrz sekcja: <a href="#">5.6</a>

## **12.3 Wymagania dotyczące elementów systemu toru przepływu płynu organizacji użytkowników**

---

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

Wszystkie urządzenia, połączenia lub rurociągi muszą być:

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

### 12.3.1 Urządzenie zabezpieczające przed nadciśnieniem

Pompa Watson-Marlow działa na zasadzie wyporności. W przypadku zablokowania, ograniczenia funkcjonalności lub awarii układu regulacji ciśnienia pompy, pompa będzie nadal pracować do momentu wystąpienia nadciśnienia, co może skutkować jednym z następujących zdarzeń:

- 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 może ulec awarii.

Jeżeli układ pompowy może wytworzyć nadciśnienie, należy wprowadzić urządzenie zabezpieczające przed nadciśnieniem.

Urządzenie zabezpieczające przed nadmiernym ciśnieniem:

- Musi uruchamiać się wyłącznie w odpowiedzi na wystąpienie nadciśnienia.
- Należy podłączyć jak najbliżej portu tłoczego głowicy pompy (56).
- Musi być łatwo dostępne pod kątem przeprowadzenia kontroli, konserwacji lub napraw.
- Musi umożliwiać regulację tylko za pomocą narzędzia.
- Należy zainstalować w taki sposób, że tłoczony płyn przepływa (57), z dala od personelu i sprzętu, tak aby uniknąć obrażeń ciała oraz ryzyka zanieczyszczenia sprzętu lub środowiska.
- Musi zapewniać wystarczającą przepustowość do ograniczenia ciśnienia do poziomu  $1,1 \times$  maksymalne ciśnienie znamionowe głowicy pompy lub ciśnienie roboczego układu, w zależności od tego, która wartość jest niższa (58).
- Nie może być instalowane z zaworem odcinającym umieszczonym pomiędzy urządzeniem zabezpieczającym przed nadciśnieniem a portem tłocznym głowicy pompy. (56).

#### **UWAGA 56**

Choć zwykle do wystąpienia nadciśnienia dochodzi po stronie tłocznej pompy, należy również zainstalować urządzenie zabezpieczające przed nadciśnieniem po stronie ssawnej pompy, jeśli może tam powstawać dodatkowe ciśnienie, które może doprowadzić do wystąpienia nadciśnienia.

#### **UWAGA 57**

Jeżeli pompa ma pracować w trybie odwrotnym, np. podczas korzystania z funkcji odzyskiwania płynu, strona ssawna staje się stroną tłoczną pompy. W tym scenariuszu urządzenie zabezpieczające przed nadciśnieniem należy zainstalować tak, aby mogło zadziałać w razie potrzeby niezależnie od kierunku przepływu.

**UWAGA 58**

Jeżeli zastosowanie znajduje Zestaw czujników ciśnienia, punkt aktywacji Alarm maksymalnego poziomu ciśnienia powinien być ustawiony na wartość niższą lub równą wartości punktu aktywacji urządzenia zabezpieczającego przed nadciśnieniem, aby mieć pewność, że oba urządzenia będą pracowały zgodnie z oczekiwaniami.

### 12.3.2 Zawór jednokierunkowy

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

### 12.3.3 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 stwarzałyby zagrożenie, należy zainstalować zawory odcinające.

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

### 12.3.4 Rurki ssawne i tłoczne

**Rurki ssawne i tłoczne** powinny:

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

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

#### 12.3.4.1 Kalibracja przepływu

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

### 12.3.5 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.

## 12.4 Procedury instalacji

---

### 12.4.1 Bezpieczeństwo – po instalacji produktu

#### UWAGA



Po zakończeniu montażu toru przepływu płynu nie należy podnosić ani przemieszczać pompy, trzymając za złącza hydrauliczne, przewody połączeniowe, Zestaw czujników ciśnienia or Zestaw przyłączeniowy węża. Spowoduje to naprężenie złączy węzowych i powstanie niebezpiecznych warunków pracy podczas przemieszczania pompy. Jeśli zajdzie konieczność przemieszczenia pompy, należy usunąć wymienione elementy.

#### UWAGA

Po zainstalowaniu Zestaw przyłączeniowy węża nie należy przemieszczać pompy, ponieważ może to spowodować uszkodzenie węża, jeśli przez cały czas nie będzie zachowany minimalny promień ugięcia. Jeśli zajdzie konieczność przemieszczenia pompy, należy usunąć Zestaw przyłączeniowy węża zgodnie z procedurą [20.5.2.1.1](#).

## 12.4.2 Sekwencja montażu toru przepływu płynu

W tym rozdziale znajdują się informacje dotyczące pierwszego montażu elementów toru przepływu płynu. Nie należy opierać się na tym rozdziale w przypadku wymiany głowicy pompy lub elementu toru przepływu płynu, ponieważ w takiej sytuacji konieczne jest sprawdzenie, czy nie pozostały wewnątrz pozostałości substancji chemicznych.

Kolejność montażu elementów toru przepływu płynu, na przykład głowicy pompy, zależy od tego, który z tych elementów ma zostać zamontowany.

### 12.4.2.1 Sekwencja

- PROCEDURA 1: Montaż głowicy pompy do napędu
- PROCEDURA 2: Podłączyć przelew bezpieczeństwa głowicy pompy
- PROCEDURA 3: Sprawdzić uszczelnienia w portach głowicy pompy
- PROCEDURA 4: Przebieg tego kroku zależy od tego, czy montaż obejmuje Zestaw czujników ciśnienia czy Zestaw przyłączeniowy węża

PROCEDURA	Element	Uwagi
4 A	Zestaw czujników ciśnienia	<ul style="list-style-type: none"><li>• Zamontować za głowicą pompy, a następnie zamontować złącze hydrauliczne or a Zestaw przyłączeniowy węża</li></ul>
4B	Złącze hydrauliczne	<ul style="list-style-type: none"><li>• Zamontować za głowicą pompy, jeżeli montaż Zestaw czujników ciśnienia, or Zestaw przyłączeniowy węża nie jest wymagany.</li><li>• Złączy hydraulicznych nie można montować do Zestaw przyłączeniowy węża. Zestaw przyłączeniowy węża montowany jest w miejsce złącza hydraulicznego.</li></ul>
4C	Zestaw przyłączeniowy węża	<ul style="list-style-type: none"><li>• Montaż po Zestaw czujników ciśnienia, w miejsce złącza hydraulicznego</li></ul>

### 12.4.3 PROCEDURA 1 – Montaż głowicy pompy po raz pierwszy

Procedura pierwszego montażu różni się od procedury wymiany głowicy pompy opisanej w rozdziale [20.5.2.4](#). Dodatkowo procedura pierwszego montażu głowicy pompy zależy od modelu produktu Qdos:

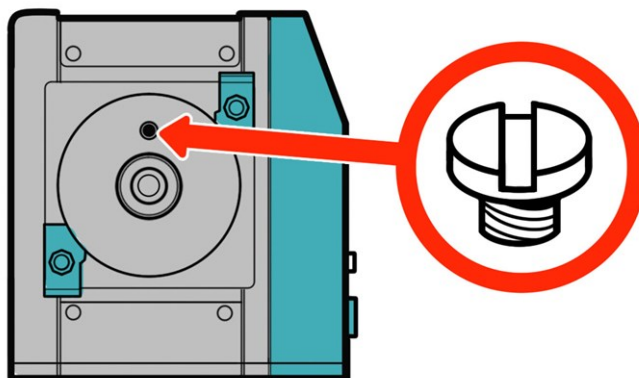
Należy postępować zgodnie z właściwą procedurą w zależności od modelu pompy i czasu instalacji.

**12.4.3.1 PROCEDURA 1A – Montaż głowicy pompy po raz pierwszy: Qdos  
ReNu 30: wszystkie warianty modeli**

### 12.4.3.1.1 KONTROLA ŚRUBY ODPOWIETRZAJĄCEJ QDOS 30

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

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



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

#### Procedure

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

### ▲ OSTRZEŻENIE



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

Nie należy usuwać ani manipulować przy śrubie odpowietrzającej.

### 12.4.3.1.2 MONTAŻ GŁOWICY POMPY QDOS 30

Przedstawiono montaż lewej pompy. Pompa prawa ma identyczną procedurę.

Postępować zgodnie z poniższą procedurą.

#### Procedure

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



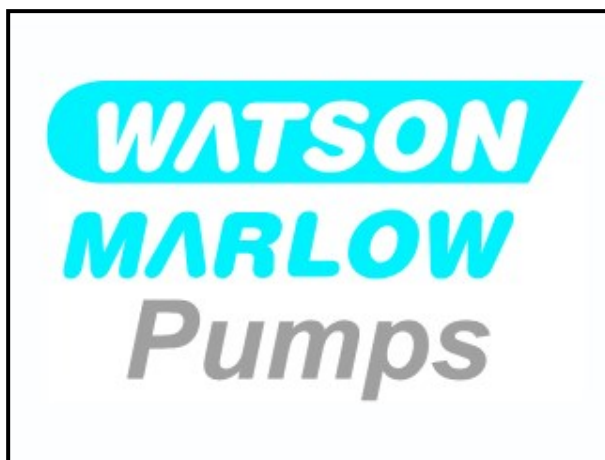
## UWAGA

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

#### Procedure

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


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

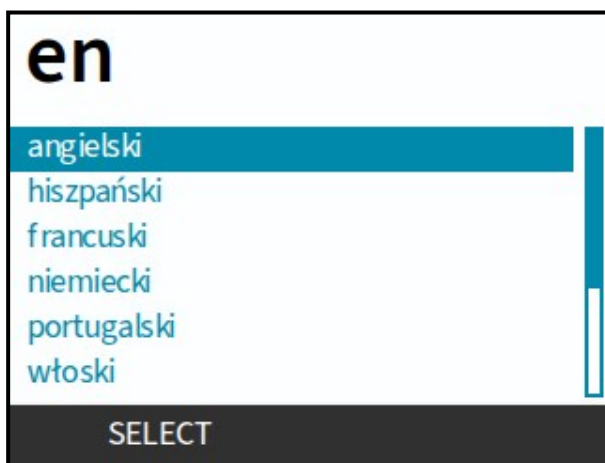


#### 12.4.3.1.2.1 Pierwsze uruchomienie: Wybór języka

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

##### Procedure

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




Procedure

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



Procedure

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

#### 12.4.3.1.2.2 Pierwsze uruchomienie: Język wyboru głowicy pompy

Procedure

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





Procedure

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



Procedure

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

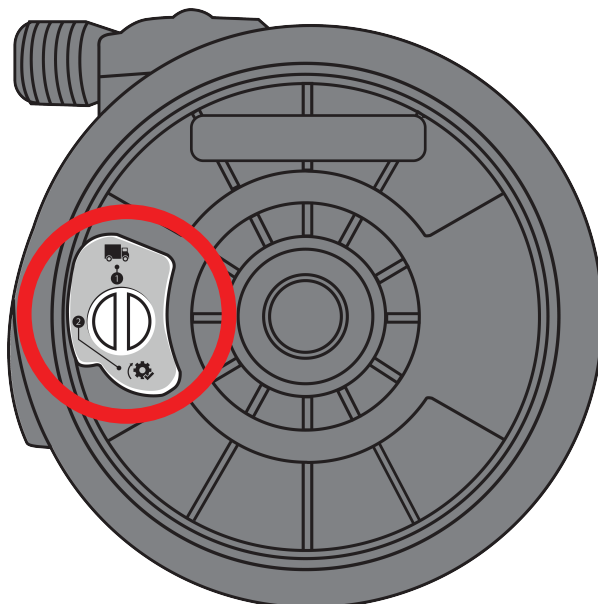
W przeciwnym razie: Odłączyć pompę od źródła zasilania. Dokręcić ręcznie zaciski, ponownie podłączyć zasilanie i powtórzyć kroki od 4 do 6.

### 12.4.3.2 PROCEDURA 1B – Montaż głowicy pompy po raz pierwszy (Qdos ReNU 20, 60, 120 i Qdos CWT)

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

#### 12.4.3.2.1 KONFIGURACJA CZUJNIKA WYCIEKÓW RENU 20, RENU 60 LUB RENU 120

Modele Qdos 20, 60 i 120 obejmują zawór ciśnieniowy w głowicy pompy, jak pokazano na poniższej ilustracji.



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

##### Procedure

1. Obrócić zawór ciśnieniowy w lewo, od ustawienia transportowego (🚚) do położenia roboczego (⚙️)

### ⚠️ OSTRZEŻENIE



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

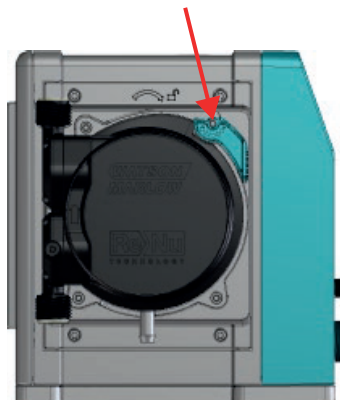
#### 12.4.3.2.2 MONTAŻ GŁOWIC POMPY RENU 20, RENU 60, RENU 120 LUB CWT

Przedstawiono montaż lewej pompy. Pompa prawa ma identyczną procedurę.

Postępować zgodnie z poniższą procedurą.

##### Procedure

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



## UWAGA

Dźwignia blokująca głowicę pompy nie jest przeznaczona do ręcznego odkręcania i dokręcania. Aby uniknąć uszkodzeń, nie stosować narzędzia.


##### Procedure

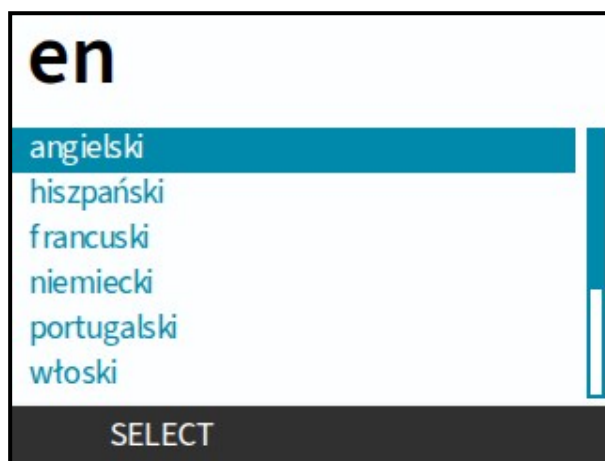
2. Trzymać głowicę pompy ze strzałką skierowaną do góry.
3. Wyrównać głowicę pompy z wałem napędowym pompy i wsunąć we właściwe miejsce na obudowie pompy.
4. Obrócić głowicę pompy w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara o około 15°, aby zatrasnąć uchwyty mocujące.
5. Ręcznie zablokować głowicę pompy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

### 12.4.3.2.2.1 Pierwsze uruchomienie: Wybór języka


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

#### Procedure

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




#### Procedure

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



#### Procedure

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

#### 12.4.3.2.2 Pierwsze uruchomienie: Język wyboru głowicy pompy

##### Procedure

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





##### Procedure

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



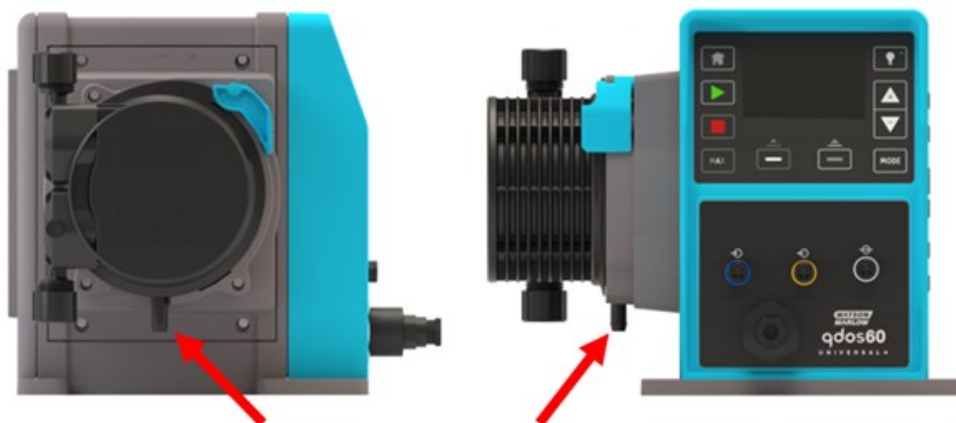
##### Procedure

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

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

## 12.4.4 PROCEDURA 2 – Podłączanie przelewu bezpieczeństwa głowicy pompy

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



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

Nie blokować przelewu bezpieczeństwa głowicy pompy ReNu/CWT.

Nie montować zaworu do głowicy pompy ReNu/CWT.

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

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

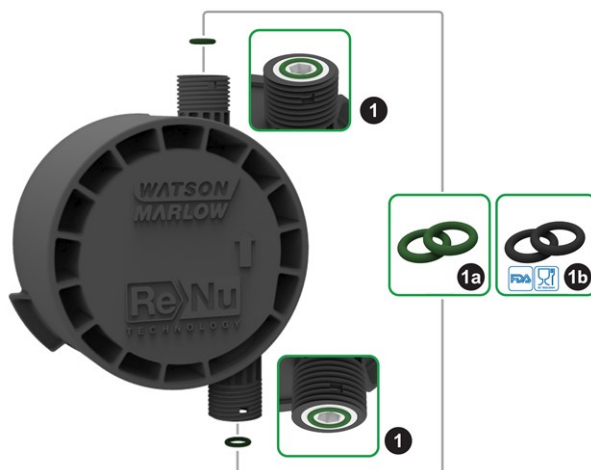
## 12.4.5 PROCEDURA 3 – Sprawdzanie uszczelnień w portach głowicy pompy

Procedura 3 obejmuje sprawdzenie, czy uszczelki portu głowicy pompy zostały prawidłowo osadzone, przed rozpoczęciem procedury 4, która obejmuje montaż jednego z wymienionych elementów:

- Zestaw czujników ciśnienia
- Zestaw przyłączeniowy węża
- Złącze hydrauliczne

### 12.4.5.1 Qdos 30: Wszystkie warianty modeli

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



W celu uzyskania certyfikatu FDA lub EC1935 należy wymienić dwie uszczelki FKM (Viton®) montowane standardowo w głowicy pompy Qdos 30 na dostarczone uszczelki EPDM <sup>(59)</sup>, stosując poniższą procedurę.

#### Procedure

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

#### **UWAGA** <sup>59</sup>

Jeśli mają być zastosowane uszczelnienia EPDM, należy upewnić się, że są one chemicznie kompatybilne z pompowanym płynem. Informacje dotyczące zgodności chemicznej znajdują się w rozdziale [22](#).

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

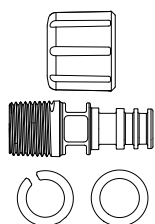
Modele Qdos 20, 60, 120 i CWT są fabrycznie wyposażone w uszczelnienie, jak pokazano na poniższej ilustracji 1a. Materiał uszczelniający zależy od typu głowicy pompy.



Sprawdzić, czy uszczelki **(60)** są obecne i dokładnie osadzone.

#### **UWAGA 60**

Uszczelki nie są wymagane w przypadku stosowania poniższych złączy hydraulicznych w rozmiarze 1/2 cala:



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


## 12.4.6 PROCEDURA 4A – Pierwszy montaż zestawu do pomiaru ciśnienia przy głowicy pompy




### UWAGA



Po przeprowadzeniu montażu Zestaw czujników ciśnienia nie należy narażać urządzenia na obciążenia zewnętrzne, takie jak uderzenia lub wstrząsy Zestaw czujników ciśnienia, ponieważ może to spowodować pęknięcie lub wyciek tłoczonego płynu.

Zestaw czujników ciśnienia należy montować wyłącznie na porcie tłocznym głowicy pompy, wykonując poniższe kroki po zakończeniu procedur 1 do 3:

KROK 1	KROK 2	KROK 3
Umieścić Zestaw czujników ciśnienia na głowicy pompy z obudową czujnika skierowaną do przodu	Dokręcić kołnierz ręcznie w prawo aż do całkowitego połączenia z portem tłocznym. Nie używać narzędzi do dokręcania kołnierza.	Zdjąć żółtą zaślepkę ze złącza Zestaw czujników ciśnienia na pompie
		

KROK 4	KROK 5	KROK 6
<p>Wyrównać wpustkę złącza kablowego ze złączem pompy</p>	<p>Umieścić złącze kabla na złączu pompy i dokręć kołnierz ręcznie w prawo, aż do pełnego zamocowania.</p>	<p>Upewnić się, że kabel sterujący jest poprowadzony bez naprężeń i ostrych zagięć.</p>
		

## 12.4.7 PROCEDURA 4B – Pierwszy montaż złączy hydraulicznych

Złącza hydrauliczne można montować na

- głowicy pompy Qdos
- Zestaw czujników ciśnienia

Złącza hydraulicznych nie można montować na Zestaw przyłączeniowy węża.

Procedura montażu zależy od rodzaju połączenia. W przypadku różnic wynikających z typu modelu jest to wyjaśnione w procedurze.

### 12.4.7.1 PROCEDURA 4B1: Montaż złączy do węży

Procedure

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



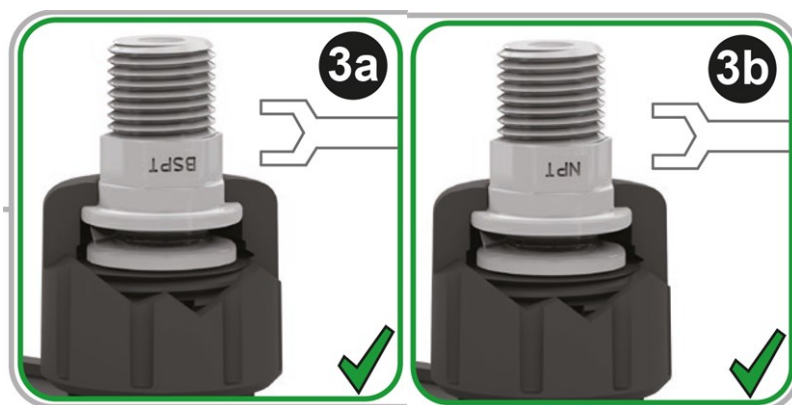
Procedure

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

## 12.4.7.2 PROCEDURA 4B2: Montaż złązek gwintowanych

### Procedure

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



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

### Procedure

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

### 12.4.7.3 PROCEDURA 4B3: Montaż złączek zaciskowych

#### Procedure

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

### ⚠ OSTRZEŻENIE



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

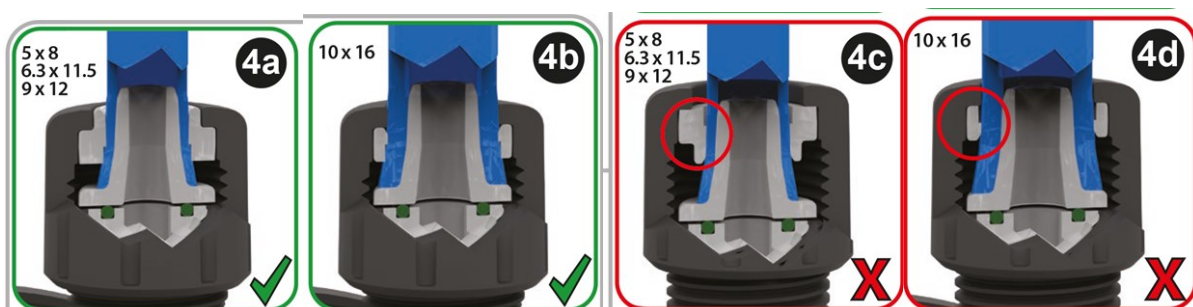
#### Procedure

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



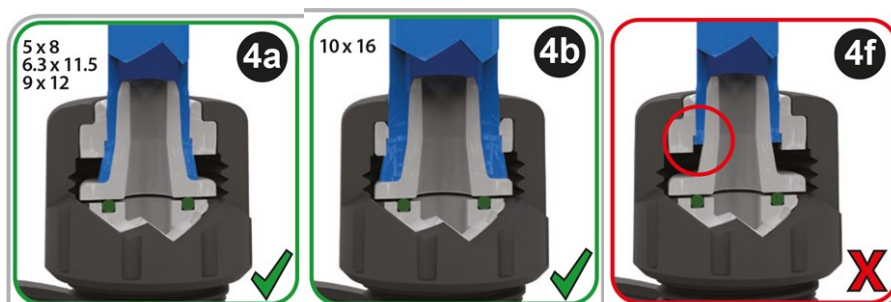
#### Procedure

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



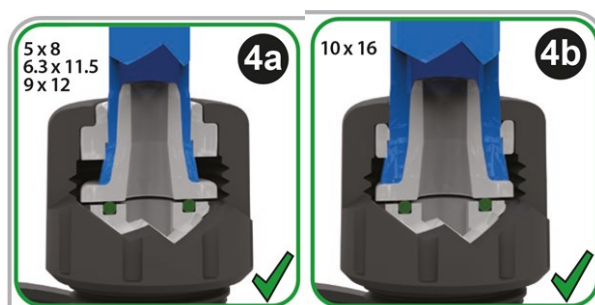
Procedure

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



Procedure

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



Procedure

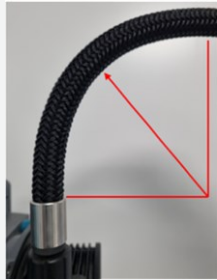
8. Powtórzyć procedurę na drugim złączy.
9. Sprawdzić szczelność i w razie potrzeby mocniej dokręcić kołnierz przyłączeniowy.

## 12.4.8 PROCEDURA 4C – Pierwszy montaż Zestaw przyłączeniowy węża

Procedura montażu Zestaw przyłączeniowy węża jest taka sama po stronie tłocznej i ssawnej pompy.

1.	Odłączyć pompę od źródła zasilania.	
2.	<p>Najpierw podłączyć męskie złącze płynu do układu toru przepływu płynu w organizacji użytkownika, wykonując czynności opisane w podpunktach od 2.1 do 2.5.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Owinąć gwint taśmą PTFE co najmniej 8 razy.</li> <li>Wkręcić wężyk w stożkowe złącze żeńskie, utrzymując kontrolę nad wolnym końcem wężyka, aby zapobiec jego uderzeniu aż do momentu dokręcenia ręką</li> </ol> <div style="border: 2px solid yellow; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;"><b>UWAGA</b></p> <div style="display: flex; align-items: center;">  <p>Upewnić się, że wolny koniec wężyka jest kontrolowany podczas instalacji, aby uniknąć bicia wężyka i obrażeń ciała.</p> </div> </div> <ol style="list-style-type: none"> <li>Dokręcić dalej kluczem płaskim 24 mm – 15/16" o ½ obrotu. Nie dokręcać zbyt mocno, ponieważ złącze jest wykonane z PTFE.</li> <li>Jeśli podczas kroków od A do C doszło do skręcenia wężyka przy jego kontrolowaniu, pozwolić na jego rozkręcenie.</li> <li>Sprawdzić, czy połączenie elektryczne między przewodami rurowymi systemu a okuciem wężyka jest wystarczające.</li> </ol>	 
3.	Poprowadzić wężyk do pompy.	

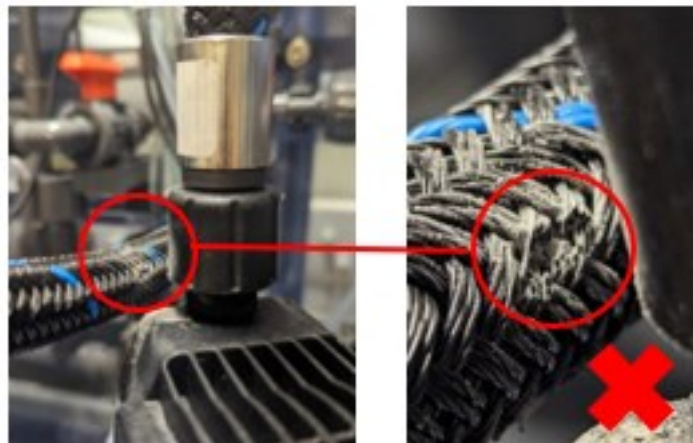
<p>4.</p>	<p>Sprawdzić, czy uszczelka głowicy pompy lub portu Zestaw czujników ciśnienia jest założona prawidłowo, jak pokazano na zdjęciu, i czy nie jest uszkodzona.</p>	  <p>(Widoczne modele Qdos 20, 60, 120 i CWT, model Qdos 30 różni się nieznacznie wyglądem)</p>
<p>5.</p>	<p>Zamontować zestaw przyłączeniowy węża Qdos na głowicy pompy lub Zestaw czujników ciśnienia i dokręcić ręcznie kołnierz przyłączeniowy.</p>	 
<p>6.</p>	<p>Upewnić się, że promień zgięcia węża przekracza minimalny wymóg 76 mm (3").</p>	



Sprawdzić całą długość i ułożenie węża, aby upewnić się, że nie ma skręceń, załamania ani nie dochodzi do ocierania się węża o siebie (na przykład, gdy jest zapętłony) lub o inną powierzchnię (na przykład: krawędź otworu dostępowego lub półki).

### UWAGA

Ścieranie opłotu węża może być spowodowane tarciem o wysokiej częstotliwości o wibrujące elementy pompy lub innego sprzętu. Zainstalować wąż tak, aby nie stykał się ze sobą samym ani innymi powierzchniami.



7.

8.

Powtórzyć kroki od 2 do 7 procedury w przypadku Zestaw przyłączeniowy węża, jeśli ma zastosowanie po drugiej stronie pompy niż strona montażu.

9.

Uruchomić pompę.

10.

Podczas pracy pompy należy sprawdzić zainstalowane Zestaw przyłączeniowy węża, aby upewnić się, że nie ocierają się o siebie ani o inne elementy (na przykład: krawędź otworu dostępowego lub półki).

11.

Sprawdzić, czy nie ma wycieków z żadnych połączeń. Jeśli występują wycieki: Zatrzymać pompę, odłączyć od zasilania, dokręcić połączenia, a następnie powtórzyć kroki od 9 do 11.

## 12.4.9 PROCEDURA 5 – Podłączanie do toru przepływu płynu technologicznego

Procedury od 1 do 4B przygotowują pompę do podłączenia do toru przepływu płynu technologicznego. Ostatnim krokiem jest połączenie z torem przepływu płynu technologicznego w organizacji użytkownika.

Osoba odpowiedzialna musi podłączyć złącze hydrauliczne lub Zestaw czujników ciśnienia do toru przepływu płynu technologicznego w organizacji użytkownika. Na koniec przeprowadzić dokładną kontrolę szczelności toru przepływu płynu. Opisana procedura ma charakter ogólny. Osoba odpowiedzialna powinna zmodyfikować ją zgodnie z polityką organizacji użytkownika.

1. Odizolować zasilanie urządzenia.
2. Upewnić się, że procedury od 1 do 4B zostały zrealizowane.
3. Połączenie z torem przepływu płynu organizacji użytkownika należy wykonać zgodnie z polityką organizacji użytkownika.
4. Podłączyć z powrotem zasilanie.
5. Uruchomić pompę, sprawdzając szczelność połączeń toru przepływu płynu. Jeśli występują wycieki: Zatrzymać pompę i usunąć problem.

# 13 MONTAŻ – ROZDZIAŁ 4 (POŁĄCZENIA I OKABLOWANIE SYSTEMU STEROWANIA)

Informacje zawarte w tej części nie dotyczą modelu ręcznego.

W tym rozdziale przedstawione zostaną jedynie informacje dotyczące połączeń i okablowania układu sterowania. Konfiguracja systemu sterowania opisana została w kolejnym rozdziale dotyczącym montażu [\(14\)](#)

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

## 13.1 Lokalizacja przyłączy

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

Podstawowe		
1	Złącza wejścia i wyjścia z przodu	
2	Opcja modułu przekaźnika (61)	

## Aksesoria

3

Przyłącze Zestaw czujników ciśnienia  
(62)



### **UWAGA 61**

Opcja dla modeli Universal i Universal+. Przyłącze M12 Zestaw czujników ciśnienia zamontowane na panelu przednim.

### **UWAGA 62**

Montowane we wszystkich modelach PROFIBUS, Universal i Universal+ do podłączenia do Zestaw czujników ciśnienia Watson-Marlow. Modele ze sterowaniem zdalnym i ręcznym nie są wyposażone w przyłącze Zestaw czujników ciśnienia.

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

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



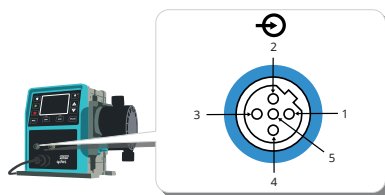
1.	Złącze wejściowe	2.	Podłączenie wyjścia
Specyfikacja połączeń wejściowych i wyjściowych:			
<ul style="list-style-type: none"><li>• Męskie złącza M12</li><li>• Pięciobiegunowe</li><li>• Ochrona IP66</li></ul>			

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

Nie podłączać napięcia zasilania do żadnego ze styków złącza sterującego M12.

