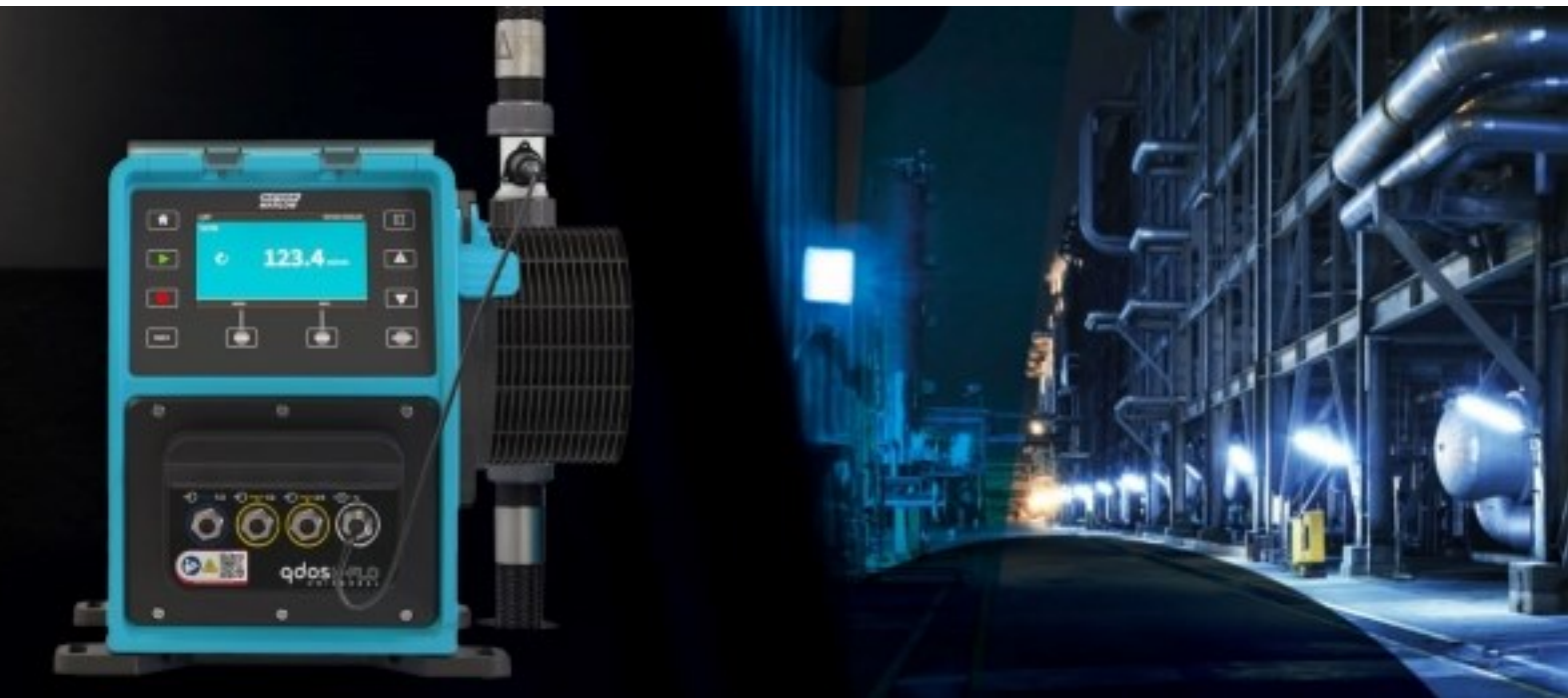


Podręcznik referencyjny

Pompa Qdos[®] H-FLO i akcesoria



Data publikacji:poniedziałek, 5 stycznia 2026

Wersja publikacji:2.1.3

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

Spis treści

0	PRZEDMOWA	2
0.1	Zrzeczenie się odpowiedzialności	2
0.2	Tłumaczenie oryginalnych instrukcji	2
0.3	Znaki towarowe	2
1	WPROWADZENIE DO DOKUMENTU	12
1.1	Grupy użytkowników	12
1.2	Odpowiedzialność	12
1.3	Rodzaje informacji	13
1.4	Skróty	14
2	SERIA QDOS – PRZEGLĄD	15
2.1	Seria Qdos – wprowadzenie	15
2.2	Seria Qdos – ogólne rozmieszczenie	17
2.3	Seria Qdos – przeznaczenie	18
2.3.1	Zabronione użycie	18
3	BEZPIECZEŃSTWO	19
3.1	Symbole bezpieczeństwa	20
3.1.1	Instrukcja odnawiania symboli bezpieczeństwa	20
3.2	Alerty bezpieczeństwa	21
3.2.1	Alerty bezpieczeństwa – z ryzykiem obrażeń ciała	21
3.2.2	Alerty bezpieczeństwa – tylko uszkodzenia sprzętu lub mienia	22
3.2.3	Zdefiniowane alerty dotyczące bezpieczeństwa	22
3.3	Środki ochrony indywidualnej (PPE)	23
3.4	Uszkodzenie produktu – wycofanie z eksploatacji	23
3.5	Ciecze łatwopalne	24
3.6	Kontakt chemiczny	25
3.6.1	Kontakt chemiczny z wodą – Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO	25
3.6.2	Chemikalia przenikające – Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO	25
3.6.3	Kontakt chemiczny z zewnętrznymi powierzchniami produktu	25
4	PRZEGLĄD PRODUKTÓW – POMPA	26
4.1	Modele pomp	26
4.1.1	Napęd: Warianty modeli	27
4.1.2	Napęd: Ogólne rozmieszczenie	29
4.1.3	Głowica pompy: Warianty modeli	30
4.1.4	Głowica pompy: Ogólne rozmieszczenie	31
4.2	Etykiety produktów	33

4.3	Przewodnik po kodach produktów	34
4.3.1	Kod produktu napędu	34
4.3.2	Kody głowicy pompy	35
4.4	Specyfikacja	36
4.4.1	Parametry pracy	36
4.4.2	Specyfikacja fizyczna	39
4.4.3	Specyfikacja mocy elektrycznej	43
4.4.4	Specyfikacja sterowania	43
4.5	Przegląd HMI	47
4.5.1	Układ HMI	48
4.5.2	Ekran HOME	50
4.5.3	Ekran INFO	52
4.5.4	Przegląd MENU GŁÓWNEGO	53
4.5.5	Przegląd MENU TRYB	55
5	PRZEGLĄD PRODUKTU – AKCESORIA	57
5.1	Akcesoria – napęd	57
5.2	Złącza hydrauliczne (złączka końcowa)	58
5.2.1	Złącza hydrauliczne dostarczane z pompą lub napędem zapasowym	58
5.2.2	Wymiary – złącze hydrauliczne (złączka końcowa)	59
5.3	Rozwiązania dla branży żywności i napojów – akcesoria	60
5.4	Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO	61
5.4.1	Przydatność modelu – Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO	61
5.4.2	Właściwości – Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO	61
5.4.3	Przewidziane miejsce montażu – Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO	62
5.4.4	Ogólne rozmieszczenie – Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO	63
5.4.5	Oznaczenie produktu – Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO	66
5.4.6	Kod produktu – Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO	66
5.4.7	Wymagana wersja oprogramowania pompy do obsługi Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO	67
5.4.8	Przegląd menu ustawień sterowania – Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO	68
5.4.9	Wartości domyślne i konfigurowalny zakres	69
5.4.10	Wyjaśnienie ekranu i działania w zależności od poziomów	70
5.4.11	Wskazanie ciśnienia na ekranie głównym	75
5.4.12	Sygnał mA a ciśnienie	76
5.4.13	Funkcje Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO niedostępne w niektórych trybach pracy	77
5.4.14	Wyjście alarmów, ostrzeżeń i sygnałów dotyczących ciśnienia	78
5.4.15	Wyłączanie Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO	79
5.4.16	Korzystanie z masy pływającej z Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO	80
5.4.17	Specyfikacja	81
5.5	Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO	83
5.5.1	Przydatność modelu – Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO	83
5.5.2	Najważniejsze cechy – Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO	83
5.5.3	Przewidziane miejsce montażu – Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO	84
5.5.4	Ogólne rozmieszczenie – Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO	86
5.5.5	Kod produktu – Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO	87
5.5.6	Oznaczenie produktu – Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO	88
5.5.7	Uziemienie	89
5.5.8	Specyfikacja	90
6	PRZECHOWYWANIE	93
6.1	Warunki przechowywania	93

6.2	Okres przechowywania	93
6.2.1	Okres przechowywania – głowica pompy	93
6.2.2	Okres przechowywania – Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO	93
7	PODNOSZENIE I PRZENOSZENIE	94
7.1	Produkt w opakowaniu	94
7.1.1	Waga w opakowaniu	94
7.1.2	Procedura – podnoszenie i przenoszenie produktów w opakowaniach	95
7.2	Produkt wyjęty z opakowania	95
8	ROZPAKOWYWANIE I KONTROLA	96
8.1	Dostarczane podzespoły – napęd	96
8.1.1	Napęd	96
8.2	Dostarczane podzespoły – głowica pompy	96
8.3	Dostarczane podzespoły – akcesoria	97
8.3.1	Dostarczane podzespoły – Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO	97
8.3.2	Dostarczane podzespoły – Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO	97
8.4	Rozpakowanie, kontrola i utylizacja opakowań	98
9	INSTALACJA – PRZEGLĄD ROZDZIAŁU	99
9.1	Używanie HMI do instalacji	99
9.2	Struktura rozdziałów dotyczących instalacji	99
9.3	Kolejność montażu – pompa i Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO lub Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO	100
9.4	Kolejność montażu Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO przy wcześniej zmontowanych pompach	101
9.5	Kolejność montażu Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO przy wcześniej zmontowanych pompach	103
10	INSTALACJA – ROZDZIAŁ 1 (LOKALIZACJA I MONTAŻ)	104
10.1	Konceptualizacja	104
10.2	Warunki środowiskowe i operacyjne	104
10.3	Przegląd zamierzonego montażu	107
10.3.1	Zamierzony montaż – przegląd pomp	107
10.3.2	Przewidziane miejsce montażu – Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO	107
10.3.3	Przewidziane miejsce montażu – Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO	108
10.4	Zamierzony montaż – pompa	110
10.4.1	Obszar wokół produktu – nie jest zamknięty (1)	110
10.4.2	Powierzchnia i orientacja	113
10.4.3	Wymiary montażowe pompy	114
10.4.4	Procedura – ustawienie i montaż pompy	115
10.5	Montaż – akcesoria	116
11	MONTAŻ – ROZDZIAŁ 2 (ZASILANIE ELEKTRYCZNE)	117
11.1	Część 1: Wymagania dotyczące instalacji, specyfikacje i informacje	117

11.1.1	Wymagania dotyczące specyfikacji zasilania	117
11.1.2	Urządzenia zewnętrzne	117
11.2	Część 2: Procedury instalacji	118
11.2.1	Lista kontrolna przed instalacją	118
11.2.2	Badanie ciągłości uziemienia przy użyciu punktu kontrolnego uziemienia	119
11.2.3	Procedura: Podłączenie do źródła zasilania	119
11.2.4	Testowanie zasilania elektrycznego i pierwsze uruchomienie pompy	120
12	MONTAŻ – ROZDZIAŁ 3 (TOR PRZEPIYU PŁYNU)	121
12.1	Wprowadzenie	121
12.2	Informacje o torze przepływu płynu dla elementów serii Qdos Watson- Marlow	122
12.2.1	Wymiary – przyłącza toru przepływu płynu	123
12.3	Wymagania dotyczące elementów systemu toru przepływu płynu organizacji użytkownika	128
12.3.1	Urządzenie zabezpieczające przed nadciśnieniem	129
12.3.2	Zawór jednokierunkowy	130
12.3.3	Zawory izolacyjne i spustowe	130
12.3.4	Rurki ssawne i tłoczne	130
12.3.5	Drgania rurociągów	131
12.4	Procedury instalacji	132
12.4.1	Bezpieczeństwo – po instalacji produktu	132
12.4.2	Sekwencja montażu toru przepływu płynu	133
12.4.3	PROCEDURA 1 – Pierwszy montaż głowicy pompy H-FLO	134
12.4.4	PROCEDURA 2 – Podłączanie przelewu bezpieczeństwa głowicy pompy	138
12.4.5	PROCEDURA 3— Sprawdzenie pierścieni O-ring na portach głowicy pompy	140
12.4.6	PROCEDURA 4A – Pierwszy montaż zestawu czujnika ciśnienia przy głowicy pompy ..	141
12.4.7	PROCEDURA 4B – Montaż Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO	143
12.4.8	PROCEDURA 4C – montaż złączy hydraulicznych (złączka końcowa)	147
12.5	Konfiguracja interfejsu HMI dla danego rozdziału	148
12.5.1	HMI – Ustawianie jednostek przepływu: Ustawienia ogólne > Jednostki przepływu ..	148
12.5.2	HMI – kalibracja natężenia przepływu pompy: Menu MODE > Kalibracja przepływu ..	149
13	INSTALACJA – PRZEGLĄD ROZDZIAŁU 4: STEROWANIE	154
13.1	Legenda schematu połączeń podrozdziału	154
14	INSTALACJA – PODROZDZIAŁ 4A: STEROWANIE (MODEL: MANUAL)	155
14.1	Część 1: Podrozdział dotyczący wymagań instalacyjnych, specyfikacji i informacji	155
14.1.1	Przyłącza sterujące	155
14.2	Część 2: Podrozdział procedury instalacji	158
14.2.1	Lista kontrolna przed instalacją	158
14.2.2	Środki ostrożności dotyczące połączenia sterowania	158
14.2.3	Instalacja przewodów sterujących M12 (typ M)	159
14.3	Część 3: Konfiguracja interfejsu HMI dla danego podrozdziału	160
14.3.1	HMI – Ustawienie start/stop: Ustawienia sterowania > Wejście	160
15	INSTALACJA – PODROZDZIAŁ 4B: STEROWANIE (MODELE: MANUAL)	162

	UNIVERSAL I UNIVERSAL+)	
15.1	Przegląd podrozdziału	162
15.2	Część 1: Podrozdział dotyczący wymagań instalacyjnych, specyfikacji i informacji	162
15.2.1	Odmierzanie substancji chemicznych: Analogowe: 4–20 mA czy impulsowe?	162
15.2.2	Przegląd typów połączeń	163
15.2.3	Limity sygnału sterującego	164
15.2.4	Złącza sterujące typu M	166
15.2.5	Typ T (podłączone przez użytkownika dławiki kablowe)	182
15.3	Część 2: Podrozdział procedury instalacji	196
15.3.1	Lista kontrolna przed instalacją	196
15.3.2	Środki ostrożności dotyczące połączenia sterowania	196
15.3.3	Instalacja przewodów sterujących M12 (typ M)	196
15.3.4	Instalacja przewodów sterujących użytkownika (typu T)	199
15.4	Część 3: Konfiguracja interfejsu HMI dla danego podrozdziału	201
15.4.1	ZMIANA TRYBU > Analogowy 4–20 mA	202
15.4.2	ZMIANA TRYBU > Tryb stykowy	209
15.4.3	Ustawienia sterowania > Konfiguracja wejść	213
15.4.4	Ustawienia sterowania > Konfiguracja wyjść	218
15.4.5	Ustawienia sterowania > Współczynnik skalowania	222
15.4.6	Ustawienia sterowania > Masa pływająca	225
15.4.7	Ustawienia sterowania>Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO	227
16	INSTALACJA – PODROZDZIAŁ 4C: STEROWANIE (MODEL: PROFIBUS)	228
16.1	Przegląd podrozdziału	228
16.2	Część 1: Podrozdział dotyczący wymagań instalacyjnych, specyfikacji i informacji	228
16.2.1	Plik GSD PROFIBUS	228
16.2.2	Specyfikacja kabla sterującego	228
16.2.3	Przyłącza sterujące	229
16.2.4	Jednostki używane w parametrach PROFIBUS	231
16.2.5	Dane parametrów użytkownika	232
16.2.6	Wymiana danych PROFIBUS	234
16.2.7	Dane diagnostyczne odniesione do urządzenia	238
16.2.8	Dane diagnostyczne odniesione do kanału	239
16.3	Część 2: Podrozdział procedury instalacji	240
16.3.1	Lista kontrolna przed instalacją	240
16.3.2	Środki ostrożności dotyczące połączenia sterowania	240
16.3.3	Instalacja przewodów sterujących M12 (typ M)	240
16.3.4	Sekwencja komunikacji Master-Slave	242
16.4	Część 3: Konfiguracja interfejsu HMI dla danego podrozdziału	244
16.4.1	Procedura: Wybieranie i włączanie PROFIBUS	244
16.4.2	Procedura: Przypisywanie pompie adresu stacji PROFIBUS	246
17	INSTALACJA – PODROZDZIAŁ 4D: STEROWANIE (MODEL: ETHERNET/IP)	248
17.1	Część 1: Podrozdział dotyczący wymagań instalacyjnych, specyfikacji i informacji	248
17.1.1	Plik EDS	248

17.1.2	Specyfikacja kabla sterującego	248
17.1.3	Połączenia	248
17.1.4	Parametry sieci EtherNet/IP	251
17.2	Część 2: Podrozdział procedury instalacji	258
17.2.1	Lista kontrolna przed instalacją	258
17.2.2	Środki ostrożności dotyczące połączenia sterowania	258
17.2.3	Instalacja przewodów sterujących M12 (typ M)	259
17.3	Część 3: Konfiguracja interfejsu HMI dla danego podrozdziału	261
17.3.1	Procedura: Wybrać tryb EtherNet/IP za pomocą HMI.	261
17.3.2	Procedura: Należy ustawić adres IP za pomocą HMI.	262
17.3.3	Ekrany stanu sieci	264
18	INSTALACJA – PODROZDZIAŁ 4E: STEROWANIE (MODEL: PROFINET)	265
18.1	Część 1: Podrozdział dotyczący wymagań instalacyjnych, specyfikacji i informacji	265
18.1.1	Plik GSDML	265
18.1.2	Specyfikacja kabla sterującego	265
18.1.3	Połączenia	266
18.1.4	Parametry PROFINET	268
18.2	Część 2: Podrozdział procedury instalacji	277
18.2.1	Lista kontrolna przed instalacją	277
18.2.2	Środki ostrożności dotyczące połączenia sterowania	277
18.2.3	Instalacja przewodów sterujących M12 (typ M)	278
18.3	Część 3: Konfiguracja interfejsu HMI dla danego podrozdziału	280
18.3.1	Procedura: Wybrać tryb PROFINET za pomocą HMI.	280
18.3.2	Procedura: Należy ustawić adres IP za pomocą HMI.	281
18.3.3	Ekrany stanu sieci	283
19	KONFIGURACJA HMI: PRZEGLĄD	284
20	HMI: MONITOROWANIE POZIOMU PŁYNU	285
20.1	Aby włączyć/wyłączyć monitor poziomu płynu:	286
20.2	Aby zmienić jednostkę miary objętości płynu:	287
20.3	Aby skonfigurować monitor poziomu:	288
20.4	Regulacja objętości płynu, jeśli różni się od maksymalnej objętości zbiornika (np. po częściowym napełnieniu).	289
21	HMI: USTAWIENIA ZABEZPIECZEŃ	290
21.1	Przegląd ustawień zabezpieczeń	290
21.1.1	Ustawienia bezpieczeństwa > Automatyczna blokada klawiatury	291
21.1.2	Ustawienia bezpieczeństwa > Ochrona kodem PIN	293
22	HMI: USTAWIENIA OGÓLNE	297
22.1	Przegląd ustawień ogólnych	297
22.1.1	Ustawienia ogólne > Automatyczne wznawianie pracy.	298
22.1.2	Ustawienia ogólne > Jednostki przepływu	299
22.1.3	Ustawienia ogólne > Numer urządzenia	300
22.1.4	Ustawienia ogólne > Etykieta pompy	302

22.1.5	Ustawienia ogólne>Przywróć ustawienia domyślne	303
22.1.6	Ustawienia ogólne > Język	304
22.1.7	Ustawienia ogólne (aktualizacja USB)	305
23	HMI: KORZYSTANIE Z MENU MODE	306
23.1	Przegląd menu trybów	306
23.2	Funkcje Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO niedostępne w niektórych trybach pracy	308
23.2.1	ZMIANA TRYBU>Ręczny	308
23.2.2	ZMIANA TRYBU>Kalibracja przepływu	312
23.2.3	ZMIANA TRYBU>Analog 4–20 mA (Modele: Universal i Universal+)	312
23.2.4	ZMIANA TRYBU>Tryb stykowy (modele: Universal i Universal+)	312
23.2.5	ZMIANA TRYBU>Odzyskiwanie płynu	313
23.2.6	ZMIANA TRYBU>PROFIBUS (model: PROFIBUS)	316
23.2.7	ZMIANA TRYBU>EtherNet/IP (model: EtherNet/IP)	316
23.2.8	ZMIANA TRYBU>PROFINET (model: PROFINET)	316
24	HMI: MENU USTAWIEŃ STEROWANIA	317
24.1	Przegląd ustawień sterowania	317
24.1.1	Ustawienia sterowania > Ograniczenie prędkości	319
24.1.2	Ustawienia sterowania > Zerowanie godzin pracy	321
24.1.3	Ustawienia sterowania > Zerowanie licznika objętości	322
24.1.4	Licznik obrotów	323
24.1.5	Ustawienia sterowania > Konfiguracja wejść	327
24.1.6	Ustawienia sterowania > Konfiguracja wyjść	327
24.1.7	Ustawienia sterowania > Ustawienia czujnika ciśnienia	328
24.1.8	Ustawienia sterowania > Ustawienia skalowania	333
25	ZASADA DZIAŁANIA	334
25.1	Lista kontrolna przed obsługą	334
25.2	Bezpieczeństwo	335
25.2.1	Zagrożenia, które mogą wystąpić podczas pracy	335
25.3	Obsługa pompy	336
25.3.1	Korzystanie z interfejsu HMI do obsługi	336
25.3.2	Włączanie pompy w kolejnych cyklach zasilania po instalacji	336
25.3.3	Zmiana TRYBU pracy pompy	337
25.3.4	Uruchamianie i zatrzymywanie pompy	338
26	CZYSZCZENIE	342
26.1	Powierzchnie zewnętrzne	342
26.1.1	Ogólna procedura czyszczenia powierzchni zewnętrznych	342
27	KONSERWACJA	343
27.1	Rozdział poświęcony konserwacji — zakres	343
27.1.1	Serwisowanie	343
27.1.2	Zatwierdzone zadania konserwacyjne	343
27.2	Kontrola okresowa	344
27.3	Zakończenie cyklu życia produktu	344
27.3.1	Zakończenie cyklu życia produktu – głowica pompy	345
27.4	Aktualizacja oprogramowania	346

27.4.1	Jak sprawdzić wersję zainstalowanego oprogramowania pompy?	346
27.4.2	Zalecane nośniki USB do aktualizacji oprogramowania	348
27.4.3	Przygotowanie nośnika USB	349
27.4.4	Jak pobrać najnowsze oprogramowanie?	349
27.4.5	Lokalizacja gniazda USB	349
27.4.6	Jak aktualizować oprogramowanie pompy za pomocą nośnika USB?	350
27.5	Tor przepływu płynu – części zamienne i procedury wymiany	354
27.5.1	Pozycje wymiany	354
27.5.2	Tor przepływu płynu – procedury demontażu i wymiany	360
27.6	Napęd – części zamienne i procedury wymiany	371
27.6.1	Pozycje wymiany	371
27.6.2	Pompa lub napęd – procedury demontażu i wymiany	373
28	BŁĘDY I ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW	375
28.1	Błędy	375
28.1.1	Błędy	375
28.1.2	Raportowanie błędów	376
28.2	Awaria	377
28.2.1	Komunikat o wykryciu wycieku	377
28.2.2	Procedura wykrywania nieszczelności	378
28.3	Rozwiązywanie problemów	380
28.4	Ogólna pomoc dotycząca pompy	381
28.5	Pomoc techniczna	382
28.5.1	Producent	382
28.5.2	Upoważniony przedstawiciel w UE	382
28.6	Gwarancja	383
28.6.1	Warunki	385
28.6.2	Wyjątki	385
28.7	Zwrot pomp	386
29	KOMPATYBILNOŚĆ CHEMICZNA	387
29.1	Kompatybilność chemiczna – przegląd	387
29.1.1	Kompatybilność chemiczna – struktura rozdziału	387
29.2	Materiały konstrukcyjne	388
29.2.1	Identyfikacja grup elementów	388
29.2.2	Skróty	389
29.2.3	Materiały konstrukcyjne grup elementów	390
29.3	Procedura zgodności chemicznej	406
29.3.1	KROK 1	406
29.3.2	KROK 2	406
29.3.3	KROK 3	407
29.3.4	KROK 4	407
29.3.5	KROK 5	407
30	KONIEC CYKLU ŻYCIA, RECYKLING I UTYLIZACJA PRODUKTU	408
30.1	Zakończenie cyklu życia produktu	408
30.2	Recykling i utylizacja produktu	408

31	ZGODNOŚĆ Z PRZEPISAMI	409
31.1	Oznaczenia zgodności na produkcie	409
31.1.1	Lokalizacja oznaczenia zgodności – napęd	409
31.1.2	Lokalizacja oznaczenia zgodności – zestaw czujnika ciśnienia	410
31.1.3	Opis oznakowania zgodności	410
31.2	Normy	412
31.2.1	Normy – napęd	412
31.2.2	Normy – głowica pompy	412
31.2.3	Normy – Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO	413
31.2.4	Normy – Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO	413
31.3	Dokumentacja	414
31.3.1	Dokumentacja – pompa	414
31.3.2	Dokumentacja – Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO	414
31.3.3	Dokumentacja – Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO	414
32	GLOSSARY	415

1 WPROWADZENIE DO DOKUMENTU

1.1 Grupy użytkowników

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

Grupa użytkowników	Definicja
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.
Operator	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: [26](#).
- Przeszkolić operatora w zakresie wykonywania niebezpiecznych zadań.

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

1.3 Rodzaje informacji

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

Typ	Wyjaśnienie
Definicje słownikowe	Słowa pogrubione i w kolorze jasnoniebieskim są zdefiniowane w glosariuszu.
Warianty modeli	Niniejsza instrukcja dotyczy wielu modeli. Tam, gdzie instrukcje dotyczą tylko konkretnych modeli, zastosowano nawiasy ().
Wybierz przycisk	Słowa wyróżnione na CZARNO wskazują na ekranie opcję wybraną przez naciśnięcie  .
Przycisk na pompie	Słowa w kolorze CZARNYM, POGRUBIONE I DUŻYMI LITERAMI wskazują nazwę przycisku na pompie. Na przykład, START  .
Tekst na ekranie	Słowa Pogrubione I W Kolorze Ciemnoniebieskim to monity wyświetlane na ekranie pompy. Na przykład, Ustawienia Sterowania .
Nagłówek na ekranie	Słowa W KOLORZE CIEMNONIEBIESKIM, POGRUBIONE I KAPITALIZOWANE to nagłówki wyświetlane na górze ekranu pompy. Na przykład, MENU GŁÓWNE .
Uwaga ⁽¹⁾	UWAGA 1 Treść uwagi.

1.4 Skróty

Skrót	Pełna nazwa
EPDM	Monomery etylenowo-propylenowo-dienowe (Ethylene Propylene Diene Monomer)
FKM	Kauczuk fluorowy (F luorine K autschuk M aterial)
HDPE	Polietylen twardy
NBR	Kauczuk akrylonitrylo-butadienowy (Nitrile Butadiene Rubber)
PA6	Polikaprolaktam (Polyamide 6)
PC	Poliwęglan
PET	Politereftalan etylenu
PFPE	Perfluoropolieter
PP	Polipropylen
PPE	Sprzęt ochrony indywidualnej
PPS	Polyphenylene sulphide
PS	Polistyren
PTFE	Polytetrafluoroethylene
PVCu	Polyvinylchloride
PVDF	Polyvinylidene difluoride
SEBS	Styrene-ethylene-butylene styrene

2 SERIA QDOS – PRZEGLĄD

Seria perystaltycznych pomp odmierzających i dozujących Qdos® obniża koszty dzięki wyższej precyzji odmierzania, z dokładnością $\pm 1\%$ i powtarzalnością $\pm 0.5\%$. Unikalna głowica pompy ReNu® zapewnia oszczędność kosztów dzięki minimalnym przestojom konserwacyjnym.

Pompa Qdos H-FLO zapewnia tę samą wyjątkową dokładność i niezawodność, co inne pompy Qdos, ale przy wyższych natężeniach przepływu, a także wysoką kompatybilność chemiczną dzięki szerokiej gamie głowic pomp.

2.1 Seria Qdos – wprowadzenie

Seria Watson-Marlow Qdos obejmuje następujące pozycje:

Pompa	
Perystaltyczne pompy odmierzające H-FLO	
Akcesoria: Napęd	
Kable sterujące wejściem i wyjściem	
Akcesoria: Tor przepływu płynu – złącza hydrauliczne	
Złącza hydrauliczne (Gwintowane) do łączenia z torem przepływu płynu.	

Aksesoria: Tor przepływu płynu - zestawy akcesoriów

Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO

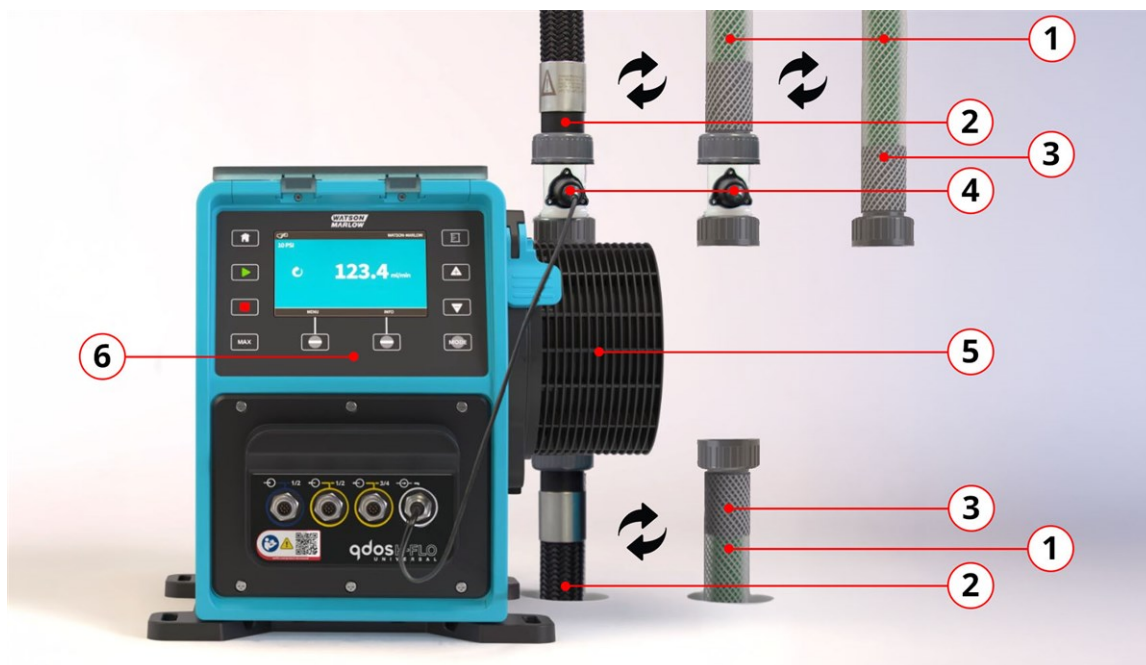


Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO



2.2 Seria Qdos – ogólne rozmieszczenie

Pompa Qdos Watson-Marlow zapewnia przepływ **płynu** metodą **wyporową** przez tor przepływu płynu. Ogólna ilustracja przedstawiona poniżej.



Numer grupy elementów	Nazwa grupy elementów	Uwagi
1	Tor przepływu płynu: Przyłącza i instalacja rurowa organizacji użytkownika	
2	Tor przepływu płynu: Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO	montaż po stronie ssania lub tłoczenia.
3	Tor przepływu płynu: Złącze hydrauliczne	
4	Tor przepływu płynu: Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO	montaż wyłącznie po stronie tłoczenia. Montaż złącza hydraulicznego lub Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO może być przeprowadzany na górze.
5	Tor przepływu płynu: Głowica pompy	Wiele wariantów. Model pompy Qdos to połączenie głowicy pompy i napędu.
6	Napęd	

2.3 Seria Qdos – przeznaczenie

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

2.3.1 Zabronione użycie

- Środowisko, które wymaga certyfikacji przeciwwybuchowej.
- 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 [29](#).

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:

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

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 w poniższym 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

PRZESTROGA

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



Symbol bezpieczeństwa wskazuje na niebezpieczeństwo związane z ryzykiem obrażeń ciała.

Informacja o zagrożeniu — Informacja wyjaśniająca:

- Co może się stać
- Jak uniknąć zagrożenia

3.2.2 Alerty bezpieczeństwa – tylko uszkodzenia sprzętu lub mienia

Alerty bezpieczeństwa wskazujące na ryzyko tylko uszkodzenia sprzętu lub mienia są prezentowane w poniższym 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

3.2.3 Zdefiniowane alerty dotyczące bezpieczeństwa

Zdefiniowane alerty dotyczące bezpieczeństwa są wyświetlane w krokach proceduralnych w ramach identyfikacji ryzyka. Wyświetlany symbol określa rodzaj ryzyka.



WYRAŻENIE ALERTU DOTYCZĄCEGO BEZPIECZEŃSTWA (OSTRZEŻENIE, PRZESTROGA, UWAGA)!

Wyjaśnienie ryzyka!

Informacje o zagrożeniu:

- 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: [27.6.2.2.1](#).

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 złączy węzowych Qdos H-FLO
 - Podano pełne informacje. Patrz sekcja: [29.2.3.2.1](#)

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

3.6.1 Kontakt chemiczny z wodą – Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO

Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO są poddawane próbie ciśnieniowej przy użyciu wody. Mogą pozostać resztki wody. Jeśli obecność wody w węźu jest niedopuszczalna lub może stwarzać zagrożenie, przed użyciem należy osuszyć węź.

3.6.2 Chemikalia przenikające – Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO

Niektóre substancje chemiczne, na przykład te zawierające halogenki, mogą przenikać przez okładzinę węza PTFE Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO. Jeśli przez węź przedostają się związki chemiczne zawierające halogenki, łączą się one z wilgocią w powietrzu otoczenia i tworzą kwas na powierzchniach zewnętrznych.

Przenikające substancje chemiczne lub kwasy powstające w wyniku przenikania substancji chemicznych mogą:

- powodować uszkodzenia zewnętrznych materiałów konstrukcyjnych produktu lub pompy Qdos, przy której zainstalowany jest węź;
- powodować zagrożenie chemiczne na zewnętrznych powierzchniach produktu lub pompy Qdos, przy której zainstalowano węź.

Patrz sekcja: [29.2.3.2.1](#), aby uzyskać wszystkie informacje.

3.6.3 Kontakt chemiczny z zewnętrznymi powierzchniami produktu

Należy sprawdzić, czy zewnętrzne powierzchnie produktu nie uległy uszkodzeniu w wyniku kontaktu z substancjami chemicznymi spowodowanego:

- Rozlaniem tłoczonego płynu;
- Przenikaniem substancji chemicznych przez okładzinę węza PTFE Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO;
- Środowiskiem pracy.

W razie uszkodzenia produktu z powodu niezgodności chemicznej musi on zostać wycofany z eksploatacji przez osobę odpowiedzialną. Patrz sekcja: [27.6.2.2.1](#).

Aby uzyskać więcej informacji na temat sprawdzania zgodności chemicznej, patrz sekcja [29](#).

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.

Element	Nazwa	Zdjęcie
1	Napęd pompy	 The image shows a blue and black Qdos pump unit. Callout 1 (a red circle) points to the front control panel which features a digital display and several buttons. Callout 2 (a yellow circle) points to the black cylindrical pump head on the right side of the unit, which is connected to a blue hose.
2	Głowica pompy	

4.1.1 Napęd: Warianty modeli

Napęd Qdos H-FLO jest dostępny w następujących wariantach:

Element	Wariant
Warianty montażu głowicy pompy	2 warianty montażu głowicy pompy (lewa lub prawa)
Modele sterowania	6 modeli sterowania: <ul style="list-style-type: none">• Tylko sterowanie ręczne<ul style="list-style-type: none">◦ Model Manual (tylko cyfrowy start/stop)• Sterowanie ręczne, analogowe lub cyfrowe<ul style="list-style-type: none">◦ Universal◦ Universal+• Sterowanie ręczne lub sieciowe<ul style="list-style-type: none">◦ PROFIBUS◦ EtherNet/IP◦ PROFINET

Element	Wariant															
Przyłącza sterujące	<p>2 rodzaje połączeń sterowania wejściami i wyjściami:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Typ M: z przyłączami sterującymi M12 • Typ T: z podłączonymi przez użytkownika dławikami kablowymi 															
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nazwa</th> <th>Opis</th> <th>Lokalizacja</th> <th>Modele</th> <th>Kod produktu</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Typ M</td> <td>z przyłączami sterującymi M12</td> <td></td> <td> <ul style="list-style-type: none"> • Manual • Universal • Universal+ • PROFIBUS • EtherNet/IP • PROFINET </td> <td>Kody produktów zawierające literę M</td> </tr> <tr> <td>Typ T</td> <td>z podłączonymi przez użytkownika dławikami kablowymi</td> <td></td> <td> <p>Opcja tylko dla</p> <ul style="list-style-type: none"> • Universal • Universal+ </td> <td>Kody produktów zawierające literę T</td> </tr> </tbody> </table>	Nazwa	Opis	Lokalizacja	Modele	Kod produktu	Typ M	z przyłączami sterującymi M12		<ul style="list-style-type: none"> • Manual • Universal • Universal+ • PROFIBUS • EtherNet/IP • PROFINET 	Kody produktów zawierające literę M	Typ T	z podłączonymi przez użytkownika dławikami kablowymi		<p>Opcja tylko dla</p> <ul style="list-style-type: none"> • Universal • Universal+ 	Kody produktów zawierające literę T
	Nazwa	Opis	Lokalizacja	Modele	Kod produktu											
Typ M	z przyłączami sterującymi M12		<ul style="list-style-type: none"> • Manual • Universal • Universal+ • PROFIBUS • EtherNet/IP • PROFINET 	Kody produktów zawierające literę M												
Typ T	z podłączonymi przez użytkownika dławikami kablowymi		<p>Opcja tylko dla</p> <ul style="list-style-type: none"> • Universal • Universal+ 	Kody produktów zawierające literę T												

4.1.2 Napęd: Ogólne rozmieszczenie

Ogólny układ napędu Qdos H-FLO zilustrowano poniżej:

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

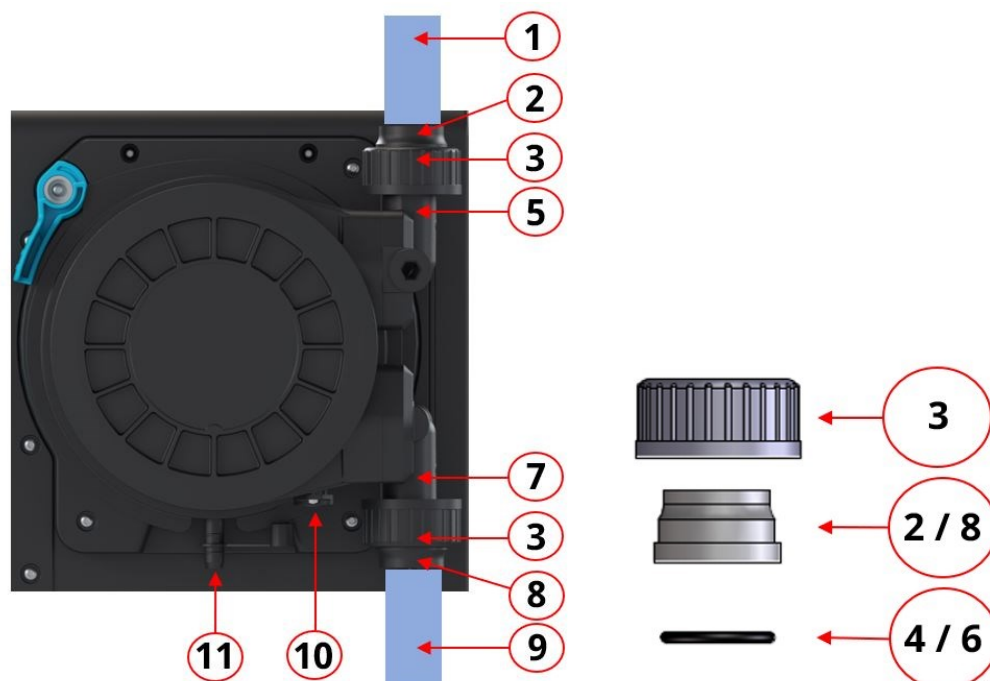
4.1.3 Głowica pompy: Warianty modeli

Istnieje 2 różne typy głowic pomp.

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

4.1.4 Głowica pompy: Ogólne rozmieszczenie

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



Element	Nazwa	Normalnie zwilżane przez pompowany płyn? ⁽²⁾
1	Tłoczny tor przepływu płynu	Tak
2	Tłoczne złącze hydrauliczne, PVC-U	Tak
3	Kołnierz przyłączeniowy, PVC-U, 1¼" BSPP ⁽³⁾	Nie
4	Pierścień o-ring tłoczego portu głowicy pompy ⁽⁴⁾	Tak
5	Tłoczny port głowicy pompy	Tak
6	Pierścień o-ring ssawnego portu głowicy pompy ⁽⁴⁾	Tak
7	Ssawny port głowicy pompy	Tak
8	Ssawne złącze hydrauliczne, PVC-U	Tak
9	Ssawny tor przepływu płynu	Tak

Element	Nazwa	Normalnie zwilżane przez pompowany płyn? ⁽²⁾
10	Spust głowicy pompy	Nie
11	Przelew bezpieczeństwa	Nie

UWAGA (2)

Zapoznać się z sekcją [29](#), aby ustalić warunki, w których elementy nie są normalnie zwilżane, ale mogą ulec zwilżeniu, lub aby sprawdzić zgodność chemiczną materiałów.

UWAGA (3)

Pompa i akcesoria Qdos H-FLO są łączone z torem przepływu płynu w organizacji użytkownika za pomocą elementów z gwintem BSPP o rozmiarze 1¼" od system złączek gwintowanych. Elementy zewnętrzne pochodzą od dostawców zewnętrznych, takich jak Georg Fischer, TP czy Durapipe.

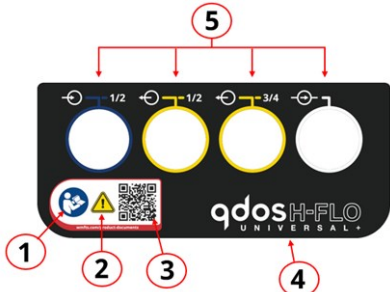

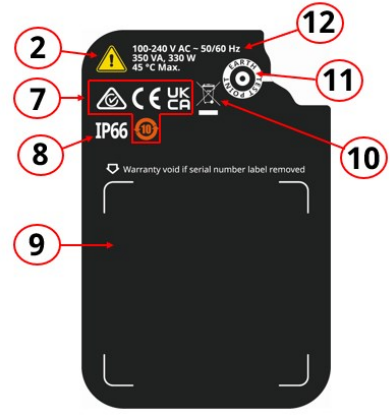
UWAGA (4)

Od grudnia 2025 r. materiał pierścieni o-ring portu głowicy pompy będzie oferowany zgodnie z poniższą tabelą.

Głowica pompy	Materiał pierścienia o-ring	Kolor pierścienia o-ring
ReNu Santoprene (100. 300. 600)	EPDM	Czarny
ReNu SEBS (300)	FKM (Viton)	Zielona

Głowice pomp ReNu Santoprene (150. 300. 600) wyprodukowane przed grudniem 2025 r. zostały wyposażone w pierścienie o-ring FKM (Viton).

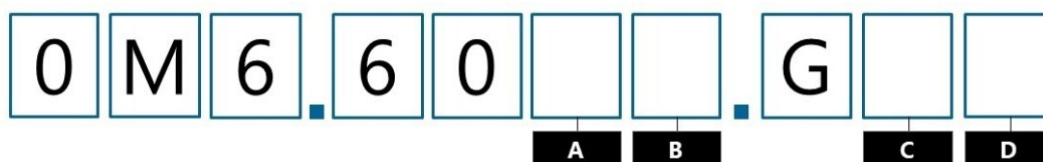
4.2 Etykiety produktów

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

4.3 Przewodnik po kodach produktów

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

4.3.1 Kod produktu napędu



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

4.3.2 Kody głowicy pompy

Opis	Kod produktu
Głowica pompy ReNu 150 Santoprene	0M3.6200.PFP
Głowica pompy ReNu 300 Santoprene	0M3.7200.PFP
Głowica pompy ReNu 300 SEBS	0M3.7800.PFP
Głowica pompy ReNu 600 Santoprene	0M3.8200.PFP

4.4 Specyfikacja

4.4.1 Parametry pracy

4.4.1.1 Natężenie przepływu i ciśnienie tłoczenia ⁽⁵⁾, ⁽⁶⁾

Natężenia przepływu w poniższej tabeli są oparte na tłoczeniu wody o temperaturze 20°C przy ciśnieniu ssania i tłoczenia wynoszącym 0 bar.

Głowica pompy	Natężenie przepływu				Ciśnienie tłoczenia ⁽⁵⁾ ⁽⁶⁾	
	Min.		Maks.		Maks.	
	l/h	gal. USA/h	l/h	gal. USA/h	Bar	PSI
ReNu 150 Santoprene	0.12	0.032	150	39.62	7	102
ReNu 300 Santoprene	0.12	0.032	300	79,36	5	73
ReNu 300 SEBS	0.12	0.032	300	79,36	4	58
ReNu 600 Santoprene	0.12	0.032	600	158,5	2,5	36

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

UWAGA

(5)

Wszystkie wartości ciśnienia podane w niniejszym podręczniku referencyjnym stanowią średnią kwadratową ciśnienia manometrycznego.

W przypadku korzystania ze złącza hydraulicznego Watson-Marlow H-FLO (PVC-U) w temperaturze powyżej 37°C (101,5°F) maksymalne ciśnienie tłoczenia należy zmniejszyć w następujący sposób:

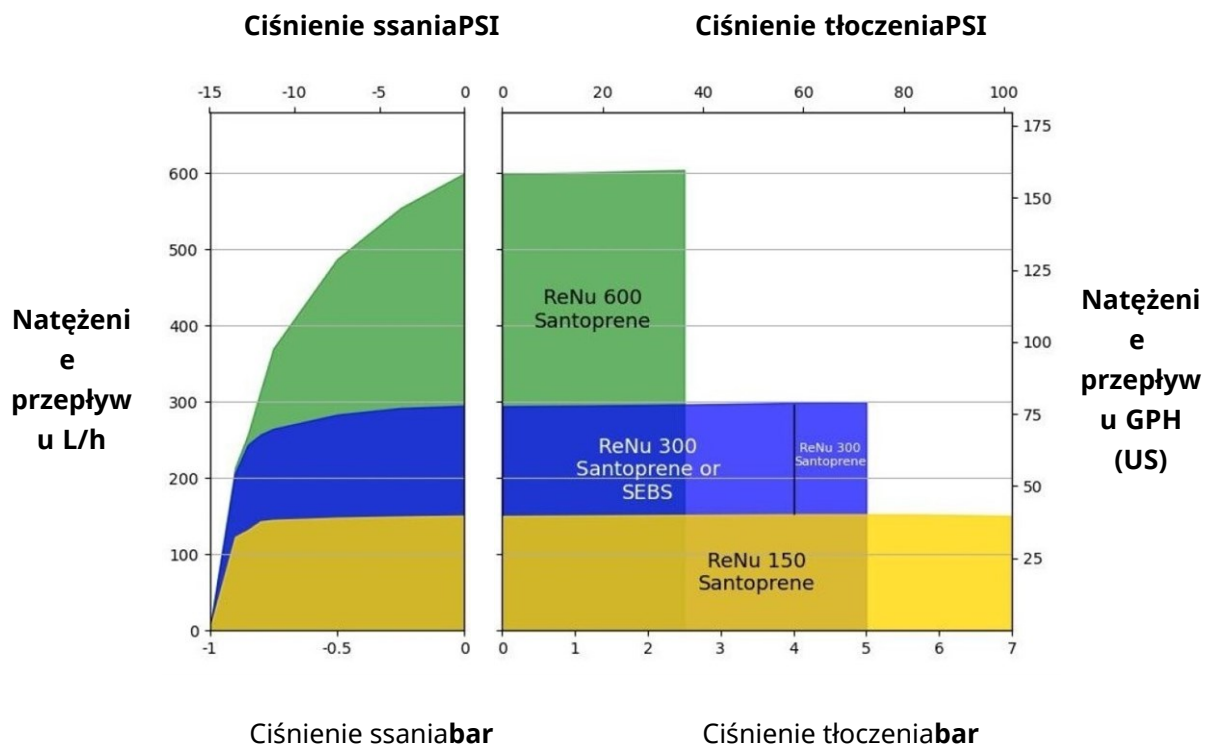
UWAGA
(6)

Temperatura		Ciśnienie	
(°C)	(°F)	(bar)	(PSI)
37	98,6	7,0	101,5
38	100,4	6,8	98,6
39	102,2	6,5	94,3
40	104,0	6,2	89,9
41	105,8	6,0	87,0
42	107,6	5,9	85,6
43	109,4	5,7	82,7
44	111,2	5,6	81,2
45	113,0	5,4	78,3

4.4.1.2 Krzywa wydajności

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

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



4.4.2 Specyfikacja fizyczna

4.4.2.1 Warunki środowiskowe i operacyjne

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

Element	Specyfikacja
Zakres temperatur otoczenia	Od 5°C do 45°C (od 41°F do 113°F) ⁽⁷⁾
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 ⁽⁷⁾ , ⁽⁸⁾	<ul style="list-style-type: none">• Głowica pompy SEBS ⁽⁹⁾: 40°C (104°F)• Głowica pompy z Santoprene: 45°C (113°F)• Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO ⁽⁹⁾: 45°C (113°F)• Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO ⁽⁹⁾: 45°C (113°F)
Środowisko	Możliwość użytkowania w przestrzeniach zamkniętych lub zadaszonych ⁽¹⁰⁾ , będących środowiskiem suchym lub wilgotnym , do stopnia ochrony ⁽¹¹⁾
Stopień ochrony	IP66, NEMA 4X

W przypadku korzystania ze złącza hydraulicznego Watson-Marlow H-FLO (PVC-U) w temperaturze powyżej 37°C (101,5°F) maksymalne ciśnienie tłoczenia należy zmniejszyć w następujący sposób:

UWAGA (7)

Temperatura		Ciśnienie	
(°C)	(°F)	(bar)	(PSI)
37	98,6	7,0	101,5
38	100,4	6,8	98,6
39	102,2	6,5	94,3
40	104,0	6,2	89,9
41	105,8	6,0	87,0
42	107,6	5,9	85,6
43	109,4	5,7	82,7
44	111,2	5,6	81,2
45	113,0	5,4	78,3

UWAGA (8)

Zgodność chemiczna jest zależna od temperatury. Procedurę sprawdzania zgodności chemicznej opisano w rozdziale [29](#).

UWAGA (9)

W przypadku korzystania z głowicy pompy SEBS z Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO lub Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO zastosowanie ma niższa temperatura 40°C (104°F).

UWAGA (10)

Przeźrzeń zadaszona powinna zapewniać odpowiednie zacienienie, chroniąc przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.

Nie wystawiać zestawu przyłączeniowego węża na działanie promieni UV przez dłuższy czas. Może to spowodować odbarwienie opłotu i osłabienie materiału.

UWAGA (11)

Wtyczka zasilania nie oferuje 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.

4.4.2.2 Wymiary



A		B		C		D	
mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
276,0	10.866	35,0	1,378	224,0	8,819	260,0	10.236

E		F		G		H	
mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
33,7	1,327	291,5	11,476	380,0	14,961	118,7	4,673

I		J		K		L	
mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
334,3	13,161	394,2	15,520	332,3	13,083	482,0	18,976

4.4.2.3 Masa

4.4.2.3.1 NAPĘD: TYP M

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

4.4.2.3.2 NAPĘD: TYP T

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

4.4.2.3.3 GŁOWICA POMPY

Model	Masa	
	kg	Ibs
Głowica pompy ReNu 150 Santoprene	2,6	5,73
Głowica pompy ReNu 300 Santoprene	2,6	5,73
Głowica pompy ReNu 300 SEBS	2,6	5,73
Głowica pompy ReNu 600 Santoprene	2,6	5,73

4.4.3 Specyfikacja mocy elektrycznej

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

4.4.4 Specyfikacja sterowania

4.4.4.1 Przyrost prędkości

Element	Specyfikacja
Zakres regulacji prędkości	1900:1
Minimalny przyrost prędkości regulacji wału napędowego	0.1
Przedział 4–20 mA ⁽¹²⁾	1860:1

UWAGA
(12)

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

4.4.4.2 Tabela podsumowująca funkcje sterowania

Funkcje sterowania pompy Qdos zostały podsumowane w poniższej tabeli.

Tryby pracy	Manual	Universal	Universal+	EtherNet/IP	PROFIBUS	PROFINET
Manual	•	•	•	•	•	•
Komunikacja w sieci magistrali				•	•	•
Tryb stykowy		•	•			
4–20 mA		•	•			
Raportowanie usterek	•	•	•	•	•	•

Bezpieczeństwo	Manual	Universal	Universal+	EtherNet/IP	PROFIBUS	PROFINET
Blokada klawiatury	•	•	•	•	•	•
Kod PIN zabezpieczający konfigurację	•	•	•	•	•	•

Właściwości	Manual	Universal	Universal+	EtherNet/IP	PROFIBUS	PROFINET
Wykrywanie głowicy pompy RFID	•	•	•	•	•	•
Licznik obrotów	•	•	•	•	•	•
Kalibracja przepływu	•	•	•	•	•	•
Godziny pracy	•	•	•	•	•	•
Zaawansowana diagnostyka				•	•	•
Numeryczny wyświetlacz przepływu	•	•	•	•	•	•
Numeryczny wyświetlacz prędkości	•	•	•	•	•	•
Monitorowanie poziomu płynu	•	•	•	•	•	•
Maks. (zalewanie)	•	•	•	•	•	•

Metody sterowania	Manual	Universal	Universal+	EtherNet/IP	PROFIBUS	PROFINET
Automatyczne ponowne uruchomienie (po przywróceniu zasilania)	•	•	•	•	•	•
Odzyskiwanie płynu	•	•	•	•	•	•

Metody sterowania	Manual	Universal	Universal+	EtherNet/IP	PROFIBUS	PROFINET
Wykrywanie nieszczelności	•	•	•	•	•	•
Kolorowy wyświetlacz TFT 5" (127 mm)	•	•	•	•	•	•
Możliwość sterowania ręcznego	•	•	•	•	•	•
Wejście 4–20 mA i kalibracja		•	•			
Wyjście 4–20 mA			•			
Współczynnik skalowania ⁽¹³⁾			•			
Wejście stykowe (impuls/seria)		•	•			
Wejście czujnika ciśnienia (czujnik ciśnienia do nabycia osobno)		•	•	•	•	•
Zakres ręcznej regulacji prędkości*	1900:1	1900:1	1900:1	1900:1	1900:1	1900:1
Minimalny przyrost prędkości regulacji wału napędowego	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Dokładność 4–20 mA		2184:1	2184:1			
Wejście uruchamiania/wyłączenia		•	•			
Wyjście stanu pracy		•	•			
Wyjście alarmu		•	•			
Cztery konfigurowalne wyjścia przekaźnikowe		•	•			
Wejście zdalnego odzyskiwania płynu		•	•	•	•	•

Metody sterowania	Manual	Universal	Universal+	EtherNet/IP	PROFIBUS	PROFINET
*Zakres regulacji prędkości zależy od wybranej głowicy pompy, pokazano maksimum						

UWAGA
(13)

Współczynnik skalowania dostosowuje profil 4–20 mA w oparciu o wybrany przez użytkownika mnożnik.


4.4.4.3 Domyślnie ustawienia rozruchowe

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

4.5 Przegląd HMI

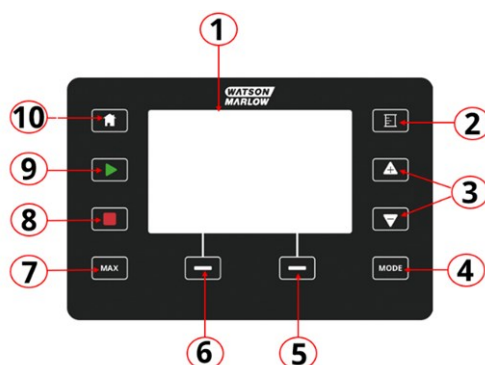
HMI to wyświetlacz TFT z przyciskami. Przyciski służą do uzyskiwania dostępu do menu w celu konfiguracji lub obsługi pompy.

Informacje dotyczące przycisków HMI i menu wyjaśniono w poniższej tabeli:

Element	Metoda
Wybierz przycisk	Fragmety wyróżnione kolorem CZARNYM wskazują opcje wybrane na ekranie naciśnięciem przycisku  .
Przycisk na pompie	Fragmety zapisane W KOLORZE CZARNYM, POGRUBIONĄ CZCIONKĄ I DUŻYMI LITERAMI wskazują nazwę przycisku na pompie. Na przykład: START .
Tekst na ekranie	Fragmety zapisane Pogrubioną Czcionką W Kolorze Niebieskim to monity wyświetlane na ekranie pompy. Na przykład: General Settings (Ustawienia Ogólne) .
Nagłówek na ekranie	Fragmety zapisane W KOLORZE NIEBIESKIM, POGRUBIONĄ CZCIONKĄ I DUŻYMI LITERAMI to nagłówki wyświetlane na górze ekranu pompy. Na przykład: MENU GŁÓWNE .

4.5.1 Układ HMI

Poniżej znajduje się podsumowanie kluczowych funkcji:



Pozycja	Nazwa	Podsumowanie
1	Kolorowy wyświetlacz TFT	Wyświetlacz HMI z podświetleniem.
2	Kalibracja przepływu	Przycisk aktywuje tryb kalibracji przepływu.
3	PRZYCISKI +/-	Klawisze służą do zmiany wartości programowalnych lub do przesuwania paska wyboru w górę lub w dół w menu.
4	MODE (TRYB) (14)	Po naciśnięciu przycisku MODE wyświetla się menu MODE (Tryb).
5	Przycisk programowy 2	Wykonać funkcję wyświetlaną bezpośrednio nad przyciskiem.
6	Przycisk programowy 1	Wykonać funkcję wyświetlaną bezpośrednio nad przyciskiem.
7	MAX	Przycisk spowoduje uruchomienie pompy z maksymalną prędkością w trybie ręcznym. Przydatne do zalewania pompy.
8	STOP	Po naciśnięciu w dowolnym momencie przycisk zatrzyma pompę w dowolnym trybie sterowania.

Pozycja	Nazwa	Podsumowanie
9	START	<p>Przycisk:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uruchamiania pompy z ustawioną prędkością w trybie ręcznym lub podczas kalibracji przepływu. • Dostarczania dawki stykowej w trybie CONTACT. <p>We wszystkich innych trybach sterowania przycisk ten nie uruchamia pompy.</p>
10	HOME (EKRA GŁÓWNY) (14)	Naciśnięcie przycisku HOME spowoduje powrót użytkownika do ekranu głównego, na którym wyświetlany jest ostatni znany tryb pracy.

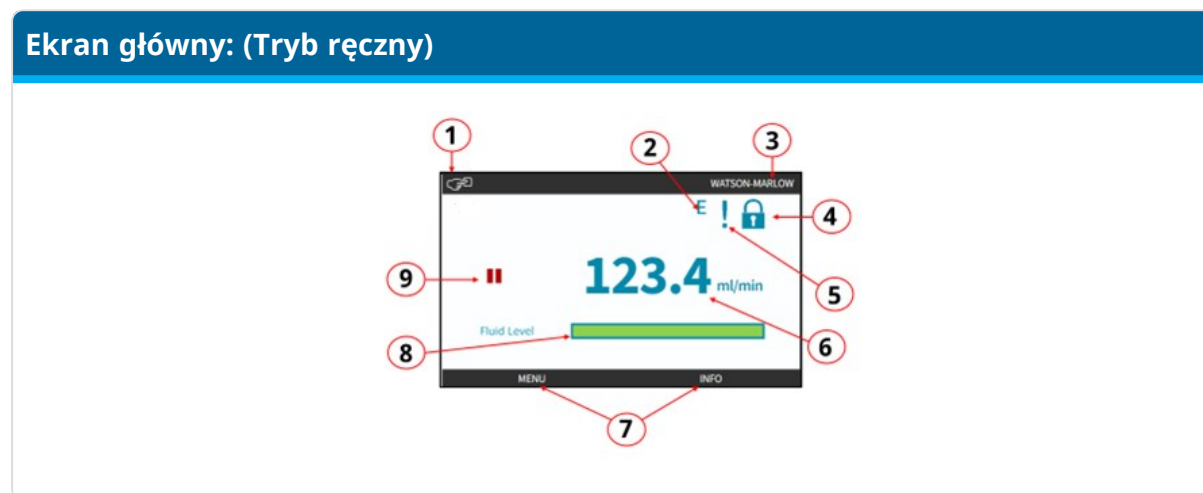
**UWAGA
(14)**

Jeśli w trakcie wprowadzania zmian w ustawieniach zostanie naciśnięty przycisk **MODE** lub **HOME**, zmiany nie zostaną zapisane.










