

Podręcznik

DriveSure ADC

DriveSure En

DriveSure Pn



Data publikacji: czwartek, 15 sierpnia 2024

Wersja publikacji: 1.9.2

Język publikacji: pl

DRIVESURE

1 Przedmowa

1.1 Zrzeczenie się odpowiedzialności

Informacje zawarte w niniejszym dokumencie uważa się za prawidłowe, jednak Watson-Marlow nie bierze odpowiedzialności za jakiegokolwiek błędy w niej zawarte oraz zastrzega sobie prawo do zmian w specyfikacji bez powiadomienia.

Jeśli produkt jest używany w sposób niezgodny z przeznaczeniem lub opisem w niniejszej instrukcji, może to mieć negatywny wpływ na ochronę, wydajność i/lub żywotność.

1.2 Tłumaczenie oryginalnych instrukcji

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

Spis treści

1	Przedmowa	2
1.1	Zrzeczenie się odpowiedzialności	2
1.2	Tłumaczenie oryginalnych instrukcji	2
2	Wprowadzenie do dokumentu	6
2.1	Grupy użytkowników	6
2.2	Rodzaje informacji	6
2.3	Znaki towarowe	7
3	Bezpieczeństwo	8
3.1	Symbole bezpieczeństwa	8
3.2	Sygnały bezpieczeństwa	9
3.3	Sprzęt ochrony osobistej (PPE)	10
4	Przegląd produktów	11
4.1	Wprowadzenie	11
4.2	Oprogramowanie komputerowe WM Connect	11
4.3	Ogólne rozmieszczenie	12
4.4	Przeznaczenie	12
4.5	Modele pomp	13
4.6	Akcesoria	19
4.7	Etykiety produktów	20
4.8	Kod produktu	21
4.9	Przegląd specyfikacji	25
5	Przechowywanie	50
5.1	Warunki przechowywania	50
5.2	Okres trwałości węży i elementów od daty produkcji	50
6	Rozpakowywanie	51
6.1	Dostarczane komponenty	51
6.2	Rozpakowywanie, kontrola i utylizacja opakowań	51
7	Przegląd rozdziałów dotyczących instalacji	52
7.1	Kolejność rozdziałów dotyczących instalacji	52
7.2	Struktura rozdziałów dotyczących instalacji	52
8	Instalacja – Rozdział 1: Fizyczna	53
8.1	Część 1: Wymagania dotyczące instalacji, specyfikacja i instalacja	53
8.2	Część 2: Procedury instalacji	69
9	Instalacja – Rozdział 2: Moc elektryczna	74
9.1	Część 1: Wymagania dotyczące instalacji, specyfikacje i informacje	74

	9.2	Część 2: Procedury instalacji	77
10		Instalacja – Przegląd rozdziału 3: Zdalne sterowanie	78
11		Instalacja – podrozdział 3A: Zdalne sterowanie: DriveSure ADC	79
	11.1	Część 1: Podrozdział dotyczący wymagań instalacyjnych, specyfikacji i informacji	79
	11.2	Część 2: Podrozdział procedury instalacji	85
12		Instalacja – podrozdział 3B: Zdalne sterowanie: DriveSure En	86
	12.1	Część 1: Podrozdział dotyczący wymagań instalacyjnych, specyfikacji i informacji	86
	12.2	Część 2: Podrozdział procedury instalacji	98
13		Instalacja – podrozdział 3C: Zdalne sterowanie: DriveSurePn	99
	13.1	Część 1: Podrozdział dotyczący wymagań instalacyjnych, specyfikacji i informacji	99
	13.2	Część 2: Podrozdział procedury instalacji	111
14		Instalacja – rozdział 4: Sterowanie lokalne	112
	14.1	Część 1: Wymagania dotyczące instalacji, specyfikacje i informacje ...	112
	14.2	Część 2: Procedury instalacji	115
15		Instalacja – Rozdział 5: Tor przepływu płynu	118
	15.1	Część 1: Wymagania dotyczące instalacji, specyfikacje i informacje ...	118
	15.2	Część 2: Procedury instalacji	120
16		Oprogramowanie komputerowe WM Connect	137
	16.1	Część 1: Wymagania, specyfikacje i informacje	137
	16.2	Część 2: Procedury	138
17		Obsługa	142
	17.1	Lista kontrolna przed obsługą	142
	17.2	Bezpieczeństwo	143
18		Czyszczenie	145
	18.1	Przegląd	145
	18.2	Ogólna procedura orientacyjna	145
19		Konserwacja	146
	19.1	Części zamienne i akcesoria	146
	19.2	Konserwacja elektryczna	147
	19.3	Konserwacja głowicy pompy	149
20		Błędy, awarie i rozwiązywanie problemów	166
	20.1	Błędy	166
	20.2	Raportowanie błędów	166
	20.3	Awaria	167

20.4	Rozwiązywanie problemów	167
20.5	Pomoc techniczna	170
20.6	Gwarancja	171
20.7	Zwrot produktów	173
21	Kompatybilność chemiczna	174
21.1	Przegląd	174
21.2	Materiały konstrukcyjne	174
21.3	Procedura sprawdzania zgodności chemicznej	179
22	Zgodność z przepisami	180
22.1	Oznaczenie zgodności	180
22.2	Certyfikacja i deklaracja	181

2 Wprowadzenie do dokumentu

2.1 Grupy użytkowników

Niniejsze instrukcje są instrukcjami instalacji i konserwacji pompy Watson-Marlow DriveSure (ADC, En, lub Pn), do których można się odwoływać w trakcie cyklu eksploatacji produktu.

Istnieją dwie główne grupy użytkowników zdefiniowane poniżej:

Grupa użytkowników	Definicja
Osoba odpowiedzialna	Osoba fizyczna w zakładzie użytkownika lub działająca w jej imieniu, odpowiedzialna za instalację, konserwację lub bezpieczne użytkowanie produktu przez operatorów.
Operator	Osoba obsługująca produkt zgodnie z jego przeznaczeniem

Niniejsza instrukcja może być wykorzystywana wyłącznie przez osobę odpowiedzialną. Osoba odpowiedzialna musi sporządzić ostateczną informację dotyczącą bezpieczeństwa¹ oraz instrukcje (instalacji, obsługi i konserwacji) dla urządzenia, z którym pompa DriveSure będzie zintegrowana.

Operatorowi nie wolno używać niniejszej instrukcji jako odniesienia.

UWAGA 1

Forma i format ostatecznych informacji oraz instrukcji dotyczących bezpieczeństwa zależą od ostatecznego projektu, ryzyka resztkowego i wymagań certyfikacyjnych urządzenia, z którym pompa DriveSure będzie zintegrowana.

2.2 Rodzaje informacji

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

Typ informacji	Wyjaśnienie		
Skróty	Często używane skróty są identyfikowane przy pierwszym użyciu, za pomocą nawiasów, po pełnej nazwie elementu: Przykład: Sprzęt ochrony osobistej (PPE)		
Uwaga	Notatka to dodatkowa informacja, którą należy wziąć pod uwagę. Notatka jest oznaczona indeksem górnym . Przykład: <table><tr><td>UWAGA 1</td><td>Treść uwagi</td></tr></table>	UWAGA 1	Treść uwagi
UWAGA 1	Treść uwagi		

2.3 Znaki towarowe

- DriveSure, PureWeld, Bioprene, Marprene, LoadSure i Pumpsil są zastrzeżonymi znakami towarowymi firmy Watson-Marlow Limited.
- PROFINET jest zastrzeżonym znakiem towarowym firmy PROFINET International (PI).
- EtherNet/IP jest zastrzeżonym znakiem towarowym firmy ODVA, Inc..
- Watson-Marlow, Pumpsil, PureWeld, LoadSure, LaserTraceability, Bioprene i Marprene są zastrzeżonymi znakami towarowymi firmy Watson-Marlow Limited. STA-PURE PCS, STA-PURE PFL i Styl 400 są znakami towarowymi WL Gore & Associates Inc..
- Tygon jest zastrzeżonym znakiem towarowym firmy SAINT-GOBAIN PERFORMANCE PLASTICS CORPORATION

3 Bezpieczeństwo

3.1 Symbole bezpieczeństwa

Na produkcie, 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 PPE	Ten symbol oznacza, że przed przystąpieniem do zadania należy założyć Sprzęt ochrony osobistej (PPE)
 Jeden z tych symboli	Obracające się części	Ten symbol oznacza obracające się części, których nie należy dotykać bez przestrzegania instrukcji bezpieczeństwa.
	Potencjalne zagrożenie	Ten symbol oznacza, że należy przestrzegać odpowiednich instrukcji bezpieczeństwa lub że istnieje potencjalne zagrożenie.

3.1.1 Wymiana etykiet bezpieczeństwa

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

3.2 Sygnały bezpieczeństwa

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

3.2.1 Sygnały: Z ryzykiem obrażeń ciała

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

UWAGA	
Słowo sygnałowe „PRZESTROGA” wskazuje na zagrożenie. Ryzyko niewielkich lub umiarkowanych obrażeń istnieje, jeśli nie uniknie się zagrożenia. Może również dojść do uszkodzenia sprzętu lub mienia.	
 Symbol bezpieczeństwa wskazuje na niebezpieczeństwo związane z ryzykiem obrażeń ciała.	Informacja o zagrożeniu — Informacja wyjaśniająca: • Rodzaj lub charakter zagrożenia • Co może się stać • Jak uniknąć zagrożenia

3.2.2 Sygnały: Tylko ryzyko uszkodzenia sprzętu lub mienia

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

UWAGA	
Słowo sygnałowe „UWAGA” wskazuje na zagrożenie. Ryzyko tylko uszkodzenia sprzętu lub mienia.	
Informacja o zagrożeniu — Informacja wyjaśniająca: • Rodzaj lub charakter zagrożenia • Co może się stać • Jak uniknąć zagrożenia	

3.3 Sprzęt ochrony osobistej (PPE)

Poniższe minimalne PPE będą wymagane w przypadku każdego zadania lub procedury w niniejszej instrukcji.

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

Osoba odpowiedzialna musi przeprowadzić ocenę ryzyka w celu ustalenia, czy:

- Przydatność PPE do każdego zadania lub procedury w niniejszej instrukcji.
- Jeśli do wykonania jakiegokolwiek zadania lub procedury opisanej w niniejszej instrukcji wymagane są dodatkowe PPE.

4 Przegląd produktów

Ta sekcja zawiera przegląd produktów i specyfikacji.

4.1 Wprowadzenie

Watson-Marlow DriveSure łączy w sobie silnik, mocowanie, naszą technologię sterowania najnowszej generacji i oprogramowanie komputerowe WM Connect, aby zapewnić niezrównaną wydajność. Zaprojektowany do integracji ze sprzętem, takim jak szafka lub obudowa. Wszystkie modele DriveSure to wyporowe pompy perystaltyczne, w pełni przetestowane i certyfikowane, zapewniające niezawodność w wielu zastosowaniach.

Jako kompletne rozwiązanie do montażu panelowego DriveSure pomaga producentom OEM skrócić czas wprowadzania produktów na rynek i osiągnąć przewagę konkurencyjną poprzez uproszczenie każdego etapu procesu rozwoju.

DriveSure jest wyposażony w naszą cyfrową technologię sterowania w pętli zamkniętej nowej generacji, która zapewnia ulepszoną kontrolę prędkości w celu uzyskania dokładnych natężeń przepływu, w połączeniu z chłodną i cichą pracą.

Wysoka dokładność i stabilność prędkości w całym zakresie jest osiągnięta dzięki dostrojeniu specjalnie do zastosowań związanych z pompami perystaltycznymi.

Chłodna praca jest osiągnięta poprzez ciągłe dostosowywanie prądu fazowego silnika w odpowiedzi na wymagany moment obrotowy, co pozwala uniknąć nadmiernego prądu, a tym samym ciepła. Jeśli obciążenie nieoczekiwanie wzrośnie z powodu zmian w zastosowaniu DriveSure może zarządzać wyższymi niż oczekiwane obciążeniami w kontrolowany i bezpieczny sposób dzięki sterowaniu w pętli zamkniętej.