## 13.2.1 Złącze wejściowe

### 13.2.1.1 Przyporządkowanie styków złącza wejściowego



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

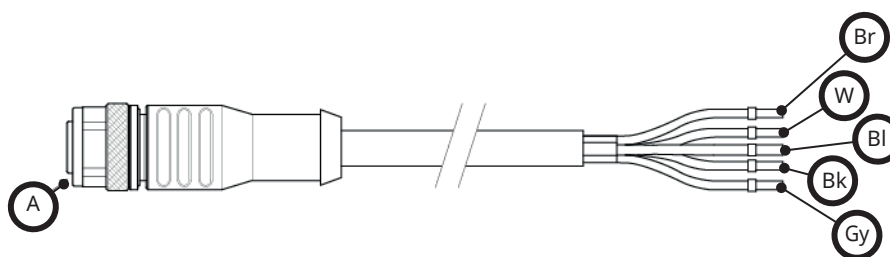
Styk nr	Funkcja	Specyfikacja	Adresowane do	Kolor przewodu wejściowego
		prądu 40 mA		
4 (63)	GND	Uziemienie (0 V)		Czarny
5	Praca wsteczna (zdalne odzyskiwanie płynu)	Min. 5 V, maks. 30 V	Podłączyć zasilanie prądem stałym 5–24 V w celu odwrócenia pracy pompy w trybie analogowym.	Szary

#### UWAGA<sup>63</sup>

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

### 13.2.1.2 Opcjonalny kabel wejściowy

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



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

Długość przewodu wejściowego: 3 m (10 ft)

### 13.2.1.3 Przykładowe okablowanie wejściowe

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

### 13.2.1.3.1 ZDALNE ZATRZYMANIE

Wejście konfigurowane przez użytkownika poprzez menu ustawień sterowania:

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

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

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

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

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

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

### 13.2.1.3.2 PRĘDKOŚĆ ZDALNEGO STEROWANIA: WEJŚCIE ANALOGOWE

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

Modele	Złącze wejściowe M12
4–20 mA	Styk 3

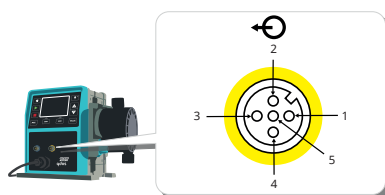
Użytkownik może skalibrować model Universal+ w celu sterowania prędkością proporcjonalnie lub odwrotnie proporcjonalnie do wejściowego sygnału mA.

Impedancja obwodu 4–20 mA: 250 Ω.

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

## 13.2.1.4 Podłączenie wyjścia

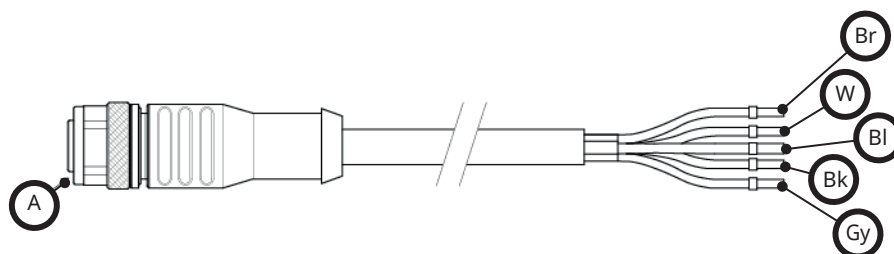
### 13.2.1.4.1 PRZYPORZĄDKOWANIE STYKÓW ZŁĄCZA WYJŚCIOWEGO



Styk nr	Funkcja	Specyfikacja	Adresowane do	Kolor przewodu wyjściowego
1	Wyjście stanu pracy (wyjście 2)	Otwarte wyjście kolektora bez powiązania (funkcję można skonfigurować w modelu Universal+)		Brązowy
2	Wyjście alarmu (wyjście 1)	Otwarte wyjście kolektora bez powiązania (funkcję można skonfigurować w modelu Universal+)		Biały
3	Wyjście analogowe	4–20 mA przy 250 $\Omega$	Styk 4	Niebieski
4	GND	Uziemienie (0 V)		Czarny
5	Zasilanie	Napięcie zasilania styku 5 wynosi 5 V przy impedancji 2,2 k — podłączenie to można wykonać za pomocą przełącznika NO (zwiernego) dla zasilania wejść za pomocą styku 1 lub 2.		Szary

### 13.2.1.4.2 OPCJONALNY PRZEWÓD WYJŚCIOWY

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



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

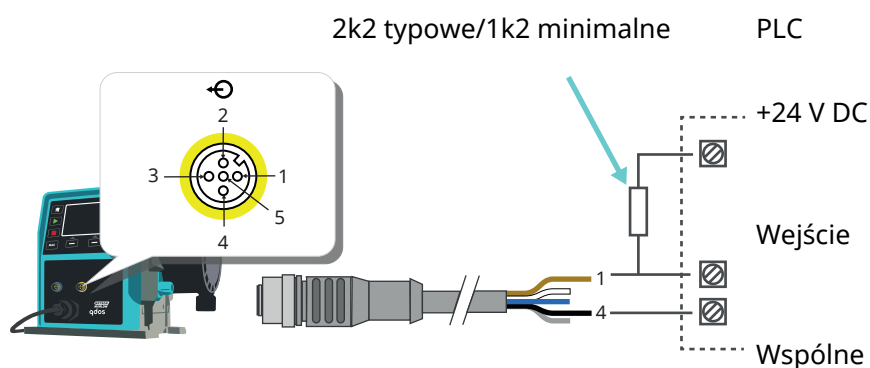
Długość przewodu wyjściowego: 3 m (10 ft)

### 13.2.1.4.3 PRZYKŁADOWE OKABLOWANIE WYJŚCIOWE

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

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

Aby zapobiec uszkodzeniu tranzystorów pompy, rezystor na poniższej ilustracji (64) musi być odpowiednio dobrany do zastosowania.

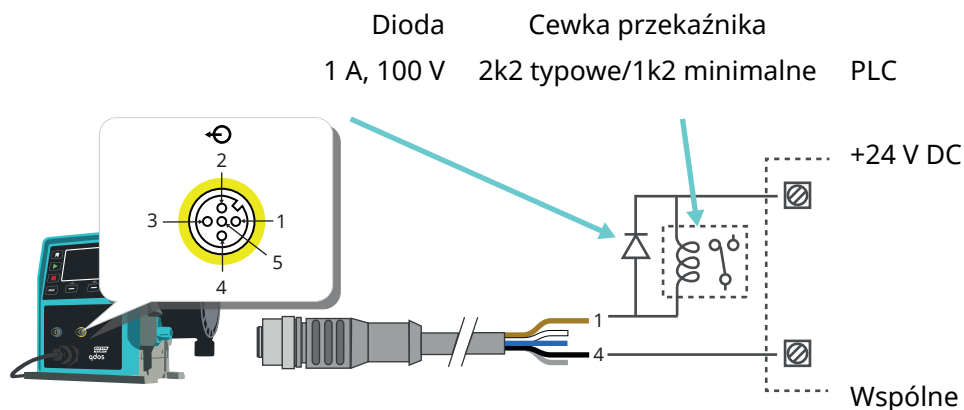


**UWAGA 64** Na schemacie przedstawiono wyjście stanu pracy.

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

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

Aby zapobiec uszkodzeniu tranzystorów pompy, przełącznik z poniższej ilustracji **(65)** musi być dobrany prawidłowo do zastosowania.



### **UWAGA** 65

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

### Wyjście alarmu

Styk 2, Wyjście 1

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

### Wyjście stanu pracy

Styk 1, wyjście 2

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

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

Analogowy sygnał prądowy w zakresie 4–20 mA przy impedancji 250  $\Omega$  jest dostępny <sup>(66)</sup> między stykiem trzecim a stykiem czwartym złącza wyjściowego. Prąd jest wprost proporcjonalny do prędkości obrotów pompy. 4 mA = prędkość zera; 20 mA = prędkość maksymalna.

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

#### **UWAGA 66**

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

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

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

Ogólny układ jest przedstawiony poniżej:



### 13.3.1 Specyfikacja modułu przekaźnika

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

### 13.3.2 Wymagania dotyczące specyfikacji kabli sterujących

Profil przekroju kabla	Okrągły
Średnica zewnętrzna zapewniająca odporność na wnikanie	9,5–12 mm
Przewody kablowe <sup>(67)</sup>	0,05–1,31 mm (30–16 AWG) linka lub drut
Ochrona EMC	Zastosować ekranowany kabel sterujący zakończony jednym z przewidzianych złączy uziemienia.
Minimalna dopuszczalna temperatura	85°C
Maksymalna liczba kabli na dławik <sup>(68)</sup>	1

**UWAGA <sup>67</sup>** Kable złożone z więcej niż 8 żył mogą stwarzać trudności.

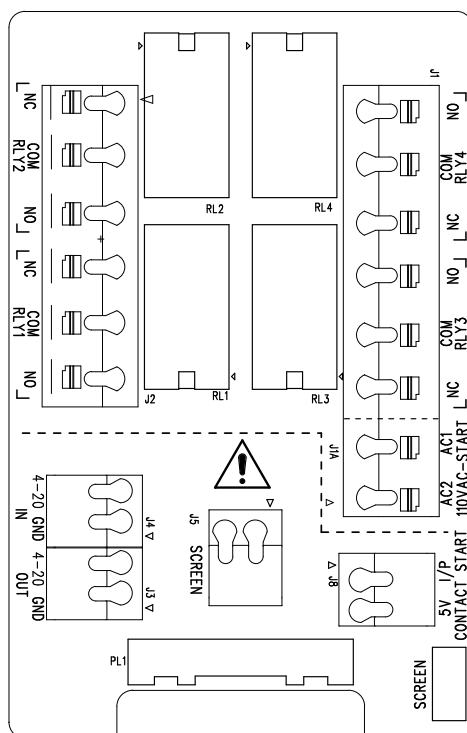
**UWAGA <sup>68</sup>** Dwa dławiki kablowe ½" w zestawie

### 13.3.3 Układ PCB modułu przekaźnika

Warianty modułów:

- Universal = 2 przekaźniki z 2 opcjami wyjściowymi
- Universal+ = 4 przekaźniki z 4 opcjami wyjściowymi

Układ płytki drukowanej modelu Universal+ widoczny jest na poniższej ilustracji.



Nazwy i położenie złączy zaciskowych znajdują się na tym schemacie.

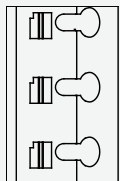
### 13.3.4 Złącza zaciskowe modułu przekaźnika

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

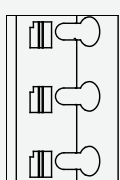
Sygnały 4–20 mA i niskiego napięcia należy prowadzić oddzielnie od zasilania (AC lub DC).

Wyjście alarmu ogólnego (J2)	
	RLY1
Podłączyć urządzenie wyjściowe do zacisku C (wspólnego) złącza przekaźnika i zacisku NC (rozwiernego) lub NO (zwiernego), zgodnie z wymaganiami.	3. NZ 2. C
Cewka tego przekaźnika jest pobudzana w stanie alarmowym	1. NO

## Wyjście alarmu ogólnego (J2)

	RLY1	
pompy.		
Uwaga: Stany alarmowe są generowane przez błędy systemu. Alarm ten nie będzie działał przy analogowych sygnałach błędów.		
Stanem domyślnym dla przekaźnika 1 jest alarm ogólny. W modelach Universal+ można skonfigurować to wyjście (1) w menu ustawień sterowania.		
		

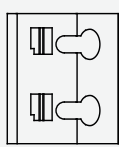
## Tabela 15 - Wyjście stanu pracy (J2)

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

## Tabela 16 - Wyjście 3 i 4 (J1)

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

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

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

## Logika zdalnego zatrzymania 24 VDC (J8)

Podłączyć przełącznik zdalny między zaciskiem zatrzymania/styku a zaciskiem 5 V na złączu I/P uruchomienia/zatrzymania (J8). Dodatkowo można także doprowadzić sygnał logiczny 5–24 V do zacisku zatrzymania/styku; masa do zacisku GND najbliższego złącza I/P 4–20 mA (J3 lub J4).

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

### Logika zdalnego zatrzymania 24 VDC (J8)

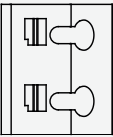
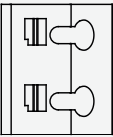
Wykrywanie sygnału wejściowego zdalnego zatrzymywania można skonfigurować z poziomu oprogramowania w menu ustawień sterowania.

Zdalne zatrzymanie może być używane w trybie ręcznym i analogowym.

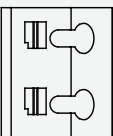
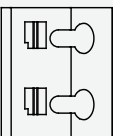
### Styk

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

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

	Wejście wyłączenia 110 VAC	
Doprowadzić sygnał 85–130 V prądu zmiennego na zaciskach AC1 i AC2, aby zatrzymać pompę. Biegunowość nie ma znaczenia.		
W domyślnym ustawieniu po doprowadzeniu tego sygnału pompa nie będzie pracować. W trybie ręcznym i analogowym uruchomienie pompy następuje po odłączeniu sygnału. Sygnał wejściowy można skonfigurować w menu ustawień sterowania tak, aby działał odwrotnie.	2. AC1	
Uwaga: Ten sygnał wejściowy jest sygnałem logicznym LUB sygnałem dozowania stykowego.	1. AC2	
Styk		
Jeśli tryb stykowy jest aktywny, pompa rozpocznie dozowanie stykowe, gdy do zacisków zostanie doprowadzony sygnał napięcia prądu przemiennego.		

### Prędkość: wejście analogowe (J4)

	Analogowy	
Analogowy sygnał procesowy musi zostać doprowadzony do zacisku I/P złącza analogowego (J4). Masa do złącza GND tego samego zacisku.		
W trybie analogowym ustawiona prędkość pompy będzie proporcjonalna lub odwrotnie proporcjonalna do analogowego sygnału wejściowego.	2. GND	
Impedancja obwodu 4–20 mA: 250 Ω.	1. WE	
Maks. natężenie prądu 40 mA		

Prędkość: wyjście analogowe (J3) (tylko Universal+)	
	4–20 mA
Bieżący sygnał analogowy w zakresie 4–20 mA jest dostępny pomiędzy zaciskami O/P (wyjście) i GND. Prąd jest wprost proporcjonalny do prędkości pompy. 20 mA = prędkość maksymalna; 4 mA = prędkość zerowa.	1. WY
Istnieje również opcja dopasowania skali wejścia 4–20 mA, jeśli zostało to zrekonfigurowane przez użytkownika. Opcja ta dostępna jest w menu ustawień sterowania.	2. GND
Zaciski ekranowania uziemienia	
Na potrzeby ekranowania uziemienia kabli dostarczane są zaciski łopatkowe 4,8 mm. Do zacisku można podłączyć uziemienie. Na potrzeby dodatkowego podłączenia uziemienia dostępne są również dwa zaciski sprężynowe.	

### 13.3.5 Instalacja kabla sterującego

#### Procedure

1. Odłączyć pompę od źródła zasilania. Wyłączyć wszystkie sygnały sterujące na montowanych kablach. Wykręcić cztery śruby M3x10 Pozidriv z pokrywy modułu przekaźnika w pokazanej kolejności.
2. Zdjąć pokrywę z napędu.  
Jeśli pokrywa przylega do obudowy napędu, delikatnie nacisnąć, aby ją uwolnić. **Nie** wyrywać za pomocą narzędzi.
3. Upewnić się, że uszczelka pozostaje w kanale wpuszczonym w obudowę napędu.



4. Odkręcić korki uszczelniające z pokrywy modułu przekaźnika za pomocą klucza 21 mm.



5. Założyć nową podkładkę uszczelniającą na dostarczony dławik kablowy 1/2" NPT.
6. Przykręcić dostarczony dławik kablowy 1/2" NPT z nowymi podkładkami uszczelniającymi do pokrywy modułu przekaźnika.



7. Upewnić się, że nakrętka mocująca dławika kablowego jest prawidłowo osadzona.

8. Za pomocą klucza 21 mm dokręcić dławik z siłą 2,5 Nm, aby zapewnić stopień ochrony przed wnikaniem.  
W przypadku zastosowania innego dławika musi on mieć stopień ochrony IP66.



9. Odkręcić, ale nie zdejmować osłony dławika.

10. Włożyć przewód sterujący do poluzowanego dławika.



11. Przeciągnąć wystarczającą długość kabla, aby dojść do pożądanego złącza, pozostawiając niewielki zapas na uzyskanie luzu kabla.
12. W razie potrzeby zdjąć osłonę zewnętrzną.
13. Zdjąć 5 mm izolacji z przewodów. Nie jest wymagane cynowanie ani nakładanie tulejek.
14. Naciskając sprężynowy przycisk zaciskowy, wcisnąć gołą

końcówkę kabla do zacisku.

15. Puścić przycisk zaciskowy, aby zacisnąć przewód.
16. Wykonać ekranowanie kabla, skręcając odpowiednią długość kabli. Skręcane kable powinny być zabezpieczone na całej długości, aby uniknąć zwarc.
17. Zabezpiecz końce ekranowania kabli w gniazdkach Faston za pomocą dołączonych do zestawu złączy łopatkowych.
18. Po umieszczeniu wszystkich przewodów na swoich miejscach założyć pokrywę modułu.
19. Sprawdzić uszczelkę i wymienić w razie uszkodzenia.  
WAŻNE: Uszczelka zapewnia stopień ochrony IP66 (NEMA 4X).
20. Przytrzymać pokrywę modułu przekaźnika na miejscu.  
NIE naruszać taśmy uszczelniającej.

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



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



## 13.4 Przyłącze PROFIBUS

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

### 13.4.1 Przyłącze PROFIBUS

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



#### Lokalizacja złącza PROFIBUS

Specyfikacja połączeń PROFIBUS:

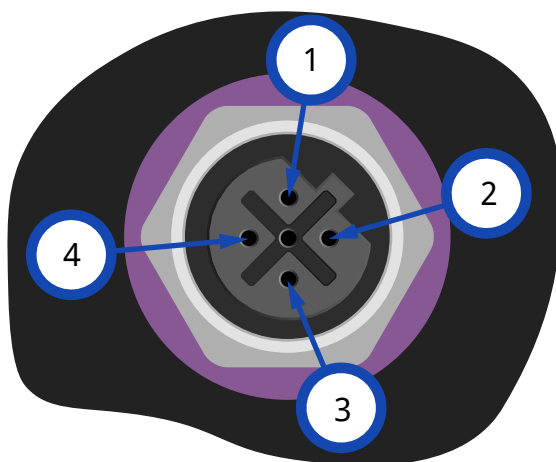
- Złącza żeńskie M12
- Pięciobiegunowe
- Ochrona IP66
- Prędkość transmisji – produkt certyfikowany do 12,5 Mb/s <sup>(69)</sup> (zaleca się nieprzekraczanie 1,5 Mb/s w większości zastosowań)

#### **UWAGA**<sup>69</sup>

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

Nie podłączać napięcia zasilania do żadnego ze styków złącza sterującego M12.

## 13.4.2 Przyporządkowanie styków przyłącza PROFIBUS



Przypisania styków PROFIBUS na pompie		
Styk nr	Sygnał	Funkcja
1	VP	Zasilanie +5 V dla rezystorów końcowych
2	RxD/TxD-N	Linia danych - minus (linia A)
3	DGND	Uziemienie danych
4	RxD/TxD-P	Linia danych - plus (linia B)

### 13.4.3 Okablowanie PROFIBUS

#### Wymagania:

Unikać większych zagięć kabla sygnałowego PROFIBUS (70).

Wszystkie urządzenia w systemie magistrali muszą być połączone szeregowo.

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

Oba końce kabla muszą być wyposażone w rezystor końcowy (71).

Gniazdo M12 w instalacji PROFIBUS ma klasę bezpieczeństwa IP66.

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

#### UWAGA 70

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

#### UWAGA 71

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

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

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

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

Maksymalną osiągalną przepływność wskazuje poniższa tabela.

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

## 13.5 Złącze sterujące Zestaw czujników ciśnienia (Modele: PROFIBUS, Universal, Universal+)

Moduły PROFIBUS, Universal i Universal+ mają Zestaw czujników ciśnienia złącze sterujące zamontowane na panelu przednim:



Złącze Zestaw czujników ciśnienia zostanie dostarczone z założoną żółtą zaślepką. Aby chronić produkt, nie należy zdejmować zaślepki, dopóki nie będzie można podłączyć przewodu sterującego.

Nie podłączać napięcia zasilania do żadnego ze styków złącza sterującego M12.

Aby zamontować Zestaw czujników ciśnienia w torze przepływu płynu [Patrz sekcja: 12.4.6](#)

Aby podłączyć elektrycznie Zestaw czujników ciśnienia, przeprowadzić poniższą procedurę:

KROK 1	KROK 2	KROK 3	KROK 4
Zdjąć żółtą zaślepkę ze złącza Zestaw czujników ciśnienia na pompie	Wyrównać wpustkę złącza kablowego ze złączem pompy	Umieścić złącze kabla na złączu pompy i dokręcić kołnierz ręcznie w prawo, aż do pełnego zamocowania.	Upewnić się, że kabel sterujący jest poprowadzony bez naprężeń i ostrych zagięć.
			


Skorzystać z rozdziału [14.10](#), aby skonfigurować Zestaw czujników ciśnienia za pomocą menu ustawień sterowania

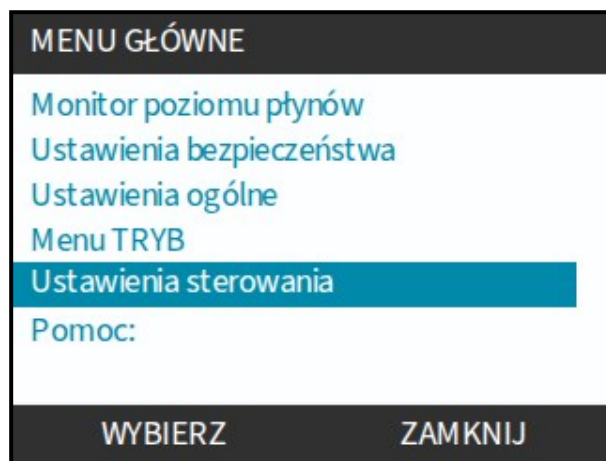
## 14 MONTAŻ – ROZDZIAŁ 5 (HMI: MENU USTAWIEŃ STEROWANIA)

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

## 14.1 Dostęp do menu ustawień sterowania

### Z MAIN MENU (MENU GŁÓWNE)

1. Za pomocą przycisków +/- podświetl **Ustawienia Sterowania**.
2. Naciśnij **SELECT** 



#### Procedure

Aby zmienić widok/edytować ustawienia sterowania pompą:

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



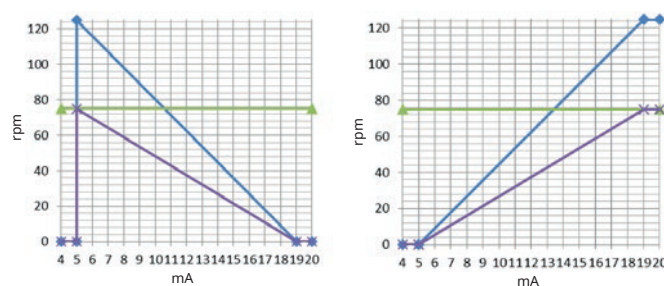


## 14.2 Ustawienia sterowania > Ograniczenie prędkości

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

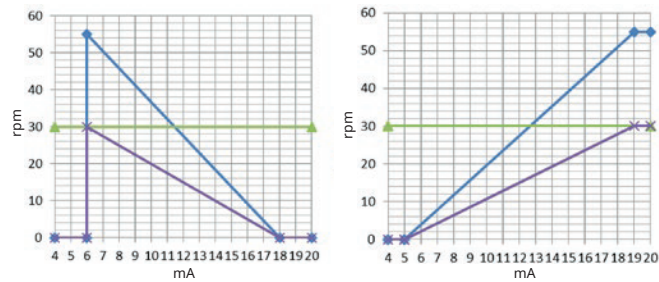
Maksymalna prędkość pompy				
Qdos20	Qdos30	Qdos60	Qdos120	QdosCWT
55 obr./min (ReNu 20)	125 obr./min	125 obr./min	140 obr./min (ReNu 120)	125 obr./min (CWT)
125 obr./min (CWT)			125 obr./min (ReNu 60)	55 obr./min (ReNu 20)

Zastosowane ograniczenie prędkości automatycznie przeskalowuje analogową odpowiedź w układzie sterowania



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

Skalibrowane 4-20 mA
user_max_flow
ponownie skalibrowane





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

	Skalibrowane 4–20 mA
	user_max_flow
	ponownie skalibrowane

Zmniejszenie ograniczenia maksymalnej prędkości:

#### Procedure


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

## 14.3 Ustawienia sterowania > Zerowanie godzin pracy

---

Aby wyzerować licznik godzin pracy:

Procedure

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



Aby wyświetlić licznik godzin pracy:

Procedure


1. Wybierz **Info** na ekranie **HOME (EKRAŃ GŁÓWNY)**.

## 14.4 Ustawienia sterowania > Zerowanie licznika objętości

---

Aby wyzerować licznik objętości:

Procedure

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



Aby wyświetlić licznik objętości:

Procedure



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

## 14.5 Ustawienia sterowania > Odwrócona logika alarmu – model Universal

---

Aby odwrócić logikę alarmu:

Procedure

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

Ustawienie domyślne:



- Wysokie dla alarmu
- Niskie dla normalnego

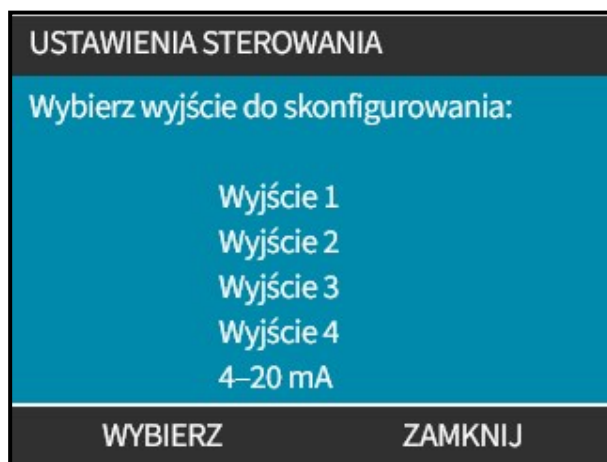
Zalecane jest odwrócenie wyjścia w celu zapewnienia awario-bezpiecznej pracy.

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

---


Procedure

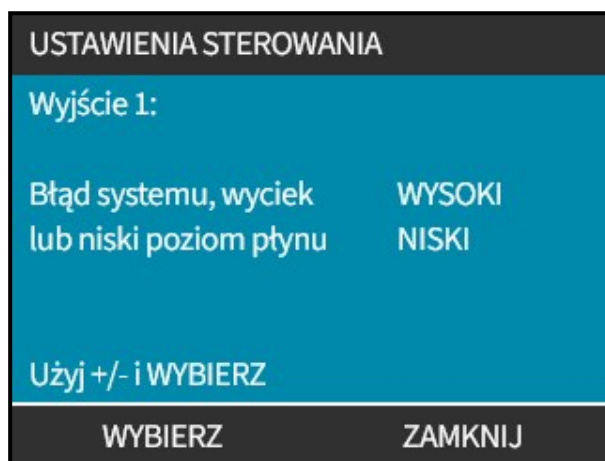
1. Podświetl opcję **Konfiguracja Wyjść**
2. **SELECT (WYBIERZ)** .
3. Za pomocą przycisków +/- podświetl wymaganą opcję
4. **SELECT (WYBIERZ)** .



Wybierz stan pompy dla wybranej opcji:


Procedure

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



Wybierz stan logiczny wybranego wyjścia:

Procedure

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

Aby zapisać/odrzuć ustawienia:

Procedure

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



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

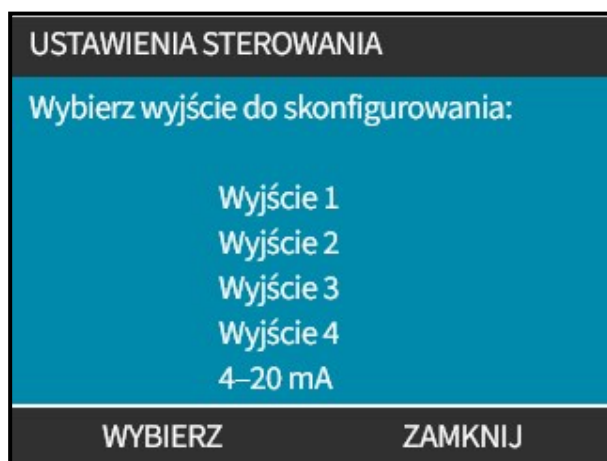
Pompa Universal+ może zapewnić wyjście 4–20 mA na podstawie 2 opcji:

Nazwa	Uwagi			
Pełny zakres od 0 do 125 obr./min	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	<p>Wyjście 4–20 mA będzie skalowane do tego samego zakresu co wejście 4–20 mA:</p> <p>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.</p> <p>Funkcja zapewnia dopasowanie skali zarówno mA, jak i prędkości obrotowej.</p>			

Aby skonfigurować odpowiedź wyjścia 4–20 mA:

### Procedure

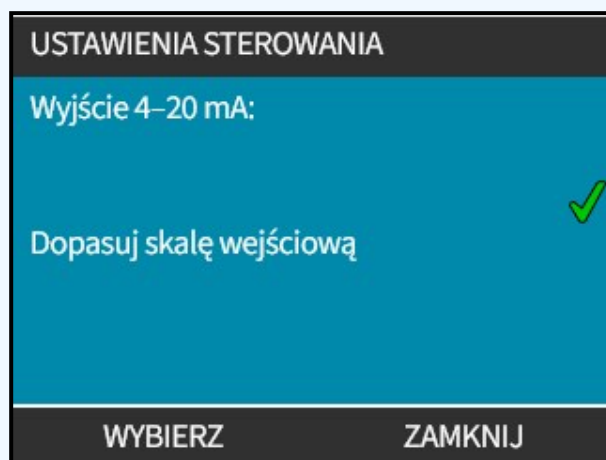
1. Podświetl opcję **Konfiguracja Wyjść**
2. **SELECT (WYBIERZ)** .
3. Za pomocą przycisków +/- podświetl **4–20 MA**
4. **SELECT (WYBIERZ)** .



Wybierz opcję wyjścia:

Procedure

5. Za pomocą przycisków +/- podświetl wymaganą opcję



Symbol „ptaszka” ✓ oznacza bieżące ustawienie.

6. Naciśnij **SELECT (WYBIERZ)** .

## 14.8 Ustawienia sterowania > Konfigurowalne wejście Start/Stop

Aby skonfigurować odpowiedź wyjścia 4-20 mA:

Procedure

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




Procedure

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

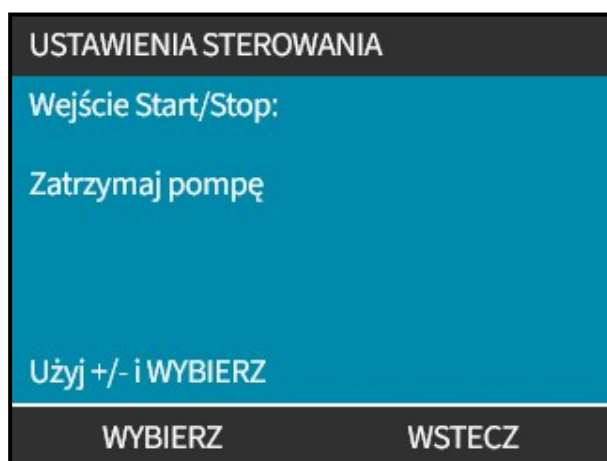


Procedure

5. Za pomocą przycisków +/- podświetl opcje **(72)**
6. **SELECT (WYBIERZ)** .

**UWAGA<sup>72</sup>**

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






Wyłączenie zdalnego/automatycznego sterowania na pompie:

Procedure

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

Ręczne przesterowanie zdalnego/automatycznego sterowania pompą:

Procedure

1. Za pomocą przycisków +/- zmień z  na  (73), (74)
2. **SELECT (WYBIERZ)** 

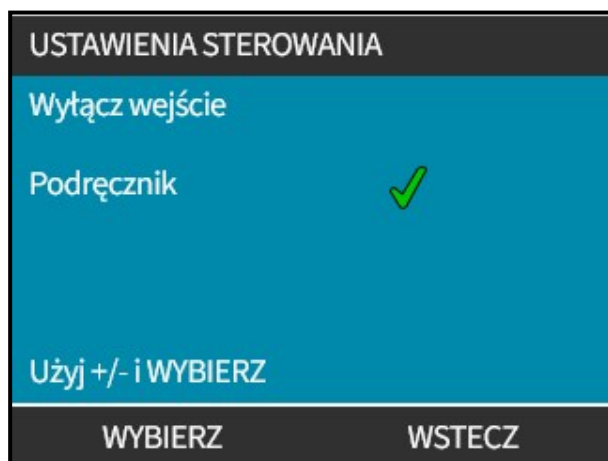
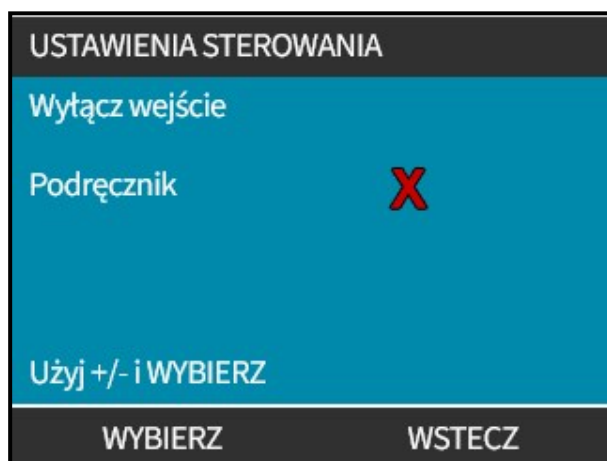
**UWAGA<sup>73</sup>**

Wyłącza zdalne zatrzymanie tylko w trybie ręcznym.