4.5.2 Ekran HOME

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

Poniżej przedstawiono przykładowy ekran HOME w trybie ręcznym.



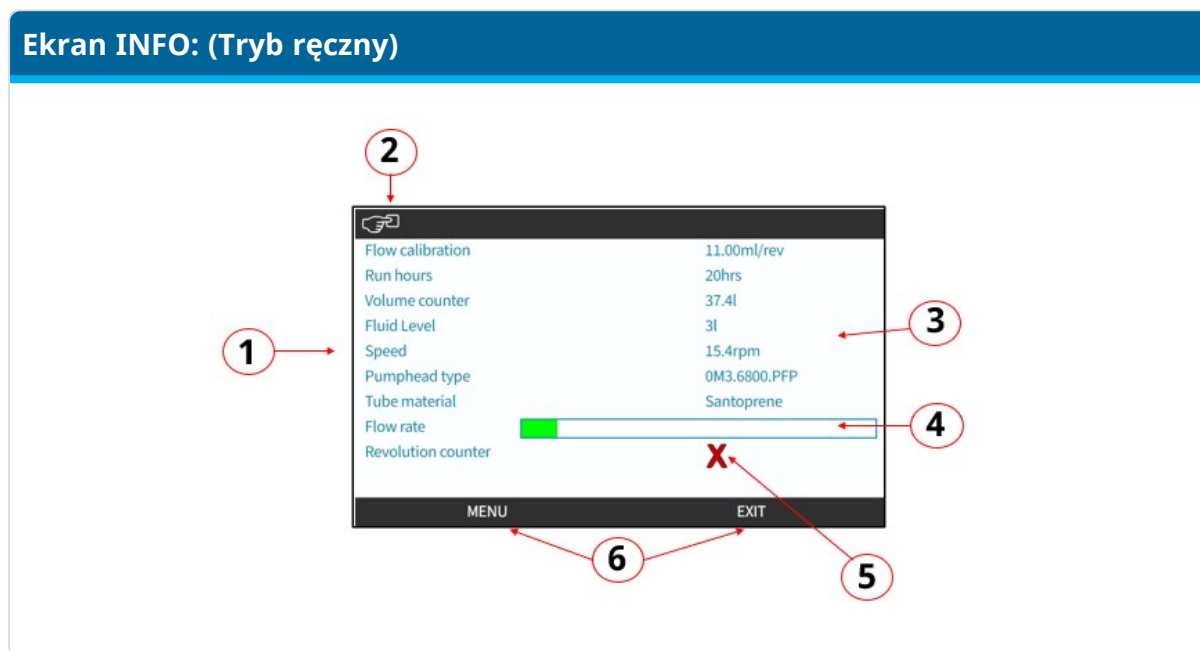
Element	Opis
1	Wskazuje wybór menu.
2	Wskazuje podłączenie sieci (wskazanie EtherNet/IP).
3	Wyświetla etykietę pompy.
4	Wskazuje, że blokada klawiatury jest włączona.
5	Wskazuje, że pompa może zostać uruchomiona bez ingerencji użytkownika
6	Wyświetla prędkość pompy i jednostki.
7	Wskazuje opcje MENU i INFO dostępne za pomocą przycisków programowych.
8	Pasek postępu jest wyświetlany tylko wtedy, gdy włączony jest monitor poziomu płynu lub liczników obrotów.

Element	Opis								
9	Wskazuje stan pracy pompy.								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Ikona</th> <th>Stan pracy pompy</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>Jeśli pompa zostanie zatrzymana ręcznie, zostanie wyświetlona CZERWONA IKONA ZATRZYMANIA. W tym stanie pompa nie uruchomi się, dopóki nie zostanie naciśnięty przycisk START ▶.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Jeśli pompa otrzyma zdalny sygnał wejściowy zatrzymania lub gdy jest w stanie gotowości, wyświetlana będzie CZERWONA IKONA WSTRZYMANIA. Pompa wprowadzana jest w stan gotowości po naciśnięciu przycisku START ▶ w trybie ręcznym lub po wybraniu trybu analogowego. W tym stanie pompa będzie reagować na zmianę stanu wejścia start/stop i może uruchomić się automatycznie po otrzymaniu sygnału sterującego.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Jeśli pompa pracuje, wyświetlany jest symbol obracającej się strzałki, wskazujący stan pompowania.</td> </tr> </tbody> </table>	Ikona	Stan pracy pompy		Jeśli pompa zostanie zatrzymana ręcznie, zostanie wyświetlona CZERWONA IKONA ZATRZYMANIA. W tym stanie pompa nie uruchomi się, dopóki nie zostanie naciśnięty przycisk START ▶.		Jeśli pompa otrzyma zdalny sygnał wejściowy zatrzymania lub gdy jest w stanie gotowości, wyświetlana będzie CZERWONA IKONA WSTRZYMANIA. Pompa wprowadzana jest w stan gotowości po naciśnięciu przycisku START ▶ w trybie ręcznym lub po wybraniu trybu analogowego. W tym stanie pompa będzie reagować na zmianę stanu wejścia start/stop i może uruchomić się automatycznie po otrzymaniu sygnału sterującego.		Jeśli pompa pracuje, wyświetlany jest symbol obracającej się strzałki, wskazujący stan pompowania.
	Ikona	Stan pracy pompy							
		Jeśli pompa zostanie zatrzymana ręcznie, zostanie wyświetlona CZERWONA IKONA ZATRZYMANIA. W tym stanie pompa nie uruchomi się, dopóki nie zostanie naciśnięty przycisk START ▶.							
	Jeśli pompa otrzyma zdalny sygnał wejściowy zatrzymania lub gdy jest w stanie gotowości, wyświetlana będzie CZERWONA IKONA WSTRZYMANIA. Pompa wprowadzana jest w stan gotowości po naciśnięciu przycisku START ▶ w trybie ręcznym lub po wybraniu trybu analogowego. W tym stanie pompa będzie reagować na zmianę stanu wejścia start/stop i może uruchomić się automatycznie po otrzymaniu sygnału sterującego.								
	Jeśli pompa pracuje, wyświetlany jest symbol obracającej się strzałki, wskazujący stan pompowania.								

4.5.3 Ekran INFO

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

Przykładowy ekran INFO pokazano poniżej.



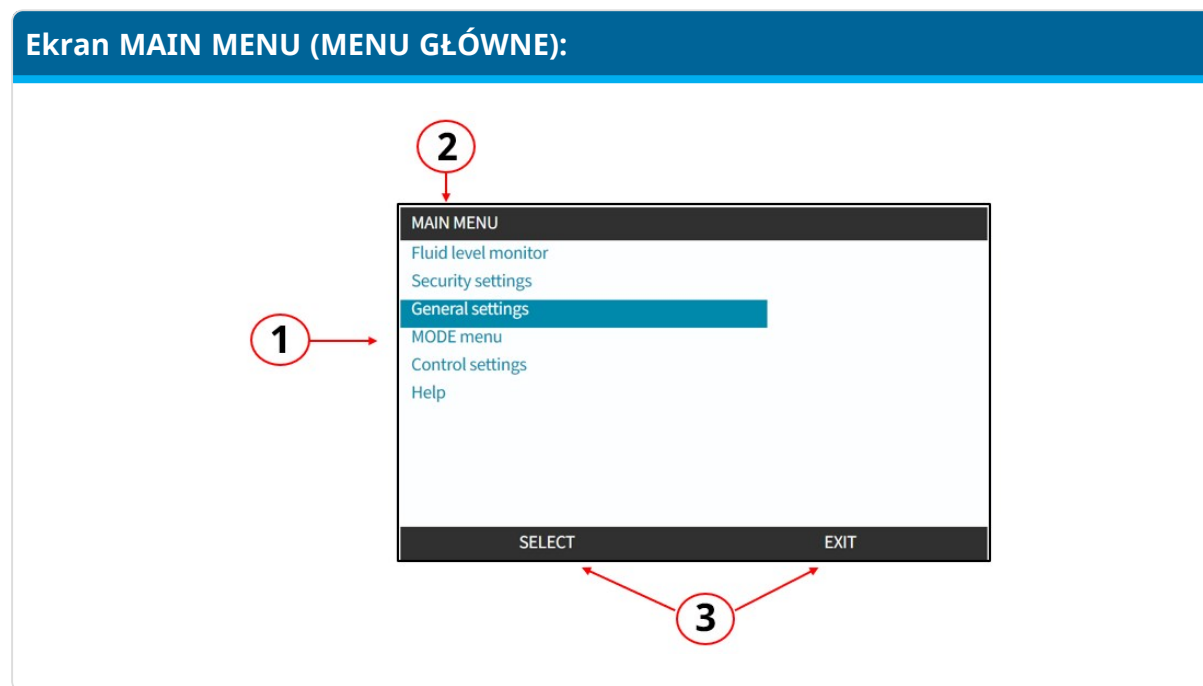
Element	Opis
1	Funkcje wybrane przez użytkownika.
2	Wybór menu.
3	Wartości i elementy ustawione przez użytkownika.
4	Wizualny pasek natężenia przepływu.
5	Wizualne wskazanie, czy licznik obrotów jest włączony czy wyłączony.
6	Wskazuje opcje MENU i EXIT dostępne za pomocą przycisku programowego.

Funkcje dostępne na ekranie będą zależać od modelu napędu.

4.5.4 Przegląd MENU GŁÓWNEGO

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

Ekran MENU GŁÓWNEGO pokazano poniżej.



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

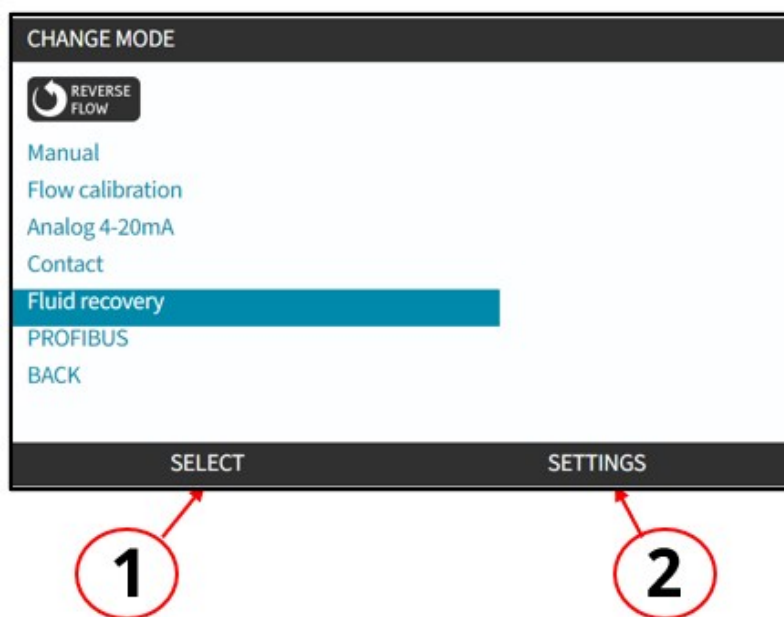
Menu główne zawiera następujące podmenu:

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

4.5.5 Przegląd MENU TRYB

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

Ekran MODE MENU (MENU WYBORU):



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

Menu MODE zawiera następujące podmenu.

Model	Podsumowanie	Wyjątek modelu
Manual (domyślny)	Umożliwia ręczną obsługę pompy (Start/Stop/Speed).	Pompę można również obsługiwać przez wejście Start/Stop
Kalibracja przepływu	Natężenie przepływu jest kalibrowane względem pompy	Wszystkie modele
Analogowy 4-20 mA	Prędkość pompy jest kontrolowana przez sygnał analogowy	Tylko Universal i Universal+
Tryb stykowy	Pompa odmierzy określoną dawkę płynu po odebraniu sygnału zewnętrznego lub naciśnięciu przez operatora zielonego przycisku START ►.	Tylko modele Universal i Universal+
PROFIBUS	Umożliwia wymianę danych	Tylko PROFIBUS
EtherNet/IP	Umożliwia wymianę danych	Tylko EtherNet/IP
PROFINET	Umożliwia wymianę danych	Tylko PROFINET
Odzyskiwanie płynu	Umożliwia pracę pompy wstecz w celu odzyskania płynu z przewodu tłoczego. (15)	Wszystkie modele



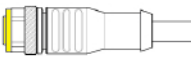

UWAGA
(15)

Jeżeli pompa jest ustawiona na pracę wstecz w trybie PROFIBUS, EtherNet/IP, PROFINET lub analogowym, wszystkie poziomy alarmu i ostrzeżenia są wyłączone.

5 PRZEGLĄD PRODUKTU – AKCESORIA

W tym rozdziale zamieszczono przegląd produktu i podsumowanie jego specyfikacji. Specyfikacje montażu można znaleźć w rozdziale poświęconym montażowi.

5.1 Akcesoria – napęd

Zdjęcie	Opis	Kod produktu
	Kabel sterujący Qdos H-FLO – kabel prosty F General I/O M12A 8W, długość 3 m (10 ft), nieekranowany 24AWG	0M9.603Z.0CF (16)
	Kabel sterujący Qdos H-FLO – kabel ze złączem F pod kątem prostym General I/O M12A 8W, długość 3 m (10 ft), nieekranowany 24AWG	0M9.603Z.0DF (16)
	Kabel sterujący Qdos do modelu Manual, 5-pinowa żółta wkładka M12A, długość 3 m (10 ft)	0M9.203Y.000 (17)
	Nośnik USB Kingston microDuo 3C z aktualizacjami oprogramowania Qdos i H-FLO (18)	0M9.000U.000

UWAGA (16)

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

UWAGA (17)

Kabel sterujący przeznaczony do modelu Manual jest wyposażony w 5-pinowe złącze żeńskie M12. To 5-pinowe złącze należy podłączyć do 4-pinowego złącza męskiego M12 modelu Manual. Piąty pin (środkowy) nie jest używany.

UWAGA (18)

Nośnik USB z aktualizacjami oprogramowania Qdos obsługuje złącza USB A i USB C, co umożliwia wykorzystanie w pompach Qdos i H-FLO.



Na nośniku USB znajduje się oprogramowanie do aktualizacji pomp w przypadku Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO bez zainstalowanej wymaganej wersji oprogramowania. Aby uzyskać więcej informacji, patrz sekcja [5.4.7](#).

5.2 Złącza hydrauliczne (złączka końcowa)

5.2.1 Złącza hydrauliczne dostarczane z pompą lub napędem zapasowym

Złącze hydrauliczne Qdos H-FLO jest określane mianem złączka końcowa w system złączy gwintowanych. Złącza hydrauliczne są łączone z serią Qdos H-FLO za pomocą kołnierza przyłączeniowego BSPP 1¼" (nakrętka złączkowa) oraz odpowiedniego pierścienia o-ring Qdos H-FLO.

Poniższe złącza hydrauliczne⁽²⁰⁾ dostarczane są z pompą lub napędem zapasowym.

Zestaw złączy hydraulicznych (2 sztuki) dostarczany z napędami			
Zdjęcie	Opis	Rozmiar	Uwagi
	Złącze płynu Qdos H-FLO (złącze hydrauliczne), PVC-U ¾" NPT (F) ⁽¹⁹⁾ Kod produktu: 0M9.601H.U03	Gwint żeński ¾" NPT (F)	Dostarczane w parach (2 opakowania) ze wszystkimi pompami lub zapasowymi napędami z amerykańską wtyczką zasilającą (kod produktu zakończony na A).
	Złącze płynu (złącze hydrauliczne) Qdos H-FLO, PVC-U Rp ¾" ⁽¹⁹⁾ Kod produktu: 0M9.601R.U03	Żeńskie, Rp ¾"	Dostarczane w parach (2 opakowania) ze wszystkimi pompami lub zapasowymi napędami, z wyjątkiem kodów produktów z amerykańską wtyczką zasilającą (kod produktu zakończony na A).

UWAGA **(19)**

Do łączenia ze złączami hydraulicznymi Watson-Marlow H-FLO nie można używać metalowych złączy gwintowanych.

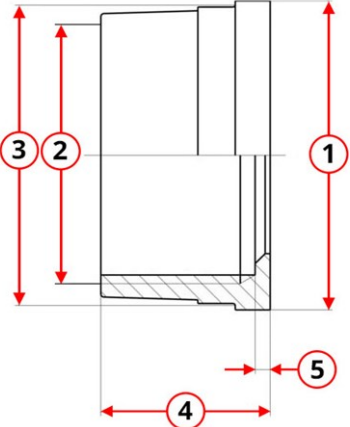
W przypadku korzystania ze złącza hydraulicznego Watson-Marlow H-FLO (PVC-U) w temperaturze powyżej 37°C (101,5°F) maksymalne ciśnienie tłoczenia należy zmniejszyć w następujący sposób:

UWAGA
(20)

Temperatura		Ciśnienie	
(°C)	(°F)	(bar)	(PSI)
37	98,6	7,0	101,5
38	100,4	6,8	98,6
39	102,2	6,5	94,3
40	104,0	6,2	89,9
41	105,8	6,0	87,0
42	107,6	5,9	85,6
43	109,4	5,7	82,7
44	111,2	5,6	81,2
45	113,0	5,4	78,3

5.2.2 Wymiary – złącze hydrauliczne (złączka końcowa)

Wymiary złączy hydraulicznych H-FLO firmy Watson-Marlow wynoszą:

Ilustracja złącza hydraulicznego	Numer etykiety	Wymiar	
		¾" Rp (F)	¾" Rp (F)
	1	39 mm (1,54")	
	2	¾" Rp (F)	¾" Rp (F)
	3	36 mm (1,417")	
	4	22 mm (0.866")	
	5	5.7 mm (0.224")	4 mm (0.157")

5.3 Rozwiązania dla branży żywności i napojów – akcesoria

Elementy toru przepływu płynów	(WE) 1935/2004	Rozporządzenie FDA 21 CFR
Złącze płynu Qdos H-FLO (złącze hydrauliczne), PVC-U ¾" NPT (F)	x	x
Złącze Qdos H-FLO (złącze hydrauliczne), PVC-U ¾" Rp	x	x
Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO	x (21)	x (21)
Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO	✓ (22)	✓ (22)

UWAGA
(21)

Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO ma wewnętrzne wgłębienie, co sprawia, że nie nadaje się do zastosowań w przemyśle produkcji żywności i napojów. Patrz sekcja: [5.4.4.1](#).

UWAGA
(22)

Deklaracje zgodności są dostępne na żądanie. Aby uzyskać więcej informacji, należy skontaktować się z lokalnym przedstawicielem firmy Watson-Marlow .

5.4 Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO

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

5.4.1 Przydatność modelu – Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO

Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO pasuje do poniższych modeli napędu:

- Universal
- Universal+
- PROFIBUS
- EtherNet/IP
- PROFINET

Model Manual nie posiada złącza czujnika ciśnienia.

5.4.2 Właściwości – Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO

Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO oferuje następujące funkcje:

- Monitorowanie ciśnienia manometrycznego w czasie rzeczywistym za pomocą sygnału 4–20 mA.
- Wstępnie skalibrowany czujnik ciśnienia⁽²³⁾.
- 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.
- Zdalne potwierdzanie alarmów dla modeli PROFIBUS, EtherNet/IP i PROFINET.⁽²⁴⁾
- Funkcja opóźnienia czasowego umożliwiająca zawieszenie wyzwolenia przez minimalny poziom (alarm i ostrzeżenie) na konfigurowalny czas (od 0 do 30 minut).
- Dodatkowe dane do dokładnego szacowania 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 (23)

Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO podlega kalibracji wstępnej na etapie produkcji i nie przewiduje ponownej kalibracji.

UWAGA (24)

W przypadku modeli Universal i Universal+ polecenia potwierdzenia nie można wysłać zdalnie. Przycisk **ACKNOWLEDGE**  musi zostać wciśnięty lokalnie na pompie, aby skasować alarm ciśnienia .

5.4.3 Przewidziane miejsce montażu – Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO

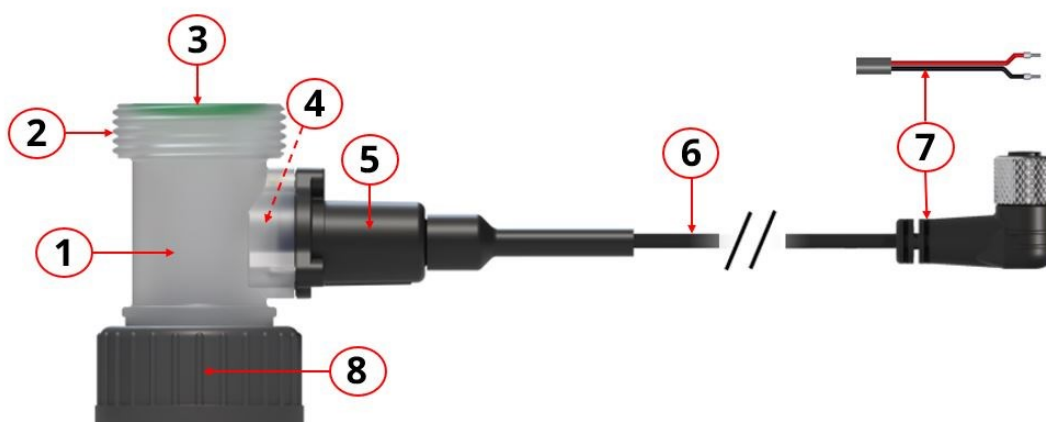
Przewidziane miejsce montażu – Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO

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

Zestaw czujników
ciśnienia Qdos
H-FLO



5.4.4 Ogólne rozmieszczenie – Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO



Element	Opis	Normalnie zwilżane przez pompowany płyn? ⁽²⁷⁾
1	Trójnik czujnika ciśnienia	Tak
2	Wylot: Przyłącze wylotowe ⁽²⁵⁾ do mocowania złącza hydraulicznego lub Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO	Tak
3	Wylot: Uszczelnienia przyłącza płynu ⁽²⁶⁾	Tak
4	Wewnątrz: Trójnik czujnika ciśnienia (trójnik do łączenia czujników ciśnienia)	Tak
5	Obudowa czujnika ciśnienia z uszczelnieniem	Nie
6	Kabel sterujący, zintegrowany	Nie
7	Złącze kabla sterującego M12 lub połączenia użytkownika z dławikami kablowymi	Nie
8	Wlot: Kołnierz przyłączeniowy (żeński) głowicy pompy Qdos ⁽²⁵⁾	Nie

**UWAGA
(25)**

Elementy 2 i 8 mają ten sam rozmiar gwintu co głowica pompy H-FLO.

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

**PierścienieZestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO o-ring
połączenia toru przepływu płynu****UWAGA
(26)**

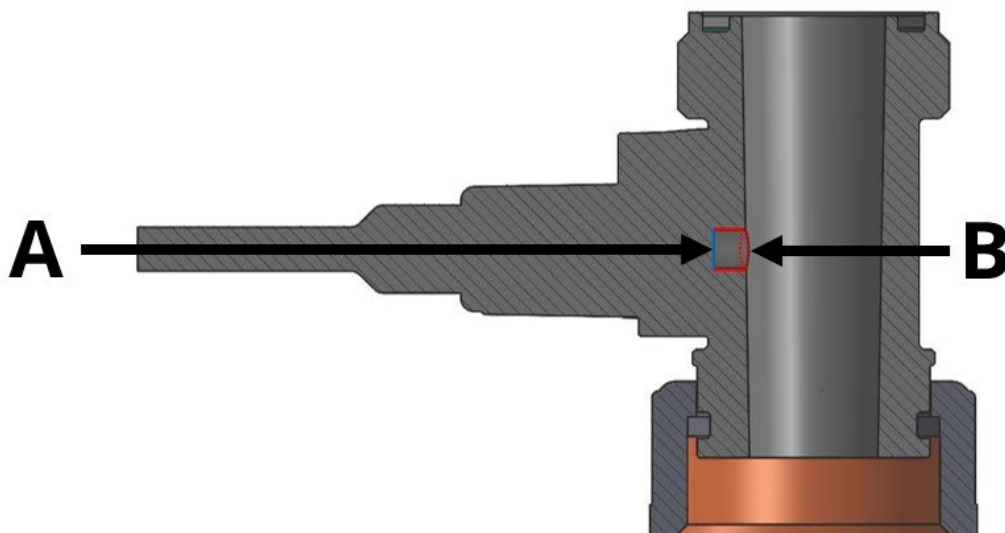
Opis	Kod produktu	Pierścień o-ring dostarczany w zestawie
Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO – wersja dławika U i U+	0M9.605K.FTT	Pierścień z FKM (Viton) zamontowany w Zestaw czujników ciśnienia
Zestaw czujnika ciśnienia Qdos H-FLO	0M9.605K.FTA	Qdos H-FLO

**UWAGA
(27)**

Zapoznać się z sekcją [29](#), aby ustalić warunki, w których elementy nie są normalnie zwilżane, ale mogą ulec zwilżeniu, lub aby sprawdzić zgodność chemiczną materiałów.

5.4.4.1 Wnęka – Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO

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

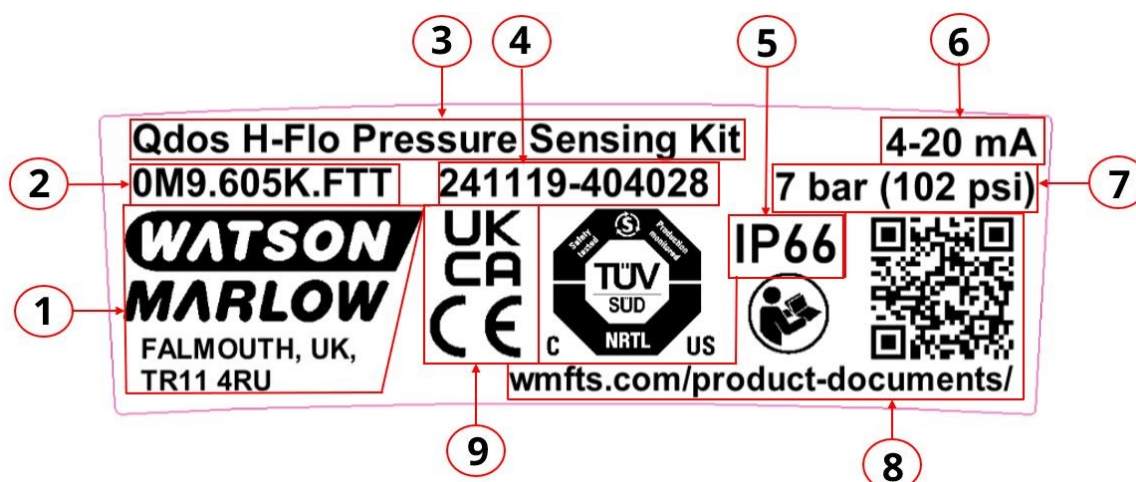


Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO obejmuje wnękę wskazaną jako punkt B o poniższych wymiarach.

Element	Wymiar
Średnica	6.0 mm (0.236")
Głębokość	5.7 mm (0.224")

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.

5.4.5 Oznaczenie produktu – Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO



Element	Opis	Element	Opis
1	Dane producenta	6	Zakres wyjściowego sygnału sterującego
2	Kod produktu	7	Maksymalne ciśnienie znamionowe. Patrz sekcja: 5.4.17.1
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)		

5.4.6 Kod produktu – Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO

Opis	Kod produktu
Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO – wersja dławika U i U+	0M9.605K.FTT
Zestaw czujnika ciśnienia Qdos H-FLO	0M9.605K.FTA

5.4.7 Wymagana wersja oprogramowania pompy do obsługi Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO

PRZESTROGA



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

Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO należy montować przy pompie wyłącznie z poniższą wersją oprogramowania:

Nazwa produktu	Kod produktu	Pompa (wszystkie modele)	Wymagana wersja oprogramowania
Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO – wersja dławika U i U+	0M9.605K.FTT	H-FLO	v1.60.01 lub nowsza
Zestaw czujnika ciśnienia Qdos H-FLO	0M9.605K.FTA		

W niniejszym podręczniku podano następujące informacje:

- Jak sprawdzić wersję zainstalowanego oprogramowania pompy? Patrz sekcja:[27.4.1](#)
- Zalecane nośniki USB⁽²⁸⁾ do aktualizacji oprogramowania. Patrz sekcja: [27.4.2](#)
- Przygotowanie nośnika USB. Patrz sekcja:[27.4.3](#)
- Jak pobrać najnowsze oprogramowanie? Patrz sekcja:[27.4.4](#)
- Jak aktualizować oprogramowanie pompy za pomocą nośnika USB? Patrz sekcja:[27.4.6](#)

UWAGA **(28)**

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 Qdos H-FLO.

5.4.8 Przegląd menu ustawień sterowania – Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO

Skonfigurować Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO w **Ustawieniach Czujników Ciśnienia:** podmenu 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 umożliwia zawieszenie wyzwolenia przez minimalny poziom (alarm i ostrzeżenie) na konfigurowalny czas (od 0 do 30 minut).
- Dezaktywacja poziomów alarmu **(29)**:
 - 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 (29) Poziomy ostrzegawcze nie mogą zostać wyłączone.

5.4.9 Wartości domyślne i konfigurowalny zakres

Wartości domyślne i konfigurowalny zakres podano w poniższej tabeli.

Element	Domyślnie		Konfigurowalny zakres	
Opóźnienie czujnika (32)	1 minuta (01:00 w mm:ss)		Od 0 sekund do 30 minut (od 00:00 do 30:00 mm:ss)	
Typ sygnału wyzwającego	Sygnał surowy		Sygnał uśredniony lub surowy	
Alarm maksymalnego poziomu ciśnienia	10.00 bar	145 psi	Od 0.00 do 15.00 ⁽³⁰⁾ bar lub opcja wyłączenia ⁽³¹⁾	Od 0 to 217,5 ⁽³⁰⁾ psi lub opcja wyłączenia ⁽³¹⁾
Ostrzeżenie o maksymalnym poziomie ciśnienia	10.00 bar	145 PSI		
Ostrzeżenie o minimalnym poziomie ciśnienia	0.00 bar	0 PSI		
Alarm minimalnego poziomu ciśnienia	0.00 bar	0 PSI		

UWAGA (30)

Maksymalne ciśnienie znamionowe pompy Qdos H-FLO wynosi 7,00 bar (101,5 PSI). Dla maksymalnego poziomu alarmu lub ostrzeżenia można ustawić wartość 15,00 bar (217,5 PSI), co pozwala na krótkotrwałe występowanie szczytowych wartości ciśnienia.

UWAGA (31)

Poziomy ostrzegawcze nie mogą zostać wyłączone.

UWAGA (32)

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

5.4.10 Wyjaśnienie ekranu i działania w zależności od poziomów

5.4.10.1 Poziomy Ostrzeżenie – ekran interfejsu HMI

Gdy pompa osiągnie poziom Ostrzeżenie o maksymalnym poziomie ciśnienia lub Ostrzeżenie o minimalnym poziomie ciśnienia, wyświetlony zostanie pomarańczowy baner na górze aktywnego ekranu.

5.4.10.2 Poziomy ostrzeżenia – zachowanie pompy

Po wyzwoleniu poziomu ostrzeżenia pompa będzie zachowywać się w następujący sposób:

- Pompa wyświetli ostrzeżenie, ale nie zatrzyma się.
- Pompa wyświetli migający baner ostrzeżenia, jeśli ciśnienie będzie naprzemiennie wyższe lub niższe od maksymalnego lub minimalnego poziomu ostrzeżenia. Może to być skutkiem krótkotrwałych zmian ciśnienia szczytowego.
Baner ostrzeżenia zniknie automatycznie, gdy próg ostrzeżenia nie zostanie osiągnięty.
- W zależności od modelu wyzwolenie poziomu może być wykorzystane do wygenerowania sygnału wyjściowego pompy:

Model	Wyjście
Universal	Ustawienie sterowania: Alarm ogólny
Universal+	Ustawienie sterowania: Alarm ogólny lub ostrzeżenie/alarm ciśnienia (33)
PROFIBUS, EtherNet/IP, PROFINET	Parametr sieciowy przesyłany przez sieć

UWAGA
(33)

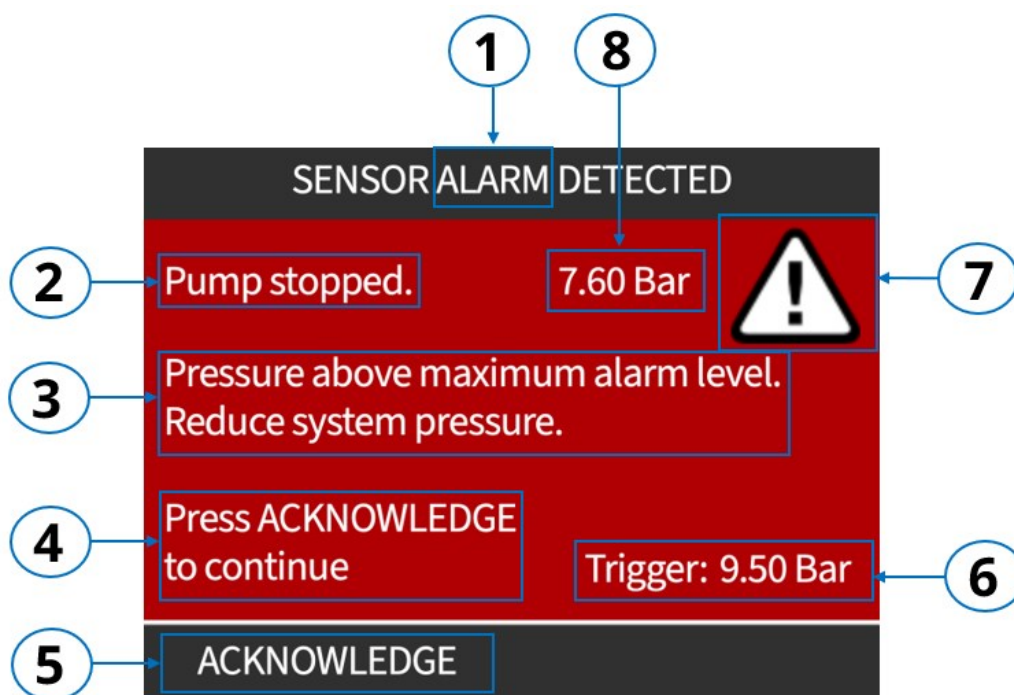
Za pomocą ustawienia sterowania dla ostrzeżenia/alarmu ciśnienia nie można wprowadzić rozróżnienia na ostrzeżenie o ciśnieniu i alarm ciśnienia.


5.4.10.2.1 ZACHOWANIE POZIOMU OSTRZEGAWCZEGO W PRZYPADKU WYŁĄCZENIA ALARMÓW POZIOMU CIŚNIENIA

Maksymalny zakres ustawień poziomu ostrzeżenia wynosi od 0 do 15,00 bar (od 0 do 217,5 PSI). Jeśli maksymalny poziom alarmu ciśnienia jest wyłączony, a ciśnienie w układzie jest większe niż 15,00 bar (217,5 PSI), ostrzeżenie nie zostanie wyświetlone ani zasygnalizowane.

5.4.10.3 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.



Element	Ekran zostanie wyświetlony
1	Typ poziomu: Alarm.
2	Komunikat informujący o zatrzymaniu pompy.
3	Wyjaśnienie, który poziom alarmowy został uruchomiony i jakie działania są wymagane.
4	Następny krok do wykonania po zrealizowaniu wymaganego działania z punktu 3.
5	Monit klawisza ACKNOWLEDGE . Nacisnąć ACKNOWLEDGE  , aby dokonać potwierdzenia.
6	Wyświetlana wartość ciśnienia jest najskrajniejszą wartością (maksymalną lub minimalną) od momentu uruchomienia czujnika poziomu.
7	Symbol bezpieczeństwa: Postępować zgodnie z punktami 3, 4 i 5 w instrukcji bezpieczeństwa.

Element	Ekran zostanie wyświetlony
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.

5.4.10.4 Poziomy alarmów – zachowanie pompy

Zachowanie pompy zależy od jej trybu działania oraz od tego, czy alarmy ciśnienia zostały wyłączone.

5.4.10.4.1 TRYB STYKOWY

Poziom alarmowy ma wpływ na pamięć dawki stykowej pompy H-FLO. Jeżeli pompa H-FLO znajduje się w trybie kontaktowym i trwa podawanie dawki, wówczas bieżąca dawka zostanie zignorowana po osiągnięciu poziomego alarmowego. Nie ma to wpływu na dawkę, jeśli uruchomiony został jedynie poziom ostrzegawczy.

5.4.10.4.2 ALARMY CIŚNIENIA NIE SĄ WYŁĄCZONE

Pompa zatrzyma się po osiągnięciu poziomu alarmowego i wyświetli ekran wskazany w sekcji [5.4.10.3](#).

W zależności od modelu wyzwolenie poziomu może być wykorzystane do wygenerowania sygnału wyjściowego pompy:



Model	Wyjście
Universal	Ustawienie sterowania: Alarm ogólny
Universal+	Ustawienie sterowania: Alarm ogólny lub ostrzeżenie/alarm ciśnienia (34)
PROFIBUS, EtherNet/IP, PROFINET	Parametr sieciowy przesyłany przez sieć

UWAGA **(34)**

Za pomocą ustawienia sterowania dla ostrzeżenia/alarmu ciśnienia nie można wprowadzić rozróżnienia na ostrzeżenie o ciśnieniu i alarm ciśnienia.

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.

- | Model | Czynność |
|----------------------------------|---|
| Universal i Universal+ | Nacisnąć ACKNOWLEDGE  (35) . |
| PROFIBUS, EtherNet/IP i PROFINET | Skorzystać z parametrów sieci, aby potwierdzić zdalnie, lub nacisnąć ACKNOWLEDGE  . |

Po zatrzymaniu pompa powróci do ekranu głównego. Tryb ręczny będzie wymagał naciśnięcia klawisza **START**. Wszystkie pozostałe tryby będą ponownie uruchamiane 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 (35)

W przypadku modeli Universal i Universal+ polecenia potwierdzenia nie można wysłać zdalnie. Przycisk **ACKNOWLEDGE**  musi zostać wciśnięty lokalnie na pompie, aby skasować alarm ciśnienia .

5.4.10.4.3 ALARMY CIŚNIENIA WYŁĄCZONE

Istnieje możliwość wyłączenia alarmów Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO. Patrz sekcja [24.1.7.3](#).

Jeśli alarmy są wyłączone, pompa nie zatrzyma się. W tym czasie ciśnienie będzie nadal wyświetlane na ekranie głównym, a poziomy ostrzegawcze pozostaną aktywne.

Maksymalny zakres ustawień poziomu ostrzeżenia wynosi od 0 do 15,00 bar (od 0 do 217,5 PSI). Jeśli maksymalny poziom alarmu ciśnienia jest wyłączony, a ciśnienie w układzie jest większe niż 15,00 bar (217,5 PSI), ostrzeżenie nie zostanie wyświetlone ani zasygnalizowane.

5.4.11 Wskazanie ciśnienia na ekranie głównym

Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO wskazuje ciśnienie⁽³⁶⁾ na ekranie głównym w trybie:

- Tryb ręczny
- Tryb analogowy
- Tryb stykowy
- Tryb PROFIBUS
- Tryb EtherNet/IP
- Tryb PROFINET



UWAGA **(36)**

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.

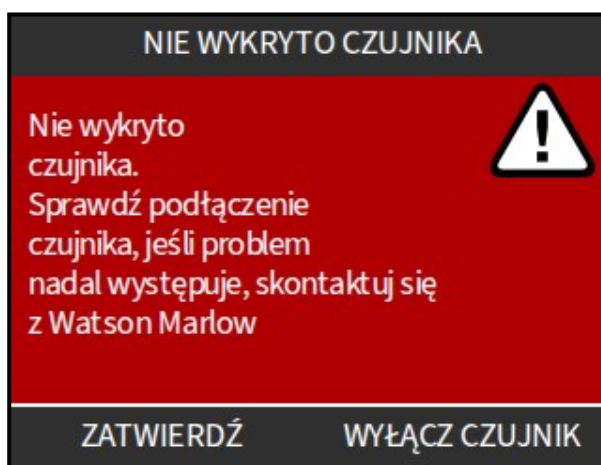
5.4.12 sygnał mA a ciśnienie

Ciśnienie jest określone na podstawie sygnału mA w następujący sposób:

Sygnał mA	Wskazanie	Uwagi
$\leq 3,70$ mA	---	Poza zakresem ⁽³⁷⁾
Od $>3,71$ do $4,00$ mA	0.00 bar (0.0 PSI)	≤ 0.00 bar (0.0 PSI)
Od $>4,01$ do $20,00$ mA	Od 0.00 bar do 20.00 ⁽³⁸⁾ bar (od 0.0 PSI do 290.1 ⁽³⁸⁾ PSI)	
Od $>20,01$ do $20,99$ mA	20.00 bar (290.1 PSI)	≥ 20 bar (290.1 PSI)
≥ 21 mA	---	Poza zakresem ⁽³⁷⁾

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

UWAGA ⁽³⁷⁾



W razie potrzeby można wyłączyć Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO. Patrz sekcja: [5.4.15](#)

UWAGA ⁽³⁸⁾

Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO obejmuje czujnik ciśnienia 4–20 mA, który pozwala mierzyć ciśnienie do 20.00 bar (290.1 PSI). Niemniej Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO nie nadaje się do zastosowań, w których szczytowe ciśnienie może przekroczyć 15,00 bar (217,5 PSI).

5.4.13 Funkcje Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO niedostępne w niektórych trybach pracy

Poniższe Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO funkcje są niedostępne w następujących trybach pracy:

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

5.4.14 Wyjście alarmów, ostrzeżeń i sygnałów dotyczących ciśnienia

5.4.14.1 Wskazania alarmów i ostrzeżeń

W zależności od modelu wyzwolenie poziomu może być wykorzystane do wygenerowania sygnału wyjściowego pompy:

Model	Wyjście
Universal	Ustawienie sterowania: Alarm ogólny
Universal+	Ustawienie sterowania: Alarm ogólny lub ostrzeżenie/alarm ciśnienia (39)
PROFIBUS, EtherNet/IP, PROFINET	Parametr sieciowy przesyłany przez sieć

UWAGA
(39)

Za pomocą ustawienia sterowania dla ostrzeżenia/alarmu ciśnienia nie można wprowadzić rozróżnienia na ostrzeżenie o ciśnieniu i alarm ciśnienia.

5.4.14.2 Sygnał wyjściowy 4–20 mA

Wyrażony w mA sygnał Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO może być generowany przez model Universal+. Patrz sekcja: [15.4.4.2](#). Sygnał wyjściowy stanowi dane surowe. Nie uwzględnia uśredniania ani innych zmian danych odbieranych przez czujnik pompy.

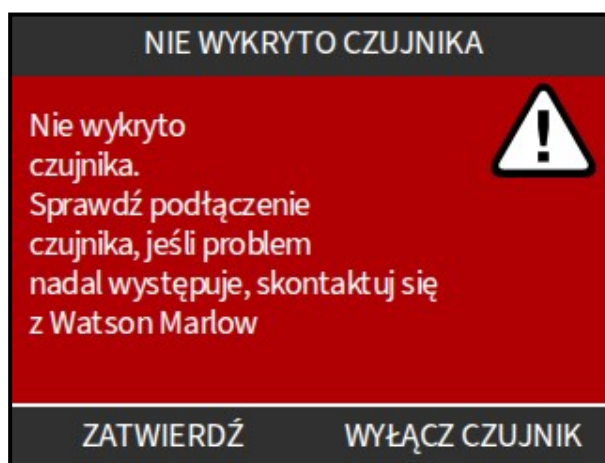
5.4.15 Wyłączanie Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO

Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO można wyłączyć na dwa sposoby:

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



2. Naciskając przycisk **WYŁĄCZENIA CZUJNIKA**, gdy wartość mA wykracza poza zakres ($\leq 3,7$ lub $\geq 21,0$ mA).



Poziomy alarmowe (maksymalny i minimalny) można również wyłączyć, tak aby nie można było wymusić zatrzymania pompy. patrz sekcja [24.1.7.3](#). W tym czasie ciśnienie będzie nadal wyświetlane na ekranie głównym, a poziomy ostrzegawcze pozostaną aktywne.

5.4.15.1 Zachowanie poziomu ostrzegawczego w przypadku wyłączenia alarmów poziomu ciśnienia

Maksymalny zakres ustawień poziomu ostrzeżenia wynosi od 0 do 15,00 bar (od 0 do 217,5 PSI). Jeśli maksymalny poziom alarmu ciśnienia jest wyłączony, a ciśnienie w układzie jest większe niż 15,00 bar (217,5 PSI), ostrzeżenie nie zostanie wyświetlone ani zasygnalizowane.

5.4.16 Korzystanie z masy pływającej z Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO

W czasie korzystania z Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO sygnał analogowy 2 – referencyjny/przelotowy (masa pływająca) musi być wyłączony. Domyślnie jest wyłączony we wszystkich modelach.

Wyrażenie „sygnał analogowy 2 – referencyjny/przelotowy (masa pływająca)” jest stosowane w rozdziale poświęconym sterowaniu. Funkcja ta w interfejsie HMI nosi nazwę „wejścia 2 4–20 mA”.

Więcej informacji na temat włączania lub wyłączania masy pływającej można znaleźć w sekcji [15.4.6](#).

5.4.17 Specyfikacja

W tym rozdziale zamieszczono przegląd produktu i podsumowanie jego specyfikacji. Specyfikacje montażu można znaleźć w rozdziale poświęconym montażowi.

W razie braku podanej specyfikacji obowiązuje specyfikacja pompy Qdos. Patrz sekcja: [4.4](#).

5.4.17.1 Ciśnienie – Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO

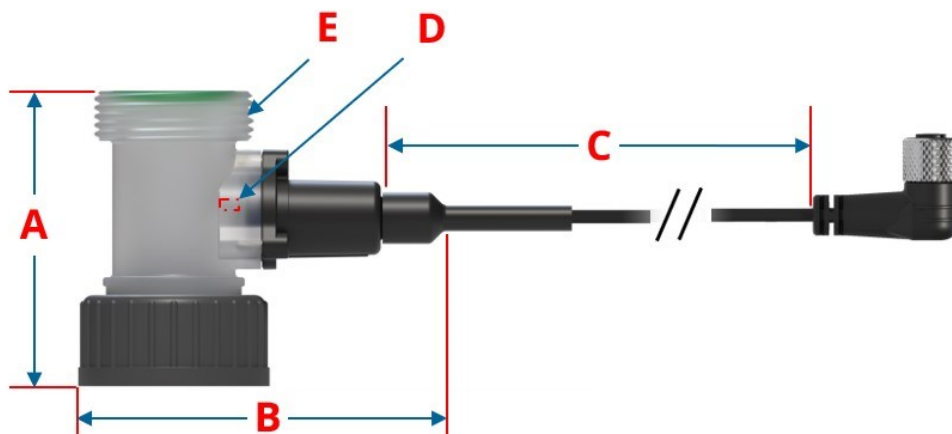
Maksymalne ciśnienie znamionowe w trybie ciągłym wynosi 7,00 bar (101,5 PSI) w przypadku pompy Qdos. Celem jest możliwość ustawienia ciśnienia wyższego niż 7,00 bar (101,5 PSI), co ma na celu umożliwienie występowania krótkotrwałych szczytowych wartości ciśnienia przekraczających maksymalne ciśnienie znamionowe. Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO może fizycznie wytrzymać krótkotrwałe ciśnienia szczytowe w zakresie od -1,00⁽⁴⁰⁾ do 15,00 bar (od -14,5 do 217,5 PSI).

UWAGA **(40)**

Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO nadaje się do pracy przy ciśnieniu do -1.00 bar (-14.5 PSI), jednak ciśnienie będzie zawsze wyświetlane jako 0.00 bar nawet w rzadkich przypadkach, gdy ciśnienie tłoczenia znajdzie się w przedziale od -1.00 do 0.00 bar (od -14.5 do 0.0 PSI).

Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO nie nadaje się do stosowania po stronie ssawnej pompy, a zakres ciśnienia od -1.0 do 0.0 bar nie powinien być mylony z ciśnieniem ssawnym, które zwykle mieści się w przedziale od -1.0 do 0.0 bar (od -14.5 do 0.0 PSI) dla pompy wyporowej (tj. z podnoszeniem płynu po stronie ssawnej).

5.4.17.2 Wymiary – Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO



Wymiary Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO	mm	in
A	81 mm	3,19"
B	95 mm	3,74"
C	500 mm	19,7"
D (wgłębienie wewnętrzne)	Element	Wymiar
	Średnica	6.0 mm (0.236")
	Głębokość	5.7 mm (0.224")
E (gwint)	1¼" BSPP	

UWAGA
(41)

Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO ma wewnętrzne wgłębienie. Patrz sekcja: [5.4.4.1](#)

5.4.17.3 Masa – Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO

Nazwa modelu	Kod produktu	kg	Ibs
Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO – wersja dławika U i U+	0M9.605K.FTT	0.125	0.276
Zestaw czujnika ciśnienia Qdos H-FLO	0M9.605K.FTA	0.135	0.298

5.5 Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO

Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO to akcesorium Qdos H-FLO do podłączenia pompy do toru przepływu płynu.

5.5.1 Przydatność modelu – Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO

Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO wykazuje kompatybilność ze wszystkimi głowicami pomp Qdos H-FLO oraz Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO.

5.5.2 Najważniejsze cechy – Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO

- Wytrzymały i elastyczny wąż z okładziną z PTFE.
- Łatwe podłączenie do pompy Qdos H-FLO i linii technologicznej.
- Pełny zacisk i przeprowadzona hydrostatyczna próba ciśnieniowa.
- Praca w zmiennych temperaturach otoczenia.
- Dostępne są węże o niestandardowej długości. Prosimy skontaktować się z lokalnym przedstawicielem firmy Watson-Marlow.

5.5.3 Przewidziane miejsce montażu – Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO

Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO można zamontować albo w linii prostej, albo z wygięciem zarówno po stronie ssawnej, jak i tłocznej głowicy pompy.

Nie uginać węża pod kątem większym niż minimalny promień ugięcia wynoszący 150 mm (5,9"). Punkty pomiarowe promienia ugięcia przedstawiono na poniższym rysunku:



5.5.3.1 Strona ssawna głowicy pompy

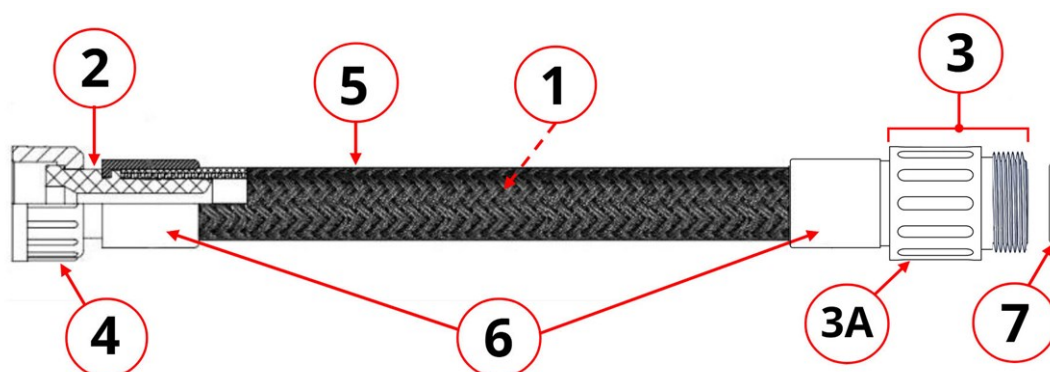
Aby przeprowadzić montaż Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO po stronie ssawnej pompy, należy zastosować jedną z trzech poniższych metod:

Metoda montażu		
1: Cokół	2: Otwór dostępowy w powierzchni	3: Blisko krawędzi powierzchni
		
Minimalny odstęp		
Pompę należy zamontować na cokole o minimalnej wysokości 139,7 mm (5,5"). Zapewni to odpowiedni prześwit dla promienia ugięcia.	Wąż należy przeprowadzić przez otwór dostępowy o minimalnej średnicy 76,2 mm (3,0"), aby zapobiec przetarciom.	Pompę należy zamontować z minimalnym odstępem 15,9 mm (5/8") pomiędzy wężem a krawędzią powierzchni, aby zapobiec przetarciom.

5.5.3.2 Strona tłoczna głowicy pompy

Jeśli montaż pompy odbywa się na niewielkiej przestrzeni lub konieczne jest ugięcie węża, należy upewnić się, że jest wystarczająco dużo miejsca. Nad portem głowicy pompy należy zachować minimalny odstęp wynoszący 260,4 mm (10 1/4").

5.5.4 Ogólne rozmieszczenie – Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO



Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO oferuje następujące ogólne rozmieszczenie:

Element	Opis	Normalnie zwilżane przez pompowany płyn? ⁽⁴²⁾
1	Wąż: Wykładzina	Tak
2	Włot: Złącze wewnętrzne głowicy pompy Qdos H-FLO	Tak
3	Wylot: Przyłącze toru przepływu płynu męskie ⁽⁴³⁾	Tak
3A	Uchwyt ręczny do wykorzystania podczas montażu lub demontażu Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO	Nie
4	Włot: Nakrętka przyłączeniowa (żeńska) głowicy pompy Qdos H-FLO	Nie
5	Wąż: Oplot zewnętrzny	Nie
6	Okucie ⁽⁴⁴⁾	Nie
7	O-ring ⁽⁴⁵⁾	Tak

UWAGA ⁽⁴²⁾

Zapoznać się z sekcją [29](#), aby ustalić warunki, w których elementy nie są normalnie zwilżane, ale mogą ulec zwilżeniu, lub aby sprawdzić zgodność chemiczną materiałów.

**UWAGA
(43)**

Wyprowadzenie Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO oferuje męskie złącze gwintowane 1¼" BSPP . To złącze służy do łączenia równoległego ze złączem żeńskim system złączek gwintowanych.

**UWAGA
(44)**

Materiał okucia to stal nierdzewna (304 1.4301) lub Hastelloy (C276), co można określić na podstawie kodu produktu Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO. Patrz sekcja:5.5.5.

**UWAGA
(45)**

Dostarczanie Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO odbywa się z pierścieniem o-ring z FKM (Viton) montowanym na końcu procesu oraz pierścieniem o-ring z EPDM w woreczku z etykietą „EPDM”. Użyć tego samego materiału pierścienia o-ring dla wszystkich połączeń toru przepływu płynu Qdos H-FLO.

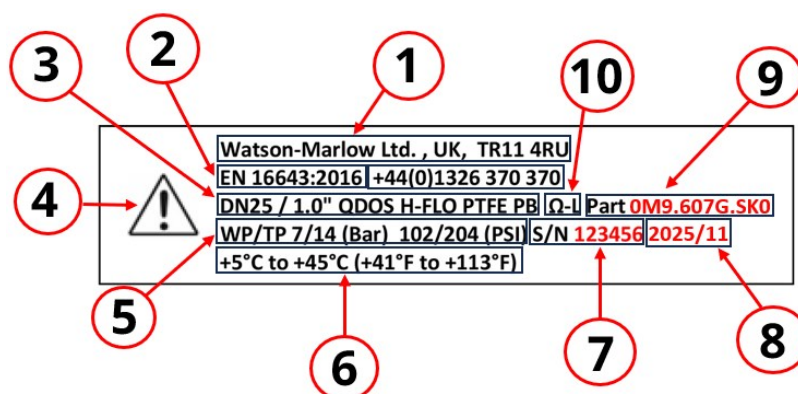
5.5.5 Kod produktu – Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO

Zestaw złączy węzowych			
Opis	Długość	Materiał okucia	Kod produktu
Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO z PTFE, 0.75 m (29.5") długości, okucia ze stali nierdzewnej	0.75 m (29.5")	Stal nierdzewna	0M9.607G.SK0
Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO z PTFE, 0.75 m (29.5") długości, okucia z Hastelloy	0.75 m (29.5")	Hastelloy	0M9.607G.HK0
Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO z PTFE, 1,5 m (59,1") długości, okucia ze stali nierdzewnej	1,5 m (59,1")	Stal nierdzewna	0M9.606G.SK0
Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO z PTFE, 1,5 m (59,1") długości, okucia z Hastelloy	1,5 m (59,1")	Hastelloy	0M9.606G.HK0

5.5.6 Oznaczenie produktu – Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO



Na okuciu węża zamieszczono następujące informacje:



Element	Wyjaśnienie
1	Adres i numer telefonu Watson-Marlow.
2	Europejska norma produkcyjna.
3	Opis produktu (średnica otworu i materiał węża).
4	Symbol bezpieczeństwa: Postępować zgodnie z instrukcjami bezpieczeństwa.
5	Maksymalne ciśnienie: Ciśnienie robocze (WP) oraz ciśnienie testowe (TP) podane w barach i PSI.
6	Zakres temperatur podany w stopniach Celsjusza i Fahrenheita.
7	Numer seryjny ⁽⁴⁶⁾ .

Element	Wyjaśnienie
8	Rok i kwartał produkcji ⁽⁴⁶⁾ .
9	Kod produktu (numer katalogowy) ⁽⁴⁶⁾ .
10	Właściwości elektryczne: (Ω -L) Okładzina rozpraszająca ładunki elektrostatyczne bez połączenia elektrycznego.

UWAGA (46) Pozycje 7, 8 i 9 zależą od kodu produktu i produkcji.

5.5.7 Uziemienie

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

Wykładzina węża z PTFE i złączki z PTFE rozpraszają ładunki elektrostatyczne. Jednak aby całkowicie usunąć ładunek elektryczny, złącze toru przepływu płynu musi być podłączone do instalacji rurowej, która jest połączona elektrycznie lub uziemiona. Do wykonywania połączeń elektrycznych można również stosować metalowe okucia zaciskowe.

Do wykonania połączenia elektrycznego nie należy wykorzystywać punktu pomiarowego uziemienia napędu. Można z niego korzystać wyłącznie do sprawdzania ciągłości uziemienia wtyczki zasilającej.

5.5.8 Specyfikacja

W tym rozdziale zamieszczono przegląd produktu i podsumowanie jego specyfikacji. Specyfikacje montażu można znaleźć w rozdziale poświęconym montażowi.

W razie braku podanej specyfikacji obowiązuje specyfikacja pompy Qdos. Patrz sekcja: [4.4](#).

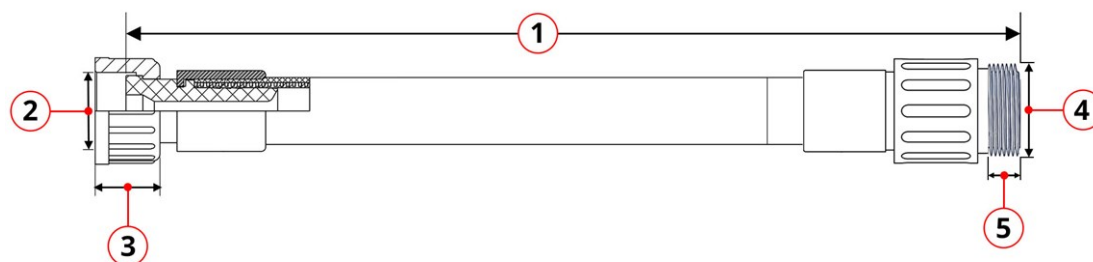
5.5.8.1 Wewnętrzna średnica złączy płynu i węża

Element	Średnica wewnętrzna
Przyłącza płynu	15 mm (0.591")
Wąż	25,4 mm (1,0")

5.5.8.2 Ciśnienie – Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO

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) 7 bar.g (102 PSI.g)
	Ciśnienie testowe (manometr) 14 bar.g (204 PSI.g)
	Ciśnienie rozrywające (manometr) 28 bar.g (406 PSI.g)

5.5.8.3 Wymiary – Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO



Wymiary zestawu przyłączeniowego węża Qdos H-FLO

Pozycja	Opis	Wymiar
1	Całkowita długość zespołu węża ⁽⁴⁷⁾	0.75 m (29.5") lub 1.5 m (59.1")
2	Nakrętka przyłączeniowa głowicy pompy (żeńska): Gwint	1¼" BSPP
3	Nakrętka przyłączeniowa głowicy pompy (żeńska): Wysokość	25 mm (0.98")
4	Przyłącze toru przepływu płynu (męskie): Gwint	1¼" BSPP
5	Wylot: Przyłącze toru przepływu płynu (męskie): Długość gwintu	15 mm (0.59")

UWAGA
(47)

Długość węża można zidentyfikować na podstawie kodu produktu: patrz sekcja 5.5.5. Dostępne są węże o niestandardowej długości. Prosimy skontaktować się z lokalnym przedstawicielem firmy Watson-Marlow.

5.5.8.4 Masa – Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO

Opis	Kod produktu	Waga po rozpakowaniu	
		kg	funty
Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO z PTFE, 0,75 m (29,5") długości, okucia ze stali nierdzewnej	0M9.607G.SK0	0,78	1,716
Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO z PTFE, 0,75 m (29,5") długości, okucia z Hastelloy	0M9.607G.HK0	0,80	1,760
Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO z PTFE, 1,5 m (59,1") długości, okucia ze stali nierdzewnej	0M9.606G.SK0	1,09	2,404
Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO z PTFE, 1,5 m (59,1") długości, okucia z Hastelloy	0M9.606G.HK0	1,11	2,448

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
- Maksymalna 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 ⁽⁴⁸⁾
ReNu	2 lata

UWAGA
(48)

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

6.2.2 Okres przechowywania – Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO

Okres przechowywania Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO wynosi 5 lat pod warunkiem przechowywania w oryginalnym opakowaniu oraz w opisanych wyżej warunkach przechowywania.