4.2 Oprogramowanie komputerowe WM Connect

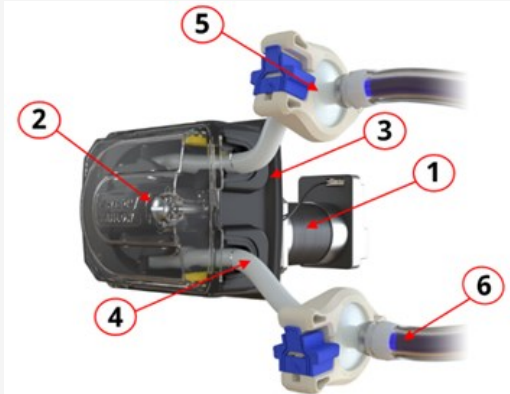
Oprogramowanie WM Connect jest dostępne do użytku z DriveSure. Może służyć do następujących zadań:

- Konfigurowanie ustawień sterowania i wydajności pompy
- Ręczne przesterowanie na potrzeby testowania wydajności i symulowania awarii
- Wyświetlanie informacji o stanie pompy
- Wczytywanie/zapisywanie konfiguracji pompy
- Wykonywanie aktualizacji oprogramowania sprzętowego pompy
- Wyświetlanie dziennika pompy

Informacje znajdują się w rozdziale 16.

4.3 Ogólne rozmieszczenie

Ilustracja ogólnego rozmieszczenia znajduje się poniżej:

Numer elementu	Nazwa	Zdjęcie przedstawiające element
1	Napęd pompy	
2	Głowica pompy perystaltycznej	
3	Płyta montażowa głowicy pompy	
4	Wąż lub element perystaltyczny	
5	Podłączenie do toru przepływu płynu technologicznego	
6	Tor przepływu płynu technologicznego	

4.4 Przeznaczenie

Wszystkie modele DriveSure są zaprojektowane jako komponenty wymagające integracji z innym sprzętem lub systemem przed użyciem. Aby zapewnić¹ kontrolowany ruch płynu, w zwykłych bezpiecznych lokalizacjach, z wyjątkiem płynów lub zastosowań wymienionych poniżej:

4.4.1 Zabronione użycie:

- Środowisko, które wymaga certyfikacji przeciwwybuchowej.
- Z płynami łatwopalnymi.
- Zastosowania, które bezpośrednio podtrzymują życie.
- Zastosowania w obrębie wyspy nuklearnej.

UWAGA 1 Przedstawiono procedurę sprawdzania kompatybilności chemicznej: ([See page 174](#))

4.5 Modele pomp

Pompa DriveSure jest połączeniem

- modelu napędu DriveSure
- modelu głowicy pompy Watson-Marlow

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

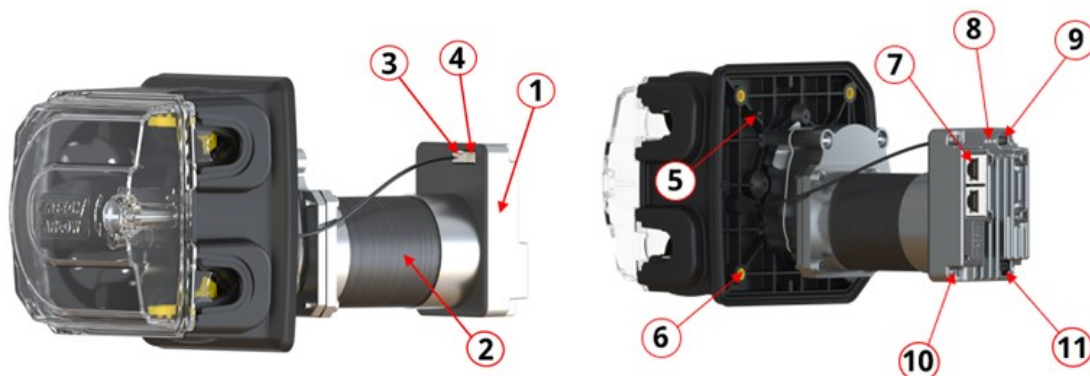
4.5.1 Napęd: Modele

Istnieją 3 modele napędów

- Model DriveSureADC: Sterowanie za pomocą 4–20 mA, 0–10 V, 2–2000 Hz
- Model DriveSureEn: Sterowanie sieciowe poprzez EtherNet/IP
- Model DriveSurePn: Sterowanie sieciowe poprzez PROFINET

4.5.2 Napęd: Ogólne rozmieszczenie

Ogólny układ napędu DriveSure zilustrowano poniżej



Przedstawiony model 520R2DriveSureEn2,4 mm WT, dokładny wygląd i rozmieszczenie będą się różnić w zależności od modelu.

Numer elementu	Nazwa
1	Wbudowany sterownik
2	Silnik
3	Podłączenie kabla wbudowanego czujnika otwarcia pokrywy
4	Podłączenie kabla przycisku zalewania
5	Elementy wyrównujące płyty montażowej
6	Gwintowane mosiężne wkładki do śrub montażowych pompy
7	Podłączenie zdalnego sterowania
8	Diody wskazujące stan
9	Złącze USB-C do oprogramowania komputerowego WM Connect
10	Zacisk uziemienia funkcjonalnego ¹
11	Podłączenie zasilania

UWAGA 1 Otwór gwintowany M4 x 0,7 (głębokość gwintu 4,0 mm) jest dostępny jako opcjonalny zacisk uziemienia funkcjonalnego.

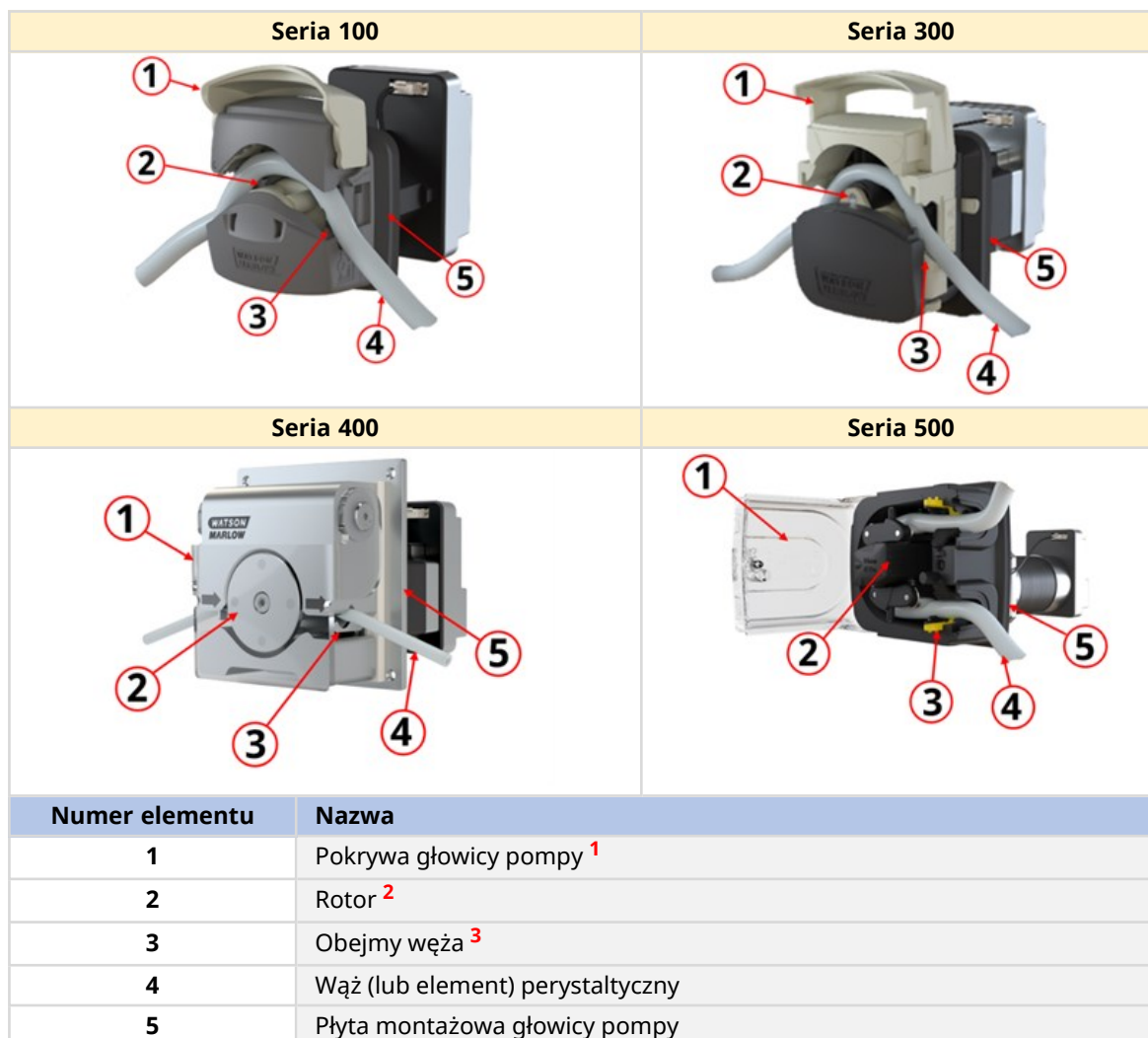
4.5.3 Głowica pompy: Modele

Pompę DriveSure można zamówić z dowolną z następujących głowic pompy Watson-Marlow.

Seria głowic pomp	Modele z głowicą pompy	Zdjęcie
Seria 100	• 114DV • 114DVP • 116DV • 116DVP	
Seria 300	• 313D • 313D2 • 314D • 314D2	
Seria 400	• RXMD	
Seria 500	• 520R • 520R2 • 520REL • 520REM	

4.5.4 Głowica pompy: Ogólne rozmieszczenie

Ogólne rozmieszczenie głowicy pompy przedstawiono na poniższym rysunku



UWAGA 1 Odblokowanie narzędziowe (tylko Seria 500)

UWAGA 2 Zależy od typu węża i ciśnienia (tylko Seria 500)

UWAGA 3 Wyłącznie wąż ciągły

4.5.5 Głowica pompy: Węż

Głowica pompy Watson-Marlow zapewnia przepływ płynu na zasadzie wyporu za pomocą węża perystaltycznego Watson-Marlow zainstalowanego wewnątrz głowicy pompy.

4.5.5.1 Wąż: rodzaje

Głowice pomp Watson-Marlow są przeznaczone do użytku z dwoma głównymi rodzajami węża perystaltycznego:

Nazwa rodzaju wąż	Rodzaj podłączenia płynu	Zdjęcie
Wąż ciągły	Wąż ciągły, dostępny w różnych długościach, do przycięcia na wymiar w celu użycia w danym zastosowaniu.	
Rodzaj elementu węzowego LoadSure	Ustawiona długość, z wbudowanymi złączami płynu, do szybkiej i dokładnej zmiany węża bez konieczności ustawiania obejm węża lub napinania węża.	

4.5.5.2 Wąż: materiały

Wąż jest dostępny w wykonaniu z następujących materiałów głównych.

Nazwa węża	Materiał
Marprene	Elastomer termoplastyczny
Bioprene	Elastomer termoplastyczny
Pumpsil	Silikon utwardzany platyną
PureWeld XL	SEBS
STA-PURE PCS	ePTFE i kompozyt silikonowy utwardzany platyną
STA-PURE PFL	ePTFE i perfluoroelastomer utwardzany platyną
Tygon E-LFL	PCW
Tygon E-3603	PCW

4.5.5.3 Element LoadSure: podtypy

Elementy LoadSure dzielą się dalej na dwa podtypy

Nazwa podtypu elementu	Rodzaj podłączenia płynu	Zdjęcie
Sanitarny	Do użytku z uszczelką złącza płynu i zewnętrznym zaciskiem przyłączeniowym	
Przemysł	Do użytku z uszczelką złącza płynu i żeńskim zatrzaskowym złączem płynu.	