W trybie analogowym nie można wyłączyć zdalnego zatrzymania.

**UWAGA<sup>74</sup>**



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



## 14.9 Ustawienia sterowania > Wybór głowicy pompy

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

### Procedure

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



## 14.10 Ustawienia sterowania > Ustawienia czujnika ciśnienia

### 14.10.1 Przegląd menu ustawień sterowania – Zestaw czujników ciśnienia

Konfiguracja Zestaw czujników ciśnienia odbywa się za pomocą podmenu ustawień czujnika ciśnienia w menu ustawień sterowania.



Można użyć poniższych ustawień:

- Poziomy alarmu i ostrzeżenia
  - Alarm maksymalnego poziomu ciśnienia.
    - Po wyzwoleniu tego poziomu pompa zatrzyma się, chyba że funkcja zostanie wyłączona.
  - Ostrzeżenie o maksymalnym poziomie ciśnienia
  - Ostrzeżenie o minimalnym poziomie ciśnienia
  - Alarm minimalnego poziomu ciśnienia.
    - Po wyzwoleniu tego poziomu pompa zatrzyma się, chyba że funkcja zostanie wyłączona.
- Czas opóźnienia czujnika tylko dla poziomów minimalnych
  - Funkcja opóźnienia czasowego umożliwiająca zawieszenie wyzwolenia przez minimalny poziom (alarm i ostrzeżenie) na konfigurowalny czas (od 0 do 30 minut).
- Wyłączanie poziomów alarmu **(75)**.
  - Funkcja umożliwia użytkownikowi podjęcie decyzji, czy chce jedynie monitorować ciśnienie, czy też chce wymusić zatrzymanie pompy w przypadku wystąpienia poziomów alarmu.
- Typ sygnału wyzwalającego – wyzwolenie przez sygnał ciśnienia uśrednionego lub wyzwolenie przez sygnał ciśnienia surowego.

**UWAGA 75** Poziomy ostrzegawcze nie mogą zostać wyłączone.

## 14.10.2 Wartości domyślne i konfigurowalny zakres

Wartości domyślne i konfigurowalny zakres podano w poniższej tabeli.

Zestaw czujników ciśnienia – wartości domyślne i konfigurowalny zakres			
Nazwa	Domyślnie		Konfigurowalny zakres
<b>Opóźnienie czujnika</b> (78)	1 minuta (01:00 w mm:ss)		Od 0 sekund do 30 minut (od 00:00 do 30:00 mm:ss)
<b>Typ sygnału wyzwającego</b>	Sygnał surowy		Sygnał uśredniony lub surowy
<b>Alarm maksymalnego poziomu ciśnienia</b>	10 bar	145 PSI	Od 0 do 15 (76) bar lub opcja wyłączenia (77)  Od 0 to 217,5 (76) psi lub opcja wyłączenia (77)
<b>Ostrzeżenie o maksymalnym poziomie ciśnienia</b>	10 bar	145 PSI	
<b>Ostrzeżenie o minimalnym poziomie ciśnienia</b>	0 bar	0 PSI	
<b>Alarm minimalnego poziomu ciśnienia</b>	0 bar	0 PSI	

### UWAGA 76

Maksymalne ciśnienie znamionowe pompy Qdos wynosi 10 bar (145 psi), ale maksymalny poziom alarmowy lub ostrzegawczy można skonfigurować z wartością 15 bar (217,5 psi), aby dopuścić krótkotrwałe ciśnienia szczytowe.

### UWAGA 77

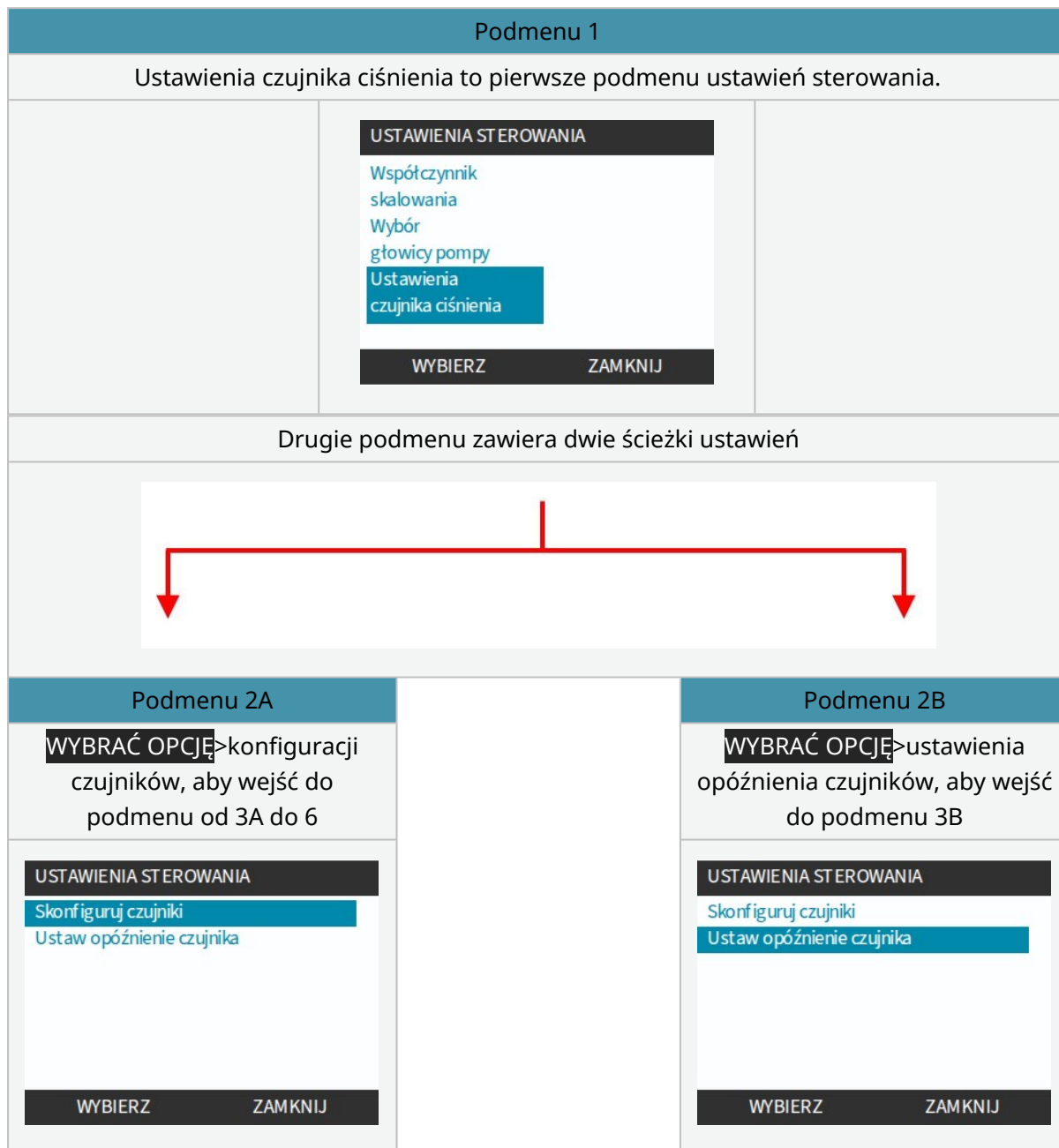
Poziomy ostrzegawcze nie mogą zostać wyłączone.





### UWAGA 78


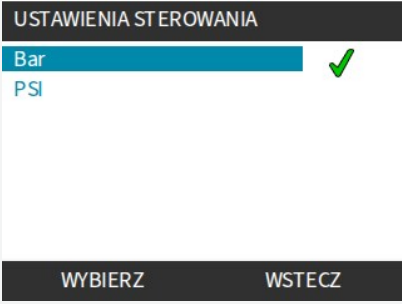
Funkcja opóźnienia czasowego umożliwiająca zawieszenie wyzwolenia przez minimalny poziom (alarm i ostrzeżenie) na konfigurowalny czas (od 0 do 30 minut)..

### 14.10.3 Przegląd podmenu ustawień sterowania

Przegląd konfiguracji Zestaw czujników ciśnienia z wykorzystaniem podmenu ustawień sterowania jest udostępniany w poniższej kolejności:



		
<b>Podmenu 3A</b>		<b>Podmenu 3B</b>
<p><b>WYBRAĆ OPCJĘ</b> czujnika ciśnienia Watson-Marlow, aby wejść do podmenu od 4 do 6</p>		<p>Ustawić opóźnienie czujników w minutach i sekundach przy uruchomieniu.</p>
		
WYBIERZ      WSTECZ		USTAW      WSTECZ
		Koniec sekwencji

		
<b>Podmenu 4</b>		
<p><b>WYBRAĆ</b> preferowane jednostki pomiaru ciśnienia w barach lub psi</p>		
		
WYBIERZ      WSTECZ		



Podmenu 5

**WYBRAĆ POZIOM** minimalny lub  
maksymalny, alarmowy lub  
ostrzegawczy

**USTAWIENIA STEROWANIA**

Alarm maks.:	145.0 PSI
Ostrzeżenie maks.:	145.0 PSI
Ostrzeżenie min.:	0.0 PSI
Alarm min.:	0.0 PSI
Wyzwalacz:	Nieprzetworzone

WYBIERZ

WSTECZ



### Podmenu 6

Poziomy alarmu i ostrzeżenia minimalny i maksymalny lub wyłączenie alarmów można ustawić za pomocą przycisków +/-.

Aby ustawić punkt aktywacji, użyć przycisków +/- do wybrania wartości

Aby wyłączyć maksimum alarmu, naciskać przycisk +, aż wyświetlona zostanie wartość 15,00 bar (217,5 psi), a następnie nacisnąć kolejny raz przycisk +, co spowoduje wyświetlenie kresek (---), aby wyłączyć alarm.

Aby wyłączyć minimum alarmu, naciskać przycisk -, aż wyświetlona zostanie wartość 0,00 bar (0,0 psi), a następnie naciskać dalej przycisk -, a następnie nacisnąć kolejny raz przycisk -, co spowoduje wyświetlenie kresek (---), aby wyłączyć alarm.

#### USTAWIENIA STEROWANIA

Wprowadź

High Pressure Alarm poziom.

Użyj +/- i WYBIERZ.

**7.00** Bar

WYBIERZ

ANULUJ

Koniec sekwencji

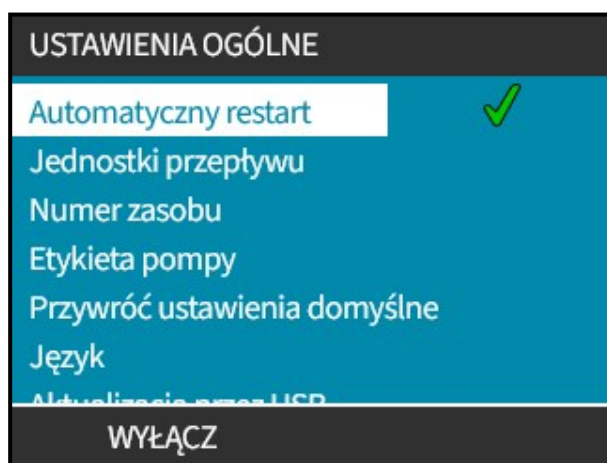
# 15 MONTAŻ – ROZDZIAŁ 6 (HMI: MENU USTAWIEŃ OGÓLNYCH)

Przegląd ustawień ogólnych	
Automatyczne ponowne uruchomienie	Przywraca pompę do poprzedniego stanu/trybu pracy po utracie zasilania.
Jednostki przepływu	Ustawienie preferencji wyświetlania jednostek przepływu.
Numer zasobu	10-cyfrowy alfanumeryczny numer zdefiniowany przez użytkownika, dostępny na ekranie pomocy.
Etykieta pompy	Zdefiniowana przez użytkownika 20-cyfrowa etykieta alfanumeryczna wyświetlana na pasku nagłówka na ekranie głównym.
Przywracanie ustawień fabrycznych	Przywraca ustawienia fabryczne pompy. <a href="#">Patrz sekcja: 4.2.4.3</a>
Język	Ustawianie języka wyświetlania pompy.
Aktualizacja przez USB	Aktualizacja oprogramowania pompy za pomocą nośnika USB.

Aby zmienić widok / edytować ustawienia pompy:

#### Procedure

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



## 15.1 Ustawienia ogólne > Automatyczne wznawianie pracy

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

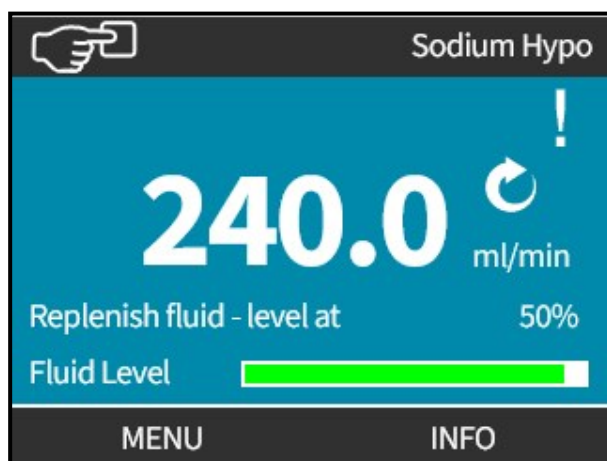
Przykładowe scenariusze pompowania z wykorzystaniem automatycznego wznawiania pracy	
Przed utratą zasilania	Po utracie zasilania
Pompa pracuje w trybie analogowym	Kontynuuje pracę z proporcjonalną prędkością do wejścia analogowego.
Pompa pracuje w trybie ręcznym	Kontynuuje pracę z tą samą prędkością.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

### Procedure

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

### Wznawianie Pracy.

Symbol ! <sup>(79)</sup> zostanie wyświetlony w prawym górnym rogu, gdy włączone jest automatyczne wznawianie pracy, jak pokazano poniżej.



**UWAGA 79**


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

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

## 15.2 Ustawienia ogólne > Jednostki przepływu

Ustawienie wyświetlanych jednostek przepływu dla wszystkich wskazań pompy

**Procedure**


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



## 15.3 Ustawienia ogólne > Numer urządzenia

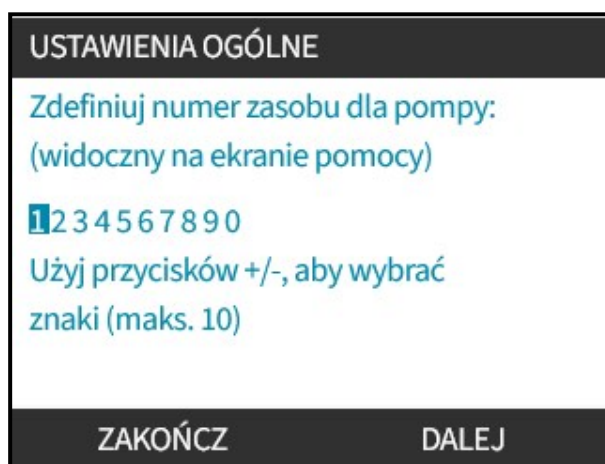
Aby zdefiniować/edytować numer urządzenia:

### Procedure


1. Podświetl opcję **Numer Zasobu**
2. **SELECT (WYBIERZ)** .
3. Za pomocą przycisków +/- podświetl znaki do edycji (**80**).  
Dostępne znaki: 0-9, A-Z i SPACJA.

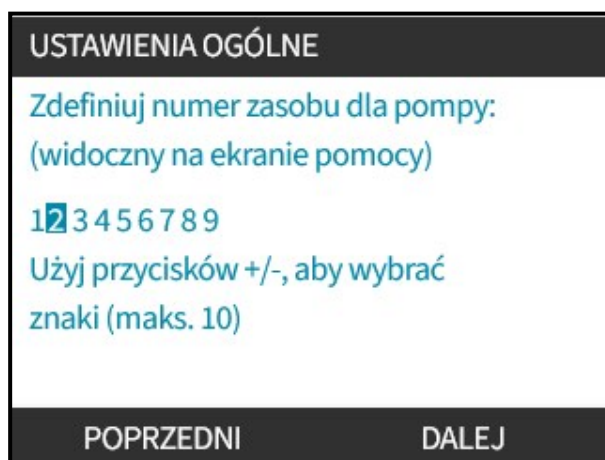
### **UWAGA** 80

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




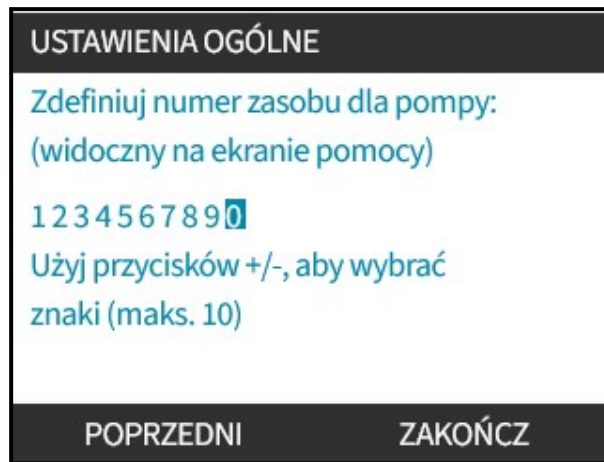
### Procedure

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



Procedure

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



## 15.4 Ustawienia ogólne > Etykieta pompy



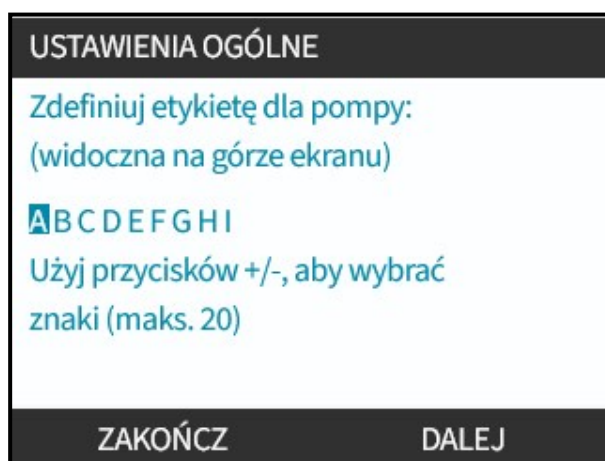
Aby zdefiniować/edytować etykietę pompy:

Procedure


1. Podświetl opcję **Etykieta Pompy**
2. **SELECT (WYBIERZ)** .
3. Za pomocą przycisków +/- podświetl znaki do edycji **(81)**.  
Dostępne znaki: 0-9, A-Z i SPACJA.

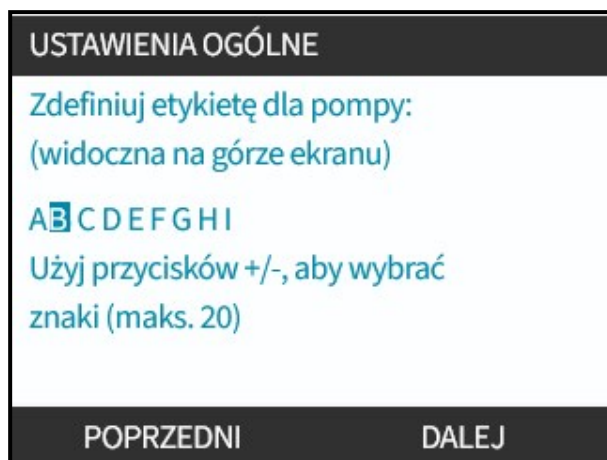
### **UWAGA** <sup>81</sup>

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



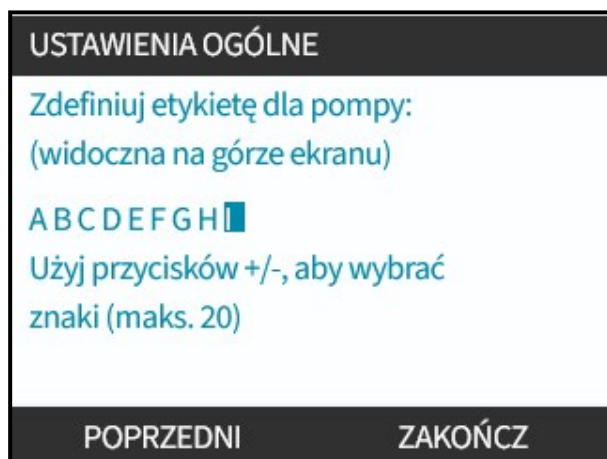
Procedure

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



Procedure

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




## 15.5 Ustawienia ogólne > Przywracanie ustawień fabrycznych

Przywraca ustawienia domyślne pompy [Patrz sekcja: 4.2.4.3](#)

## 15.6 Ustawienia ogólne > Język


Aby zdefiniować/edytować język wyświetlania:

Procedure

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




Procedure

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



Procedure


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

Wszystkie teksty będą teraz wyświetlane w wybranym języku.



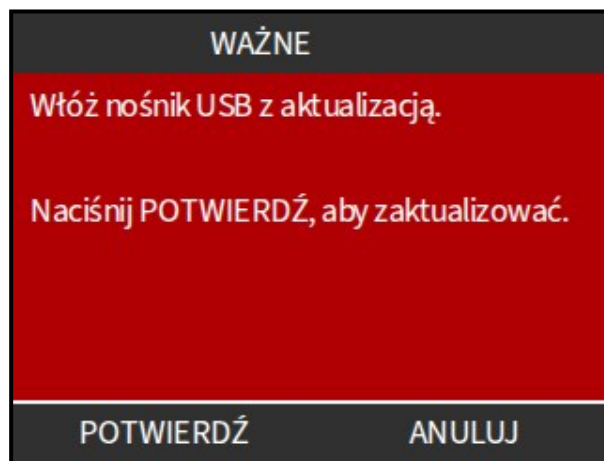
Aby anulować:

Procedure

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

## 15.7 Ustawienia ogólne > Aktualizacja przez USB

Aktualizację za pomocą nośnika USB przeprowadza się przy użyciu przycisku CONFIRM (potwierdź) pokazanego na poniższym ekranie:



Aby uzyskać pełne informacje na temat aktualizacji oprogramowania pompy za pomocą nośnika USB: [Patrz sekcja: 20.4.](#)

## 16 MONTAŻ – ROZDZIAŁ 7 (HMI: MENU USTAWIEŃ ZABEZPIECZEŃ)

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

Aby zmienić ustawienia zabezpieczeń pompy (wyświetlanie/edycja):

Procedure

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



## 16.1 Ustawienia bezpieczeństwa > Automatyczna blokada klawiatury

---

Aby włączyć funkcję automatycznej blokady klawiatury:

Procedure

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

Symbol stanu wyświetla się




#### Procedure

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





Gdy **Autom. Blokada Klawiatury** jest włączona, po naciśnięciu dowolnego klawisza wyświetlany jest komunikat <sup>(82)</sup>.

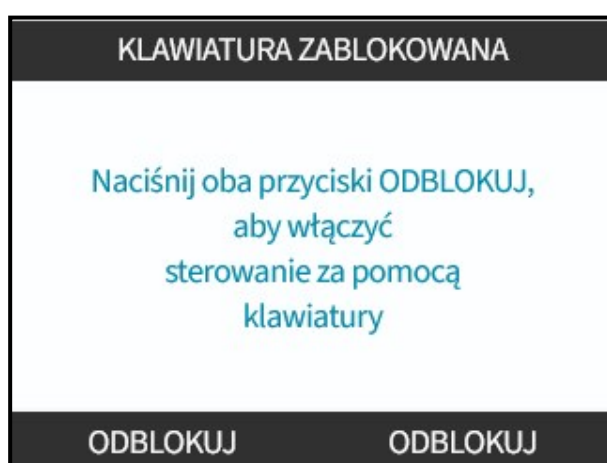
#### **UWAGA**<sup>82</sup>

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

Aby uzyskać dostęp do funkcji klawiatury:

#### Procedure


- Równocześnie naciśnij dwa przyciski odblokowujące   razem.



Aby wyłączyć funkcję automatycznej blokady klawiatury:

Procedure

1. Podświetl opcję **Autom. Blokada Klawiatury**
2. **DISABLE (WYŁĄCZ)** 

Wyświetlany jest symbol stanu .




## 16.2 Ustawienia bezpieczeństwa > Ochrona kodem PIN


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

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

Aktywuj ochronę kodem PIN:

Procedure


1. Podświetl opcję **Ochrona Kodem PIN**
2. **AKTYWUJ** .

Wyświetlany jest symbol stanu .

Wyłączenie ochrony kodem PIN:


Procedure

1. Podświetl opcję **Ochrona Kodem PIN**
2. **DEZAKTYWUJ** .

Wyświetlany jest symbol stanu .

## Definiowanie czterocyfrowego kodu PIN

### Procedure

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




### Procedure


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



Procedure

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

lub

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



Procedure

Naciśnięcie przycisku **HOME (EKRAŃ GŁÓWNY)** lub **MODE (TRYB)** w dowolnym momencie przed potwierdzeniem kodu PIN spowoduje przerwanie procesu.

**Zapomniany kod PIN:**

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



# 17 WYKORZYSTANIE HMI DO ZMIANY TRYBU

Model Remote nie ma trybów, które można przełączać.

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

Aby przejść do menu **ZMIEŃ TRYB**:

Procedure

1. Naciśnij przycisk **MODE (TRYB)**  
lub  
Wybierz **Menu TRYB** w **MENU GŁÓWNE**.



## Procedure

2. Za pomocą przycisków +/- podświetl opcje.



## 17.1 Funkcje Zestaw czujników ciśnienia niedostępne w niektórych trybach pracy

Wymienione funkcje czujnika ciśnienia są niedostępne w następujących TRYBACH pracy:

Tryb	Wpływ na funkcję Zestaw czujników ciśnienia
Tryb odzyskiwania płynów (ręczny lub zdalny)	Wszystkie poziomy alarmów i ostrzeżeń są wyłączone, gdy silnik pracuje. Po zatrzymaniu pompy nadal obowiązują następujące poziomy: <ul style="list-style-type: none"><li>• Alarm maksymalnego poziomu ciśnienia</li><li>• Ostrzeżenie o maksymalnym poziomie ciśnienia</li></ul>
Gdy pompa pracuje w trybie wstecznym w trybie PROFIBUS lub analogowym.	Wszystkie poziomy alarmów i ostrzeżeń są wyłączone (wszystkie 4 poziomy)
Kalibracja przepływu	Podczas kalibracji przepływu wyłączone są następujące poziomy: <ul style="list-style-type: none"><li>• Ostrzeżenie o minimalnym poziomie ciśnienia</li><li>• Alarm minimalnego poziomu ciśnienia</li></ul>

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


Ponowną kalibrację przeprowadza się:

- po wymianie głowicy pompy
- po wymianie płynu technologicznego
- po wymianie wszelkich rur przyłączeniowych
- okresowo w celu zachowania dokładności.

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



W celu kalibracji przepływu pompy:

Procedure

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




Procedure

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



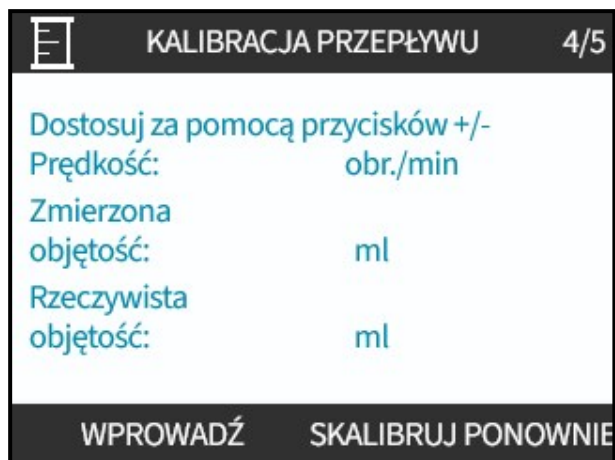
Procedure

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



Procedure

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



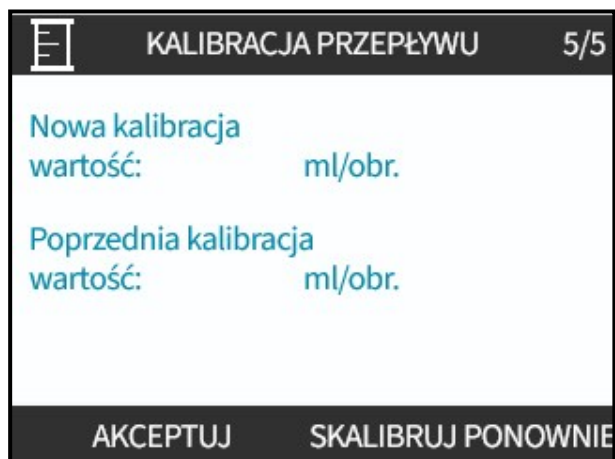
Procedure

7. Pompa została skalibrowana.

8. **AKCEPTUJ** 

lub

**KALIBRUJ PONOWNIE** , aby powtórzyć procedurę.



Procedure

9. Naciśnij **HOME (EKRAŃ GŁÓWNY)** lub **MODE (TRYB)**, aby przerwać.

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

Natężenie przepływu proporcjonalne do otrzymanego zewnętrznego wejścia sygnału mA.