7 PODNOSZENIE I PRZENOSZENIE

7.1 Produkt w opakowaniu

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

7.1.1 Waga w opakowaniu

7.1.1.1 Napęd: Typ M

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

7.1.1.2 Napęd: Typ T

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

7.1.2 Procedura – podnoszenie i przenoszenie produktów w opakowaniach

PRZESTROGA



W zależności od modelu pompa w opakowaniu waży do 15,0 kg (33,07 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

Podnieść i przenieść pompę, postępując zgodnie z poniższą procedurą obowiązującą podczas rozpakowywania, kontroli lub utylizacji:

1. przestrzegać symbolu pionu na pompie. **↑↑**
- 2.



PRZESTROGA!

Ryzyko obrażeń na skutek niewłaściwego obchodzenia się z pompą!

Nie trzymać za wał napędowy podczas ustawiania lub przemieszczania napędu. Wał napędowy ma krawędzie, które mogą powodować skaleczenia.

Nie podnosić ani nie przemieszczać pompy z zamontowaną głowicą pompy. Głowica pompy może odłączyć się od napędu, co może spowodować jej upadek.

Nie podnosić pompy za górną część interfejsu HMI. Pompa trzymana w ten sposób nie jest bezpieczna, a jej upadek może spowodować obrażenia.

3. Do podnoszenia pompy używać obu rąk jednocześnie zgodnie z lokalnymi procedurami BHP, utrzymując produkt w pozycji pionowej przez cały czas.

8 ROZPAKOWYWANIE I KONTROLA

8.1 Dostarczane podzespoły – napęd

8.1.1 Napęd

Napęd zostanie dostarczony z następującymi elementami w opakowaniu:

- wybrany model jednostki napędowej
- 2 x złącza hydrauliczne H-FLO Watson-Marlow (gwint żeński 3/4" równoległy z PVC-U) w wersji Rp lub NPT (49)
- 2 x kołnierze przyłączeniowe H-FLO Watson-Marlow (PVC-U, 1 1/4" BSPP)
- kabel zasilający (nieodłączalny) z regionalną wtyczką zasilania
- 3 x dławiki kablowe tylko dla modeli z przyłączem sterującym typu T (50)
- ulotka informacyjna dotycząca bezpieczeństwa z kodem QR do niniejszej instrukcji
- deklaracja zgodności.

UWAGA (49)

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

UWAGA (50)

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

8.2 Dostarczane podzespoły – głowica pompy

Głowica pompy zostanie dostarczona z następującymi elementami w opakowaniu:

- wybrany model głowicy pompy
- Port głowicy pompy O-rings (pre-fitted)

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

[27.5.1.2](#)

8.3 Dostarczane podzespoły – akcesoria

8.3.1 Dostarczane podzespoły – Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO

Wraz z Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO dostarczane są następujące elementy w opakowaniu:

- Wybrany model Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO
- Uszczelnienia toru przepływu płynu na podstawie poniższej tabeli:

PierścienieZestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO o-ring połączenia toru przepływu płynu		
Opis	Kod produktu	Pierścień o-ring dostarczany w zestawie
Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO – wersja dławika U i U+	0M9.605K.FTT	Pierścień z FKM (Viton) zamontowany w Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO
Zestaw czujnika ciśnienia Qdos H-FLO	0M9.605K.FTA	

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

8.3.2 Dostarczane podzespoły – Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO

Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO jest zapakowany wraz z poniższymi elementami:

- Wybrany model produktu z pierścieniem o-ring FKM (Viton) zainstalowanym na końcu procesu.
- Pierścień o-ring z EPDM w woreczku z etykietą „EPDM”.
- Pusty woreczek na pierścień o-ring z etykietą „FKM (Viton)”.
- Na obu końcach węża zamontowano zaślepki ochronne.
- Ulotka informacyjna dotycząca bezpieczeństwa z kodem QR do niniejszej instrukcji.
- Certyfikat próby ciśnieniowej połączony z deklaracją 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](#).
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. Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO są poddawane próbie ciśnieniowej przy użyciu wody. Mogą pozostać resztki wody. Jeśli obecność wody w wężu jest niedopuszczalna lub może stwarzać zagrożenie, przed użyciem należy osuszyć węż.
6. Oddać opakowanie opisane w poniższej tabeli do recyklingu lub utylizacji zgodnie z lokalnymi procedurami:

Element opakowaniowy	Napęd	Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO	Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO
Karton zewnętrzny	Karton	Karton	Karton
Karton wewnętrzny	Karton	—	
Zaślepki ochronne	Polietylen o wysokiej gęstości (HDPE)	—	Polietylen o wysokiej gęstości (HDPE)
Saszetka na dokumenty	Polietylen (PE)	—	Polietylen (PE)

9 INSTALACJA – PRZEGLĄD ROZDZIAŁU

9.1 Używanie HMI do instalacji

Do skonfigurowania pompy lub Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO konieczne będzie skorzystanie z interfejsu HMI podczas montażu. Przed wykonaniem zadania montażowego zapoznać się z przeglądem dostępnych ekranów, przycisków i menu interfejsu HMI (Patrz sekcja: [4.5](#)).

9.2 Struktura rozdziałów dotyczących instalacji

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

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

9.3 Kolejność montażu – pompa i Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO lub Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO

Aby dokonać montażu pompy i Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO lub Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO jednocześnie, należy postępować zgodnie z poniższą procedurą:

1. Instalacja – Rozdział 1: Lokalizacja i montaż
2. Instalacja – Rozdział 2: Moc elektryczna
3. Instalacja – Rozdział 3: Tor przepływu płynu
4. Instalacja – Rozdział 4: Przegląd: Sterowanie

Ten rozdział jest podzielony na podrozdziały w zależności od modelu:

- Instalacja – podrozdział 4A: Sterowanie (model: Manual)
- Instalacja – podrozdział 4B: Sterowanie (model: Universal i Universal+)
- Instalacja – podrozdział 4C: Sterowanie (model: PROFIBUS)
- Instalacja – podrozdział 4D: Sterowanie (model: EtherNet/IP)
- Instalacja – podrozdział 4E: Sterowanie (model: PROFINET)

Postępować zgodnie z powyższą procedurą – instrukcje zostały napisane w określonej kolejności, aby zapewnić, że pompa:

- została odpowiednio zlokalizowana i zmontowana dla gotowości do montażu Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO lub Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO;
- ma doprowadzone zasilanie elektryczne przed pierwszą procedurą montażu głowicy pompy;
- ma głowicę pompy zamontowaną przed konfiguracją za pomocą interfejsu HMI;
- ma złącza sterujące zamontowane przed konfiguracją za pomocą interfejsu HMI.

9.4 Kolejność montażu Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO przy wcześniej zmontowanych pompach

Aby zainstalować Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO w tym samym czasie, co pompę, należy zastosować kolejność instalacji opisaną w sekcji [9.3](#).

Aby dokonać montażu Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO przy zmontowanej już pompie, należy wykonać następującą procedurę:

OSTRZEŻENIE



Szkodliwe substancje chemiczne w torze przepływu płynu mogą w razie wycieku spowodować poważne obrażenia ciała oraz uszkodzenie sprzętu. Podczas demontażu toru przepływu płynu należy stosować środki ochrony indywidualnej i postępować zgodnie z procedurami obowiązującymi w organizacji użytkownika.

1. Zatrzymać pompę..
2. Upewnić się, że wokół pompy jest wystarczająco dużo miejsca, aby umożliwić montaż Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO: patrz sekcja [10](#). Jeżeli nie ma wystarczającego odstępu, należy postępować zgodnie z procedurami opisanymi w sekcji [27.6.2.2](#) w celu przeprowadzenia demontażu, a następnie ponownego montażu pompy.
3. Upewnić się, że oprogramowanie pompy jest na bieżąco aktualizowane: patrz sekcja [27.4](#).
4. Włączyć, a następnie skonfigurować czujnik ciśnienia w ustawieniach sterowania interfejsu HMI: patrz sekcja [24](#).
5. W przypadku modeli Universal i Universal+ sprawdzić, czy opcja masy pływającej jest wyłączona w ustawieniach sterowania: patrz sekcja [15.4.6](#).
6. W przypadku korzystania z pompy PROFIBUS, EtherNet/IP lub PROFINET należy skonfigurować parametry sieciowe.
7. Odizolować pompę od zasilania elektrycznego..
8. Uwolnić ciśnienie w torze przepływu płynu. Następnie opróżnić i usunąć tor przepływu płynu zgodnie z obowiązującą w organizacji użytkownika procedurą dla tego kroku..
9. Demontaż zestawu przyłączeniowego węża lub złącza hydraulicznego w zależności od tego, który element jest zamontowany: patrz sekcja [27.5.2](#).
10. Upewnić się, że obszar oraz sprzęt są w całości czyste i wolne od chemikaliów.
11. Montaż Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO: patrz sekcja [12.4.6](#).
12. Montaż Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO (patrz sekcja [12.4.7](#)) lub złącza hydraulicznego (patrz sekcja [12.4.8](#)). Procedury obejmują czynności mające na celu przywrócenie działania i potwierdzenie szczelności.

13. W przypadku korzystania z pompy PROFIBUS, EtherNet/IP lub PROFINET należy skonfigurować parametry sieciowe.
14. Upewnić się, że pompa pracuje zgodnie z oczekiwaniami

9.5 Kolejność montażu Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO przy wcześniej zmontowanych pompach

Aby zainstalować Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO w tym samym czasie, co pompę, należy zastosować kolejność instalacji opisaną w sekcji [9.3](#).

Aby dokonać montażu Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO przy zmontowanej już pompie, należy wykonać następującą procedurę:

OSTRZEŻENIE



Szkodliwe substancje chemiczne w torze przepływu płynu mogą w razie wycieku spowodować poważne obrażenia ciała oraz uszkodzenie sprzętu. Podczas demontażu toru przepływu płynu należy stosować środki ochrony indywidualnej i postępować zgodnie z procedurami obowiązującymi w organizacji użytkownika.

1. Zatrzymać pompę..
2. Upewnić się, że wokół pompy jest wystarczająco dużo miejsca, aby umożliwić montaż Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO: patrz sekcja [10](#). Jeżeli nie ma wystarczającego odstępu, należy postępować zgodnie z procedurami opisanymi w sekcji [27.6.2.2](#) w celu przeprowadzenia demontażu, a następnie ponownego montażu pompy.
3. Odizolować pompę od zasilania elektrycznego..
4. Uwolnić ciśnienie w torze przepływu płynu. Następnie opróżnić i usunąć tor przepływu płynu zgodnie z obowiązującą w organizacji użytkownika procedurą dla tego kroku..
5. Usunąć złącze hydrauliczne lub Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO, jeśli jest zamontowane: patrz sekcja [27.5.2](#).
6. Upewnić się, że obszar oraz sprzęt są w całości czyste i wolne od chemikaliów.
7. Montaż Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO: patrz sekcja [12.4.7](#). Procedura obejmuje czynności mające na celu przywrócenie działania i potwierdzenie szczelności.

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 Qdos H-FLO i Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO 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).

10.2 Warunki środowiskowe i operacyjne

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

Element	Specyfikacja
Zakres temperatur otoczenia	Od 5°C do 45°C (od 41°F do 113°F) ⁽⁵¹⁾
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 ^{(51) (52)}	<ul style="list-style-type: none">Głowica pompy SEBS ⁽⁵³⁾: 40°C (104°F)Głowica pompy z Santoprene: 45°C (113°F)Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO ⁽⁵³⁾: 45°C (113°F)Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO ⁽⁵³⁾: 45°C (113°F)

Element	Specyfikacja
Środowisko	Możliwość użytkowania w przestrzeniach zamkniętych lub zadaszonych (54), będących środowiskiem suchym lub wilgotnym, do stopnia ochrony (55)
Stopień ochrony	IP66, NEMA 4X

W przypadku korzystania ze złącza hydraulicznego Watson-Marlow H-FLO (PVC-U) w temperaturze powyżej 37°C (101,5°F) maksymalne ciśnienie tłoczenia należy zmniejszyć w następujący sposób:

**UWAGA
(51)**

Temperatura		Ciśnienie	
(°C)	(°F)	(bar)	(PSI)
37	98,6	7,0	101,5
38	100,4	6,8	98,6
39	102,2	6,5	94,3
40	104,0	6,2	89,9
41	105,8	6,0	87,0
42	107,6	5,9	85,6
43	109,4	5,7	82,7
44	111,2	5,6	81,2
45	113,0	5,4	78,3

**UWAGA
(52)**

Zgodność chemiczna jest zależna od temperatury. Procedurę sprawdzania zgodności chemicznej opisano w rozdziale 29.

**UWAGA
(53)**

W przypadku korzystania z głowicy pompy SEBS z Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO lub Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO zastosowanie ma niższa temperatura 40°C (104°F).

**UWAGA
(54)**

Przestrzeń zadaszona powinna zapewniać odpowiednie zacienienie, chroniąc przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.

Nie wystawiać zestawu przyłączeniowego węża na działanie promieni UV przez dłuższy czas. Może to spowodować odbarwienie opłotu i osłabienie materiału.

UWAGA
(55)

Wtyczka zasilania nie oferuje 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.

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	Pompa Qdos przeznaczona jest do montażu na płaskiej poziomej powierzchni.
------------	---

10.3.2 Przewidziane miejsce montażu – Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO

Przewidziane miejsce montażu – Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO

Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO

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



10.3.3 Przewidziane miejsce montażu – Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO

Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO można zamontować albo w linii prostej, albo z wygięciem zarówno po stronie ssawnej, jak i tłocznej głowicy pompy.

Nie uginać węża pod kątem większym niż minimalny promień ugięcia wynoszący 150 mm (5,9"). Punkty pomiarowe promienia ugięcia przedstawiono na poniższym rysunku:



10.3.3.1 Strona ssawna głowicy pompy

Aby przeprowadzić montaż Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO po stronie ssawnej pompy, należy zastosować jedną z trzech poniższych metod:

Metoda montażu		
1: Cokół	2: Otwór dostępowy w powierzchni	3: Blisko krawędzi powierzchni
		
Minimalny odstęp		
Pompę należy zamontować na cokole o minimalnej wysokości 139,7 mm (5,5"). Zapewni to odpowiedni prześwit dla promienia ugięcia.	Wąż należy przeprowadzić przez otwór dostępowy o minimalnej średnicy 76,2 mm (3,0"), aby zapobiec przetarciom.	Pompę należy zamontować z minimalnym odstępem 15,9 mm (5/8") pomiędzy węzłem a krawędzią powierzchni, aby zapobiec przetarciom.

10.3.3.2 Strona tłoczna głowicy pompy

Jeśli montaż pompy odbywa się na niewielkiej przestrzeni lub konieczne jest ugięcie węża, należy upewnić się, że jest wystarczająco dużo miejsca. Nad portem głowicy pompy należy zachować minimalny odstęp wynoszący 260,4 mm (10 1/4").

10.4 Zamierzony montaż – pompa

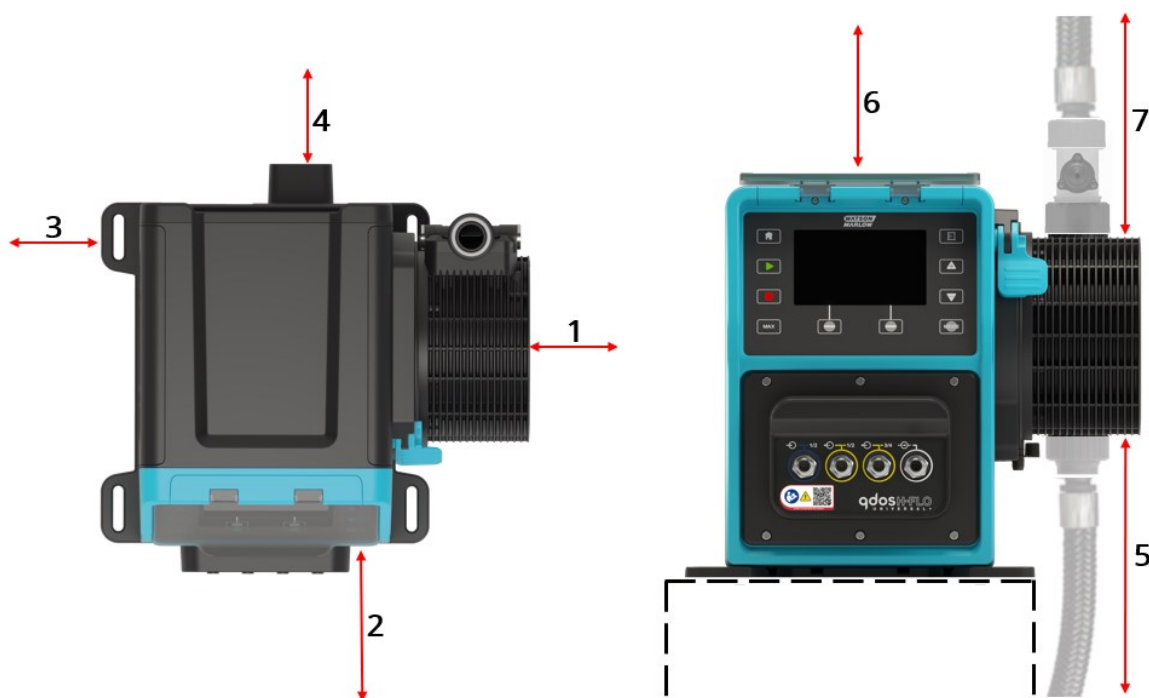
10.4.1 Obszar wokół produktu – nie jest zamknięty (56)

UWAGA (56)

Jeżeli pompa ma być zamontowana wewnątrz obudowy:

- Wybrać obudowę o odpowiednich rozmiarach, aby uzyskać odpowiednią ilość miejsca wokół pompy, co umożliwi przepływ powietrza i skuteczne rozpraszanie ciepła.
- Wprowadzić elementy wentylacyjne, takie jak panele lub żebra, aby ułatwić przepływ powietrza i chłodzenie.

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



Pozycja	Minimalny odstęp	Wyjaśnienie
1	200 mm (7.87")	Zainstalować i zdemontować głowicę pompy (pokazano prawe mocowanie głowicy pompy)

Pozycja	Minimalny odstęp	Wyjaśnienie						
2	100 mm (3.94") Modele PROFIBUS, EtherNet/IP, PROFINET = 115 mm (4,53")	<p>Odstęp podano dla pompy z drzwiami w punkcie 4, które można otworzyć lub zamknąć z przodu pompy.</p> <p>Dodatkowy odstęp będzie wymagany do:</p> <ul style="list-style-type: none"> • instalacji kabli sterujących • Otwieranie i zamykanie pokrywy HMI • obsługi i przeglądania ekranu oraz klawiatury. <p>Odstęp dotyczy pompy z zainstalowaną opcjonalną osłoną ekranu HMI</p> <p>Dodatkowy odstęp może być wymagany do:</p> <ul style="list-style-type: none"> • instalacji kabli sterujących 						
3	100 mm (3.94")	dostępu do śrub montażowych pompy						
4	1000 mm (39.37")	<p>Minimalny odstęp wynika z:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Promienia zgięcia przewodów zasilających <p>Dodatkowy odstęp będzie potrzebny, aby zapewnić dostęp z tyłu pompy w następujących celach:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informacje (numer seryjny, nazwa produktu) • Przeprowadzenie testu uziemienia 						
5	Patrz: tabela objaśnień.	<p>Odstęp zależy od montowanego elementu:</p> <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") (57)</td> </tr> <tr> <td>Tylko Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO</td> <td>203 mm (8")</td> </tr> </tbody> </table>	Montowany element	Minimalny wymiar	Tylko złącze hydrauliczne	45 mm (1,75") (57)	Tylko Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO	203 mm (8")
Montowany element	Minimalny wymiar							
Tylko złącze hydrauliczne	45 mm (1,75") (57)							
Tylko Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO	203 mm (8")							
6	200 mm (7.87")	Odstęp do otwierania i zamykania osłony interfejsu HMI						

Pozycja	Minimalny odstęp	Wyjaśnienie										
7	Patrz: tabela objaśnień.	<p>Odstęp zależy od montowanego elementu:</p> <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") (57)</td> </tr> <tr> <td>Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO z przyłączem hydraulicznym na górze</td> <td>127 mm (5,0") (57)</td> </tr> <tr> <td>Tylko Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO</td> <td>260 mm (10 ¼")</td> </tr> <tr> <td>Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO i Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO</td> <td>305 mm (12")</td> </tr> </tbody> </table> <p>Podane wyżej odstępy służą do montażu, demontażu i zapewnienia minimalnego promienia ugięcia.</p>	Montowany element	Minimalny odstęp	Tylko złącze hydrauliczne	45 mm (1,75") (57)	Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO z przyłączem hydraulicznym na górze	127 mm (5,0") (57)	Tylko Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO	260 mm (10 ¼")	Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO i Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO	305 mm (12")
Montowany element	Minimalny odstęp											
Tylko złącze hydrauliczne	45 mm (1,75") (57)											
Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO z przyłączem hydraulicznym na górze	127 mm (5,0") (57)											
Tylko Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO	260 mm (10 ¼")											
Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO i Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO	305 mm (12")											

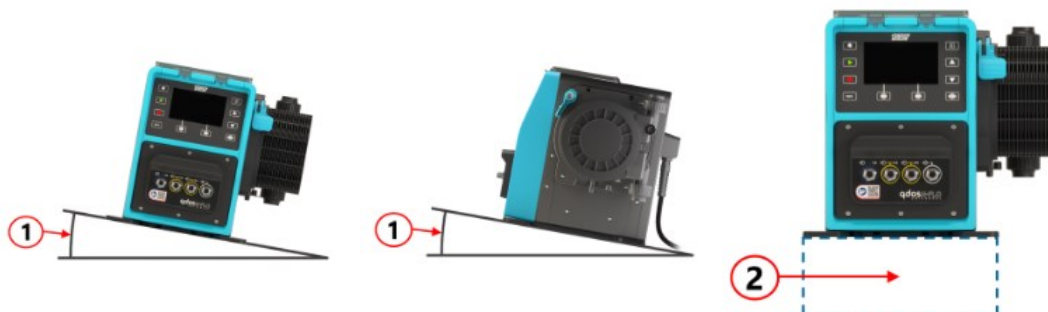
UWAGA
(57)

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

- Podłączać i odłączać przewody.
- Uwzględnić promień ugięcia przewodów.

10.4.2 Powierzchnia i orientacja

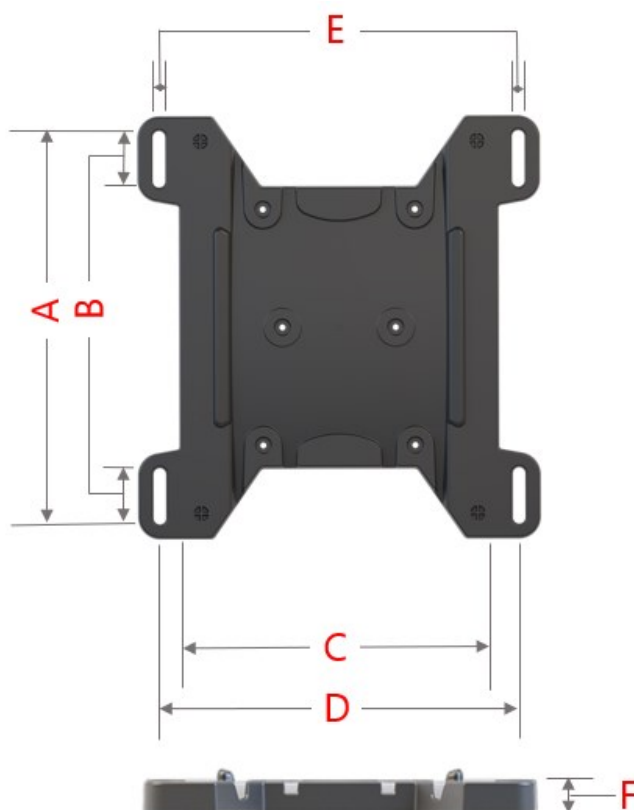
Pompę należy zainstalować zgodnie z poniższymi ilustracjami i tabelą objaśnień:



Pozycja	Informacje
1	<p>Umieścić pompę na równej powierzchni.</p> <p style="text-align: center;">UWAGA</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"> • Przyłącza toru przepływu płynu mają odpowiednią przestrzeń do montażu i demontażu. • Pompa znajduje się na wygodnej wysokości do pracy. • Udźwig całego ciężaru kompletnego zespołu i pompowanego produktu • Zgodność chemiczna z pompowanymi płynami • Brak wibracji <p style="text-align: center;">UWAGA</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

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



Znak literowy	Wymiar	
	mm	in
A	276	10.87
B	35	1.38
C	224	8.82
D	260	10.24
E (58)	11	0.43
F	14	0.55

UWAGA
(58)

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 przed montażem toru przepływu płynu.

1. Upewnić się, że powierzchnia, na której pompa ma zostać zamontowana, jest gotowa.



PRZESTROGA!

Ryzyko obrażeń na skutek niewłaściwego obchodzenia się z pompą!

Nie trzymać za wał napędowy podczas ustawiania lub przemieszczania napędu. Wał napędowy ma krawędzie, które mogą powodować skaleczenia.

2. Umieścić napęd na montowanej powierzchni.

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 Qdos H-FLO
 - Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO

11 MONTAŻ – ROZDZIAŁ 2 (ZASILANIE ELEKTRYCZNE)

11.1 Część 1: Wymagania dotyczące instalacji, specyfikacje i informacje

11.1.1 Wymagania dotyczące specyfikacji zasilania

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

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

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

11.1.2 Urządzenia zewnętrzne

11.1.2.1 Zabezpieczenie nadprądowe

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

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

11.1.2.2 Odłączenie zasilania elektrycznego (izolacja)

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

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

OSTRZEŻENIE



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

11.2 Część 2: Procedury instalacji

11.2.1 Lista kontrolna przed instalacją

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

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

- Pompa została zamontowana zgodnie z treścią sekcji [10](#).
- Wszystkie wymagania części 1 niniejszego rozdziału zostały spełnione.
- Kabel zasilający nie jest uszkodzony.
- Dostarczona wtyczka zasilania AC i odpowiednie gniazdo są prawidłowe dla danego kraju/regionu/obiektu.

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

11.2.2 Badanie ciągłości uziemienia przy użyciu punktu kontrolnego uziemienia

Ciągłość uziemienia od wtyczki zasilania do pompy należy sprawdzić w punkcie testowym uziemienia znajdującym się z tyłu pompy, oznaczonym tym symbolem:



UWAGA

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

11.2.3 Procedura: Podłączenie do źródła zasilania

1. Sprawdzić listę kontrolną czynności przed montażem dostępną w sekcji [11.2.1](#).
2. Upewnić się, że gniazdo wtykowe kabla zasilającego jest odizolowane od źródła zasilania.
3. Sprawdzić, czy urządzenie odłączające zasilanie elektryczne jest łatwo dostępne i łatwe w obsłudze w celu odłączenia zasilania elektrycznego w razie potrzeby.
4. Podłączyć wtyczkę kabla zasilającego do gniazda zasilania.
5. Włączyć zasilanie w gnieździe wtyczki zasilania. Pompa natychmiast otrzyma zasilanie, a ekran HMI zostanie rozświetlony.

11.2.4 Testowanie zasilania elektrycznego i pierwsze uruchomienie pompy

Po włączeniu pompy po raz pierwszy pojawi się komunikat o wykryciu nieszczelności. Dzieje się tak dlatego, ponieważ głowica pompy nie została jeszcze zainstalowana.



Dla celów testowania zasilania elektrycznego pompy, komunikat ten oznacza, że pompa otrzymuje zasilanie.

Procedurę pierwszego montażu głowicy pompy opisano w sekcji [12.4.3](#).

12 MONTAŻ – ROZDZIAŁ 3 (TOR PRZEPEŁYWU 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">• Głowica pompy• Złącza hydrauliczne Watson-Marlow• Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO• Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO
Elementy systemu toru przepływu płynu organizacji użytkownika	<ul style="list-style-type: none">• Złącza hydrauliczne innych producentów (złączki końcowe)• Tor przepływu płynu (rurki ssawne i tłoczne)• Urządzenia pomocnicze (nadciśnieniowy zawór bezpieczeństwa, zawór jednokierunkowy, zawory odcinające i spustowe).

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.

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


Element	Informacje, przegląd i specyfikacja	Elementy zwilżane
	Sekcja przeglądu produktów	Sekcja grupy elementów wykazujących kompatybilność chemiczną
Złącza hydrauliczne	Patrz sekcja: 27.5.1.2	Patrz sekcja: 29.2.3.3
Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO	Patrz sekcja: 5.4	Patrz sekcja: 29.2.3.4
Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO	Patrz sekcja: 5.5	Patrz sekcja: 29.2.3.2

12.2.1 Wymiary – przyłącza toru przepływu płynu

Pompa i akcesoria Qdos H-FLO są łączone z torem przepływu płynu w organizacji użytkownika za pomocą elementów z gwintem BSPP o rozmiarze 1¼" od system złączy gwintowanych. Elementy zewnętrzne pochodzą od dostawców zewnętrznych, takich jak Georg Fischer, TP czy Durapipe.

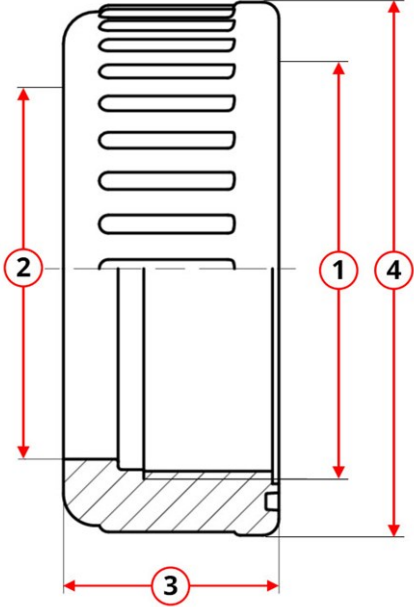
Element	Lokalizacja
Porty przyłączeniowe wlotu i wylotu głowicy pompy H-FLO, 1¼" BSPP	
H-FLO Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO, 1¼" BSPP	
H-FLO Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO, 1¼" BSPP	

12.2.1.1 Wymiary - głowica pompy

Ilustracja głowicy pompy	Numer etykiety	Wymiar
	1	1 ¼" BSPP
	2	22.8 mm (0.899")
	3	25 mm (0.984")
	4	Śr. zewn. 10 mm (0.393")

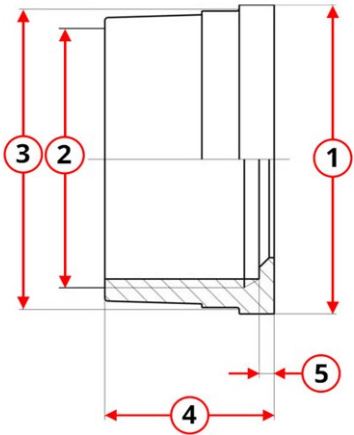
12.2.1.2 Wymiary - kołnierz przyłączeniowy (nakrętka złączkowa)

Wymiary kołnierzy przyłączeniowych H-FLO firmy Watson-Marlow wynoszą:

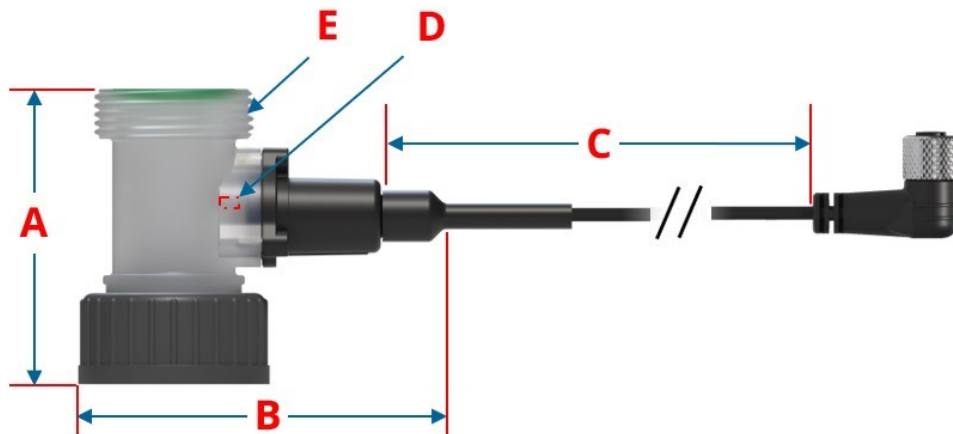
Ilustracja kołnierza przyłączeniowego	Numer etykiety	Wymiar
	1	1 1/4" BSPP
	2	36 mm (1,417")
	3	25 mm (0.984")
	4	52 mm (2,047")

12.2.1.3 Wymiary - złącze hydrauliczne (złączka końcowa)

Wymiary złączy hydraulicznych H-FLO firmy Watson-Marlow wynoszą:

Ilustracja złącza hydraulicznego	Numer etykiety	Wymiar	
		3/4" Rp (F)	3/4" Rp (F)
	1	39 mm (1,54")	
	2	3/4" Rp (F)	3/4" Rp (F)
	3	36 mm (1,417")	
	4	22 mm (0.866")	
	5	5.7 mm (0.224")	4 mm (0.157")

12.2.1.4 Wymiary - Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO

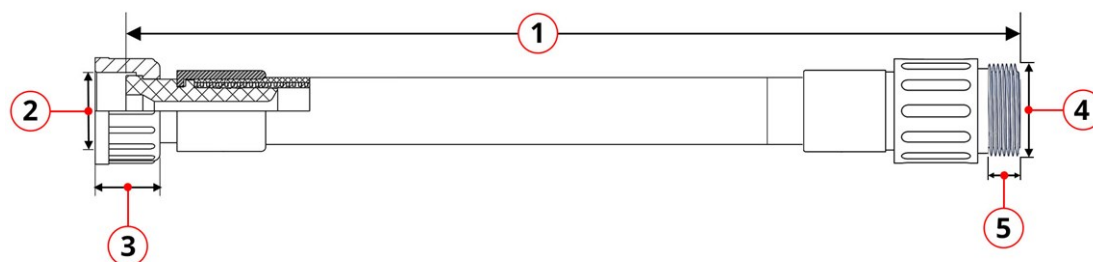


Wymiary Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO		mm	in
A		81 mm	3,19"
B		95 mm	3,74"
C		500 mm	19,7"
D (włębienie wewnętrzne)	Element	Wymiar	
	Średnica	6.0 mm (0.236")	
	Głębokość	5.7 mm (0.224")	
E (gwint)		1¼" BSPP	

UWAGA
(59)

Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO ma wewnętrzne włębienie. Patrz sekcja: [5.4.4.1](#)

12.2.1.5 Wymiary – Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO



Wymiary zestawu przyłączeniowego węża Qdos H-FLO

Pozycja	Opis	Wymiar
1	Całkowita długość zespołu węża ⁽⁶⁰⁾	0.75 m (29.5") lub 1.5 m (59.1")
2	Nakrętka przyłączeniowa głowicy pompy (żeńska): Gwint	1¼" BSPP
3	Nakrętka przyłączeniowa głowicy pompy (żeńska): Wysokość	25 mm (0.98")
4	Przyłącze toru przepływu płynu (męskie): Gwint	1¼" BSPP
5	Wylot: Przyłącze toru przepływu płynu (męskie): Długość gwintu	15 mm (0.59")

**UWAGA
(60)**

Długość węża można zidentyfikować na podstawie kodu produktu: patrz sekcja 5.5.5. Dostępne są węże o niestandardowej długości. Prosimy skontaktować się z lokalnym przedstawicielem firmy Watson-Marlow.

12.3 Wymagania dotyczące elementów systemu toru przepływu płynu organizacji użytkownika

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 zgodne z tłoczonym płynem,
- oferować specyfikacje, takie jak temperatura lub ciśnienie, wyższe niż wymagania 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.
- Musi być podłączone jak najbliżej portu tłocznej głowicy pompy (61)
- 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 (62), 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 (63).
- Nie może być instalowane z zaworem odcinającym umieszczonym pomiędzy urządzeniem zabezpieczającym przed nadciśnieniem a portem tłocznym głowicy pompy. (61).

UWAGA (61)

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 (62)

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 (63)

Jeżeli zastosowanie znajduje Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO, 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 stwarzałby 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

PRZESTROGA



Po zakończeniu montażu toru przepływu płynu nie należy podnosić ani przemieszczać pompy, trzymając za złącza hydrauliczne, przewody połączeniowe, Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO lub Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO. 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 złączy węzowych Qdos H-FLO 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 złączy węzowych Qdos H-FLO zgodnie z procedurą [27.5.2.1.1](#).

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: Podłączanie przelewu bezpieczeństwa głowicy pompy.
- PROCEDURA 3: Sprawdzenie pierścieni o-ring na portach głowicy pompy.
- PROCEDURA 4: Ten krok zależy od elementu, który ma zostać zamontowany:

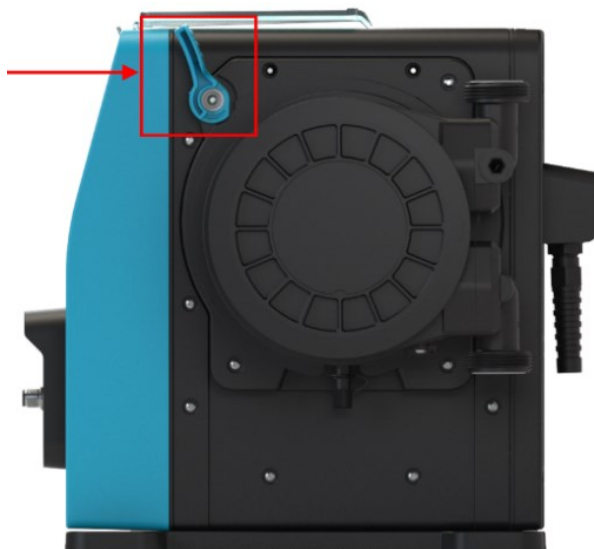
PROCEDURA	Element	Uwagi
4 A	Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO	Zamontować na głowicy pompy przed złączem hydraulicznym lub Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO
4B	Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO	Zamontować na głowicy pompy lub za Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO
4C	Złącze hydrauliczne	Zamontować na: <ul style="list-style-type: none">• Głowica pompy• Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO• Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO, jeśli wymagane są złącza 3/4".

12.4.3 PROCEDURA 1 – Pierwszy montaż głowicy pompy H-FLO

Procedura pierwszego montażu różni się od procedury wymiany głowicy pompy opisanej w rozdziale [27.5.2.4](#).

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

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



UWAGA

Dźwignia blokująca głowicę pompy nie jest przeznaczona do odkręcania i dokręcania za pomocą narzędzia. Dźwignię należy zawsze obsługiwać ręcznie.

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°.
5. Upewnić się, że zaczepy mocujące zatrzasnęły się.



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

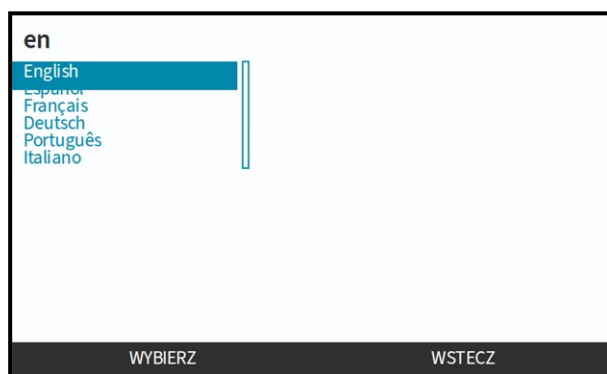


7. Ręcznie zablokować głowicę pompy w położeniu za pomocą dźwigni blokującej głowicy pompy. Nie używać narzędzia.

8. Podłączyć zasilanie elektryczne do pompy. Pompa rozpocznie sekwencję pierwszego uruchomienia, a logo Watson-Marlow będzie wyświetlane przez trzy sekundy.




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



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



12. Aby zmienić wybór, naciśnij **REJECT** .
13. Nacisnąć „start” i pozwolić pompie wykonać kilka obrotów.
14. Zatrzymać pompę.

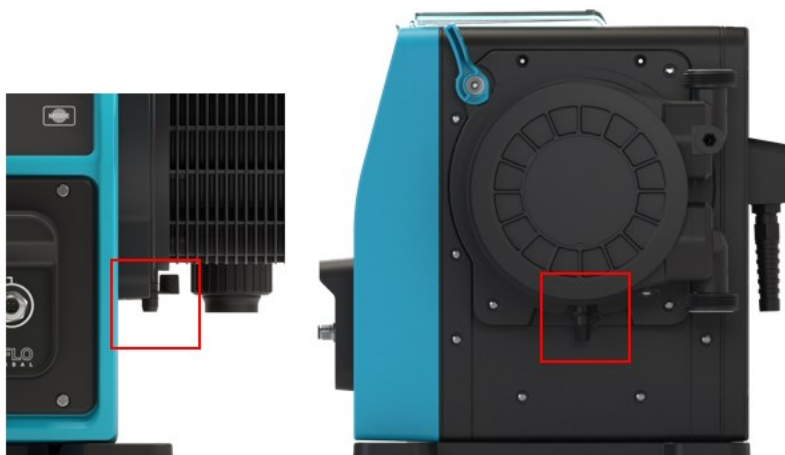
15. Odizolować pompę od zasilania elektrycznego.
16. Sprawdzić, czy dźwignia blokująca jest nadal prawidłowo zablokowana w pozycji.

W przeciwnym razie:

- Odłączyć pompę od zasilania elektrycznego.
- Zablokować dźwignię w położeniu.
- Powtórzyć kroki od 14 do 16.

12.4.4 PROCEDURA 2 – Podłączanie przelewu bezpieczeństwa głowicy pompy

Wszystkie modele głowic pompy są wyposażone w przelew bezpieczeństwa z króćcem węża o średn. zewn. 10 mm (0.393"), jak pokazano to poniżej.



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

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



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

Przelew bezpieczeństwa musi wypływać z pompy do systemu, który:

- jest wentylowany
- nie umożliwia przepływu wstecznego spowodowanego ciśnieniem lub blokadą
- ma wystarczającą pojemność
- umożliwia łatwe zauważenie przepływu płynu w przypadku przelewu bezpieczeństwa.

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

12.4.5 PROCEDURA 3— Sprawdzenie pierścieni O-ring na portach głowicy pompy

Procedura 3 polega na sprawdzeniu, czy pierścienie o-ring port głowicy pompy są prawidłowo osadzone przed Procedurą 4, która obejmuje montaż jednego z następujących elementów:

- Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO
- Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO
- Złącze hydrauliczne

W zależności od typu głowica pompy jest fabrycznie wyposażona w pierścień o-ring, jak pokazano na poniższym rysunku.



Sprawdzić, czy pierścienie o-ring są obecne i w pełni osadzone w rowku.

12.4.6 PROCEDURA 4A – Pierwszy montaż zestawu czujnika ciśnienia przy głowicy pompy

Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO należy montować wyłącznie na porcie tłocznym głowicy pompy, podejmując wymienione kroki po wykonaniu procedur od 1 do 3:

PRZESTROGA



Ryzyko obrażeń na skutek wycieku przetłaczanego płynu. Nie używać narzędzi do dokręcania kołnierza połączeniowego. Zbyt mocne dokręcenie spowoduje uszkodzenie gwintu połączeniowego, co może spowodować obrażenia u osób na skutek wycieku przetłaczanego płynu.

KROK 1	KROK 2	KROK 3
Umieścić Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO na głowicy pompy z obudową czujnika skierowaną do przodu.	Dokręcić kołnierz przyłączeniowy ręcznie w prawo aż do całkowitego połączenia z portem tłocznym.	Zdjąć żółtą zaślepkę ze złącza Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO pompy.
		

KROK 4	KROK 5	KROK 6
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.
		

KROK 7

Montaż złącza hydraulicznego (Patrz procedura: [12.4.8](#)) lub Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO (Patrz procedura: [12.4.7](#)).

PRZESTROGA



Po przeprowadzeniu montażu Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO nie należy przykładać obciążeń zewnętrznych, takich jak uderzenia lub wstrząsy, do Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO, ponieważ może to spowodować pęknięcie lub wyciek tłoczonego płynu.

12.4.7 PROCEDURA 4B – Montaż Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO

Jeżeli nie będą przestrzegane dokładnie instrukcje montażu, istnieje duże ryzyko uszkodzenia połączeń gwintowanych z PTFE.

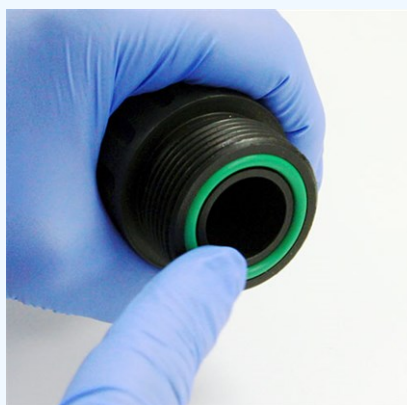
PRZESTROGA



Ryzyko obrażeń na skutek wycieku przetłaczanego płynu. Nie używać narzędzi do dokręcania kołnierza połączeniowego. Zbyt mocne dokręcenie spowoduje uszkodzenie gwintu połączeniowego, co może spowodować obrażenia u osób na skutek wycieku przetłaczanego płynu.

Procedure

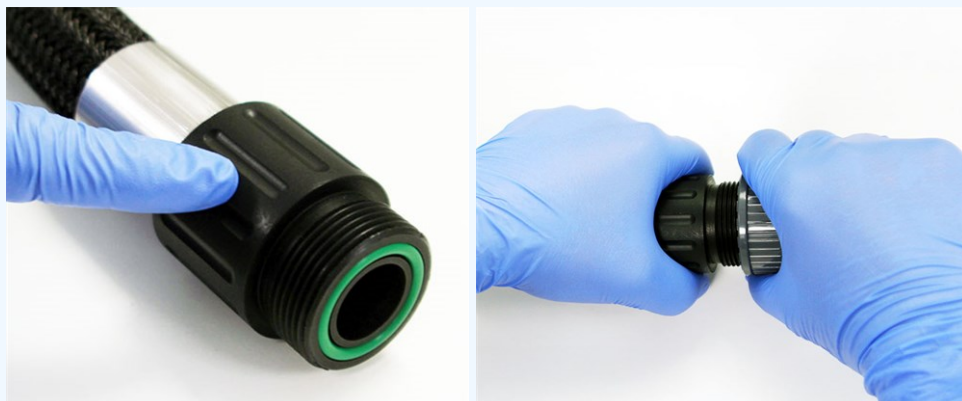
1. Odłączyć pompę od źródła zasilania.
2. Zdjąć końcowe zaślepki ochronne z Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO i zachować je na przyszłość.
3. Przed użyciem osuszyć wąż, jeśli obecność wody jest niedozwolona lub może stanowić zagrożenie.
4. Podłączyć Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO do układu toru przepływu płynu technologicznego w następujący sposób:
 - A. Upewnić się, że na wyjściu złącza zamontowano właściwy o-ring (64). Aby go wymienić, należy skorzystać z narzędzia do wyjmowania pierścieni o-ring.
Użyć tego samego materiału pierścienia o-ring dla wszystkich połączeń toru przepływu płynu H-FLO Qdos.



UWAGA (64)

Pierścień o-ring z FKM (Viton) jest zielony. Pierścień o-ring z EPDM jest zielony.

- B. Przytrzymać Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO wyjście ręcznie. Następnie dokręcić kołnierz przyłączeniowy ręcznie. Nie używać narzędzia.



 **PRZESTROGA!**

Ryzyko obrażeń na skutek wycieku przetłaczanego płynu!

Podczas dokręcania lub odkręcania kołnierza przyłączeniowego nie należy trzymać za okucie ani oplot węża. Może to spowodować wyciek płynu, jeśli okucie zostanie skręcone. Zawsze należy korzystać z uchwytu na złączu węża.

 **PRZESTROGA!**

Ryzyko obrażeń spowodowanych uderzeniem węża!

Nie obracać węża. Obracać kołnierz przyłączeniowy.

5. Poprowadzić Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO do pompy. Jeśli wąż jest skręcony, należy trzymać go mocno podczas prostowania skręconego odcinka.
6. Upewnić się, że pierścień o-ring głowicy pompy Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO jest założony i nie jest uszkodzony.



7. Wprowadzić Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO do głowicy pompy lub Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO i ręcznie dokręcić kołnierz przyłączeniowy. Nie używać narzędzia.



8. Upewnić się, że promień ugięcia węża jest zawsze większy niż 150 mm (5,9”).



9. Wykonać połączenie elektryczne pomiędzy instalacją rurową układu a okuciem męskiego złącza płynu, aby całkowicie usunąć ładunek elektryczny.
10. Uruchomić pompę.

11. Sprawdzić, czy nie ma wycieków.

Jeśli występuje wyciek:

- A. Zatrzymać pompę.
- B. Odłączyć pompę od źródła zasilania.
- C. Stopniowo dokręcać połączenia.

Jeżeli wąż ulegnie skręceniu:

- I. Zwolnić ciśnienie w torze przepływu płynu i opróżnić tor zgodnie z zakładową procedurą dla tego kroku.
- II. Odkręcić kołnierz przyłączeniowy głowicy pompy.



PRZESTROGA!

Ryzyko obrażeń na skutek wycieku przetłaczanego płynu!

Przed poluzowaniem kołnierza przyłączeniowego głowicy pompy należy uwolnić ciśnienie i spuścić wodę z układu. Tłoczona ciecz może znajdować się pod ciśnieniem lub zawierać niebezpieczne substancje chemiczne, które mogą spowodować obrażenia.

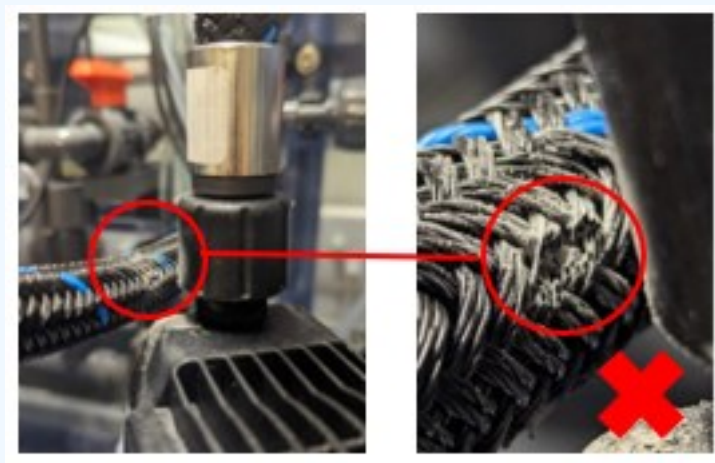
- III. Wyprostować skręcony odcinek.
- IV. Dokręcić kołnierz przyłączeniowy głowicy pompy.
- D. Powtórzyć kroki 10 i 11, aby potwierdzić, że nie ma wycieków.

12. Przeprowadzić kontrolę Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO, aby mieć pewność, że nie ociera się o siebie ani inną powierzchnię.



UWAGA

Oplot węża może ulec uszkodzeniu w wyniku tarcia o elementy pompy lub inne urządzenia bądź powierzchnie, a także wskutek wibracji powstających podczas pracy. Należy zadbać o to, aby wąż nie miał kontaktu z innymi powierzchniami.



12.4.8 PROCEDURA 4C – montaż złączy hydraulicznych (złączka końcowa)

Złącza hydrauliczne można montować na:

- Głowica pompy
- Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO
- Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO

Do łączenia ze złączami hydraulicznymi Watson-Marlow H-FLO nie można używać metalowych złączy gwintowanych.

Aby przeprowadzić montaż złącza hydraulicznego:

1. Odłączyć pompę od źródła zasilania.
2. Założyć kołnierz przyłączeniowy na złącze hydrauliczne.
3. Podłączyć złącze hydrauliczne do toru przepływu płynu technologicznego zgodnie z procedurami organizacji użytkownika dotyczącymi instalacji rurowych i złączy.



PRZESTROGA!

Ryzyko obrażeń na skutek wycieku przetłaczanego płynu!

Do podłączania złączy hydraulicznych Watson-Marlow H-FLO nie należy używać metalowych złączy gwintowanych. Metalowa złączka gwintowana może spowodować uszkodzenie złącza hydraulicznego, co może skutkować wyrzucaniem tłoczonych płynów. Jeżeli w pompie znajdują się żrące płyny, może to spowodować obrażenia u osób.

4. Dokręcić ręcznie kołnierz przyłączeniowy do odpowiedniego złącza H-FLO.



PRZESTROGA!

Ryzyko obrażeń na skutek wycieku przetłaczanego płynu!

Nie używać narzędzia. Zbyt mocne dokręcenie kołnierza przyłączeniowego może spowodować uszkodzenie gwintu złącza, a w efekcie wyciek.

5. Powtórzyć poprzednie kroki dla drugiego złącza hydraulicznego., jeśli to konieczne.
6. Podłączyć z powrotem zasilanie.
7. Uruchomić pompę, sprawdzając szczelność połączeń toru przepływu płynu. Jeśli stwierdzone zostaną wycieki, zatrzymać pompę i rozwiązać problem.

12.5 Konfiguracja interfejsu HMI dla danego rozdziału


12.5.1 HMI – Ustawianie jednostek przepływu: Ustawienia ogólne > Jednostki przepływu

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


W **MENU GŁÓWNYM**:

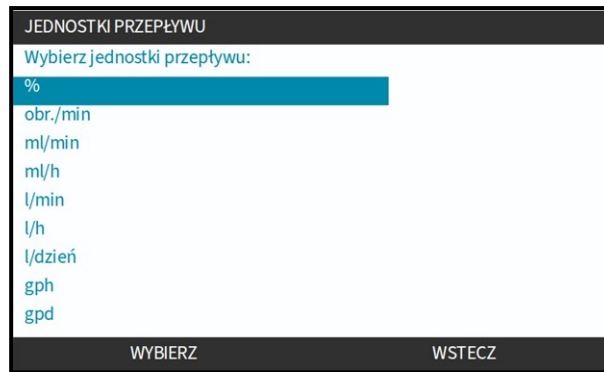
1. Użyj przycisków +/-, aby zaznaczyć **General Settings (Ustawienia Ogólne)**.



2. Naciśnij **SELECT** .
3. Użyj przycisków +/-, aby zaznaczyć opcję **Flow Units (Jednostki Przepływu)**.



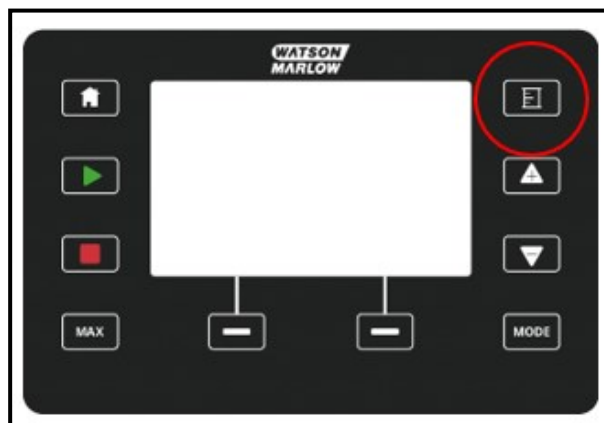
4. Naciśnij **SELECT** .
5. Ustawienie wyświetlanych jednostek przepływu dla wszystkich wskaźników pompy. Za pomocą przycisków +/- podświetl preferowaną jednostkę przepływu.



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

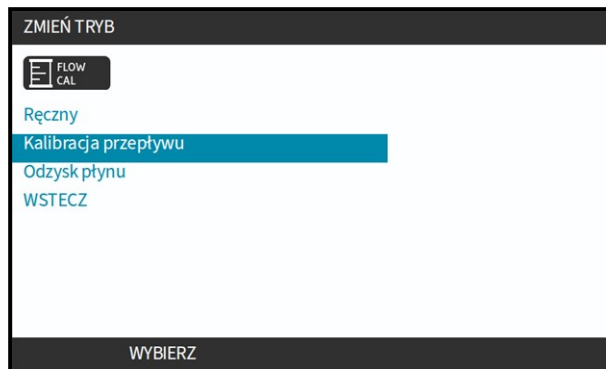
12.5.2 HMI – kalibracja natężenia przepływu pompy: Menu **MODE** > Kalibracja przepływu

Dostęp do kalibracji przepływu można uzyskać albo z menu **MODE (TRYB)** za pomocą przycisków +/-, albo za pomocą przycisku **FLOW CALIBRATION (KALIBRACJA PRZEPŁYWU)**.

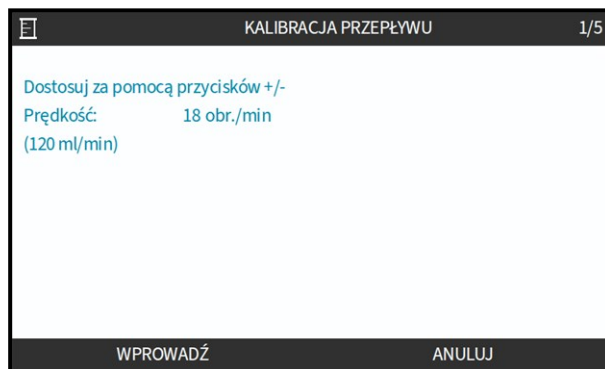



12.5.2.1 W celu przeprowadzenia kalibracji przepływu pompy:

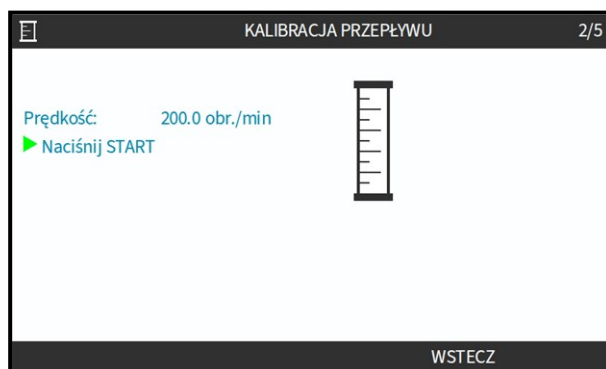
1. Wejdź do menu **FLOW CALIBRATION (KALIBRACJA PRZEPŁYWU)** w menu **MODE**, naciskając **SELECT** .
2. Za pomocą przycisku **FLOW CALIBRATION (KALIBRACJA PRZEPŁYWU)**.



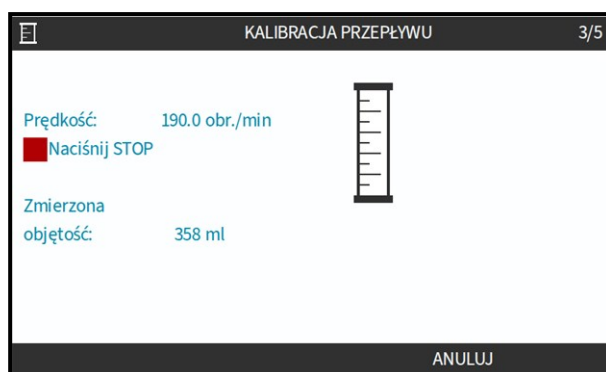
3. Za pomocą przycisków **+/-** wprowadź limit maksymalnego natężenia przepływu.



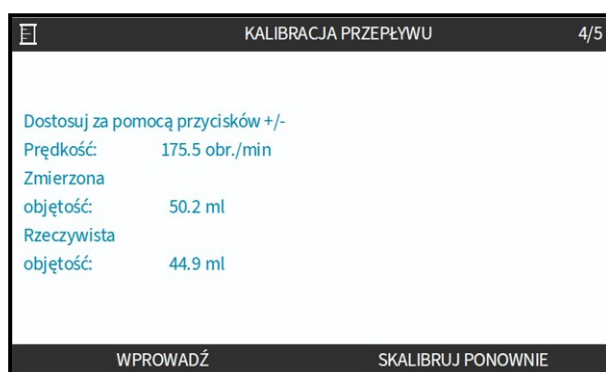
4. **ENTER** .
5. Naciśnij **START**, aby rozpocząć tłoczenie objętości płynu na potrzeby kalibracji.



6. Naciśnij **STOP**, aby zakończyć tłoczenie objętości płynu na potrzeby kalibracji.



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



8. Pompa została skalibrowana. **WYBIERZ ACCEPT**  lub **RE-CALIBRATE** , aby powtórzyć procedurę.



12.5.2.2 Przerwanie kalibracji przepływu

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

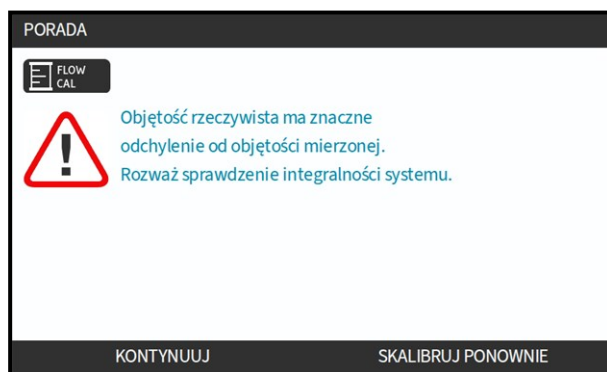
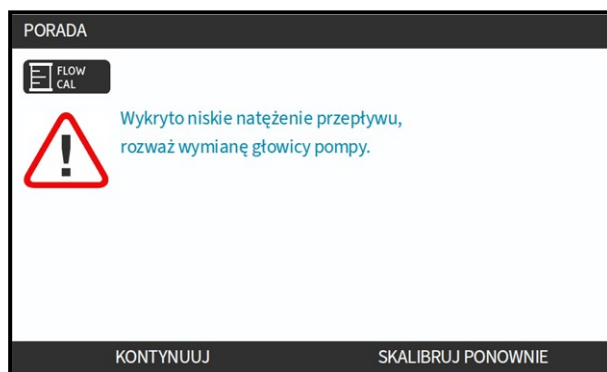
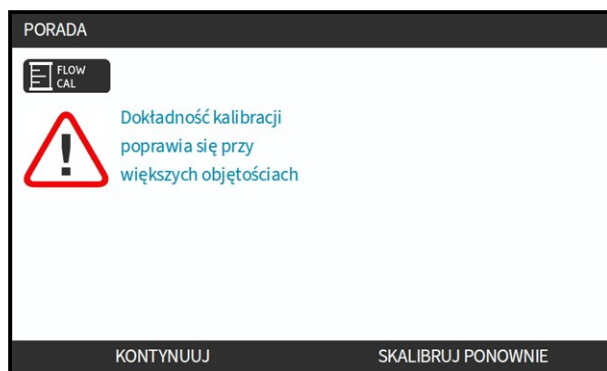


Naciśnij **BACK**  lub **CONFIRM** , aby kontynuować.