4.5.5.4 Wąż: rozmiar

Rozmiary węży i elementów są określone przez wymiar otworu (średnica wewnętrzna), a następnie grubość ścianki.

Przykład: Otwór 6,4 mm x grubość ścianki 1,6 mm

Węże o określonym rozmiarze mogą być instalowane tylko w określonych głowicach pomp:

Węże	Odpowiednia głowica pompy
Wąż ciągły o grubości ścianki 1,6 mm	114DV, 114DVP, 116DV, 116DVP, 313D, 314D, RXMD, 520R
Wąż ciągły o grubości ścianki 2,4 mm	313D2, 314D2, 520R2
Elementy Watson-Marlow LoadSure	520REL, 520REM

Nie wszystkie węże są dostępne we wszystkich materiałach, wszystkich rozmiarach, wszystkich długościach lub wszystkich typach (ciągłe, elementowe). Aby uzyskać informacje na temat dostępności, należy skontaktować się z lokalnym przedstawicielem Watson-Marlow.

4.6 Akcesoria

Pompa DriveSure jest dostępna z następującymi akcesoriami Watson-Marlow

Typ	Nazwa produktu	Kod produktu
Kabel sterujący ¹	Kabel Ethernet, RJ45 do RJ45, CAT 5e ekranowany, 3 m	059.9123.000
	Kabel PROFINET, RJ45 na RJ45, CAT 5e ekranowany, 3 m	059.9128.000
Zestaw kabli ²	Pakiet kablowy DriveSure – zasilacz 24 V/USB-C – tylko próby	009.24CP.DVS
	Pakiet kablowy DriveSure – zasilacz 48 V/USB-C – tylko próby	009.48CP.DVS

UWAGA 1 Pompy DriveSureEn i Pn nie są dostarczane z kablem sterującym. DriveSure ADC, zawiera kabel sterujący z odpowiednim 8-pinowym złączem.

UWAGA 2 Zestaw kabli jest przeznaczony wyłącznie do użytku próbnego. W zestawie znajduje się zasilacz AC-DC oraz kabel USB-C. Zasilacz w zestawie kablowym nie zawiera przewodu zasilania sieciowego. Można go zamówić osobno z odpowiednią wtyczką krajową. Aby uzyskać więcej informacji, skontaktuj się z lokalnym przedstawicielem Watson-Marlow.

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

4.7 Etykiety produktów

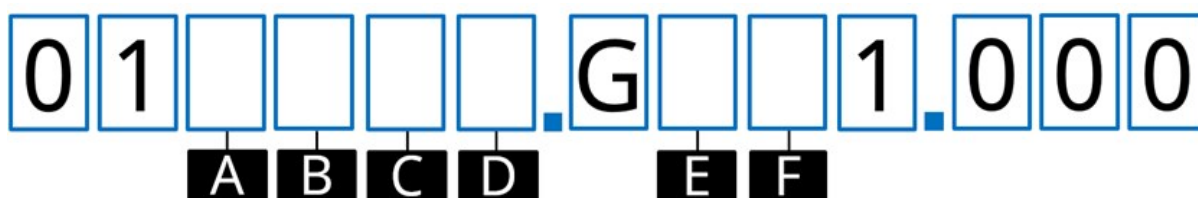
Na produkcie znajdują się 3 etykiety (przedstawiony model DriveSureEn):

Pozycja	Nazwa	Zdjęcie
1	Wymagania dotyczące zasilania prądem stałym	
2	Data produkcji	
3	Zacisk uziemienia funkcjonalnego	
4	Temperatura robocza otoczenia	
5	Adres MAC sieci	
6	Numery portów sieciowych	
7	Numer seryjny produktu	
8	Numer części produktu	
9	Symbole bezpieczeństwa	
10	Kod QR dla instrukcji	
11	Adres strony internetowej z instrukcjami	
12	Symbol: należy odnieść się do niniejszej instrukcji	
13	Symbole zgodności	

4.8 Kod produktu

Kod produktu pompy DriveSure jest unikalnym ciągiem cyfr, co ilustruje grafika i tabele w poniższych podrozdziałach:

4.8.1 Seria 100

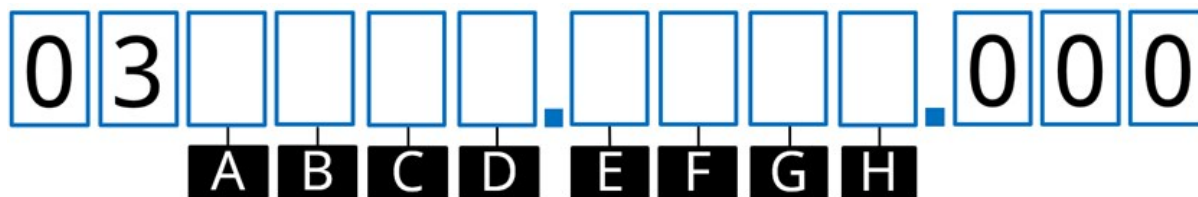


A	B	C	D	E	F
Produkt	Sterowanie	Długość kabla ¹	Kolor głowicy pompy	Głowica pompy	Ciśnienie
0 = Pompa kompletna	4 = ADC	1 = Kabel 1 m	0 = Brak głowicy pompy	0 = Brak głowicy pompy	0 = Brak głowicy pompy
6 = Tylko napęd	8 = En (EtherNet/IP)	3 = Kabel 3 m	1 = Kolor standardowy	A = 114	S = Ciśnienie standardowe
	9 = Pn (PROFINET)		2 = Czarny	B = 116	P = Ciśnienie plus
			3 = Biały		

UWAGA ¹

Kable sterujące i zasilające są dostarczane w długości określonej w numerze części. Przykład: Jeśli pozycja C = 3, to oba kable mają długość 3 m.

4.8.2 Seria 300



A	B	C	D
Produkt	Sterowanie	Długość kabla ¹	Kolor głowicy pompy
0 = Pompa kompletna	4 = ADC	1 = Kabel 1 m	0 = Brak głowicy pompy
6 = Tylko napęd	8 = En (EtherNet/IP)	3 = Kabel 3 m	1 = Kolor standardowy
	9 = Pn (PROFINET)		2 = Czarny
			3 = Biały
E	F	G	H
Typ silnika	Głowica pompy	Zacisk węża	Grubość ścianki węża
A = Standardowy silnik krokowy NEMA 24	0 = Brak głowicy pompy	0 = Brak głowicy pompy	0 = Brak głowicy pompy
C = Silnik krokowy NEMA 24 o wysokim momencie obrotowym	C = 313D/313D2	V = Zmienna	1 = 1,6 mm
	D = 314D/314D2	C = Stały otwór od 0,5 do 1,6 mm	2 = 2,4 mm
		F = Stały otwór 3,2 mm	
		K = Stały otwór od 4,8 do mm	
		N = Stały otwór od 6,4 do 8,0 mm	

UWAGA ¹

Kable sterujące i zasilające są dostarczane w długości określonej w numerze części. Przykład: Jeśli pozycja C = 3, to oba kable mają długość 3 m.

4.8.3 Seria 400

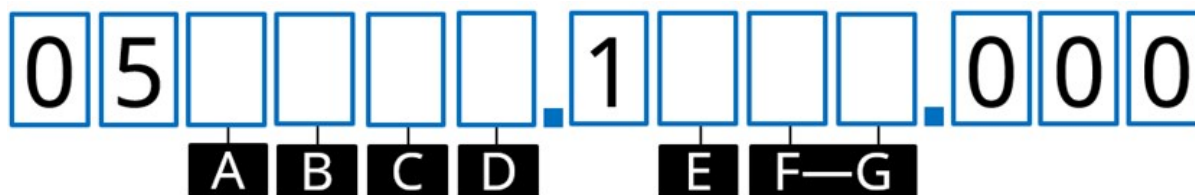


A	B	C	D	E
Sterowanie	Długość kabla ¹	Kierunek	Maksymalne ciśnienie	Średnica wewnętrzna węża
4 = ADC	1 = Kabel 1 m	1 = zgodnie z ruchem wskazówek zegara (w prawo)	4 = 4 bary	3 = 1,6 mm
8 = En (EtherNet/IP)	3 = Kabel 3 m	2 = przeciwnie do ruchu wskazówek zegara (w lewo)	6 = 6 barów	4 = 3,2 mm
9 = Pn (PROFINET)				

UWAGA ¹

Kable sterujące i zasilające są dostarczane w długości określonej w numerze części. Przykład: Jeśli pozycja B = 3, to oba kable mają długość 3 m.

4.8.4 Seria 500



A	B	C	D	E	F-G
Produkt	Sterowanie	Długość kabla ¹	Kolor głowicy pompy	Głowica pompy	Model głowicy pompy
0 = Pompa kompletna	4 = ADC	1 = Kabel 1 m	0 = Brak głowicy pompy	0 = Brak głowicy pompy	00 = Brak głowicy pompy
6 = Tylko napęd	8 = En (EtherNet/IP)	3 = Kabel 3 m	1 = Kolor standardowy	R = Seria 500	10 = 520R
	9 = Pn (PROFINET)				2L = 520R2
					EL = 520REL
					EM = 520REM

UWAGA ¹

Kable sterujące i zasilające są dostarczane w długości określonej w numerze części. Przykład: Jeśli pozycja C = 3, to oba kable mają długość 3 m.

4.9 Przegląd specyfikacji

Ta sekcja zawiera przegląd specyfikacji. Szczegółowa specyfikacja instalacji jest dostarczana, gdy jest to istotne dla zadania instalacyjnego.

4.9.1 Informacje dotyczące wydajności

Natężenie przepływu przez pompę zależy od następujących czynników:

- Prędkość pompy ¹
- Głowica pompy
 - Materiał węża
 - Kierunek obrotów rotora
- Ciśnienie na wlocie głowicy pompy i połączeniach tłocznego toru przepływu płynu ²
- Lepkość płynu

UWAGA 1

Maksymalna prędkość pompy zależy od napięcia zasilania, ciśnienia tłoczenia i materiału węża.

UWAGA 2

Wartości ciśnienia w tej sekcji są średnimi kwadratowymi ciśnieniami manometrycznymi, mierzonymi w linii, bezpośrednio przed wlotem i za obejmami węża tłocznego.