Uniwersalna pompa będzie pracować przy:

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

Pompa Universal+:

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

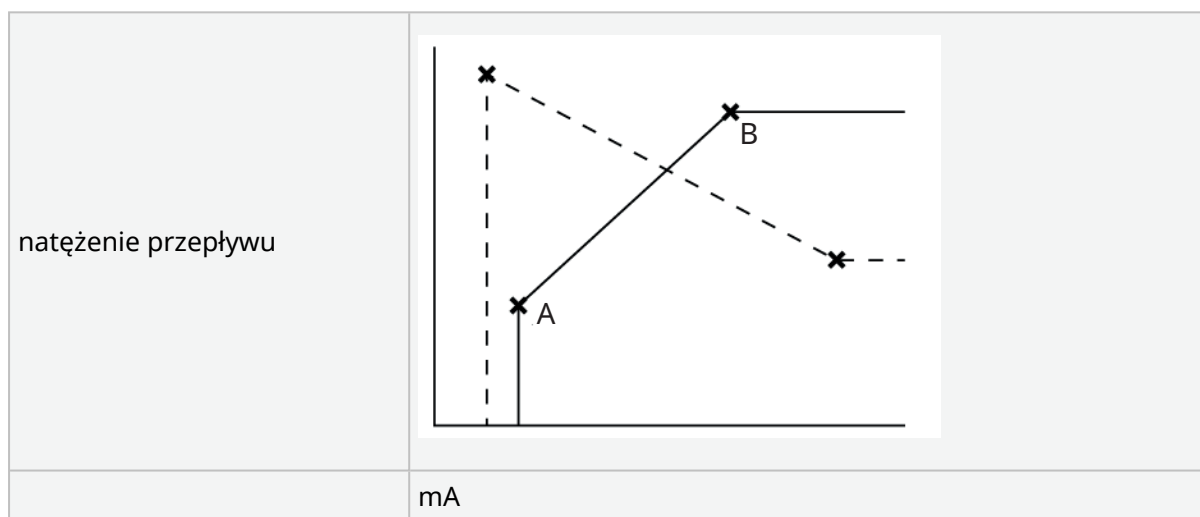



Figure 3 - Wartości domyślne mA/obr./min zapisane w pompie

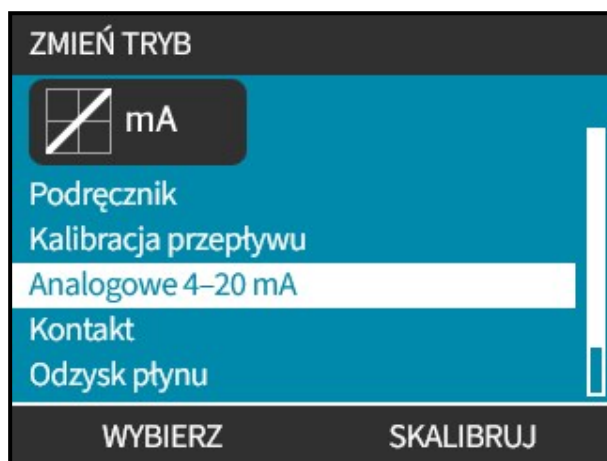
Tabela 38 – Legenda do rysunku	
A	4,1 mA, 0 obr./min
B	(Qdos20) – 19,8 mA, 55 obr./min
B	(Qdos30, Qdos60, Qdos® CWT™) – 19,8 mA, 125 obr./min
B	(Qdos120) – 19,8 mA, 140 obr./min

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

Aby wybrać tryb analogowy 4–20 mA:


Procedure

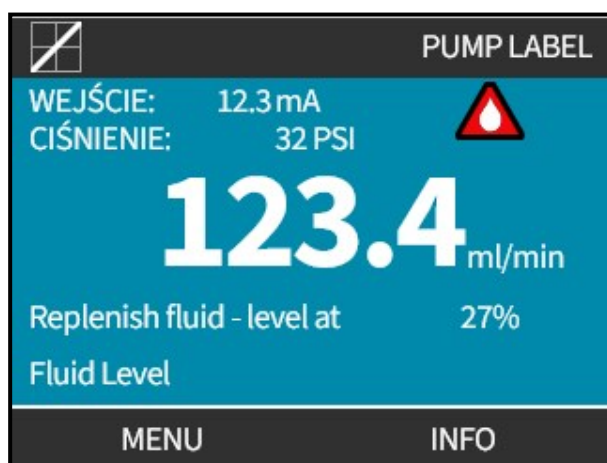
1. Naciśnij przycisk **MODE (TRYB)**
2. Za pomocą przycisków +/- przewiń do opcji trybu analogowego 4–20 mA
3. **SELECT (WYBIERZ)** 




Przy włączonym trybie analogowym 4–20 mA:

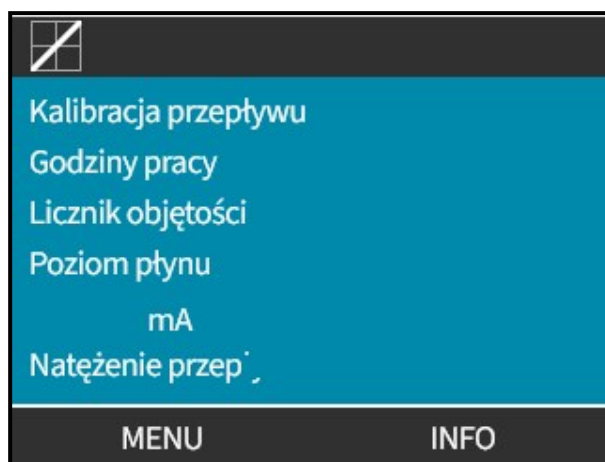
Procedure

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



#### Procedure

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

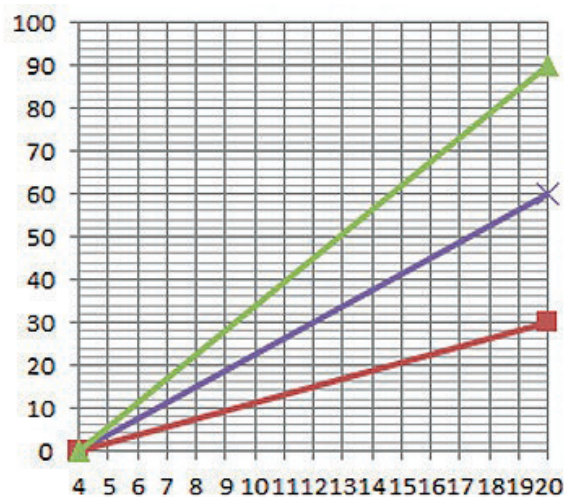


### 17.3.1 Współczynnik skalowania analogowego

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

- Nie zmieni to zapisanych punktów A i B, współczynnik mnożenia przeskaluje profil 4–20 mA.
- Aby zresetować wartości natężenia przepływu na wartości początkowe, należy zresetować współczynnik mnożenia na wartość 1,00.
- Profil 4–20 mA jest zależnością liniową  $y=mx+c$ , gdzie współczynnik skalowania zmienia wartość gradientu  $m$ .
- Funkcja limitu prędkości w ustawieniach sterowania może również skalować sygnał analogowy.
- Różnica między współczynnikiem skalowania a limitem prędkości jest taka, że limit prędkości jest zmienną globalną stosowaną we wszystkich trybach.
- Limit prędkości nie może przekroczyć punktu nastawy (B) wysokiego natężenia przepływu.
- Funkcja limitu prędkości jest nadrzędna w stosunku do współczynnika skalowania. Współczynnik skalowania nigdy nie spowoduje przekroczenia przez pompę limitu prędkości.

Wartość procentowa natężenia przepływu



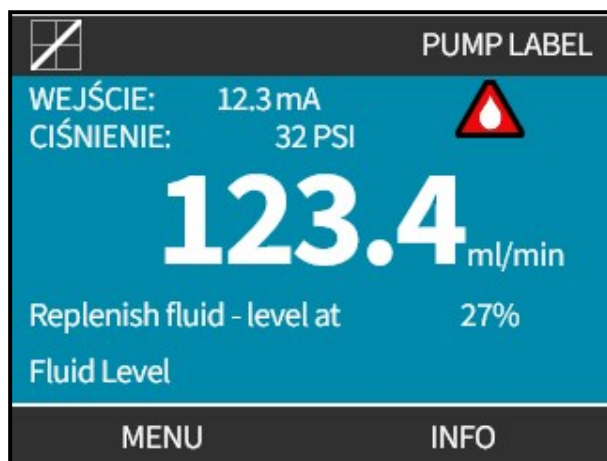
mA

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

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

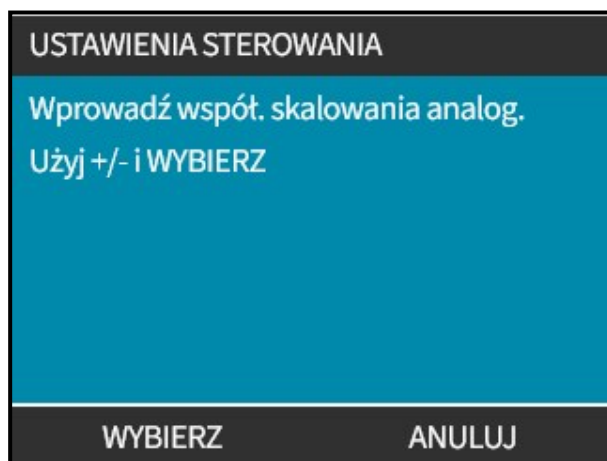
Aby wybrać tryb analogowy 4–20 mA:

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



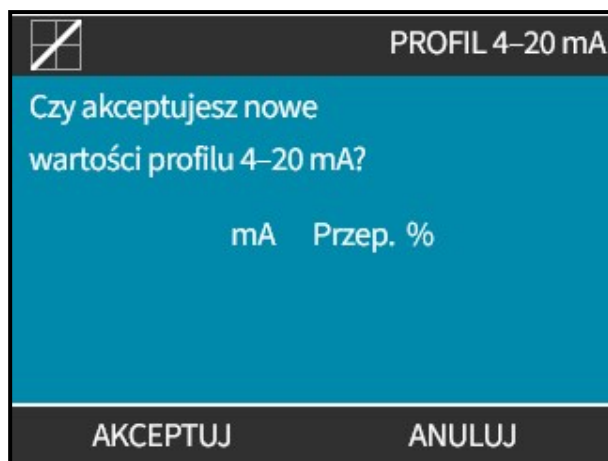
Procedure

3. **SELECT (WYBIERZ)**



Procedure

4. **AKCEPTUJ** , aby potwierdzić nowe wartości profilu **4–20 MA**.




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

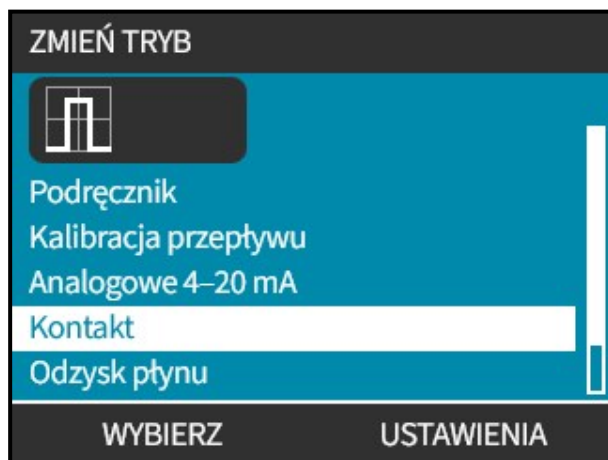
### Tryb Stykowy:

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

Włączenie trybu stykowego:


#### Procedure

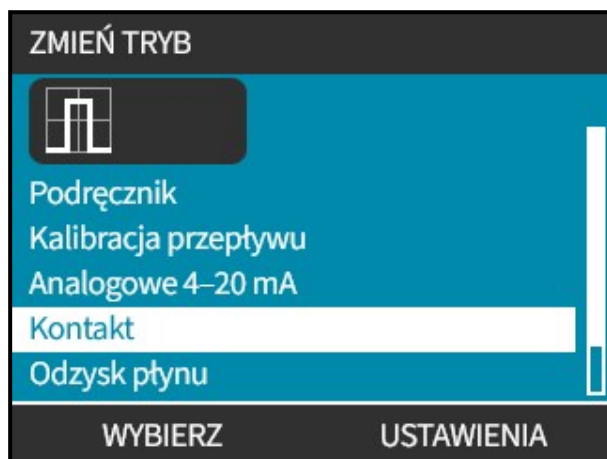
1. **USTAWIENIA** 
2. Włącz **Tryb Kontaktowy**



## Konfiguracja trybu stykowego


### Procedure

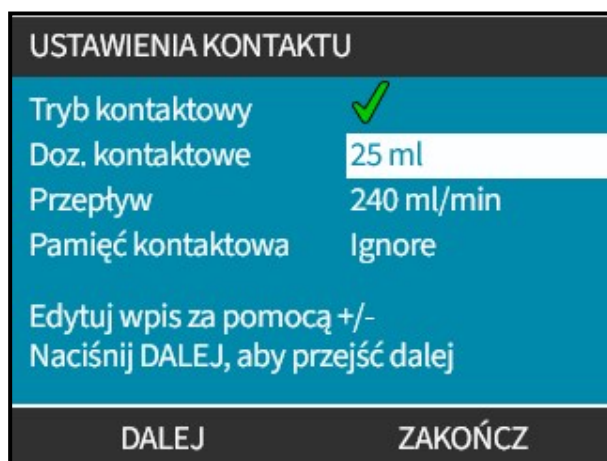
3. Podświetl **Kontakt**
4. **SELECT (WYBIERZ)** 



### Procedure



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

Wybierz **DALEJ** , aby przejść przez ustawienia



## Zapisz ustawienia

### Procedure

6. **ZAKOŃCZ** 
7. **ZAPISZ** 

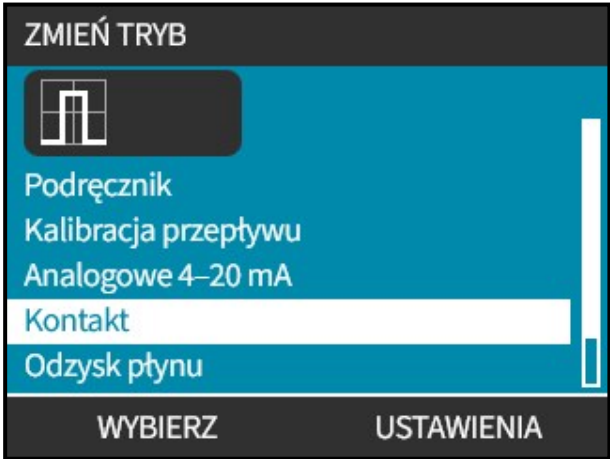
Ustawienia trybu stykowego	
Dozowana objętość dla styku	Objętość płynu wydanego po otrzymaniu zewnętrznego impulsu napięciowego na styku wejściowym 2 lub po naciśnięciu zielonego przycisku startowego.
Natężenie przepływu	Określa czas potrzebny do zakończenia każdej dawki.
Pamięć kontaktowa	<p>Określa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

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

Wyświetlenie ekranu głównego trybu stykowego:

Procedure

1. Naciśnij przycisk **MODE (TRYB)**
2. Podświetl **Kontakt**
3. **SELECT (WYBIERZ)** 



#### Procedure

4. Zostanie wyświetlony ekran główny trybu stykowego.

Wyświetla się ekran główny:

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



### 17.4.1 Dozowanie ręczne

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

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

### 17.4.2 Tryb analogowy 4–20 mA


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

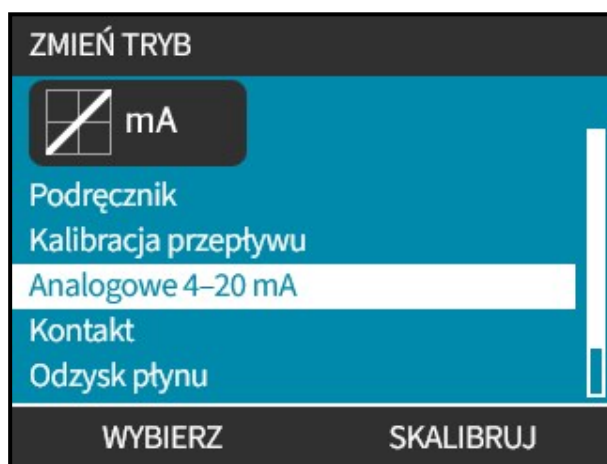
### 17.4.3 Kalibracja pompy na potrzeby sterowania 4–20 mA (tylko Universal+)

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

W celu kalibracji:

Procedure

1. Naciśnij przycisk **MODE (TRYB)**
2. Za pomocą przycisków +/- przewiń do opcji **Trybu Analogowego 4–20 MA**
3. **SKALIBRUJ** .




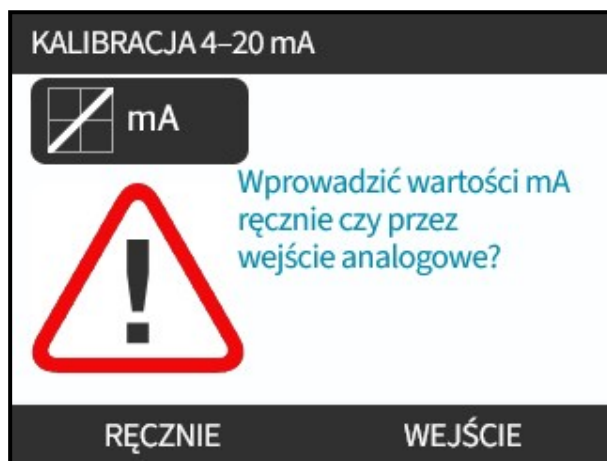
Procedure

4. Wybierz metodę kalibracji:

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

Lub

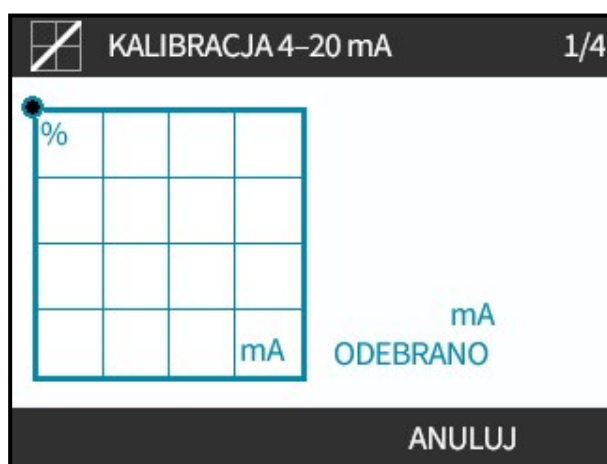
- **METODA WEJŚCIE**  – zastosuj sygnały prądowe elektrycznie do wejścia analogowego.



Ustawianie sygnału wysokiego

Procedure

5. **RĘCZNIE** – wprowadź wartość za pomocą przycisków +/-  
**WEJŚCIE** – wyślij wysoki sygnał wejściowy do pompy.




Procedure

6. **OPCJA AKCEPTUJ** wyświetla się, gdy sygnał wysoki 4–20 mA jest w granicach tolerancji:

- Naciśnij przycisk **AKCEPTUJ** , aby ustawić wejście sygnału

Lub

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




Ustawianie kalibracji wysokiego przepływu

Procedure

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

- Select (Wybierz) **USTAW PRZEPŁYW** 

Lub

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



## Ustawianie niskiego sygnału

### Procedure

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


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

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



### Procedure

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

**AKCEPTUJ** , aby ustawić wejście sygnału


Lub

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

## Ustawianie kalibracji niskiego przepływu

### Procedure

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

- **USTAW PRZEPŁYW** 


Lub

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




Po wprowadzeniu wszystkich ustawień zostanie wyświetlony ekran potwierdzenia kalibracji:

### Procedure

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

Lub

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



## 17.5 Tryb PROFIBUS

Ten rozdział zawiera następujące instrukcje:

- Włączenie trybu PROFIBUS
- Konfiguracja ustawień komunikacji PROFIBUS
- Szczegółowe informacje dotyczące parametrów sieci PROFIBUS.
- Zastosować Zestaw czujników ciśnienia z pompą PROFIBUS


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

### 17.5.1 Konfiguracja trybu PROFIBUS

Pompa Qdos PROFIBUS wymaga jedynie ustawienia adresu stacji na pompie.

Aby wybrać tryb PROFIBUS:


Procedure

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

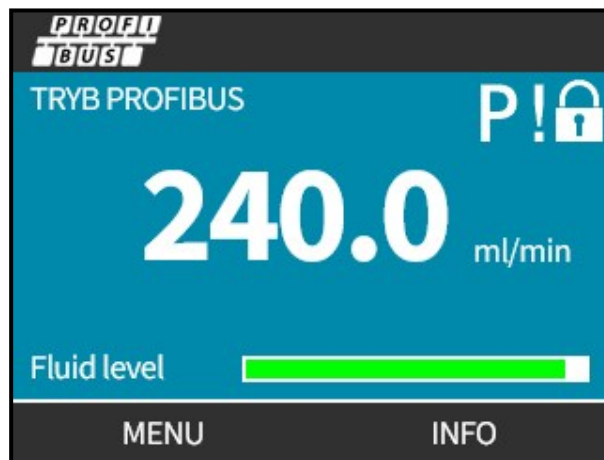


Jeśli PROFIBUS nie jest aktywny:

#### Procedure

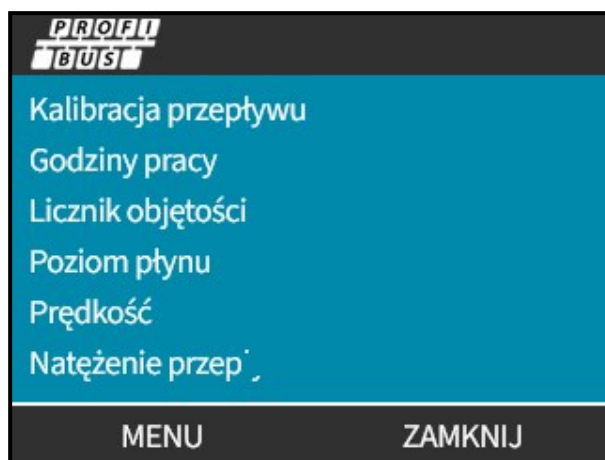
4. Pompa wyświetli monit o potwierdzenie **CONFIRM (POTWIERDŹ)**  włączenia PROFIBUS.

Na ekranie głównym PROFIBUS widnieje biała ikona **P!**, która wskazuje, że trwa wymiana danych.



#### Procedure

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




## 17.5.2 Przypisywanie pompie adresu stacji PROFIBUS

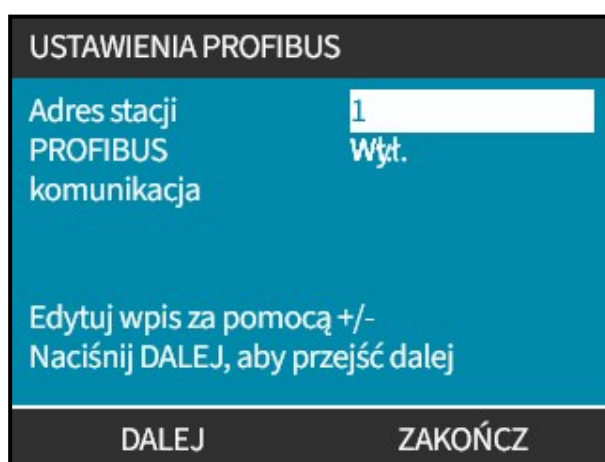
Adres stacji:

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



Aby wybrać tryb PROFIBUS:

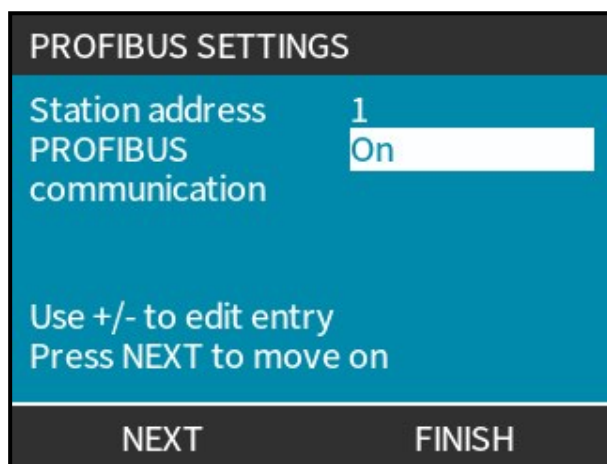
#### Procedure

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




#### Procedure

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



#### Procedure

6. Za pomocą przycisków +/- włącz/wyłącz komunikację PROFIBUS
7. **ZAKOŃCZ** , aby zapisać wybór.

### 17.5.3 Wymiana danych PROFIBUS

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

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

Zapis danych cyklicznych (z Master do pompy)		
16 bitów	Bajt 1 (niski), 2 (wysoki)	Słowo sterujące
16 bitów	Bajt 3 (niski), 4 (wysoki)	Nastawa prędkości głowicy pompy (bez znaku)
16 bitów	Bajt 5 (niski), 6 (wysoki)	Ustawić kalibrację przepływu w $\mu\text{l}$ na obrót

Słowo sterujące	
Bit	Opis
0	Pracujący silnik (1 = praca)
1	Odwrócenie (0= fałsz, 1= prawda)
2	Resetowanie licznika obrotów silnika (1 = resetowanie licznika)
3	Zarezerwowane
4	Aktywacja parametrów użytkownika — prędkość min./maks. (1 = aktywacja)
5	Aktywacja Fieldbus master dla ustawienia kalibracji przepływu (1 = aktywacja)
6	Zdalne potwierdzanie błędu
7	Zerowanie poziomu płynu
8–15	Zarezerwowane

## 17.5.5 Nastawa prędkości głowicy pompy

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

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

## 17.5.6 Ustawić kalibrację przepływu

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

Wartością <sup>(83)</sup> jest 16-bitowa liczba całkowita bez znaku reprezentująca  $\mu\text{l}$  na obrót głowicy pompy.

### **UWAGA** 83

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

## 17.5.7 Acykliczny odczyt danych (z pompy do stacji Master)

Acykliczny odczyt danych (z pompy do stacji Master)		
16 bitów	Bajt 1, 2	Słowo stanu
16 bitów	Bajt 3	Mierzona prędkość głowicy pompy (bez znaku)
16 bitów	Bajt 5, 6	Godziny pracy
16 bitów	Bajt 10, 9	Liczba pełnych obrotów silnika
16 bitów	Bajty 8, 7	Zarezerwowane
32 bity	Bajt 13, 14, 15, 16	Poziom płynu
32 bity	Bajt 17, 18, 19, 20	Nieprzypisane
32 bity	Bajt 21, 22, 23, 24	Ciśnienie: Alarm maksymalnego poziomu aktywny
32 bity	Bajt 25, 26, 27, 28	Ciśnienie: Alarm minimalnego poziomu aktywny

Słowo stanu	
Bit	Opis
0	Pracujący silnik (1 = praca)
1	Znacznik błędu globalnego (1 = błąd)
2	Sterowanie Fieldbus (1 = uaktywnione)
3	Zarezerwowane
4	Błąd przetężenia
5	Błąd pod napięcia
6	Błąd przepięcia
7	Błąd nadmiernej temperatury
8	Silnik zatrzymał się
9	Usterka tachometru
10	Wykrycie nieszczelności lub alarm głowicy pompy w przypadku ReNu 20 PU
11	Niska nastawa – poza zakresem
12	Wysoka nastawa – poza zakresem
13	Alarm poziomu płynu
14	Ciśnienie: Ostrzeżenie o maksymalnym poziomie aktywne
15	Ciśnienie: Ostrzeżenie o minimalnym poziomie aktywne

### 17.5.7.1 Nastawa prędkości głowicy pompy


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

### 17.5.7.2 Godziny pracy

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

### 17.5.7.3 Liczba pełnych obrotów silnika

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

Tabela 30 - bajt/wartość szesnastkowa na dziesiętną					
	BAJT			SZESNASTKOWY NA DZIESIĘTNY	
	10	9		10	9
A	FF	FF		65536	
B	FF	C4		65476	

Pełne obroty silnika	
A minus B <sup>(84)</sup>	59

**UWAGA<sup>84</sup>** A = rozpoczęcie dozowania / B = zakończenie dozowania.

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

### 17.5.7.4 Odczyt kalibracji przepływu

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

## 17.5.8 Plik GSD PROFIBUS

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

Plik identyfikuje pompę i zawiera kluczowe dane, w tym:

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

Plik GSD – WAMA0E7D.GSD – można:

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

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

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

```

33 24V_Pins = 0
34 9.6_supp = 1
35 19.2_supp = 1
36 45.45_supp = 1
37 93.75_supp = 1
38 187.5_supp = 1
39 500_supp = 1
40 1.5M_supp = 1
41 3M_supp = 1
42 6M_supp = 1
43 12M_supp = 1
44 MaxTsdr_9.6=60
45 MaxTsdr_19.2=60
46 MaxTsdr_45.45=60
47 MaxTsdr_93.75=60
48 MaxTsdr_187.5=60
49 MaxTsdr_500=100
50 MaxTsdr_1.5M=150
51 MaxTsdr_3M=250
52 MaxTsdr_6M=450
53 MaxTsdr_12M=800
54 Slave_Family = 0
55 Implementation_Type = "VPC3+S"
56 Info_Text="PROFICHIP: PROFIBUS DPV0 - slave, Watson Marlow Qdos"
57 Bitmap_Device = "WAMA_1N"
58 Freeze_Mode_supp=1
59 Sync_Mode_supp=1
60 Fail_Safe=1
61 Auto_Baud_supp=1
62 Set_Slave_Add_supp=0
63 Min_Slave_Intervall=6
64 Modular_Station=0
65 Max_Diag_Data_Len=34
66 Max_User_Prm_Data_Len = 9
67 Ext_User_Prm_Data_Const(0)= 0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00
68 Module="WM Pump, 3/14 word out/in" 0x62,0x5D
69 1
70 EndModule

```

## 17.5.9 Dane diagnostyczne odniesione do kanału

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

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

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

## 17.5.10 Dane diagnostyczne odniesione do urządzenia

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

## 17.5.11 Dane parametrów użytkownika

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

Wartości i odpowiednie bajty są wymienione w tabelach poniżej.

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

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

8 bitów	Bajt 1	Pre Assigned
8 bitów	Bajt 2	Reserved
8 bitów	Bajt 3	Min Speed (wyższy bajt 16 bitów bez znaku)
8 bitów	Bajt 4	Min Speed (niższy bajt 16 bitów bez znaku)
8 bitów	Bajt 5	Max Speed (wyższy bajt 16 bitów bez znaku)
8 bitów	Bajt 6	Max Speed (niższy bajt 16 bitów bez znaku)
8 bitów	Bajt 7	Fail Safe
8 bitów	Bajt 8	Fail Safe Speed (niższy bajt 16 bitów bez znaku)
8 bitów	Bajt 9	Fail Safe Speed (wyższy bajt 16 bitów bez znaku)

### 17.5.11.1 Określanie prędkości min./maks.

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

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

### 17.5.11.2 Fail Safe

Parametr bezpieczeństwa (Fail Safe) użytkownika określa prawidłowy sposób działania w przypadku awarii komunikacji PROFIBUS **(85)**.

Bajt parametru bezpieczeństwa (Fail Safe) można skonfigurować w sposób przedstawiony w tabeli.

#### **UWAGA**<sup>85</sup>

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

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

### 17.5.11.3 Prędkość bezpieczna

Parametr bezpieczeństwa (Fail Safe) prędkości pompy uruchamiany jest, jeśli wystąpi błąd komunikacji PROFIBUS, a parametr bezpieczeństwa (Fail Safe) użytkownika zdefiniowany jest w pliku GSD.

## 17.5.12 Sekwencja komunikacji Master-Slave

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



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

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

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



Jeśli włączono parametry bezpieczeństwa (Fail Safe), a pompa pracuje, komunikat „PUMP STOPPED” (POMPA ZATRZYMANA) nie będzie wyświetlany na ekranie błędu magistrali.

Jeśli wciśnięty został przycisk **MODE (TRYB)** lub **MENU** po pięciu minutach bezczynności pompa powróci do ekranu głównego i odrzuci wszystkie niezapisane zmiany. Jeśli nadal nie pojawią się żadne komunikaty, zostanie wyświetlony ekran błędu magistrali.

Po wejściu do menu pompa nadal pracuje w trybie PROFIBUS.

## 18 ZASADA DZIAŁANIA

---

### 18.1 Lista kontrolna przed uruchomieniem

---

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

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

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

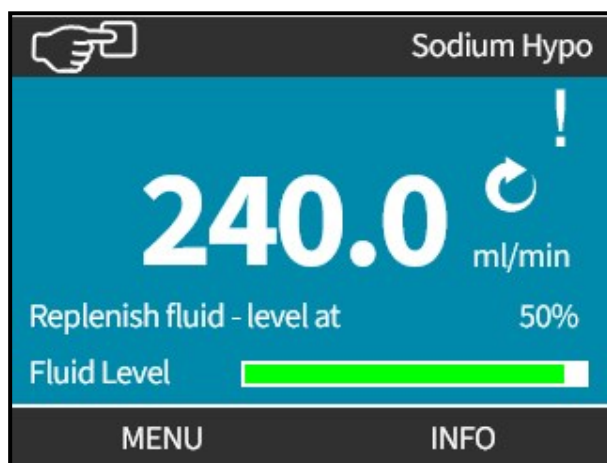
## 18.2 Bezpieczeństwo

### 18.2.1 Zagrożenia, które mogą wystąpić podczas pracy

Podczas pracy pompy mogą wystąpić następujące zagrożenia.

#### 18.2.1.1 Nieoczekiwane załączenie

Wszystkie modele pomp mogą pracować w odpowiedzi na sygnały układu sterowania (tryb analogowy, PROFIBUS lub stykowy) lub w oparciu o włączoną funkcję 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.



#### 18.2.1.2 Ryzyko poparzeń

### ▲ UWAGA



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

## 18.3 Granice pracy – praca na sucho

---

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

### UWAGA

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

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

---

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

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

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

## 18.4.2 Używanie menu i trybów

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

Aby przejść do **MENU GŁÓWNE**:

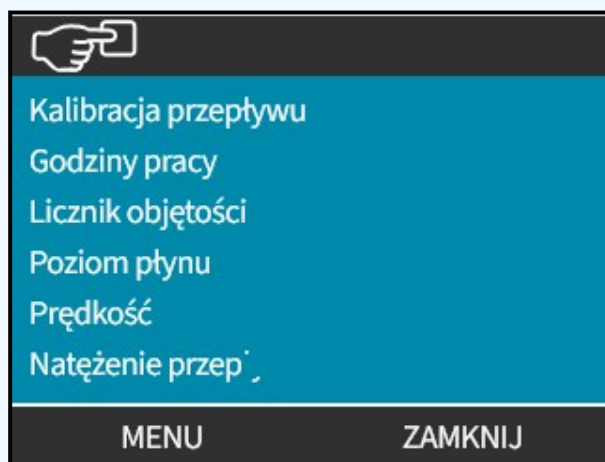
Procedure

1. Wybierz **MENU** :


a. Na ekranie **EKRAN GŁÓWNY**

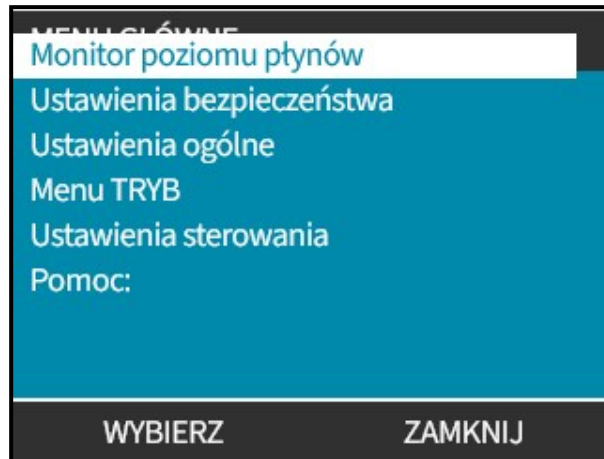


b. Na ekranie **INFO**.