12.5.2.3 Rozwiązywanie problemów z kalibracją przepływu

Podczas kalibracji mogą pojawić się następujące ekrany informacyjne.

Aby wyczyścić, wybierz albo **CONTINUE** , albo **RE-CALIBRATE** .



13 INSTALACJA – PRZEGLĄD ROZDZIAŁU 4: STEROWANIE







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

Model	Podrozdział	Sekcja
Manual	4 A	14
Universal, Universal+	4B	15
PROFIBUS	4C	16
EtherNet/IP	4D	17
PROFINET	4E	18

Należy postępować zgodnie z podrozdziałem opartym na posiadanym modelu.

13.1 Legenda schematu połączeń podrozdziału

We wszystkich podrozdziałach rozdziału 4 zastosowanie ma poniższa legenda.

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

14 INSTALACJA – PODROZDZIAŁ 4A: STEROWANIE (MODEL: MANUAL)

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

14.1 Część 1: Podrozdział dotyczący wymagań instalacyjnych, specyfikacji i informacji

14.1.1 Przyłącza sterujące


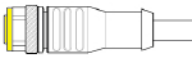
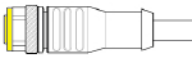
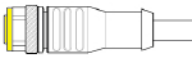
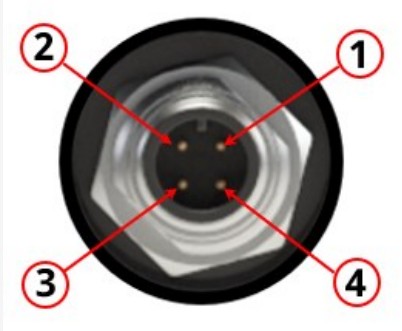
14.1.1.1 Limity sygnału wejściowego/wyjściowego

Parametr	Wartości graniczne				Jednostki	Uwagi
	Sym	Min.	Znam.	Maks.		
Napięcie wejścia cyfrowego Wysokie	VD _{IH}	10.4		30	V	24V IEC 61131-2 Typ 3
Niskie napięcie wejścia cyfrowego	VD _{IL}	0		9,2		
Maksymalna wartość bezwzględna napięcia wejścia cyfrowego	VD _{in}	-60		60	V	
Limit prądu wejścia cyfrowego	ID _{in}		2,25		mA	IEC 61131- 2 Typ 3


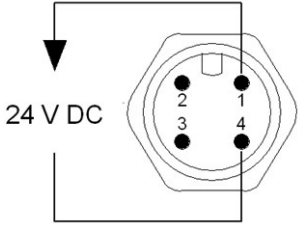

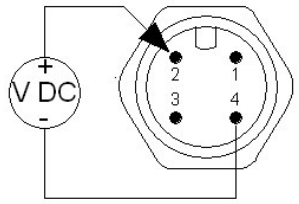
14.1.1.2 Przegląd – Wejście sterujące: Start/Stop

Złącze wejściowe Start/Stop ma zastosowanie jako złącze wejściowe dla modelu Manual, gdzie umożliwia zdalne wstrzymanie pracy pompy. Przycisk **START** musi zawsze być wciśnięty w celu uruchomienia pompy, zanim będzie można wstrzymać jej pracę za pomocą sygnału.

Wszystkie inne modele wykorzystują złącze wejściowe czujnika ciśnienia w tym samym miejscu. Nie ma możliwości użycia czujnika ciśnienia z modelem Manual.

Element	Informacje						
Lokalizacja	<p>Lokalizację tego połączenia ilustruje poniższa grafika:</p> 						
Specyfikacja złącza	M12, męskie, 4-stykowe, wtyczka kodu A, IP66, NEMA 4X						
Specyfikacja kabla sterującego	<p>Kabel sterujący do podłączenia do złącza wejściowego M12 modelu Manual jest dostępny jako akcesorium Watson-Marlow:</p> <table border="1" data-bbox="389 1077 1382 1285"> <thead> <tr> <th data-bbox="389 1077 639 1144">Zdjęcie</th> <th data-bbox="639 1077 1155 1144">Opis</th> <th data-bbox="1155 1077 1382 1144">Kod produktu</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="389 1144 639 1285">  </td> <td data-bbox="639 1144 1155 1285">Kabel sterujący Qdos do modelu Manual, 5-pinowa żółta wkładka M12A, długość 3 m (10 ft)</td> <td data-bbox="1155 1144 1382 1285">OM9.203Y.000 (65)</td> </tr> </tbody> </table> <p>UWAGA (65) Kabel sterujący przeznaczony do modelu Manual jest wyposażony w 5-pinowe złącze żeńskie M12. To 5-pinowe złącze należy podłączyć do 4-pinowego złącza męskiego M12 modelu Manual. Piąty pin (środkowy) nie jest używany.</p>	Zdjęcie	Opis	Kod produktu		Kabel sterujący Qdos do modelu Manual, 5-pinowa żółta wkładka M12A, długość 3 m (10 ft)	OM9.203Y.000 (65)
Zdjęcie	Opis	Kod produktu					
	Kabel sterujący Qdos do modelu Manual, 5-pinowa żółta wkładka M12A, długość 3 m (10 ft)	OM9.203Y.000 (65)					
Ilustracja wyprowadzenia pinów							

14.1.1.3 Informacje o okablowaniu - Wejście sterujące: Start/Stop

Funkcja	Sworzeń	Sygnał	Konfigurowalne	Schemat połączeń
START/STOP 	Styk 1	+24 V DC	Nie	
	Pin 2 (+)	START/STOP  0 = [od 0 V do 9,2 V DC] 1 = [od 10.4 V do 30 V DC]	Tak	
	Styk 3	Brak połączenia użytkownika	Nie	
	Pin 4 (-)	0 V wspólny	Nie	

14.2 Część 2: Podrozdział procedury instalacji

14.2.1 Lista kontrolna przed instalacją

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

- Upewnić się, że pompa została zamontowana zgodnie z wcześniejszymi sekcjami poświęconymi montażowi.
- Upewnić się, że spełnione zostały wszystkie wymagania części 1 niniejszego rozdziału.
- Upewnić się, że kabel zasilający nie jest uszkodzony.
- Urządzenie odłączające zasilanie elektryczne jest łatwo dostępne i łatwe w obsłudze w celu odłączenia zasilania elektrycznego w razie potrzeby.
- Upewnić się, że kable sterujące nie są uszkodzone.
- Upewnić się, że dostępne są elementy i narzędzia do podłączenia pompy do systemu sterowania.

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

14.2.2 Środki ostrożności dotyczące połączenia sterowania

Postępując zgodnie z poniższymi procedurami lub podłączając kable sterujące do wyprowadzeń na złączach M12, należy upewnić się, że:

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

14.2.3 Instalacja przewodów sterujących M12 (typ M)

14.2.3.1 Zaślepki ochronne

Złącza sterujące M12 są zakrywane zaślepkami ochronnymi podczas produkcji.

Jeśli którekolwiek z połączeń nie będzie używane do sterowania, należy pozostawić zaślepki ochronne w miejscu przewodu sterującego w celu dodatkowej ochrony produktu. Zaślepka została zilustrowana na poniższym rysunku:



14.2.3.2 Procedura instalacji kabla sterującego M12

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

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

14.3 Część 3: Konfiguracja interfejsu HMI dla danego podrozdziału

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

14.3.1 HMI – Ustawienie start/stop: Ustawienia sterowania > Wejście

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

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

14.3.1.1 Aby skonfigurować start/stop: Biegunowość

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


1. W **MENU GŁÓWNYM** za pomocą przycisków +/- zaznacz **Control Settings (Ustawienia Sterowania)**.

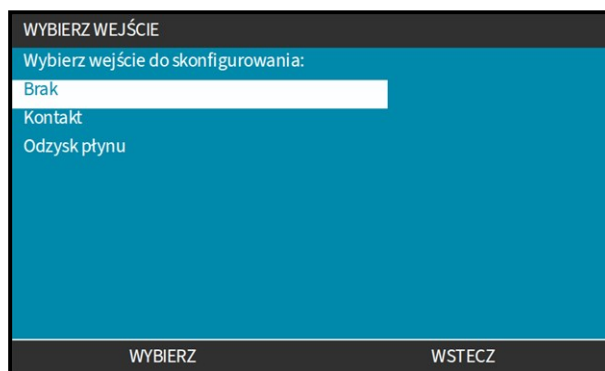




2. Naciśnij **SELECT** .

4. Podświetl opcję **Configure Input (Skonfiguruj Wejście)**.



5. Naciśnij **SELECT** .
6. Użyj przycisków **+/-**, aby zaznaczyć **Start/Stop**.



7. Naciśnij **SELECT** .
8. Za pomocą przycisków **+/-** podświetl opcję. Naciśnij **SELECT** , aby aktywować **WYSOKĄ** lub **NISKĄ** biegunowość.



14.3.1.2 Aby skonfigurować start/stop: Przypisywanie wejścia

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

15 INSTALACJA – PODROZDZIAŁ 4B: STEROWANIE (MODELE: UNIVERSAL I UNIVERSAL+)

15.1 Przegląd podrozdziału

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

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

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

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

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

15.2.2 Przegląd typów połączeń

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

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

15.2.3 Limity sygnału sterującego

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

Parametr	Wartości graniczne				Jednostki	Uwagi
	Sym	Min.	Znam.	Maks.		
Napięcie wejścia cyfrowego Wysokie	$V_{D_{IH}}$	10.4		30	V	24V IEC 61131-2 Typ 3
Niskie napięcie wejścia cyfrowego	$V_{D_{IL}}$	0		9,2		
Maksymalna wartość bezwzględna napięcia wejścia cyfrowego	$V_{D_{in}}$	-60		60	V	
Limit prądu wejścia cyfrowego	$I_{D_{in}}$		2,25		mA	IEC 61131-2 Typ 3
Zakres pomiaru wejścia analogowego	I_{in}	0		30	mA	
Maksymalna wartość bezwzględna prądu wejścia analogowego	$I_{A_{in}}$	-0.01		33	mA	Wewnętrznie ograniczone do maksymalnego napięcia
Typ M: Prąd przekaźnika wyjścia M12	IL			1	A	Obciążenie rezystancyjne
Typ M: Napięcie przekaźnika przełączającego wyjścia M12	V_{OL}		24	60	V DC	
Typ T: Prąd przekaźnika wyjściowego zacisku	IL			5	A	Obciążenie rezystancyjne
Typ T: Napięcie przełącznika przekaźnika wyjściowego zacisku	V_{OL}		110	250	VAC	
			24	60	V DC	








Parametr	Wartości graniczne				Jednostki	Uwagi
	Sym	Min.	Znam.	Maks.		
Prędkość wyjściowa: Sprzęt 4–20 mA	I_o	0		25	mA	±5%, obciążenie 250R Do 0 V wspólny
Przyłożone napięcie zewnętrzne: 4–20 mA		-30		+30	V	Stan błędu
Zasilanie 24 V			24		V	Łącznie do 100 mA

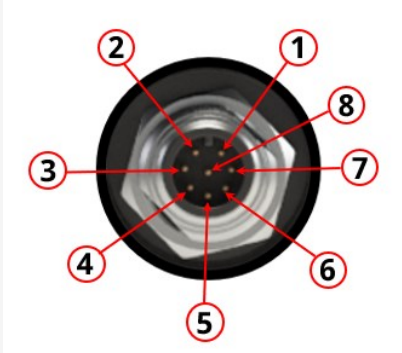



15.2.4 Złącza sterujące typu M

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

15.2.4.1 Przegląd: Wejście sterujące (Universal i Universal+)

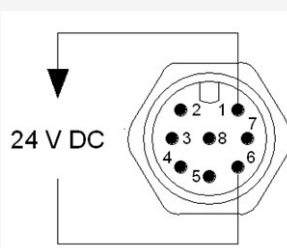


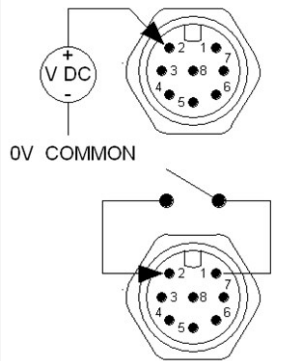


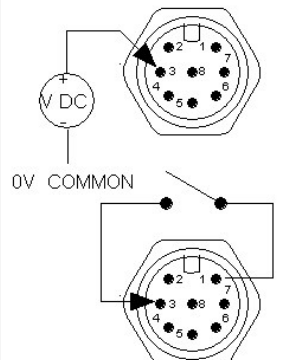
Połączenie wejścia sterującego jest dostępne tylko w modelach Universal i Universal+.

Element	Informacje									
Lokalizacja	<p>Połączenie to jest zlokalizowane w sposób przedstawiony na rysunku.</p> 									
Specyfikacja	M12, męskie, 8-pinowe, wtyczka z kodowaniem A, IP66, NEMA 4X									
Specyfikacja kabla sterującego	<p>Kable sterujące do podłączenia do złącza wejściowego M12 modelu Universal/Universal+ są dostępne jako akcesoria Watson-Marlow:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Zdjęcie</th> <th>Element</th> <th>Kod produktu</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>Kabel sterujący Qdos H-FLO – kabel prosty F General I/O M12A 8W, długość 3 m (10 ft), nieekranowany 24AWG</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Kabel sterujący Qdos H-FLO – kabel ze złączem F pod kątem prostym General I/O M12A 8W, długość 3 m (10 ft), nieekranowany 24AWG</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Zdjęcie	Element	Kod produktu		Kabel sterujący Qdos H-FLO – kabel prosty F General I/O M12A 8W, długość 3 m (10 ft), nieekranowany 24AWG			Kabel sterujący Qdos H-FLO – kabel ze złączem F pod kątem prostym General I/O M12A 8W, długość 3 m (10 ft), nieekranowany 24AWG	
Zdjęcie	Element	Kod produktu								
	Kabel sterujący Qdos H-FLO – kabel prosty F General I/O M12A 8W, długość 3 m (10 ft), nieekranowany 24AWG									
	Kabel sterujący Qdos H-FLO – kabel ze złączem F pod kątem prostym General I/O M12A 8W, długość 3 m (10 ft), nieekranowany 24AWG									

Element	Informacje																						
Ilustracja wyprowadzenia pinów																							
Kolory pinów	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="440 696 590 808">Styk nr</th> <th data-bbox="590 696 935 808">Kolor przewodu wyjściowego</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="440 808 590 875">1</td> <td data-bbox="590 808 935 875">Biały</td> </tr> <tr> <td data-bbox="440 875 590 943">2</td> <td data-bbox="590 875 935 943">Brązowy</td> </tr> <tr> <td data-bbox="440 943 590 1010">3</td> <td data-bbox="590 943 935 1010">Zielona</td> </tr> <tr> <td data-bbox="440 1010 590 1077">4</td> <td data-bbox="590 1010 935 1077">Żółty</td> </tr> <tr> <td data-bbox="440 1077 590 1144">5</td> <td data-bbox="590 1077 935 1144">Szary</td> </tr> <tr> <td data-bbox="440 1144 590 1211">6</td> <td data-bbox="590 1144 935 1211">Różowy</td> </tr> <tr> <td data-bbox="440 1211 590 1279">7</td> <td data-bbox="590 1211 935 1279">Niebieski</td> </tr> <tr> <td data-bbox="440 1279 590 1344">8</td> <td data-bbox="590 1279 935 1344">Czerwony</td> </tr> </tbody> </table>	Styk nr	Kolor przewodu wyjściowego	1	Biały	2	Brązowy	3	Zielona	4	Żółty	5	Szary	6	Różowy	7	Niebieski	8	Czerwony		<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="940 696 1385 808">Zdjęcie</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="940 808 1385 1344">  </td> </tr> </tbody> </table>	Zdjęcie	
Styk nr	Kolor przewodu wyjściowego																						
1	Biały																						
2	Brązowy																						
3	Zielona																						
4	Żółty																						
5	Szary																						
6	Różowy																						
7	Niebieski																						
8	Czerwony																						
Zdjęcie																							
																							

15.2.4.2 Informacje o okablowaniu – wejście sterujące (tylko Universal)

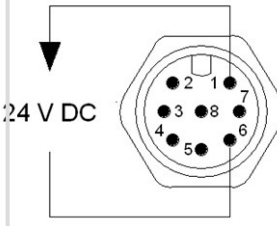


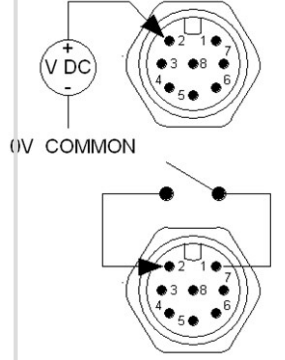
Poniższe informacje dotyczą tylko modelu Universal w odniesieniu do połączenia wejścia sterującego nr 1.



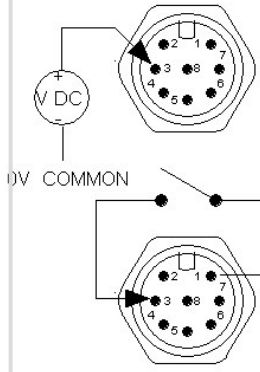

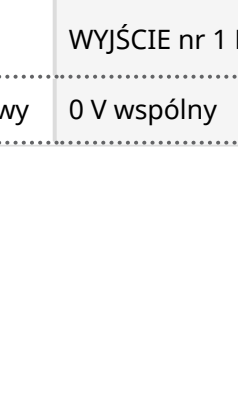



Funkcja	Sworzeń	Kolor	Sygnał	Konfigurowaln e	Schemat połączeń
	Styk 1	Biały	+24 V DC	Nie	
INPUT 1 	Pin 2 (+)	Brązowy	INPUT 1  0 = [od 0 V do 9,2 V DC] 1 = [od 10.4 V do 30 V DC]	Tak	
WEJŚCIE 2 	Pin 3 (+)	Zielona	WEJŚCIE 2  0 = [od 0 V do 9,2 V DC] 1 = [od 10.4 V do 30 V DC]	Tak	


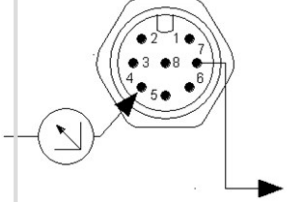


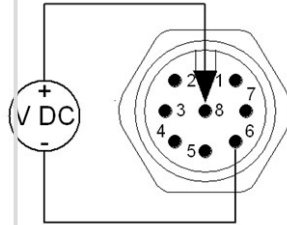
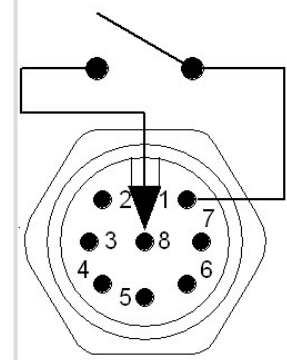
Funkcja	Sworzeń	Kolor	Sygnal	Konfigurowalne	Schemat połączeń
ANALOG 1P 	Pin 4 (+)	Żółty	4- 20 mA#1P Wejście dodatnie od 4 do 20 mA	Tak [PRĘDKOŚĆ]	

15.2.4.3 Informacje o okablowaniu – wejście sterujące (tylko Universal+)

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

Funkcja	Sworzeń	Kolor	Sygnal	Konfigurowalne	Schemat połączeń
	Styk 1	Biały	+24 V DC	Nie	
INPUT 1 	Pin 2 (+)	Brązowy	INPUT 1  0 = [od 0 V do 9,2 V DC] 1 = [od 10.4 V do 30 V DC]	Tak	

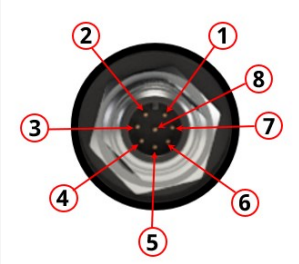

Funkcja	Sworzeń	Kolor	Sygnał	Konfigurowane	Schemat połączeń
WEJŚCIE 2 	Pin 3 (+)	Zielona	WEJŚCIE 2  0 = [od 0 V do 9,2 V DC] 1 = [od 10.4 V do 30 V DC]	Tak	
ANALOG 1P 	Pin 4 (+)	Żółty	4-20 mA#1P Wejście dodatnie od 4 do 20 mA	Tak	
OUTPUT SPEED 	Pin 5 (+)	Szary	4-20 mA OUT  Wspólne połączenie z WYJŚCIE nr 1 Pin 5	Tak	
	Pin 6 (-)	Różowy	0 V wspólny	Nie	

Funkcja	Sworzeń	Kolor	Sygnał	Konfigurowane	Schemat połączeń
ANALOG 1M 	Pin 7 (+)	Niebieski	4-20 mA#1M Analogowy 1 - sygnał referencyjny/przelotowy (masa pływająca)	Tak	
START/STOP 	Pin 8	Czerwony	 START/STOP Stop = Wysoki 0 = [od 0 V do 9,2 V DC] ► 1 = [od 10.4 V do 30 V DC] ■ Stop = Niski 0 = [od 0 V do 9,2 V DC] ■ 1 = [od 10.4 V do 30 V DC] ►	Tak	 

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

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

Element	Informacje									
Lokalizacja	<p>Połączenie to jest zlokalizowane w sposób przedstawiony na rysunku.</p> 									
Specyfikacja	M12, męskie, 8-pinowe, wtyczka z kodowaniem A, IP66, NEMA 4X									
Specyfikacja kabla sterującego	<p>Kable sterujące do podłączenia do złącza wejściowego M12 modelu Universal/Universal+ są dostępne jako akcesoria Watson-Marlow:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Zdjęcie</th> <th>Element</th> <th>Kod produktu</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>Kabel sterujący Qdos H-FLO – kabel prosty F General I/O M12A 8W, długość 3 m (10 ft), nieekranowany 24AWG</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Kabel sterujący Qdos H-FLO – kabel ze złączem F pod kątem prostym General I/O M12A 8W, długość 3 m (10 ft), nieekranowany 24AWG</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Zdjęcie	Element	Kod produktu		Kabel sterujący Qdos H-FLO – kabel prosty F General I/O M12A 8W, długość 3 m (10 ft), nieekranowany 24AWG			Kabel sterujący Qdos H-FLO – kabel ze złączem F pod kątem prostym General I/O M12A 8W, długość 3 m (10 ft), nieekranowany 24AWG	
Zdjęcie	Element	Kod produktu								
	Kabel sterujący Qdos H-FLO – kabel prosty F General I/O M12A 8W, długość 3 m (10 ft), nieekranowany 24AWG									
	Kabel sterujący Qdos H-FLO – kabel ze złączem F pod kątem prostym General I/O M12A 8W, długość 3 m (10 ft), nieekranowany 24AWG									

Element	Informacje																				
Ilustracja wyprowadzenia pinów																					
Kolory pinów	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="442 620 592 719">Styk nr</th> <th data-bbox="592 620 935 719">Kolor przewodu wyjściowego</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="442 719 592 786">1</td> <td data-bbox="592 719 935 786">Biały</td> </tr> <tr> <td data-bbox="442 786 592 853">2</td> <td data-bbox="592 786 935 853">Brązowy</td> </tr> <tr> <td data-bbox="442 853 592 920">3</td> <td data-bbox="592 853 935 920">Zielona</td> </tr> <tr> <td data-bbox="442 920 592 987">4</td> <td data-bbox="592 920 935 987">Żółty</td> </tr> <tr> <td data-bbox="442 987 592 1055">5</td> <td data-bbox="592 987 935 1055">Szary</td> </tr> <tr> <td data-bbox="442 1055 592 1122">6</td> <td data-bbox="592 1055 935 1122">Różowy</td> </tr> <tr> <td data-bbox="442 1122 592 1189">7</td> <td data-bbox="592 1122 935 1189">Niebieski</td> </tr> <tr> <td data-bbox="442 1189 592 1249">8</td> <td data-bbox="592 1189 935 1249">Czerwony</td> </tr> </tbody> </table>	Styk nr	Kolor przewodu wyjściowego	1	Biały	2	Brązowy	3	Zielona	4	Żółty	5	Szary	6	Różowy	7	Niebieski	8	Czerwony	Zdjęcie	
Styk nr	Kolor przewodu wyjściowego																				
1	Biały																				
2	Brązowy																				
3	Zielona																				
4	Żółty																				
5	Szary																				
6	Różowy																				
7	Niebieski																				
8	Czerwony																				


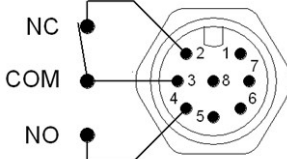

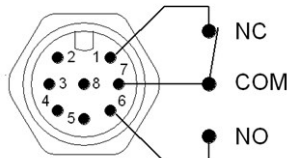

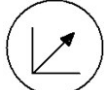
15.2.4.5 Informacje o okablowaniu – Połączenie wyjścia sterującego nr 1 (tylko Universal)

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

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








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

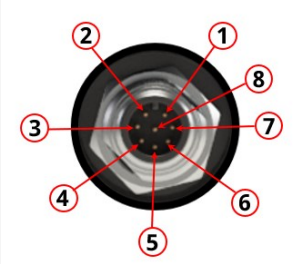



Poniższe informacje dotyczą tylko modelu Universal+ w odniesieniu do połączenia wyjścia sterującego nr 1.

Funkcja	Sworzeń	Sygnal	Konfigurowalne	Schemat połączeń
RELAY 1 	Styk 2	RELAY1-NC 24 V 1 A DC rezystancyjny	Tak	
	Styk 3	RELAY1-COM 24 V 1 A DC rezystancyjny		
	Styk 4	RELAY1-NO 24 V 1 A DC rezystancyjny		
PRZEKAŹNIK 2 	Styk 1	RELAY2-NC 24 V 1 A DC rezystancyjny	Tak	
	Pin 7	RELAY2-COM 24 V 1 A DC rezystancyjny		
	Pin 6	RELAY2-NO 24 V 1 A DC rezystancyjny		
OUTPUT SPEED 	Pin 5 (+)	4-20 mA OUT 		
		Wspólne połączenie z INPUT Pin5		
	Pin 8 (-)	0 V wspólny	Nie	

15.2.4.7 Przegląd – Połączenie wyjścia sterującego nr 2 (Universal i Universal+)


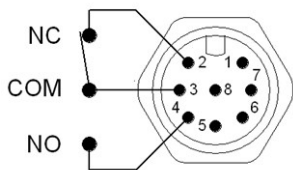

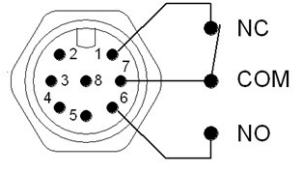

Połączenie wyjścia sterującego nr 2 jest dostępne tylko w modelach Universal i Universal+.

Element	Informacje									
Lokalizacja	<p>Połączenie to jest zlokalizowane w sposób przedstawiony na rysunku.</p> 									
Specyfikacja	M12, męskie, 8-pinowe, wtyczka z kodowaniem A, IP66, NEMA 4X.									
Specyfikacja kabla sterującego	<p>Kable sterujące do podłączenia do złącza wejściowego M12 modelu Universal/Universal+ są dostępne jako akcesoria Watson-Marlow:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Zdjęcie</th> <th>Element</th> <th>Kod produktu</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>Kabel sterujący Qdos H-FLO – kabel prosty F General I/O M12A 8W, długość 3 m (10 ft), nieekranowany 24AWG</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Kabel sterujący Qdos H-FLO – kabel ze złączem F pod kątem prostym General I/O M12A 8W, długość 3 m (10 ft), nieekranowany 24AWG</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Zdjęcie	Element	Kod produktu		Kabel sterujący Qdos H-FLO – kabel prosty F General I/O M12A 8W, długość 3 m (10 ft), nieekranowany 24AWG			Kabel sterujący Qdos H-FLO – kabel ze złączem F pod kątem prostym General I/O M12A 8W, długość 3 m (10 ft), nieekranowany 24AWG	
Zdjęcie	Element	Kod produktu								
	Kabel sterujący Qdos H-FLO – kabel prosty F General I/O M12A 8W, długość 3 m (10 ft), nieekranowany 24AWG									
	Kabel sterujący Qdos H-FLO – kabel ze złączem F pod kątem prostym General I/O M12A 8W, długość 3 m (10 ft), nieekranowany 24AWG									

Element	Informacje																						
Ilustracja wyprowadzenia pinów																							
Kolory pinów	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="437 613 596 719">Styk nr</th> <th data-bbox="596 613 935 719">Kolor przewodu wyjściowego</th> <th data-bbox="935 613 1388 719">Zdjęcie</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="437 719 596 786">1</td> <td data-bbox="596 719 935 786">Biały</td> <td data-bbox="935 719 1388 1256" rowspan="8">  </td> </tr> <tr> <td data-bbox="437 786 596 853">2</td> <td data-bbox="596 786 935 853">Brązowy</td> </tr> <tr> <td data-bbox="437 853 596 920">3</td> <td data-bbox="596 853 935 920">Zielona</td> </tr> <tr> <td data-bbox="437 920 596 987">4</td> <td data-bbox="596 920 935 987">Żółty</td> </tr> <tr> <td data-bbox="437 987 596 1055">5</td> <td data-bbox="596 987 935 1055">Szary</td> </tr> <tr> <td data-bbox="437 1055 596 1122">6</td> <td data-bbox="596 1055 935 1122">Różowy</td> </tr> <tr> <td data-bbox="437 1122 596 1189">7</td> <td data-bbox="596 1122 935 1189">Niebieski</td> </tr> <tr> <td data-bbox="437 1189 596 1256">8</td> <td data-bbox="596 1189 935 1256">Czerwony</td> </tr> </tbody> </table>	Styk nr	Kolor przewodu wyjściowego	Zdjęcie	1	Biały		2	Brązowy	3	Zielona	4	Żółty	5	Szary	6	Różowy	7	Niebieski	8	Czerwony		
Styk nr	Kolor przewodu wyjściowego	Zdjęcie																					
1	Biały																						
2	Brązowy																						
3	Zielona																						
4	Żółty																						
5	Szary																						
6	Różowy																						
7	Niebieski																						
8	Czerwony																						


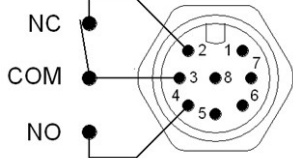

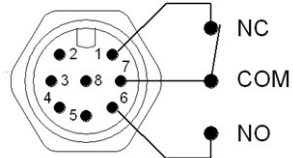

15.2.4.8 Informacje o okablowaniu – Połączenie wyjścia sterującego nr 2 (tylko Universal)

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

Funkcja	Sworzeń	Sygnał	Konfigurowalne	Schemat połączeń
PRZEKAŹNI K 3 	Styk 2	RELAY3-NC 24 V 1 A DC rezystancyjny	Tak	
	Styk 3	RELAY3-COM 24 V 1 A DC rezystancyjny		
	Styk 4	RELAY3-NO 24 V 1 A DC rezystancyjny		
PRZEKAŹNI K 4 	Styk 1	RELAY4-NC 24 V 1 A DC rezystancyjny	Tak	
	Pin 7	RELAY4-COM 24 V 1 A DC rezystancyjny		
	Pin 6	RELAY4-NO 24 V 1 A DC rezystancyjny		
	Styk 5	Brak połączenia użytkownika	Nie	
ANALOG 2M 	Pin 8	4-20 mA#2M Analogowy 2 – sygnał referencyjny/przelotowy (masa pływająca)	Tak	

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

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

Funkcja	Sworzeń	Sygnał	Konfigurowalne	Schemat połączeń
PRZEKAŹNI K 3 	Styk 2	RELAY3-NC 24 V 1 A DC rezystancyjny	Tak	
	Styk 3	RELAY3-COM 24 V 1 A DC rezystancyjny		
	Styk 4	RELAY3-NO 24 V 1 A DC rezystancyjny		
PRZEKAŹNI K 4 	Styk 1	RELAY4-NC 24 V 1 A DC rezystancyjny	Tak	
	Pin 7	RELAY4-COM 24 V 1 A DC rezystancyjny		
	Pin 6	RELAY4-NO 24 V 1 A DC rezystancyjny		
	Styk 5	Brak połączenia użytkownika	Nie	
ANALOG 2M 	Pin 8	4-20 mA#2M Analogowy 2 – sygnał referencyjny/przelotowy (masa pływająca)	Tak	

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

Do wykorzystania z Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO dostępne jest złącze wejściowe czujnika ciśnienia zarówno w modelu Universal, jak i modelu Universal+. Nie jest możliwe użycie czujnika ciśnienia innej firmy.

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

15.2.5 Typ T (podłączone przez użytkownika dławiki kablowe)

15.2.5.1 Przegląd połączeń typu T

Element	Informacje
Lokalizacja	<p>Listwa zaciskowa znajduje się za panelem wejść/wyjść w modelach typu T</p> 
Specyfikacja połączenia	IP66, NEMA 4X

Element	Informacje			
Specyfikacja kabla sterującego	Parametr	Dane	UWAGA 1	UWAGA 2
	Rozmiar przewodu zacisku	Od 24 AWG do 12 AWG	Śruba M2.5	
	Przełącznik	SPCO	240 V 5 A AC rezystancyjny	
	Ekran	Wtyk z płaskimi stykami 0.25	Opcjonalne połączenie ekranu EMC z uziemieniem pompy. Nie jest to uziemienie ochronne ani punkt testowy uziemienia.	Maks. 10 mA Maks. 50 V, w odniesieniu do 0 V
	Profil przekroju kabla	Okrągły		
	Średnica zewnętrzna kabla zapewniająca odpowiedni stopień ochrony.	Od 9,5 mm do 12 mm (Od 0.374 cala do 0.472 cala)		
	Żyły	Od 0.05 do 1.31 mm ² (Od 30 do 16 AWG) linka lub drut		
	Maksymalna temperatura znamionowa	85°C (185°F)		
	Maksymalna ilość kabli na dławik	1		

15.2.5.2 Informacje o okablowaniu – połączenia typu T

15.2.5.2.1 LIMITY SYGNAŁU STERUJĄCEGO

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

Parametr	Wartości graniczne				Jednostki	Uwagi
	Sym	Min.	Znam.	Maks.		
Napięcie wejścia cyfrowego Wysokie	VD_{IH}	10.4		30	V	24V IEC 61131-2 Typ 3
Niskie napięcie wejścia cyfrowego	VD_{IL}	0		9,2		
Maksymalna wartość bezwzględna napięcia wejścia cyfrowego	VD_{in}	-60		60	V	
Limit prądu wejścia cyfrowego	ID_{in}		2,25		mA	IEC 61131-2 Typ 3
Zakres pomiaru wejścia analogowego	I_{in}	0		30	mA	
Maksymalna wartość bezwzględna prądu wejścia analogowego	IA_{in}	-0.01		33	mA	Wewnętrznie ograniczone do maksymalnego napięcia
Typ M: Prąd przekaźnika wyjścia M12	IL			1	A	Obciążenie rezystancyjne
Typ M: Napięcie przekaźnika przełączającego wyjścia M12	V_{OL}		24	60	V DC	
Typ T: Prąd przekaźnika wyjściowego zacisku	IL			5	A	Obciążenie rezystancyjne

Parametr	Wartości graniczne				Jednostki	Uwagi
	Sym	Min.	Znam.	Maks.		
Typ T: Napięcie przełącznika przełącznika wyjściowego zacisku	V _{OL}		110	250	VAC	
			24	60	V DC	
Prędkość wyjściowa: Sprzęt 4–20 mA	I _o	0		25	mA	±5%, obciążenie 250R Do 0 V wspólny
Przyłożone napięcie zewnętrzne: 4–20 mA		-30		+30	V	Stan błędu
Zasilanie 24 V			24		V	Łącznie do 100 mA

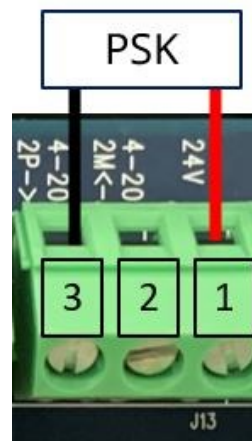
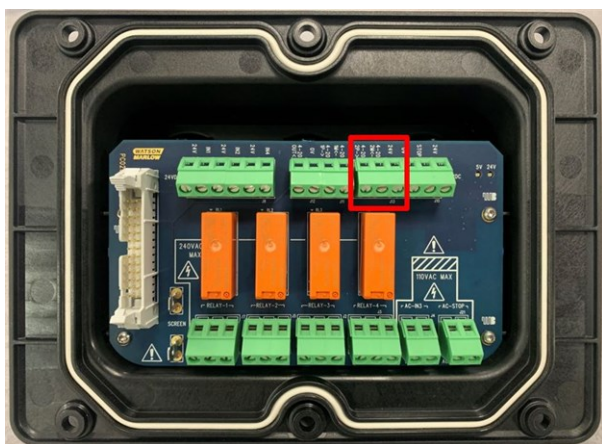
15.2.5.2.2 UKŁAD LISTWY ZACISKOWEJ

Układ listwy zaciskowej przedstawiono na poniższej ilustracji:



15.2.5.2.3 PODŁĄCZANIE ZESTAW CZUJNIKÓW CIŚNIENIA QDOS H-FLO W MODELACH TYP T


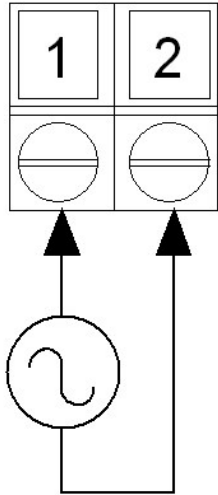

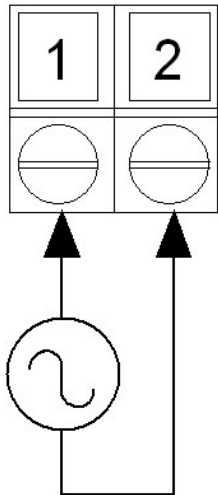
Typ T Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO podłącza się do złącza J13 na listwie zaciskowej, jak pokazano na poniższych rysunkach i w tabeli.

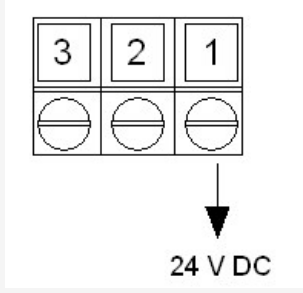

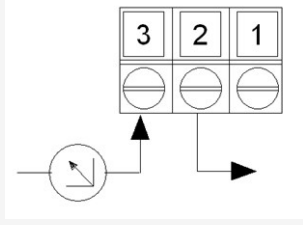
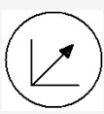
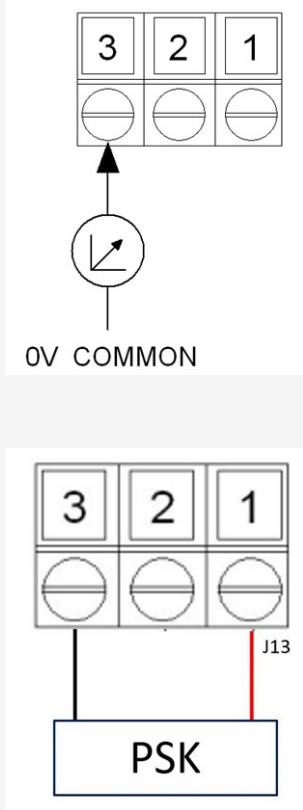


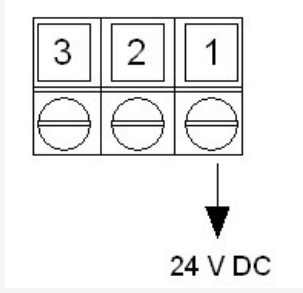

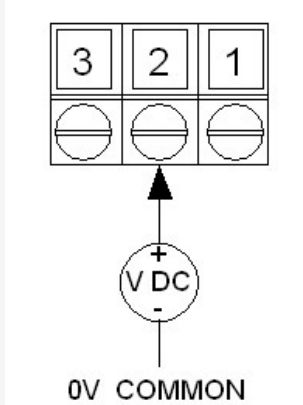
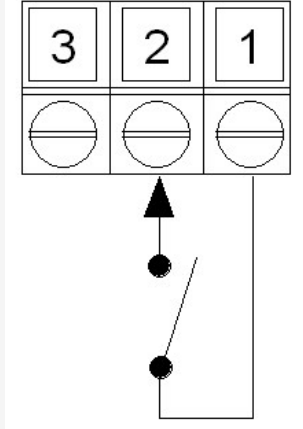
J13: Podłączenie Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO


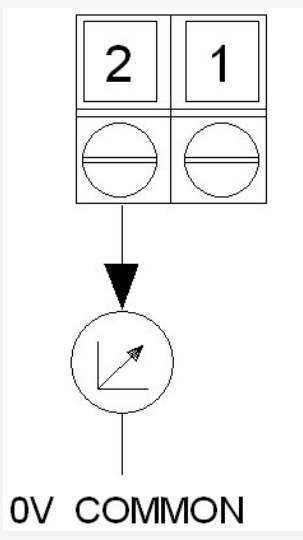
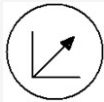

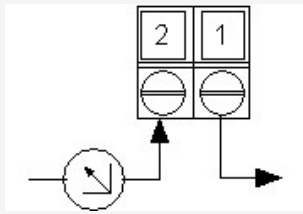


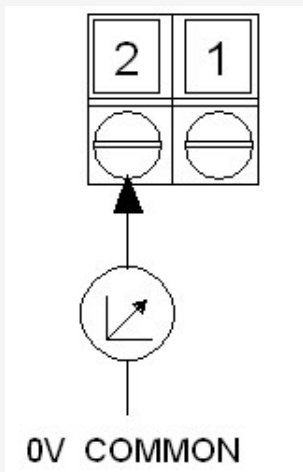
Sworzeń	Nazwa	Etykieta	Uwagi
3	Wejście analogowe 2, dodatnie, od 4 do 20 mA	4-20 2P ->	czarny przewód podłączany jest do pinu 3 złącza J13 oznaczonego jako 4-20 2P ->
2	Analogowy 2, sygnał referencyjny/przelotowy (masa pływająca)	4-20 2M<-	Aby móc korzystać z Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO, należy wyłączyć masę pływającą sygnału analogowego 2. Patrz sekcja: 15.4.6
1	+24 V	+24 V	czerwony przewód podłączany jest do pinu 1 złącza J13 oznaczonego jako 24V


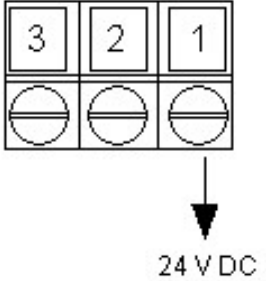

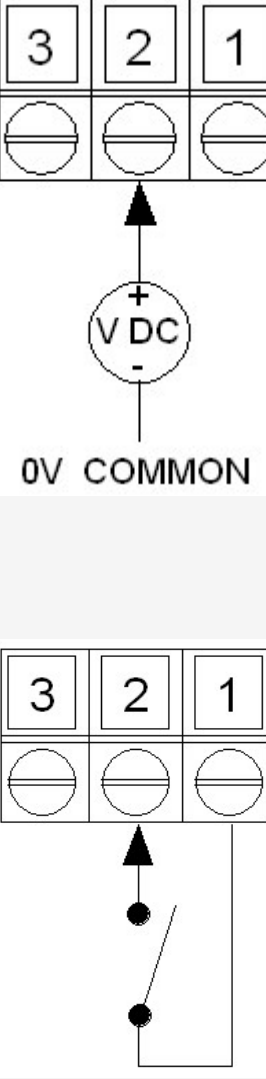
15.2.5.2.4 PODŁĄCZANIE DO LISTWY ZACISKOWEJ

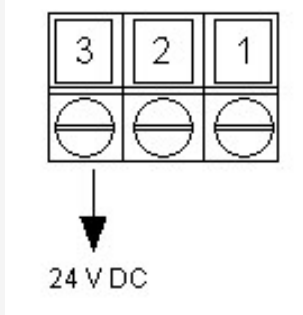
Funkcja	Złącze TERMINAL	Pin	Sygnal	Konfigurowalne	Schemat połączeń
STOP AC-INPUT 	J21	Pin 1 (AC)	Stop = Wysoki 0 = [110 V AC] ► 1 = [0 V AC] ■	Tak	
		Pin 2 (AC)	Stop = Niski 0 = [0 V AC] ■ 1 = [110 V AC] ►		
INPUT-3 AC-INPUT 	J4	Pin 1 (AC)	Stop = Wysoki 0 = [110 V AC] ► 1 = [0 V AC] ■	Tak	
		Pin 2 (AC)	Stop = Niski 0 = [0 V AC] ■ 1 = [110 V AC] ►		



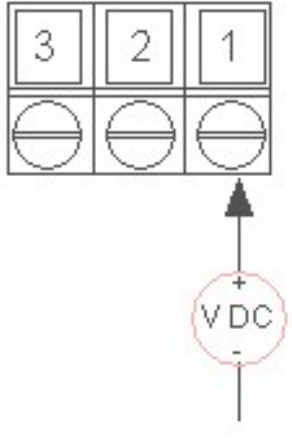
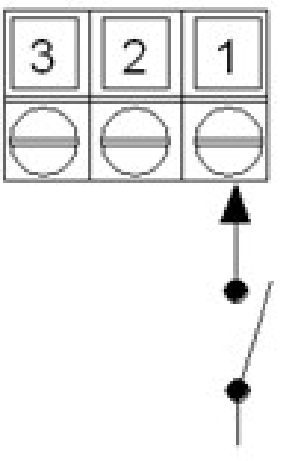
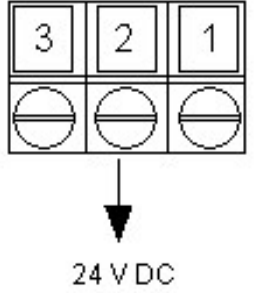
Funkcja	Złącze TERMINAL	Pin	Sygnal	Konfigurowalne	Schemat połączeń
		Styk 1	24 V DC * * łącznie do 100 mA	Nie	
ANALOG 2 	J13	Pin 2 (-)	4-20 mA#2M Analogowy 2 - sygnał referencyjny/przelotowy (masa pływająca) Należy wyłączyć za pomocą Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO	Tak	
		Pin 3 (+)	4-20 mA#2P Wejście analogowe 2, dodatnie, od 4 do 20 mA.  [150R] =	Tak	



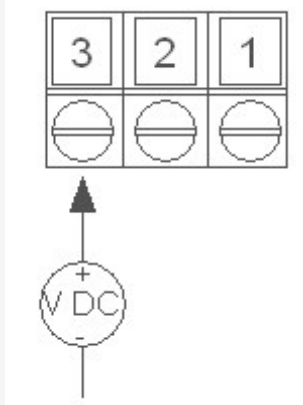

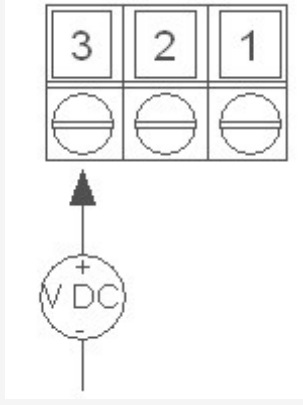

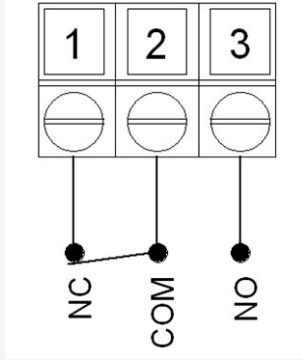
Funkcja	Złącze TERMINAL	Pin	Sygnal	Konfigurowalne	Schemat połączeń
		Styk 1	24 V DC * * łącznie do 100 mA	Nie	
START/STOP	J10	Styk 2	<p>START/STOP </p> <p>Stop = Wysoki</p> <p>0 = [od 0 V do 9,2 V DC] ►</p> <p>1 = [od 10.4 V do 30 V DC] ■</p> <p>Stop = Niski</p> <p>0 = [od 0 V do 9,2 V DC] ■</p> <p>1 = [od 10.4 V do 30 V DC] ►</p>	Tak	 
		Pin 3 (-)	0 V wspólny	Nie	


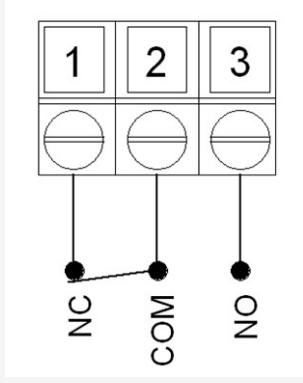

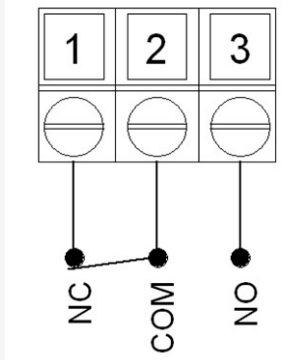
Funkcja	Złącze TERMINAL	Pin	Sygnał	Konfigurowalne	Schemat połączeń
OUTPUT SPEED 	J12	Pin 1 (-)	0 V wspólny	Nie	
		Pin 2 (+)	4-20 mA OUT 	Tak	
ANALOG 1M 	J11	Pin 1 (-)	4-20 mA#1M Analogowy 1 – sygnał referencyjny/przelotowy (masa pływająca)	Tak	
ANALOG 1P 		Pin 2 (+)	4-20 mA#1P Wejście analogowe 1+, od 4 do 20 mA, dodatnie.  [150R] =	Tak	

Funkcja	Złącze TERMINAL	Pin	Sygnał	Konfigurowalne	Schemat połączeń
INPUT 1 	J9	Styk 1	24 V DC * * łącznie do 100 mA	Nie	
		Pin 2 (+)	INPUT 1  0 = [od 0 V do 9,2 V DC] 1 = [od 10.4 V do 30 V DC]	Tak	

Funkcja	Złącze TERMINAL	Pin	Sygnał	Konfigurowalne	Schemat połączeń
		Styk 3	24 V DC * * łącznie do 100 mA	Nie	

Funkcja	Złącze TERMINAL	Pin	Sygnał	Konfigurowalne	Schemat połączeń
WEJŚCIE 4 	J8	Pin 1 (+)	WEJŚCIE 4  0 = [od 0 V do 9,2 V DC] 1 = [od 10.4 V do 30 V DC]	Tak	 
		Styk 2	24 V 100 mA DC	Nie	

Funkcja	Złącze TERMINAL	Pin	Sygnał	Konfigurowalne	Schemat połączeń
WEJŚCIE 2 		Pin 3 (+)	WEJŚCIE 2  0 = [od 0 V do 9,2 V DC] 1 = [od 10.4 V do 30 V DC]	Tak	
RELAY 1 	J7	Styk 1	RELAY1-NO 240 V 5 A AC rezystancyjny	Tak	
		Styk 2	RELAY1-COM 240 V 5 A AC rezystancyjny		
		Styk 3	RELAY1-NC 240 V 5 A AC rezystancyjny		
PRZEKAŹNIK 2 	J5	Styk 1	RELAY2-NO 240 V 5 A AC rezystancyjny	Tak	
		Styk 2	RELAY2-COM 240 V 5 A AC rezystancyjny		
		Styk 3	RELAY2-NC 240 V 5 A AC rezystancyjny		

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

15.3 Część 2: Podrozdział procedury instalacji

15.3.1 Lista kontrolna przed instalacją

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

- Upewnić się, że pompa została zamontowana zgodnie z wcześniejszymi sekcjami poświęconymi montażowi.
- Upewnić się, że spełnione zostały wszystkie wymagania części 1 niniejszego rozdziału.
- Upewnić się, że kabel zasilający nie jest uszkodzony.
- Urządzenie odłączające zasilanie elektryczne jest łatwo dostępne i łatwe w obsłudze w celu odłączenia zasilania elektrycznego w razie potrzeby.
- Upewnić się, że kable sterujące nie są uszkodzone.
- Upewnić się, że dostępne są elementy i narzędzia do podłączenia pompy do systemu sterowania.

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

15.3.2 Środki ostrożności dotyczące połączenia sterowania

Postępując zgodnie z poniższymi procedurami lub podłączając kable sterujące do wyprowadzeń na złączach M12, należy upewnić się, że:

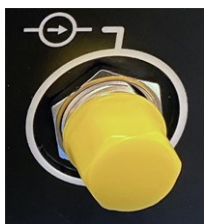
- Sygnały 4–20 mA i niskiego napięcia należy prowadzić oddzielnie od zasilania.
- Zaciski podłączać wyłącznie do obwodów zewnętrznych, które są oddzielone od napięcia sieciowego wzmocnioną izolacją. Wszystkie zaciski wejściowe i wyjściowe produktu są oddzielone od obwodów sieciowych wzmocnioną izolacją.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

15.3.3 Instalacja przewodów sterujących M12 (typ M)

15.3.3.1 Zaślepki ochronne

Złącza sterujące M12 są zakrywane zaślepkami ochronnymi podczas produkcji.

Jeśli którekolwiek z połączeń nie będzie używane do sterowania, należy pozostawić zaślepki ochronne w miejscu przewodu sterującego w celu dodatkowej ochrony produktu. Zaślepka została zilustrowana na poniższym rysunku:



15.3.3.2 Procedura instalacji kabla sterującego wejścia/wyjścia M12

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

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

15.3.3.3 Podłączenie kabla sterującego M12 Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO

Złącze Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO 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 Qdos H-FLO w torze przepływu płynu Patrz sekcja: [12.4.6](#)

Aby podłączyć elektrycznie Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO, przeprowadzić poniższą procedurę:

KROK 1	KROK 2	KROK 3	KROK 4
Zdjąć żółtą zaślepkę ze złącza Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO pompy.	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 sekcji [24.1.7](#), aby skonfigurować Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO przy użyciu menu ustawień sterowania.

15.3.4 Instalacja przewodów sterujących użytkownika (typu T)

15.3.4.1 Demontaż i ponowny montaż przedniego panelu wejściowego i wyjściowego

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

1. Odłączyć pompę od źródła zasilania. Wyłączyć wszystkie sygnały sterujące na montowanych kablach.
2. Wykręcić sześć śrub M3 x 10 Pozidrive z pokrywy modułu.



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



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



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



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



15.4 Część 3: Konfiguracja interfejsu HMI dla danego podrozdziału

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

Pełne informacje na temat:

- Menu trybów: Patrz sekcja:[23](#)
- Ustawienia sterowania: Patrz sekcja:[24](#)

Sekcja	Podsumowanie
Zmiana trybu > Analogowy 4–20 mA	Tryb analogowy 4–20 mA zapewnia natężenie przepływu z pompy proporcjonalne do odebranego zewnętrznego sygnału wejściowego mA.
Zmiana trybu > Tryb stykowy	Tryb stykowy zapewnia możliwość dostarczenia zdefiniowanej przez użytkownika objętości dawki w zakresie od 0.1 ml do 999 l. Dawka może być dostarczana ręcznie lub za pomocą sterowania analogowego.
Ustawienia sterowania > Konfiguracja wejść	Przypisywanie wejść, konfiguracja.
Ustawienia sterowania > Konfiguracja wyjść	Przypisywanie wyjść, konfiguracja.
Ustawienia sterowania > Współczynnik skalowania	Współczynnik skalowania dostosowuje profil 4–20 mA w oparciu o wybrany przez użytkownika mnożnik.
Ustawienia sterowania > Masa pływająca	Pojedynczy sygnał 4–20 mA może być podłączony do dwóch lub większej liczby pomp połączonych szeregowo. Umożliwiłoby to sterowanie obiema pompami za pomocą jednego sygnału wejściowego, przy czym w przypadku awarii lub wyłączenia jednej z pomp, druga pompa otrzymałaby sygnał sterujący.

Sekcja	Podsumowanie
Ustawienia sterowania> Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO	Skonfiguruj Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO

15.4.1 ZMIANA TRYBU > Analogowy 4–20 mA

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

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

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

15.4.1.1 Wpływ współczynnika skalowania

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

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

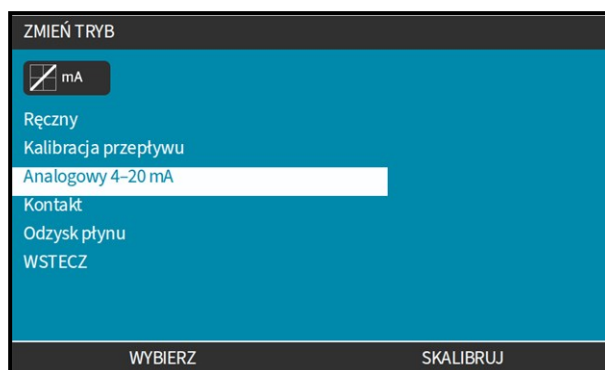
Więcej informacji na temat ustawienia współczynnika skalowania można znaleźć w sekcji [15.4.5](#)

15.4.1.2 Wpływ ograniczenia prędkości

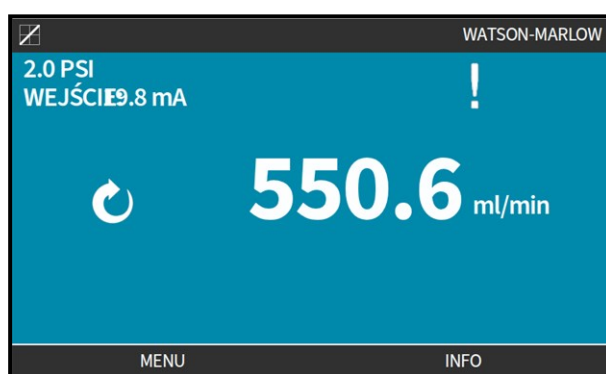
Funkcja limitu prędkości w ustawieniach sterowania może również skalować sygnał analogowy. Funkcja limitu prędkości jest nadrzędna w stosunku do współczynnika skalowania. Limit prędkości nie może przekroczyć punktu nastawy (B) wysokiego natężenia przepływu.

15.4.1.3 Wybieranie trybu analogowego 4-20 mA

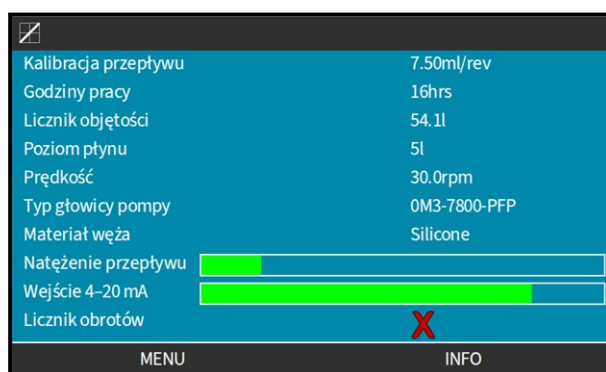
1. Naciśnij przycisk **MODE**.
2. Za pomocą przycisków +/- podświetl **Analog 4-20 MA**.



3. Naciśnij przycisk **SELECT (WYBIERZ)**.
4. Po włączeniu tej funkcji bieżący sygnał odbierany przez pompę będzie wyświetlany na ekranie **HOME**.



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



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

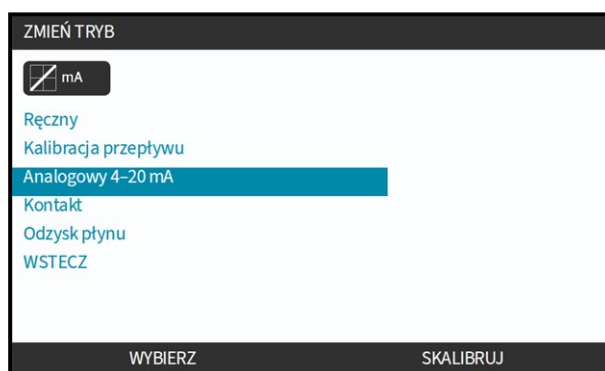
Model Universal/Universal+ można skalibrować pod kątem minimalnej i maksymalnej prędkości w stosunku do minimalnego i maksymalnego sygnału mA.