4.9.2 Wydajność Seria 100

4.9.2.1 Tabela podsumowująca wydajność 48 V DC Seria 100

Natężenia przepływu w poniższej tabeli są oparte na następujących warunkach:

- Pompowanie wody o temperaturze 20°C przy ciśnieniu ssawnym i tłoczenia 0 barów
- Zasilanie 48 V DC

	Natężenie przepływu ¹ (ml/min) przez otwór węża w oparciu o 0,1 obr./min (min.) do 410 obr./min (maks.)													
	0,5 mm		0.8 mm		1.6 mm		2.4 mm		3,2 mm		4.0 mm		4.8 mm	
	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.
114DV	0,002	9,3	0,004	17,4	0,014	57,4	0,029	118	0,048	195	0,068	277	0,085	349
114DV P	0,002	9,3	0,004	17,4	0,014	57,4	0,029	118	0,048	195	0,068	277	0,085	349
116DV	0,002	7,1	0,003	12,0	0,011	43,4	0,022	90,8	0,032	127	0,043	158	0,048	184
116DV P	0,002	7,2	0,003	12,1	0,010	43,5	0,021	88,1	0,031	127	0,040	152	0,046	167

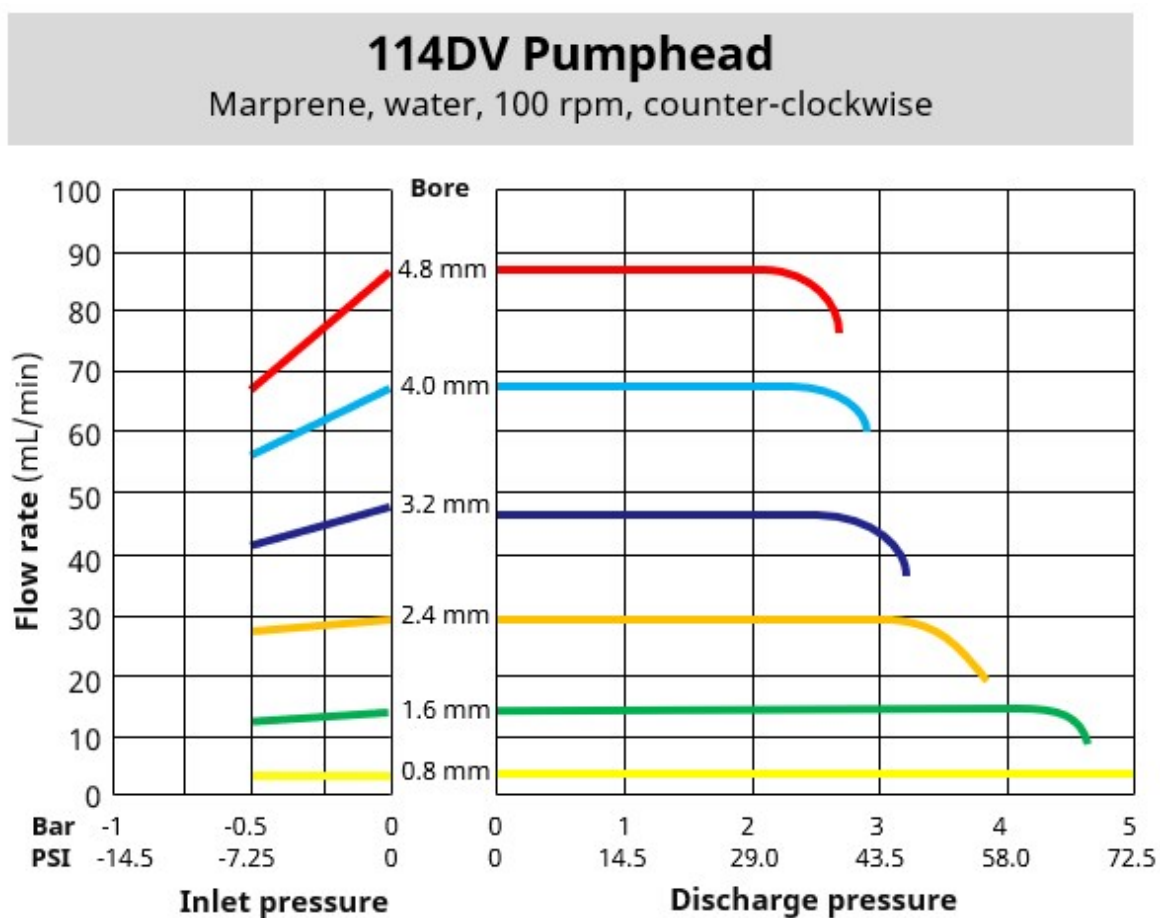
UWAGA 1 Zmniejszyć natężenie przepływu w tabeli o 10% dla węża Pumpsil.

Odnieść się do krzywej wydajności, aby uzyskać graficzną reprezentację natężenia przepływu w zależności od ciśnienia w określonych warunkach.

4.9.2.2 Krzywa wydajności 48 V DC Seria 100

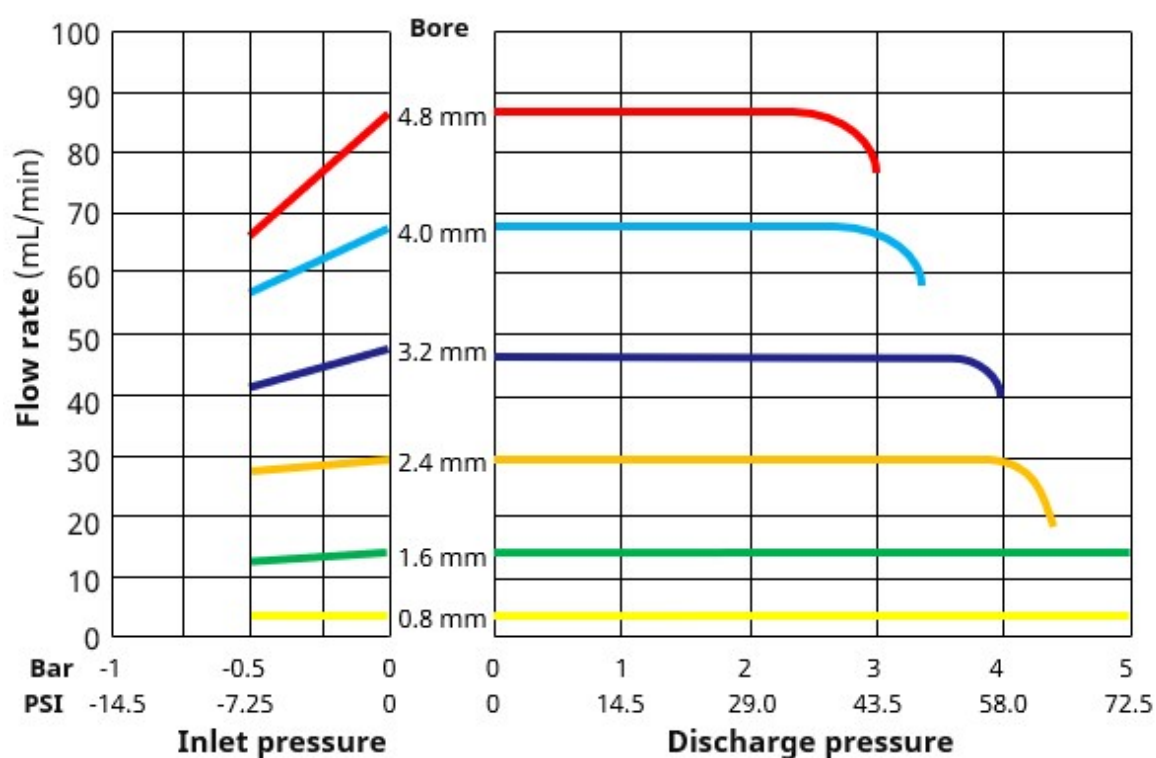
Krzywe wydajności przedstawiają zależność natężenia przepływu od ciśnienia roboczego głowicy pompy 114DV, 114DVP, 116DV lub 116DVP w następujących warunkach:

- Zasilanie 48 V DC
- Wąż Marprene
- Pompowanie wody w temperaturze 20°C
- Kierunek przeciwny do ruchu wskazówek zegara
- 100 obr./min



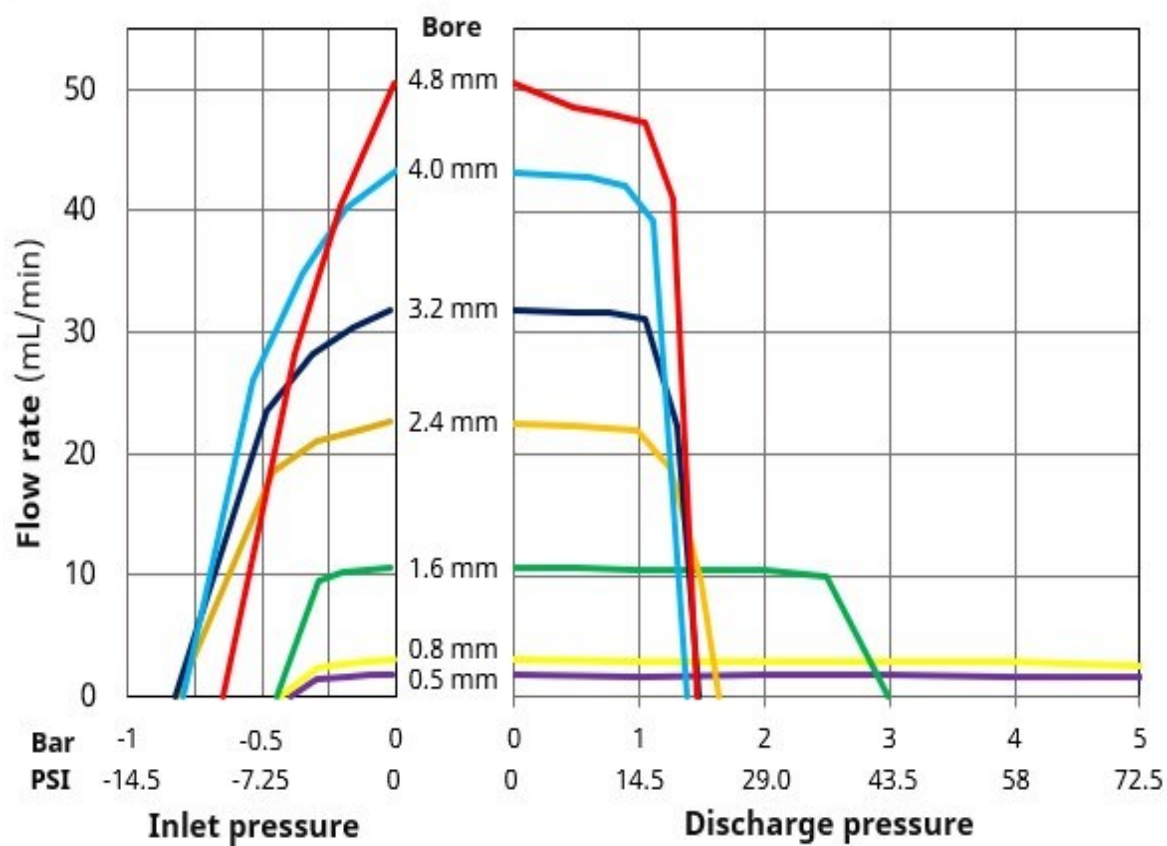
114DVP Pumphead

Marpene, water, 100 rpm, counter-clockwise



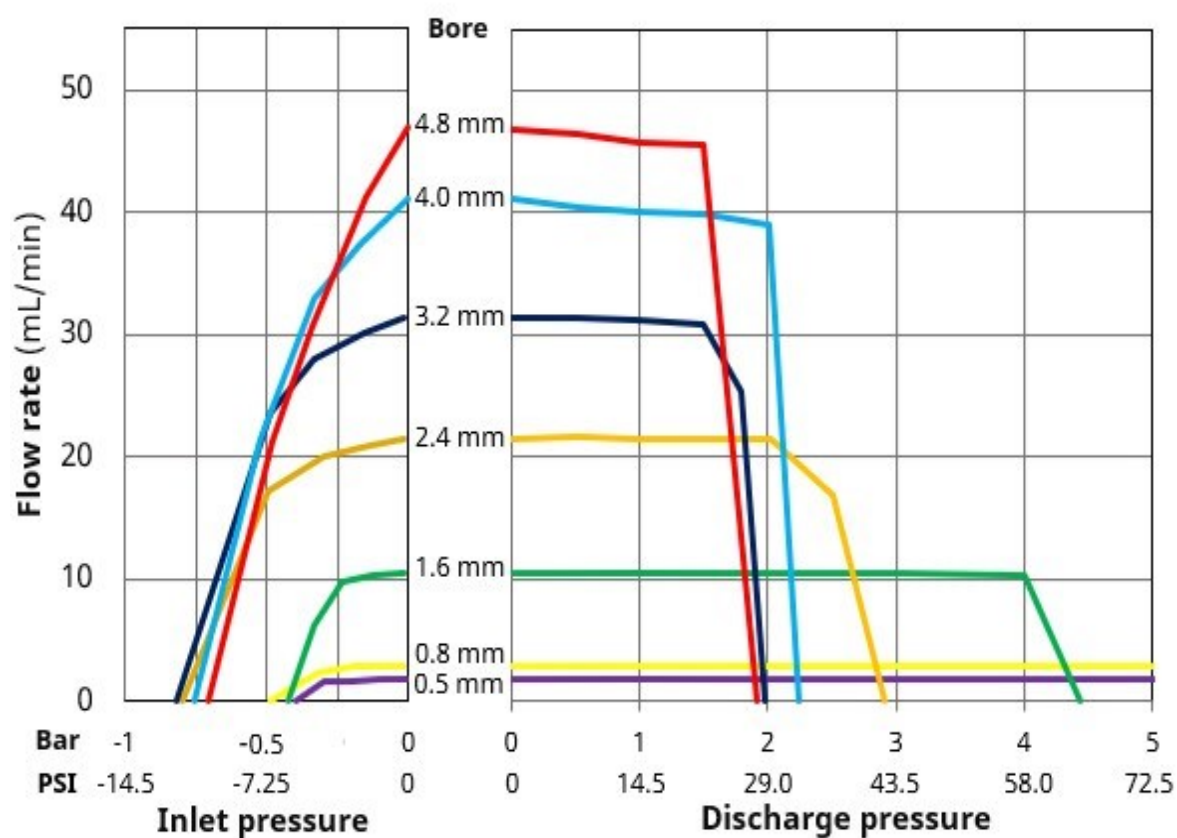
116DV Pumphead

Marprene, water, 100 rpm, counter-clockwise



116DVP Pumphead

Marprene, water, 100 rpm, counter-clockwise



Następujące warunki mogą mieć wpływ na osiągalne natężenia przepływu:

- Inne napięcia zasilania
- Inne lepkości płynów
- Inne materiały węża
- Prędkości inne niż 100 obr./min
- Kierunek zgodny z ruchem wskazówek zegara

Osiągalne natężenia przepływu należy określić w instalacji użytkownika poprzez testowanie.

4.9.3 Wydajność Seria 300

4.9.3.1 Tabela podsumowująca wydajność 48 V DC Seria 300

Natężenia przepływu w poniższej tabeli są oparte na następujących warunkach:

- Pompowanie wody o temperaturze 20°C przy ciśnieniu ssawnym i tłoczenia 0 barów
- Zasilanie 48 V DC

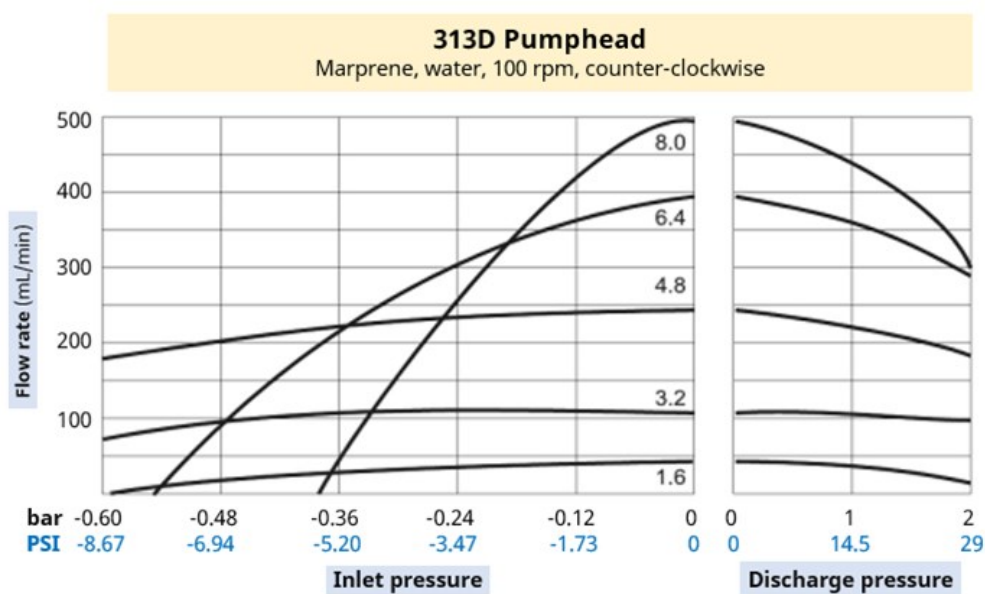
	Natężenie przepływu (ml/min) przez otwór węża w oparciu o 0,1 obr./min (min.) do 410 obr./min (maks.)													
	0,5 mm		0.8 mm		1.6 mm		3,2 mm		4.8 mm		6,4 mm		8.0 mm	
	Min.	Mak	Min.	Mak	Min.	Mak	Min.	Mak	Min.	Maks.	Min.	Mak	Min.	Mak
	S.		S.		S.		S.		S.		S.		S.	
313D	0,00 3	12,1	0,007	29,1	0,027	112,5	0,10 0	410	0,221	904	0,368	1507	0,500	2050
314D	0,00 3	12,1	0,006	24,1	0,025	102,5	0,08 6	352	0,191	784	0,300	1230	0,400	1640
313D2	0,00 3	12,1	0,007	29,1	0,027	112,5	0,10 0	410	0,221	904	0,368	1507		
314D2	0,00 3	12,1	0,006	24,1	0,025	102,5	0,08 6	352	0,191	784	0,300	1230		

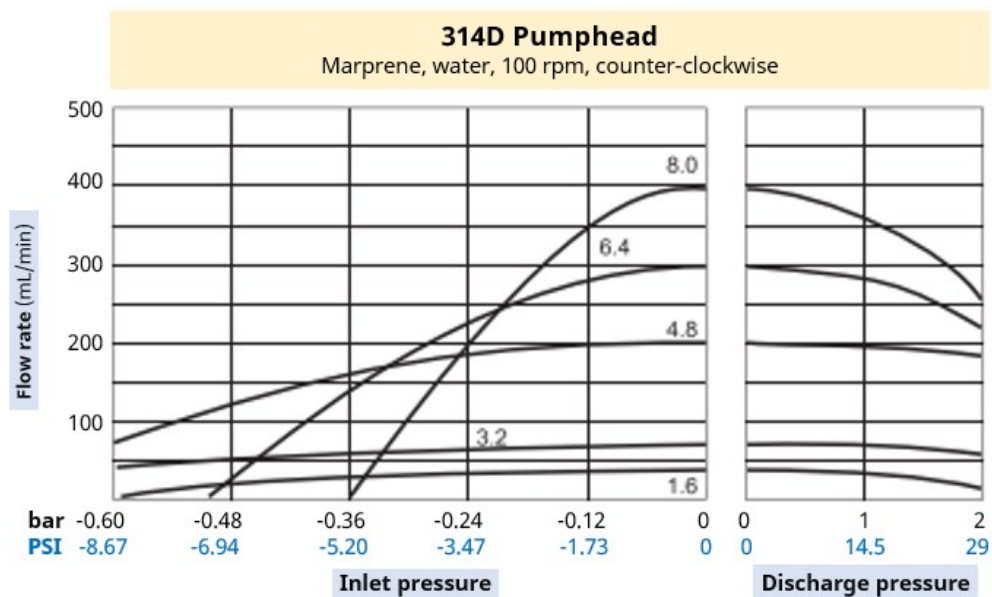
Odnieść się do krzywej wydajności, aby uzyskać graficzną reprezentację natężenia przepływu w zależności od ciśnienia w określonych warunkach.

4.9.3.2 Krzywa wydajności 48 V DC Seria 300

Natężenie przepływu a ciśnienie robocze głowicy pompy 313D lub 314D w następujących warunkach przedstawiono na krzywych wydajności:

- Zasilanie 48 V DC
- Wąż Marprene
- Pompowanie wody w temperaturze 20°C
- Kierunek przeciwny do ruchu wskazówek zegara
- 100 obr./min





Następujące warunki mogą mieć wpływ na osiągalne natężenia przepływu:

- Inne napięcia zasilania
- Głowica pompy 313D2 lub 314D2
- Inne lepkości płynów
- Inne materiały węża
- Prędkości inne niż 100 obr./min
- Kierunek zgodny z ruchem wskazówek zegara

Osiągalne natężenia przepływu należy określić w instalacji użytkownika poprzez testowanie.

4.9.4 Wydajność Seria 400

4.9.4.1 Tabela podsumowująca wydajność 48 V DC Seria 400

Natężenia przepływu w poniższej tabeli są oparte na następujących warunkach:

- Pompowanie wody o temperaturze 20°C przy ciśnieniu ssawnym i tłoczenia 0 barów
- Zasilanie 48 V DC
- Wąż Tygon E-3603

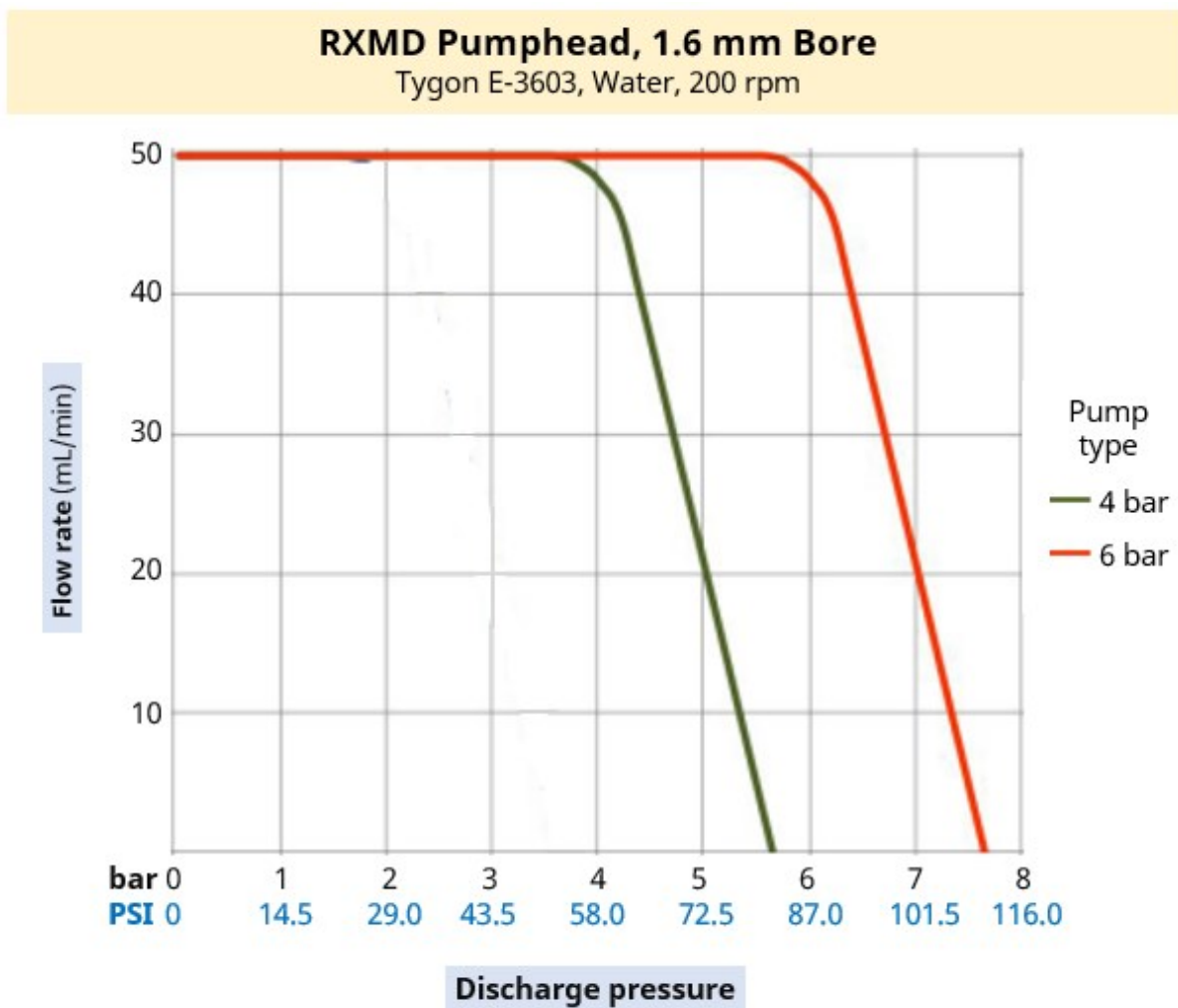
Natężenie przepływu (ml/min) przez otwór węża w oparciu o 0,1 obr./min (min.) do 550 obr./min (maks.)				
1.6 mm			3,2 mm	
	Min.	Maks.	Min.	Maks.
RXMD	0,025	137	0,091	500

Odnieść się do krzywej wydajności, aby uzyskać graficzną reprezentację natężenia przepływu w zależności od ciśnienia w określonych warunkach.