Procedure

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



Aby wyjść z **MENU GŁÓWNE**:

Procedure

4. **ZAMKNIJ** .

## 18.4.2.2 Tryby

Tryby pracy pompy:

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

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

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

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

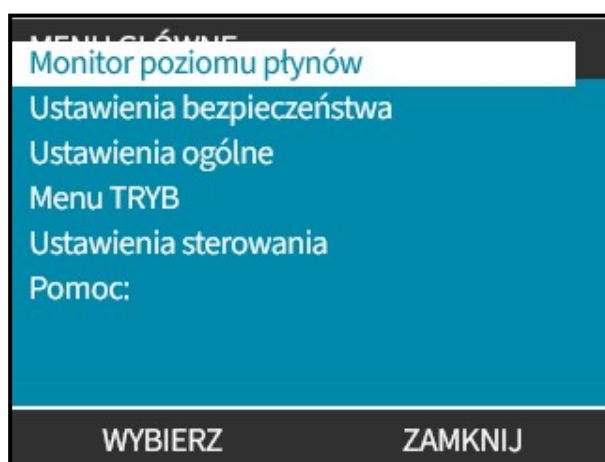
- Jeśli poziom płynu oszacowany zostanie jako „zerowy”, pompa zatrzyma się.
- Dokładność monitora poziomu płynu poprawi się przy zachowaniu regularnej kalibracji pompy.

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

Aby skonfigurować ustawienia poziomu płynu:


Procedura

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

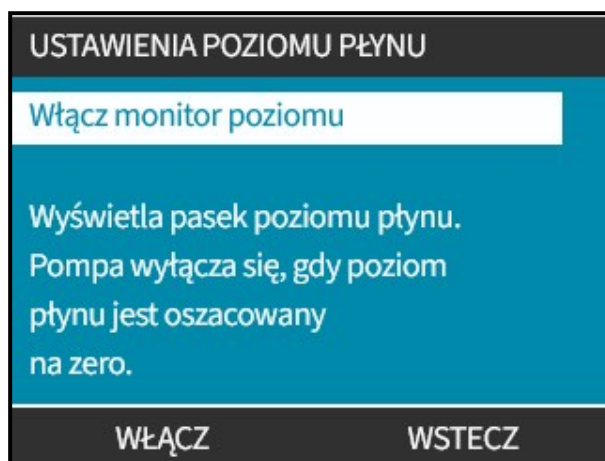


Aby włączyć/wyłączyć monitor poziomu płynu:


Procedure

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

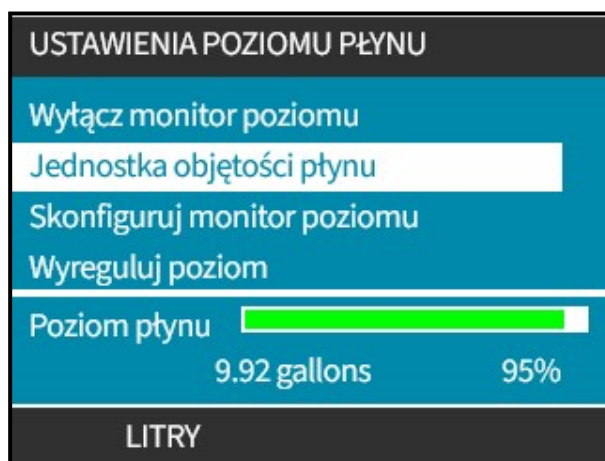
Poziom objętości płynu zostanie wyświetlony na ekranie **EKRAN GŁÓWNY**.



Procedure

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

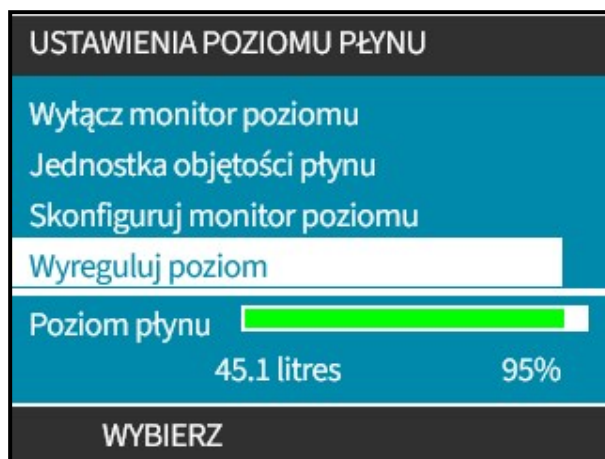
Poziom objętości płynu nie będzie już wyświetlany na ekranie **EKRAN GŁÓWNY**.



Aby zmienić jednostkę miary objętości płynu:

Procedure

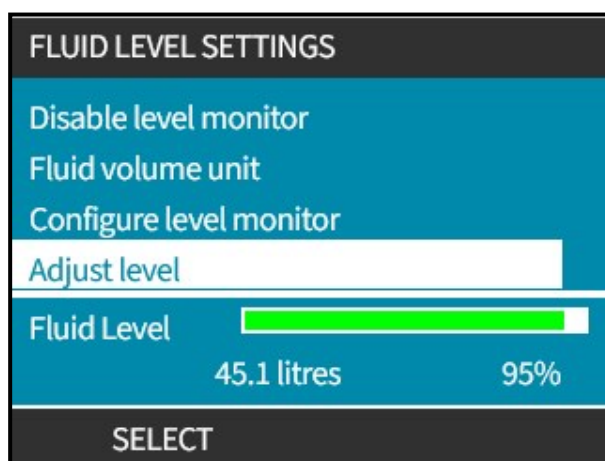
4. Wybierz **Jednostka Objętości Cieczy**
5. Za pomocą przycisku **←** wybierz **GAL. USA** lub **LITRY**



Aby skonfigurować monitor poziomu:

Procedure

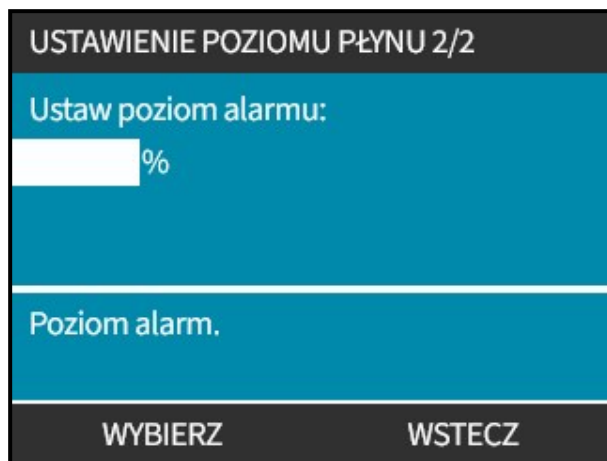
6. Wybierz **Skonfiguruj Monitor Poziomu**
7. **SELECT (WYBIERZ)** **←**
8. Za pomocą przycisków **+/-** wprowadź maksymalną objętość zbiornika zasilającego.



Procedure

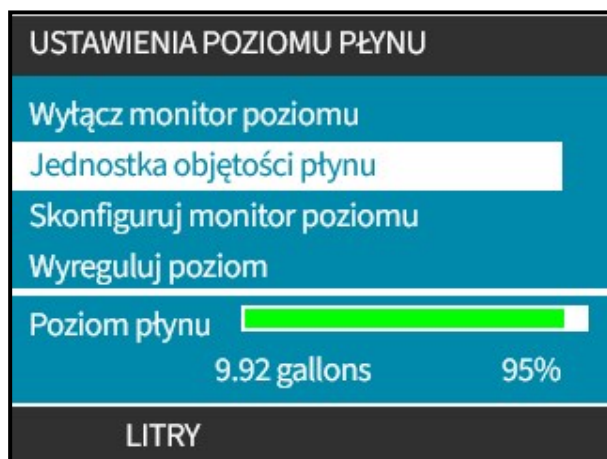
9. **DALEJ** 

10. Za pomocą przycisków +/- wybierz **Poziom Alarmowy**.



Procedure

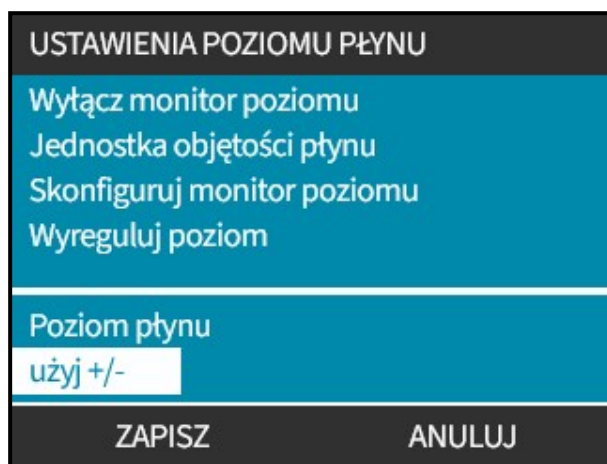
11. **SELECT (WYBIERZ)** , aby powrócić do ekranu **USTAWIENIA POZIOMU PŁYNU**.



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

Procedure

12. Wybierz opcję **Wyreguluj Poziom**.



Procedure


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

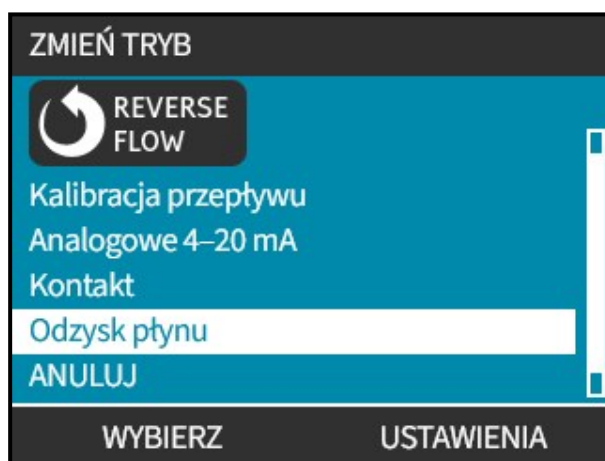
## 18.4.4 Używanie ręcznego odzyskiwania płynu (tylko Manual, PROFIBUS, Universal i Universal+)

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


Tryb	Wpływ na funkcję Zestaw czujników ciśnienia
Tryb odzyskiwania płynów (ręczny lub zdalny)	Wszystkie poziomy alarmów i ostrzeżeń są wyłączone, gdy silnik pracuje. Po zatrzymaniu pompy nadal obowiązują następujące poziomy: <ul style="list-style-type: none"><li>• Alarm maksymalnego poziomu ciśnienia</li><li>• Ostrzeżenie o maksymalnym poziomie ciśnienia</li></ul>

### Procedure

1. Naciśnij przycisk **MODE**, za pomocą przycisków +/- ustaw pasek wyboru nad **Menu Odzyskiwania Płynu** i naciśnij **SELECT (WYBIERZ)** .



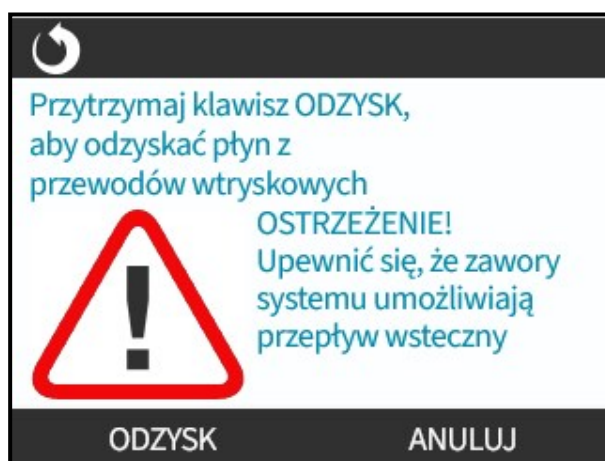
#### Procedure

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





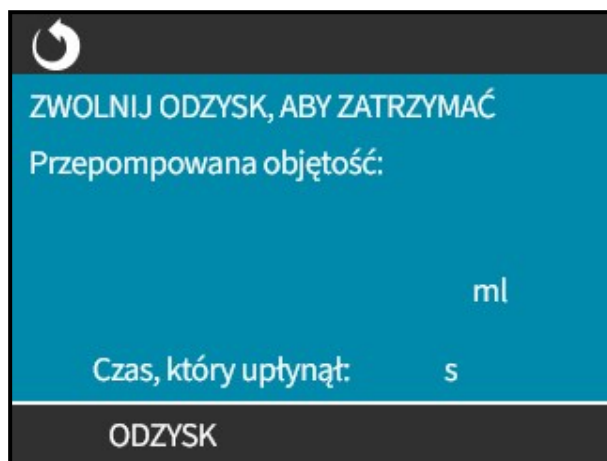
#### Procedure

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




#### Procedure

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



#### Procedure

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

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



Zdalnego odzyskiwania płynu nie należy stosować do masowego przemieszczania płynu.

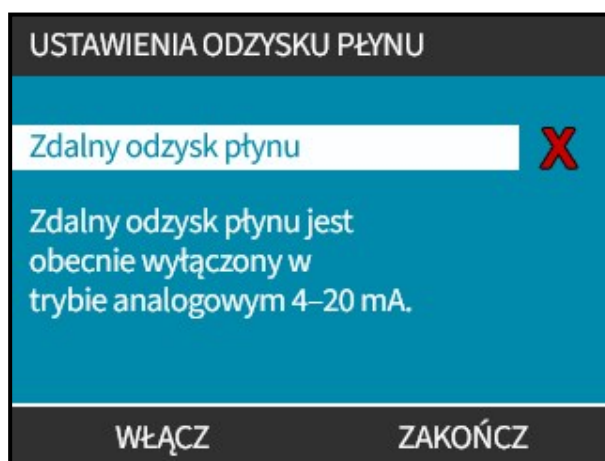
Tryb	Wpływ na funkcję Zestaw czujników ciśnienia
Tryb odzyskiwania płynów (ręczny lub zdalny)	Wszystkie poziomy alarmów i ostrzeżeń są wyłączone, gdy silnik pracuje. Po zatrzymaniu pompy nadal obowiązują następujące poziomy: <ul style="list-style-type: none"><li>• Alarm maksymalnego poziomu ciśnienia</li><li>• Ostrzeżenie o maksymalnym poziomie ciśnienia</li></ul>

### 18.4.5.1 Modele Universal i Universal+

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

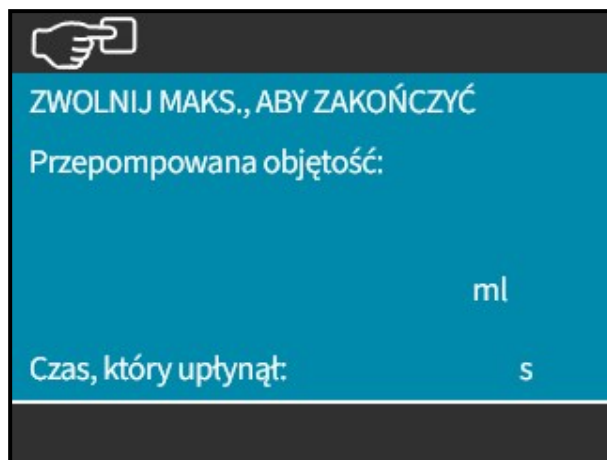
Procedure

1. Naciśnij przycisk **MODE (TRYB)**.
2. Za pomocą przycisków +/- należy podświetlić **Opcję Odzyskiwania Płynu**
3. **USTAWIENIA** 
4. **ENABLE (WŁĄCZ)** 



#### Procedure

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



#### 18.4.5.2 Modele Remote, Universal i Universal+

Zdalne odzyskiwanie płynu musi odbywać się w następującej kolejności:

#### Procedure






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

Aby wyłączyć funkcję, wykonać proces w odwrotnej kolejności.

- Gdy funkcja jest włączona, praca pompy może zostać odwrócona w trybie analogowym 4–20 mA poprzez przyłożenie napięcia od 5 V do maksimum 24 V do styku 5 na wejściu pompy.
- Pompa będzie pracować na biegu wstecznym z określoną prędkością proporcjonalną do wartości prądu wejściowego 4–20 mA przyłożonego do styku 3.
- Ta czynność umożliwi odzyskanie płynu z linii tłocznej.

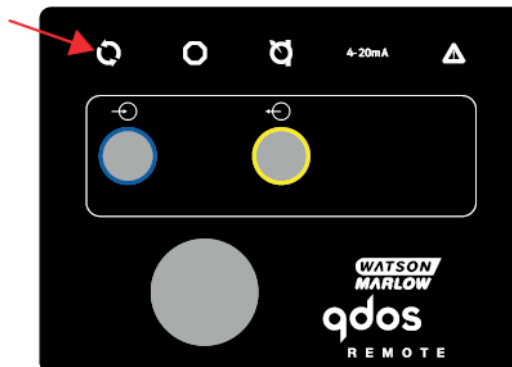
## 18.5 Przegląd stanu pompy

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




	<p>Jeśli pompa zostanie zatrzymana ręcznie, zostanie wyświetlona CZERWONA ikona zatrzymania. W tym stanie pompa nie uruchomi się, dopóki nie zostanie naciśnięty przycisk <b>START</b> </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 <b>START</b>  w trybie ręcznym lub po wybraniu trybu analogowego.</p> <p>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>

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

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



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

Diody wskazujące stan				
Stan				4-20 mA
	Running	Zdalne zatrzymanie	Wymienić głowicę pompy	Sygnal 4-20 mA
Zasilanie wł.	Wł.			
W zakresie 4-20 mA	Wł.			Wł.
Wysoki 4-20 mA	Wł.			Miganie
Niski 4-20 mA	Wł.			Miganie
Zdalne zatrzymanie		Wł.		Stan jak wyżej

Przycisk LED:

	Sygnal stanu
	Pompa pracuje
	Pompa w stanie wstrzymania
	Pompa zatrzymana

## 19 CZYSZCZENIE

---

Watson-Marlow potwierdza, że świeża woda jest kompatybilna ze wszystkimi odsłoniętymi powierzchniami produktów z serii Qdos. 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.

### 19.1 Ogólna procedura orientacyjna

---

Przed rozpoczęciem procedury:

- Przeczytać procedurę w całości
- Przeprowadzić ocenę ryzyka i określić odpowiednie środki ochrony indywidualnej
- Stosować odpowiednie środki ochrony indywidualnej

1. Zatrzymać pompę.
2. Odizolować od źródła zasilania.
3. Wyczyścić produkt, 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 produkt nie działa zgodnie z przeznaczeniem:

1. Zatrzymać pompę.
2. Odizolować zasilanie.
3. Poinstruować odpowiedzialną osobę, aby wycofała produkt z eksploatacji. [Patrz sekcja: 20.6.2.2.1](#)

## 20 KONSERWACJA

### 20.1 Rozdział poświęcony konserwacji — zakres

#### 20.1.1 Serwisowanie

Seria Qdos nie zawiera żadnych pozycji wymagających rutynowego serwisowania, np. regulacji mechanizmu lub smarowania części.

#### 20.1.2 Zatwierdzone zadania konserwacyjne

W produktach z serii Qdos nie ma żadnych części wymiennych. Dla serii Qdos zatwierdzono wyłącznie poniższe zadania konserwacyjne, które może wykonywać wyłącznie osoba odpowiedzialna lub przeszkolony operator:

- Kontrola okresowa. [Patrz sekcja: 20.2](#)
- Wymiana części zamiennych Watson-Marlow.
  - Tor przepływu płynu – części zamienne. [Patrz sekcja: 20.5](#)
  - Napęd – części zamienne. [Patrz sekcja: 20.6](#)
    - Wymiana bezpiecznika wtyczki zasilającej **(86)**
    - Aktualizacja oprogramowania pompy na polecenie WMFTS. [Patrz sekcja: 20.4](#)

Nie należy podejmować żadnych innych czynności konserwacyjnych i naprawczych w obrębie produktów z serii Qdos. Jeżeli część zamienna Watson-Marlow nie jest dostępna lub produkt z serii Qdos uległ uszkodzeniu, produkt musi zostać wycofany z eksploatacji przez osobę odpowiedzialną.

Pompy Qdos można naprawić w autoryzowanym serwisie Watson-Marlow. Więcej informacji można uzyskać za pośrednictwem lokalnego przedstawiciela WMFTS.

#### **UWAGA 86**

Bezpiecznik:

- we wtyczce zasilającej w wersji brytyjskiej przeznaczonej do zasilania prądem zmiennym
- lub wewnątrz uchwyty bezpiecznika kabla zasilającego w wersji przeznaczonej do zasilania prądem stałym

nie jest częścią zamienną firmy Watson-Marlow i może zostać wymieniony przez organizację użytkownika. [Patrz: sekcja 20.6.2.1.](#)

Napęd Qdos nie zawiera wymiennych bezpieczników wewnętrznych.

## 20.2 Kontrola okresowa

---

Kontrola wszystkich elementów produktu z serii Qdos pod kątem uszkodzeń powinna odbywać się okresowo, zgodnie z harmonogramem kontroli obowiązującym w organizacjach użytkowników.

Kontrola uszkodzeń powinna obejmować:

- Poluzowane części lub śruby
- Bezpieczne połączenia (kabel zasilający lub kable sterujące)
- Wycieki w obrębie elementów toru przepływu płynu
- Ogólne uszkodzenia elementów
- Przetarcie kabli, węży przepływowych/przewodów połączeniowych spowodowane nieprawidłową instalacją lub obsługą.
- substancje chemiczne w środowisku roboczym
- Zestaw przyłączeniowy węża
  - Chemikalia przenikające przez Zestaw przyłączeniowy węża. [Patrz sekcja: 22.2.3.3.1](#)
  - Kontrola skuteczności uziemienia węża do instalacji rurowej.

W przypadku uszkodzenia produktu musi on zostać wycofany z eksploatacji przez osobę odpowiedzialną.

## 20.3 Zakończenie cyklu życia produktu

---

Każdy produkt z serii pomp Qdos może ulec przedwczesnemu zużyciu na skutek nieprawidłowego montażu, niewłaściwego użytkowania lub uszkodzenia produktu. Okresowe kontrole produktu pod kątem uszkodzeń są zadaniem konserwacyjnym.

Produkt z serii Qdos ulegnie awarii z powodu:

- Zużycia – produkt z serii Qdos osiąga kres swojej żywotności z powodu zużycia podzespołów.
- Nadciśnienia – w wyniku poddania działaniu ciśnienia większego niż maksymalna wartość znamionowa.
- Niezgodności chemicznej – w wyniku zastosowania z chemikaliami, które są niekompatybilne z produktem z serii Qdos.
- Wycieku środka smarnego z pompy – z powodu pochylenia pompy z zamontowaną głowicą pompy o ponad 20stopni.

Gdy produkt osiągnie kres swojej żywotności, osoba odpowiedzialna musi wycofać produkt z eksploatacji.

## 20.3.1 Zakończenie cyklu życia produktu – głowica 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 sekcja: 22.3](#)), które mogą wystąpić w wyniku eksploatacji głowicy pompy do punktu awarii.

Pompa oferuje następujące funkcje:

- licznik godzin pracy
- licznik objętości

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

## 20.4 Aktualizacja oprogramowania

---

Aktualizacja oprogramowania pompy nie jest procedurą przeprowadzaną rutynowo. Użytkownik może aktualizować oprogramowanie pompy wyłącznie na podstawie instrukcji WMFTS.

Aktualizacja oprogramowania będzie wymagała odłączenia pompy od toru przepływu płynu, przywrócenia domyślnych ustawień pompy i ponownego zaprogramowania pompy zgodnie z procedurami opisanymi w niniejszym podręczniku referencyjnym.

### 20.4.1 Jak sprawdzić wersję zainstalowanego oprogramowania pompy?

Wersje oprogramowania pompy są wyświetlane na ekranie wersji oprogramowania **(87)**:



**UWAGA<sup>87</sup>**

Kod procesora PROFIBUS jest wyświetlany tylko w modelach PROFIBUS.



### 20.4.1.1 Procedura: Wejść na ekran WERSJI OPROGRAMOWANIA

Dostęp do ekranu **WERSJI OPROGRAMOWANIA** odbywa się z poziomu ekranu głównego.


#### Procedure

1. Wejść na ekran główny.



2. Nacisnąć przycisk **MENU** , aby wejść do MENU GŁÓWNEGO. Za pomocą przycisków +/- podświetlić pozycję **Help (Pomoc)**.
3. Nacisnąć przycisk **SELECT (WYBIERZ)** , aby wejść na ekran **HELP AND ADVICE (POMOC I PORADY)**.



4. Nacisnąć przycisk **SOFTWARE (OPROGRAMOWANIE)** , aby wejść na ekran **SOFTWARE VERSIONS (WERSJE OPROGRAMOWANIA)**.



### 20.4.1.2 Sprawdzanie kodów wersji oprogramowania

Aby sprawdzić wersje oprogramowania, porównać poniższe kody na ekranie **SOFTWARE VERSIONS (WERSJE OPROGRAMOWANIA)**, aby zobaczyć, czy są one takie same lub wyższe niż kody podane w instrukcji WMFTS:

- Kod procesora głównego: MKS -
- Kod procesora HMI: MKS -
- Kod procesora PROFIBUS: MKS (**88**) -

**UWAGA <sup>88</sup>** Kod procesora PROFIBUS jest wyświetlany tylko w modelach PROFIBUS

### 20.4.2 Zalecane nośniki USB do aktualizacji oprogramowania

Pompa Qdoswykorzystuje nośnik USB typu A do zaktualizowania oprogramowania pompy. Poniższe nośniki USB zostały przetestowane przez WMFTS i uznane za odpowiednie:

Zalecany nośnik USB: Typ A	Pamięć (GB)
SanDisk Cruiser	16
Lexar D40E	64
Lexar E32C	64
SSK (FDU050)	64
Lexar Jumpdrive D400	32
Kingston DataTraveler microDuo 3C	64, 128, 256

### 20.4.3 Przygotowanie nośnika USB

Wymagany formatem plików w pamięci flash USB jest FAT32.

Folder na nośniku USB musi mieć nazwę „WM\_QDOS” i znajdować się w katalogu głównym (na przykład D:\WM\_QDOS).

Jeśli folder ma inną nazwę lub znajduje się w innym folderze napędu USB, pompa NIE znajdzie oprogramowania, co spowoduje brak możliwości aktualizacji oprogramowania pompy.

### 20.4.4 Jak pobrać najnowsze oprogramowanie?

Oprogramowanie można pobrać za pośrednictwem poniższego odsyłacza na stronie internetowej Watson-Marlow: <https://www.wmfts.com/en/resources/software-and-devices/>

Jeśli oprogramowanie znajduje się w pliku ZIP, pobrać plik, a następnie rozpakować oprogramowanie w folderze o nazwie „WM\_QDOS” w katalogu głównym nośnika USB. Na przykład: D:\WM\_QDOS

### 20.4.5 Lokalizacja gniazda USB

Pompa Qdoswykorzystuje nośnik USB typu A do zaktualizowania oprogramowania pompy.

Gniazdo USB, do którego należy podłączyć napęd USB, znajduje się we wszystkich modelach w tym samym miejscu:

Za pokrywą gniazda USB z tyłu pompy:



## 20.4.6 Jak aktualizować oprogramowanie pompy za pomocą nośnika USB?

Aktualizacja oprogramowania będzie wymagała odłączenia pompy od toru przepływu płynu, przywrócenia domyślnych ustawień pompy i ponownego zaprogramowania pompy zgodnie z procedurami opisanymi w niniejszym podręczniku referencyjnym.

Podczas aktualizacji oprogramowania w ramach poniższej procedury ważne jest, aby nie doszło do przerwy w zasilaniu pompy. Przerwa w zasilaniu pompy podczas aktualizacji oprogramowania może spowodować jego awarię. Nie należy przeprowadzać aktualizacji, jeżeli zasilanie pompy jest niestabilne.

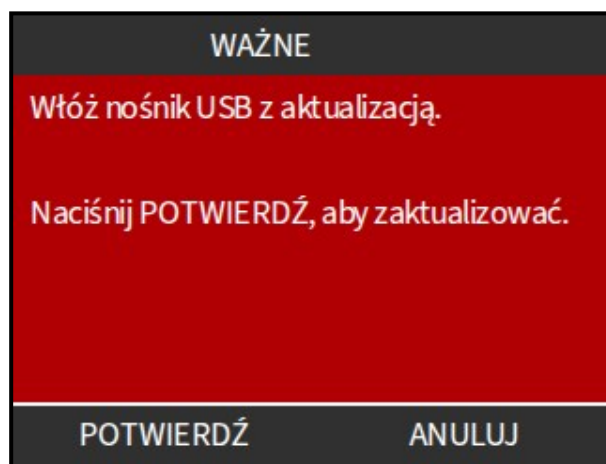
1. Upewnić się, że pompa wymaga aktualizacji oprogramowania. Patrz sekcja [20.4](#). Nie należy przeprowadzać aktualizacji oprogramowania bez uzyskania instrukcji od WMFTS. Korzystanie z pompy z nieprawidłowym oprogramowaniem może stwarzać zagrożenie.
2. Upewnić się, że dostępny jest odpowiedni nośnik USB. Patrz sekcja: [20.4.2](#)
3. Upewnić się, że nośnik USB został przygotowany. Patrz sekcja: [20.4.3](#)
4. Upewnić się, że oprogramowanie zostało pobrane. Patrz sekcja: [20.4.4](#)
5. Upewnić się, że oprogramowanie zostało umieszczone w folderze WM\_QDOS w katalogu głównym nośnika USB.
6. Odłączyć zasilanie elektryczne pompy.
7. Odłączyć tor przepływu płynu z pompy.
8. Usunąć dwie śruby pokrywy portu USB z tyłu pompy. Ostrożnie oddzielić i usunąć pokrywę. Sprawdzić pokrywę i uszczelkę, aby upewnić się, że nie uległy uszkodzeniu podczas usuwania.



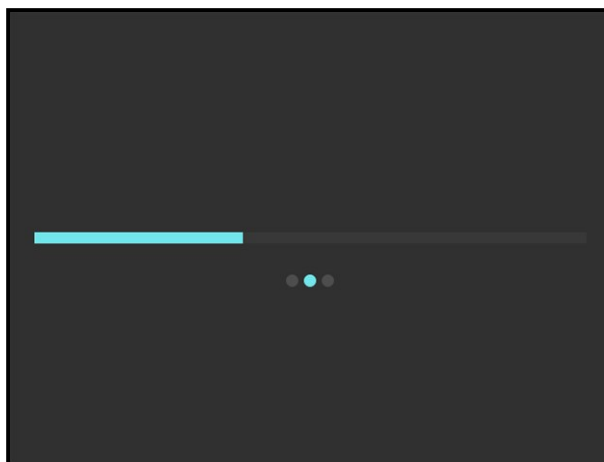
9. Podłączyć nośnik USB do gniazda USB.



10. Ponownie podłączyć zasilanie elektryczne pompy.
11. Z ekranu głównego przejść do **MENU GŁÓWNEGO**>**General Settings (Ustawienia Ogólne)**>**USB Update (Aktualizacja Przez USB)**, aby wejść na ekran aktualizacji przez USB. [Patrz sekcja:](#)



12. Aby rozpocząć aktualizację oprogramowania, nacisnąć przycisk **CONFIRM** (**POTWIERDŹ**). Wyświetlony zostanie czarny ekran z trzema kropkami, a jeśli urządzenie USB zostanie zaakceptowane i znajdują się w nim właściwe pliki w odpowiednich lokalizacjach, na ekranie wyświetli się pasek postępu.



Proces trwa zwykle od 15 do 30 sekund.

Po zakończeniu aktualizacji przez USB pompa powraca do ekranu głównego w stanie zatrzymanym.

Jeśli nośnik USB nie zostanie zaakceptowany, wyświetlony zostanie czarny ekran z trzema kropkami, ale bez paska postępu. W tym scenariuszu po około 5 sekundach pompa zostanie uruchomiona ponownie i wyświetlony zostanie ekran główny. Jeżeli tak się stanie, sprawdzić, czy użyto prawidłowego nośnika USB i/lub nazwy/lokalizacji folderu, a następnie powtórzyć poprzednie kroki procedury.

Jeżeli po aktualizacji oprogramowania pojawi się ekran błędu, należy znaleźć rozwiązanie problemu, korzystając z części poświęconej błędom. [Patrz sekcja: 21.1](#)






13. Sprawdzić, czy oprogramowanie zostało prawidłowo zaktualizowane, przechodząc na ekran wersji oprogramowania i sprawdzając, czy kody wersji zostały zaktualizowane. [Patrz sekcja: 20.4.1](#)
14. Odłączyć zasilanie elektryczne pompy.
15. Odłączyć nośnik USB.
16. Sprawdzić, czy uszczelka jest nienaruszona oraz znajduje się na swoim miejscu na pokrywie gniazda USB.
17. Dokręcić pokrywę USB dwiema śrubami z równą siłą.
18. Przywrócić zasilanie elektryczne pompy.
19. Przywrócić ustawienia fabryczne pompy. **MENU GŁÓWNE>General Settings (Ustawienia Ogólne)>Restore Defaults (Przywróć Ustawienia Fabryczne)**. [Patrz sekcja:](#)
20. Przeprogramować pompę do wymaganej konfiguracji w oparciu o odpowiednie sekcje niniejszej instrukcji, wykorzystując (w razie potrzeby) częściowe sygnały sterujące pompy.
21. Przywrócić tor przepływu płynu pompy.
22. Ponownie skalibrować przepływ pompy.