W poniższej procedurze dostępne są dwie metody:

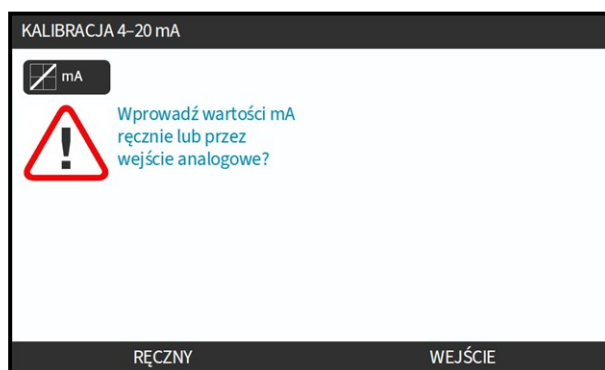
Metoda	Podsumowanie
Manual	Ręcznie wprowadź wartość sygnału za pomocą przycisków +/-.
Wejście	Przyłóż sygnał, a następnie wybrać, aby potwierdzić rysunek. Sygnały wysokie i niskie muszą znajdować się w zakresie.

W celu kalibracji:

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



4. **CALIBRATE** Wybierz metodę kalibracji:




MANUAL Wprowadź wartość za pomocą przycisków +/-.


INPUT  Przyłóż sygnały prądowe na wejście analogowe.



15.4.1.4.1 USTAWIANIE SYGNAŁU WYSOKIEGO:

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

INPUT  Wyślij wysoką wartość sygnału wejściowego do pompy.



2. **ACCEPT**  Opcja wyświetla się, gdy wysoka wartość sygnału 4-20 mA mieści się w granicach tolerancji:

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





15.4.1.4.2 USTAWIANIE KALIBRACJI WYSOKIEGO PRZEPŁYWU:

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






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

15.4.1.4.3 USTAWIANIE NISKIEGO SYGNAŁU

1. **MANUAL**  Wprowadź wartość za pomocą przycisków +/-
INPUT  Wyślij niską wartość sygnału wejściowego do pompy.

Jeśli zakres pomiędzy niską i wysoką wartością sygnału jest mniejszy niż 1,0 mA, wyświetlany jest komunikat o błędzie.



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

15.4.1.4.4 USTAWIANIE KALIBRACJI NISKIEGO PRZEPŁYWU

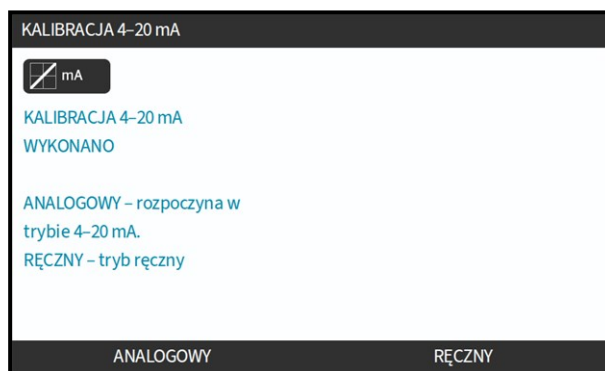
1. Za pomocą przycisków +/- wybierz natężenie przepływu:



2. Naciśnij **SET FLOW** lub **BACK**, aby powrócić do poprzedniego ekranu.

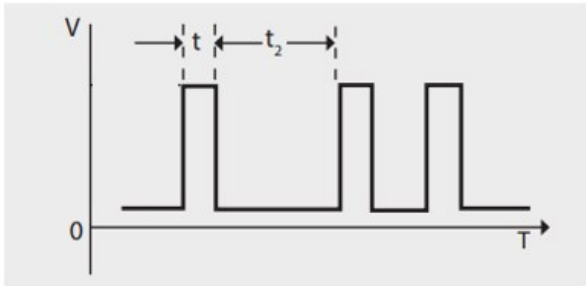
Po wprowadzeniu wszystkich ustawień zostanie wyświetlony ekran potwierdzenia kalibracji.

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



15.4.2 ZMIANA TRYBU > Tryb stykowy

Tryb stykowy zapewnia możliwość dostarczania zdefiniowanej przez użytkownika objętości dawki w zakresie od 0.1 ml do 999 l. Dawka ta może być dostarczana za pomocą jednej z dwóch metod:

Metoda	Podsumowanie				
Dozowanie ręczne	Po naciśnięciu przycisku START. Ta dawka ręczna może być podawana tylko wtedy, gdy w tym samym czasie nie jest podawana dawka stykowa.				
Dozowana objętość dla styku	<p>Umożliwia przerywane dozowanie o zmiennym czasie trwania, kontrolowane przez zewnętrzny impuls dodatniego napięcia odbierany przez pompę.</p> <p>Specyfikacja impulsu</p>  <p>Czas (T)</p> <table border="1"> <tr> <td>t:</td> <td>od 40 ms (min.) do 1000 ms (maks.)</td> </tr> <tr> <td>t₂</td> <td>> 1s</td> </tr> </table>	t:	od 40 ms (min.) do 1000 ms (maks.)	t ₂	> 1s
t:	od 40 ms (min.) do 1000 ms (maks.)				
t ₂	> 1s				

Dostępne są następujące ustawienia trybu stykowego:

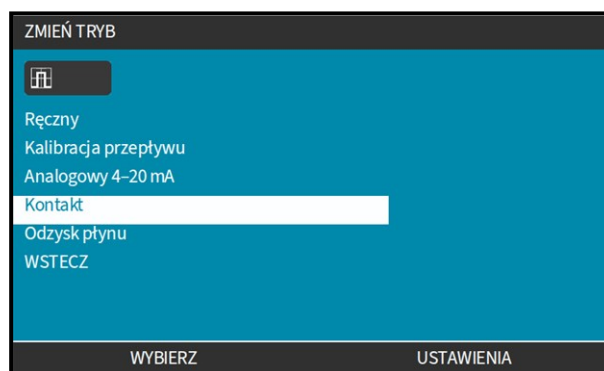
Element	Ustawienie
Objętość dawki stykowej	Ustawić objętość dozowanego płynu w zakresie od 0.1 ml do 999 l.
Natężenie przepływu	Ustawić natężenie przepływu, z jakim będzie wytwarzana dawka (objętość/natężenie przepływu = czas). Nie zaleca się dozowania trwającego krócej niż 3 sekundy.

Element	Ustawienie			
Pamięć kontaktowa	Ustawić ignorowanie lub dodawanie impulsów.			
	<table border="1"> <tr> <td>Ignorowanie impulsów</td> <td>W przypadku wybrania opcji ignorowania impulsy nie będą zapamiętane w pamięci.</td> </tr> <tr> <td>Dodawanie impulsów</td> <td>W przypadku wybrania opcji dodawania impulsy odbierane podczas dozowania będą kolejgowane w pamięci. Impulsy w kolejce aktywują dozowanie po zakończeniu aktualnej dawki. Jeśli impulsy są buforowane w pamięci, to pompa nie będzie się zatrzymywać między poszczególnymi operacjami dozowania.</td> </tr> </table>	Ignorowanie impulsów	W przypadku wybrania opcji ignorowania impulsy nie będą zapamiętane w pamięci.	Dodawanie impulsów
Ignorowanie impulsów	W przypadku wybrania opcji ignorowania impulsy nie będą zapamiętane w pamięci.			
Dodawanie impulsów	W przypadku wybrania opcji dodawania impulsy odbierane podczas dozowania będą kolejgowane w pamięci. Impulsy w kolejce aktywują dozowanie po zakończeniu aktualnej dawki. Jeśli impulsy są buforowane w pamięci, to pompa nie będzie się zatrzymywać między poszczególnymi operacjami dozowania.			

15.4.2.1 Procedura: Włączanie i konfigurowanie trybu stykowego


15.4.2.1.1 WŁĄCZENIE TRYBU STYKOWEGO

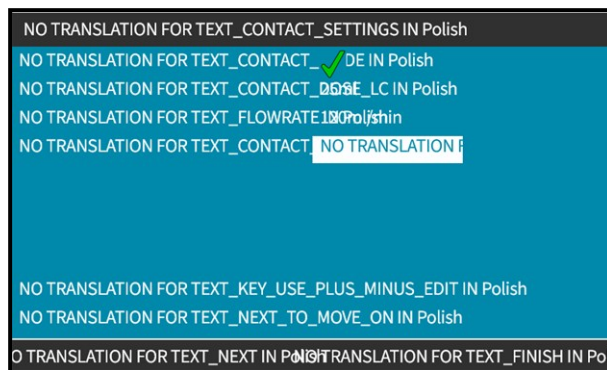
1. Zaznacz w menu **Contact (Stykowy)**.



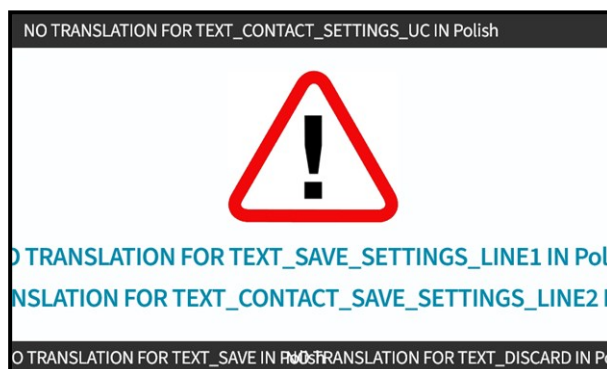
2. Naciśnij **SETTINGS** , aby włączyć **Tryb Stykowy** i zezwolić na edycję wartości.



15.4.2.1.2 KONFIGUROWANIE USTAWIEŃ TRYBU STYKOWEGO

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



3. Po zakończeniu naciśnij **FINISH** . Wyświetlony zostanie ekran zapisu.




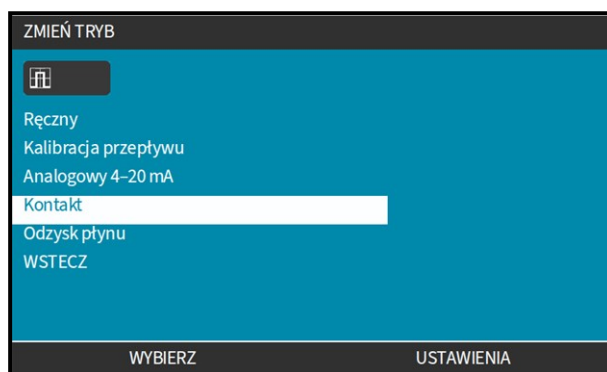
4. Naciśnij **SAVE** , aby zapisać dane.
lub
Naciśnij **DISCARD** , aby wrócić do poprzedniej strony.

15.4.2.2 Procedura: Wyświetlenie ekranu głównego trybu stykowego.

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

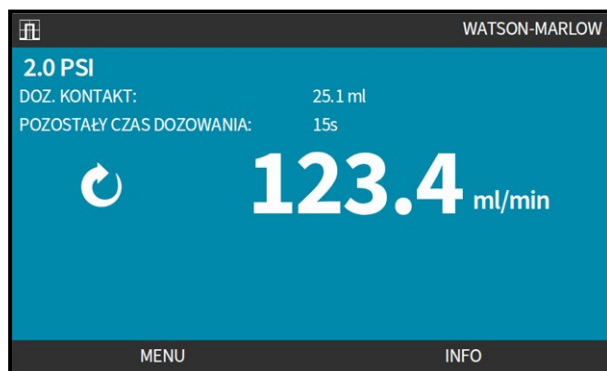
Wyświetlenie ekranu głównego trybu stykowego:

1. Naciśnij przycisk **TRYB**
2. Użyj przycisków **+/-**, aby zaznaczyć opcję **Contact (Stykowy)**
3. Naciśnij **SETTINGS** .



Zostanie wyświetlony ekran główny trybu stykowego.

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



15.4.2.3 Tryb stykowy > start/stop

Sygnal dawki stykowej spowoduje wyzwolenie napędu w celu wytworzenia dawki w oparciu o zaprogramowane natężenie przepływu i objętość dawki. Można ustawić polaryzację napięcia (wysokie/niskie), które jest używane do wyzwolania dawki. Wyjaśniono to w rozdziale [15.4.3.4](#).

15.4.3 Ustawienia sterowania > Konfiguracja wejść

Poniższe wejścia ⁽⁶⁶⁾ mogą zostać skonfigurowane w ustawieniach sterowania:

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

UWAGA (66)

Wejście 1 i 2 można również skonfigurować w odniesieniu do masy pływającej, jako podmenu. Wyjaśniono to w sekcji [15.4.6](#)

15.4.3.1 Aby skonfigurować wejścia:

Z MAIN MENU (MENU GŁÓWNE)

1. Użyj przycisków +/-, aby zaznaczyć **Control Settings (Ustawienia Sterowania)**



2. Naciśnij **SELECT** .
3. Podświetl opcję **Configure Input (Skonfiguruj Wejście)**.



4. Naciśnij **SELECT** .

15.4.3.2 Aby skonfigurować start/stop: Biegunowość

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

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

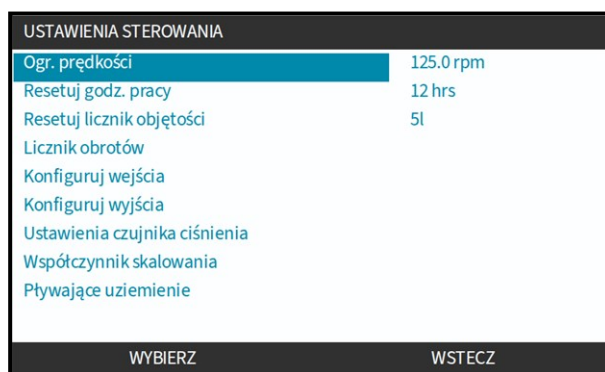
Można ustawić polaryzację napięcia start/stop. Zalecany jest sygnał o niskiej polaryzacji, ponieważ pompa zatrzyma się w przypadku utraty sygnału wejściowego.


Z MAIN MENU (MENU GŁÓWNE)

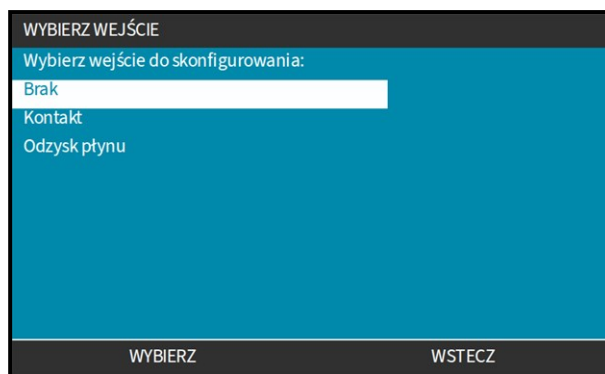
1. Użyj przycisków +/-, aby zaznaczyć **Control Settings (Ustawienia Sterowania)**.





2. Naciśnij **SELECT** .
3. Podświetl opcję **Configure Input (Skonfiguruj Wejście)**.



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



6. Naciśnij **SELECT** .
7. Za pomocą przycisków +/- podświetl opcję.
8. Naciśnij **SELECT** , aby aktywować **HIGH (wysoką)** lub **LOW (niską)** biegunowość.



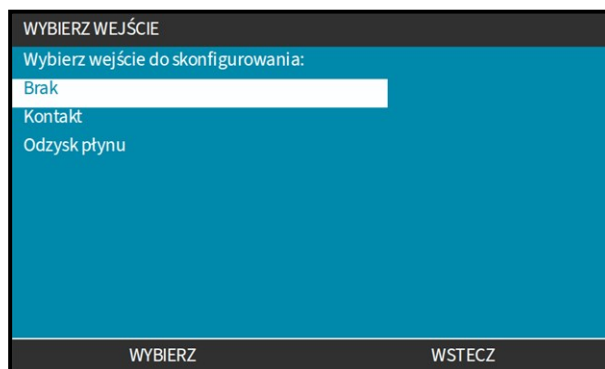
15.4.3.3 Aby skonfigurować start/stop: Przypisywanie wejścia



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

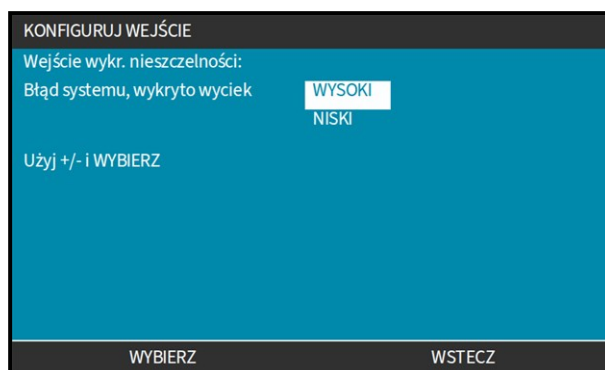
15.4.3.4 Konfigurowanie wyzwalacza rozpoczęcia dawki stykowej: Biegunowość

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

1. Użyj przycisków +/-, aby zaznaczyć opcję **Contact (Stykowy)**.



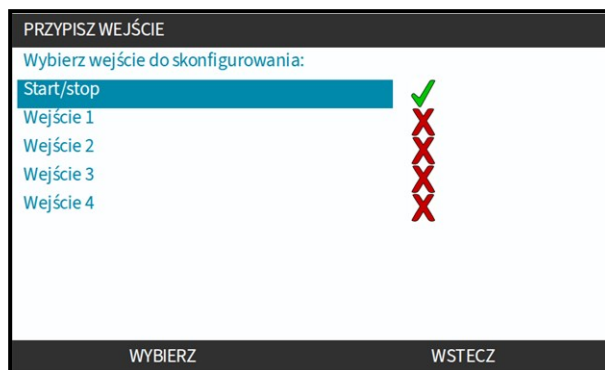
2. **SELECT (WYBIERZ)** .
3. Za pomocą przycisków +/- podświetl opcje.
4. **SELECT**  **HIGH (wysoka)** lub **LOW (niska)** polaryzacja.



15.4.3.5 Konfiguracja dawki stykowej: Przypisywanie wejścia


Wyzwalacz dawki stykowej można przypisać do dowolnego z 4 wejść.

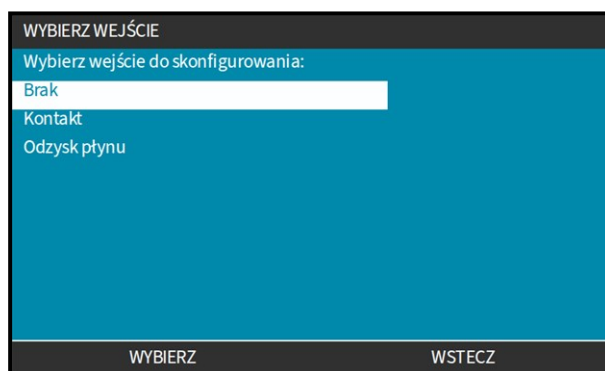
1. Podświetl żądany numer wejścia.




2. Naciśnij **SELECT** , aby skonfigurować.

15.4.3.6 Konfigurowanie polaryzacji odzyskiwania płynu

1. Użyj przycisków +/-, aby zaznaczyć opcję **Contact (Stykowy)**.
2. **SELECT (WYBIERZ)** .



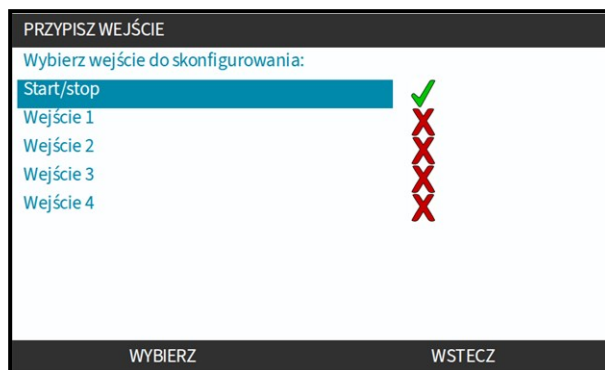
3. Za pomocą przycisków +/- podświetl opcję.
4. **SELECT**  **High (wysoka)** lub **Low (niska)** polaryzacja.



15.4.3.7 Konfigurowanie odzyskiwania płynu: Przypisywanie wejścia

Odzyskiwanie płynu można przypisać do dowolnego z 4 wejść.

1. Podświetl żądany numer wejścia.



2. **SELECT (WYBIERZ)** .

15.4.4 Ustawienia sterowania > Konfiguracja wyjść

15.4.4.1 Aby skonfigurować wyjścia:

1. Zaznacz opcję **Configure Outputs (Konfiguracja Wyjść)**.





2. Naciśnij **SELECT** , aby skonfigurować.


15.4.4.1.1 ABY SKONFIGUROWAĆ WYJŚCIA OD 1 DO 4:


1. Użyj przycisków +/-, aby zaznaczyć wyjścia do skonfigurowania.





2. Naciśnij **SELECT** , aby skonfigurować.
Symbol znacznika  wskazuje, że wyjście zostało przypisane.
3. Za pomocą przycisków +/- podświetl wymaganą opcję wyjścia.



Symbol znacznika  wskazuje, że wyjście zostało przypisane.

4. Naciśnij **SELECT** .
5. Użyj przycisków +/-, aby zaznaczyć wymaganą opcję statusu logiki jako **HIGH (wysoki)** lub **LOW (niski)**.



6. Naciśnij **SELECT** , aby zaprogramować wyjście lub naciśnij **BACK** , aby anulować.

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

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

Skala	Wyjaśnienie			
Pełna skala	Wyjście 4–20 mA jest oparte na pełnym zakresie prędkości pompy.			
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>0 obr./min</th> <th>Maks. obr./min</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4 mA</td> <td>20 mA</td> </tr> </tbody> </table>	0 obr./min	Maks. obr./min	4 mA
0 obr./min	Maks. obr./min			
4 mA	20 mA			
Dopasuj skalę wejściową	<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. Funkcja zapewnia dopasowanie skali zarówno mA, jak i prędkości obrotowej.</p>			
Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO	Zapewnia ten sam surowy sygnał wyjściowy Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO, jaki otrzymuje pompa.			

1. Użyj przycisków +/-, aby zaznaczyć opcję **4–20 MA**



2. **SELECT (WYBIERZ)** .

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



Symbol „ptaszka” ✓ wskazuje bieżące ustawienie.

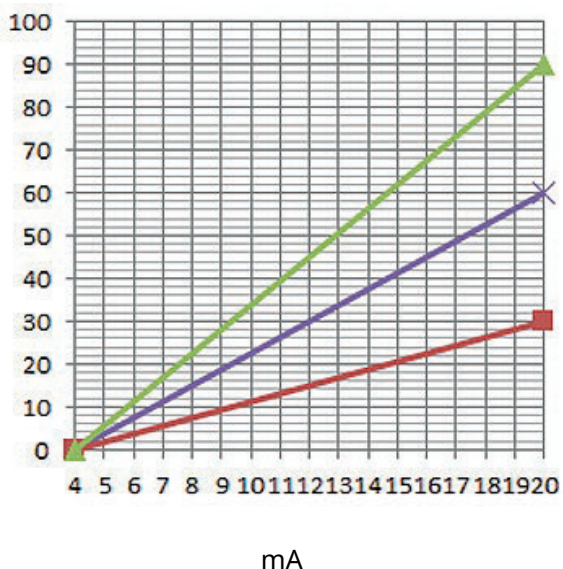
4. **SELECT (WYBIERZ)** .

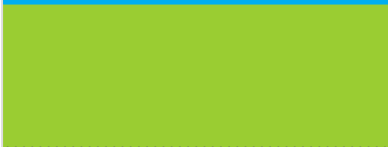


15.4.5 Ustawienia sterowania > Współczynnik skalowania

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

Przykład pokazano na wykresie i w tabeli poniżej:

Wartość procentowa natężenia przepływu



Kolor linii wykresu współczynnika skalowania	Wartość współczynnika skalowania	Wpływ na profil 4–20 mA
	1,50	Zwiększy natężenie przepływu (prędkość pompy) o współczynnik 1,50.
	1,00	Brak efektu (pierwotny profil 4–20 mA)
	0.50	Zmniejszy natężenie przepływu (prędkość pompy) o współczynnik 0.50.

15.4.5.1 Współczynnik skalowania a ograniczenie prędkości

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

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

Na przykład

Jeśli profil 4–20 mA ma wartość od 0% przepływu przy 4 mA do 100% przepływu przy 20 mA, a stosowany jest limit prędkości 33 obr./min przy współczynniku skalowania 0.5. to wyjście będzie mieć wartość 30%. Jeśli w tym samym układzie stosowany będzie współczynnik skalowania 2, to wyjście będzie wynosić 33 obr./min lub 60%, ponieważ limit prędkości jest nadrzędny w stosunku do współczynnika skalowania.

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

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


Współczynnik skalowania

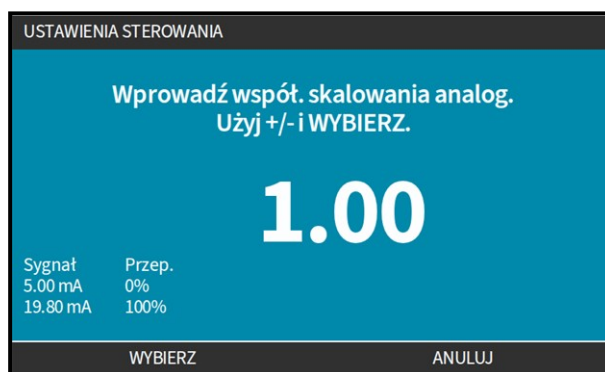
- Nie zmienia zapisanych punktów A i B, ustawionych w trybie analogowym 4–20 mA.
- Limit prędkości nie może przekroczyć punktu nastawy (B) wysokiego natężenia przepływu.


15.4.5.3 Aby skonfigurować współczynnik skalowania:

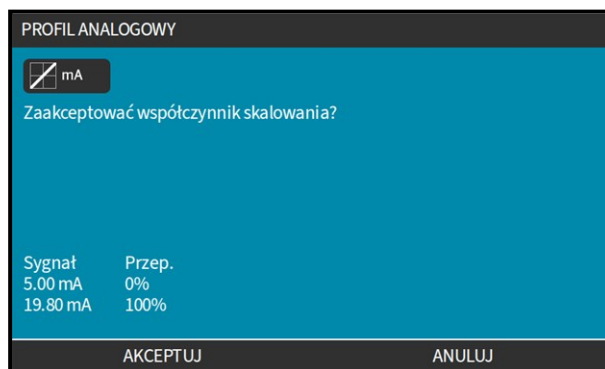
1. W **MENU GŁÓWNYM** użyj przycisków +/-, aby zaznaczyć **Control Settings (Ustawienia Sterowania)**.
2. Za pomocą przycisków +/- przejdź do **Scaling Factor (Współczynnik Skalowania)**.



3. Użyj przycisków +/-, aby wprowadzić mnożnik.
4. **SELECT (WYBIERZ)** .



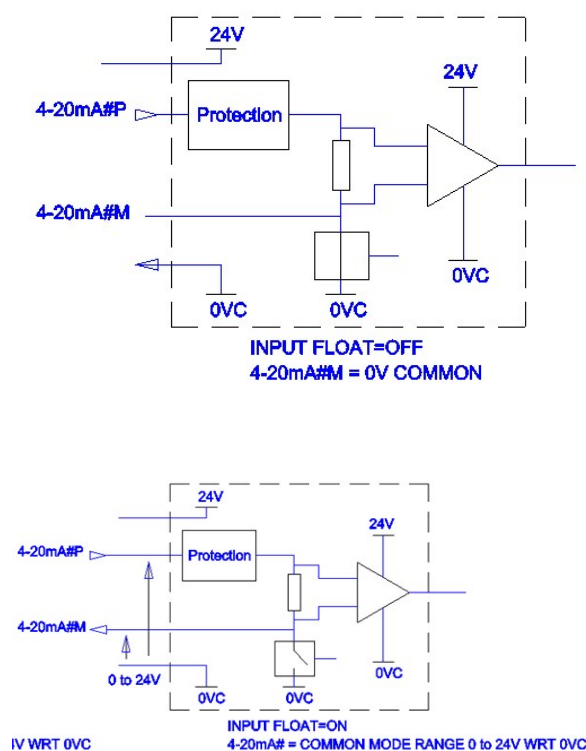
5. **ACCEPT** , aby potwierdzić nowe wartości profilu 4–20 mA



15.4.6 Ustawienia sterowania > Masa pływająca

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

Przełączenie	Czynność
Włączone	Masa pływająca
Wyłączony	Uziemienie przy pompie



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

15.4.6.1 Korzystanie z masy pływającej z Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO

W czasie korzystania z Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO sygnał analogowy 2 – referencyjny/przelotowy (masa pływająca) musi być wyłączony. Domyślnie jest wyłączony we wszystkich modelach.

Wyrażenie „sygnał analogowy 2 – referencyjny/przelotowy (masa pływająca)” jest stosowane w rozdziale poświęconym sterowaniu. Funkcja ta w interfejsie HMI nosi nazwę „wejścia 2 4–20 mA”.

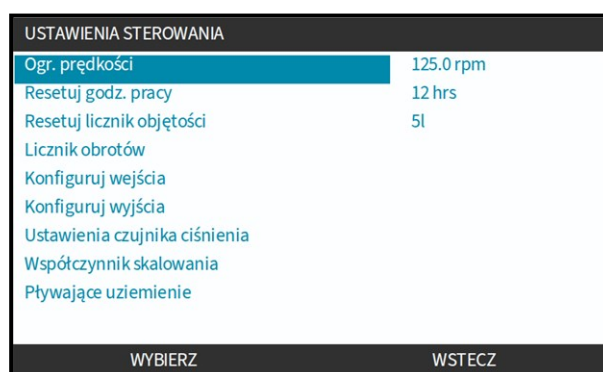
15.4.6.2 Ustawienie masy pływającej


Z MAIN MENU (MENU GŁÓWNE)

1. Użyj przycisków +/-, aby zaznaczyć **Control Settings (Ustawienia Sterowania)**

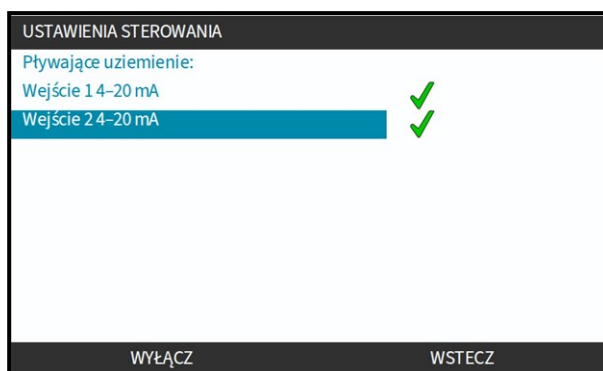


2. Naciśnij **SELECT** 
3. Podświetl opcję **Floating Ground (Masa Pływająca)**.



4. Naciśnij **SELECT** 
5. Użyj przycisków +/-, aby zaznaczyć wymagane wejście

6. Naciśnij przycisk programowy 1, aby **WŁĄCZYĆ** lub **WYŁĄCZYĆ** masę pływającą.



7. Naciśnij **BACK**, aby wyświetlić **CONTROL SETTINGS (USTAWIENIA STEROWANIA)**.

15.4.7 Ustawienia sterowania>Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO

Skorzystaj z sekcji [24.1.7](#), aby skonfigurować Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO przy użyciu menu ustawień sterowania.

16 INSTALACJA – PODROZDZIAŁ 4C: STEROWANIE (MODEL: PROFIBUS)

16.1 Przegląd podrozdziału

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

16.2 Część 1: Podrozdział dotyczący wymagań instalacyjnych, specyfikacji i informacji

16.2.1 Plik GSD PROFIBUS

Pompę Qdos PROFIBUS można zintegrować z siecią PROFIBUS DP V0 za pomocą pliku General Station Data (GSD). Plik identyfikuje pompę i zawiera kluczowe dane, w tym:

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

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

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

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



16.2.2 Specyfikacja kabla sterującego

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

16.2.3 Przyłącza sterujące


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

16.2.3.1 Połączenie sieciowe

Element	Informacje
Przeгляд	<p>Dla modeli PROFIBUS dostępne są dwa połączenia sieciowe. Oba połączenia mają identyczną funkcję.</p> <p>Oba złącza PROFIBUS są połączone wewnętrznie, aby umożliwić elastyczną konfigurację sieci. Jeśli pompa ma być używana na końcu sieci, zalecamy użycie wtyczki końcowej PROFIBUS w celu uzyskania maksymalnej szybkości i wytrzymałości sieci. Aby zachować ochronę przed wnikaniem, wtyczka końcowa musi mieć stopień ochrony IP66, NEMA 4X.</p>
Lokalizacja	<p>Połączenia są rozmieszczone w sposób przedstawiony na rysunku.</p> 
Specyfikacja	M12, żeńskie, 5-stykowe, gniazdo kodu B, IP66, NEMA 4X
Ilustracja wyprowadzenia pinów	

Element	Informacje	
Informacje o wyprowadzeniach pinów	Sworzeń	Sygnal
	1	PB-5V
	2	Sygnal PROFIBUS A
	3	Sygnal PROFIBUS B
	4	PB-0V
	5	Ekran kabla

16.2.3.2 Wejście sterujące: Czujnik ciśnienia

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

16.2.3.3 Konfiguracja i korzystanie z Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO z siecią PROFIBUS

W przypadku pompy PROFIBUS konfigurowalne ustawienia Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO wprowadza się za pomocą interfejsu HMI w menu ustawień sterowania. Patrz sekcja: [24.1.7](#)

16.2.4 Jednostki używane w parametrach PROFIBUS

W parametrach PROFIBUS stosowane są następujące jednostki:

Nazwa	Wyjaśnienie	Przykład
1/10 obr./min	1/10 obr./min	1205 1/10 obr./min = 120.5 obr./min
uL (mikrolitr)	1/1000 mL	1 000 000 µl/min = 1000 ml/min = 1 l/min

16.2.5 Dane parametrów użytkownika

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

16.2.5.1 Model pompy

Szesnastkowy	Opis
0x00	

16.2.5.2 Typ głowicy

Szesnastkowy	Opis	Kod produktu
	Głowica pompy ReNu 150 Santoprene / PFPE 7 bar (102 psi)	
	Głowica pompy ReNu 300 Santoprene / PFPE 5 bar (73 psi)	
	Głowica pompy ReNu 300 SEBS / PFPE 4 bar (58 psi)	
	Głowica pompy ReNu 600 Santoprene / PFPE 2,5 bara (36 psi)	

16.2.5.3 Ustawianie prędkości minimalnej/maksymalnej

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

- Wartości mogą być stosowane tylko wtedy, gdy odpowiedni bit w słowie sterującym jest włączony i nie jest zerowy.
- Wartościami są 16-bitowe liczby całkowite bez znaku w 1/10 obr./min (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.

16.2.5.4 Tryb awaryjny

Bezpieczne parametry użytkownika umożliwiają podjęcie prawidłowych działań w przypadku usterki komunikacji PROFIBUS. Bajt trybu awaryjnego jest skonfigurowany w sposób pokazany w poniższej tabeli (67).

UWAGA
(67)

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

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

16.2.5.5 Prędkość w trybie awaryjnym

Parametr prędkości trybu awaryjnego, za pomocą którego ustawiana jest prędkość, z którą pompa powinna pracować, jeśli wystąpi błąd komunikacji PROFIBUS, a parametr trybu awaryjnego użytkownika ustawiony jest na 0x02.

16.2.6 Wymiana danych PROFIBUS

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

16.2.6.1 Zapis danych cyklicznych (z Master do pompy)

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

16.2.6.1.1 NASTAWA PRĘDKOŚCI GŁOWICY POMPY

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

16.2.6.2 Słowo kontrolne

Słowo kontrolne	
Bit	Opis
0	Praca
1	Odwrócenie (0= fałsz, 1= prawda) Wszystkie poziomy alarmów i ostrzeżeń dotyczących ciśnienia (wszystkie 4 poziomy) zostają wyłączone, gdy pompa pracuje wstecz.
2	Reset licznika obrotomierza (1 = zresetowanie licznika)
3	Zarezerwowane

Słowo kontrolne

4	Włączanie min./maks. prędkości Fieldbus (1 = włączone)
5	Włączanie kalibracji przepływu Fieldbus (1 = włączone)
6	Zdalne potwierdzanie błędu
7	Zresetować poziom płynu
9-15	Zarezerwowane

16.2.6.3 Ustawić kalibrację przepływu

Parametr ten stosowany jest do ustawiania wartości kalibracji przepływu z interfejsu Fieldbus. Wartość jest 16-bitową liczbą całkowitą bez znaku reprezentującą wartość μl na obrót głowicy pompy (68).

UWAGA (68)

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

16.2.6.4 Cykliczny odczyt danych (z pompy do Master)

Typ danych	Kolejność bajtów	Opis
16 bitów	Bajt 1 (wysoki), 2 (niski)	Słowo stanu
16 bitów	Bajt 3 (wysoki), 4 (niski)	Zmierzona prędkość głowicy pompy
16 bitów	Bajt 5 (wysoki), 6 (niski)	Godziny pracy
32 bity	Bajt 7 (wysoki), 8 (niski) Bajt 9 (wysoki), 10 (niski)	Liczba obrotów
16 bitów	Bajt 11 (wysoki), 12 (niski)	Kalibracja przepływu
32 bity	Bajt 13 (wysoki), 14 (niski) Bajt 15 (wysoki), 16 (niski)	Poziom płynu

Typ danych	Kolejność bajtów	Opis
32 bity	Bajt 17 (wysoki), 18 (niski) Bajt 19 (wysoki), 20 (niski)	Nieprzypisane
32 bity	Bajt 21 (wysoki), 22 (niski) Bajt 23 (wysoki), 24 (niski)	Alarm maksymalnego poziomu ciśnienia aktywny.
32 bity	Bajt 25 (wysoki), 26 (niski) Bajt 27 (wysoki), 28 (niski)	Alarm minimalnego poziomu ciśnienia aktywny.

16.2.6.5 Słowo stanu

Informacje o słowie stanu znajdują się w poniższej tabeli:

Bit	Opis
0	Pracujący silnik (1 = praca)
1	Znacznik błędu globalnego (1 = błąd)
2	Sterowanie Fieldbus (1 = włączone)
3	Zarezerwowane
4	Błąd przetężenia
5	Błąd podnapięcia
6	Błąd przepięcia
7	Błąd nadmiernej temperatury
8	Silnik zatrzymał się
9	Usterka tachometru
10	Wykrycie nieszczelności lub alarm głowicy pompy
11	Niska nastawa – poza zakresem

Bit	Opis
12	Wysoka nastawa – poza zakresem
13	Zarezerwowane
14	Ostrzeżenie o maksymalnym poziomie ciśnienia aktywne.
15	Ostrzeżenie o minimalnym poziomie ciśnienia aktywne.

16.2.6.6 Nastawa prędkości głowicy pompy

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

16.2.6.7 Godziny pracy

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

16.2.7 Dane diagnostyczne odniesione do urządzenia

Informacje diagnostyczne dotyczące urządzenia znajdują się w poniższej tabeli:

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

16.2.8 Dane diagnostyczne odniesione do kanału

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

Format bloków diagnostycznych odniesionych do kanałów	
Bajt	Opis
Bajt 1	Nagłówek
Bajt 2	Typ kanału
Bajt 3	Kod błędu odniesiony do kanału

Kod błędu odniesiony do kanału	
Opis błędu	Kod błędu
Błąd globalny	
Przetężenie	
Pod napięcie	
Przebiecie	
Nadmierna temperatura	0xA5
Zgaśnięcie silnika	
Wyłączenie obrotomierza	
Wykryto nieszczelność	
Nastawa poza zakresem — za nisko	
Nastawa poza zakresem — za wysoko	
Alarm poziomu płynu	

16.3 Część 2: Podrozdział procedury instalacji

16.3.1 Lista kontrolna przed instalacją

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

- Upewnić się, że pompa została zamontowana zgodnie z wcześniejszymi sekcjami poświęconymi montażowi.
- Upewnić się, że spełnione zostały wszystkie wymagania części 1 niniejszego rozdziału.
- Upewnić się, że kabel zasilający nie jest uszkodzony.
- Urządzenie odłączające zasilanie elektryczne jest łatwo dostępne i łatwe w obsłudze w celu odłączenia zasilania elektrycznego w razie potrzeby.
- Upewnić się, że kable sterujące nie są uszkodzone.
- Upewnić się, że dostępne są elementy i narzędzia do podłączenia pompy do systemu sterowania.

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

16.3.2 Środki ostrożności dotyczące połączenia sterowania

Postępując zgodnie z poniższymi procedurami lub podłączając kable sterujące do wyprowadzeń na złączach M12, należy upewnić się, że:

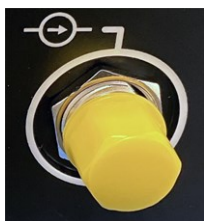
- Sygnały 4–20 mA i niskiego napięcia należy prowadzić oddzielnie od zasilania.
- Zaciski podłączać wyłącznie do obwodów zewnętrznych, które są oddzielone od napięcia sieciowego wzmocnioną izolacją. Wszystkie zaciski wejściowe i wyjściowe produktu są oddzielone od obwodów sieciowych wzmocnioną izolacją.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

16.3.3 Instalacja przewodów sterujących M12 (typ M)

16.3.3.1 Zaślepki ochronne

Złącza sterujące M12 są zakrywane zaślepkami ochronnymi podczas produkcji.

Jeśli którekolwiek z połączeń nie będzie używane do sterowania, należy pozostawić zaślepki ochronne w miejscu przewodu sterującego w celu dodatkowej ochrony produktu. Zaślepka została zilustrowana na poniższym rysunku:



16.3.3.2 Procedura instalacji kabla sterującego wejścia/wyjścia M12

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

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

16.3.3.3 Podłączanie kabla sterującego M12 Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO

Złącze Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO 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 Qdos H-FLO w torze przepływu płynu Patrz sekcja: [12.4.6](#)

Aby podłączyć elektrycznie Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO, przeprowadzić poniższą procedurę:

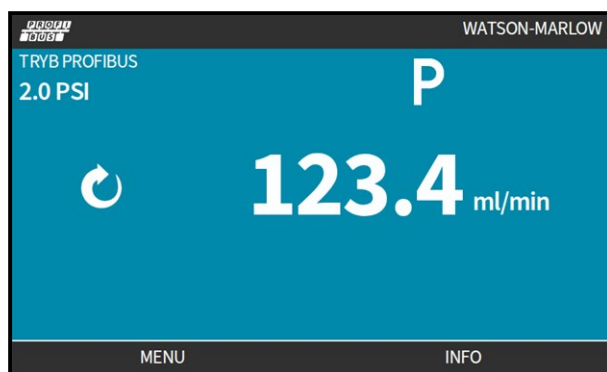
KROK 1	KROK 2	KROK 3	KROK 4
Zdjąć żółtą zaślepkę ze złącza Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO pompy.	Wyrównać wpustkę złącza kablowego ze złączem pompy.	Umieścić złącze kabla na złączu pompy i dokręć kołnierz ręcznie w prawo, aż do pełnego zamocowania.	Upewnić się, że kabel sterujący jest poprowadzony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

Skorzystać z sekcji [24.1.7](#), aby skonfigurować Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO przy użyciu menu ustawień sterowania.




16.3.4 Sekwencja komunikacji Master-Slave

16.3.4.1 Wymiana danych

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)
	

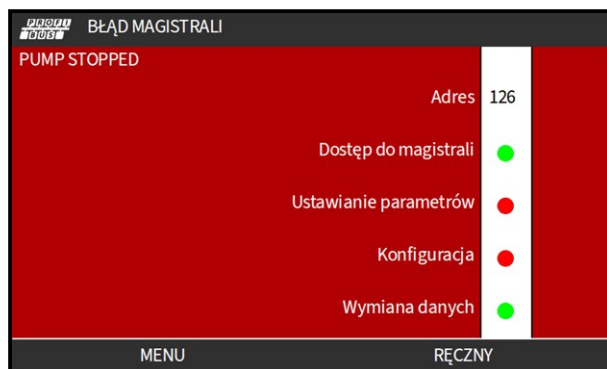
Sekwencja komunikacji Master-Slave

Wymiana danych

Wymiana danych cyklicznych (dane we/wy) i diagnostyka raportów urządzenia polowego

16.3.4.2 Utrata możliwości wymiany danych

Jeśli w dowolnym momencie utracona zostanie wymiana danych, wyświetlony zostanie ekran **BUS ERROR**.



Pierwsza czerwona kropka odnosi się do etapu, w którym pojawił się błąd. Kolejne etapy będą oznaczone czerwoną kropką, ponieważ sekwencja komunikacyjna została zatrzymana przed tym punktem.

Na ekranie wyświetlony zostanie stan URUCHOMIENIA lub ZATRZYMANIA w zależności od tego, w jaki sposób użytkownik skonfigurował funkcję trybu awaryjnego w pliku GSD PROFIBUS.

Za pomocą przycisku **MODE** można uzyskać dostęp do ustawień sieci PROFIBUS i adresu stacji. Po wejściu do menu pompa nadal pracuje w trybie PROFIBUS.

Naciśnięcie przycisku **MODE** lub **MENU** spowoduje, że po okresie bezczynności niezapisane zmiany zostaną odrzucone, a pompa powróci do ekranu głównego. Jeżeli nie dojdzie do odebrania dalszej komunikacji, wyświetlony zostanie ekran **BUS ERROR**.

16.4 Część 3: Konfiguracja interfejsu HMI dla danego podrozdziału


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

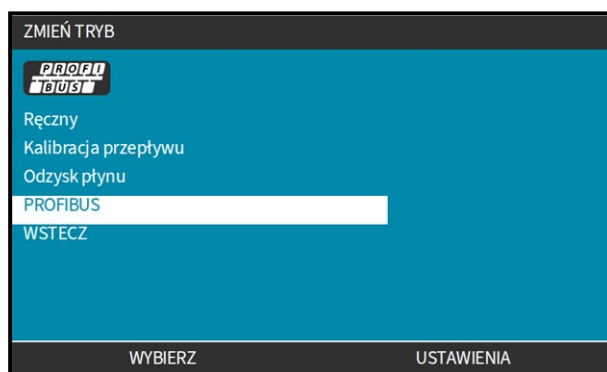
Pełne informacje na temat:

- Menu trybów: Patrz sekcja:[23](#)
- Ustawienia sterowania: Patrz sekcja:[24](#)

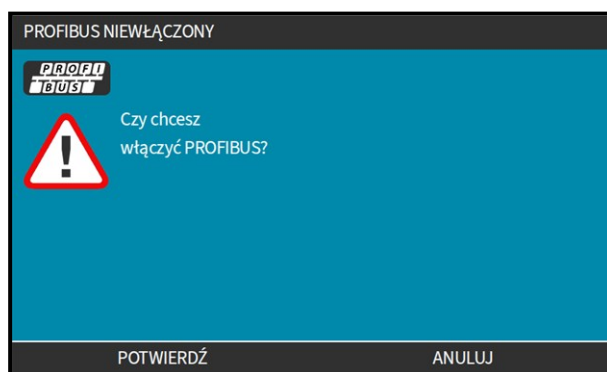
16.4.1 Procedura: Wybieranie i włączanie PROFIBUS

Aby wybrać i włączyć tryb PROFIBUS:

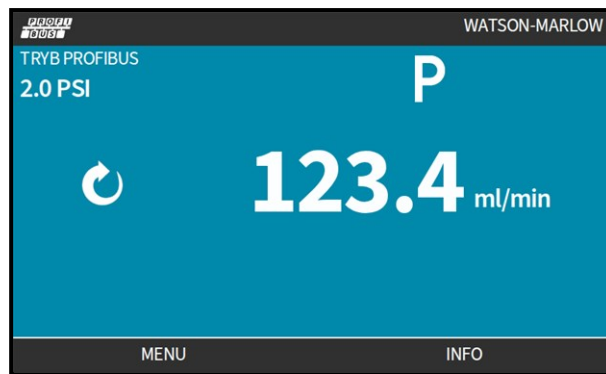
1. Naciśnij przycisk **TRYB**
2. Za pomocą przycisków +/- podświetl **PROFIBUS**.
3. **SELECT (WYBIERZ)** .



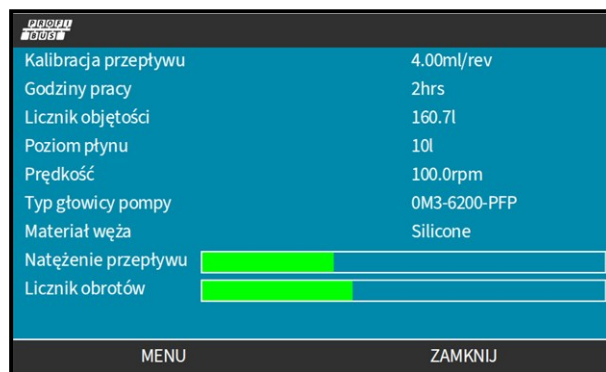
4. Naciśnij **CONFIRM** , aby włączyć PROFIBUS.



5. **NA EKRANIE GŁÓWNYM PROFIBUS** wyświetlana jest biała ikona wskazująca na wymianę danych.



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

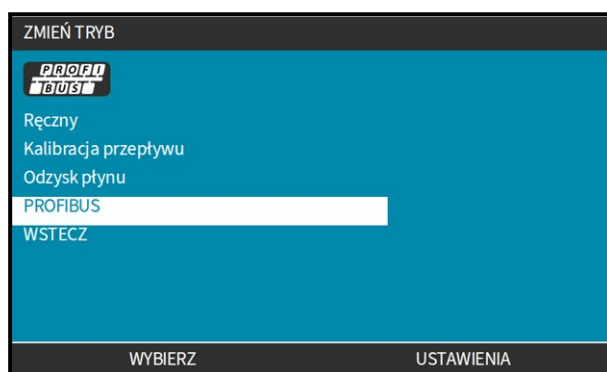


16.4.2 Procedura: Przypisywanie pompie adresu stacji PROFIBUS

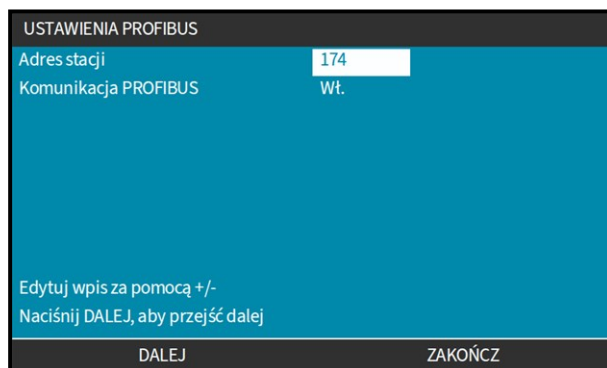
Adres stacji nie może być przypisany automatycznie przez urządzenie główne (master).





16.4.2.1 Przypisanie adresu stacji PROFIBUS

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



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



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



Jeśli zmiany nie zostaną zapisane lub upłynie określony czas bezczynności, niezapisane zmiany zostaną odrzucone, a pompa powróci do ekranu głównego.

17 INSTALACJA – PODROZDZIAŁ 4D: STEROWANIE (MODEL: ETHERNET/IP)

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

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

17.1.1 Plik EDS

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

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

17.1.2 Specyfikacja kabla sterującego


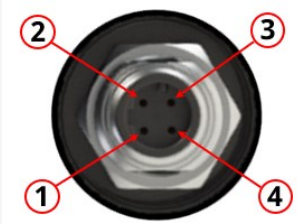
Ekranowany kabel Do podłączenia i sterowania napędem H-FLO EtherNet/IP wymagany jest ekranowany kabel ethernetowy o stopniu ochrony IP66 ze złączem M12.

17.1.3 Połączenia

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

17.1.3.1 Połączenie sieciowe

Element	Informacje
Przeгляд	Dla modelu EtherNet/IP dostępne są dwa połączenia sieciowe. Oba połączenia mają identyczną funkcję.

Element	Informacje										
Lokalizacja	<p>Połączenia są rozmieszczone w sposób przedstawiony na rysunku.</p> 										
Specyfikacja	M12, żeńskie, 4-stykowe, gniazdo kodu D, IP66, NEMA 4X										
Ilustracja wyprowadzenia pinów											
Informacje o wyprowadzeniach pinów	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="536 1205 995 1263">Sworzeń</th> <th data-bbox="995 1205 1380 1263">Sygnał</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="536 1263 995 1330">1</td> <td data-bbox="995 1263 1380 1330">TDA+</td> </tr> <tr> <td data-bbox="536 1330 995 1397">2</td> <td data-bbox="995 1330 1380 1397">RDA+</td> </tr> <tr> <td data-bbox="536 1397 995 1464">3</td> <td data-bbox="995 1397 1380 1464">TDA-</td> </tr> <tr> <td data-bbox="536 1464 995 1532">4</td> <td data-bbox="995 1464 1380 1532">RDA-</td> </tr> </tbody> </table>	Sworzeń	Sygnał	1	TDA+	2	RDA+	3	TDA-	4	RDA-
Sworzeń	Sygnał										
1	TDA+										
2	RDA+										
3	TDA-										
4	RDA-										

17.1.3.2 Wejście sterujące: Czujnik ciśnienia

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

17.1.3.3 Konfiguracja i korzystanie z urządzenia Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO z siecią EtherNet/IP

W przypadku pompy EtherNet/IP konfigurowalne ustawienia urządzenia Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO wprowadza się za pomocą interfejsu HMI w menu ustawień sterowania. Patrz sekcja: [24.1.7](#)

17.1.4 Parametry sieci EtherNet/IP

17.1.4.1 Jednostki używane w parametrach EtherNet/IP

W parametrach EtherNet/IP stosowane są następujące jednostki.

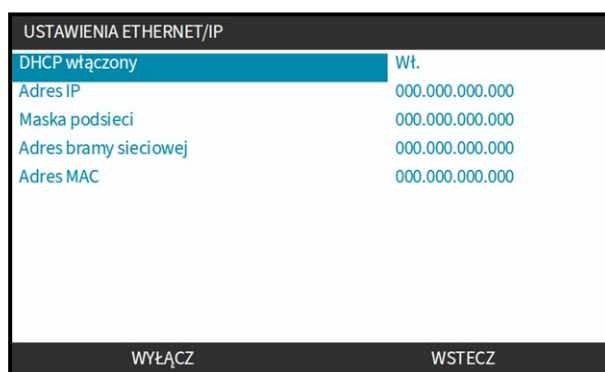
Nazwa	Wyjaśnienie	Przykład
1/10 obr./min	1/10 th obr./min	1205 1/10 obr./min = 120.5 obr./min
uL (mikrolitr)	1/1000 mL	1 000 000 µl/min = 1000 ml/min = 1 l/min
deciPSI ⁽⁶⁹⁾	1/10 PSI	1450 deciPSI = 145 PSI = 10 bar ⁽⁶⁹⁾

UWAGA **(69)**

Chociaż Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO można skonfigurować w jednostkach PSI lub bar, parametry sieci są zawsze podawane w deciPSI.

17.1.4.2 Parametry sieciowe

Parametry sieciowe służące do komunikacji pompy z siecią są programowane w trakcie produkcji:



The screenshot shows a configuration menu titled "USTAWIENIA ETHERNET/IP". The "DHCP włączony" option is selected and set to "Wł.". Below it, the following parameters are listed with their values:

Parametr	Wartość
Adres IP	000.000.000.000
Maska podsieci	000.000.000.000
Adres bramy sieciowej	000.000.000.000
Adres MAC	000.000.000.000

At the bottom of the screen, there are two buttons: "WYŁĄCZ" and "WSTECZ".

Protokół DHCP można wyłączyć, a parametry sieciowe skonfigurować ręcznie za pomocą interfejsu HMI. Wyjaśniono to w rozdziale [17.3.2.](#)

17.1.4.3 Parametry cykliczne

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

ADI	Nazwa	Dostęp	Typ	Opis
1		Zapis		<ul style="list-style-type: none"> • Bit 0 = tryb awaryjny włączony. Aktywuje prędkość trybu awaryjnego. Jeśli ten tryb jest nieaktywny, w przypadku utraty łączności pompa zostanie zatrzymana. Aktywacja spowoduje, że pompa będzie pracować z prędkością ustawioną w parametrze „SetFailsafeSpeed”. • Bit 1 = praca pompy wstecz. Aktywacja spowoduje, że pompa będzie pracować wstecz. Pompa domyślnie pracuje w kierunku do przodu.(70) <div style="border: 1px dashed red; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>UWAGA (70) Wszystkie poziomy alarmów i ostrzeżeń dotyczących ciśnienia (wszystkie 4 poziomy) zostają wyłączone, gdy pompa pracuje wstecz.</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> • Bit 2 = Uruchomienie pompy. Ustawienie wartości 1 (prawda) umożliwia pracę pompy. 0 powoduje zatrzymanie pompy. Uwaga: dla aktywacji pompy także musi zostać ustawiona wartość 1. • Bit 3 = Uruchomienie pompy. Ustawienie wartości 1 umożliwia pracę pompy. Ustawienie wartości 0 powoduje zatrzymanie pompy i uniemożliwia jej pracę. • Bit 4 = Wyzerowanie godzin pracy pompy. Zerowanie licznika godzin pracy. • Bit 5 = nieużywany. • Bit 6 = wyzerowanie sumatora przepływu. Ustawienie wartości 1 powoduje wyzerowanie licznika obrotów głowicy pompy. Ustawienie wartości 0 umożliwia zliczanie obrotów głowicy pompy.

ADI	Nazwa	Dostęp	Typ	Opis
2		Zapis		Prędkość ustawiona w 1/10 obr./min. Maks. prędkość zależy od typu głowicy. Patrz sekcja: 17.1.4.5
3		Zapis		Prędkość ustawiona w 1/10 obr./min. Maks. prędkość zależy od typu głowicy. Patrz sekcja: 17.1.4.5
4		Zapis		Jeśli tryb awaryjny zostanie włączony, pompa będzie pracować nieprzerwanie z wybraną prędkością w przypadku utraty komunikacji.
13		Odczyt		Zwrócenie wartości kalibracji przepływu (µl/obr).
14		Odczyt		Zwrócenie liczby godzin pracy pompy.
15		Odczyt		Zarezerwowane
16	SensorPressure	Odczyt		Zwrócenie ciśnienia czujnika w deciPSI, jeśli w interfejsie HMI wybrano Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO: patrz sekcja 24.1.7 .
17		Odczyt		Wyświetla nastawę pasma ostrzeżenia o niskim ciśnieniu (ostrzeżenia o minimalnym poziomie) w deciPSI.
18		Odczyt		Wyświetla nastawę pasma ostrzeżenia o wysokim ciśnieniu (ostrzeżenia o maksymalnym poziomie) w deciPSI.
19		Odczyt		Wyświetla nastawę pasma alarmu niskiego ciśnienia (alarmu minimalnego poziomu) w deciPSI.
20		Odczyt		Wyświetla nastawę pasma ostrzeżenia o wysokim ciśnieniu (ostrzeżenia o maksymalnym poziomie) w deciPSI.
21		Odczyt		Zarezerwowane
22		Odczyt		Zarezerwowane
23		Odczyt		Zarezerwowane
24		Odczyt		

ADI	Nazwa	Dostęp	Typ	Opis
25		Odczyt		Wyświetla sumaryczną wartość przepływu (μ L).
26		Odczyt		Wyświetla liczbę obrotów w pełnych obrotach.
27		Odczyt		Wyświetla bieżącą nastawę prędkości pompy (1/10 obr./min).
28		Odczyt		Wyświetla aktualną nastawę ograniczenia prędkości (1/10 obr./min).
35		Odczyt		<p>Bit 0 = pompa pracuje wstecz. Ustawienie spowoduje, że pompa będzie pracować wstecz w celu odzyskiwania płynu. (71)</p> <p>Bit 1 = Pompa aktualnie pracuje. Ustawienie oznacza, że pompa obecnie pracuje.</p> <div style="border: 1px dashed red; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>UWAGA (71) Wszystkie poziomy alarmów i ostrzeżeń dotyczących ciśnienia (wszystkie 4 poziomy) zostają wyłączone, gdy pompa pracuje wstecz.</p> </div>
38		Odczyt		Wyświetla aktualnie wybraną głowicę pompy. Patrz sekcja: 17.1.4.5
64		Zapis		Bit 0 = Potwierdzenie błędu. Ustawienie wartości 1 spowoduje potwierdzenie błędów pompy.