4.9.4.2 Krzywa wydajności 48 V DC Seria 400

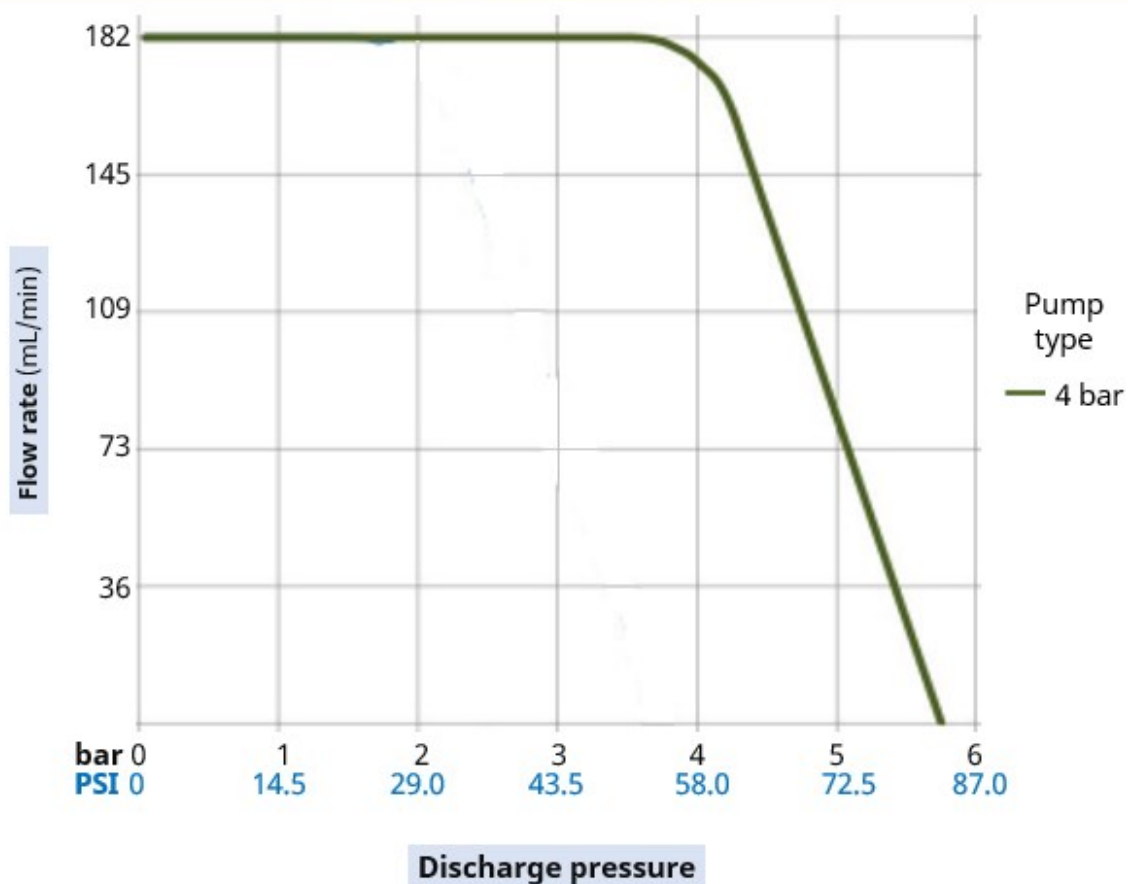
Natężenie przepływu a ciśnienie robocze głowicy pompy RXMD w następujących warunkach przedstawiono na krzywych wydajności:

- Zasilanie 48 V DC
- Wąż Tygon E-3603
- Pompowanie wody w temperaturze 20°C
- 200 obr./min



RXMD Pumphead, 3.2 mm Bore

Tygon E-3603, Water, 200 rpm



Następujące warunki mogą mieć wpływ na osiągalne natężenia przepływu:

- Inne napięcia zasilania
- Ciśnienie ssawne
- Inne lepkości płynów
- Inne materiały węża
- Inne prędkości niż 200 obr./min

Osiągalne natężenia przepływu należy określić w instalacji użytkownika poprzez testowanie.

4.9.5 Wydajność Seria 500

4.9.5.1 Tabela podsumowująca wydajność 48 V DC Seria 500

Natężenia przepływu w poniższej tabeli są oparte na następujących warunkach:

- Pompowanie wody o temperaturze 20°C przy ciśnieniu ssawnym i tłoczenia 0 barów
- Zasilanie 48 V DC

Głowica pompy 520R do węża ciągłego (grubość ścianki 1,6 mm) do 2 barów (29 PSI)															
Materiał węża		Natężenie przepływu (ml/min) przez średnicę otworu węża od 0,1 obr./min (min.) do 220 obr./min (maks.)													
		0,5 mm		0.8 mm		1.6 mm		3,2 mm		4.8 mm		6,4 mm		8.0 mm	
		Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.
Pumpsil	0,004	9,5	0,011	24	0,04	97	0,18	390	0,40	870	0,70	1500	1,10	2400	
STA-PURE PCS															
STA-PURE PFL															
Marprene	0,004	9,0	0,011	24	0,04	92	0,17	370	0,38	830	0,67	1500	1,10	2300	
Bioprene	0,004	9,0	0,011	24											
PureWeld XL	0,004	9,0													

Głowica pompy 520R2 do węża ciągłego (grubość ścianki 2,4 mm) do 2 barów (29 PSI)																	
Materiał węża		Natężenie przepływu (ml/min) przez średnicę otworu węża od 0,1 obr./min (min.) do 220 obr./min (maks.)															
		0,5 mm		0.8 mm		1.6 mm		3,2 mm		4.8 mm		6,4 mm		8.0 mm		9,6 mm	
		Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.		
Pumpsil	0,004	9,5	0,011	24	0,04	97	0,18	390	0,40	870	0,70	1500	1,10	2400	1,60	3500	
STA-PURE PCS																	
STA-PURE PFL																	
Marprene					0,04	92	0,17	370	0,38	830	0,67	1500	1,10	2300	1,50	3300	
Bioprene																	
PureWeld XL																	

Głowica pompy 520REL do elementów LoadSure TL do 2 barów (29 PSI)															
		Natężenie przepływu (ml/min) przez średnicę otworu węża od 0,1 obr./min (min.) do 220 obr./min (maks.)													

Element LoadSure	3,2 mm		6,4 mm		9,6 mm	
	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.
Pumpsil						
STA-PURE PCS	0,18	390	0,70	1500	1,60	3500
STA-PURE PFL						
Marpren TL	0,17	370	0,67	1500	1,50	3300
Biopren TL						

Głowica pompy 520REM do elementów LoadSure TM do 4 barów (58 PSI)

Element LoadSure	3,2 mm		6,4 mm	
	Min.	Maks.	Min.	Maks.
STA-PURE PCS	0,18	390	0,70	1500
STA-PURE PFL				
Marpren TM	0,17	370	0,67	1500
Biopren TM				

Odnieść się do krzywej wydajności, aby uzyskać graficzną reprezentację natężenia przepływu w zależności od ciśnienia w określonych warunkach.

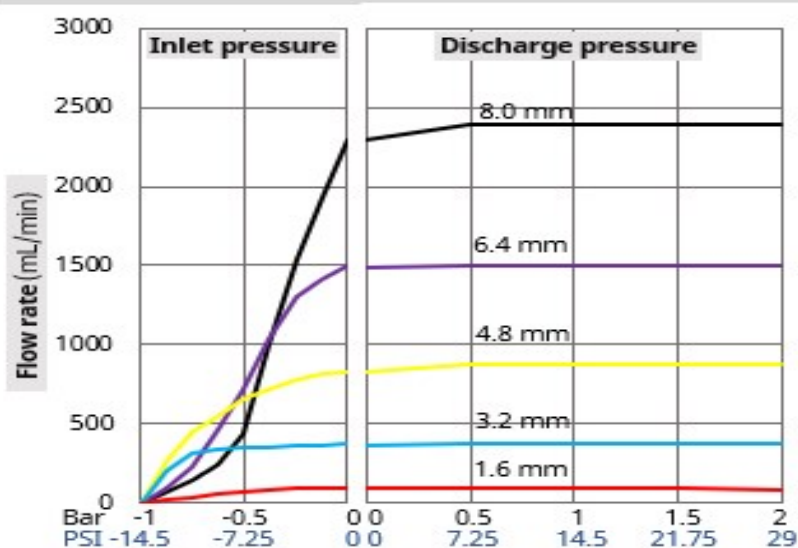
4.9.5.2 Krzywa wydajności 48 V DC Seria 500

Natężenie przepływu a ciśnienie robocze głowicy pompy Seria 500 w następujących warunkach przedstawiono na krzywych wydajności:

- Zasilanie 48 V DC
- Wąż Marprene
- Pompowanie wody w temperaturze 20°C
- Kierunek przeciwny do ruchu wskazówek zegara
- 220 obr./min