23. Przywróć wszystkie sygnały sterujące pompy.
24. Przed wznowieniem normalnej eksploatacji sprawdzić działanie pompy.

## 20.5 Tor przepływu płynu – części zamienne i procedury wymiany


### 20.5.1 Pozycje wymiany

#### 20.5.1.1 Głowice pomp



Głowice pomp			
Zdjęcie	Opis		Kod produktu
	Głowica pompy ReNu Santoprene (środek smarny PFPE)	Qdos30	0M3.2200.PFP
		Qdos60	0M3.3200.PFP
		Qdos120	0M3.4200.PFP
	Głowica pompy ReNu SEBS (środek smarny PFPE)	Qdos20	0M3.1800.PFP
		Qdos30	0M3.2800.PFP
		Qdos60	0M3.3800.PFP
	Głowica pompy ReNu PU (środek smarny PFPE)	Qdos20	0M3.1500.PFP
		Qdos60	0M3.3500.PFP
	Głowica pompy CWT EPDM (środek smarny PFPE)	Qdos CWT	0M3.5700.PFP
	Głowica pompy CWT FKM (środek smarny PFPE)	Qdos CWT	0M3.5900.PFP

## 20.5.1.1.1 USZCZELKI I CZĘŚCI GŁOWICY POMPY


### 20.5.1.1.1.1 Wszystkie głowice pompy

Uszczelki i części głowicy pompy – zestaw 2 sztuk		
Zdjęcie	Opis	Kod produktu
	Kołnierz połączeniowy ReNu, zestaw 2 sztuk	0M9.001H.P00

### 20.5.1.1.1.2 Głowice pompy ReNu 30

Uszczelki i części głowicy pompy – zestaw 2 sztuk		
Zdjęcie	Opis	Kod produktu
	ReNu 30, zestaw 2 o-ringów z FKM (Viton®)	0M9.221R.K00
	ReNu 30, zestaw 2 o-ringów z EPDM. Informacje dotyczące potwierdzenia zgodności z przepisami 1935/2004(WE) i FDA można znaleźć w sekcji 6.2.	0M9.221R.D00

### 20.5.1.1.1.3 ReNu 20, 60, 120 i CWT oraz Zestaw czujników ciśnienia

ReNu 20, 60, 120 i CWT oraz Zestaw czujników ciśnienia – zestaw 2 sztuk		
Zdjęcie	Opis	Kod produktu
	ReNu 20, ReNu 60, ReNu 120 i CWT oraz Qdos Zestaw czujników ciśnienia <b>(89)</b>  <b>Uszczelnienia portów głowicy pompy z Santoprene,</b> zestaw 2 sztuk	0M9.001R.M00
	ReNu 20, ReNu 60 oraz Qdos Zestaw czujników ciśnienia <b>(89)</b>  <b>Uszczelnienia portów głowicy pompy z SEBS,</b> zestaw 2 sztuk	0M9.001R.B00
	ReNu 20, ReNu 60 oraz Qdos Zestaw czujników ciśnienia <b>(89)</b>  <b>Uszczelnienia portów głowicy pompy z PU,</b> zestaw 2 sztuk	0M9.001R.A00




#### **UWAGA** <sup>89</sup>

Uszczelki portów głowicy pompy Qdos 20, 60, 120 i CWT mogą być używane zamiennie z uszczelką złącza płynu Zestaw czujników ciśnienia. Zestaw czujników ciśnienia obejmuje tylko jedną uszczelkę, która podlega wymianie. Dodatkowa uszczelka może być zapasowa. .

## 20.5.1.2 Złącza hydrauliczne

### 20.5.1.2.1 ZŁĄCZA HYDRAULICZNE DOSTARCZANE Z POMPĄ LUB NAPĘDEM ZAPASOWYM

Poniższe złącza hydrauliczne są dostarczane z pompą lub zapasowym napędem.




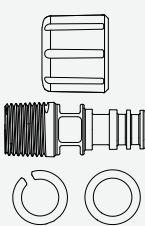
Zestaw przyłączy hydraulicznych (2 sztuki) dostarczany z pompami lub zapasowymi napędami			
Zdjęcie	Opis	Rozmiar	Uwagi
	<p>Metryczne – złączki zaciskowe z polipropylenu (PP); do stosowania z przewodami połączeniowymi Qdos.</p> <p><b>Kod produktu:</b> 0M9.221H.P01</p>	<p>Zestaw czterech rozmiarów:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 6,3x11,5 mm</li> <li>• 10x16 mm</li> <li>• 9x12 mm</li> <li>• 5x8 mm</li> </ul>	<p>Dostarczane w parach (2 opakowania) ze wszystkimi pompami lub zapasowymi napędami, z wyjątkiem kodów produktów z amerykańską wtyczką zasilającą (kod produktu zakończony na A).</p>
	<p>Złączka do węża 1/2", polipropylen (PP)</p> <p><b>Kod produktu:</b> 0M9.401H.P05</p>	<p>do mocowania do węża/przewodu o średnicy wewnętrznej 1/2"</p>	<p>Dostarczane w parach (2 sztuki) z pompą 120 lub zapasowym napędem, a także ze złączkami zaciskowymi.</p>
	<p>Celowe <sup>(90)</sup> – złączki zaciskowe z PVDF</p> <p><b>Kod produktu:</b> 0M9.001H.F20</p>	<p>Zestaw dwóch rozmiarów:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3/8" x 1/4"</li> <li>• 1/2" x 3/8"</li> </ul>	<p>Dostarczane w parach (2 opakowania) z pompami lub zapasowymi napędami z amerykańską wtyczką zasilającą (kod produktu zakończony na A).</p>

#### UWAGA <sup>90</sup>

Calowe złączki zaciskowe nie mogą być stosowane z przewodami połączeniowymi Qdos Watson-Marlow ani przewodami z PTFE

### 20.5.1.2.2 ZŁĄCZA HYDRAULICZNE JAKO AKCESORIA

Poniższe złącza hydrauliczne można zakupić jako akcesoria.

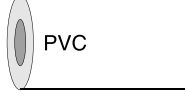
Złącza hydrauliczne jako akcesoria – wszystkie modele			
Zdjęcie	Opis	Kod produktu	Materiał
	Zestaw przyłączy hydraulicznych (2 sztuki), PVDF, złączka karbowana 1/2 cala	0M9.401H.F05	PVDF
	Zestaw przyłączy hydraulicznych (2 sztuki), polipropylenowe złączki gwintowane/karbowane, złączka karbowana 1/4 cala, złączka karbowana 3/8 cala, BSP 1/4 cala, NPT 1/4 cala	0M9.221H.P02	PP
	Zestaw przyłączy hydraulicznych (2 sztuki), złączki karbowane/gwintowane PVDF, złączka karbowana 1/4 cala, złączka karbowana 3/8 cala, BSP 1/4 cala, NPT 1/4 cala	0M9.221H.F02	PVDF
Złącza hydrauliczne jako akcesoria – wyłącznie modele Qdos 20, 60 i 120 <sup>(91)</sup>			
	Zestaw przyłączy hydraulicznych <sup>(91)</sup> (2 komplety), polipropylen, złączki gwintowane, BSP 1/2 cala	0M9.401H.P03	PP, z uszczelkami FKM
	Zestaw przyłączy hydraulicznych <sup>(91)</sup> (2 komplety), polipropylen, złączki gwintowane, NPT 1/2 cala	0M9.401H.P04	PP, z uszczelkami FKM
	Zestaw przyłączy hydraulicznych <sup>(91)</sup> (2 komplety), PVDF, złączki gwintowane, BSP 1/2 cala	0M9.401H.F03	PVDF, z uszczelkami FKM
	Zestaw przyłączy hydraulicznych <sup>(91)</sup> (2 komplety), PVDF, złączki gwintowane, NPT 1/2 cala	0M9.401H.F04	PVDF, z uszczelkami FKM

#### UWAGA <sup>91</sup>

Złącza hydrauliczne 1/2 cala nie nadają się do stosowania z głowicami pomp Qdos 30 i CWT.


### 20.5.1.3 Przewody połączeniowe

Przewody połączeniowe toru przepływu płynu Watson-Marlow zostały zaprojektowane specjalnie do stosowania z zestawem metrycznych złączy zaciskowych Watson-Marlow. Dostępne są 2 materiały, 2 rozmiary i 2 długości każdego materiału, co pozwala na stworzenie 8 indywidualnych ofert produktowych.

Przewody połączeniowe			
Zdjęcie	Opis	Kod produktu	Materiał
	Przewody połączeniowe, PCW 6,3 x 11,5 mm, długość 2 m (6,5 stopy)	0M9.2222.V6B	PCW
	Przewody połączeniowe, PCW 10 x 16 mm, długość 2 m (6,5 stopy)	0M9.2222.VAD	PCW
	Przewody połączeniowe, PCW 6,3 x 11,5 mm, długość 5 m (16 stóp)	0M9.2225.V6B	PCW
	Przewody połączeniowe, PCW 10 x 16 mm, długość 5 m (16 stóp)	0M9.2225.VAD	PCW
	Przewody połączeniowe, polietylen 9 x 12 mm, długość 2 m (6,5 stopy)	0M9.2222.E9C	PE
	Przewody połączeniowe, polietylen 5 x 8 mm, długość 2 m (6,5 stopy)	0M9.2222.E58	PE
	Przewody połączeniowe, polietylen 9 x 12 mm, długość 5 m (16 stóp)	0M9.2225.E9C	PE
	Przewody połączeniowe, polietylen 5 x 8 mm, długość 5 m (16 stóp)	0M9.2225.E58	PE

## 20.5.1.4 Zestaw czujników ciśnienia

### 20.5.1.4.1 USZCZELNIENIA

ReNu 20, 60, 120 i CWT oraz Zestaw czujników ciśnienia – zestaw 2 sztuk		
Zdjęcie	Opis	Kod produktu
	ReNu 20, ReNu 60, ReNu 120 i CWT oraz Qdos Zestaw czujników ciśnienia <b>(92)</b> <b>Uszczelnienia portów głowicy pompy z Santoprene, zestaw 2 sztuk</b>	0M9.001R.M00
	ReNu 20, ReNu 60 oraz Qdos Zestaw czujników ciśnienia <b>(92)</b> <b>Uszczelnienia portów głowicy pompy z SEBS, zestaw 2 sztuk</b>	0M9.001R.B00
	ReNu 20, ReNu 60 oraz Qdos Zestaw czujników ciśnienia <b>(92)</b> <b>Uszczelnienia portów głowicy pompy z PU, zestaw 2 sztuk</b>	0M9.001R.A00

#### **UWAGA** **92**

Uszczelki portów głowicy pompy Qdos 20, 60, 120 i CWT mogą być używane zamiennie z uszczelką złącza płynu Zestaw czujników ciśnienia. Zestaw czujników ciśnienia obejmuje tylko jedną uszczelkę, która podlega wymianie. Dodatkowa uszczelka może być zapasowa. .

### 20.5.1.4.2 KOMPLETNA WYMIANA ZESTAW CZUJNIKÓW CIŚNIENIA

Zestaw czujników ciśnienia	
Opis	Kod produktu
Zestaw czujników ciśnienia Qdos dla wersji Santoprene, SEBS i CWT EPDM	0M9.005K.FTA
Zestaw czujników ciśnienia Qdos dla wersji PU	0M9.045K.FTA

### 20.5.1.5 Zestaw przyłączeniowy węża

Zestaw przyłączeniowy węża	
Opis	Kod produktu
Zestaw złączy węzowych Qdos z wykładziną PTFE o długości 0,75 m (29,5") (okucia ze stali nierdzewnej) ze złączem męskim 1/2" NPT	0M9.007N.TB4
Zestaw złączy węzowych Qdos z wykładziną PTFE o długości 0,75 m (29,5") (okucia ze stali nierdzewnej) ze złączem męskim 1/2" BSPT	0M9.007B.TB4
Zestaw złączy węzowych Qdos z wykładziną PTFE o długości 1,5 m (59,1") (okucia ze stali nierdzewnej) ze złączem męskim 1/2" NPT	0M9.006N.TB4
Zestaw złączy węzowych Qdos z wykładziną PTFE o długości 1,5 m (59,1") (okucia ze stali nierdzewnej) ze złączem męskim 1/2" BSPT	0M9.006B.TB4
Zestaw złączy węzowych Qdos z wykładziną PTFE o długości 1,5 m (59,1") (okucia Hastelloy) ze złączem męskim 1/2" NPT	0M9.006H.TB4
Zestaw złączy węzowych Qdos z wykładziną PTFE o długości 1,5 m (59,1") (okucia Hastelloy) ze złączem męskim 1/2" BSPT	0M9.006K.TB4

## 20.5.2 Tor przepływu płynu – procedury demontażu i wymiany

Przed przeprowadzeniem wymiany głowicy pompy usunąć z niej wszelkie akcesoria. Z tego powodu informacje dotyczące usuwania toru przepływu płynu są podawane w następującej kolejności:

- Demontaż i wymiana Zestaw przyłączeniowy węża. [Patrz sekcja: 20.5.2.1](#)
- Demontaż i wymiana złączy hydraulicznych [Patrz sekcja: 20.5.2.2](#)
- Demontaż i wymiana Zestaw czujników ciśnienia. [Patrz sekcja: 20.5.2.3](#)
- Demontaż i wymiana głowicy pompy. [Patrz sekcja: 20.5.2.4](#)

## 20.5.2.1 Procedury demontażu i wymiany elementów – Zestaw przyłączeniowy węża




Może być konieczne usunięcie Zestaw przyłączeniowy węża z Zestaw czujników ciśnienia lub głowicy pompy, aby wymienić którykolwiek z tych elementów. W takim przypadku nie ma potrzeby przeprowadzania pełnej procedury usuwania.








### 20.5.2.1.1 PROCEDURA – USUWANIE ZAMONTOWANYCH QDOS ZESTAW PRZYŁĄCZENIOWY WĘŻA

Procedura demontażu Zestaw przyłączeniowy węża jest taka sama po stronie tłocznej i ssawnej pompy. Kroki od 2 do 6 należy powtórzyć w przypadku każdego węża, który będzie podłączony po stronie ssawnej lub tłocznej pompy.

Przed rozpoczęciem procedury:

- Przeczytać procedurę w całości
- Przeprowadzić ocenę ryzyka i określić odpowiednie środki ochrony indywidualnej
- Stosować odpowiednie środki ochrony indywidualnej

1.	Odłączyć pompę od zasilania sieciowego.	
2.	<p>Ostrożnie uwolnić wszelkie ciśnienie i spuścić płyn z układu, do którego podłączone są węże, zgodnie z procedurą zakładową.</p> <div style="border: 2px solid orange; padding: 10px;"><p style="text-align: center;"><b>OSTRZEŻENIE</b></p><div style="display: flex; align-items: center;"><div style="margin-left: 10px;"><p>Niektóre płyny przenikają przez wykładzinę PTFE i tworzą zagrożenie chemiczne na zewnętrznej stronie węża. Jeśli tłoczony jest płyn przenikający, należy stosować odpowiednie środki ochrony indywidualnej przed zagrożeniem chemicznym.</p></div></div></div>	
3.	<p>Najpierw odłączyć obrotowy koniec złącza od głowicy pompy lub Zestaw czujników ciśnienia, jeśli zamontowano. Przygotować się do zebrania wszelkich pozostałości chemikaliów, które mogą pozostać w wężu po spuszczeniu z toru przepływu płynu do odpowiedniego pojemnika.</p> <div style="border: 2px solid yellow; padding: 10px;"><p style="text-align: center;"><b>UWAGA</b></p><div style="display: flex; align-items: center;"><div style="margin-left: 10px;"><p>Uważać na wszelkie naprężenia wstępne w wężu (zgięcie lub skręcenie). Upewnić się, że luźne końce węża są kontrolowane podczas zdejmowania węża, aby uniknąć bicia węża i obrażeń ciała.</p></div></div></div>	

	<p style="text-align: center;"><b>OSTRZEŻENIE</b></p> <div style="display: flex; align-items: center;">  <p>Uważać na wszelkie pozostałości chemikaliów, które pozostają w wężu po odłączeniu któregoś z końców zespołu węża. Ostrożnie spuścić resztki chemikaliów do odpowiedniego pojemnika, aby uniknąć ryzyka obrażeń.</p> </div>	
4.	<p>Odłączyć stałe złącze końcowe (męskie) od toru przepływu płynu. Za pomocą klucza płaskiego 24 mm [15/16"] poluzować złącze. Przygotować się do zebrania wszelkich pozostałości chemikaliów, które mogą pozostać w wężu po spuszczeniu z toru przepływu płynu do odpowiedniego pojemnika</p> <p style="text-align: center;"><b>UWAGA</b></p> <div style="display: flex; align-items: center;">  <p>Uważać na wszelkie naprężenia wstępne w wężu (zgięcie lub skręcenie). Upewnić się, że luźne końce węża są kontrolowane podczas zdejmowania węża, aby uniknąć bicia węża i obrażeń ciała.</p> </div> <p style="text-align: center;"><b>OSTRZEŻENIE</b></p> <div style="display: flex; align-items: center;">  <p>Uważać na wszelkie pozostałości chemikaliów, które pozostają w wężu po odłączeniu któregoś z końców zespołu węża. Ostrożnie spuścić resztki chemikaliów do odpowiedniego pojemnika, aby uniknąć ryzyka obrażeń.</p> </div>	
5.	<p>Usunąć pozostałości taśmy PTFE ze złącza żeńskiego toru przepływu płynu. Sprawdzić złącze żeńskie, aby upewnić się, że pasuje do zamiennika Zestaw przyłączeniowy węża.</p>	
6.	<p>Upewnić się, że usunięto z węża wszelkie pozostałości chemikaliów do odpowiedniego pojemnika, a następnie zutylizować zdemontowany wąż zgodnie z lokalnymi przepisami.</p>	
7.	<p>Powtórzyć kroki od 2 do 6 w przypadku Zestaw przyłączeniowy węża, jeśli ma zastosowanie po drugiej stronie pompy niż strona montażu.</p>	

#### **20.5.2.1.2 ZAINSTALOWAĆ ZAMIENNY ZESTAW PRZYŁĄCZENIOWY WĘŻA**

Aby zainstalować zamienny Zestaw przyłączeniowy węża po stronie ssawnej lub tłocznej pompy, należy postępować zgodnie z tą samą procedurą opisaną w rozdziale dotyczącym montażu toru przepływu płynu. [Patrz sekcja: 12.4.8](#)

## 20.5.2.2 Procedury demontażu i wymiany elementów – złącza hydrauliczne

### 20.5.2.2.1 PROCEDURA – DEMONTAŻ ZŁĄCZY HYDRAULICZNYCH

#### Procedure

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



### 20.5.2.2.2 MONTAŻ ZAMIENNYCH ZŁĄCZY HYDRAULICZNYCH

Aby przeprowadzić montaż zamiennych złączy hydraulicznych należy postępować zgodnie z procedurą opisaną w rozdziale dotyczącym montażu toru przepływu płynu. [Patrz sekcja: 12.4.7](#)

### 20.5.2.3 Procedury demontażu i wymiany elementów – Zestaw czujników ciśnienia

Przed rozpoczęciem demontażu Zestaw czujników ciśnienia usunąć:

- Zestaw przyłączeniowy węża, jeśli zamontowano. Przeprowadzić procedurę [20.5.2.1](#)
- Złącza hydrauliczne, jeśli zamontowano. Przeprowadzić procedurę [20.5.2.2.1](#)

#### 20.5.2.3.1 PROCEDURA – USUWANIE ZAMONTOWANYCH QDOS ZESTAW CZUJNIKÓW CIŚNIENIA

Przed rozpoczęciem procedury:

- Przeczytać procedurę w całości
- Przeprowadzić ocenę ryzyka i określić odpowiednie środki ochrony indywidualnej
- Stosować odpowiednie środki ochrony indywidualnej

#### OSTRZEŻENIE



Uważać na wszelkie pozostałości chemikaliów w Zestaw czujników ciśnienia po odłączeniu. Ostrożnie spuścić resztki chemikaliów do odpowiedniego pojemnika, aby uniknąć ryzyka obrażeń.

KROK 1	KROK 2	KROK 3
Odłączyć pompę od zasilania sieciowego.	Obracać kołnierz złącza kabla sterowania w lewo, aż do całkowitego odłączenia.	Pozostawić osłonę ochronną do czasu gotowości do zamontowania zamiennika Zestaw czujników ciśnienia
		

KROK 4	KROK 5	KROK 6
<p>Obracać kołnierz w lewo aż do całkowitego odłączenia od portu tłocznego.</p>	<p>Zdemontować Zestaw czujników ciśnienia z głowicy pompy</p>	<p>Sprawdzić, czy wkład głowicy pompy jest na swoim miejscu i nie jest uszkodzony (w razie potrzeby wymienić)</p>
		

#### 20.5.2.3.2 MONTAŻ ZAMIENNIKA QDOS ZESTAW CZUJNIKÓW CIŚNIENIA

Aby przeprowadzić montaż zamiennika Zestaw czujników ciśnienia, należy postępować zgodnie z procedurą opisaną w rozdziale dotyczącym instalacji toru przepływu płynu. [Patrz sekcja: 12.4.6](#)

## 20.5.2.4 Procedury wymiany elementów – głowica pompy

Przed zdemontowaniem głowicy pompy należy zdemontować następujące elementy. Patrz: poszczególne procedury:

- Procedura – demontaż Zestaw przyłączeniowy węża [Patrz sekcja: 20.5.2.1.1](#)
- Procedura – demontaż złącza hydraulicznego. [Patrz sekcja: 20.5.2.2.1](#)
- Procedura – demontaż Zestaw czujników ciśnienia [Patrz sekcja: 20.5.2.3.1](#)

### 20.5.2.4.1 WYMIANA GŁOWICY POMPY (MODEL: QDOS 30 – WSZYSTKIE WARIANTY)

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

#### 20.5.2.4.1.1 Procedura: Demontaż głowicy pompy Qdos 30

- Przeczytać procedurę w całości
- Przeprowadzić ocenę ryzyka i określić odpowiednie środki ochrony indywidualnej
- Stosować odpowiednie środki ochrony indywidualnej

### OSTRZEŻENIE



Uważać na wszelkie pozostałości chemikaliów w głowicy pompy po jej odłączeniu. Ostrożnie spuścić resztki chemikaliów do odpowiedniego pojemnika, aby uniknąć ryzyka obrażeń.

#### Procedure

1. Zatrzymać pompę.
2. Odizolować pompę od zasilania elektrycznego.
3. Opróżnić tor przepływu płynu zgodnie z procedurą zakładową.
4. Zdemontować albo Zestaw przyłączeniowy węża, albo złącza hydrauliczne, albo Zestaw czujników ciśnienia w zależności od tego, jaki element jest zamontowany na głowicy pompy.
  - Procedura – demontaż Zestaw przyłączeniowy węża [Patrz sekcja: 20.5.2.1.1](#)
  - Procedura – demontaż złącza hydraulicznego. [Patrz sekcja: 20.5.2.2.1](#)
  - Procedura – demontaż Zestaw czujników ciśnienia [Patrz sekcja: 20.5.2.3.1](#)
5. Całkowicie poluzować ręcznie dwa zaciski mocujące głowicę pompy. Nie używać narzędzia.



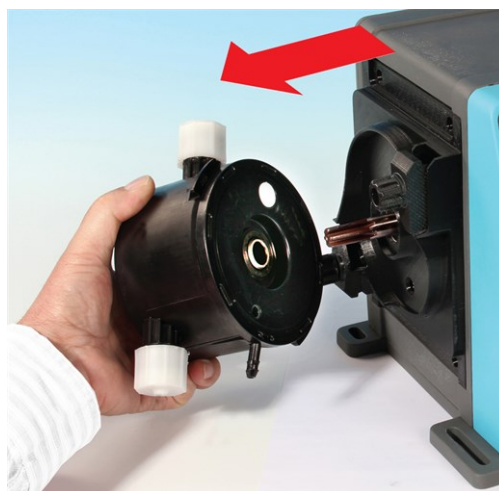
Procedure

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



Procedure

7. Wyjąć głowicę z obudowy pompy.



#### Procedure

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

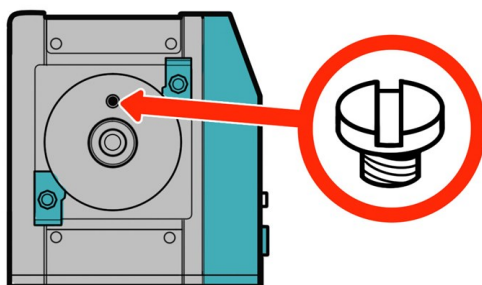


#### 20.5.2.4.1.2 Montaż nowej głowicy pompy

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

##### Procedure

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



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

### ⚠ OSTRZEŻENIE



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

Nie należy usuwać ani manipulować przy śrubie odpowietrzającej.

#### Procedure

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

### UWAGA

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

## 20.5.2.4.2 WYMIANA GŁOWICY POMPY (MODEL QDOS 20, 60, 120, CWT – WSZYSTKIE WARIANTY)

### 20.5.2.4.2.1 Procedura: Demontaż głowicy pompy Qdos 20, 60, 120 lub CWT

- Przeczytać procedurę w całości
- Przeprowadzić ocenę ryzyka i określić odpowiednie środki ochrony indywidualnej
- Stosować odpowiednie środki ochrony indywidualnej

#### OSTRZEŻENIE



Uważać na wszelkie pozostałości chemikaliów w głowicy pompy po jej odłączeniu. Ostrożnie spuścić resztki chemikaliów do odpowiedniego pojemnika, aby uniknąć ryzyka obrażeń.

#### Procedure

1. Zatrzymać pompę.
2. Odizolować pompę od zasilania elektrycznego.
3. Opróżnić tor przepływu płynu zgodnie z procedurą zakładową.
4. Zdemontować albo Zestaw przyłączeniowy węża [Patrz sekcja: 20.5.2.1.1](#), albo złącza hydrauliczne, albo Zestaw czujników ciśnienia w zależności od tego, jaki element jest zamontowany na głowicy pompy.
  - Procedura – demontaż Zestaw przyłączeniowy węża [Patrz sekcja: 20.5.2.1.1](#)
  - Procedura – demontaż złącza hydraulicznego. [Patrz sekcja: 20.5.2.2.1](#)
  - Procedura – demontaż Zestaw czujników ciśnienia [Patrz sekcja: 20.5.2.3.1](#)

#### Procedure

5. Zwolnić dźwignię blokującą głowicę pompy.



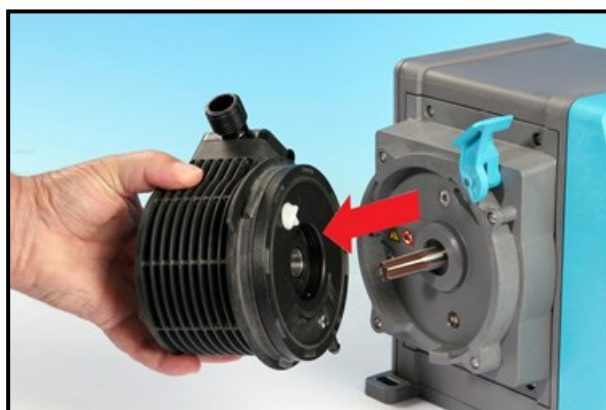
Procedure

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



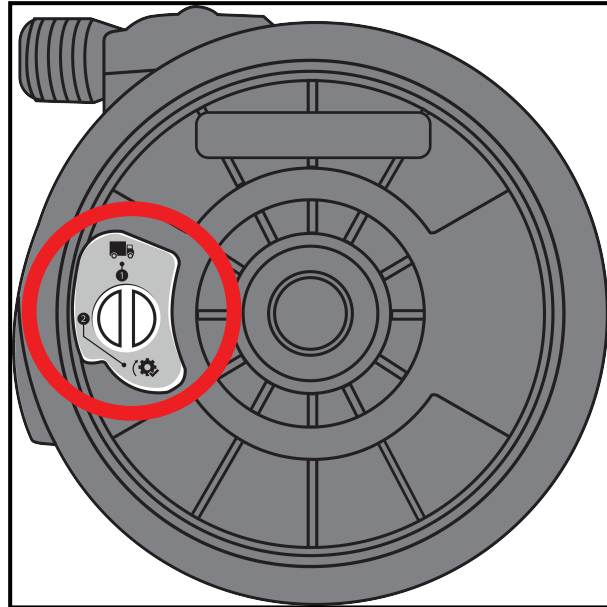
Procedure

7. Wyjąć głowicę pompy.



Procedure

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



Położenie transportowe

P>1 bar (15 psi)

#### Procedure

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

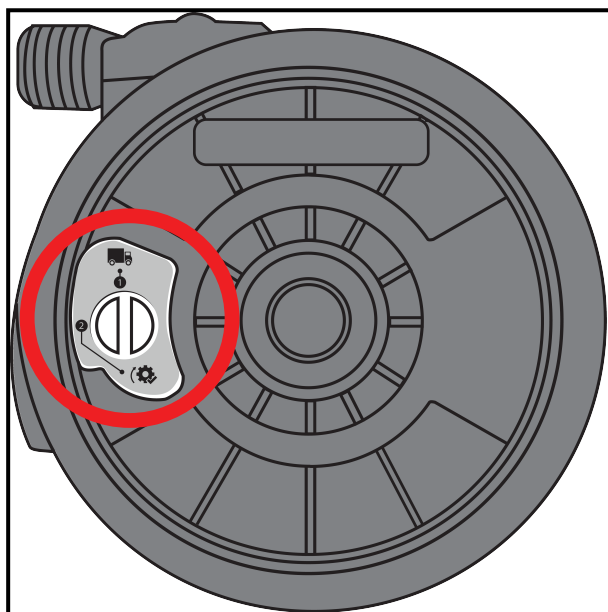


#### 20.5.2.4.2.2 Montaż nowej głowicy pompy

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

##### Procedura

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



Położenie robocze

#### Procedure

3. Wyrównać nową głowicę z wałem napędowym pompy i wsunąć ją we właściwe miejsce w obudowie pompy.
4. Obrócić głowicę w lewo o ok. 15°, aby zablokować uchwyty mocujące.
5. Zablokować głowicę pompy w położeniu za pomocą dźwigni blokującej.

### UWAGA

Dźwignia blokująca głowicę pompy nie jest przeznaczona do ręcznego odkręcania i dokręcania. Aby uniknąć uszkodzeń, nie stosować narzędzia.

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

## 20.6 Napęd – części zamienne i procedury wymiany

---

### 20.6.1 Pozycje wymiany

#### 20.6.1.1 Wymiana bezpieczników

##### 20.6.1.1.1 BEZPIECZNIK NAPĘDU: WEWNĘTRZNY

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

##### 20.6.1.1.2 BEZPIECZNIK KABLA ZASILAJĄCEGO (MODELE Z ZASILANIEM AC: TYLKO MODEL BRYTYJSKI)

Model brytyjski zawiera bezpiecznik (5 A, BS 1362) we wtyczce zasilania w przypadku modeli zasilanych prądem przemiennym. Procedurę wymiany podano w sekcji [20.6.2.1](#)

##### 20.6.1.1.3 BEZPIECZNIK KABLA ZASILAJĄCEGO (MODELE Z ZASILANIEM DC)

Modele z zasilaniem DC zawierają bezpiecznik (nożowy, 20 A, 32 V, ISO 8820-3) umieszczone w uchwycie bezpiecznika kabla zasilającego. Procedurę wymiany podano w sekcji [20.6.2.1](#)

#### 20.6.1.2 Wymiana kabla zasilającego

Pompy Qdos nie posiadają kabli zasilających, które może odłączyć użytkownik. Jeżeli kabel zasilający ulegnie uszkodzeniu, należy wyłączyć pompę z eksploatacji i skontaktować się z przedstawicielem firmy WMFTS w celu omówienia sposobu naprawy pompy. Nie należy próbować modyfikować, naprawiać ani wymieniać kabla zasilającego.

## 20.6.1.3 Części zamienne



### 20.6.1.3.1 NAPĘD

#### 20.6.1.3.1.1 Kompletny napęd





Skontaktować się z lokalnym przedstawicielem firmy WMFTS, aby ustalić kod produktu potrzebny do zamówienia zapasowego napędu.