ADI	Nazwa	Dostęp	Typ	Opis
102		Odczyt		<p>Bit 0 = wykryto nieszczelność. Wysoki sygnał wykrycia nieszczelności, wymaga skasowania i potwierdzenia przed wznowieniem pracy pompy.</p> <p>Bit 1 = Aktywny błąd zgaśnięcia silnika. Ustawienie oznacza błąd zatrzymania silnika pompy. Postępować zgodnie z instrukcjami wyświetlanymi na ekranie.</p> <p>Bit 2 = Błąd prędkości silnika. Ustawienie oznacza błąd prędkości pompy. Postępować zgodnie z instrukcjami wyświetlanymi na ekranie.</p> <p>Bit 3 = błąd przetężenia. Jeśli jest ustawiony, pompa ma błąd przetężenia. Postępować zgodnie z instrukcjami wyświetlanymi na ekranie.</p> <p>Bit 4 = błąd przepięcia. Jeśli jest ustawione, pompa ma błąd przepięcia. Postępować zgodnie z instrukcjami wyświetlanymi na ekranie.</p> <p>Bit 5 = Zarezerwowany.</p> <p>Bit 6 = Zarezerwowany.</p> <p>Bit 7 = błąd czujnika ciśnienia. Aktywacja oznacza, że sygnał czujnika ciśnienia (mA) jest poza prawidłowym zakresem (od 3,7 do 21 mA).</p>

ADI	Nazwa	Dostęp	Typ	Opis
102		Odczyt		<p>Bit 0 = Zarezerwowany</p> <p>Bit 1 = Zarezerwowany.</p> <p>Bit 2 = Zarezerwowany.</p> <p>Bit 3 = Zarezerwowany.</p> <p>Bit 4 = alarm maksymalnego poziomu czujnika ciśnienia. Ustawienie oznacza, że alarm maksymalnego poziomu czujnika ciśnienia jest aktywny.</p> <p>Bit 5 = alarm minimalnego poziomu czujnika ciśnienia. Ustawienie oznacza, że alarm minimalnego poziomu czujnika ciśnienia jest aktywny.</p> <p>Bit 6 = ostrzeżenie o maksymalnym poziomie czujnika ciśnienia. Ustawienie oznacza, że ostrzeżenie o maksymalnym poziomie czujnika ciśnienia jest aktywny.</p> <p>Bit 7 = ostrzeżenie o minimalnym poziomie czujnika ciśnienia. Ustawienie oznacza, że ostrzeżenie o minimalnym poziomie czujnika ciśnienia jest aktywny.</p>

ADI	Nazwa	Dostęp	Typ	Opis
102		Odczyt		<p>Bit 0 = Zarezerwowany.</p> <p>Bit 1 = Zarezerwowany.</p> <p>Bit 2 = błąd pod napięcia.</p> <p>Bit 3 = błąd nadmiernej temperatury.</p> <p>Bit 4 = Błąd oprogramowania. Ustawienie oznacza, że wystąpił błąd oprogramowania.</p> <p>Bit 5 = błąd sprzętowy. Jeśli wartość jest wysoka, wystąpił błąd napędu bramy z falownikiem.</p> <p>Bit 6 = błąd nadmiernego poboru mocy przez zasilacz. Ustawienie oznacza, że pobór mocy przez zasilacz jest zbyt wysoki.</p> <p>Bit 7 = zarezerwowany.</p>

17.1.4.4 Tabela wyliczeniowa modeli napędów

Model napędu	Skrót	Enum
Qdos H-FLO	QHF	1

17.1.4.5 Tabela wyliczeniowa głowicy pompy

Opis	Enum	Maksymalna prędkość (1/10 obr./min)
Głowica pompy ReNu 150 Santoprene / PFPE 7 bar (102 psi)	01	1600
Głowica pompy ReNu 300 Santoprene / PFPE 5 bar (73 psi)	04	1900
Głowica pompy ReNu 300 SEBS / PFPE 4 bar (58 psi)	05	1620
Głowica pompy ReNu 600 Santoprene / PFPE 2,5 bara (36 psi)	06	1900

17.1.4.6 Acykliczne rekordy danych

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

ADI	Nazwa	Dostęp	Typ	Opis
37		Odczyt		Wskazuje model napędu.
63		Odczyt	Długość tablicy bez znaku 21, w tym terminator NULL (OctetString)	Odczyt numer zasobu pompy.
108		Odczyt		Zgłasza numer seryjny pompy.

17.2 Część 2: Podrozdział procedury instalacji

17.2.1 Lista kontrolna przed instalacją

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

- Upewnić się, że pompa została zamontowana zgodnie z wcześniejszymi sekcjami poświęconymi montażowi.
- Upewnić się, że spełnione zostały wszystkie wymagania części 1 niniejszego rozdziału.
- Upewnić się, że kabel zasilający nie jest uszkodzony.
- Urządzenie odłączające zasilanie elektryczne jest łatwo dostępne i łatwe w obsłudze w celu odłączenia zasilania elektrycznego w razie potrzeby.
- Upewnić się, że kable sterujące nie są uszkodzone.
- Upewnić się, że dostępne są elementy i narzędzia do podłączenia pompy do systemu sterowania.

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

17.2.2 Środki ostrożności dotyczące połączenia sterowania

Postępując zgodnie z poniższymi procedurami lub podłączając kable sterujące do wyprowadzeń na złączach M12, należy upewnić się, że:

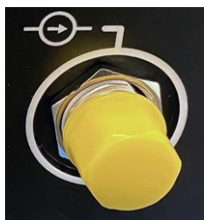
- Sygnały 4–20 mA i niskiego napięcia należy prowadzić oddzielnie od zasilania.
- Zaciski podłączać wyłącznie do obwodów zewnętrznych, które są oddzielone od napięcia sieciowego wzmocnioną izolacją. Wszystkie zaciski wejściowe i wyjściowe produktu są oddzielone od obwodów sieciowych wzmocnioną izolacją.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

17.2.3 Instalacja przewodów sterujących M12 (typ M)

17.2.3.1 Zaślepki ochronne

Złącza sterujące M12 są zakrywane zaślepkami ochronnymi podczas produkcji.

Jeśli którekolwiek z połączeń nie będzie używane do sterowania, należy pozostawić zaślepki ochronne w miejscu przewodu sterującego w celu dodatkowej ochrony produktu. Zaślepka została zilustrowana na poniższym rysunku:



17.2.3.2 Procedura instalacji kabla sterującego wejścia/wyjścia M12

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

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

17.2.3.3 Podłączenie kabla sterującego M12 Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO

Złącze Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO 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 Qdos H-FLO w torze przepływu płynu Patrz sekcja: [12.4.6](#)

Aby podłączyć elektrycznie Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO, przeprowadzić poniższą procedurę:

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

Skorzystać z sekcji [24.1.7](#), aby skonfigurować Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO przy użyciu menu ustawień sterowania.

17.3 Część 3: Konfiguracja interfejsu HMI dla danego podrozdziału


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

Pełne informacje na temat:

- Menu trybów: Patrz sekcja:[23](#)
- Ustawienia sterowania: Patrz sekcja:[24](#)

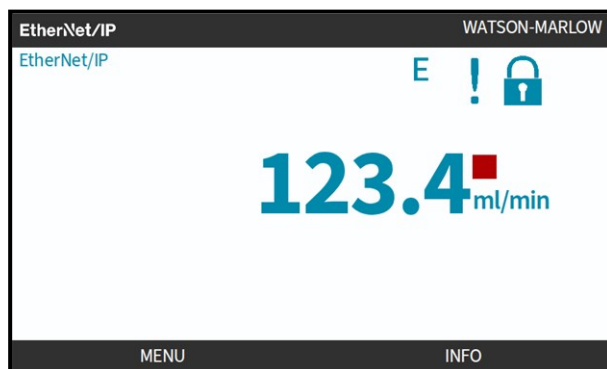
17.3.1 Procedura: Wybrać tryb EtherNet/IP za pomocą HMI.

Aby wybrać tryb EtherNet/IP:

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



4. Pompa wyświetli ekran główny **ETHERNET/IP**



17.3.2 Procedura: Należy ustawić adres IP za pomocą HMI.

Konfigurację adresu IP można przeprowadzić na dwa sposoby:

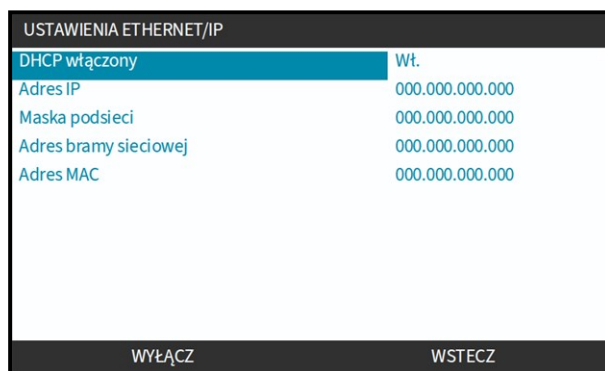
- Metoda 1: Ustawienie statycznego adresu IP (ręcznie, protokół DHCP wyłączony).
- Metoda 2: Ustawienie dynamicznego adresu IP (automatycznie, protokół DHCP włączony).


17.3.2.1 Procedura: Metoda 1: Statyczny adres IP.

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


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

1. Zaznaczyć ustawienie **DHCP**
2. Wybierz **DISABLE (WYŁĄCZ)** .



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



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

USTAW ADRES

Adres IP

000 . 000 . 000 . 000

DALEJ WSTECZ

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

USTAW ADRES

Adres IP

123 . 017 . 221 . 003

WPROWADŹ WSTECZ

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

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

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

1. Zaznaczyć ustawienie **DHCP**
2. Upewnić się, że funkcja DHCP jest włączona.

USTAWIENIA ETHERNET/IP

DHCP włączony	Wł.
Adres IP	000.000.000.000
Maska podsieci	000.000.000.000
Adres bramy sieciowej	000.000.000.000
Adres MAC	000.000.000.000

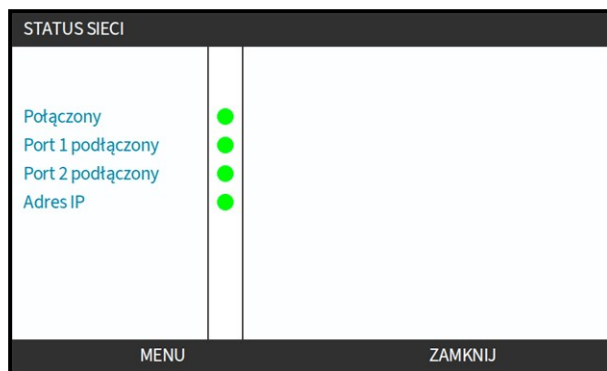
WYŁĄCZ WSTECZ

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

17.3.3 Ekran stanu sieci

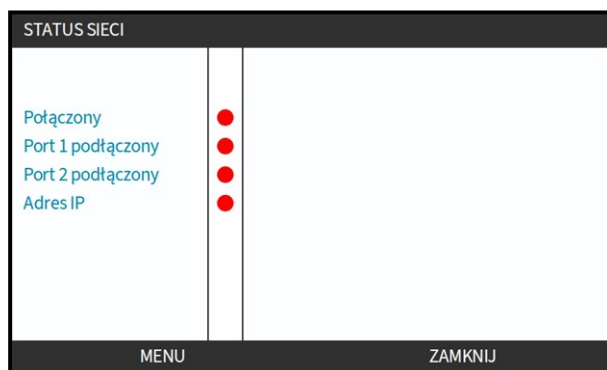
Jeśli pompa nie jest uruchomiona, a połączenia z portami są nawiązane, adres IP jest przypisany, a napęd jest podłączony do urządzenia nadrzędnego.

Ekran stanu zostanie wyświetlony poniżej:



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

Ekran stanu zostanie wyświetlony poniżej:



18 INSTALACJA – PODROZDZIAŁ 4E: STEROWANIE (MODEL: PROFINET)

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

18.1 Część 1: Podrozdział dotyczący wymagań instalacyjnych, specyfikacji i informacji

18.1.1 Plik GSDML

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

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


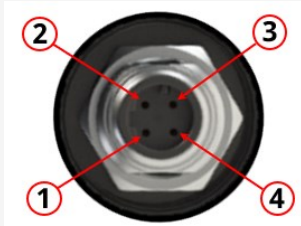
18.1.2 Specyfikacja kabla sterującego

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

18.1.3 Połączenia

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

18.1.3.1 Połączenie sieciowe

Przeгляд	Dla modelu PROFINET dostępne są dwa połączenia sieciowe. Oba połączenia mają identyczną funkcję.										
Lokalizacja	<p>Połączenia są rozmieszczone w sposób przedstawiony na rysunku.</p> 										
Specyfikacja	M12, żeńskie, 4-stykowe, gniazdo kodu D, IP66, NEMA 4X										
Ilustracja wyprowadzenia pinów											
Informacje o wyprowadzeniach pinów	<table border="1"><thead><tr><th>Sworzeń</th><th>Sygnal</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>TDA+</td></tr><tr><td>2</td><td>RDA+</td></tr><tr><td>3</td><td>TDA-</td></tr><tr><td>4</td><td>RDA-</td></tr></tbody></table>	Sworzeń	Sygnal	1	TDA+	2	RDA+	3	TDA-	4	RDA-
Sworzeń	Sygnal										
1	TDA+										
2	RDA+										
3	TDA-										
4	RDA-										

18.1.3.2 Wejście sterujące: Czujnik ciśnienia

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

18.1.3.3 Konfiguracja i korzystanie z Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO z siecią PROFINET

W przypadku pompy PROFINET konfigurowalne ustawienia Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO wprowadza się za pomocą interfejsu HMI w menu ustawień sterowania. Patrz sekcja: [24.1.7](#)

18.1.4 Parametry PROFINET

18.1.4.1 Jednostki stosowane w parametrach PROFINET

W parametrach PROFINET stosowane są następujące jednostki:

Nazwa	Wyjaśnienie	Przykład
1/10 obr./min	1/10 obr./min	1205 1/10 obr./min = 120.5 obr./min
uL (mikrolitr)	1/1000 mL	1 000 000 µl/min = 1000 ml/min = 1 l/min
deciPSI ⁽⁷²⁾	1/10 PSI	1450 deciPSI = 145 PSI = 10 bar ⁽⁷²⁾

UWAGA **(72)**

Chociaż Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO można skonfigurować w jednostkach PSI lub bar, parametry sieci są zawsze podawane w deciPSI.

18.1.4.2 Parametry sieciowe

Parametry sieciowe służące do komunikacji pompy z siecią są programowane w trakcie produkcji:

USTAWIENIA PROFIBUS	
DHCP włączony	Wyt.
Adres IP	000.000.000.000
Maska podsieci	000.000.000.000
Adres bramy sieciowej	000.000.000.000
Adres MAC	000.000.000.000

WŁĄCZ WSTECZ

Protokół DHCP można wyłączyć, a parametry sieciowe skonfigurować ręcznie za pomocą interfejsu HMI. Wyjaśniono to w rozdziale [18.3.2](#).

18.1.4.3 Czas cyklu PROFINET

Minimalny interwał urządzenia 32 ms.

18.1.4.4 Parametry cykliczne

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

ADI	Nazwa	Dostęp	Typ	Opis	Moduł
2	(1/10 obr./min)	Zapis		Prędkość ustawiona w 1/10 obr./min. Maks. prędkość zależy od typu głowicy. Patrz sekcja: 18.1.4.6	Sterowanie pompą
3	Limit (1/10 obr./min)	Zapis		Prędkość ustawiona w 1/10 obr./min. Maks. prędkość zależy od typu głowicy. Patrz sekcja: 18.1.4.6	Sterowanie pompą
4	(1/10 obr./min)	Zapis		Jeśli tryb awaryjny jest włączony, pompa będzie pracować nieprzerwanie z wybraną prędkością w przypadku utraty łączności.	Sterowanie pompą
13	(µL/obr.)	Odczyt		Podaje wartość kalibracji przepływu.	Status pompy
14	Godziny pracy	Odczyt		Zwrócenie liczby godzin pracy pompy.	Status pompy
15	Zarezerwowane				
16	Ciśnienie czujnika (decyPSI)	Odczyt	SInt32	Zwrócenie ciśnienia czujnika w deciPSI, jeśli w interfejsie HMI wybrano Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO: patrz sekcja 24.1.7 .	Status pompy
17	Wartość zadana ostrzeżenia min. ciśnienia (decyPSI)	Odczyt	SInt32	Wyświetla nastawę pasma ostrzeżenia o niskim ciśnieniu (ostrzeżenia o minimalnym poziomie) w deciPSI.	Szczegóły i dane pompy
18	Wartość zadana ostrzeżenia min. ciśnienia (decyPSI)	Odczyt	SInt32	Wyświetla nastawę pasma ostrzeżenia o wysokim ciśnieniu (ostrzeżenia o maksymalnym poziomie) w deciPSI.	Szczegóły i dane pompy
19	Wartość zadana alarmu min. ciśnienia (decyPSI)	Odczyt	SInt32	Wyświetla nastawę pasma alarmu niskiego ciśnienia (alarmu minimalnego poziomu) w deciPSI.	Szczegóły i dane pompy

ADI	Nazwa	Dostęp	Typ	Opis	Moduł
20	Wartość zadana alarmu maks. ciśnienia (decyPSI)	Odczyt	SInt32	Wyświetla nastawę pasma ostrzeżenia o wysokim ciśnieniu (ostrzeżenia o maksymalnym poziomie) w deciPSI.	Szczegóły i dane pompy
21	Zarezerwowane				
22	Zarezerwowane				
23	Zarezerwowane				
24	Zarezerwowane				
25	(μ L)	Odczyt		Wyświetla sumaryczną wartość przepływu.	Status pompy
26		Odczyt		Wyświetla liczbę obrotów w pełnych obrotach.	Status pompy
27	(1/10 obr./min)	Odczyt		Wyświetla bieżącą nastawę prędkości pompy.	Status pompy
28	(1/10 obr./min)	Odczyt		Wyświetla aktualną nastawę ograniczenia prędkości.	Status pompy
38		Odczyt		Wyświetla aktualnie wybraną głowicę pompy. Patrz sekcja: 18.1.4.6	Szczegóły i dane pompy
64		Zapis		Bit 0 = Potwierdzenie błędu. Ustawienie wartości 1 spowoduje potwierdzenie błędów pompy.	Błędy i ostrzeżenia

ADI	Nazwa	Dostęp	Typ	Opis	Moduł
101	Kontrolne pole bitowe	Zapis		<p>Bit 0 = Włączenie trybu awaryjnego, Włączona prędkość bezpieczna. Jeśli ten tryb jest nieaktywny, w przypadku utraty łączności pompa zostanie zatrzymana. Jeśli jest włączony, pompa będzie pracować z prędkością ustawioną w parametrze „SetFailsafeSpeed”.</p> <p>Bit 1 = praca pompy wstecz. Aktywacja spowoduje, że pompa będzie pracować wstecz. Pompa domyślnie pracuje w kierunku do przodu. (73)</p> <div style="border: 1px dashed red; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>UWAGA (73) Wszystkie poziomy alarmów i ostrzeżeń dotyczących ciśnienia (wszystkie 4 poziomy) zostają wyłączone, gdy pompa pracuje wstecz.</p> </div> <p>Bit 2 = Uruchomienie pompy, Ustawienie wartości 1 (tak) oznacza, że pompa może pracować. 0 powoduje zatrzymanie pompy. UWAGA: aktywowanie pompy musi zostać ustawione</p> <p>Bit 3 = Włączenie pompy, ustawienie wartości 1 oznacza, że pompa może pracować.</p>	Sterowanie pompą

ADI	Nazwa	Dostęp	Typ	Opis	Moduł
				<p>Ustawienie wartości 0 powoduje zatrzymanie pompy i brak możliwości jej uruchomienia.</p> <p>Bit 4 = Wyzerowanie godzin pracy pompy, Zerowanie licznika godzin pracy.</p> <p>Bit 5 = Zarezerwowany.</p> <p>Bit 6 = Zerowanie sumatora przepływu, Ustawienie na 1 powoduje wyzerowanie całkowitej przepompowanej objętości. Ustawienie wartości 0 umożliwia działanie sumatora całkowitej przepompowanej objętości.</p> <p>Bit 7 = Zerowanie liczby obrotów, Ustawienie wartości 1 powoduje wyzerowanie liczby obrotów głowicy pompy. Ustawienie wartości 0 umożliwia zliczanie obrotów głowicy pompy.</p>	

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

ADI	Nazwa	Dostęp	Typ	Opis	Moduł
	Error Bitfield byte 2	Odczyt		<p>Bit 0 = ostrzeżenie o maks. wartości czujnika ciśnienia (ostrzeżenie o maksymalnej wartości) aktywne. Ustawienie oznacza, że ostrzeżenie o wysokiej wartości ciśnienia (ostrzeżenie o maksymalnej wartości) jest aktywne</p> <p>Bit 1 = alarm min. wartości czujnika ciśnienia (ostrzeżenie o minimalnej wartości) aktywne. Ustawienie oznacza, że alarm niskiej wartości ciśnienia (alarm minimalnej wartości) jest aktywne</p> <p>Bit 2 = Zarezerwowany.</p> <p>Bit 3 = Zarezerwowany.</p> <p>Bit 4 = alarm maks. wartości czujnika ciśnienia (alarm maksymalnej wartości) aktywne. Ustawienie oznacza, że alarm wysokiej wartości ciśnienia (alarm maksymalnej wartości) jest aktywne</p> <p>Bit 5 = ostrzeżenie o min. wartości czujnika ciśnienia (ostrzeżenie o minimalnej wartości) aktywne. Ustawienie oznacza, że ostrzeżenie o niskiej wartości ciśnienia (ostrzeżenie o minimalnej wartości) jest aktywne</p> <p>Bit 6 = Zarezerwowany.</p> <p>Bit 7 = błąd czujnika ciśnienia aktywny. Ustawienie oznacza, że błąd czujnika ciśnienia jest aktywny</p>	Błędy i ostrzeżenia

ADI	Nazwa	Dostęp	Typ	Opis	Moduł
	Error Bitfield byte 3	Odczyt		<p>Bit 0 = Zarezerwowany.</p> <p>Bit 1 = Błąd podnapięcia.</p> <p>Bit 2 = Błąd nadmiernej temperatury.</p> <p>Bit 3 = Błąd programowy. Jeśli jest ustawiony, wystąpił błąd programowy.</p> <p>Bit 4 = Błąd sprzętowy. Jeśli wartość jest wysoka, wystąpił błąd napędu bramy z falownikiem.</p> <p>Bit 5 = błąd nadmiernego poboru mocy przez zasilacz.</p>	Błędy i ostrzeżenia
103	Status bit field	Odczyt		<p>Bit 0 = pompa pracuje wstecz. Ustawienie spowoduje, że pompa będzie pracować wstecz w celu odzyskiwania płynu. ⁽⁷⁴⁾</p> <div style="border: 1px dashed red; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>UWAGA ⁽⁷⁴⁾ Wszystkie poziomy alarmów i ostrzeżeń dotyczących ciśnienia (wszystkie 4 poziomy) zostają wyłączone, gdy pompa pracuje wstecz.</p> </div> <p>Bit 1 = Pompa aktualnie pracuje. Ustawienie oznacza, że pompa obecnie pracuje.</p>	Status pompy

ADI	Nazwa	Dostęp	Typ	Opis	Moduł
109	Awaria programowa	Odczyt		Wysokie ustawienie oznacza, że wystąpił błąd oprogramowania.	Błędy i ostrzeżenia
110	Awaria sprzętowa	Odczyt		Jeśli wartość jest wysoka, wystąpił błąd napędu bramy z falownikiem.	Błędy i ostrzeżenia

18.1.4.5 Tabela wyliczeniowa modeli napędów

Model napędu	Skrót	Enum
Qdos Higher Flow	QHF	1

18.1.4.6 Tabela wyliczeń głowicy pompy

Opis	Enum	Maksymalna prędkość (1/10 obr./min)
Głowica pompy ReNu 150 Santoprene / PFPE 7 bar (102 psi)	01	1600
Głowica pompy ReNu 300 Santoprene / PFPE 5 bar (73 psi)	04	1900
Głowica pompy ReNu 300 SEBS / PFPE 4 bar (58 psi)	05	1620
Głowica pompy ReNu 600 Santoprene / PFPE 2,5 bara (36 psi)	06	1900

18.1.4.7 Parametry acykliczne

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

ADI	Nazwa	Dostęp	Typ	Opis	Moduł
37		Odczyt		Wskazuje model napędu.	Nd.

ADI	Nazwa	Dostęp	Typ	Opis	Moduł
63		Odczyt	Długość tablicy bez znaku 21, w tym terminator NULL (OctetString)	Odczyt numer zasobu pompy.	Nd.
108		Odczyt		Zgłasza numer seryjny pompy.	Nd.

18.2 Część 2: Podrozdział procedury instalacji

18.2.1 Lista kontrolna przed instalacją

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

- Upewnić się, że pompa została zamontowana zgodnie z wcześniejszymi sekcjami poświęconymi montażowi.
- Upewnić się, że spełnione zostały wszystkie wymagania części 1 niniejszego rozdziału.
- Upewnić się, że kabel zasilający nie jest uszkodzony.
- Urządzenie odłączające zasilanie elektryczne jest łatwo dostępne i łatwe w obsłudze w celu odłączenia zasilania elektrycznego w razie potrzeby.
- Upewnić się, że kable sterujące nie są uszkodzone.
- Upewnić się, że dostępne są elementy i narzędzia do podłączenia pompy do systemu sterowania.

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

18.2.2 Środki ostrożności dotyczące połączenia sterowania

Postępując zgodnie z poniższymi procedurami lub podłączając kable sterujące do wyprowadzeń na złączach M12, należy upewnić się, że:

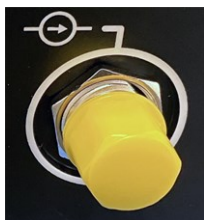
- Sygnały 4–20 mA i niskiego napięcia należy prowadzić oddzielnie od zasilania.
- Zaciski podłączać wyłącznie do obwodów zewnętrznych, które są oddzielone od napięcia sieciowego wzmocnioną izolacją. Wszystkie zaciski wejściowe i wyjściowe produktu są oddzielone od obwodów sieciowych wzmocnioną izolacją.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

18.2.3 Instalacja przewodów sterujących M12 (typ M)

18.2.3.1 Zaślepki ochronne

Złącza sterujące M12 są zakrywane zaślepkami ochronnymi podczas produkcji.

Jeśli którekolwiek z połączeń nie będzie używane do sterowania, należy pozostawić zaślepki ochronne w miejscu przewodu sterującego w celu dodatkowej ochrony produktu. Zaślepka została zilustrowana na poniższym rysunku:



18.2.3.2 Procedura instalacji kabla sterującego wejścia/wyjścia M12

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

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

18.2.3.3 Podłączenie kabla sterującego M12 Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO

Złącze Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO 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 Qdos H-FLO w torze przepływu płynu Patrz sekcja: [12.4.6](#)

Aby podłączyć elektrycznie Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO, przeprowadzić poniższą procedurę:

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

Skorzystać z sekcji [24.1.7](#), aby skonfigurować Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO przy użyciu menu ustawień sterowania.

18.3 Część 3: Konfiguracja interfejsu HMI dla danego podrozdziału


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

Pełne informacje na temat:

- Menu trybów: Patrz sekcja:[23](#)
- Ustawienia sterowania: Patrz sekcja:[24](#)

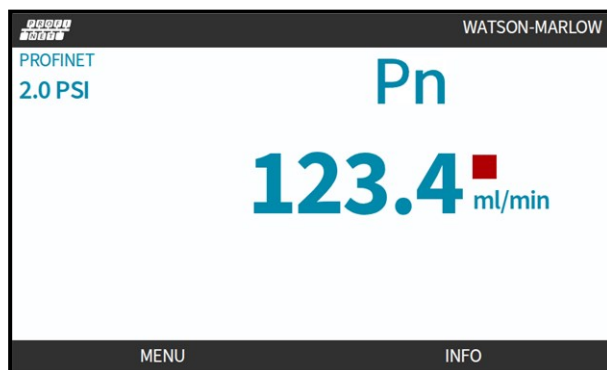
18.3.1 Procedura: Wybrać tryb PROFINET za pomocą HMI.

Aby wybrać tryb PROFINET:

1. Naciśnij przycisk **TRYB**
2. Użyć klawiszy +/- do przewinięcia do **PROFINET**
3. **SELECT (WYBIERZ)** .



Pompa wyświetli ekran główny PROFINET.



18.3.2 Procedura: Należy ustawić adres IP za pomocą HMI.

Konfigurację adresu IP można przeprowadzić na dwa sposoby:

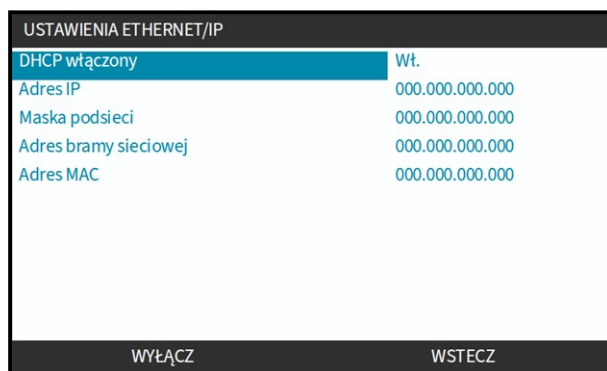
- Metoda 1: Ustawienie statycznego adresu IP (ręcznie, protokół DHCP wyłączony).
- Metoda 2: Ustawienie dynamicznego adresu IP (automatycznie, protokół DHCP włączony).


18.3.2.1 Procedura: Metoda 1: Statyczny adres IP.

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


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

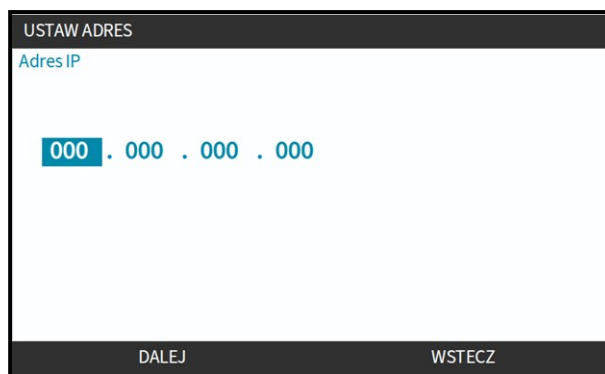
1. Zaznaczyć ustawienie **DHCP**
2. Wybierz **DISABLE (WYŁĄCZ)** .



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



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




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



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

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

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

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

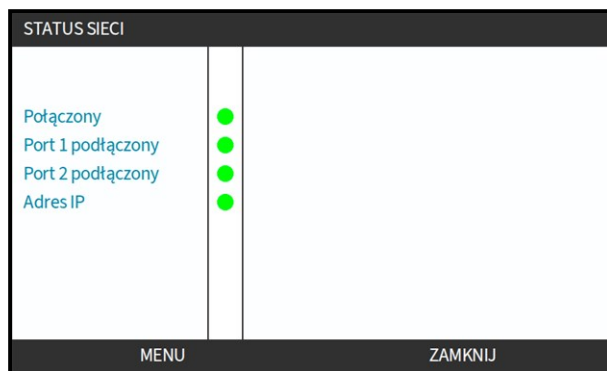


Serwer DHCP w sieci przydzieli teraz napędowi adres IP na podstawie adresu MAC.

18.3.3 Ekran stanu sieci

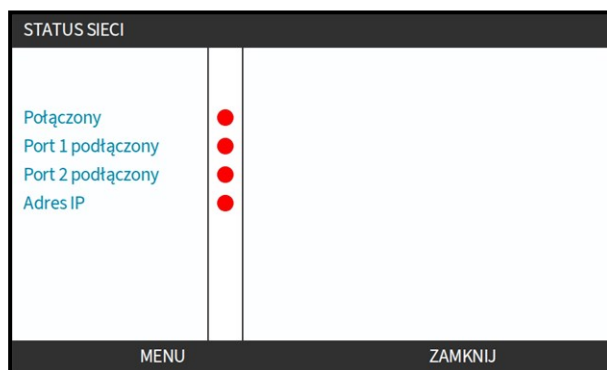
Jeśli pompa nie pracuje i wykonywane są połączenia z portami, adres IP jest przypisywany, a napęd jest podłączony do urządzenia nadrzędnego.

Ekran stanu zostanie wyświetlony poniżej:



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

Ekran stanu zostanie wyświetlony poniżej:



19 KONFIGURACJA HMI: PRZEGLĄD

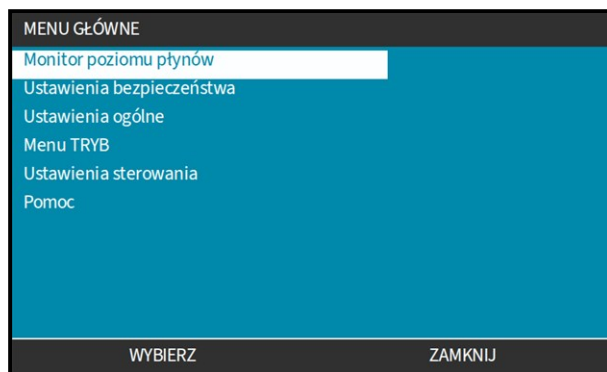
Konfiguracja interfejsu HMI jest podzielona na następujące sekcje w oparciu o kolejność w menu głównym:

- HMI: Monitorowanie poziomu płynu. Patrz sekcja: [20](#)
- HMI: Ustawienia bezpieczeństwa. Patrz sekcja: [21](#)
- HMI: Ustawienia ogólne. Patrz sekcja: [22](#)
- HMI: Korzystanie z menu MODE. Patrz sekcja: [23](#)
- HMI: Menu ustawień sterowania. Patrz sekcja: [24](#)

Postępować zgodnie z podrozdziałem w zależności od wymagań.

20 HMI: MONITOROWANIE POZIOMU PŁYNY

Dostęp Do Monitorowania Poziomu Płynu można uzyskać z MENU GŁÓWNEGO za pomocą przycisków +/-.



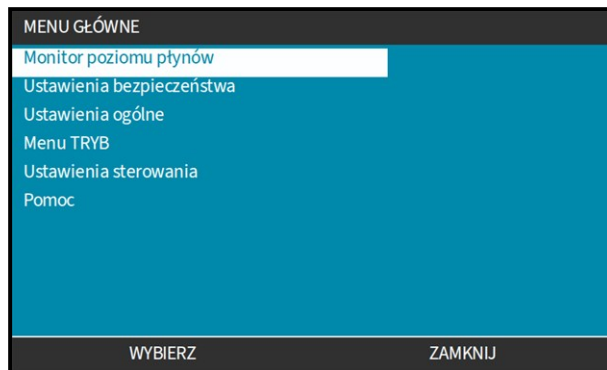
Wszystkie modele są wyposażone w miernik poziomu płynu, który monitoruje poziom (ilość) płynu pozostającego we wlotowym zbiorniku zasilającym podczas pracy.


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

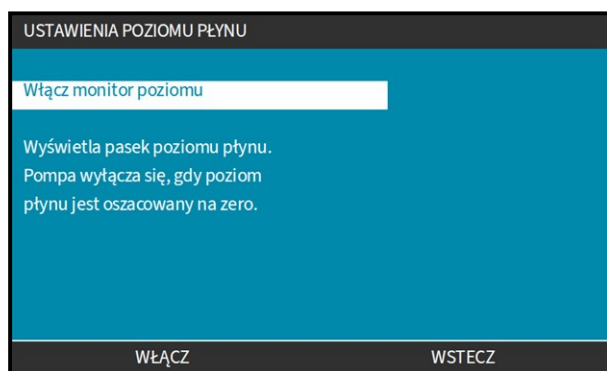
Przegląd menu monitora poziomu płynu	
Włącz monitor poziomu	Aktywuje funkcję. Gdy funkcja ta jest włączona, pasek postępu wyświetlany na ekranie głównym wskazuje szacunkową objętość płynu pozostającego w pojemniku zasilającym. Jeśli poziom płynu oszacowany zostanie jako „zerowy”, pompa zatrzyma się.
Wyłącz monitor poziomu	Wyłącza funkcję
Jednostka objętości płynu	Wybrać galony amerykańskie lub litry
Skonfiguruj monitor poziomu	Wprowadzić poziom płynu w zbiorniku i ustawić wyjście alarmowe. Aby zapewnić, że pompa nie będzie pracować na sucho, wyjście alarmowe można skonfigurować tak, aby uruchamiało się po osiągnięciu określonego poziomu płynu. Ostrzeżenie operatora o konieczności wymiany/uzupełnienia pojemnika na płyn.
Ustawienie poziomu	Dostosować objętość płynu, jeśli jest inna niż maksymalna objętość zbiornika


20.1 Aby włączyć/wyłączyć monitor poziomu płynu:

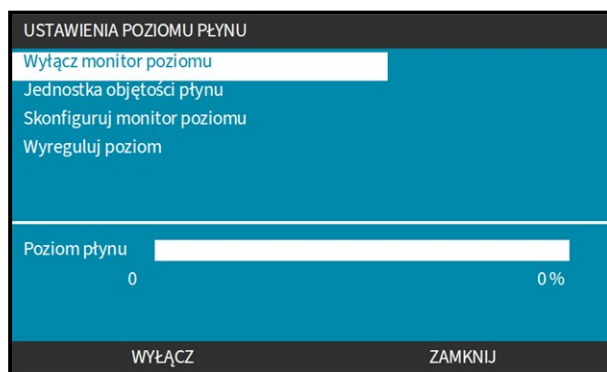
1. Wybierz **Fluid Level Monitor (Monitor Poziomu Płynów)** w **MAIN MENU**.



2. Za pomocą przycisków +/- podświetl opcje.
3. **Włączenie Monitora Poziomu** będzie już zaznaczone.
4. Naciśnij **ENABLE** 



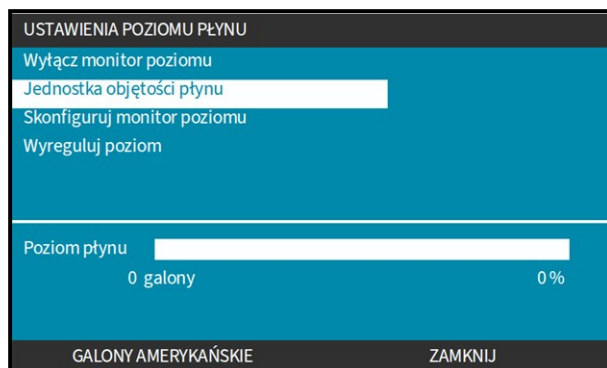
5. Poziom objętości płynu będzie wyświetlany na ekranie **HOME**.
6. Wybierz **DISABLE** , aby wyłączyć monitor poziomu płynu.




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

20.2 Aby zmienić jednostkę miary objętości płynu:

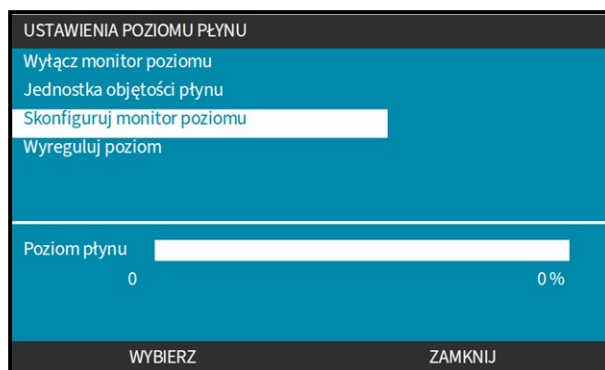
1. Wybierz **Fluid Volume Unit (Jednostka Objętości Płynu)** w **FLUID LEVEL SETTINGS (USTAWIENIA POZIOMU PŁYNU)**.





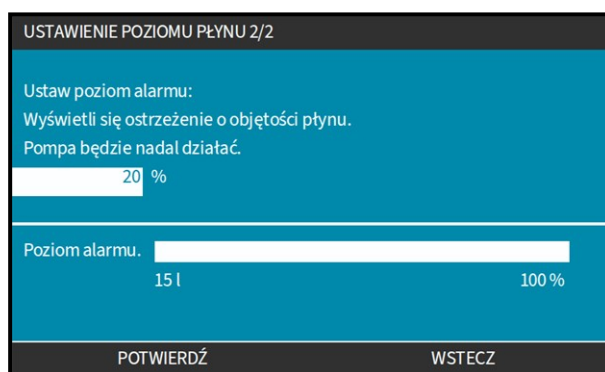
2. Za pomocą przycisku  przełączaj się między **US GALLONS (GALONY AMERYKAŃSKIE)** lub **LITRES (LITRY)**.

20.3 Aby skonfigurować monitor poziomu:

1. Wybierz **Configure Level Monitor (Skonfiguruj Monitor Poziomu)**.



2. Naciśnij **SELECT** .
3. Za pomocą przycisków **+/-** wprowadź maksymalną objętość zbiornika zasilającego.
4. Naciśnij **NEXT**  po wprowadzeniu prawidłowej ilości.
5. Użyj przycisków **+/-**, aby ustawić **Poziom Alarmowy**.

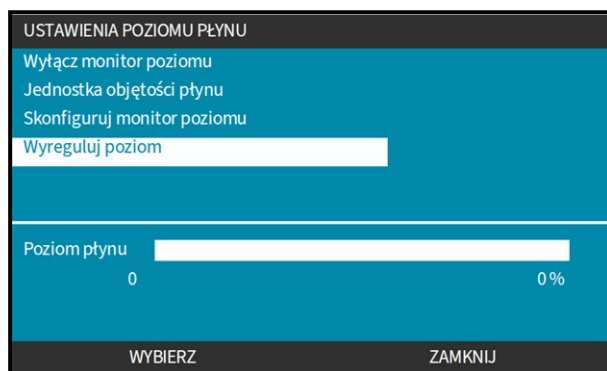


6. Naciśnij **SELECT** , aby wrócić do **FLUID LEVEL SETTINGS (USTAWIENIA POZIOMU PŁYNU)**.

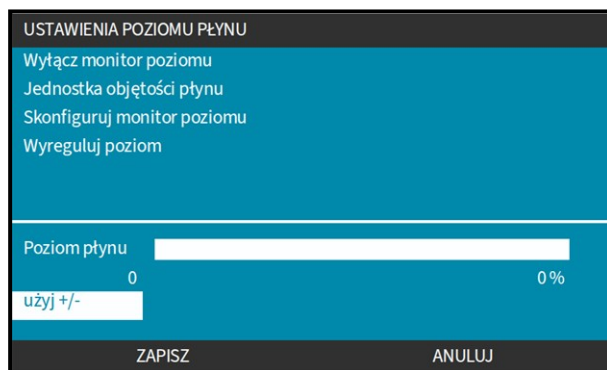
20.4 Regulacja objętości płynu, jeśli różni się od maksymalnej objętości zbiornika (np. po częściowym napełnieniu).


Regularna kalibracja pompy zwiększa dokładność monitorowania poziomu płynu.

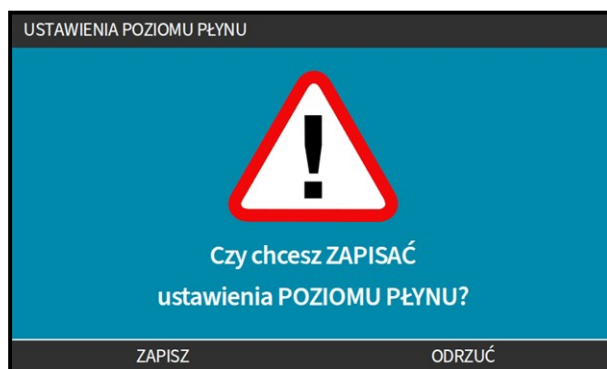
1. Wybierz **Adjust Level (Dostosuj Poziom)** w **FLUID LEVEL SETTINGS (USTAWIENIA POZIOMU PŁYNU)**.



2. Użyj przycisków **+/-**, aby ustawić objętość płynu w pojemniku.



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



21 HMI: USTAWIENIA ZABEZPIECZEŃ

21.1 Przegląd ustawień zabezpieczeń


Dostęp Do Ustawień Bezpieczeństwa można uzyskać z **MENU GŁÓWNEGO** za pomocą przycisków +/-.

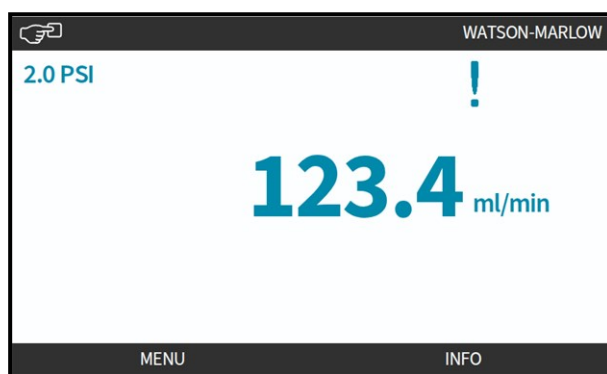


Następnie można wybrać i dostosować następujące ustawienia zabezpieczeń. Podsumowanie znajduje się w poniższej tabeli:

Ustawienia bezpieczeństwa	Podsumowanie
Automatyczna blokada klawiatury	Gdy funkcja 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.

21.1.1 Ustawienia bezpieczeństwa > Automatyczna blokada klawiatury


- Gdy funkcja jest włączona, klawiatura zostanie zablokowana po 20 sekundach bezczynności.
- Gdy **Auto Keypad Lock (Automatyczna Blokada Klawiatury)** jest włączona, wyświetlany jest komunikat po naciśnięciu dowolnego klawisza.
- **PRZYCISK STOP** będzie działać nadal po włączeniu **Automatycznej Blokad Klawiatury**.
- Ikona kłódki  jest wyświetlana na ekranie głównym, aby wskazać, że **Automatyczna Blokada Klawiatury** jest aktywna.





21.1.1.1 Aby włączyć funkcję automatycznej blokady klawiatury:

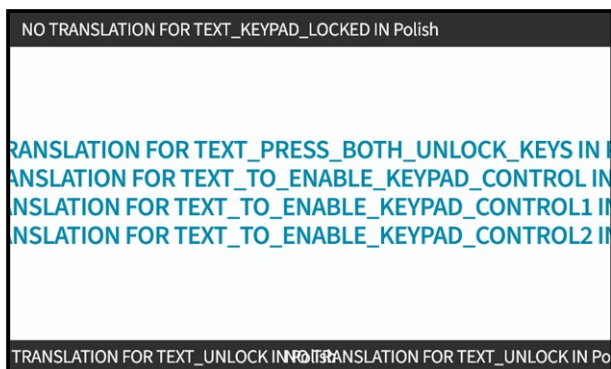
1. Podświetl opcję **Auto Keypad Lock (Automatyczna Blokada Klawiatury)**.
2. Naciśnij **ENABLE** 




Wyświetlany jest symbol stanu .

21.1.1.2 Aby uzyskać dostęp do funkcji klawiatury:


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



21.1.1.3 Aby wyłączyć funkcję automatycznej blokady klawiatury:

1. Podświetl opcję **Auto Keypad Lock (Automatyczna Blokada Klawiatury)**.
2. Naciśnij **DISABLE** .



Wyświetlany jest symbol stanu .


21.1.2 Ustawienia bezpieczeństwa > Ochrona kodem PIN

- Gdy ochrona kodem PIN jest włączona, będzie wymagane wprowadzenie kodu przed zmianą jakichkolwiek ustawień trybu pracy lub przed wejściem do menu.
- Po wprowadzeniu prawidłowego kodu PIN można uzyskać dostęp do wszystkich opcji menu.
- Ochrona kodem PIN uaktywnia się ponownie po 20 sekundach braku aktywności klawiatury.

21.1.2.1 Aktywuj ochronę kodem PIN:


1. Podświetl opcję **PIN Protection (Ochrona Kodem PIN)**.
2. Naciśnij **ENABLE** 




Wyświetlany jest symbol stanu .

Ochrona kodem PIN będzie aktywna po 20 sekundach.

21.1.2.2 Zdefiniuj czterocyfrowy kod PIN:


1. Użyj przycisków **+/-**, aby wybrać każdą cyfrę od 0 do 9.
2. Za pomocą przycisku **NEXT DIGIT (NASTĘPNA CYFRA)** , przechodź między wprowadzаныmi cyframi.




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

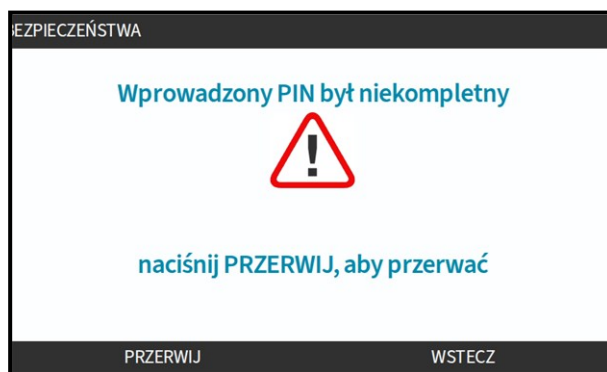


4. Sprawdź, czy wprowadzony numer jest prawidłowy:

Naciśnij **CONFIRM** , aby zapisać PIN. Ochrona kodem PIN będzie aktywna po 20 sekundach.




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

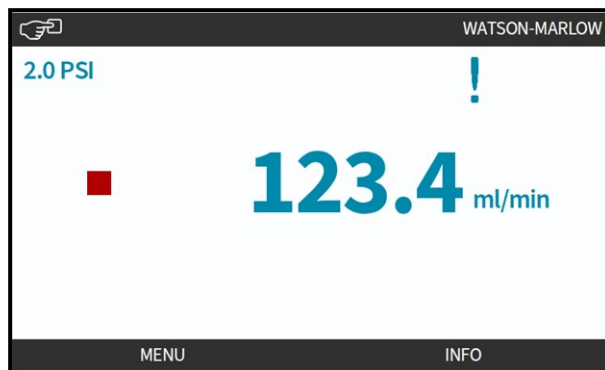


21.1.2.3 Użyj kodu PIN bezpieczeństwa, aby uzyskać dostęp do pompy:

Wprowadź zapisany kod PIN, aby umożliwić dostęp

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

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



Jeśli kod PIN jest nieprawidłowy, HMI wyświetli następujący ekran.




21.1.2.4 Zapomniany kod PIN:

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

21.1.2.5 Wyłączenie ochrony kodem PIN:

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



Wyświetlany jest symbol stanu .

22 HMI: USTAWIENIA OGÓLNE

22.1 Przegląd ustawień ogólnych

Dostęp Do Ustawień Ogólnych można uzyskać z **MENU GŁÓWNEGO** za pomocą przycisków +/-.



Menu **GENERAL SETTINGS (USTAWIENIA OGÓLNE)** zawiera następujące podmenu:

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

Te ustawienia podrzędne zostały wyjaśnione w poniższych podsekcjach.

22.1.1 Ustawienia ogólne > Automatyczne wznowianie pracy.

Pompa oferuje funkcję automatycznego ponownego uruchomienia, która dostępna jest wyłącznie w trybie ręcznym. Po włączeniu funkcji pompa powraca do stanu roboczego (zatrzymania lub pracy i prędkości), w którym znajdowała się w momencie utraty zasilania.

22.1.1.1 Korzystanie z automatycznego wznowiania pracy w porównaniu do sterowania Start/Stop

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

UWAGA

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


22.1.1.2 Aby wybrać opcję automatycznego wznowiania pracy:

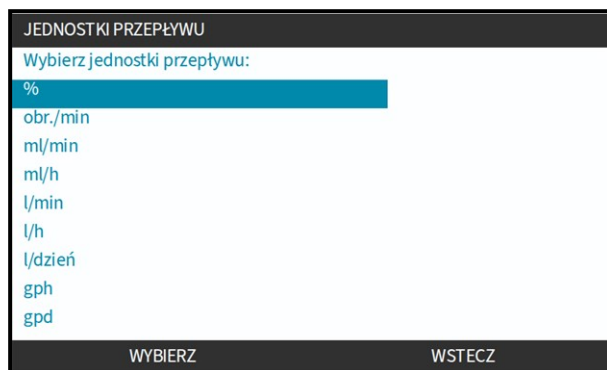
Naciśnij **ENABLE/DISABLE** , aby włączyć/wyłączyć automatyczne wznowianie pracy.



22.1.2 Ustawienia ogólne > Jednostki przepływu

Ustawienie wyświetlanych jednostek przepływu dla wszystkich wskazań pompy.

1. Użyj przycisków +/-, aby zaznaczyć preferowaną jednostkę przepływu.
2. **SELECT(WYBIERZ)** , aby zapisać preferencje.



22.1.3 Ustawienia ogólne > Numer urządzenia

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

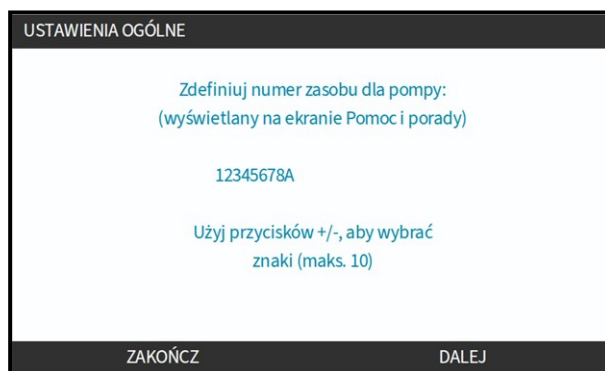
Aby zdefiniować/edytować numer urządzenia pompy:

1. Podświetl opcję **Asset Number (Numer Urządzenia)**.
2. **SELECT (WYBIERZ)** 



3. Użyj przycisków +/-, aby zaznaczyć znaki przewidziane do edycji **(75)**.

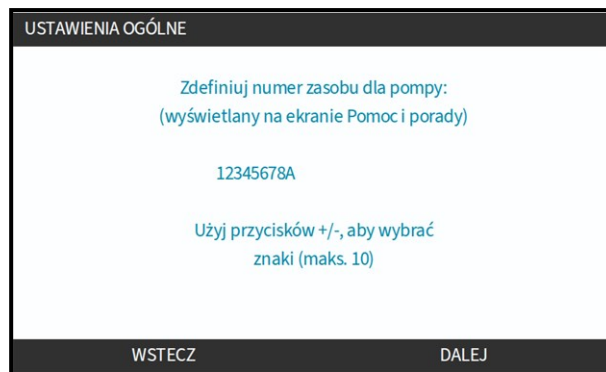
Dostępne znaki: 0-9, A-Z i SPACJA.




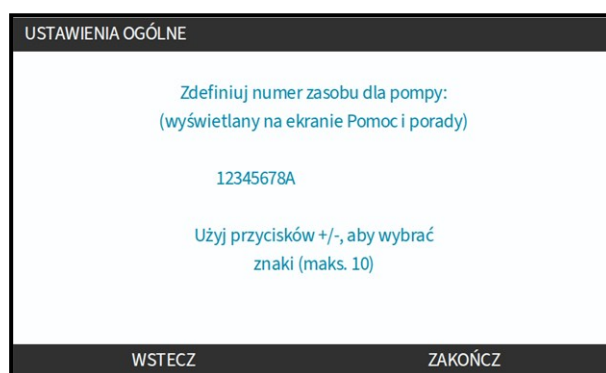
UWAGA **(75)**

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

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

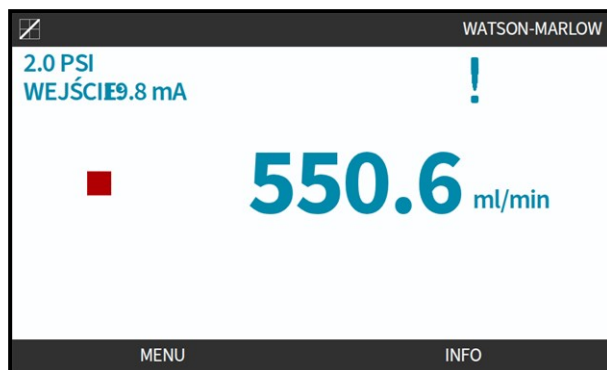


5. Wybierz **FINISH** , aby zapisać i powrócić do menu **GENERAL SETTINGS (USTAWIENIA OGÓLNE)**.



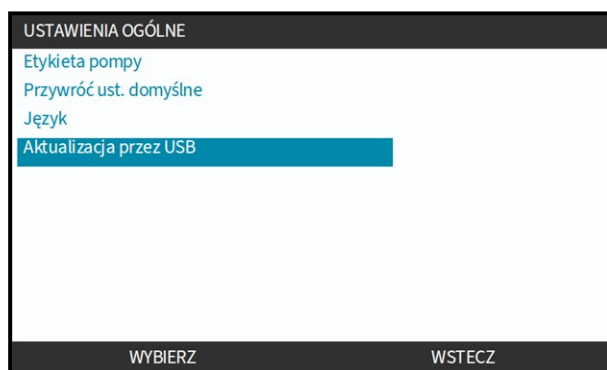
22.1.4 Ustawienia ogólne > Etykieta pompy

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



Aby zdefiniować/edytować etykietę pompy:

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



3. Użyj przycisków +/-, aby zaznaczyć znaki przewidziane do edycji (76).

Dostępne znaki: 0-9, A-Z i SPACJA.




UWAGA
(76)

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

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



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





22.1.5 Ustawienia ogólne>Przywróć ustawienia domyślne

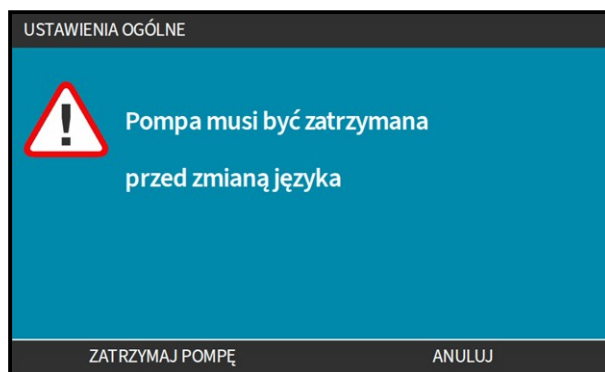
Przywraca wszystkie domyślne ustawienia pompy, w tym kalibrację i domyślny tryb ręczny.


22.1.6 Ustawienia ogólne > Język

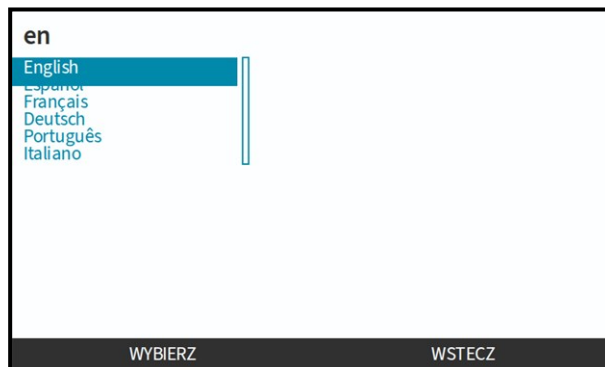
Ustawia język wyświetlania pompy.

Aby zdefiniować/edytować język wyświetlania:

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



4. Użyj przycisków +/- , aby zaznaczyć wymagany język.
5. **SELECT (WYBIERZ)** .



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


Wszystkie teksty będą teraz wyświetlane w wybranym języku.



Aby anulować:

7. Wybierz **REJECT** , aby powrócić do ekranu wyboru języka.

22.1.7 Ustawienia ogólne (aktualizacja USB)

Aby przeprowadzić aktualizację za pomocą nośnika USB, należy użyć przycisku **CONFIRM**  wyświetlonego na poniższym ekranie:



Aby uzyskać pełne informacje na temat aktualizacji oprogramowania pompy za pomocą nośnika USB: Patrz sekcja: [27.4](#).

23 HMI: KORZYSTANIE Z MENU MODE

23.1 Przegląd menu trybów

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



MENU MODE zawiera następujące podmenu oparte na wyjątku modelu.

Przycisk trybu	Podsumowanie	Wyjątek modelu ¹
Manual	Umożliwia ręczną obsługę pompy (Start/Stop/Speed). Jeżeli podczas pracy pompy zostanie wybrany TRYB ręczny, pompa będzie nadal pracować z prędkością ustawioną w poprzednim TRYBIE.	Wszystkie modele
Kalibracja przepływu	Natężenie przepływu jest kalibrowane względem pompy	Wszystkie modele
Analogowy 4–20 mA	Prędkość pompy jest kontrolowana przez sygnał analogowy	Tylko Universal i Universal+
Tryb stykowy	Pompa odmierzy określoną dawkę płynu po odebraniu sygnału zewnętrznego lub naciśnięciu przez operatora zielonego przycisku START .	Tylko modele Universal i Universal+
PROFIBUS	Umożliwia wymianę danych	Tylko PROFIBUS
EtherNet/IP	Umożliwia wymianę danych	Tylko EtherNet/IP

Przycisk trybu	Podsumowanie	Wyjątek modelu ¹
PROFINET	Umożliwia wymianę danych	Tylko PROFINET
Odzyskiwanie płynu	Umożliwia pracę pompy wstecz w celu odzyskania płynu z przewodu tłocznego	Wszystkie modele

23.2 Funkcje Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO niedostępne w niektórych trybach pracy

Poniższe Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO funkcje są niedostępne w następujących trybach pracy:

Tryb	Wpływ na funkcję Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO
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">• Alarm maksymalnego poziomu ciśnienia• Ostrzeżenie o maksymalnym poziomie ciśnienia
Pompa pracuje wstecz w trybie PROFIBUS, EtherNet/IP, PROFINET, lub analogowym	Wszystkie poziomy alarmów i ostrzeżeń (wszystkie 4 poziomy) zostają wyłączone, gdy pompa pracuje wstecz.
Kalibracja przepływu	Podczas kalibracji przepływu wyłączone są następujące poziomy: <ul style="list-style-type: none">• Ostrzeżenie o minimalnym poziomie ciśnienia• Alarm minimalnego poziomu ciśnienia

23.2.1 ZMIANA TRYBU>Ręczny

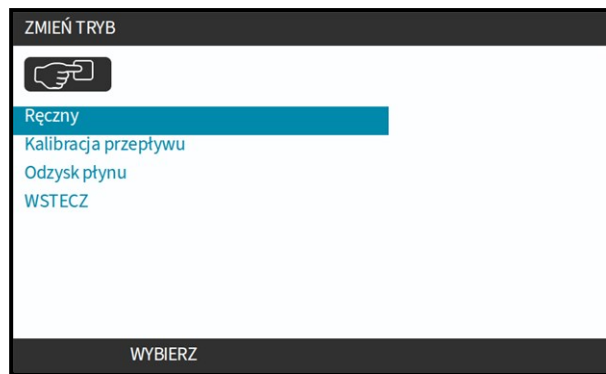
Tryb ręczny jest trybem domyślnym. Tryb ręczny umożliwia obsługę napędu z poziomu interfejsu HMI. W tym trybie prędkość napędu może być ustawiana z klawiatury, a napęd uruchamiany i zatrzymywany z klawiatury.