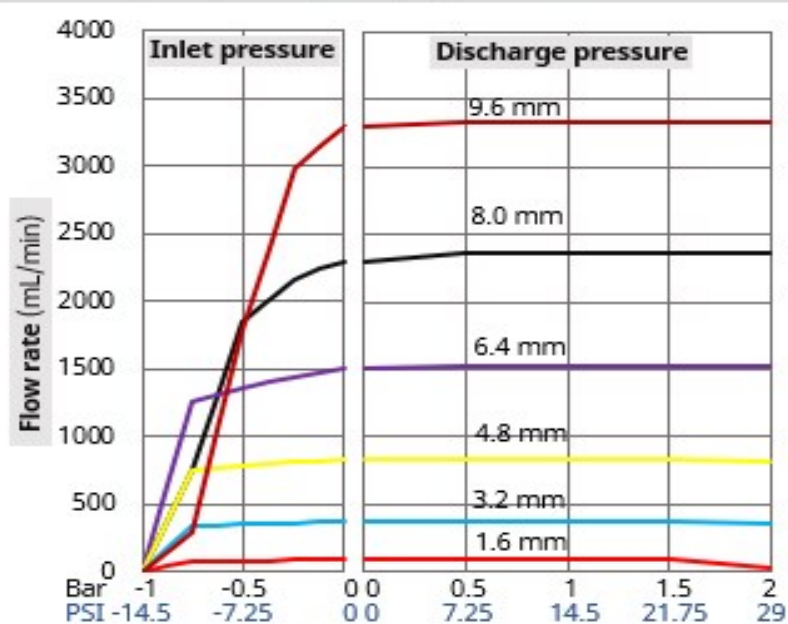
520R Pumphead

Marprene, water, 220 rpm, counter-clockwise



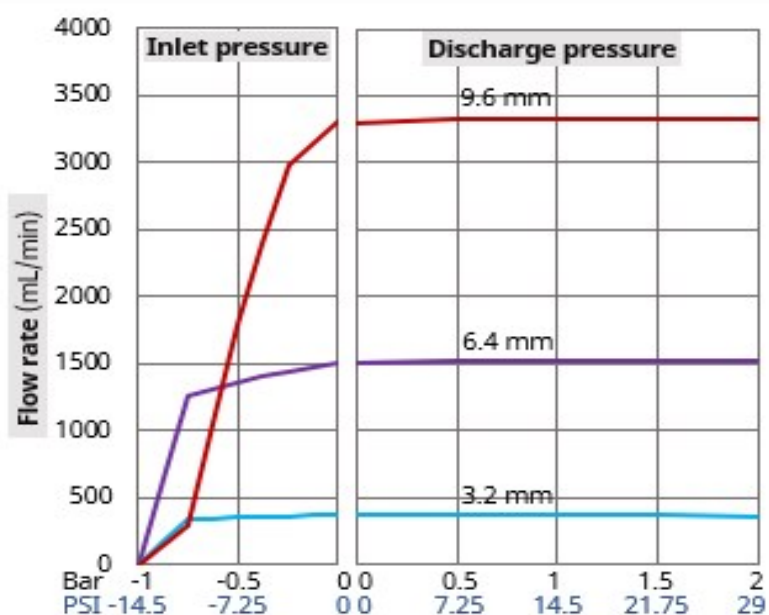
520R2 Pumphead

Marprene, water, 220 rpm, counter-clockwise



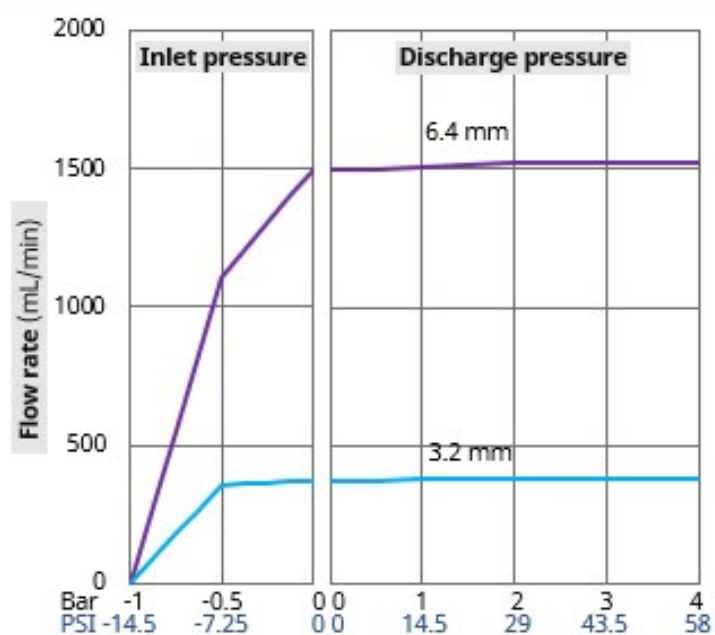
520REL Pumphead

Marprene, water, 220 rpm, counter-clockwise



520REM Pumphead

Marprene, water, 220 rpm, counter-clockwise



Następujące warunki mogą mieć wpływ na osiągalne natężenia przepływu:

- Inne napięcia zasilania
- Inne lepkości płynów
- Inne materiały węża

- Inne prędkości niż 220 obr./min
- Kierunek zgodny z ruchem wskazówek zegara

Osiągalne natężenia przepływu należy określić w instalacji użytkownika poprzez testowanie.

4.9.6 Specyfikacja fizyczna

4.9.6.1 Warunki środowiskowe i operacyjne

Nazwa	Specyfikacja
Zakres temperatur otoczenia	Od 5°C do 40°C
Wilgotność (bez skraplania)	80% do temp. 31°C (88°F), ze spadkiem liniowym do 50% przy temp. 40°C (104°F)
Maksymalna wysokość n.p.m.	2000 m, (6560 ft)
Stopień zanieczyszczenia planowanego środowiska	2
Lokalizacja	Wewnątrz

4.9.6.2 Ochrona przed wnikaniem

Modele DriveSure serii 100, 300 i 500 są w stanie przejść test IP66 po zamontowaniu w odpowiedniej obudowie. Odizolowane, modele te nie mają stopnia ochrony IP.

Modele 400 RXMD DriveSure serii 400 do uzyskania stopnia ochrony IP wymagają dodatkowych środków.

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

4.9.6.3 Poziom hałasu

	Seria 100	Seria 300	Seria 400	Seria 500
Poziom hałas	<60 dB(A) w odległości 1 m	<60 dB(A) w odległości 1 m	<70 dB(A) w odległości 1 m	<65 dB(A) w odległości 1 m

4.9.6.4 Grubość panelu

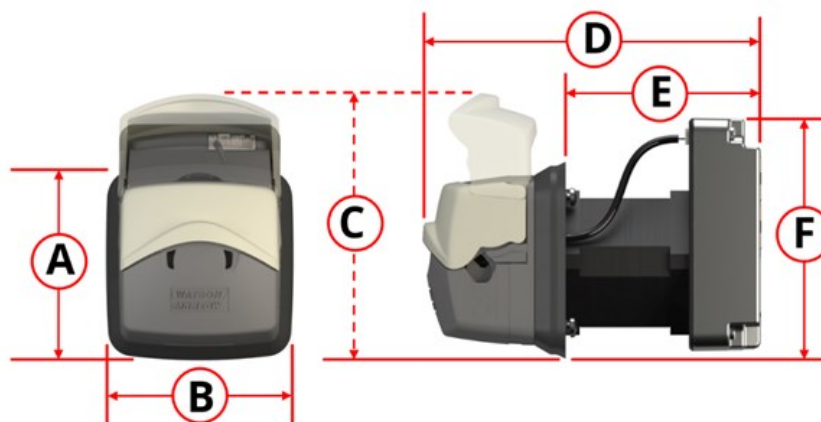
Płyta montażowa i śruby mocujące zostały zaprojektowane do następującej grubości panelu:

	Urządzenie	
	mm	in
Minimalna grubość panelu	1,5	0,059
Maksymalna grubość panelu	3,0	0,118

Ma to na celu zapewnienie szczelności między płytą montażową a panelem. Panele wykraczające poza ten zakres należy ocenić pod kątem ogólnego montażu i uszczelnienia, takich jak długość śrub montażowych i rozmiar/podparcie płyty montażowej.

4.9.6.5 Wymiary: Seria 100

Wymiary produktu przedstawiono na ilustracji i w tabeli poniżej:



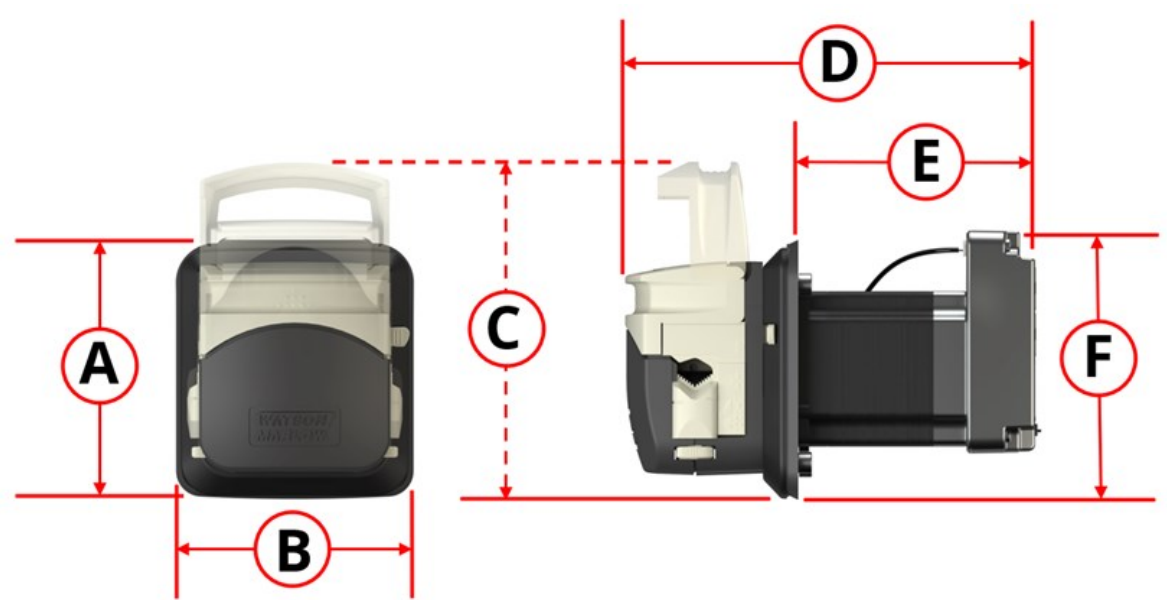
A		B		C		D		E		F	
mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
73	2,87	74	2,91	98	3,85	128	5,04	73	2,87	89	3,50

4.9.6.6 Wymiary: Seria 300

Głowica Seria 300 jest dostępna w dwóch długościach silnika, jak określono poniżej:

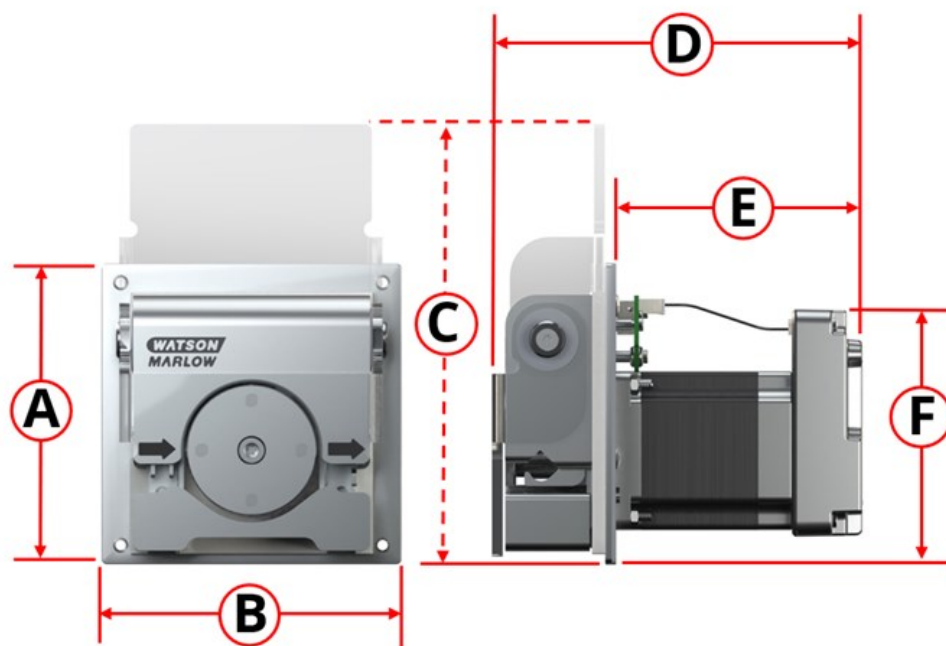
Silnik	Reprezentacja kodu produktu
Standardowy silnik krokowy NEMA 24	A
Silnik krokowy NEMA 24 o wysokim momencie obrotowym	C

Wymiary produktu przedstawiono na ilustracji i w tabeli poniżej:



Silnik	A		B		C		D		E		F	
	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
Standardowy silnik krokowy NEMA 24							160	6,30	92	3,62		
Silnik krokowy NEMA 24 o wysokim momencie obrotowym	101	3,98	93	3,68	128	5,04	190	7,48	123	4,82	103	4,06