Niektóre złącza hydrauliczne są dostarczane napędem lub pompą zamienną. [Patrz sekcja: 20.5.1.2](#)

#### 20.6.1.3.1.2 Części napędu

Części napędu		
Zdjęcie	Opis	Kod produktu
	Zamienna płyta bazowa	0M9.223M.X00
	Zacisk i śruba (para) głowicy pompy Qdos 30	Tylko Qdos30 0M9.203C.000

#### 20.6.1.3.2 AKCESORIA - NAPĘD

Akcesoria - napęd		
Zdjęcie	Opis	Kod produktu
	Przewód wejściowy, M12 IP66, długość 3 m (10 stóp)	0M9.203X.000
	Przewód wyjściowy, M12 IP66, długość 3 m (10 stóp)	0M9.203Y.000
	Osłona ochronna HMI	0M9.203U.000
	Pamięć flash USB z aktualizacją oprogramowania Qdos i H-FLO (93) Kingston MicroDuo 3C	0M9.000U.000

**UWAGA 93**

Pamięć flash USB z aktualizacją oprogramowania Qdos jest wyposażona w złącza USB A i USB C i można jej użyć do pomp Qdos i H-FLO.

Pamięć flash USB zawiera oprogramowanie do aktualizacji pomp do użycia z Zestaw czujników ciśnienia, w których nie zainstalowano wymaganej wersji oprogramowania. Aby uzyskać więcej informacji, [patrz sekcja 5.5.7](#)

## 20.6.2 Pompa lub napęd – procedury demontażu i wymiany

### 20.6.2.1 Wymiana bezpieczników

#### 20.6.2.1.1 BEZPIECZNIK NAPĘDU: WEWNĘTRZNY

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

#### 20.6.2.1.2 ZAMIENNIK BEZPIECZNIKA KABLA ZASILAJĄCEGO (MODELE Z ZASILANIEM AC: TYLKO MODEL BRYTYJSKI)

Model brytyjski zawiera bezpiecznik (5 A, BS 1362) we wtyczce zasilania w przypadku modeli zasilanych prądem przemiennym.

Aby wymienić bezpiecznik:

1. Zatrzymać pompę i odłączyć zasilanie od gniazdka elektrycznego.
2. Odłączyć wtyczkę zasilającą od gniazdka elektrycznego.
3. Usunąć bezpiecznik z wtyczki zasilającej.
4. Wymienić na bezpiecznik o parametrze 5 A, BS 1362.
5. Podłączyć z powrotem wtyczkę kabla zasilającego do gniazdka elektrycznego.
6. Przywrócić zasilanie w gniazdku elektrycznym.
7. Upewnić się, że pompa została ponownie uruchomiona. Jeżeli jest inaczej, powtórzyć kroki od 1 do 7, sprawdzając czy bezpiecznik jest zainstalowany prawidłowo.

#### 20.6.2.1.3 BEZPIECZNIK KABLA ZASILAJĄCEGO (MODELE Z ZASILANIEM DC)

Modele z zasilaniem DC zawierają bezpiecznik (nożowy, 20 A, 32 V, ISO 8820-3) umieszczone w uchwycie bezpiecznika kabla zasilającego.

Aby wymienić bezpiecznik:

1. Zatrzymać pompę i odłączyć zasilanie od przyłącza kabla zasilającego.
2. Usunąć bezpiecznik z uchwytu bezpiecznika kabla zasilającego.
3. Wymienić na bezpiecznik o parametrach 20 A, 32 V, ISO 8820-3.
4. Ponownie podłączyć przyłącze kabla zasilającego do źródła zasilania.
5. Przywrócić zasilanie w źródle zasilania.
6. Upewnić się, że pompa została ponownie uruchomiona. Jeżeli jest inaczej, powtórzyć kroki od 1 do 6, sprawdzając czy bezpiecznik jest zainstalowany prawidłowo.

## 20.6.2.2 Procedury wymiany elementów – pompa


### 20.6.2.2.1 PROCEDURA: WYŁĄCZENIE POMPY QDOS Z EKSPLOATACJI.

- Przeczytać procedurę w całości
- Przeprowadzić ocenę ryzyka i określić odpowiednie środki ochrony indywidualnej
- Stosować odpowiednie środki ochrony indywidualnej

#### OSTRZEŻENIE



Uważać na wszelkie pozostałości chemikaliów w głowicy pompy po jej odłączeniu. Ostrożnie spuścić resztki chemikaliów do odpowiedniego pojemnika, aby uniknąć ryzyka obrażeń.

1.	Odłączyć pompę od zasilania sieciowego.
2.	Ostrożnie uwolnić wszelkie ciśnienie i spuścić płyn z układu, do którego podłączono Zestaw przyłączeniowy węża lub Zestaw czujników ciśnienia bądź złącze hydrauliczne w zależności od tego, który element został zamontowany.
3.	Zdemontować Zestaw przyłączeniowy węża lub Zestaw czujników ciśnienia bądź złącze hydrauliczne w zależności od tego, który element został zamontowany.
4.	Zdemontować głowicę pompy, postępując zgodnie z procedurą opisaną w rozdziale <a href="#">20.5.2.4</a>
5..	Ustalić, czy w celu wymontowania pompy konieczne będzie usunięcie układu przelewowego bezpieczeństwa głowicy pompy. W razie potrzeby należy postępować zgodnie z procedurami zakładowymi.
6.	Usunąć przewody sterujące zgodnie z procedurą zakładową.
	Usunąć pompę z obszaru mocowania pompy.
	<h4>UWAGA</h4>
7.	 Nie wolno umieszczać ani przenosić napędu, trzymając go za wał napędowy. Wał napędowy ma krawędzie, które mogą powodować skaleczenia.

### 20.6.2.2.2 MONTAŻ POMPY LUB NAPĘDU

Aby przeprowadzić montaż nowej pompy lub napędu Qdos, należy postępować zgodnie ze wszystkimi odpowiednimi procedurami opisanymi w rozdziałach dotyczących montażu.

# 21 BŁĘDY I ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW

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.

## 21.1 Błędy

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

### 21.1.1 Błędy—model ze sterowaniem zdalnym

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

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

## 21.1.2 Błędy — modele Manual, Universal, Universal+ i PROFIBUS,

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

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

Kody błędów		
Kod błędu	Stan błędu	Sugerowane działanie
Er 0	Błąd zapisu w pamięci FRAM	Spróbować wykonać resetowanie przez wyłączenie i włączenie zasilania. Albo zwrócić się o pomoc.
Er 1	Uszkodzenie pamięci FRAM	Spróbować wykonać resetowanie przez wyłączenie i włączenie zasilania. Albo zwrócić się o pomoc.
Er 2	Błąd zapisu w pamięci FLASH podczas aktualizacji napędu	Spróbować wykonać resetowanie przez wyłączenie i włączenie zasilania. Albo zwrócić się o pomoc.
Er 3	Uszkodzenie pamięci FLASH	Spróbować wykonać resetowanie przez wyłączenie i włączenie zasilania. Albo zwrócić się o pomoc.
Er 4	Błąd cienia pamięci FRAM	Spróbować wykonać resetowanie przez wyłączenie i włączenie zasilania. Albo zwrócić się o pomoc.
Er 9	Silnik zatrzymał się	Natychmiast zatrzymaj pompę. Sprawdź głowicę pompy i rurkę. Możliwy reset przez wyłączenie/włączenie zasilania. Albo zwrócić się o pomoc.
Er10	Usterka tachometru	Natychmiast zatrzymaj pompę. Możliwy reset przez wyłączenie/włączenie zasilania. Albo zwrócić się o pomoc.
Er14	Błąd prędkości	Natychmiast zatrzymaj pompę. Możliwy reset przez wyłączenie/włączenie zasilania. Albo zwrócić się o pomoc.
Er15	Przetężenie	Natychmiast zatrzymaj pompę. Możliwy reset przez wyłączenie/włączenie zasilania. Albo zwrócić się o pomoc.
Er16	Przebiecie	Natychmiast zatrzymaj pompę. Sprawdź zasilanie. Wyłączenie/włączenie zasilania może zresetować urządzenie.
Er17	Podnapięcie	Natychmiast zatrzymaj pompę. Sprawdź zasilanie. Wyłączenie/włączenie zasilania może zresetować urządzenie.
Er20	Sygnal poza zakresem	Sygnal poza zasięgiem informuje o charakterze warunków zewnętrznych. Sprawdź zakres analogowego sygnału sterowania. Przytnij sygnał, w zależności od potrzeb. Albo zwrócić się o pomoc.
Er21	Nadmierny	Zmniejszyć analogowy sygnał sterowania.

Kody błędów		
Kod błędu	Stan błędu	Sugerowane działanie
	sygnał	
Er50	Błąd komunikacji	Spróbować wykonać resetowanie przez wyłączenie i włączenie zasilania. Albo zwrócić się o pomoc.

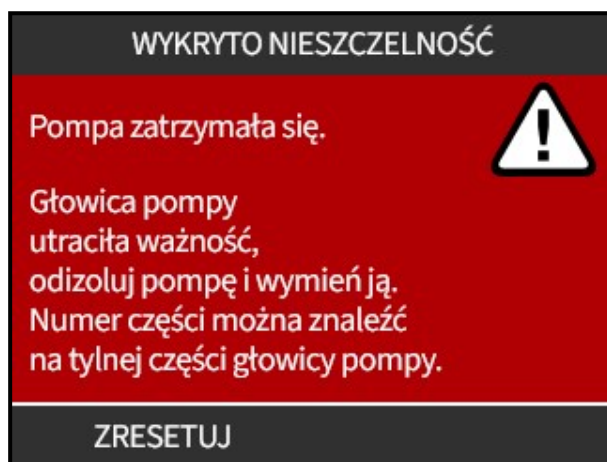
### 21.1.3 Raportowanie błędów

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

## 21.2 Awaria

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

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



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

Jeśli komunikat ten ciągle się powtarza po kilku ponownych instalacjach głowicy, to możliwe jest, że uszkodzony jest czujnik szczelności. Prosimy o kontakt z lokalnym przedstawicielem firmy Watson-Marlow w celu ustalenia dalszych sposobów wykrywania nieszczelności lub naprawy.

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

W przypadku wykrycia nieszczelności wyświetli się poniższa ikona sygnalizacyjna:

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

### 21.2.3 Procedura wykrywania nieszczelności

W momencie wykrycia wycieku, na przykład po wyświetleniu komunikatu na ekranie, lub na podstawie zaobserwowania wycieku płynu z głowicy pompy, należy niezwłocznie zastosować następującą procedurę:

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

#### **▲ OSTRZEŻENIE**



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

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

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

W przypadku awarii głowicy pompy lub zdarzenia powiadomienia o wykryciu wycieku. Zatrzymać pompę, wycofać ją z eksploatacji i wykonać procedurę wymiany głowicy pompy opisaną w rozdziale [20.5.2.4](#).

## 21.3 Rozwiązywanie problemów

Problem	Możliwa przyczyna	Rozwiązanie
Zmniejszony przepływ płynu	Wyciek ze złącza płynu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ponownie skalibrować pompę</li> <li>• Sprawdzić, czy złącza płynu są odpowiednie dla połączenia (rozmiar, kompatybilność chemiczna).</li> <li>• Sprawdzić szczelność złącza płynu</li> <li>• Sprawdzić uszczelki złącza głowicy pompy</li> </ul>
	Niskie ciśnienie ssania	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zwiększyć średnicę otworu toru przepływu płynu</li> <li>• Zmniejszyć długość toru przepływu płynu</li> <li>• Zmniejszyć lepkość płynu</li> <li>• Sprawdzić, czy tor przepływu płynu nie jest zablokowany</li> </ul>
Krótka żywotność	Niezgodność chemiczna	Sprawdzić kompatybilność chemiczną
	Zbyt wysokie ciśnienie wylotowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zwiększyć średnicę otworu toru przepływu płynu</li> <li>• Zmniejszyć długość toru przepływu płynu</li> <li>• Zmniejszyć lepkość płynu</li> <li>• Sprawdzić, czy tor przepływu płynu nie jest zablokowany</li> </ul>
	Zużycie Zestaw przyłączeniowy węża z powodu tarcia/drgań	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Upewnić się, że Zestaw przyłączeniowy węża nie dotyka własnych elementów ani żadnego innego elementu wyposażenia.</li> <li>• Sprawdzić zamocowanie złączy płynu</li> </ul>
Błąd pompy	Rozwiązywanie problemów związanych z błędami na ekranie interfejsu HMI opisano w rozdziale: <a href="#">21.1</a>	
Komunikat o wykryciu trwałego wycieku	<p>Jeśli po wymianie głowicy pompy komunikat o wykryciu nieszczelności powtarza się po włączeniu/wyłączeniu pompy lub po naciśnięciu przycisku resetowania wykrycia nieszczelności, należy wyjąć głowicę pompy i sprawdzić, czy lico montażowe jest czyste oraz nie ma na nim zanieczyszczeń, po czym ponownie zamontować głowicę, zwracając uwagę na jej prawidłowe zorientowanie w stosunku do strzałki skierowanej do góry.</p> <p>Jeśli komunikat ten ciągle się powtarza po kilku ponownych instalacjach</p>	

Problem	Możliwa przyczyna	Rozwiązanie
	głowicy, to możliwe jest, że uszkodzony jest czujnik szczelności. Prosimy o kontakt z lokalnym przedstawicielem firmy Watson-Marlow w celu ustalenia dalszych sposobów wykrywania nieszczelności lub naprawy.	

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

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

### Procedure

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



## 21.5 Pomoc techniczna

---

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

### 21.5.1 Producent

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

Posortować odstępy. Konieczne może być wyszukanie w Google, jak uzyskać pojedyncze odstępy między wierszami w bloku cytatu. Może to być równie proste jak podział wiersza.

Watson-Marlow Limited

Bickland Water Road

Falmouth, Cornwall

TR11 4RU

Wielka Brytania

Telefon: +44 1326 370370

Strona internetowa: <https://www.wmfts.com/>

### 21.5.2 Upoważniony przedstawiciel w UE

Posortować odstępy. Konieczne może być wyszukanie w Google, jak uzyskać pojedyncze odstępy między wierszami w bloku cytatu. Może to być równie proste jak podział wiersza.

Johan van den Heuvel

Dyrektor zarządzający

Watson Marlow Bredel B.V.

Sluisstraat 7

Delden

Holandia

PO Box 47

Telefon: +31 74 377 0000

## 21.6 Gwarancja

Firma Watson-Marlow Limited („Watson-Marlow”) gwarantuje, że produkt jest wolny od wad materiałowych i produkcyjnych zgodnie z poniższą tabelą od daty dostawy w warunkach normalnego użytkowania i normalnej obsługi.

Gwarancja	
Element	Okres
Pompa Qdos	3 lata
Zestaw czujników ciśnienia	1 rok
Zestaw przyłączeniowy węża	2 lata

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.

## 21.6.1 Warunki

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

## 21.6.2 Wyjątki

- Elementy eksploatacyjne, w tym przewody i elementy pompujące, nie są objęte gwarancją.
- Wałki głowicy pompy nie są objęte gwarancją.
- Naprawy i serwis wymagane z powodu normalnego zużycia w eksploatacji lub braku należytej i właściwej konserwacji nie są objęte gwarancją.
- Nieobjęte gwarancją są produkty, które — w ocenie firmy Watson-Marlow — zostały naruszone, niewłaściwie użyte, uległy celowemu lub przypadkowemu uszkodzeniu bądź zaniedbaniu.
- Uszkodzenia spowodowane udarem elektrycznym nie są objęte gwarancją.
- Uszkodzenia spowodowane nieprawidłowym okablowaniem lub okablowaniem nieodpowiadającym normom albo o zbyt niskiej jakości nie są objęte gwarancją.
- Uszkodzenia spowodowane szkodliwym działaniem substancji chemicznych nie są objęte gwarancją.
- Wyposażenie pomocnicze, takie jak wykrywacze nieszczelności, nie są objęte gwarancją.
- Uszkodzenia spowodowane promieniowaniem ultrafioletowym lub bezpośrednim światłem słonecznym nie są objęte gwarancją.
- Gwarancją nie są objęte głowice pomp ReNu i CWT .
- Jakakolwiek próba demontażu produktu firmy Watson-Marlow spowoduje unieważnienie gwarancji.

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

## 21.7 Zwrot pomp

---

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

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

Po otrzymaniu deklaracji zostanie nadany numer autoryzacji zwrotu. Watson-Marlow zastrzega sobie prawo umieszczenia w kwarantannie lub odmowy przyjęcia każdego urządzenia bez numeru autoryzacji zwrotu.

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

Kopię odpowiedniej deklaracji odkażenia można pobrać w witrynie internetowej firmy Watson-Marlow na stronie <https://www.wmfts.com/decon/>

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

## 22 KOMPATYBILNOŚĆ CHEMICZNA

---

### 22.1 Kompatybilność chemiczna – przegląd

---

Niekompatybilność chemiczna z materiałami konstrukcyjnymi produktu może spowodować zagrożenie dla pompy z serii Qdos, personelu lub środowiska pracy.

Osoba odpowiedzialna musi wykorzystać ten rozdział w celu ustalenia, czy produkt jest odpowiedni do zamierzonego zastosowania zgodnie z zasadami i metodami kontroli ryzyka organizacji użytkownika.

#### 22.1.1 Kompatybilność chemiczna – struktura rozdziału

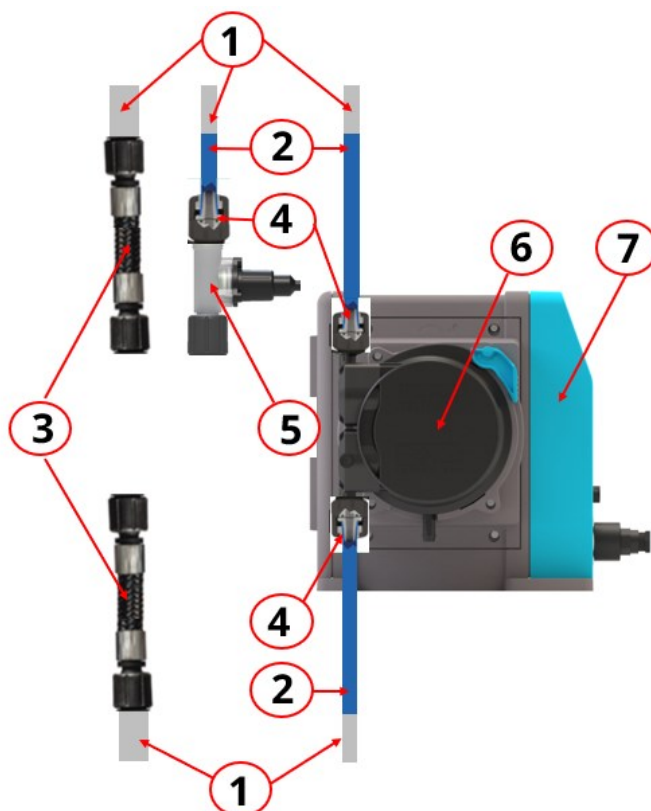
W pierwszej części rozdziału opisano koncepcję materiałów konstrukcyjnych według grup elementów, zawierającą listę elementów, które normalnie ulegają lub mogą ulec zwilżeniu w pewnych sytuacjach (wyciek, praca głowicy pompy aż do punktu awarii itp.).

W drugiej części rozdziału opisano procedurę sprawdzania kompatybilności chemicznej.

## 22.2 Materiały konstrukcyjne

### 22.2.1 Identyfikacja grup elementów

Materiały konstrukcyjne są pogrupowane zgodnie z poniższym rysunkiem i tabelą:



Numer grupy elementów	Nazwa grupy elementów	Uwagi
1	<b>Tor przepływu płynu:</b> Przyłącza i instalacja rurowa organizacji użytkowników	
2	<b>Tor przepływu płynu:</b> Przewody połączeniowe Qdos Watson-Marlow	Do stosowania wyłącznie z metrycznymi zaciskowymi złączami hydraulicznymi
3	<b>Tor przepływu płynu:</b> Zestaw przyłączeniowy węża	Możliwość montażu po stronie ssawnej lub tłocznej
4	<b>Tor przepływu płynu:</b> Złącza hydrauliczne	
5	<b>Tor przepływu płynu:</b> Zestaw czujników ciśnienia	Montowane tylko po stronie tłocznej złącza hydrauliczne lub Zestaw przyłączeniowy węża mogą być

Numer grupy elementów	Nazwa grupy elementów	Uwagi
		montowane w położeniu górnym
6	<b>Tor przepływu płynu:</b> Głowica pompy	Wiele wariantów. Model pompy Qdos to połączenie głowicy pompy i napędu
7	Napęd	

## 22.2.2 Skróty

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

## **22.2.3 Materiały konstrukcyjne grup elementów**

### **22.2.3.1 Grupa elementów 1 — instalacja rurowa toru przepływu płynu organizacji użytkowników**

Instalacja rurowa toru przepływu płynu organizacji użytkowników może być elementem jedno- lub wielomateriałowym.

- Wszystkie pozycje z tej grupy są normalnie zwilżane przez pompowany płyn.
- Materiały, z których mają być wykonane te elementy, są określane przez organizację użytkownika.

### 22.2.3.2 Grupa elementów 2 – przewody połączeniowe Qdos

Przewody połączeniowe Qdos to akcesorium, które zapewnia elastyczny tor przepływu płynu pomiędzy metrycznymi zaciskowymi złączami hydraulicznymi a instalacją rurową toru przepływu płynu użytkownika.

- Wszystkie pozycje z tej grupy są normalnie zwilżane przez pompowany płyn.
- Materiał wykonania elementu zależy od kodu produktu.

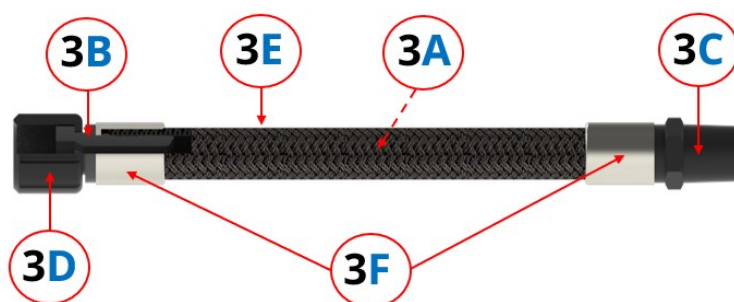
Grupa elementów 2 – przewody połączeniowe		
Opis	Kod produktu	Materiał konstrukcyjny
Przewody połączeniowe, PCW 6,3 x 11,5 mm, długość 2 m (6,5 stopy)	0M9.2222.V6B	PCW
Przewody połączeniowe, PCW 10 x 16 mm, długość 2 m (6,5 stopy)	0M9.2222.VAD	PCW
Przewody połączeniowe, PCW 6,3 x 11,5 mm, długość 5 m (16 stóp)	0M9.2225.V6B	PCW
Przewody połączeniowe, PCW 10 x 16 mm, długość 5 m (16 stóp)	0M9.2225.VAD	PCW
Przewody połączeniowe, polietylen 9 x 12 mm, długość 2 m (6,5 stopy)	0M9.2222.E9C	Polietylen
Przewody połączeniowe, polietylen 5 x 8 mm, długość 2 m (6,5 stopy)	0M9.2222.E58	Polietylen
Przewody połączeniowe, polietylen 9 x 12 mm, długość 5 m (16 stóp)	0M9.2225.E9C	Polietylen
Przewody połączeniowe, polietylen 5 x 8 mm, długość 5 m (16 stóp)	0M9.2225.E58	Polietylen

### 22.2.3.3 Grupa elementów 3 –Zestaw przyłączeniowy węża

Zestaw przyłączeniowy węża to element z serii Qdos, który zapewnia elastyczny tor przepływu płynu pomiędzy albo głowicą pompy, albo Zestaw czujników ciśnienia a instalacją rurową toru przepływu płynu użytkownika.

Wybrane części Zestaw przyłączeniowy węża to:

- Normalnie zwilżone
- Zwykle niezwilżane, ale w niektórych sytuacjach mogą być zwilżane



Element	Opis	Materiał konstrukcyjny	Normalnie zwilżone	Zwykle niezwilżane, ale w niektórych sytuacjach mogą być zwilżane
3A	Wąż: Wykładzina	PTFE <sup>(94)</sup>	Tak	
3B	Złącze wewnętrzne głowicy pompy Qdos	PTFE <sup>(94)</sup>	Tak	
3C	Złącze tor przepływu płynu ½" BSP lub ½" NPT (męskie)	PTFE <sup>(94)</sup>	Tak	
3D	Nakrętka przyłączeniowa głowicy pompy Qdos (żeńska)	PP		Tak
3E	Wąż: Oplot zewnętrzny	PP		Tak
3F	Okucie <sup>(95)</sup>	Stal nierdzewna (304 1.4301) lub Hastelloy (C276)		Tak

**UWAGA 94** Cały materiał PTFE jest antystatyczny. Do celów analizy kompatybilności chemicznej PTFE i antystatyczny PTFE mają zastosowanie wymienne

**UWAGA 95** Materiał okucia zależy od wybranego kodu produktu.

### 22.2.3.3.1 CHEMIKALIA PRZENIKAJĄCE

Niektóre substancje chemiczne mogą przenikać przez wykładzinę węża z PTFE. Ponadto przenikające chemikalia zawierające halogenki mogą tworzyć kwas na zewnętrznych powierzchniach Zestaw przyłączeniowy węża w wyniku reakcji chemicznej z wilgocią w atmosferze.

Chemikalia przenikające lub kwas wytworzony przez chemikalia przenikające mogą:

- zaatakować zewnętrzne materiały konstrukcyjne produktu, powodując jego uszkodzenie
- stworzyć zagrożenia chemiczne dla pompy Qdos, personelu lub środowiska pracy.

Zdarzenia te zostaną rozważone podczas procedury zgodności chemicznej.

#### 22.2.3.3.1.1 Lista przenikających substancji chemicznych

Poniżej znajduje się lista znanych substancji chemicznych przenikających przez wykładzinę PTFE.

Nie wszystkie z tych chemikaliów nadają się do stosowania z pompami Qdos.

- 1-Butylen (ciecz lub gaz)
- Alk-Tri
- Pentachlorek antymonu
- Benzen metylowy
- Płyn hamulcowy – roślinny (wagner 21)
- Brom (gaz, ciecz lub woda bromowa)
- Monomer butadienu
- Butan
- Butanodiol
- Bromek butylu
- Permeat glikolu butylenowego
- Kaprolaktam
- Tetrachlorek węgla
- Chlorek karbonylu (fosgen)
- Chlorowany fenol (środek dezynfekujący)
- Chlor (gaz, ciecz lub woda chlorowa)
- Dwutlenek chloru
- Trifluorek chloru
- Chlorobenzen
- Chlorofluorowęglowodór
- Chloroform
- Chloroten
- Olej surowy (ropa naftowa)

- Dichloroetan
- Dichlorobenzen (o i p)
- Dichlorodifluorometan sodowy (stopiony 98°C)
- Dichloroetan
- Dichlorometan
- Dichlorotetrafluoroetan
- Eter dietylowy
- Dimetylobenzen
- Dimetylodichlorosilan
- Etylobenzen
- Eter etylowy
- Keton etylowy
- Bromek etylenu
- Chlorek etylenu
- Dibromek etylenu (trichloromonofluorometan)
- Dichlorek etylenu
- Chlorek żelaza(III)
- Fluor
- Freony (wszystkie typy)
- Kwas azotowy dymiący
- Kwas siarkowy dymiący
- Gasohol (zawierający 10% metanolu)
- Kwas octowy lodowaty
- Heksan
- Kwas bromowodorowy
- Kwas solny
- Kwas fluorowodorowy
- Kwas fluorokrzemowy (kwas fluorowodorokrzemowy)
- Bromowodór
- Chlorowodór (HCl)
- Cyjanowodór
- Fluorowodór (HF)
- Wodór (H<sub>2</sub>)
- Siarkowodór (siarkowodór)
- Jod
- Izocyjaniany
- Lit (stopiony 181°C)
- Chlorek litu




- Metan
- Metylobenzen
- Bromek metylu
- Chlorek metylu
- Chloroform metylu
- Metakrylan metylu
- Bromek metylenu
- Chlorek metylenu
- Monochlorobenzen (chlorobenzen, MCB)
- Monochlorodifluorometan
- Monochlorotrifluorometan
- Monofluorotrichlorometan (F-11)
- Nafta (ropa naftowa, olej surowy)
- Naftalen
- Kwas azotowy – dymiący
- Nitrobenzen
- Nitrometan
- Ortodichlorobenzen
- Ortoksylen
- Paraksylen
- Perchloroetylen
- Fenol
- Fosgen (gaz i ciecz)
- Potas (stopiony 63°C)
- Tlenek propylenu (1,2 epoksypropan)
- Kwas pruski
- Materiały radioaktywne (lub środowisko)
- Podchloryn sodu
- Kwas siarkowy – dymiący (Kwas siarkowy – dymiący)
- Trójtlenek siarki
- Tetrachlorodifluoroetan
- Tetrachloroetylen
- Cyna (stopiona 232°C)
- Toluen
- Trichloro-1, 1, 2 etan
- Trichloroetan
- Trichloroetylen
- Trichlorofluorometan

- Trichlorometan
- Trichlorotrifluoroetan
- Trimetylopropan
- Monomer chlorku winylu
- Chlorek winylidenu
- Ksylen

### 22.2.3.4 Grupa elementów 4 – złącze hydrauliczne




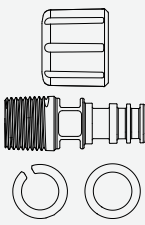
Złącze hydrauliczne ma zastosowanie z głowicą pompy Qdos lub Zestaw czujników ciśnienia i służy do podłączania przewodów połączeniowych Qdos lub instalacji rurowej toru przepływu płynu organizacji użytkownika

- Wszystkie pozycje z tej grupy są normalnie zwilżane przez pompowany płyn.
- Materiał wykonania elementu zależy od kodu produktu.

Zestaw przyłączy hydraulicznych (2 sztuki) dostarczany z pompami lub zapasowymi napędami			
Zdjęcie	Opis	Rozmiar	Uwagi
	<p>Metryczne – złączki zaciskowe z polipropylenu (PP); do stosowania z przewodami połączeniowymi Qdos.</p> <p><b>Kod produktu:</b> 0M9.221H.P01</p>	<p>Zestaw czterech rozmiarów:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 6,3x11,5 mm</li> <li>• 10x16 mm</li> <li>• 9x12 mm</li> <li>• 5x8 mm</li> </ul>	<p>Dostarczane w parach (2 opakowania) ze wszystkimi pompami lub zapasowymi napędami, z wyjątkiem kodów produktów z amerykańską wtyczką zasilającą (kod produktu zakończony na A).</p>
	<p>Złączka do węża 1/2", polipropylen (PP)</p> <p><b>Kod produktu:</b> 0M9.401H.P05</p>	<p>do mocowania do węża/przewodu o średnicy wewnętrznej 1/2"</p>	<p>Dostarczane w parach (2 sztuki) z pompą 120 lub zapasowym napędem, a także ze złączkami zaciskowymi.</p>
	<p>Celowe <sup>(96)</sup> – złączki zaciskowe z PVDF</p> <p><b>Kod produktu:</b> 0M9.001H.F20</p>	<p>Zestaw dwóch rozmiarów:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3/8" x 1/4"</li> <li>• 1/2" x 3/8"</li> </ul>	<p>Dostarczane w parach (2 opakowania) z pompami lub zapasowymi napędami z amerykańską wtyczką zasilającą (kod produktu zakończony na A).</p>

#### UWAGA <sup>96</sup>

Calowe złączki zaciskowe nie mogą być stosowane z przewodami połączeniowymi Qdos Watson-Marlow ani przewodami z PTFE

Złącza hydrauliczne jako akcesoria - wszystkie modele			
Zdjęcie	Opis	Kod produktu	Materiał
	Zestaw przyłączy hydraulicznych (2 sztuki), PVDF, złączka karbowana 1/2 cala	0M9.401H.F05	PVDF
	Zestaw przyłączy hydraulicznych (2 sztuki), polipropylenowe złączki gwintowane/karbowane, złączka karbowana 1/4 cala, złączka karbowana 3/8 cala, BSP 1/4 cala, NPT 1/4 cala	0M9.221H.P02	PP
	Zestaw przyłączy hydraulicznych (2 sztuki), złączki karbowane/gwintowane PVDF, złączka karbowana 1/4 cala, złączka karbowana 3/8 cala, BSP 1/4 cala, NPT 1/4 cala	0M9.221H.F02	PVDF
Złącza hydrauliczne jako akcesoria - wyłącznie modele Qdos 20, 60 i 120 <sup>(97)</sup>			
	Zestaw przyłączy hydraulicznych <sup>(97)</sup> (2 komplety), polipropylen, złączki gwintowane, BSP 1/2 cala	0M9.401H.P03	PP, z uszczelkami FKM
	Zestaw przyłączy hydraulicznych <sup>(97)</sup> (2 komplety), polipropylen, złączki gwintowane, NPT 1/2 cala	0M9.401H.P04	PP, z uszczelkami FKM
	Zestaw przyłączy hydraulicznych <sup>(97)</sup> (2 komplety), PVDF, złączki gwintowane, BSP 1/2 cala	0M9.401H.F03	PVDF, z uszczelkami FKM
	Zestaw przyłączy hydraulicznych <sup>(97)</sup> (2 komplety), PVDF, złączki gwintowane, NPT 1/2 cala	0M9.401H.F04	PVDF, z uszczelkami FKM

**UWAGA 97**

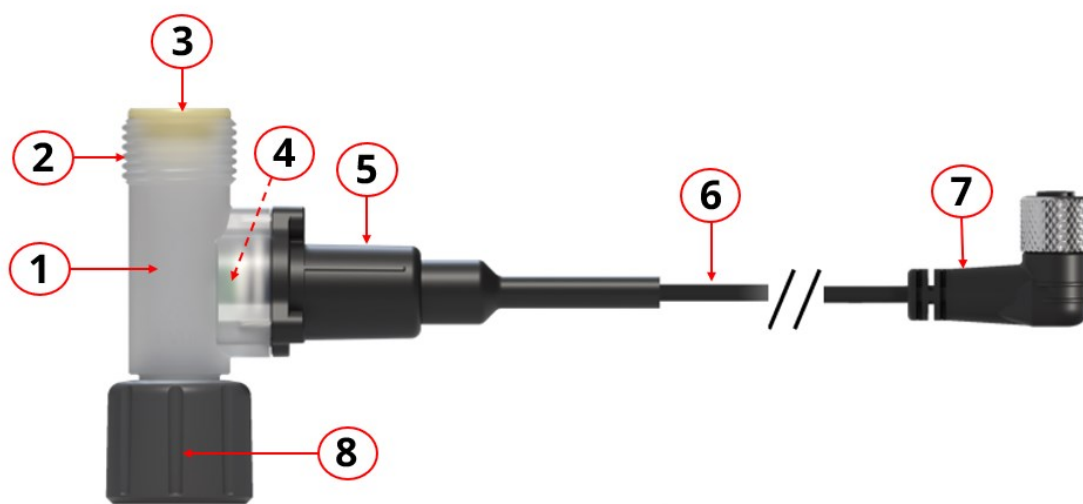
Złącza hydrauliczne 1/2 cala nie nadają się do stosowania z głowicami pomp Qdos 30 i CWT.