Jeżeli podczas pracy pompy zostanie wybrany TRYB ręczny, pompa będzie nadal pracować z prędkością ustawioną w poprzednim TRYBIE.

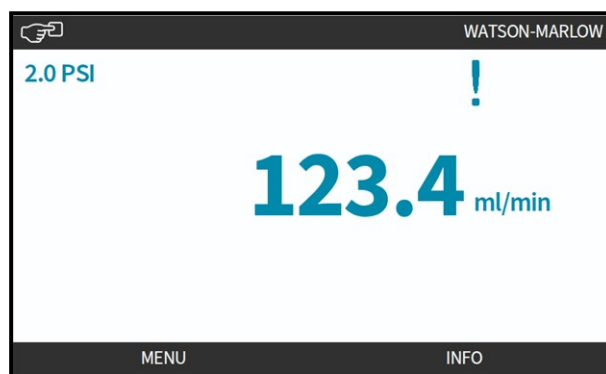
23.2.1.1 Aby uzyskać dostęp do trybu ręcznego:

W menu **CHANGE MODE (ZMIANA TRYBU)**

1. Użyj przycisków +/-, aby zaznaczyć opcję **Manual (Ręcznie)**.

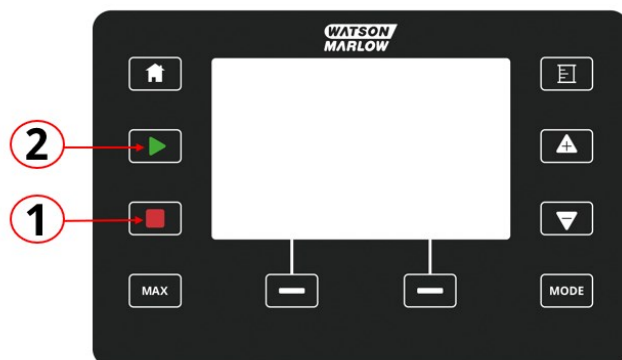


2. Naciśnij **SELECT** , co spowoduje wyświetlenie ekranu głównego **MANUAL (RĘCZNIE)**.



23.2.1.2 Uruchamianie i zatrzymywanie pompy

Pompę można zatrzymać i uruchomić za pomocą przycisku **STOP** lub **START**.





Pozycja	Nazwa	Podsumowanie
1	STOP	Przycisk zatrzyma pompę.
2	START	Przycisk <ul style="list-style-type: none">• Uruchamiania pompy z ustawioną prędkością w trybie ręcznym lub podczas kalibracji przepływu.• Dostarczania dawki stykowej w trybie CONTACT. We wszystkich innych trybach sterowania przycisk ten nie uruchamia pompy.

23.2.1.3 Zmiana prędkości pompy w TRYBIE ręcznym

Prędkość pompy zmienia się za pomocą:

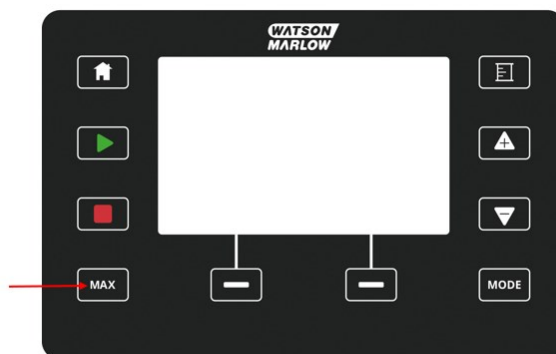
23.2.1.3.1 KLAWISZE W GÓRĘ I W DÓŁ

Legenda	Czynność
	Naciśnij przycisk STRZAŁKI W GÓRĘ , aby zwiększyć prędkość zadaną napędu o 0.1 obr./min. <ul style="list-style-type: none">W przypadku przytrzymania prędkość nastawy wzrasta przy użyciu szybkiego przewijania.
	Naciśnij przycisk STRZAŁKI W DÓŁ , aby zmniejszyć prędkość zadaną napędu o 0.1 obr./min. <ul style="list-style-type: none">W przypadku przytrzymania prędkość nastawy zmniejsza się przy użyciu szybkiego przewijania.

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

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

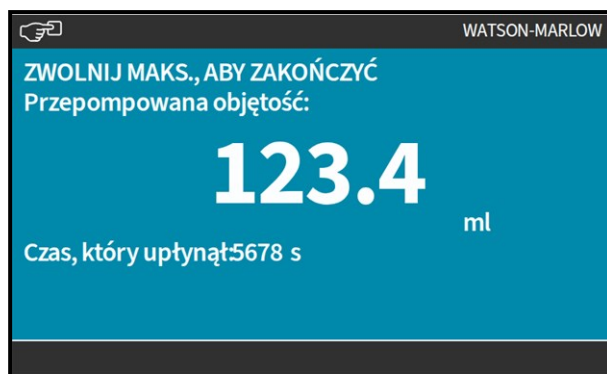
Funkcja jest przydatna do zalewania pompy.



23.2.1.3.2 PRZYCISK MAX

Podczas działania wyświetlany jest niebieski ekran, który pokazuje:

- Dostarczaną objętość w czasie rzeczywistym
- Czas pracy w sekundach podczas przytrzymywania przycisku **MAX**



23.2.2 ZMIANA TRYBU>Kalibracja przepływu

Kalibrację przepływu należy przeprowadzić:

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

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

Patrz sekcja: [15.4.1](#)

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

Patrz sekcja: [15.4.2](#)

23.2.5 ZMIANA TRYBU>Odzyskiwanie płynu

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

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


OSTRZEŻENIE

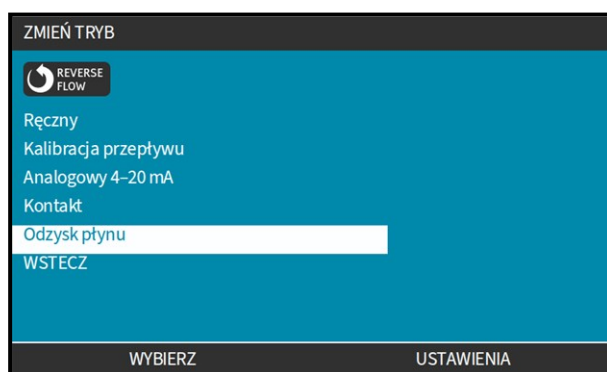
Wszystkie poziomy alarmów i ostrzeżeń dotyczących ciśnienia (wszystkie 4 poziomy) zostają wyłączone, gdy pompa pracuje wstecz.

UWAGA

Zdalnego odzyskiwania płynu nie należy stosować do masowego przemieszczania płynu. Długotrwała praca pompy wstecz znacząco skraca żywotność głowicy pompy.

23.2.5.1 Odzysk płynu: Praca ręczna

1. Zatrzymać pompę.
2. Naciśnij przycisk **MODE**. Użyj przycisków **+/-**, aby zaznaczyć opcję **Fluid Recovery Menu (Menu Odzyskiwania Płynu)**
3. Naciśnij **SELECT** .




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



5. Naciśnij i przytrzymaj przycisk **RECOVER** , aby uruchomić pompę wstecz i odzyskać płyn.

Podczas przytrzymywania przycisku **RECOVER**  wyświetlany jest poniższy ekran. Objętość odzyskanego płynu i czas, jaki upłynął, zwiększają się.

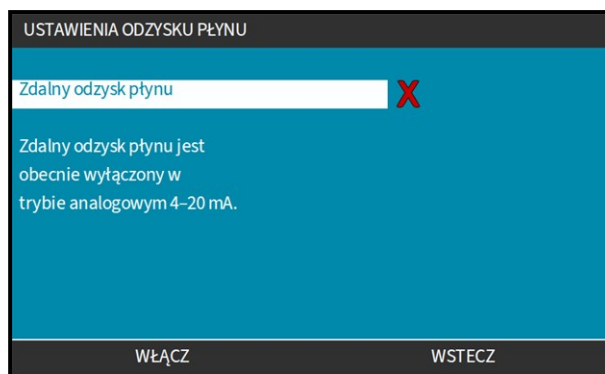


6. Puść przycisk **RECOVER** , aby zatrzymać bieg wsteczny pompy.

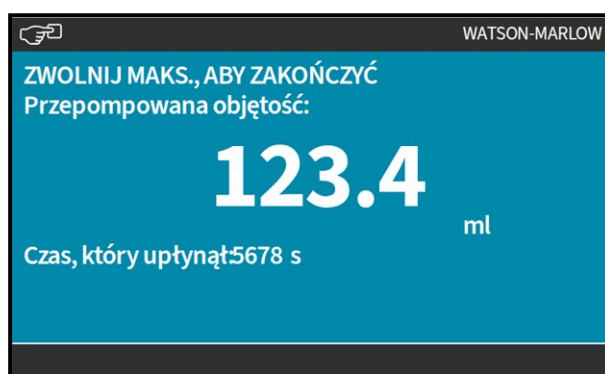
23.2.5.2 Odzysk płynu: Sterowanie analogowe (modele: Universal i Universal+)

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

1. Naciśnij przycisk **MODE**.
2. Użyj przycisków +/-, aby zaznaczyć **Fluid Recovery (Odzyskiwanie Płynu)**
3. **SETTINGS (USTAWIENIA)** 
4. **ENABLE (WŁĄCZ)** 



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



Zdalne odzyskiwanie płynu musi odbywać się w następującej kolejności:

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

23.2.6 ZMIANA TRYBU>PROFIBUS (model: PROFIBUS)

Patrz sekcja: [16.4.1](#)

23.2.7 ZMIANA TRYBU>EtherNet/IP (model: EtherNet/IP)

Patrz sekcja: [17.3.1](#)

23.2.8 ZMIANA TRYBU>PROFINET (model: PROFINET)

Patrz sekcja: [18.3.1](#)

24 HMI: MENU USTAWIEŃ STEROWANIA

24.1 Przegląd ustawień sterowania

Dostęp Do Ustawień Sterowania można uzyskać z **MENU GŁÓWNEGO** za pomocą przycisków +/-.



W zależności od modelu pompy ustawienia sterowania obejmują następujące podmenu:

Ustawienie	Czynność	Model pompy ⁽⁷⁷⁾
Ograniczenie prędkości	Zdefiniowane przez użytkownika ograniczenie maksymalnej prędkości pompy	Wszystkie modele
Zerowanie licznika godzin pracy	Zeruje licznik godzin pracy	Wszystkie modele
Zerowanie licznika objętości	Zeruje licznik objętości	Wszystkie modele
Licznik obrotów	Umożliwia użytkownikowi ustawienie pompy tak, aby wskazywała, kiedy głowica pompy jest bliska osiągnięcia określonej liczby obrotów.	Wszystkie modele
Konfiguracja wejść	Umożliwia użytkownikowi wybór i konfigurację wejść	Modele Manual, Universal i Universal+
Konfiguracja wyjść	Umożliwia użytkownikowi zdefiniowanie funkcji każdego wyjścia	Modele Universal i Universal+
Konfiguracja wyjść > Wyjście 4–20 mA	Wybierz pełną skalę wejścia 4–20 mA lub dopasuj skalowanie wejścia do wejścia 4–20 mA	Tylko Universal+

Ustawienie	Czynność	Model pompy ⁽⁷⁷⁾
Ustawienia czujnika	Skonfiguruj Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO	Universal, Universal+ , PROFIBUS, EtherNet/IP, PROFINET
Współczynnik skalowania	Pomnożenie prędkości przez wybraną wartość	Universal+
Masa pływająca	Pojedynczy sygnał 4–20 mA może być podłączony do dwóch lub większej liczby pomp połączonych szeregowo. Umożliwiłoby to sterowanie obiema pompami za pomocą jednego sygnału wejściowego, przy czym w przypadku awarii lub wyłączenia jednej z pomp, sygnał sterujący odebrałaby inna pompa.	Universal i Universal+

UWAGA ⁽⁷⁷⁾

Nie wszystkie **Ustawienia Sterowania** są dostępne we wszystkich modelach.

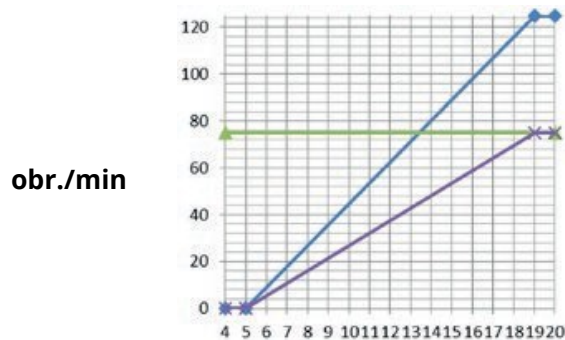
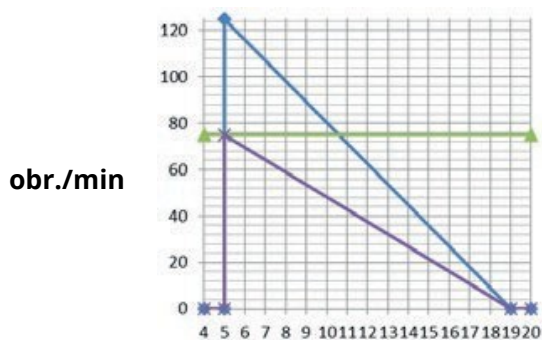
24.1.1 Ustawienia sterowania > Ograniczenie prędkości

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

Opis	Prędkość maksymalna (obr./min)
Głowica pompy ReNu 150 Santoprene / PFPE 7 bar (102 psi)	160
Głowica pompy ReNu 300 Santoprene / PFPE 5 bar (73 psi)	190
Głowica pompy ReNu 300 SEBS / PFPE 4 bar (58 psi)	162
Głowica pompy ReNu 600 Santoprene / PFPE 2,5 bara (36 psi)	190

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

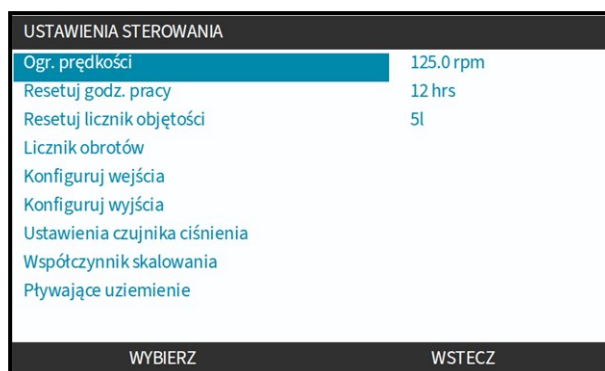
Zastosowane ograniczenie prędkości automatycznie przeskalowuje analogową odpowiedź w układzie sterowania prędkością. Przykład pokazano poniżej:





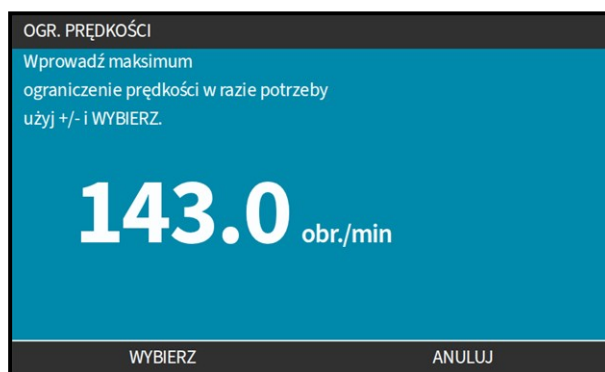
	niebieska linia	Skalibrowany profil 4–20 mA oparty na ograniczeniu prędkości do 125 obr./min.
	zielona linia	Ograniczenie prędkości do 75 obr./min ustawione przez użytkownika
	fioletowa linia	Ponownie skalibrowany profil 4–20 mA oparty na ograniczeniu prędkości do 75 obr./min

24.1.1.2 Aby zmienić maksymalne ograniczenie prędkości:

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



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



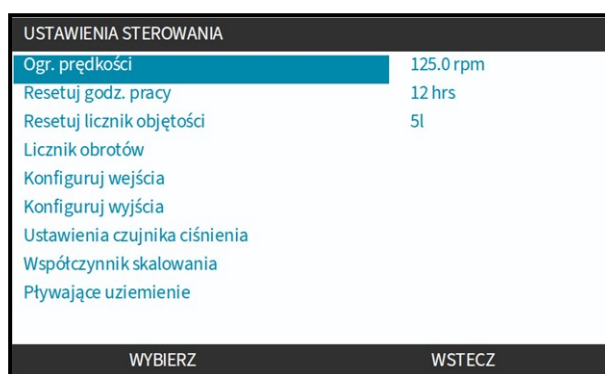
24.1.2 Ustawienia sterowania > Zerowanie godzin pracy

24.1.2.1 Aby wyświetlić licznik godzin pracy:

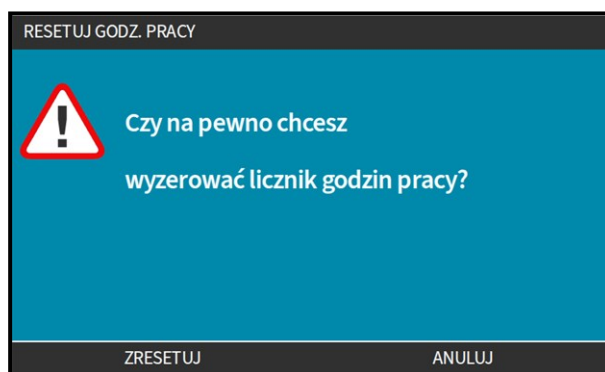
Wybierz **Info** na ekranie **HOME**.

24.1.2.2 Aby wyzerować licznik godzin pracy:

1. Podświetl opcję **Reset Run Hours (Resetuj Godz. Pracy)**.
2. Naciśnij **SELECT** .



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



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

24.1.3 Ustawienia sterowania > Zerowanie licznika objętości


24.1.3.1 Aby wyświetlić licznik objętości:

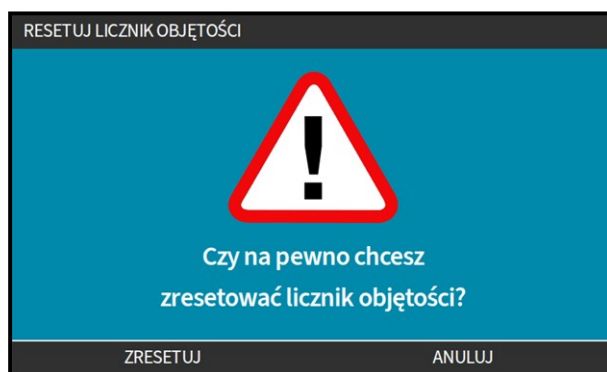
Wybierz **Info** na ekranie **HOME**.

24.1.3.2 Aby wyzerować licznik objętości:

1. Podświetl opcję **Reset Volume Counter (Resetuj Licznik Objętości)**.
2. Naciśnij **SELECT** .



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





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

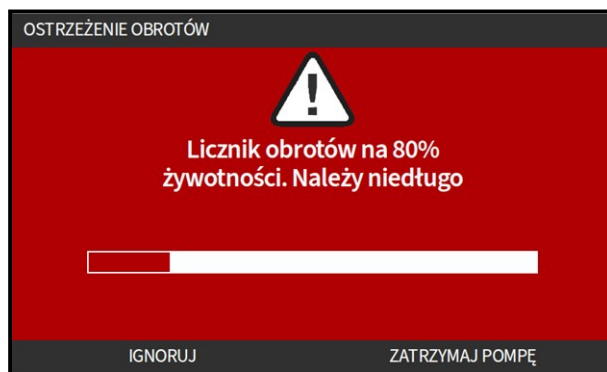
24.1.4 Licznik obrotów

Licznik obrotów umożliwia użytkownikowi ustawienie liczby obrotów, przy których chce otrzymać ostrzeżenie o konieczności wymiany głowicy pompy.

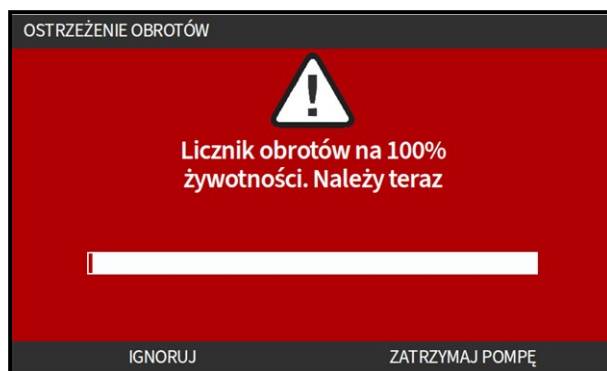
Pasek wskaźnika licznika obrotów jest wyświetlany na ekranie **INFO**, gdy ta funkcja jest włączona. Pasek wskaźnika jest cały w kolorze zielonym:


Licznik obrotów włączony		Licznik obrotów nie jest włączony	
<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	
Kalibracja przepływu	7.50ml/rev	Kalibracja przepływu	7.50ml/rev
Godziny pracy	16hrs	Godziny pracy	16hrs
Licznik objętości	54.1l	Licznik objętości	54.1l
Poziom płynu	5l	Poziom płynu	5l
Prędkość	30.0rpm	Prędkość	30.0rpm
Typ głowicy pompy	OM3-7800-PFP	Typ głowicy pompy	OM3-7800-PFP
Materiał węża	Silicone	Materiał węża	Silicone
Natężenie przepływu		Natężenie przepływu	
Wejście 4-20 mA		Wejście 4-20 mA	
Licznik obrotów		Licznik obrotów	
MENU	INFO	MENU	INFO

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



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




W obu przypadkach powyższego czerwonego ekranu pompa będzie nadal działać. Zostanie zatrzymana dopiero, gdy naciśnięty zostanie przycisk **STOP PUMP** .

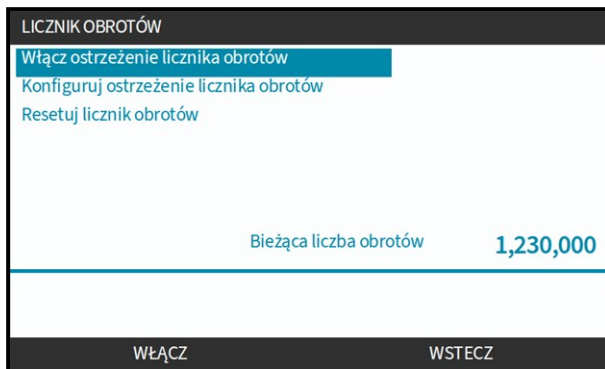
24.1.4.1 Aby wybrać licznik obrotów:

1. Zaznacz opcję **Revolution Counter (Licznik Obrotów)** w menu **USTAWIENÍ STEROWANIA**
2. Naciśnij **SELECT** .



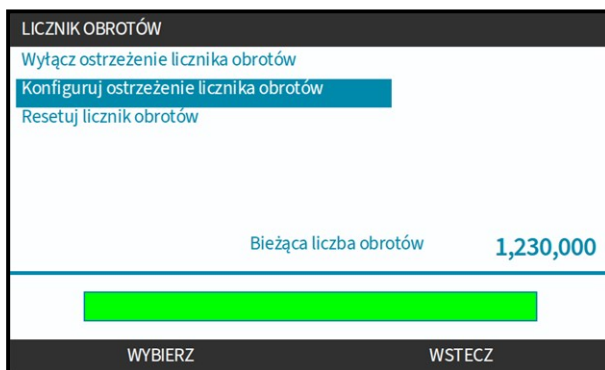
24.1.4.2 Aby włączyć: Ostrzeżenie licznika obrotów:

1. Użyj przycisków +/-, aby zaznaczyć opcję **Enable Revolution Counter Warning (Aktywuj Ostrzeżenie Licznika Obrotów)**
2. Naciśnij **ENABLE** 





24.1.4.3 Aby skonfigurować: Ostrzeżenie licznika obrotów:

1. Użyj przycisków +/-, aby zaznaczyć opcję **Configure Revolution Counter Warning (Konfiguruj Ostrzeżenie Licznika Obrotów)**
2. Naciśnij **SELECT** 




Wyświetlony zostanie ekran ustawień maksymalnego limitu liczby obrotów.




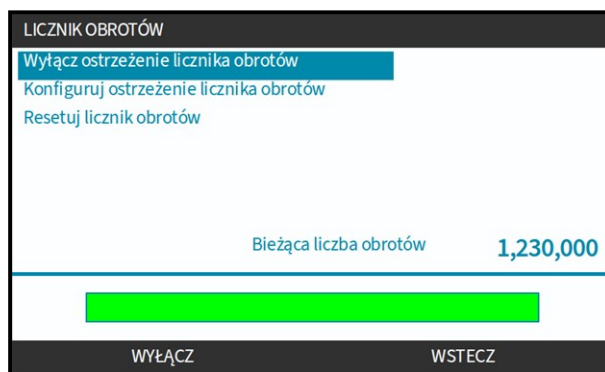
3. Użyj przycisków +/-, aby zaznaczyć znaki przewidziane do edycji. Dostępne znaki: 0-9
4. Wybierz **NEXT/PREVIOUS (NASTĘPNY/POPRZEDNI)** , aby edytować następny/poprzedni znak.
5. Użyj przycisków +/-, aby zaznaczyć znaki przewidziane do edycji. Dostępne znaki: 0-9
6. Naciśnij **FINISH** , aby zapisać ustawioną wartość.

24.1.4.4 Aby zresetować: Licznik obrotów:

1. Użyj przycisków +/-, aby zaznaczyć opcję **Reset Revolution Counter (Zeruj Licznik Obrotów)**
2. Naciśnij **SELECT** , aby zresetować do zera.

24.1.4.5 Aby wyłączyć: Ostrzeżenie licznika obrotów:

1. Użyj przycisków +/-, aby zaznaczyć opcję **Disable Revolution Counter Warning (Dezaktywuj Ostrzeżenie Licznika Obrotów)**
2. Naciśnij **DISABLE** .



24.1.5 Ustawienia sterowania > Konfiguracja wejść

Patrz sekcja: [15.4.3](#)

24.1.6 Ustawienia sterowania > Konfiguracja wyjść

Patrz sekcja: [15.4.4](#)

24.1.7 Ustawienia sterowania > Ustawienia czujnika ciśnienia

24.1.7.1 Przegląd menu ustawień sterowania – Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO

Skonfigurować Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO w **Ustawieniach Czujników Ciśnienia:** podmenu 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 umożliwia zawieszenie wyzwolenia przez minimalny poziom (alarm i ostrzeżenie) na konfigurowalny czas (od 0 do 30 minut).
- Dezaktywacja poziomów alarmu **(78)**:
 - 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 (78) Poziomy ostrzegawcze nie mogą zostać wyłączone.

24.1.7.2 Wartości domyślne i konfigurowalny zakres

Wartości domyślne i konfigurowalny zakres podano w poniższej tabeli.

Element	Domyślnie		Konfigurowalny zakres	
Opóźnienie czujnika (81)	1 minuta (01:00 w mm:ss)		Od 0 sekund do 30 minut (od 00:00 do 30:00 mm:ss)	
Typ sygnału wyzwalającego	Sygnał surowy		Sygnał uśredniony lub surowy	
Alarm maksymalnego poziomu ciśnienia	10.00 bar	145 psi	Od 0.00 do 15.00 ⁽⁷⁹⁾ bar lub opcja wyłączenia ⁽⁸⁰⁾	Od 0 to 217,5 ⁽⁷⁹⁾ psi lub opcja wyłączenia ⁽⁸⁰⁾
Ostrzeżenie o maksymalnym poziomie ciśnienia	10.00 bar	145 PSI		
Ostrzeżenie o minimalnym poziomie ciśnienia	0.00 bar	0 PSI		
Alarm minimalnego poziomu ciśnienia	0.00 bar	0 PSI		

UWAGA (79)

Maksymalne ciśnienie znamionowe pompy Qdos H-FLO wynosi 7,00 bar (101,5 PSI). Dla maksymalnego poziomu alarmu lub ostrzeżenia można ustawić wartość 15,00 bar (217,5 PSI), co pozwala na krótkotrwałe występowanie szczytowych wartości ciśnienia.

UWAGA (80)

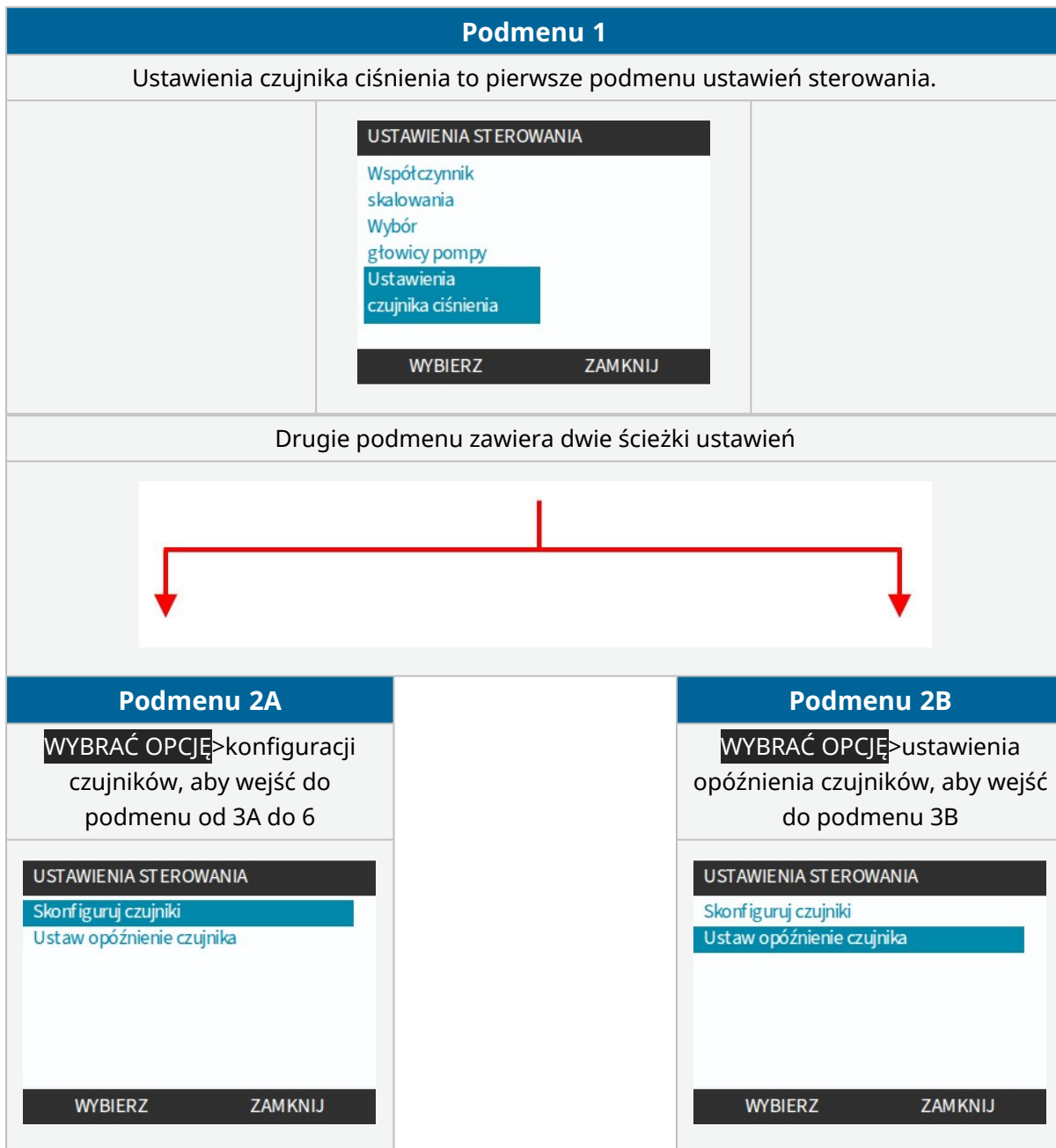
Poziomy ostrzegawcze nie mogą zostać wyłączone.




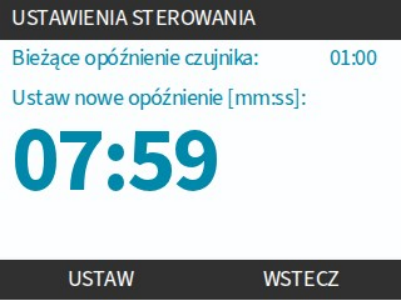
UWAGA (81)


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

24.1.7.3 Przegląd podmenu ustawień sterowania

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



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

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



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

Minimalne i maksymalne poziomy alarmu oraz ostrzeżenia lub wyłączenie alarmów można ustawić przyciskami +/-.

Aby ustawić punkt wyzwolenia, należy użyć przycisków +/- do wybrania wartości.

Aby wyłączyć alarm poziomu maksymalnego, nacisnąć przycisk +, aż wyświetli się wartość 15,00 bar (217,5 PSI), a następnie nacisnąć przycisk + ponownie, aż wyświetli się wskazanie -- -, co oznacza wyłączenie alarmu.

Aby wyłączyć alarm poziomu minimalnego, nacisnąć przycisk +, aż wyświetli się wartość 0.00 bar (0.0 PSI), a następnie nacisnąć przycisk + ponownie, aż wyświetli się wskazanie -- -, co oznacza wyłączenie alarmu.

USTAWIENIA STEROWANIA

Wprowadź

High Pressure Alarmpoziom.

Użyj +/- i WYBIERZ.

7.00 Bar

WYBIERZ

ANULUJ

Koniec sekwencji

OSTRZEŻENIE



Jeśli alarmy wykrycia ciśnienie są wyłączone, pompa nie zatrzyma się przy żądanym ciśnieniu w układzie. Ponadto ciśnienia przekraczające wartość 15,00 bar (217,5 PSI) nie spowodują uruchomienia alarmu maksymalnego poziomu ciśnienia.

Nie należy wyłączać alarmów czujnika ciśnienia, jeśli dane zastosowanie wymaga zatrzymania pompy po osiągnięciu żądanego ciśnienia w układzie.

24.1.8 Ustawienia sterowania > Ustawienia skalowania

Patrz sekcja: [15.4.5](#)

24.1.8.1 Ustawienia sterowania > Masa pływająca

Patrz sekcja: [15.4.6](#)

25 ZASADA DZIAŁANIA

25.1 Lista kontrolna przed obsługą

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

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

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

25.2 Bezpieczeństwo

25.2.1 Zagrożenia, które mogą wystąpić podczas pracy

Podczas pracy pompy mogą wystąpić następujące zagrożenia.

25.2.1.1 Ryzyko poparzeń

PRZESTROGA



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

25.2.1.2 Praca automatyczna

Wszystkie pompy mogą pracować automatycznie, albo reagując na polecenia z systemu sterowania w wybranym trybie, albo w trybie ręcznym przy włączonej funkcji automatycznego ponownego uruchomienia. Informacje na ten temat zostały zestawione w poniższej tabeli.

Model	MODE (TRYB)							
	Tryb ręczny z włączonym automatycznym ponownym uruchomieniem	Kalibracja przepływu	Analogowy 4–20 mA	Styk	PROFIBUS	EtherNet/IP	PROFINET	Odzyskiwanie płynu
Manual (82)	●							
Universal	●		●	●				●
Universal+	●		●	●				●
PROFIBUS	●				●			●
EtherNet/IP	●					●		●
PROFINET	●						●	●

Symbol „!” wyświetlany na ekranie głównym oznacza, że pompa może pracować w dowolnym momencie bez udziału użytkownika.

UWAGA
(82)

Model Manual pompy może również uruchamiać się i zatrzymywać automatycznie w odpowiedzi na sygnał start/stop, gdy jest on podłączony i skonfigurowany.

25.2.1.3 Granice pracy – praca na sucho

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

UWAGA

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

25.3 Obsługa pompy

W niniejszej sekcji wyjaśniono czynności obsługowe.

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

25.3.1 Korzystanie z interfejsu HMI do obsługi

Zapoznaj się z sekcją [4.5](#), aby uzyskać przegląd interfejsu HMI w kontekście obsługi pompy.

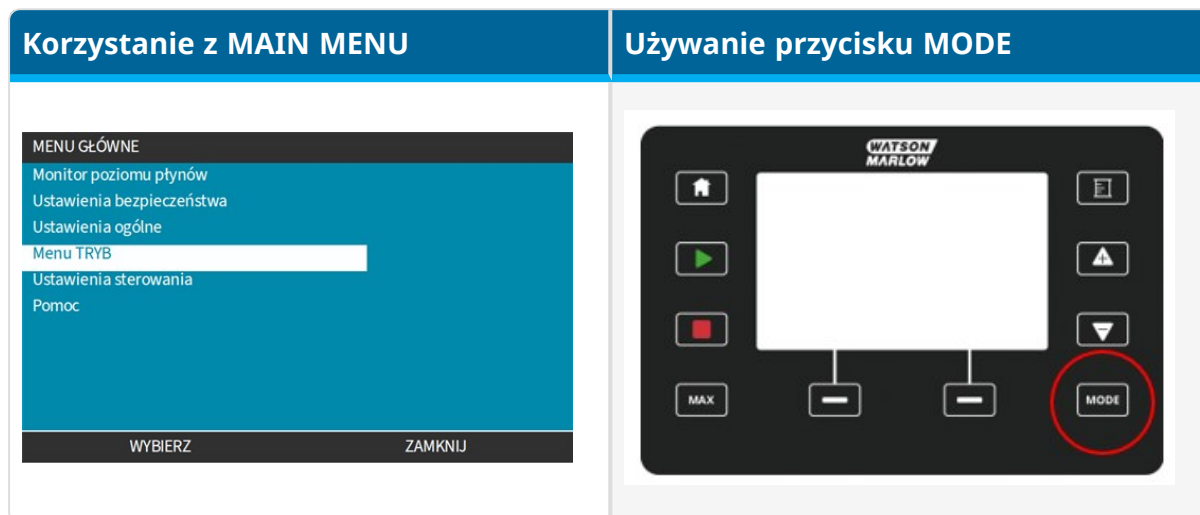
25.3.2 Włączanie pompy w kolejnych cyklach zasilania po instalacji

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

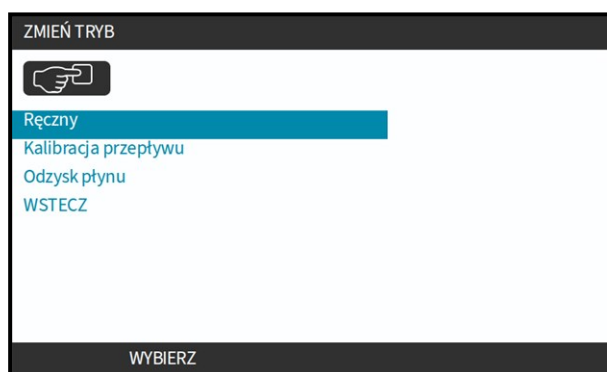
1. Pompa przeprowadza test początkowy w celu sprawdzenia prawidłowości funkcjonowania pamięci i sprzętu.
2. Usterki wyświetlają kody błędów, jeśli są obecne.
3. Logo Watson-Marlow Pumps wyświetlane przez trzy sekundy.
4. Wyświetlony ekran główny.

25.3.3 Zmiana TRYBU pracy pompy

Aby zmienić TRYB pompy, przejdź do menu MODE (Tryb) albo z **MENU GŁÓWNEGO** za pomocą przycisków +/- , albo za pomocą przycisku **MODE**.

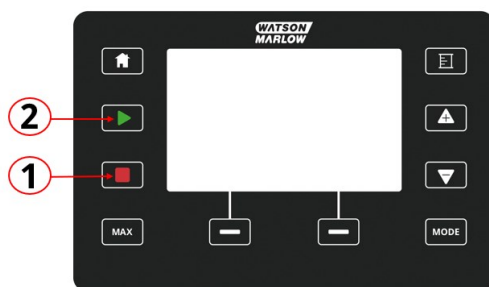


Wcisnąć przycisk Select, aby wybrać TRYB pracy z menu trybów.



25.3.4 Uruchamianie i zatrzymywanie pompy




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

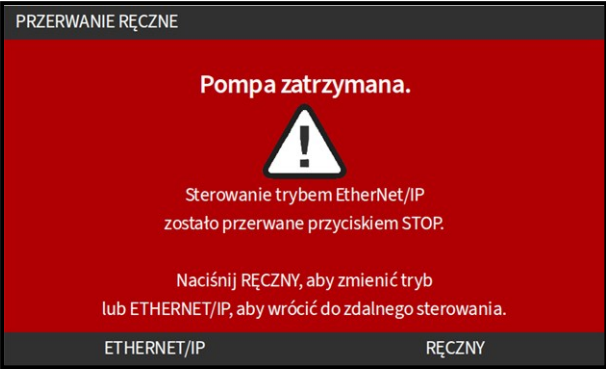



Pozycja	Nazwa	Podsumowanie
1	STOP	Przycisk zatrzyma pompę.
2	START	<p>Przycisk</p> <ul style="list-style-type: none">• Uruchamiania pompy z ustawioną prędkością w trybie ręcznym lub podczas kalibracji przepływu.• Dostarczania dawki stykowej w trybie CONTACT. <p>We wszystkich innych trybach sterowania przycisk ten nie uruchamia pompy.</p>

25.3.4.1 Ekrany przerwania ręcznego

Jeśli podczas pracy pompy zostanie naciśnięty przycisk **STOP**, napęd zostanie zatrzymany i w zależności od trybu wyświetlone zostaną następujące komunikaty:



Ekran ręcznego przerwania	Warunek	Sugerowane działanie
	<p>Sterowanie sygnałem 4–20 mA w trybie analogowym przerwane przyciskiem STOP</p>	<p>Naciśnij MANUAL, aby zmienić tryb lub ANALOG, aby powrócić do zdalnego sterowania.</p>
	<p>STEROWANIE W TRYBIE PROFIBUS przerwane przyciskiem STOP</p>	<p>Naciśnij MANUAL, aby zmienić tryb lub PROFIBUS, aby powrócić do zdalnego sterowania.</p>
	<p>STEROWANIE W TRYBIE PROFINET przerwane przyciskiem STOP</p>	<p>Naciśnij MANUAL, aby zmienić tryb lub PROFINET, aby powrócić do zdalnego sterowania.</p>

Ekran ręcznego przerwania	Warunek	Sugerowane działanie
	<p>Sterowanie w trybie EtherNet/IP przerwane przyciskiem STOP</p>	<p>Naciśnij MANUAL, aby zmienić tryb lub ETHERNET/IP, aby powrócić do zdalnego sterowania.</p>
	<p>Sterowanie w trybie STYKOWYM przerwane przyciskiem STOP</p>	<p>Naciśnij MANUAL, aby zmienić tryb lub CONTACT, aby powrócić do zdalnego sterowania.</p>

25.3.4.2 Zmiana prędkości pompy w TRYBIE ręcznym

Prędkość pompy zmienia się za pomocą:

25.3.4.2.1 KLAWISZE W GÓRĘ I W DÓŁ

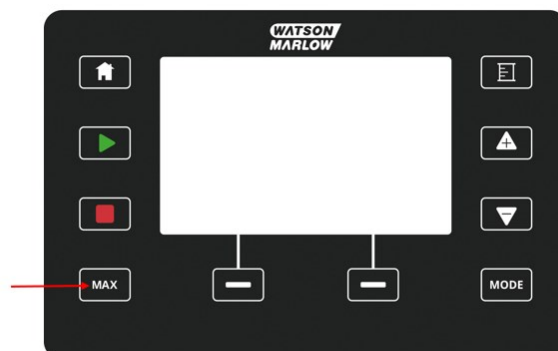
Legenda	Czynność
	<p>Naciśnij przycisk STRZAŁKI W GÓRĘ, aby zwiększyć prędkość zadaną napędu o 0.1 obr./min.</p> <ul style="list-style-type: none"> W przypadku przytrzymania prędkość nastawy wzrasta przy użyciu szybkiego przewijania.
	<p>Naciśnij przycisk STRZAŁKI W DÓŁ, aby zmniejszyć prędkość zadaną napędu o 0.1 obr./min.</p> <ul style="list-style-type: none"> W przypadku przytrzymania prędkość nastawy zmniejsza się przy użyciu szybkiego przewijania.

25.3.4.2.2 PRZYCISK MAX

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

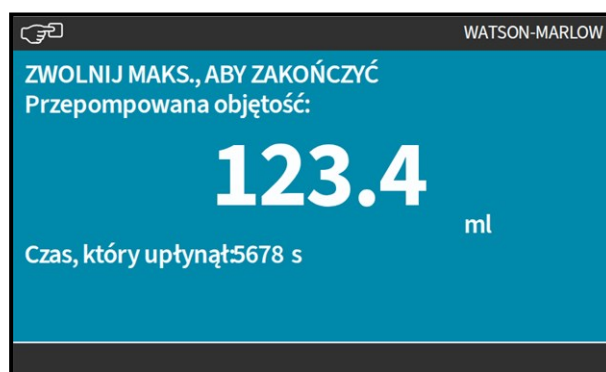
- Ustawienie ograniczenia prędkości
- Maksymalna prędkość pompy (ustawiona przez RFID głowicy pompy)

Funkcja jest przydatna do zalewania pompy.



Podczas działania wyświetlany jest niebieski ekran, który pokazuje:

- dostarczaną objętość w czasie rzeczywistym
- czas pracy w sekundach podczas przytrzymywania przycisku **MAX**



26 CZYSZCZENIE

26.1 Powierzchnie zewnętrzne

Watson-Marlow potwierdza, że świeża woda jest kompatybilna ze wszystkimi zewnętrznymi 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.

26.1.1 Ogólna procedura czyszczenia powierzchni zewnętrznych

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: [27.6.2.2.1](#)

27 KONSERWACJA

27.1 Rozdział poświęcony konserwacji — zakres

27.1.1 Serwisowanie

Seria Qdos nie zawiera żadnych pozycji wymagających rutynowego serwisowania, np. regulacji mechanizmu lub smarowania części.

27.1.2 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: [27.2](#)
- Wymiana części zamiennych Watson-Marlow.
 - Tor przepływu płynu Qdos – części zamienne. Patrz sekcja: [27.5](#)
 - Napęd Qdos – części zamienne. Patrz sekcja: [27.6](#)
 - Wymiana bezpiecznika wtyczki zasilającej **(83)**
 - Aktualizacja oprogramowania pompy na polecenie WMFTS. Patrz sekcja: [27.4](#)

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 z serii Qdos 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 **(83)**

Bezpiecznik wtyczki brytyjskiej nie jest częścią zamienną firmy Watson-Marlow, ale może zostać wymieniony przez organizację użytkownika. Patrz: sekcja [27.6.2.1](#).

Napęd Qdos nie zawiera wymiennych bezpieczników wewnętrznych.

27.2 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 złączy węzowych Qdos H-FLO
 - Chemikalia przenikające przez Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO. Patrz sekcja: [29.2.3.2.1](#)
 - Kontrola skuteczności uziemienia węża do instalacji rurowej.

W przypadku uszkodzenia produktu musi on zostać wycofany z eksploatacji przez osobę odpowiedzialną.

27.3 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.
- Okresu przydatności – każdy podzespół ma zakładany okres przydatności: patrz sekcja [6.2](#). Gdy mija okres przydatności podzespołu, należy go wymienić.
- 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 głowicy pompy – z powodu pochylenia pompy z zamontowaną głowicą pompy o ponad 5 stopni.

Gdy produkt osiągnie kres swojej żywotności, osoba odpowiedzialna musi wycofać produkt z eksploatacji.

27.3.1 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:

- Natężenie przepływu spada w stosunku do normalnego natężenia przepływu z niewyjaśnionych przyczyn (tj. nie z powodu zmiany lepkości płynu, ciśnienia wlotowego, ciśnienia wylotowego 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: [29.3](#)), które mogą wystąpić w wyniku eksploatacji głowicy pompy do punktu awarii.

Pompa oferuje następujące funkcje:

- licznik godzin pracy
- Licznik objętości
- Licznik obrotów

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

27.4 Aktualizacja oprogramowania

Aktualizacja oprogramowania pompy nie jest procedurą przeprowadzaną rutynowo. Użytkownik może aktualizować oprogramowanie pompy wyłącznie na podstawie instrukcji WMFTS.

Zakończenie procedury aktualizacji oprogramowania (Patrz sekcja: [27.4.6](#)) wymaga przywrócenia domyślnych ustawień pompy, aby możliwe było zapewnienie całkowicie prawidłowej pracy pompy. ⁽¹⁾ Po przeprowadzeniu aktualizacji oprogramowania należy postępować zgodnie z procedurami zamieszczonymi w niniejszym podręczniku w celu ponownego zaprogramowania pompy.

UWAGA (84)

Po zresetowaniu ustawień pompy wszystkie parametry i zmiany konfiguracji zostaną przywrócone do wartości domyślnych. Przed przeprowadzeniem aktualizacji oprogramowania należy upewnić się, że zapisano wartości ważnych ustawień i parametrów, takich jak licznik obrotów oraz godziny pracy.

27.4.1 Jak sprawdzić wersję zainstalowanego oprogramowania pompy?

Wersje oprogramowania pompy są wyświetlane na ekranie wersji oprogramowania ⁽⁸⁵⁾:



UWAGA (85)

Kod procesora PROFIBUS wskazany jest na modelach PROFIBUS. Kod procesora IoBoard jest wyświetlany w modelach PROFINET i EtherNet/IP.

27.4.1.1 Procedura: Wejść na ekran WERSJI OPROGRAMOWANIA

Dostęp do ekranu **WERSJI OPROGRAMOWANIA** uzyskuje się za pośrednictwem ekranu **HOME**:

Procedure

1. Przejść do ekranu **HOME**.



2. Nacisnąć przycisk **MENU** , aby przejść do **MENU GŁÓWNEGO**. Za pomocą przycisków +/- zaznaczyć **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)**.



27.4.1.2 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(86) -

UWAGA (86) Kod procesora PROFIBUS wskazany jest na modelach PROFIBUS. Kod procesora IoBoard jest wyświetlany w modelach PROFINET i EtherNet/IP.

27.4.2 Zalecane nośniki USB do aktualizacji oprogramowania

Pompa H-FLO wymaga wykorzystania nośnika USB typu C do zaktualizowania oprogramowania pompy. Poniższe nośniki USB zostały przetestowane przez WMFTS i uznane za odpowiednie:

Zalecany nośnik USB: Typ C	Pamięć (GB)
Wbudowana	16
Lexar D40E	64
Verbatim 181747	64
SSK (FDU050)	64
Lexar Jumpdrive D400	32
Kingston DataTraveler microDuo 3C	64, 128, 256

27.4.3 Przygotowanie nośnika USB

Wymaganiem formatem plików w pamięci flash USB jest FAT32.

Folder na nośniku USB musi mieć nazwę „WM_QHF” i musi znajdować się w katalogu głównym (np. D:\WM_QHF).

Jeśli folder ma inną nazwę lub znajduje się w innym folderze napędu USB, pompa NIE znajdzie oprogramowania, co spowoduje brak możliwości aktualizacji oprogramowania pompy.

27.4.4 Jak pobrać najnowsze oprogramowanie?

Oprogramowanie Qdos można pobrać za pośrednictwem poniższego odsyłacza na stronie internetowej Watson-Marlow: <https://www.wmfts.com/en/resources/software-and-devices/>

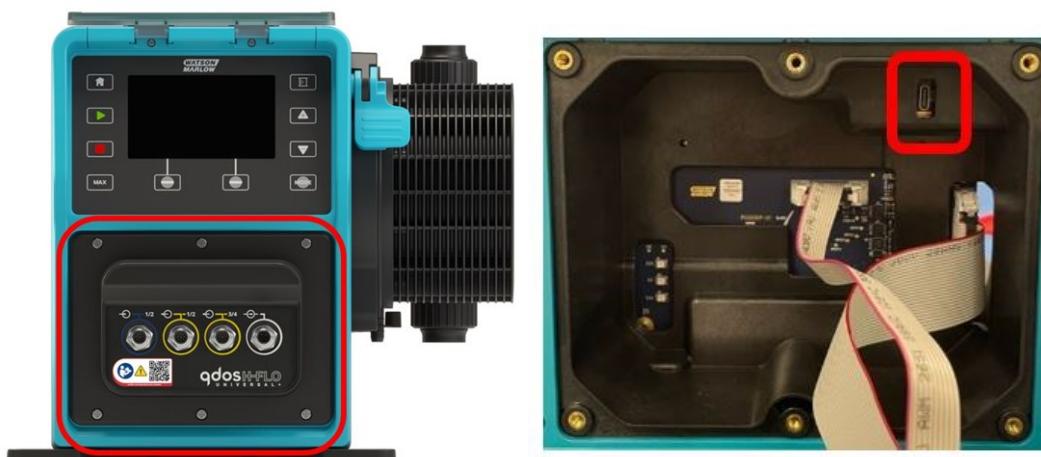
Pobrać plik ZIP, a następnie rozpakować oprogramowanie w folderze o nazwie „WM_QHF” w katalogu głównym nośnika USB. Na przykład: D:\WM_QHF.

27.4.5 Lokalizacja gniazda USB

Pompa H-FLO wymaga wykorzystania nośnika USB typu C do zaktualizowania oprogramowania pompy.

Gniazdo USB, do którego należy podłączyć napęd USB, znajduje się we wszystkich modelach w tym samym miejscu:

Za panelem wejść/wyjść z przodu pompy:



27.4.6 Jak aktualizować oprogramowanie pompy za pomocą nośnika USB?

Zakończenie procedury aktualizacji oprogramowania (Patrz sekcja: [27.4.6](#)) wymaga przywrócenia domyślnych ustawień pompy, aby możliwe było zapewnienie całkowicie prawidłowej pracy pompy. ⁽¹⁾ Po przeprowadzeniu aktualizacji oprogramowania należy postępować zgodnie z procedurami zamieszczonymi w niniejszym podręczniku w celu ponownego zaprogramowania pompy.

UWAGA (87)

Po zresetowaniu ustawień pompy wszystkie parametry i zmiany konfiguracji zostaną przywrócone do wartości domyślnych. Przed przeprowadzeniem aktualizacji oprogramowania należy upewnić się, że zapisano wartości ważnych ustawień i parametrów, takich jak licznik obrotów oraz godziny pracy.

UWAGA

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 [27.4](#). 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: [27.4.2](#)
3. Upewnić się, że nośnik USB został przygotowany. Patrz sekcja: [27.4.3](#)
4. Upewnić się, że oprogramowanie zostało pobrane. Patrz sekcja: [27.4.4](#)
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.



OSTRZEŻENIE!

Ryzyko porażenia prądem elektrycznym!

W układach sterowania H-FLO typu T mogą występować wysokie napięcia. Przed demontażem lub montażem panelu wejść/wyjść należy zawsze wyłączyć sygnał sterujący pompą.

8. Usunąć 6 śrub z panelu wejść/wyjść.



9. Zdjąć panel z napędu i odłożyć. Nie wrywać za pomocą narzędzi. Upewnić się, że uszczelka została zachowana w kanale panelu.



10. Sprawdzić, czy kable układu sterowania lub połączenia taśmy kablowej nie zostały odłączone od złącza.

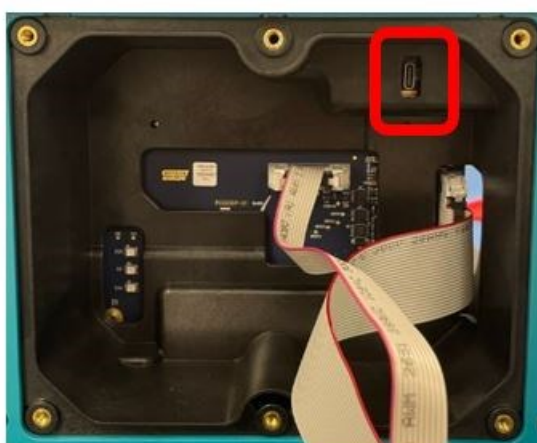


OSTRZEŻENIE!

Ryzyko porażenia prądem elektrycznym!

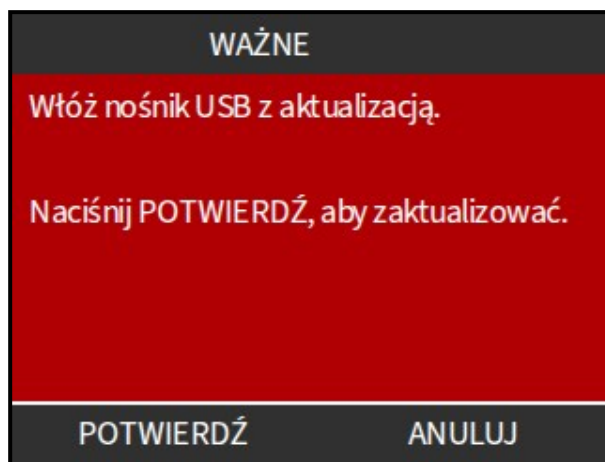
W układach sterowania H-FLO typu T mogą występować wysokie napięcia. Przed demontażem lub montażem panelu wejść/wyjść należy zawsze wyłączyć sygnał sterujący pompą.


11. Podłączyć nośnik USB do gniazda USB.

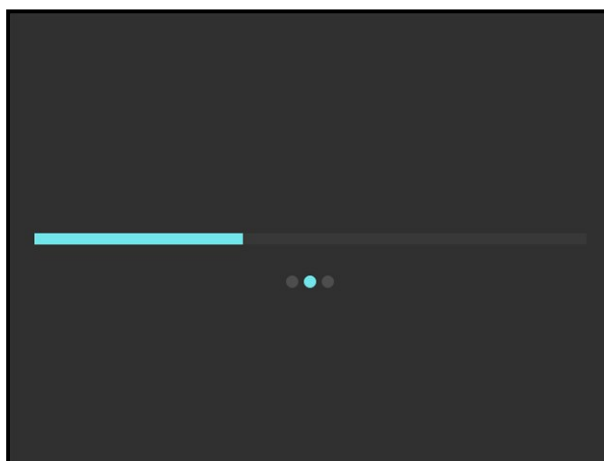


12. Ponownie podłączyć zasilanie elektryczne pompy.

13. Z ekranu głównego przejść do **MENU GŁÓWNEGO>General Settings (Ustawienia Ogólne)>USB Update (Aktualizacja Przez USB)**, aby wejść na ekran aktualizacji przez USB.



14. Nacisnąć **CONFIRM** , aby rozpocząć aktualizację oprogramowania. 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 ten zwykle trwa od 4 do 5 minut w przypadku modeli U/U+ oraz od 12 do 13 minut w przypadku pomp sieciowych.

Po zakończeniu aktualizacji przez USB pompa powraca do ekranu **HOME** 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 **HOME**. 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: [28.1](#)

15. Sprawdzić, czy oprogramowanie zostało prawidłowo zaktualizowane, przechodząc do ekranu **WERSJI OPROGRAMOWANIA** i sprawdzając, czy kody wersji zostały zaktualizowane. Patrz sekcja: [27.4.1](#)
16. Odłączyć zasilanie elektryczne pompy. W przypadku modeli H-FLO Typ T (z okablowaniem użytkownika): Wyłączyć sygnały sterujące do pompy.



OSTRZEŻENIE!

Ryzyko porażenia prądem elektrycznym!

W układach sterowania H-FLO typu T mogą występować wysokie napięcia. Przed demontażem lub montażem panelu wejść/wyjść należy zawsze wyłączyć sygnał sterujący pompą.

17. Odłączyć nośnik USB.
18. Sprawdzić, czy uszczelnienie jest nienaruszone i prawidłowo ułożone na panelu wejść/wyjść.
19. Sprawdzić, czy taśma kablowa i kable sygnału sterującego są dobrze podłączone w złączach.
20. Dokręcić z równą siłą sześć śrub panelu wejść/wyjść.
21. Przywrócić zasilanie elektryczne pompy.
22. Przywrócić ustawienia fabryczne pompy. **MENU GŁÓWNE>General Settings (Ustawienia Ogólne)>Restore Defaults (Przywróć Ustawienia Fabryczne)**. Patrz sekcja:[22.1.5](#).
23. Przeprogramować pompę do wymaganej konfiguracji w oparciu o odpowiednie sekcje niniejszej instrukcji, wykorzystując (w razie potrzeby) częściowe sygnały sterujące pompy.
24. Przywrócić tor przepływu płynu pompy.
25. Ponownie skalibrować przepływ pompy.
26. Przywróć wszystkie sygnały sterujące pompy.
27. Przed wznowieniem normalnej eksploatacji sprawdzić działanie pompy.

27.5 Tor przepływu płynu – części zamienne i procedury wymiany


27.5.1 Pozycje wymiany

27.5.1.1 Głowice pomp

Nazwa	Numer katalogowy
ReNu 150 Santoprene	
ReNu 300 Santoprene	
ReNu 300 SEBS	
ReNu 600 Santoprene	

27.5.1.1.1 PIERŚCIENIE O-RING I CZĘŚCI GŁOWICY POMPY

27.5.1.1.1.1 Wszystkie głowice pomp

Kołnierze przyłączeniowe głowicy pompy – opakowanie 2 sztuk		
Zdjęcie	Opis	Kod produktu
	Kołnierz przyłączeniowy Qdos H-FLO, gwint 1 ¼" BSPP, PVC-U, 25 mm wysokości, opakowanie 2 sztuk	0M9.601R.U0E

27.5.1.1.1.2 Głowice pompy ReNu 150. 300. 600, Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO, i Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO

W poniższych produktach zastosowanie mają pierścienie o-ring o tej samej wielkości co dla połączeń toru przepływu płynu:

- Głowice pompy ReNu 150. 300 i 600, 2 pierścienie o-ring wymagane
- Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO, 1 pierścień o-ring wymagany
- Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO, 1 pierścień o-ring wymagany

Zarówno głowica pompy, jak i Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO zawierają wewnętrzne pierścienie o-ring, które pasują do materiału pierścieni o-ring połączenia toru przepływu płynu. Te wewnętrzne pierścienie o-ring nie podlegają wymianie przez użytkownika.