### 22.2.3.5 Grupa elementów 5–Zestaw czujników ciśnienia

Zestaw czujników ciśnienia jest produktem z serii Qdos, który można przymocować do górnej części głowicy pompy. Złącze hydrauliczne or Zestaw przyłączeniowy węża można następnie przymocować do Zestaw czujników ciśnienia

Wybrane części Zestaw czujników ciśnienia to:

- Normalnie zwilżone
- Zwykle niezwilżane, ale w niektórych sytuacjach mogą być zwilżane



Element	Opis	Materiał konstrukcyjny	Normalnie zwilżane przez pompowany płyn?	Zwykle niezwilżane, ale w niektórych sytuacjach mogą być zwilżane
1	Trójnik czujnika ciśnienia	PVDF	Tak	
2	Wylot: Przyłącze tłoczne (98) dla złącza hydraulicznego lub Zestaw przyłączeniowy węża	PVDF	Nie	
3	Wylot: Uszczelnienia przyłącza płynu (99)	Różne, patrz: uwaga (99)	Tak	
4	Wewnątrz: Element wykrywający ciśnienie do uszczelnienia trójnika	FKM (Viton)	Tak	
	Wewnątrz: Element wykrywający ciśnienie	Czujnik ciśnienia: Ceramika Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		

Element	Opis	Materiał konstrukcyjny	Normalnie zwilżane przez pompowany płyn?	Zwykle niezwilżane, ale w niektórych sytuacjach mogą być zwilżane
5	Obudowa czujnika ciśnienia z uszczelnieniem wewnętrznym	Obudowa: PP 20% GF, Uszczelnienie: Nityl	Nie	Tak <b>(100)</b>
6	Kabel sterujący, zintegrowany	Miedź, PVC, PU	Nie	Tak
7	Złącze kabla sterującego M12	Mosiądz niklowany, Nylon, PU	Nie	Tak
8	Wlot: Nakrętka przyłączeniowa głowicy pompy Qdos (żeńska) <b>(98)</b>	Pierścień osadczy: PP Nakrętka: PP 20% GF	Nie	Tak

**UWAGA 98**

Rozmiar gwintu elementów 2 i 8 jest taki sam jak w przypadku głowicy pompy Qdos.

**UWAGA 99**

Zestaw do pomiaru ciśnienia zawiera wymienione uszczelnienia w zależności od kodu produktu:

**Uszczelnienia przyłącza toru przepływu płynu Zestaw czujników ciśnienia**

Opis	Kod produktu	Dostarczane uszczelnienia
Zestaw czujników ciśnienia Qdos dla wersji Santoprene, SEBS i CWT EPDM	0M9.005K.FTA	Santoprene i SEBS dostarczane w opakowaniu
Zestaw czujników ciśnienia Qdos dla wersji PU	0M9.045K.FTA	PU i FKM dostarczane w opakowaniu

**UWAGA 100**

Uszczelnienie wewnętrzne wewnątrz obudowy czujnika ciśnienia nie zostanie zwilżone, jeśli płyn jest chemicznie kompatybilny z elementem 4: Uszczelnienie między czujnikiem a trójnikiem czujnika ciśnienia. Więcej informacji znajdziesz w rozdziale [22](#)

## 22.2.3.6 Grupa elementów 6 – głowica pompy

Niniejsza sekcja dzieli się dalej na następujące pozycje:

- Normalnie zwilżone
- Zwykle niezwilżane, ale w niektórych sytuacjach mogą być zwilżane

### 22.2.3.6.1 GRUPA ELEMENTÓW 6A – NORMALNIE ZWILŻANE

Głowica pompy składa się z 3 głównych elementów, które są normalnie zwilżane.

Głowica pompy	Elementy normalnie zwilżane		
	Element mający kontakt z węzłem lub płynem	portów głowicy pompy	Uszczelnienia przyłącza płynu
ReNu 20 SEBS	SEBS	PVDF	SEBS <b>(101)</b>
ReNu 20 PU	TPU	PVDF	TPU <b>(101)</b>
ReNu 30 Santoprene	Santopren	PP	FKM (zamontowane), dostępne również EPDM
ReNu 30 SEBS	SEBS	PP	FKM (zamontowane), dostępne również EPDM
ReNu 60 Santoprene	Santopren	PP	Santopren
ReNu 60 SEBS	SEBS	PVDF	SEBS <b>(101)</b>
ReNu 60 PU	TPU	PVDF	TPU <b>(101)</b>
ReNu 120 Santoprene	Santopren	PP	Santopren
CWT 30 EPDM	EPDM i PEEK	PP	Santopren

#### UWAGA **101**

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

### 22.2.3.6.2 GRUPA ELEMENTÓW 6B—ZWYKLE NIEZWILŻANE, ALE W NIEKTÓRYCH SYTUACJACH MOGĄ BYĆ ZWILŻANE

	Element	Materiał konstrukcyjny		
	Element	Qdos 30	Qdos 20, 60 i 120	Qdos CWT
64B1: Obudowa głowicy pompy	Obudowa głowicy pompy	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PPS (GF)</li> <li>• 20% GF PP</li> <li>• PC</li> <li>• PA6</li> <li>• Stal nierdzewna 316</li> </ul>	Polifenyloeter wypełniany szkłem w 30% + PS PC PP Stal nierdzewna 316 (Noryl)	PPS (GF)

	Element	Materiał konstrukcyjny		
	Element	Qdos 30	Qdos 20, 60 i 120	Qdos CWT
	Uszczelnienia obudowy	NBR		EPDM, NBR
	Porty głowicy pompy	<ul style="list-style-type: none"> <li>SEBS: PP</li> <li>Santoprene: PP</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>SEBS: PVDF</li> <li>Santoprene: PP</li> <li>PU: PVDF</li> </ul>	EPDM: PP
	Okno do wykrywania nieszczelności	PC		
	Pierścień zaciskowy	—		30% PA (GF)
	Korpus odpowietrznika	PP POM	Polifenyloeter wypełniany szkłem w 30% + PS	—
	Sprężyny odpowietrznika	Stal nierdzewna 316	—	Sprężyny odpowietrznika
64B2: Elementy wewnętrzne głowicy pompy	Rotor	PA6 (GF)		Stal nierdzewna 303
	Łożyska	Stal		
	Przegroda wewnętrzna	—	POM	—
	Środek smarny	Środek smarny na bazie PFPE		
64B3: Obszar sprzęgu głowicy pompy z napędem	Obudowa napędu	Polifenyloeter wypełniany szkłem w 20% / PS		
	Uszczelnienia obudowy napędu	Gąbka silikonowa SE515		
	Klawiatura	Poliester		
	Wał napędowy	Stal nierdzewna 440C		
	Uszczelki wału napędowego	NBR		

### 22.2.3.7 Grupa elementów 7 – napęd

Elementy napędu to Zwykle niezwilżane, ale w niektórych sytuacjach mogą być zwilżane

	Element	Qdos 30	Qdos 20, 60 i 120	Qdos CWT
7B1: Obudowa napędu	Obudowa napędu	Polifenyloeter wypełniany szkłem w 20% / PS		
	Uszczelnienia obudowy napędu	Gąbka silikonowa SE515		
	Klawiatura/HMI	Poliester		
7B2: Obszar sprzęgu głowicy pompy z napędem	Obudowa napędu	Polifenyloeter wypełniany szkłem w 20% / PS		
	Uszczelki robocze obudowy napędu	Silikon		
	Pokrywa czopu przekładni	PPE		
	Uszczelnienie wału napędowego	NBR		
	Wał napędowy	Stal nierdzewna 440C		
7B3: Elementy wewnętrzne napędu	Mieszanina	Mieszanka materiałów, w tym aluminium		

## 22.3 Procedura zgodności chemicznej

---

### 22.3.1 KROK 1

W oparciu o sekcję [22.2](#) sporządzić listę materiałów konstrukcyjnych, które są elementami zwykle zwilżanymi podczas tłoczenia i przetłaczania płynów

### 22.3.2 KROK 2

W oparciu o rozdział [22.2](#) sporządzić listę materiałów konstrukcyjnych, które stanowią: Zwykle niezwilżane, ale w niektórych sytuacjach mogą być zwilżane:

1. Zewnętrzne powierzchnie produktu, zwilżane przez rozlanie lub wyciek substancji chemicznych do toru przepływu płynu lub środowiska eksploatacyjnego
2. Jeżeli zastosowanie ma Zestaw przyłączeniowy węża, zewnętrzne powierzchnie produktu, zwilżane przez przenikające substancje chemiczne lub kwasy powstałe w wyniku przenikania substancji chemicznych zawierających halogenki do toru przepływu płynu. Patrz: sekcja [22.2.3.3.1](#).
3. 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. Patrz: grupa elementów 6B3 i 7B2

## 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. (Patrz: grupa elementów 6B3 : w rozdziale [22.2.3.6.2](#) oraz grupa elementów 7B2: w rozdziale [22.2.3.7](#))

W przypadku awarii głowicy pompy lub zdarzenia powiadomienia o wykryciu wycieku. Zatrzymać pompę, wycofać ją z eksploatacji i wykonać procedurę wymiany głowicy pompy ([Patrz sekcja: 20.5.2.4](#)).

### 22.3.3 KROK 3

Korzystając z listy materiałów utworzonej w krokach 1 i 2, określić zakres kompatybilności chemicznej:

- Dla artykułów z kodem produktu Watson-Marlow (102) skorzystać z Przewodnika kompatybilności chemicznej firmy Watson-Marlow:  
<https://www.wmfts.com/en/support/chemical-compatibility-guide/>
- W przypadku produktów, które nie zostały zakupione od firmy Watson-Marlow, należy skorzystać z przewodników kompatybilności dostawcy.

#### UWAGA<sup>102</sup>

Połączona kontrola 3 normalnie zwilżanych elementów (grupa elementów 6A w rozdziale [22.2.3.6.1](#)) głowicy pompy jest przeprowadzana w oparciu o nazwę głowicy pompy.

- W przypadku modeli Qdos 30 kontrola łączona opiera się na uszczelkach FKM. Jeżeli przewidziano zastosowanie uszczelek EPDM, należy sprawdzić ich kompatybilność.

Jeśli element nie jest kompatybilny chemicznie lub nie można określić kompatybilności chemicznej, należy:

- Wybrać inny materiał, na przykład inną głowicę pompy, złącze płynu itp.
- Ponownie ocenić planowane wykorzystanie. 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

### 22.3.4 KROK 4

W oparciu o analizę kompatybilności chemicznej utworzoną w kroku 3 należy przeprowadzić ocenę ryzyka w celu określenia skutków i metod kontroli ryzyka, jakie osoba odpowiedzialna może podjąć w przypadku awarii produktu spowodowanej niekompatybilnością chemiczną i wynikającego z tego wpływu na produkt z serii Qdos, personel lub środowisko eksploatacyjne, jak np.:

- Zagrożenie chemiczne związane z uwolnieniem chemikaliów
- Zagrożenie fizyczne związane z uwolnieniem ciśnienia lub fragmentów materiału
- Zagrożenie wybuchem lub pożarem w wyniku uwolnienia łatwopalnych cieczy
- W przypadku korzystania z Zestaw przyłączeniowy węża ) zagrożenie chemiczne dla pompy Qdos, personelu lub środowiska pracy w wyniku zwilżenia zewnętrznych powierzchni węża kwasem powstałym w wyniku przenikania chemikaliów zawierających **halogenki**
- Inne zagrożenia niewymienione tutaj

### 22.3.5 KROK 5

Korzystając z analizy zagrożeń i metod kontroli ryzyka zidentyfikowanych w kroku 4, osoba odpowiedzialna musi podjąć decyzję, czy produkt nadaje się do montażu i użytkowania

w ramach przewidzianej aplikacji u użytkownika.

## 23 KONIEC CYKLU ŻYCIA PRODUKTU, RECYKLING I UTYLIZACJA

---

### 23.1 Zakończenie cyklu życia produktu

---

Każdy produkt z serii pomp Qdos może ulec przedwczesnemu zużyciu na skutek nieprawidłowego montażu, niewłaściwego użytkowania lub uszkodzenia produktu. Okresowe kontrole produktu pod kątem uszkodzeń są zadaniem konserwacyjnym.

Produkt z serii Qdos ulegnie awarii z powodu:

- Zużycia – produkt z serii Qdos osiąga kres swojej żywotności z powodu zużycia podzespołów.
- Nadciśnienia – w wyniku poddania działaniu ciśnienia większego niż maksymalna wartość znamionowa.
- Niezgodności chemicznej – w wyniku zastosowania z chemikaliami, które są niekompatybilne z produktem z serii Qdos.
- Wycieku środka smarnego z pompy – z powodu pochylenia pompy z zamontowaną głowicą pompy o ponad 20stopni.

Gdy produkt osiągnie kres swojej żywotności, osoba odpowiedzialna musi wycofać produkt z eksploatacji.

### 23.2 Recykling i utylizacja produktu

---

Materiały wykonania podano w rozdziale poświęconym zgodności chemicznej ([Patrz sekcja: 22.2](#)), aby umożliwić osobie odpowiedzialnej ustalenie, czy produkt nadaje się do recyklingu, czy też musi zostać zutylicowany.

Recykling lub utylizacja muszą odbywać się zgodnie z lokalnymi przepisami organizacji użytkowników dotyczącymi gospodarowania odpadami.

## **24 ZGODNOŚĆ Z PRZEPISAMI**

---

### **24.1 Oznaczenia zgodności na produkcie**

---

## 24.1.1 Opis oznakowania zgodności

Wymienione są wszystkie oznaczenia serii Qdos, ale niektóre z nich mogą dotyczyć tylko wybranych modeli lub akcesoriów.

	<p>Zgodność z obowiązującymi przepisami dotyczącymi oznakowania, wymienionymi w deklaracji UE.</p>		<p>Zgodność z obowiązującymi przepisami dotyczącymi oznakowania, wymienionymi w deklaracji UKCA.</p>
	<p>Pompy ani jej opakowania nie można usuwać wraz z odpadami domowymi. Pompę i jej opakowanie należy przekazać do odpowiedniego punktu utylizacji w celu odzyskania elementów elektrycznych i elektronicznych</p>		<p>Zgodność z obowiązującymi wymogami ACMA (Australian Communications and Media Authority)</p>
	<p>RoHS (Chiny) – produkty zawierają substancje powyżej limitów RoHS, a okres ich użytkowania bez wpływu na środowisko wynosi 10 lat</p>		<p>EAC – spełnia wszystkie przepisy techniczne Euroazjatyckiej Unii Celnej</p>

	<p>Produkt spełnia obowiązujące argentyńskie wymogi bezpieczeństwa</p>		<p>Produkt posiada certyfikat zgodności z wymaganiami bezpieczeństwa dla urządzeń elektrycznych do pomiarów, sterowania i użytku w laboratoriach — Część 1: Wymagania ogólne</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UL 61010-1:2012 Wydanie 3. + nowelizacja z 21 list. 2018 r.</li> <li>• CSA C22.2#61010-1-12:2012 Wyd. 3. +U1;U2;A1</li> </ul>
	<p>Zwilżane części głowicy pompy <b>(103)</b> spełniają wymagania normy NSF 61</p>		<p>Zestaw czujników ciśnienia Qdos z kodem produktu <b>(104)</b>: 0M9.005K.FTA posiada certyfikat zgodności z normami NSF/ANSI/CAN 61 oraz NSF/ANSI/CAN 372 w zakresie produktów bezołowiowych.</p> <p>Lista kompatybilności chemicznej:  <a href="https://pld.iapmo.org/">https://pld.iapmo.org/</a></p>

<p><b>UWAGA</b> <b>103</b></p>	<p>Poniższe głowice pomp nie posiadają certyfikatu zgodności z normą NSF 61:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ReNu 20 (PU)</li> <li>• ReNu 60 (PU)</li> </ul>
------------------------------------	---

<p><b>UWAGA</b> <b>104</b></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="406 1205 625 1261">Kod produktu</th> <th data-bbox="625 1205 1382 1261">Opis</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="406 1261 625 1350">0M9.005K.FTA</td> <td data-bbox="625 1261 1382 1350">Zestaw czujników ciśnienia Qdos dla wersji Santoprene, SEBS i CWT EPDM</td> </tr> </tbody> </table>	Kod produktu	Opis	0M9.005K.FTA	Zestaw czujników ciśnienia Qdos dla wersji Santoprene, SEBS i CWT EPDM
Kod produktu	Opis				
0M9.005K.FTA	Zestaw czujników ciśnienia Qdos dla wersji Santoprene, SEBS i CWT EPDM				

## 24.2 Normy

### 24.2.1 Normy – napęd

Normy WE	Wymagania dotyczące bezpieczeństwa sprzętu elektrycznego do użytku pomiarowego, kontrolnego i laboratoryjnego: BS EN 61010- 1
	Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (kod IP): BS EN 60529, zmiany 1 i 2
	EN 61326-1:2013 Wyposażenie elektryczne do sterowania pomiarami i wykorzystania w laboratoriach – Wymagania dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej (EMC) – Część 1
Inne normy	UL 61010-1:2012 Wydanie 3. + nowelizacja z 21 list. 2018 r.
	CSA C22.2#61010-1-12:2012 Wyd. 3. +U1;U2;A1
	Spełnia wymagania IEC 61010-1
	Emisja promieniowana/przewodzona: Spełnia wymagania FCC 47CFR, Część 15
	Spełnia wymagania NEMA 4X do NEMA 250

### 24.2.2 Normy – głowica pompy

Standardy głowic pomp – mogą dotyczyć tylko niektórych modeli	NSF61 (nie głowice pomp ReNu PU).
	Certyfikat zgodności z przepisami 1935/2004 (WE) i 10/2011(WE)
	Rozporządzenie FDA 21CFR części 170–199

## 24.2.3 Normy – Zestaw przyłączeniowy węża

Numer normy	Nazwa normy
BS EN 16643:2016	Węże i zespoły węży z gumy i tworzyw sztucznych – Węże i zespoły węży z wykładziną z niezwiązanego fluoroplastiku (np. PTFE) do ciekłych i gazowych chemikaliów Specyfikacja
BS EN IEC UL 61010-1:2010+A1:2019	Wymagania dotyczące bezpieczeństwa sprzętu elektrycznego do użytku pomiarowego, kontrolnego i laboratoryjnego






### 24.2.3.1 Specjalne testy w ramach normy BS EN 16643:2016

Numer normy	Nazwa normy
BS EN ISO 8031:2020	Węże i zespoły węży z gumy i tworzyw sztucznych Wyznaczanie oporu elektrycznego i przewodności
BS EN 1402:2021, klauzula 8.1 Test wytrzymałościowy	Węże i zespoły węży z gumy i tworzyw sztucznych. Testy hydrostatyczne

## 24.3 Dokumentacja

### 24.3.1 Dokumentacja – pompa




#### 24.3.1.1 Deklaracja zgodności UE

			
<b>EU declaration of conformity</b>			
<p>1. Manufacturer: Watson-Marlow Limited, Bickland Water Road, Falmouth, TR11 4RU, UK</p> <p>2. This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.</p> <p>3. Object of the Declaration: Watson-Marlow qdos pumps.</p> <p>4. The object of the declaration described above is in conformity with the relevant Union harmonisation legislation:</p> <p style="text-align: center;"><i>Machinery Directive 2006/42/EC, EMC Directive 89/336/EEC, RoHS Directive 2011/65/EU</i></p> <p>5. The Object of this Declaration is in conformity with the applicable requirements of the following standards and technical specifications:</p> <p style="text-align: center;"><i>EN 61326- 1:2013 EN 60529:1992</i></p> <p>6. Certified standards:</p> <p style="text-align: center;"><i>UL 61010-1:2012 3rd Edition CAN/CSA C22.2#61010-1-12:2012 3rd Edition</i></p> <table border="0" style="width: 100%;"><tr><td style="width: 50%; vertical-align: top;"><p>Signed for on behalf of: Watson-Marlow Limited Falmouth, 18th April 2023</p><p>Nancy Ashburn, Head of Design &amp; Engineering, Watson-Marlow Limited Watson-Marlow Fluid Technology Solutions Telephone: +44 (0) 1326 370370 A Spirax-Sarco Engineering plc company</p></td><td style="width: 50%; vertical-align: top;"><p>Person authorized to compile the technical documents: Johan van den Heuvel Managing Director Watson Marlow Bredel B.V. Sluisstraat 7 Delden Netherlands PO Box 47 Telephone: +31 74 377 0000</p></td></tr></table>		<p>Signed for on behalf of: Watson-Marlow Limited Falmouth, 18th April 2023</p>  <p>Nancy Ashburn, Head of Design &amp; Engineering, Watson-Marlow Limited Watson-Marlow Fluid Technology Solutions Telephone: +44 (0) 1326 370370 A Spirax-Sarco Engineering plc company</p>	<p>Person authorized to compile the technical documents: Johan van den Heuvel Managing Director Watson Marlow Bredel B.V. Sluisstraat 7 Delden Netherlands PO Box 47 Telephone: +31 74 377 0000</p>
<p>Signed for on behalf of: Watson-Marlow Limited Falmouth, 18th April 2023</p>  <p>Nancy Ashburn, Head of Design &amp; Engineering, Watson-Marlow Limited Watson-Marlow Fluid Technology Solutions Telephone: +44 (0) 1326 370370 A Spirax-Sarco Engineering plc company</p>	<p>Person authorized to compile the technical documents: Johan van den Heuvel Managing Director Watson Marlow Bredel B.V. Sluisstraat 7 Delden Netherlands PO Box 47 Telephone: +31 74 377 0000</p>		
<p>1.0</p>			


PB0462

1

## 24.3.1.2 Deklaracja zgodności Wielkiej Brytanii

	
<b>UK declaration of conformity</b>	
<p>1. Manufacturer: Watson-Marlow Limited, Bickland Water Road, Falmouth, TR11 4RU, UK</p> <p>2. This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.</p> <p>3. Object of the Declaration: Watson-Marlow qdos pumps.</p> <p>4. The object of the declaration described above is in conformity with the relevant statutory requirements:</p> <p style="text-align: center;"><i>Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008, The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012.</i></p> <p>5. The Object of this Declaration is in conformity with the applicable requirements of the following standards and technical specifications:</p> <p style="text-align: center;"><i>EN 61326- 1:2013</i> <i>EN 60529:1992</i></p> <p>6. Certified standards:</p> <p style="text-align: center;"><i>UL 61010-1:2012 3rd Edition</i> <i>CAN/CSA C22.2#61010-1-12:2012 3rd Edition</i></p> <p>Signed for on behalf of: Watson-Marlow Limited Falmouth, 18th April 2023</p> 	
<p>Nancy Ashburn, Head of Design &amp; Engineering, Watson-Marlow Limited Watson-Marlow Fluid Technology Solutions Telephone: +44 (0) 1326 370370 A Spirax-Sarco Engineering plc company</p> <p>1.0</p>	

### 24.3.1.3 Chiny – RoHS (język chiński)



**CHINA**


**符合性证书**

1. 制造商: Watson Marlow Ltd, Bickland Water Road, Falmouth, TR11 4RU, UK
2. 本符合性证书由制造商全权负责发布。
3. 声明的对象: Watson-Marlow qdos pumps.
4. 本声明的对象符合以下标准的适用要求

GB/T 26572-2011 - 电气和电子产品中某些受限物质的浓度限值要求  
 GB 4793.1-2007 / IEC EN 61010-1.2001-用于测量、控制与实验室用途的电气设备安全要求- 第1  
 GB/T 18268-1 / IEC EN 61326-1 - 用于测量、控制与实验室用途-- EMC 要求-- 第1部分: 一般要求  
 GB 4824-2013 / CISPR 11 - 工业、科学和医疗(ISM) 射频设备-- 扰动特性-- 测量的限制和方法

有害物质						
部件名称	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr (VI))	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)	铅 (Pb)
电源	o	o	o	o	o	o
驱动器 PCB	o	o	o	o	o	x
电机减速箱	o	o	o	o	o	o
外壳	o	o	o	o	o	o
泵头	o	o	o	o	o	o

本表是根据 SJ/T 11364 的规定进行编制  
 O: 表明该部件的所有均质材料中包含的上述危险物质均低于 GB/T 26572-2011 的限值要求  
 X: 表明该部件所用的均质材料中至少有一种有害物质高于 GB/T 26572-2011 的限值要求。



除非另有标记, 所有封闭式产品及其部件的环保使用期限 (EFUP) 均以此处的符号为准。某些部件可能有不同的 EFUP (例如电池模块), 因此会以相应的标记加以体现。环保使用期限仅在产品手册中规定的条件下运行时方才有效。

## 24.3.1.4 Chiny – RoHS (język angielski)

### China RoHS

1. Manufacturer: Watson-Marlow Limited, Bickland Water Road, Falmouth, TR11 4RU, UK
2. This certificate of compliance is issued under the sole responsibility of the manufacturer.
3. Object of the Declaration: Watson-Marlow qdos pumps.
4. The Object of this Declaration is in conformity with the applicable requirements of the following standards

*China RoHS II (Management Methods for the Restriction of the Use of Hazardous Substances in Electrical and Electronic Products)"*

*GB 4793.1- 2007 / IEC EN 61010- 1.2001 - Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use—Part 1: General requirements*

*GB/T 18268-1 / IEC EN 61326-1 - Electrical equipment for measurement, control and laboratory use—EMC requirements—Part 1: General requirements*

*GB 4824-2013 / CISPR 11 - Industrial, scientific and medical (ISM) radio-frequency equipment—Disturbance characteristics—Limits and methods of measurement*

*GB/T 26572- 2011 - Requirements on concentration limits for certain restricted substances in electrical and electronic products*

Part name	Hazardous Substances					
	Mercury (Hg)	Cadmium (Cd)	Hexavalent Chromium (Cr (VI))	Polybrominated biphenyls (PBB)	Polybrominated diphenyl ethers (PBDE)	Lead (Pb)
Power supply	o	o	o	o	o	o
Drive PCBs	o	o	o	o	o	x
Motor gearbox	o	o	o	o	o	o
Enclosure	o	o	o	o	o	o
Pumphead	o	o	o	o	o	o

This table is prepared in accordance with the provisions of SJ/T 11364

O: Indicates that said hazardous substance contained in all of the homogeneous materials for this part is below the limit requirement of GB/T 26572-2011

X: Indicates that said hazardous substance contained in at least one of the homogeneous materials used for this part is above the limit requirement GB/T 26572-2011



The environmentally Friendly Use Period (EFUP) for all enclosed products and their parts is per the symbol shown here, unless otherwise marked. Certain parts may have a different EFUP (for example battery modules) and are so marked to reflect such. The environmentally Friendly Use Period is valid only when the product is operated under the conditions defined in the product manual.

## 24.3.2 Dokumentacja – Zestaw czujników ciśnienia

W pudełku z produktem znajduje się Deklaracja zgodności UE.

## 24.3.3 Dokumentacja – Zestaw przyłączeniowy węża

Numer normy	Nazwa normy
ISO/IEC 17050-1:2004	Ocena zgodności – Deklaracja zgodności dostawcy – Część 1: Wymogi ogólne <b>(105)</b>
BS EN 10204:2004, 3.1	Produkty metalowe: Typy dokumentów kontrolnych <b>(106)</b>

**UWAGA**  
**105**

W pudełku z produktem znajduje się połączony certyfikat testu ciśnieniowego i deklaracja zgodności.

**UWAGA**  
**106**

Na żądanie dla każdego podzespołu dostępny jest certyfikat materiałowy 3.1 w formie elektronicznej (PDF). Aby uzyskać więcej informacji, należy skontaktować się z lokalnym przedstawicielem firmy Watson-Marlow .

## 25 GLOSSARY

---

### C

---

#### **Cykl życia**

Pełny okres użytkowania produktu od daty dostawy do utylizacji.

### E

---

#### **Element**

Podstawowy składnik głowicy pompy CWT, który dociska do szyny, co powoduje przemieszczenie ustalonej objętości cieczy

### G

---

#### **Głowica pompy**

Podzespół, który zapewnia pompowanie. W niniejszym dokumencie określany również jako ReNu lub CWT.

### H

---

#### **Halogenek**

Binarny związek chemiczny, którego jedną częścią jest atom halogenu, a drugą częścią jest pierwiastek lub rodnik, który jest mniej elektroujemny (lub bardziej elektroujemny) niż halogen, w celu utworzenia fluorku, chlorku, bromku, jodku, astatku lub teoretycznie tenesu.

## L

---

### **Lokalizacja mokra**

Miejsce, w którym może znajdować się woda lub inna ciecz przewodząca, która może spowodować zmniejszenie impedancji ciała ludzkiego z powodu zwilżenia styku między ciałem ludzkim a sprzętem lub zwilżenia styku między ciałem ludzkim a otoczeniem.

## O

---

### **Operator**

Kompetentna osoba obsługująca produkt zgodnie z jego przeznaczeniem.

### **Osobę odpowiedzialną**

Osoba kompetentna w swojej dziedzinie wiedzy specjalistycznej, w organizacji użytkownika lub działająca w jej imieniu, odpowiedzialna za: wybór zastosowania produktu, montaż, bezpieczne użytkowanie produktu przez operatorów, czyszczenie, konserwację, rozwiązywanie problemów i wycofanie z eksploatacji

## P

---

### **Płyn**

Substancja, która nie utrzymuje określonego kształtu i łatwo poddaje się ciśnieniu zewnętrznemu; gaz lub (w szczególności) ciecz.

### **Pogrubienie**

Pogrubiony krój pisma

### **Pompa**

Połączenie napędu i głowicy pompy.

## **Pompa standardowa**

Specyficzna kombinacja napędu i głowicy pompy, w której numer rozmiaru modelu napędu i głowicy pompy są identyczne: Przykład: Napęd Qdos 20 z głowicą pompy Qdos 20 ReNu

## **Praca „na sucho”**

Praca z gazem w głowicy pompy

## **Praca na sucho**

Praca z gazem w głowicy pompy

## **Przeznaczenie**

Planowanie wykorzystania produktu w konkretnych zastosowaniach w organizacji użytkownika, w tym: wybór zastosowania produktu, montaż, bezpieczne użytkowanie produktu przez operatorów, czyszczenie, konserwację, rozwiązywanie problemów i wycofanie z eksploatacji

**R**

---

## **Rurki pompy perystaltycznej**

Elastyczna rurka zainstalowana wewnątrz głowicy pompy ReNu, którą tłoczony płyn jest przemieszczany poprzez ściskanie rurki między rotorem a szyną.

**S**

---

## **Ssanie**

Linia, rura lub połączenie zawierające płyn płynący do głowicy pompy

T

---

### **Tłoczenie**

Linia, rura lub połączenie zawierające płyn wypływający z głowicy pompy

W

---

### **Wyporność**

Przemieszczanie ustalonej ilości płynu poprzez jego uwięzienie i wypchnięcie (wyparcie) odmierzonej objętości do rurki tłocznej lub układu tłoczego.

Z

---

### **Zagrożenie**

Źródło potencjalnej szkody

### **Zalanie**

Zasysanie płynu do głowicy pompy