Użyć tego samego materiału pierścienia o-ring dla wszystkich połączeń toru przepływu płynu H-FLO Qdos.

Pierścienie o-ring – opakowanie 2 sztuk ⁽⁸⁸⁾	
Description	Product code
ReNu 150 Santoprene, ReNu 300 Santoprene, ReNu 600 Santoprene i Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO Uszczelnienia portów głowicy pompy z EPDM, opakowanie 2 sztuk	0M9.002R.M00
ReNu 300 SEBS, Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO i Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO ⁽⁸⁹⁾ Pierścienie o-ring portu głowicy pompy z FKM (Viton) ⁽⁹⁰⁾ , opakowanie 2 sztuk	0M9.002R.K00

UWAGA **(88)**

W przypadku Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO i Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO zastosowanie ma tylko 1 pierścień o-ring; drugi artykuł może być częścią zamienną.

UWAGA **(89)**

Konstrukcja Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO przewiduje wyłącznie pierścień o-ring toru przepływu płynu wykonany z FKM (Viton). Nie stosować pierścieni o-ring wykonanych z innego materiału.

Od grudnia 2025 r. materiał pierścieni o-ring portu głowicy pompy będzie oferowany zgodnie z poniższą tabelą.

UWAGA
(90)

Głowica pompy	Materiał pierścienia o-ring	Kolor pierścienia o-ring
ReNu Santoprene (100. 300. 600)	EPDM	Czarny
ReNu SEBS (300)	FKM (Viton)	Zielona

Głowice pomp ReNu Santoprene (150. 300. 600) wyprodukowane przed grudniem 2025 r. zostały wyposażone w pierścienie o-ring FKM (Viton).



Nie należy zmieniać materiału pierścienia o-ring portu głowicy pompy, ponieważ wewnętrzne zwilżane pierścienie o-ring nie podlegają wymianie przez użytkownika, a wszystkie pierścienie o-ring muszą do siebie pasować.

27.5.1.2 Złącza hydrauliczne (złączka końcowa)

27.5.1.2.1 ZŁĄCZA HYDRAULICZNE DOSTARCZANE Z POMPĄ LUB NAPĘDEM ZAPASOWYM

Złącze hydrauliczne Qdos H-FLO jest określane mianem złączka końcowa w system złączy gwintowanych. Złącza hydrauliczne są łączone z serią Qdos H-FLO za pomocą kołnierza przyłączeniowego BSPP 1¼" (nakrętka złączkowa) oraz odpowiedniego pierścienia o-ring Qdos H-FLO.

Poniższe złącza hydrauliczne⁽⁹²⁾ dostarczane są z pompą lub napędem zapasowym.

Zestaw złączy hydraulicznych (2 sztuki) dostarczany z napędami			
Zdjęcie	Opis	Rozmiar	Uwagi
	Złącze płynu Qdos H-FLO (złącze hydrauliczne), PVC-U ¾" NPT (F) ⁽⁹¹⁾ Kod produktu: 0M9.601H.U03	Gwint żeński ¾" NPT (F)	Dostarczane w parach (2 opakowania) ze wszystkimi pompami lub zapasowymi napędami z amerykańską wtyczką zasilającą (kod produktu zakończony na A).
	Złącze płynu (złącze hydrauliczne) Qdos H-FLO, PVC-U Rp ¾" ⁽⁹¹⁾ Kod produktu: 0M9.601R.U03	Żeńskie, Rp ¾"	Dostarczane w parach (2 opakowania) ze wszystkimi pompami lub zapasowymi napędami, z wyjątkiem kodów produktów z amerykańską wtyczką zasilającą (kod produktu zakończony na A).

UWAGA **(91)**

Do łączenia ze złączkami hydraulicznymi Watson-Marlow H-FLO nie można używać metalowych złączy gwintowanych.

W przypadku korzystania ze złącza hydraulicznego Watson-Marlow H-FLO (PVC-U) w temperaturze powyżej 37°C (101,5°F) maksymalne ciśnienie tłoczenia należy zmniejszyć w następujący sposób:

UWAGA
(92)

Temperatura		Ciśnienie	
(°C)	(°F)	(bar)	(PSI)
37	98,6	7,0	101,5
38	100,4	6,8	98,6
39	102,2	6,5	94,3
40	104,0	6,2	89,9
41	105,8	6,0	87,0
42	107,6	5,9	85,6
43	109,4	5,7	82,7
44	111,2	5,6	81,2
45	113,0	5,4	78,3

27.5.1.3 Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO

27.5.1.3.1 O-RING

Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO zawiera tylko jeden pierścień o-ring, który podlega wymianie przez użytkownika. Pierścień o-ring ma ten sam rozmiar i jest wykonany z tego samego materiału co pierścień o-ring połączenia toru przepływu płynu ReNu głowicy pompy 300 SEBS. Patrz sekcja [27.5.1.1.1.2](#).

Użyć tego samego materiału pierścienia o-ring dla wszystkich połączeń toru przepływu płynu H-FLO Qdos.

27.5.1.3.2 KOMPLETNA WYMIANA ZESTAW CZUJNIKÓW CIŚNIENIA QDOS H-FLO

Opis	Kod produktu
Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO – wersja dławika U i U+	0M9.605K.FTT
Zestaw czujnika ciśnienia Qdos H-FLO	0M9.605K.FTA

27.5.1.4 Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO

27.5.1.4.1 O-RING

Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO zawiera tylko jeden pierścień o-ring, który podlega wymianie przez użytkownika. Pierścień o-ring ma ten sam rozmiar i jest wykonany z tego samego materiału co pierścień o-ring połączenia toru przepływu płynu ReNu głowicy pompy 150. 300. 600. Patrz sekcja [27.5.1.1.1.2.](#)

Użyć tego samego materiału pierścienia o-ring dla wszystkich połączeń toru przepływu płynu H-FLO Qdos.

27.5.1.4.2 KOMPLETNA WYMIANA ZESTAW ZŁĄCZY WĘZOWYCH QDOS H-FLO

Zestaw złączy węzowych			
Opis	Długość	Materiał okucia	Kod produktu
Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO z PTFE, 0.75 m (29.5") długości, okucia ze stali nierdzewnej	0.75 m (29.5")	Stal nierdzewna	0M9.607G.SK0
Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO z PTFE, 0.75 m (29.5") długości, okucia z Hastelloy	0.75 m (29.5")	Hastelloy	0M9.607G.HK0
Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO z PTFE, 1,5 m (59,1") długości, okucia ze stali nierdzewnej	1,5 m (59,1")	Stal nierdzewna	0M9.606G.SK0
Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO z PTFE, 1,5 m (59,1") długości, okucia z Hastelloy	1,5 m (59,1")	Hastelloy	0M9.606G.HK0

27.5.2 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 złączy węzowych Qdos H-FLO. Patrz sekcja:[27.5.2.1](#)
- Demontaż i wymiana złączy hydraulicznych Patrz sekcja: [27.5.2.2](#)
- Demontaż i wymiana Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO. Patrz sekcja:[27.5.2.3](#)
- Demontaż i wymiana głowicy pompy. Patrz sekcja: [27.5.2.4](#)

Przed rozpoczęciem jakiegokolwiek procedury:

- Przeczytać procedurę w całości.
- Przeprowadzić ocenę ryzyka i określić odpowiednie środki ochrony indywidualnej.
- Zastosować odpowiednie środki ochrony indywidualnej.

OSTRZEŻENIE



Po odłączeniu zwrócić uwagę na obecność pozostałości substancji chemicznych wewnątrz lub na elementach toru przepływu płynu, takich jak głowica pompy lub Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO. Ostrożnie spuścić resztki chemikaliów do odpowiedniego pojemnika, aby uniknąć ryzyka obrażeń.

OSTRZEŻENIE



Niektóre płyny mogą przenikać przez okładzinę PTFE Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO i powodować zagrożenie chemiczne na zewnątrz węża: patrz sekcja [3.6.2](#). Jeśli tłoczony jest płyn przenikający, należy stosować odpowiednie środki ochrony indywidualnej przed zagrożeniem chemicznym.

27.5.2.1 Procedury demontażu i wymiany elementów – Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO





Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO należy usunąć z Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO lub głowicy pompy, aby wymienić któryś z tych elementów.




27.5.2.1.1 PROCEDURA – DEMONTAŻ ZESTAW ZŁĄCZY WĘZOWYCH QDOS H-FLO

Procedura demontażu Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO jest taka sama po stronie tłocznej i ssawnej pompy. Kroki od 2 do 6 należy powtórzyć dla każdego węża.

Przed rozpoczęciem procedury:

- Przeczytać procedurę w całości.
- Przeprowadzić ocenę ryzyka i określić odpowiednie środki ochrony indywidualnej.
- Zastosować odpowiednie środki ochrony indywidualnej.

1.	Odizolować pompę od zasilania elektrycznego.	
2.	Odłączyć połączenie elektryczne od Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO.	
3.	Ostrożnie uwolnić ciśnienie i opróżnić tor przepływu płynu w układzie zgodnie z procedurą obowiązującą w organizacji użytkownika.	
4.	Odłączyć koniec złącza od głowicy pompy lub Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO, jeśli zamontowano. Przygotować się do zebrania wszelkich pozostałości chemikaliów, które mogą pozostać w wężu po odprowadzeniu z toru przepływu płynu do odpowiedniego pojemnika.	
	<p> PRZESTROGA!</p> <p>Ryzyko obrażeń spowodowanych uderzeniem węża!</p> <p>Upewnić się, że wąż nie jest skręcony ani załamany. Podczas montażu lub demontażu należy zabezpieczyć wolny koniec węża.</p>	
	<p> OSTRZEŻENIE!</p> <p>Ryzyko obrażeń spowodowanych pozostałościami chemikaliów!</p> <p>Odłączając zespół węża, należy uważać na obecność w nim pozostałości substancji chemicznych. Ostrożnie spuścić wszystkie resztki chemikaliów do odpowiedniego pojemnika, aby uniknąć obrażeń.</p>	

<p>5. Odłączyć stałe złącze końcowe (męskie) od toru przepływu płynu. Przytrzymać uchwyt przyłącza po stronie tłocznej Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO, a następnie poluzować kołnierz przyłączeniowy po stronie procesowej.</p> <p> PRZESTROGA!</p> <p>Ryzyko obrażeń na skutek wycieku przetłaczanego płynu!</p> <p>Podczas dokręcania lub odkręcania kołnierza przyłączeniowego nie należy trzymać za okucie ani oplót węża. Może to spowodować wyciek płynu, jeśli okucie zostanie skręcone. Zawsze należy korzystać z uchwytu na złączu węża.</p>	
<p>6. Jeżeli przewiduje się ponowne użycie Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO:</p> <ul style="list-style-type: none"> A. Wyczyścić wąż. B. Sprawdzić, czy wąż lub gwint męskiego złącza toru przepływu płynu nie są uszkodzone. W razie wykrycia uszkodzenia zignorować kroki C i D oraz wykonać krok 9. C. Zamontować zaślepki ochronne. D. Odłożyć wąż do miejsca przechowywania i postępować zgodnie z odpowiednimi instrukcjami przechowywania: patrz sekcja 6. 	
<p>9. Jeżeli nie przewiduje się ponownego użycia lub w razie uszkodzenia należy zutylizować Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO zgodnie z lokalnymi przepisami.</p>	

27.5.2.1.2 MONTAŻ ZAMIENNIKA ZESTAW ZŁĄCZY WĘŻOWYCH QDOS H-FLO

Aby przeprowadzić montaż zamiennika Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO po stronie ssania lub tłoczenia pompy, należy postępować zgodnie z procedurą opisaną w rozdziale poświęcony montażowi toru przepływu płynu: patrz sekcja [12.4.7](#).

27.5.2.2 Procedury demontażu i wymiany elementów – złącza hydrauliczne (złączka końcowa)

27.5.2.2.1 PROCEDURA – DEMONTAŻ ZŁĄCZY HYDRAULICZNYCH (ZŁĄCZKA KOŃCOWA)

Przed rozpoczęciem jakiegokolwiek 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 torze przepływu płynu po jego 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 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.

27.5.2.2.2 MONTAŻ ZAMIENNIKÓW ZŁĄCZY HYDRAULICZNYCH (ZŁĄCZKA KOŃCOWA)

Aby przeprowadzić montaż zamienników złączy hydraulicznych, należy postępować zgodnie z procedurą opisaną w rozdziale poświęconym montażowi toru przepływu płynu. Patrz sekcja: [12.4.8](#)

27.5.2.3 Procedury demontażu i wymiany elementów – Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO

Przed zdemontowaniem Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO należy zdemontować następujące elementy. Patrz: poszczególne procedury:

- Procedura – demontaż Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO. Patrz sekcja:[27.5.2.1.1](#)
- Procedura – demontaż złącza hydraulicznego. Patrz sekcja:[27.5.2.2.1](#)

27.5.2.3.1 PROCEDURA – DEMONTAŻ ZESTAW CZUJNIKÓW CIŚNIENIA QDOS H-FLO

Przed rozpoczęciem jakiegokolwiek 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 Qdos H-FLO po odłączeniu. Ostrożnie spuścić resztki chemikaliów do odpowiedniego pojemnika, aby uniknąć ryzyka obrażeń.

KROK 1	KROK 2	KROK 3
Zatrzymać pompę..	Odizolować pompę od zasilania elektrycznego..	Uwolnić ciśnienie w torze przepływu płynu. Następnie opróżnić i usunąć tor przepływu płynu zgodnie z obowiązującą w organizacji użytkownika procedurą dla tego kroku..

KROK 4	KROK 5A: Typ M	KROK 5B: Typ T
<p>Odnaleźć miejsce podłączenia kabla sterującego Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO do pompy.</p>	<p>Odłączyć kabel sterujący Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO.</p> <p>Typ M: Obracać kołnierz przyłączeniowy kabla sterującego w lewo, aż do całkowitego odłączenia. Pozostawić osłonę ochronną do czasu gotowości do zamontowania zamiennika Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO.</p>	<p>Typ T: Postępować zgodnie z procedurą 15.3.4, aby zdemontować przedni panel wejść i wyjść, odłączyć kabel sterujący, a następnie zamontować ponownie panel wejść i wyjść.</p>
		

KROK 6	KROK 7	KROK 8
<p>Obracać kołnierz w lewo aż do całkowitego odłączenia od portu tłocznego.</p>	<p>Zdemontować Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO z głowicy pompy.</p>	<p>Sprawdzić, czy wkład głowicy pompy jest na swoim miejscu i nie jest uszkodzony (w razie potrzeby wymienić).</p>
		

27.5.2.3.2 MONTAŻ ZAMIENNIKA ZESTAW CZUJNIKÓW CIŚNIENIA QDOS H-FLO

Aby przeprowadzić montaż zamiennika Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO, należy postępować zgodnie z procedurą opisaną w rozdziale poświęconym montażowi toru przepływu płynu. Patrz sekcja: [12.4.6](#).

27.5.2.4 Procedury wymiany elementów – głowica pompy

Przed zdemontowaniem głowicy pompy należy zdemontować następujące elementy. Patrz: poszczególne procedury:

- Procedura – demontaż Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO. Patrz sekcja:[27.5.2.1.1](#)
- Procedura – demontaż złącza hydraulicznego. Patrz sekcja:[27.5.2.2.1](#)
- Procedura – demontaż Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO. Patrz sekcja:[27.5.2.3.1](#)

27.5.2.4.1 WYMIANA GŁOWICY POMPY

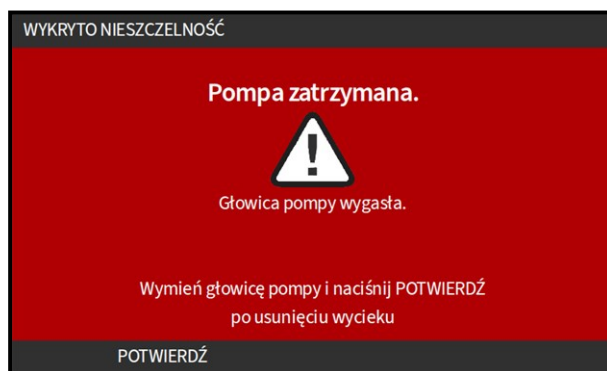
W poniższej części instrukcji szczegółowo opisano demontaż i wymianę głowicy pompy zamontowanej po lewej stronie. Wymiana głowicy pompy zamontowanej po prawej stronie przebiega w identyczny sposób po prawej stronie.

OSTRZEŻENIE



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

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



27.5.2.4.1.1 Demontaż – głowica pompy H-FLO

PRZESTROGA



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

1. Zatrzymać pompę.
2. Odłączyć pompę od źródła zasilania.
3. Zwolnić ciśnienie w torze przepływu płynu i opróżnić tor zgodnie z zakładową procedurą dla tego kroku.
4. Zdemonstować złącza toru przepływu płynu i złącze przelewu bezpieczeństwa z głowicy pompy, upewniając się, że pompa jest zabezpieczona przed rozlaniem płynu.
5. Założyć gumową nasadkę przelewu bezpieczeństwa na przelew bezpieczeństwa głowicy pompy.
6. Zwolnić ręcznie dźwignię blokującą głowicę pompy. **Nie** używać narzędzi do przesuwania dźwigni blokującej.
7. Odłączyć głowicę pompy od napędu, obracając ją w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara o około 15°.

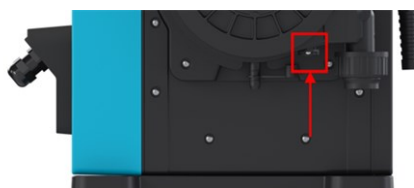
8.  **OSTRZEŻENIE!**

Ryzyko obrażeń spowodowanych pozostałościami chemikaliów!

Podczas demontażu głowicy pompy należy uważać na pozostałości substancji chemicznych w węży oraz otworach głowicy pompy. Dokładnie usunąć wszystkie pozostałości środków chemicznych zgodnie z obowiązującą w organizacji użytkownika procedurą dla tego kroku.

Wyjąć głowicę pompy.

9. Sprawdzić, czy czujnik wykrywania nieszczelności i wał napędowy są czyste i wolne od chemikaliów technologicznych. W przypadku stwierdzenia jakichkolwiek śladów pozostałości chemicznych należy wycofać pompę z eksploatacji i skontaktować się z lokalnym przedstawicielem firmy Watson-Marlow w celu uzyskania porady.
10. Jeśli głowica pompy nie uległa awarii, należy ją zutylizować zgodnie z lokalnymi przepisami. Jeśli głowica pompy uległa awarii, należy przejść do kroku 11.
11. Opróżnić głowicę pompy z chemikaliów i smaru głowicy zgodnie z zakładową procedurą dla tego kroku, odkręcając zawór spustowy pokazany na poniższym rysunku:



12. Głowicę pompy należy utylizować zgodnie z lokalnymi przepisami.

27.5.2.4.1.2 Montaż nowej 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.

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



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

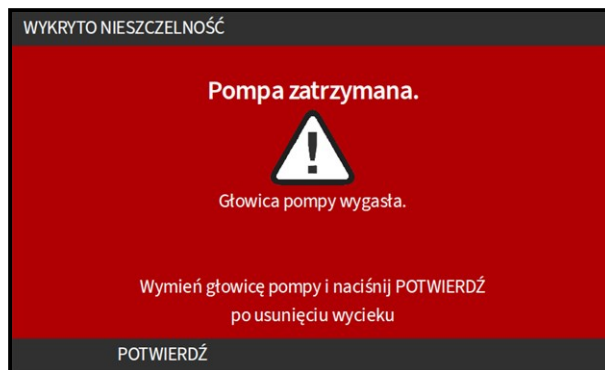


5. Zablokować ręcznie głowicę pompy w położeniu za pomocą dźwigni blokującej głowicę. Nie używać narzędzi do przesuwania dźwigni blokującej.
6. Podłączyć złącza wejściowe i wyjściowe do głowicy.
7. Podłączyć z powrotem zasilanie elektryczne do pompy.
8. Antena RFID odczyta etykietę RFID głowicy pompy,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

- Wykonać jedną z poniższych procedur w zależności od typu zamontowanej głowicy pompy.

Głowica pompy tego samego typu

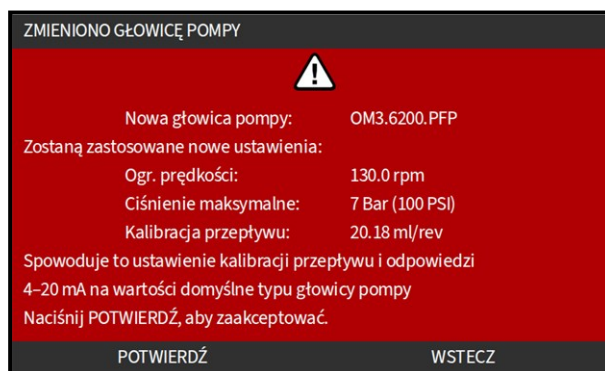
- Naciśnij **ACKNOWLEDGE (ZATWIERDŹ)** .



- Po potwierdzeniu wyświetlony zostanie ekran główny bieżącego trybu pracy.
- Ponownie uruchomić pompę.
- Ponownie skalibrować przepływ, postępując zgodnie z procedurą kalibracji przepływu w [149](#).

Głowica pompy innego typu

- Naciśnij **ACCEPT NEW HEAD (ZAAKCEPTUJ NOWĄ GŁOWICĘ)** .
- ZOSTANIE WYŚWIETLONY EKRAŃ PUMPHEAD CHANGED (ZMIENIONO GŁOWICĘ POMPY).**



- Naciśnij **CONFIRM (POTWIERDŹ)** .

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

- Ponownie uruchomić pompę.
- Przeprowadzić ponowną kalibrację przepływu, postępując zgodnie z procedurą kalibracji przepływu w [149](#).

27.6 Napęd – części zamienne i procedury wymiany

27.6.1 Pozycje wymiany

27.6.1.1 Wymiana bezpieczników

27.6.1.1.1 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.

27.6.1.1.2 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 [27.6.2.1](#)

27.6.1.2 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.

27.6.1.3 Części zamienne

27.6.1.3.1 AKCESORIA – NAPĘD

Zdjęcie	Opis	Kod produktu
	Kabel sterujący Qdos H-FLO – kabel prosty F General I/O M12A 8W, długość 3 m (10 ft), nieekranowany 24AWG	0M9.603Z.0CF (93)
	Kabel sterujący Qdos H-FLO – kabel ze złączem F pod kątem prostym General I/O M12A 8W, długość 3 m (10 ft), nieekranowany 24AWG	0M9.603Z.0DF (93)
	Kabel sterujący Qdos do modelu Manual, 5-pinowa żółta wkładka M12A, długość 3 m (10 ft)	0M9.203Y.000 (94)
	Nośnik USB Kingston microDuo 3C z aktualizacjami oprogramowania Qdos i H-FLO (95)	0M9.000U.000

UWAGA (93)

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

UWAGA (94)

Kabel sterujący przeznaczony do modelu Manual jest wyposażony w 5-pinowe złącze żeńskie M12. To 5-pinowe złącze należy podłączyć do 4-pinowego złącza męskiego M12 modelu Manual. Piąty pin (środkowy) nie jest używany.

UWAGA (95)

Nośnik USB z aktualizacjami oprogramowania Qdos obsługuje złącza USB A i USB C, co umożliwi wykorzystanie w pompach Qdos i H-FLO.

Na nośniku USB znajduje się oprogramowanie do aktualizacji pomp w przypadku Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO bez zainstalowanej wymaganej wersji oprogramowania. Aby uzyskać więcej informacji, patrz sekcja [5.4.7](#).

27.6.2 Pompa lub napęd – procedury demontażu i wymiany

27.6.2.1 Wymiana bezpieczników

27.6.2.1.1 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.

27.6.2.1.2 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.

27.6.2.2 Procedury wymiany elementów – pompa

27.6.2.2.1 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. Odizolować pompę od zasilania elektrycznego.
2. Ostrożnie uwolnić wszelkie ciśnienie i spuścić płyn z układu, do którego podłączono Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO lub Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO bądź złącze hydrauliczne w zależności od tego, który element został zamontowany.
3. Przeprowadzić demontaż Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO, lub Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO, lub złącza hydraulicznego w zależności od tego, jaki element jest montowany. Patrz sekcja: [27.5.2](#).
4. Wymontować głowicę pompy, postępując zgodnie z procedurą opisaną w sekcji [27.5.2.4](#).
5. Ustalić, czy w celu wymontowania pompy konieczne będzie usunięcie układu przelewowego bezpieczeństwa głowicy pompy. W razie potrzeby należy postępować zgodnie z procedurami organizacji użytkownika.
6. Usunąć kable sterujące zgodnie z procedurą organizacji użytkownika.
7. Usunąć pompę z obszaru mocowania pompy.



PRZESTROGA!

Ryzyko obrażeń na skutek niewłaściwego obchodzenia się z pompą!

Nie trzymać za wał napędowy podczas ustawiania lub przemieszczania napędu. Wał napędowy ma krawędzie, które mogą powodować skaleczenia.

27.6.2.2.2 MONTAŻ POMPY LUB NAPĘDU

Aby przeprowadzić montaż nowej pompy lub napędu Qdos, należy postępować zgodnie ze wszystkimi odpowiednimi procedurami opisanymi w rozdziałach dotyczących montażu.

28 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.

28.1 Błędy

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

28.1.1 Błędy

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.

Kod błędu	Stan błędu	Sugerowane działanie
Err	Błąd ogólny	Wyłączyć pompę. Zwrócić się o pomoc.
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.

Kod błędu	Stan błędu	Sugerowane działanie
Er 9	Silnik zatrzymał się	Natychmiast zatrzymaj pompę. Sprawdzić głowicę pompy i rurkę. Możliwy reset przez wyłączenie/włączenie zasilania. Albo zwrócić się o pomoc.
Er10	Usterka tachometru	Natychmiast zatrzymaj pompę. Możliwy reset przez wyłączenie/włączenie zasilania. Albo zwrócić się o pomoc.
Er14	Błąd prędkości	Natychmiast zatrzymaj pompę. Możliwy reset przez wyłączenie/włączenie zasilania. Albo zwrócić się o pomoc.
Er15	Przetężenie	Natychmiast zatrzymaj pompę. Możliwy reset przez wyłączenie/włączenie zasilania. Albo zwrócić się o pomoc.
Er16	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 sygnał	Zmniejsz analogowy sygnał sterowania.
Er30	Nadmierna moc	Nadmierne zużycie energii. Wyłączyć zasilanie. Sprawdzić warunki zasilania i systemu.
Er50	Błąd komunikacji	Spróbować wykonać resetowanie przez wyłączenie i włączenie zasilania. Albo zwrócić się o pomoc.

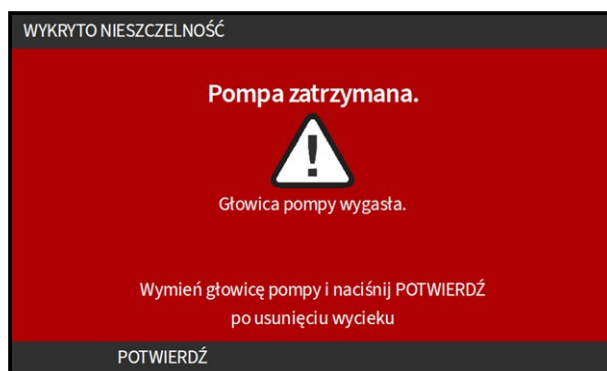
28.1.2 Raportowanie błędów

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

28.2 Awaria

28.2.1 Komunikat o wykryciu wycieku

W przypadku wykrycia wycieku pompa wyświetli następujący komunikat:



28.2.2 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.

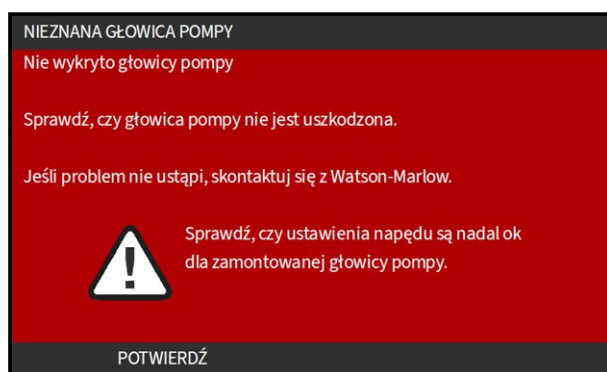
W przypadku awarii głowicy pompy lub zdarzenia powiadomienia o wykryciu wycieku. Zatrzymać pompę, wycofać ją z eksploatacji i wykonać procedurę wymiany głowicy pompy opisaną w rozdziale [27.5.2.4](#).

28.2.2.1 NIE WYKRYTO głowicy pompy

NA EKRAKIE NIEZNANEJ GŁOWICY POMPY wyświetlane są ostrzeżenie informujące o konieczności sprawdzenia, czy głowica pompy nie jest uszkodzona.

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

1. Wymontować i wymienić głowicę pompy, postępując zgodnie z procedurami opisanymi w sekcji [27.5.2.4](#).
2. Naciśnij **ACKNOWLEDGE (ZATWIERDŹ)** , aby kontynuować z bieżącą konfiguracją.



2. Ponownie uruchomić pompę.
3. Ponownie skalibrować przepływ, postępując zgodnie z procedurą kalibracji przepływu opisaną w sekcji [12.5.2](#).

28.3 Rozwiązywanie problemów

Problem	Możliwa przyczyna	Rozwiązanie
Zmniejszony przepływ płynu	Wyciek ze złącza hydraulicznego lub płynu	<ul style="list-style-type: none"> • Ponownie skalibrować pompę • Sprawdzić, czy złącza płynu lub hydrauliczne są odpowiednie dla połączenia (rozmiar, zgodność chemiczna) • Sprawdzić szczelność złącza hydraulicznego lub płynu • Sprawdzić uszczelki złącza głowicy pompy
	Niskie ciśnienie ssania	<ul style="list-style-type: none"> • Zwiększyć średnicę otworu toru przepływu płynu • Zmniejszyć długość toru przepływu płynu • Zmniejszyć lepkość płynu • Sprawdzić, czy tor przepływu płynu nie jest zablokowany
Krótka żywotność	Niezgodność chemiczna	Sprawdzić kompatybilność chemiczną
	Zbyt wysokie ciśnienie wylotowe	<ul style="list-style-type: none"> • Zwiększyć średnicę otworu toru przepływu płynu • Zmniejszyć długość toru przepływu płynu • Zmniejszyć lepkość płynu • Sprawdzić, czy tor przepływu płynu nie jest zablokowany
	Zużycie Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO z powodu tarcia/drgań	<ul style="list-style-type: none"> • Upewnić się, że Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO nie dotyka własnych elementów ani żadnego innego elementu wyposażenia. • Sprawdzić podłączenie złączy hydraulicznego lub płynu
Błąd pompy	Rozwiązywanie problemów związanych z błędami na ekranie interfejsu HMI opisano w sekcji 28.1 .	

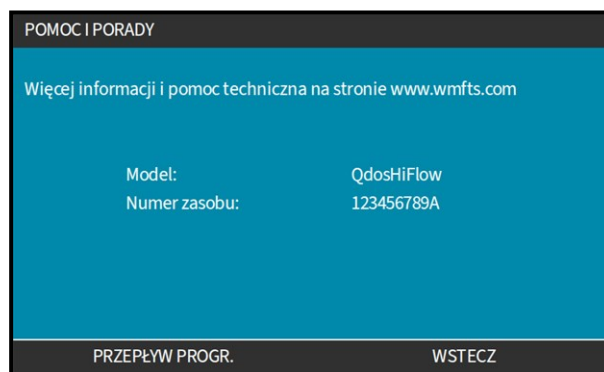
Problem	Możliwa przyczyna	Rozwiązanie
Komunikat o wykryciu trwałego wycieku	<p>Jeśli po wymianie głowicy pompy komunikat o wykryciu nieszczelności powtarza się po włączeniu/wyłączeniu pompy lub po naciśnięciu przycisku resetowania wykrycia nieszczelności, należy wyjąć głowicę pompy i sprawdzić, czy lico 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 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.</p>	

28.4 Ogólna pomoc dotycząca pompy

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**.



28.5 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.

28.5.1 Producent

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

Watson-Marlow Limited
Bickland Water Road
Falmouth, Cornwall
TR11 4RU
Wielka Brytania

Telefon: +44 1326 370370

Strona internetowa: <https://www.wmfts.com/>

28.5.2 Upoważniony przedstawiciel w UE

Johan van den Heuvel
Dyrektor Zarządzający
Watson Marlow Bredel B.V.
Sluisstraat 7
Delden
Holandia
PO Box 47

Telefon: +31 74 377 0000

28.6 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.

Element	Okres
Pompa Qdos	3 lata
Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO	1 rok
Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO	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 szczególnie, 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.

28.6.1 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.
- Wszystkie systemy EtherNet/IP muszą być zainstalowane lub certyfikowane przez zatwierdzonego technika instalacji EtherNet/IP.
- Wszystkie systemy PROFINET mogą być instalowane i certyfikowane wyłącznie przez autoryzowanego technika instalacji PROFINET.

28.6.2 Wyjątki

- Elementy eksploatacyjne, w tym przewody i elementy pompujące, nie są objęte gwarancją.
- Wałki głowicy pompy nie są objęte gwarancją.
- Naprawy i serwis wymagane z powodu normalnego zużycia w eksploatacji lub braku należytej i właściwej konserwacji nie są objęte gwarancją.
- Nieobjęte gwarancją są produkty, które — w ocenie firmy Watson-Marlow — zostały naruszone, niewłaściwie użyte, uległy celowemu lub przypadkowemu uszkodzeniu bądź zaniedbaniu.
- Uszkodzenia spowodowane udarem elektrycznym nie są objęte gwarancją.
- Uszkodzenia spowodowane nieprawidłowym okablowaniem lub okablowaniem nieodpowiadającym normom albo o zbyt niskiej jakości nie są objęte gwarancją.
- Uszkodzenia spowodowane szkodliwym działaniem substancji chemicznych nie są objęte gwarancją.
- Wyposażenie pomocnicze, takie jak wykrywacze nieszczelności, nie są objęte gwarancją.
- Uszkodzenia spowodowane promieniowaniem ultrafioletowym lub bezpośrednim światłem słonecznym nie są objęte gwarancją.
- Żadne głowice pompy ReNu nie są objęte gwarancją.
- Jakakolwiek próba demontażu produktu firmy Watson-Marlow spowoduje unieważnienie gwarancji.

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

28.7 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.

29 KOMPATYBILNOŚĆ CHEMICZNA

29.1 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.

29.1.1 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.

29.2 Materiały konstrukcyjne

29.2.1 Identyfikacja grup elementów

Materiały konstrukcyjne są pogrupowane zgodnie z poniższym rysunkiem i tabelą:



Numer grupy elementów	Nazwa grupy elementów	Uwagi
1	Tor przepływu płynu: Przyłącza i instalacja rurowa organizacji użytkownika	
2	Tor przepływu płynu: Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO	montaż po stronie ssania lub tłoczenia.
3	Tor przepływu płynu: Złącze hydrauliczne	
4	Tor przepływu płynu: Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO	montaż wyłącznie po stronie tłoczenia. Montaż złącza hydraulicznego lub Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO może być przeprowadzany na górze.
5	Tor przepływu płynu: Głowica pompy	Wiele wariantów. Model pompy Qdos to połączenie głowicy pompy i napędu.
6	Napęd	

29.2.2 Skróty

Skrót	Pełna nazwa
EPDM	Monomery etylenowo-propylenowo-dienowe (Ethylene Propylene Diene Monomer)
FKM	Kauczuk fluorowy (F luorine K autschuk M aterial)
HDPE	Polietylen twardy
NBR	Kauczuk akrylonitrylo-butadienowy (Nitrile Butadiene Rubber)
PA6	Polikaprolaktam (Polyamide 6)
PC	Poliwęglan
PET	Politereftalan etylenu
PFPE	Perfluoropolieter
PP	Polipropylen
PPE	Sprzęt ochrony indywidualnej
PPS	Polyphenylene sulphide
PS	Polistyren
PTFE	Polytetrafluoroethylene
PVCu	Polyvinylchloride
PVDF	Polyvinylidene difluoride
SEBS	Styrene-ethylene-butylene styrene

29.2.3 Materiały konstrukcyjne grup elementów

29.2.3.1 Grupa elementów 1 – instalacja rurowa toru przepływu płynu organizacji użytkownika

Instalacja rurowa toru przepływu płynu organizacji użytkownika może być elementem jedno- lub wielomateriałowym.

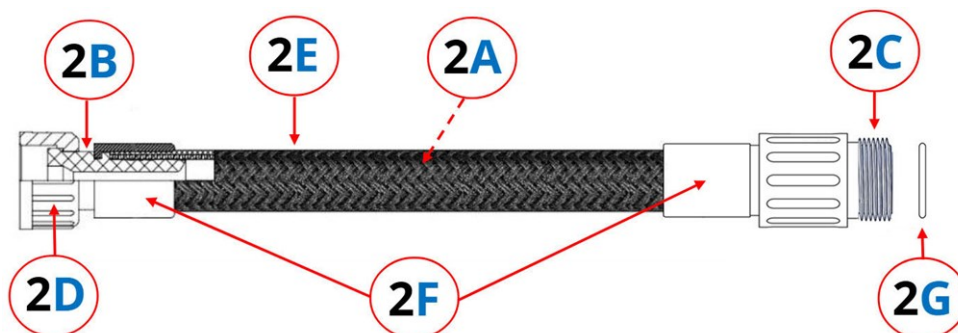
- Wszystkie pozycje z tej grupy są normalnie zwilżane przez pompowany płyn.
- Materiały, z których mają być wykonane te elementy, są określane przez organizację użytkownika.

29.2.3.2 Grupa elementów 2—Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO

Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO to akcesorium serii Qdos. Może służyć do zapewnienia elastycznego toru przepływu płynu między głowicą pompy lub Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO a instalacją rurową toru przepływu płynu w organizacji użytkownika.

Wybrane części Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO 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
2A	Wąż: Wykładzina	PTFE ⁽⁹⁶⁾	Tak	
2B	Wlot: Złącze wewnętrzne głowicy pompy Qdos H-FLO	PTFE ⁽⁹⁶⁾	Tak	
2C	Wylot: Przyłącze toru przepływu płynu (męskie)	PTFE ⁽⁹⁶⁾	Tak	
2D	Wlot: Nakrętka przyłączeniowa (żeńska) głowicy pompy Qdos H-FLO	PP		Tak
2E	Wąż: Oplot zewnętrzny	PP		Tak

Element	Opis	Materiał konstrukcyjny	Normalnie zwilżone	Zwykle niezwilżane, ale w niektórych sytuacjach mogą być zwilżane
2F	Okucie ⁽⁹⁷⁾	Stal nierdzewna (304 1.4301) lub Hastelloy (C276)		Tak
2G	O-ring ⁽⁹⁸⁾	EPDM lub FKM (Viton)	Tak	

UWAGA
(96)

Wszystkie materiały z PTFE użyte w Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO mają właściwości antystatyczne. Do celów analizy kompatybilności chemicznej materiały PTFE i PTFE antystatyczny mogą być stosowane wymiennie.

UWAGA
(97)

Materiał okucia to stal nierdzewna (304 1.4301) lub Hastelloy (C276), co można określić na podstawie kodu produktu Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO. Patrz sekcja: [5.5.5](#)

UWAGA
(98)

Wraz z Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO dostarczane są:

- Pierścień o-ring z FKM (Viton) montowany na końcu procesu.
- Pierścień o-ring z EPDM w woreczku z etykietą „EPDM”.

29.2.3.2.1 CHEMIKALIA PRZENIKAJĄCE

Niektóre substancje chemiczne, na przykład te zawierające halogenki, mogą przenikać przez okładzinę węża PTFE Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO. Jeśli przez wąż przedostają się związki chemiczne zawierające halogenki, łączą się one z wilgocią w powietrzu otoczenia i tworzą kwas na powierzchniach zewnętrznych.

Przenikające substancje chemiczne lub kwasy powstające w wyniku przenikania substancji chemicznych mogą:

- powodować uszkodzenia zewnętrznych materiałów konstrukcyjnych produktu lub pompy Qdos, przy której zainstalowany jest wąż;
- powodować zagrożenie chemiczne na zewnętrznych powierzchniach produktu lub pompy Qdos, przy której zainstalowano wąż.

Zdarzenia te zostaną rozważone podczas procedury zgodności chemicznej.

29.2.3.2.1.1 Lista przenikających substancji chemicznych

Poniżej znajduje się lista znanych⁽⁹⁹⁾ substancji chemicznych przenikających przez okładzinę z PTFE.

UWAGA **(99)**

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 (H₂)



- 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
- Monofluorotrchlorometan (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 (lub środowiska) radioaktywne
- 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

29.2.3.3 Grupa elementów 3 – złącze hydrauliczne

Złącza hydrauliczne są zazwyczaj zwilżane przez tłoczony płyn.

Złącza hydrauliczne H-FLO wykonane są z materiału PVC-U. Osoba odpowiedzialna może musieć wybrać złącze hydrauliczne zgodne chemicznie innego producenta (złączka końcowa) lub kołnierz przyłączeniowy (nakrętka złączkowa). Wymiary można znaleźć w sekcji [12.2.1](#).

Zestaw złączy hydraulicznych (2 sztuki) dostarczany z napędami			
Zdjęcie	Opis	Rozmiar	Uwagi
	Złącze płynu Qdos H-FLO (złącze hydrauliczne), PVC-U ¾" NPT (F) (100) Kod produktu: 0M9.601H.U03	Gwint żeński ¾" NPT (F)	Dostarczane w parach (2 opakowania) ze wszystkimi pompami lub zapasowymi napędami z amerykańską wtyczką zasilającą (kod produktu zakończony na A).
	Złącze płynu (złącze hydrauliczne) Qdos H-FLO, PVC-U Rp ¾" (100) Kod produktu: 0M9.601R.U03	Żeńskie, Rp ¾"	Dostarczane w parach (2 opakowania) ze wszystkimi pompami lub zapasowymi napędami, z wyjątkiem kodów produktów z amerykańską wtyczką zasilającą (kod produktu zakończony na A).

UWAGA
(100)

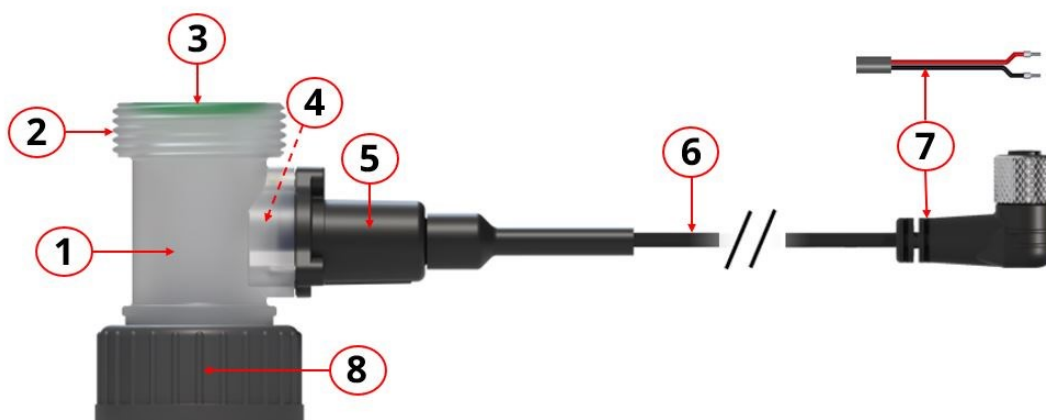
Do łączenia ze złączami hydraulicznymi Watson-Marlow H-FLO nie można używać metalowych złączy gwintowanych.

29.2.3.4 Grupa elementów 4—Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO

Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO jest produktem z serii Qdos, który można przymocować do górnej części głowicy pompy. Złącze hydrauliczne lub Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO mogą być następnie przymocowane do Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO.

Wybrane części Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO 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 ⁽¹⁰¹⁾ dla złącza hydraulicznego lub Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO	PVDF	Nie	

Element	Opis	Materiał konstrukcyjny	Normalnie zwilżane przez pompowany płyn?	Zwykle niezwilżane, ale w niektórych sytuacjach mogą być zwilżane
3	Wylot: Pierścień o-ring przyłącza płynu (102)	FKM (Viton)	Tak	
4	Wewnątrz: Element wykrywający ciśnienie do uszczelnienia trójkąta	FKM (Viton)	Tak	
	Wewnątrz: Element wykrywający ciśnienie	Czujnik ciśnienia: Ceramika Al ₂ O ₃		
5	Obudowa czujnika ciśnienia z uszczelnieniem wewnętrznym	Obudowa: PP 20% GF, Uszczelnienie: Nityl	Nie	Tak (103)
6	Kabel sterujący, zintegrowany	Miedź, PVC, PU	Nie	Tak
7	Złącze kabla sterującego M12 lub połączenia użytkownika z dławikami kablowymi	Mosiądz nikielowany, Nylon, PU	Nie	Tak
8	Wlot: Nakrętka przyłączeniowa głowicy pompy Qdos (żeńska) (101)	Pierścień osadczy: PP Nakrętka: PCW	Nie	Tak

UWAGA
(101)

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
(102)**

**PierścienieZestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO o-ring
połączenia toru przepływu płynu**

Opis	Kod produktu	Pierścień o-ring dostarczany w zestawie
Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO – wersja dławika U i U+	0M9.605K.FTT	Pierścień z FKM (Viton) zamontowany w Zestaw czujników ciśnienia
Zestaw czujnika ciśnienia Qdos H-FLO	0M9.605K.FTA	Qdos H-FLO

**UWAGA
(103)**

Wewnętrzne uszczelnienie wewnątrz obudowy czujnika ciśnienia nie zostanie zwilżone, jeśli płyn jest chemicznie zgodny z elementem 4: uszczelnieniem między czujnikiem ciśnienia a trójnikiem czujnika. Aby uzyskać więcej informacji, patrz sekcja [29](#).

29.2.3.5 Grupa elementów 5 – głowica pompy

Niniejsza sekcja dzieli się dalej na następujące pozycje:

- Normalnie zwilżone
- Zwykle niezwilżane, ale w niektórych sytuacjach mogą być zwilżane

29.2.3.5.1 GRUPA ELEMENTÓW 5A – NORMALNIE ZWILŻANE

Element	Materiał konstrukcyjny	
	Głowica pompy ReNu Santoprene	Głowica pompy ReNu SEBS
Węże	Santopren	SEBS
Port głowicy pompy	Polipropylen wypełniony szkłem	PVDF
Pierścienie o-ring portu głowicy pompy	EPDM (104)	FKM (Viton)
Wtyczka portu głowicy pompy	Polipropylen wypełniony szkłem	PVDF
Pierścienie o-ring wtyczki portu głowicy pompy	EPDM (104)	FKM (Viton)

UWAGA **(104)**

Głowice pomp ReNu Santoprene (150. 300. 600) wyprodukowane przed grudniem 2025 r. zostały wyposażone w pierścienie o-ring FKM (Viton).

Nie należy zmieniać materiału pierścienia o-ring portu głowicy pompy, ponieważ wewnętrzne zwilżane pierścienie o-ring nie podlegają wymianie przez użytkownika, a wszystkie pierścienie o-ring muszą do siebie pasować.

29.2.3.5.2 GRUPA ELEMENTÓW 5B—ZWYKLE NIEZWILŻANE, ALE W NIEKTÓRYCH SYTUACJACH MOGĄ BYĆ ZWILŻANE

Numer elementu	Nazwa elementu	Materiał konstrukcyjny
5B1: Obudowa głowicy pompy	Kołnierz przyłączeniowy	PVCu
	Korpus głowicy pompy	20% GF PPE+PS
	Zewnętrzna osłona przewodnicy	20% GF PPE+PS
	Przezroczysta osłona	PC
	Uszczelka wirnika	NBR i stal
	Pierścień uszczelniający	Stal nierdzewna
	Rdzeń wirnika	20% GF PPE+PS
	Etykieta informacyjna	Poliester, PET
	Śruby	Stal nierdzewna
	Podkładka	Stal nierdzewna
	Sprężyna	Stal nierdzewna
	Podkładka NBR	NBR
	Przycisk	Noryl
	Uszczelnienie wału	NBR
	Kołpak spustu	20% GF PPE+PS/ Santoprene
	Korek przelewowy	Santopren

Numer elementu	Nazwa elementu	Materiał konstrukcyjny
5B2: Elementy wewnętrzne głowicy pompy	Uszczelka wirnika	NBR i stal
	Pierścień uszczelniający	Stal nierdzewna
	Rdzeń wirnika	20% GF PPE+PS
	Rotor	GF PA6/TPU
	Przegroda węża	HDPE
	Łożyska	Stal
	Uszczelnienia	NBR
	Środek smarny	Środek smarny na bazie PFPE
	Wkładki przewodnicy	PP
	Różne	Poliester, Loctite HY4090
5B3: Obszar sprzęgu głowicy pompy z napędem	Uszczelka wirnika	NBR i stal
	Pierścień uszczelniający	Stal nierdzewna
	Rdzeń wirnika	20% GF PPE+PS
	Uszczelnienia	NBR
	Zewnętrzna osłona przewodnicy	20% GF PPE+PS
	Przezroczysta osłona	PC
	Przycisk	Noryl

29.2.3.6 Grupa elementów 6 – napęd

Elementy napędu to Zwykle niezwilżane, ale w niektórych sytuacjach mogą być zwilżane

Numer elementu	Nazwa elementu	Materiał konstrukcyjny
6B1: Obudowa napędu	Kosmetyczna obudowa i zamek napędu	GF PPE+PS
	Obudowa napędu	Ognioodporne GF PPE+PS
	Klawiatura/HMI	Poliester
	Obudowa wykrywacza nieszczelności	PC
	Ośłona HMI	PC
	Nakładki	Poliester
	Dławiki kablowe	PA6
	Pierścienie O-ring	NBR, FKM (Viton)
	Tuleja blokująca	Polipropylen
	Uszczelki robocze obudowy napędu	Silikon
	Śruby	Stal nierdzewna
	Złącza M12 wejścia/wyjścia	Stop cynku, niklowany, (tylko model ze złączem M12 (M))
	O-ringi M12	FKM Viton (tylko model ze złączem M12 (M))
	Podstawa	20% PPE/PS z wypełnieniem szklanym
6B2: Obszar sprzęgu głowicy pompy z napędem	Obudowa napędu	Ognioodporne GF PPE+PS
	Uszczelki robocze obudowy napędu	Silikon
	Uszczelnienie wału napędowego	Santopren
	Wał napędowy	Stal nierdzewna 440C

Numer elementu	Nazwa elementu	Materiał konstrukcyjny
6B3: Etykiety informacyjne	Etykiety informacyjne	Poliester, PET
6B4A: Kabel zasilający (kod produktu kończący się na A)	Ośłona zewnętrzna	PCW
6B4B: Kabel zasilający (kod produktu kończący się na B, C, D, E, K, R, U, Z)	Ośłona zewnętrzna	PCP
6B5: Elementy wewnętrzne napędu	Mieszanina	Mieszanka materiałów, w tym aluminium

29.3 Procedura zgodności chemicznej

29.3.1 KROK 1

W oparciu o sekcję [29.2](#) sporządzić listę materiałów konstrukcyjnych, które są elementami zwykle zwilżanymi podczas tłoczenia i przetłaczania płynów

29.3.2 KROK 2

W oparciu o rozdział [29.2](#) 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 złączy węzowych Qdos H-FLO, zewnętrzne powierzchnie produktu mogą zostać zwilżone przez przenikające substancje chemiczne lub kwasy powstałe w wyniku przenikania substancji chemicznych zawierających halogenki do toru przepływu płynu. Patrz sekcja [29.2.3.2.1](#).
3. Jeśli pompa będzie eksploatowana do punktu, w którym wał głowicy ulegnie awarii, co spowoduje rozlanie lub wyciek tłoczonyj cieczy na materiały konstrukcyjne, takie jak:
 - Elementy wewnętrzne głowicy pompy
 - Obszar sprzęgu głowicy pompy z napędem. Patrz: grupa elementów 5B3 i 6B2

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 5B3: w sekcji [29.2.3.5.2](#) i grupa elementów 6B2: w sekcji [29.2.3.6](#))

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: [27.5.2.4](#)).

29.3.3 KROK 3

Korzystając z listy materiałów utworzonej w krokach 1 i 2, określić zakres kompatybilności chemicznej:

- Dla artykułów z kodem produktu Watson-Marlow⁽¹⁰⁵⁾ 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
(105)**

Połączona kontrola normalnie zwilżanych elementów (grupa elementów 5A w sekcji [29.2.3.5.1](#)) głowicy pompy jest przeprowadzana w oparciu o nazwę głowicy pompy.

Jeśli element nie jest kompatybilny chemicznie lub nie można określić kompatybilności chemicznej, należy:

- Wybrać inny materiał, na przykład inną głowicę pompy lub złącze hydrauliczne.
- Ponownie ocenić planowane wykorzystanie. Na przykład wymiana głowicy pompy po określonej liczbie godzin pracy lub obrotów głowicy pompy, zanim dojdzie do jej awarii, aby uniknąć kontaktu z materiałami konstrukcyjnymi, które normalnie nie byłyby zwilżane przez tor przepływu płynu

29.3.4 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
- Jeśli zastosowanie ma Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO, zagrożenie chemiczne w wyniku zwilżenia zewnętrznych powierzchni węża kwasem powstałym w wyniku przenikania chemikaliów zawierających halogenki
- Inne zagrożenia niewymienione tutaj

29.3.5 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.

30 KONIEC CYKLU ŻYCIA, RECYKLING I UTYLIZACJA PRODUKTU

30.1 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.
- Okresu przydatności – każdy podzespół ma zakładany okres przydatności: patrz sekcja [6.2](#). Gdy mija okres przydatności podzespołu, należy go wymienić.
- 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 głowicy pompy – z powodu pochylenia pompy z zamontowaną głowicą pompy o ponad 5 stopni.

Gdy produkt osiągnie kres swojej żywotności, osoba odpowiedzialna musi wycofać produkt z eksploatacji.

30.2 Recykling i utylizacja produktu

Materiały wykonania podano w rozdziale poświęconym zgodności chemicznej (Patrz sekcja: [29.2](#)), aby umożliwić osobie odpowiedzialnej ustalenie, czy produkt nadaje się do recyklingu, czy też musi zostać zutylizowany.

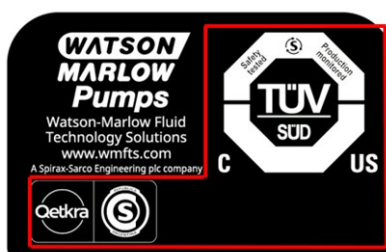
Recykling lub utylizacja muszą odbywać się zgodnie z przepisami dotyczącymi gospodarowania odpadami obowiązującymi w miejscu prowadzenia działalności przez organizację użytkownika.

31 ZGODNOŚĆ Z PRZEPISAMI

31.1 Oznaczenia zgodności na produkcie

31.1.1 Lokalizacja oznaczenia zgodności – napęd

Produkt jest oznaczony w celu wykazania zgodności. Oznaczenia te można zidentyfikować na produkcie w miejscu zilustrowanym na poniższych rysunkach:











31.1.2 Lokalizacja oznaczenia zgodności – zestaw czujnika ciśnienia



31.1.3 Opis oznakowania zgodności

Wymienione są wszystkie oznaczenia serii Qdos, ale niektóre z nich mogą dotyczyć tylko wybranych modeli lub akcesoriów.

Oznaczenie	Opis	Oznaczenie	Opis
	Zgodność z obowiązującymi przepisami dotyczącymi oznakowania, wymienionymi w deklaracji UE.		Zgodność z obowiązującymi przepisami dotyczącymi oznakowania, wymienionymi w deklaracji UKCA.
	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		Zgodność z obowiązującymi wymogami ACMA (Australian Communications and Media Authority)
	RoHS (Chiny) – produkty zawierają substancje powyżej limitów RoHS, a okres ich użytkowania bez wpływu na środowisko wynosi 10 lat		

	<p>Produkt spełnia obowiązujące argentyńskie wymogi bezpieczeństwa</p>		<p>Certyfikowany przez TUV zgodnie z:</p> <p>Wymagania dotyczące bezpieczeństwa sprzętu elektrycznego do użytku pomiarowego, kontrolnego i laboratoryjnego – Część 1: Wymogi ogólne</p> <ul style="list-style-type: none"> • IEC 61010-1:2010/AMD1:2016 • EN 61010-1:2010/A1:2019 • UL 61010-1:2012/R:2019-07 • CSA C22.2 Nr. 61010-1-12/AMD1:2018-11
	<p>ReNu 150. 300. 600 (Santoprene), ReNu 300 (SEBS) oraz Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO o kodach produktu ⁽¹⁰⁶⁾: (0M9.605K.FTA i 0M9.605K.FTT) posiadają certyfikat zgodności z normami NSF/ANSI/CAN 61 oraz NSF/ANSI/CAN 372 w zakresie produktów bezołowiowych.</p> <p>Lista zgodnych substancji chemicznych: https://pld.iapmo.org/</p>		


<p>UWAGA (106)</p>	<p>Kod produktu</p>	<p>Opis</p>
	<p>0M9.605K.FTA</p>	<p>Zestaw czujnika ciśnienia Qdos H-FLO</p>
<p>0M9.605K.FTT</p>	<p>Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO – wersja dławika U i U+</p>	

31.2 Normy


31.2.1 Normy – napęd

Typ	Tytuł
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

31.2.2 Normy – głowica pompy

Oznaczenie	Opis
	<p>Produkty ReNu 150. 300. 600 (Santoprene), ReNu 300 (SEBS) posiadają certyfikat zgodności z normami NSF/ANSI/CAN 61 oraz NSF/ANSI/CAN 372 w zakresie produktów bezołowiowych.</p> <p>Lista zgodnych substancji chemicznych: https://pld.iapmo.org/</p>

31.2.3 Normy – Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO

Oznaczenie	Opis
	<p>Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO z kodami produktu (107): (0M9.605K.FTA i 0M9.605K.FTT) posiadają certyfikat zgodności z normami NSF/ANSI/CAN 61 oraz NSF/ANSI/CAN 372 w zakresie produktów bezołowiowych.</p> <p>Lista zgodnych substancji chemicznych: https://pld.iapmo.org/</p>

UWAGA (107)	Kod produktu	Opis
	0M9.605K.FTA	Zestaw czujnika ciśnienia Qdos H-FLO
	0M9.605K.FTT	Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO – wersja dławika U i U+

31.2.4 Normy – Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO

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

31.2.4.1 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

31.3 Dokumentacja

31.3.1 Dokumentacja – pompa

Drukowane dokumenty zgodności są dostarczane w opakowaniu produktu.

31.3.2 Dokumentacja – Zestaw czujników ciśnienia Qdos H-FLO

W pudełku z produktem znajduje się Deklaracja zgodności UE.

31.3.3 Dokumentacja – Zestaw złączy węzowych Qdos H-FLO

Numer normy	Nazwa normy
ISO/IEC 17050-1:2004	Ocena zgodności – Deklaracja zgodności dostawcy – Część 1: Wymogi ogólne (108)
BS EN 10204:2004, 3.1	Produkty metalowe: Typy dokumentów kontrolnych (109)
Rozporządzenie FDA 21 CFR	Code of Federal Regulations Title 21 (109)
(WE) 1935/2004	Materiały mające kontakt z żywnością (109)

UWAGA
(108)

W pudełku z produktem znajduje się połączony certyfikat testu ciśnieniowego i deklaracja zgodności.

UWAGA
(109)

Deklaracje zgodności są dostępne na żądanie. Aby uzyskać więcej informacji, należy skontaktować się z lokalnym przedstawicielem firmy Watson-Marlow .

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.

H

Halogenek

Binarny związek chemiczny, którego jedną częścią jest atom halogenu, a drugą częścią jest pierwiastek lub rodnik, który jest mniej elektroujemny (lub bardziej elektrododatni) niż halogen, w celu utworzenia fluorku, chlorku, bromku, jodku, astatydu lub teoretycznie tenesu.

K

Kołnierz przyłączeniowy (nakrętka złączkowa)

Nakrętka złączkowa z gwintem BSPP 1¼", która służy do łączenia toru przepływu płynu organizacji użytkownika z urządzeniami Qdos H-FLO. Komponenty systemu złączy gwintowanych pochodzą od dostawców zewnętrznych, takich jak Georg Fischer, TP czy Durapipe.

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

Określone połączenie napędu i głowicy pompy

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 prowadnicą.

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) odmierzzonej objętości do rurki tłocznej lub układu tłocznego

Z

Zagrożenie

Źródło potencjalnej szkody

Zalanie

Zasysanie płynu do głowicy pompy

Złącze hydrauliczne (złączka końcowa)

Złączka końcowa z gwintem NPT $\frac{3}{4}$ " lub Rp $\frac{3}{4}$ ". Służy do łączenia urządzeń Qdos H-FLO z torem przepływu płynu organizacji użytkownika wraz z kołnierzem przyłączeniowym (nakrętką złączkową) i odpowiednim pierścieniem o-ring Qdos H-FLO. Komponenty systemu złązek gwintowanych pochodzą od dostawców zewnętrznych, takich jak Georg Fischer, TP czy Durapipe.