4.9.6.7 Wymiary: Seria 400

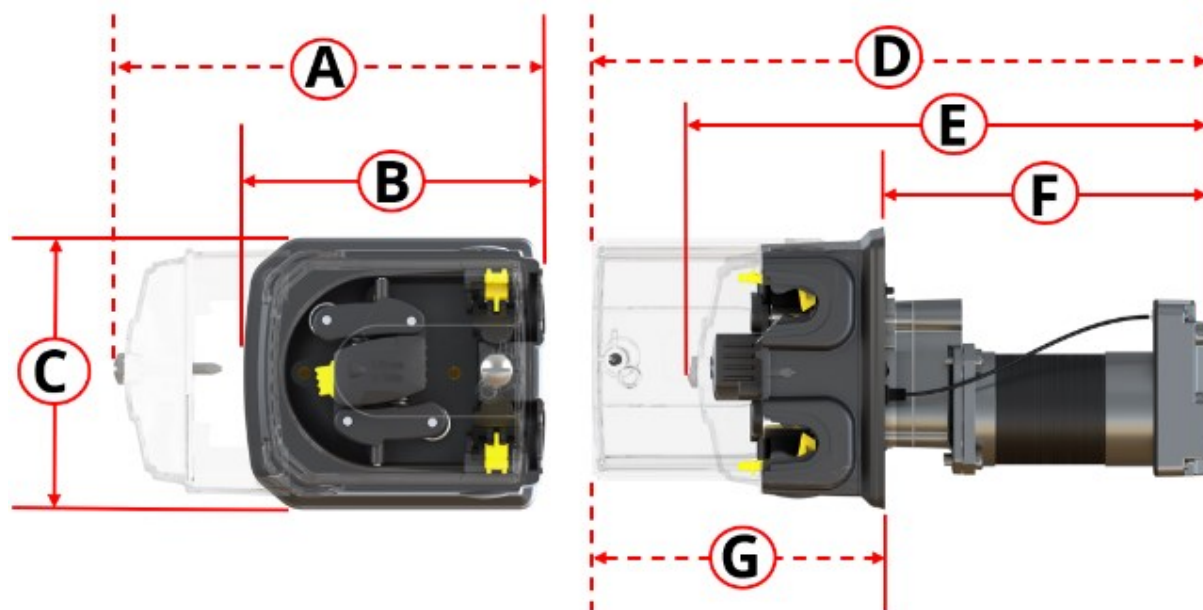


Wymiary produktu przedstawiono na ilustracji i w tabeli poniżej:

A		B		C		D		E		F	
mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
114	4,49	114	4,49	167	6,57	142	5,39	96	3,78	97	3,82

4.9.6.8 Wymiary: Seria 500

Wymiary produktu przedstawiono na ilustracji i w tabeli poniżej:



A		B		C		D		E		F		G	
mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
212	8,35	150	5,91	132	5,20	318	12,52	260	10,24	161	6,34	157	6,18

4.9.6.9 Waga: Seria 100

	z kablami o długości 1 m ¹		z kablami o długości 3 m ¹	
	kg	lbs	kg	lbs
Tylko napęd (wszystkie modele)	0,6	1,323	0,7	1,543
Kompletna pompa (wszystkie modele)	0,8	1,764	0,9	1,984

UWAGA ¹

Oprócz kabla zasilającego model ADC jest dostarczany z kablem sterującym o tej samej długości. Modele En i Pn nie są dostarczane z kablem sterującym.

4.9.6.10 Waga: Seria 300

Modele z: Standardowy silnik krokowy NEMA 24				
	z kablami o długości 1 m ¹		z kablami o długości 3 m ¹	
	kg	lbs	kg	lbs
Tylko napęd (wszystkie modele)	1,3	2,866	1,4	3,086
Kompletna pompa (wszystkie modele)	1,7	3,748	1,8	3,968

Modele z: Silnik krokowy NEMA 24 o wysokim momencie obrotowym				
	z kablami o długości 1 m ¹		z kablami o długości 3 m ¹	
	kg	lbs	kg	lbs
Tylko napęd (wszystkie modele)	1,9	4,189	2,0	4,409
Kompletna pompa (wszystkie modele)	2,3	5,071	2,4	5,291

UWAGA ¹

Oprócz kabla zasilającego model ADC jest dostarczany z kablem sterującym o tej samej długości. Modele En i Pn nie są dostarczane z kablem sterującym.

4.9.6.11 Waga: Seria 400

	z kablami o długości 1 m ¹		z kablami o długości 3 m ¹	
	kg	lbs	kg	lbs
Tylko napęd (wszystkie modele)	1,1	2,425	1,2	2,646
Kompletna pompa (wszystkie modele)	1,8	3,968	1,9	4,189

UWAGA 1

Oprócz kabla zasilającego model ADC jest dostarczany z kablem sterującym o tej samej długości. Modele En i Pn nie są dostarczane z kablem sterującym.

4.9.6.12 Waga: Seria 500

	z kablami o długości 1 m ¹		z kablami o długości 3 m ¹	
	kg	lbs	kg	lbs
Tylko napęd (wszystkie modele)	1,7	3,748	1,8	3,968
Kompletna pompa (wszystkie modele)	2,9	6,393	3,0	6,614

UWAGA 1

Oprócz kabla zasilającego model ADC jest dostarczany z kablem sterującym o tej samej długości. Modele En i Pn nie są dostarczane z kablem sterującym.

4.9.7 Specyfikacja mocy elektrycznej

Specyfikacje zasilacza podano w poniższej tabeli.

Parametr	Wartości graniczne			Jednostki	Uwagi
	Min.	Znam.	Maks.		
Absolutny maksymalny zakres napięcia wejściowego	0		60	V DC	
Operacyjny zakres napięcia wejściowego	10,8		52,8	V DC	Od 12 V $\pm 10\%$ do 48 V $\pm 10\%$
Zalecany zakres napięcia wejściowego	12	24	48	V DC	
Moc znamionowa			75	W	
Kategoria przepięcia		I			

UWAGA

Napięcie wykraczające poza „absolutny maksymalny zakres napięcia wejściowego” (od 0 V do 60 V DC) może spowodować trwałe uszkodzenie urządzenia. Nie należy podawać do urządzenia napięcia spoza tego zakresu.

5 Przechowywanie

5.1 Warunki przechowywania

Pompę i węże DriveSure należy przechowywać zgodnie z informacjami zawartymi w tej tabeli:

Nazwa	Specyfikacja
Zakres temperatur otoczenia	Od -20°C do 70°C
Wilgotność (bez skraplania)	80% do temp. 31°C (88°F), ze spadkiem liniowym do 50% przy temp. 40°C (104°F)
Warunki	Nie w bezpośrednim świetle słonecznym
Lokalizacja	Wewnątrz

5.2 Okres trwałości węży i elementów od daty produkcji

Produkt	Okres trwałości ¹
Pumpsil	5 lat
Marprene	5 lat
Bioprene	5 lat
PureWeld XL	5 lat
STA-PURE PCS	4 lata
STA-PURE PFL	4 lata

UWAGA ¹

Okres trwałości jest uwzględniony w dacie przydatności podanej (w odwrotnej kolejności) na etykiecie przymocowanej do opakowania produktu.



6 Rozpakowywanie

6.1 Dostarczane komponenty

Pompa jest dostarczana z następującymi elementami:

- Pompa¹
- Kabel zasilający
- Kabel sterujący (tylko DriveSure ADC)²
- Broszura z informacjami dotyczącymi bezpieczeństwa (z linkiem do niniejszej instrukcji)
- Śruby mocujące pompy

UWAGA 1

Pompy Seria 300, Seria 400 i Seria 500 są dostarczane z głowicą zamontowaną na jednostce napędowej. Ze względów instalacyjnych pompy Seria 100 są dostarczane z niezmontowaną głowicą pompy, płytą montażową i zespołem napędowym.

UWAGA 2

Kabel sterujący jest dostarczany tylko z pompą DriveSureADC. Kable sterujące EtherNet/IP i PROFINET są dostępne jako akcesoria opcjonalne.

6.2 Rozpakowywanie, kontrola i utylizacja opakowań

1. Ostrożnie wyjąć wszystkie części z opakowania.
2. Należy sprawdzić, czy wszystkie elementy zostały dostarczone.
3. Sprawdzić podzespoły pod kątem uszkodzeń transportowych.
4. W przypadku stwierdzenia jakichkolwiek braków lub uszkodzeń niezwłocznie skontaktować się z przedstawicielem Watson-Marlow.
5. Opakowanie kartonowe należy zutylizować zgodnie z lokalnymi procedurami.

7 Przegląd rozdziałów dotyczących instalacji

7.1 Kolejność rozdziałów dotyczących instalacji

Instalacja odbywa się w następującej kolejności:

1. Instalacja – Rozdział 1: Fizyczna ([See page 53](#))
2. Instalacja – Rozdział 2: Moc elektryczna ([See page 74](#))
3. Instalacja – Przegląd rozdziału 3: Zdalne sterowanie([See page 78](#))

Rozdział dotyczący zdalnego sterowania jest podzielony na następujące podrozdziały:

- Instalacja – podrozdział 3A: Zdalne sterowanie: DriveSure ADC ([See page 79](#))
 - Instalacja – podrozdział 3B: Zdalne sterowanie: DriveSure En ([See page 86](#))
 - Instalacja – podrozdział 3B: Zdalne sterowanie: DriveSure Pn ([See page 99](#))
4. Instalacja – Rozdział 4: Sterowanie lokalne ([See page 112](#))
 - Wbudowany czujnik otwarcia pokrywy
 - Przycisk zalewania
 5. Instalacja – Rozdział 5: Tor przepływu płynu([See page 118](#))

Postępować zgodnie z powyższą sekwencją – instrukcje zostały napisane w powyższej kolejności, aby zminimalizować szczególne zagrożenia.

7.2 Struktura rozdziałów dotyczących instalacji

Każdy z rozdziałów dotyczących instalacji jest podzielony na dwie główne części w poniższej kolejności, tak aby wymagania rozdziału były umieszczone przed procedurami instalacji.

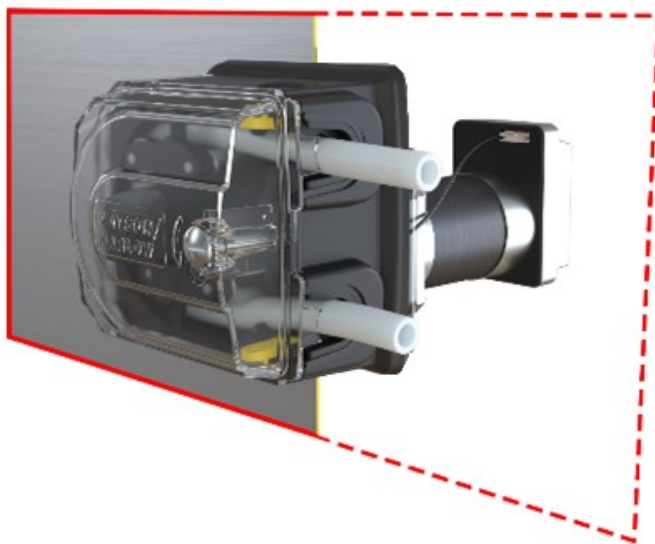
1. Część 1: Wymagania instalacyjne, specyfikacja i informacje dla rozdziału
2. Część 2: Procedury instalacji dla rozdziału

8 Instalacja – Rozdział 1: Fizyczna

8.1 Część 1: Wymagania dotyczące instalacji, specyfikacja i instalacja

8.1.1 Zamierzony montaż

Pompa jest przeznaczona do montażu w panelu w celu oddzielenia środowiska głowicy pompy od środowiska jednostki napędowej. Panel jest reprezentowany przez czerwony kontur na poniższej ilustracji.



8.1.1.1 Grubość panelu

Płyta montażowa i śruby mocujące zostały zaprojektowane do następującej grubości panelu:

	Urządzenie	
	mm	in
Minimalna grubość panelu	1,5	0,059
Maksymalna grubość panelu	3,0	0,118

Ma to na celu zapewnienie szczelności między płytą montażową a panelem. Panele wykraczające poza ten zakres należy ocenić pod kątem ogólnego montażu i uszczelnienia, takich jak długość śrub montażowych i rozmiar/podparcie płyty montażowej.

8.1.1.2 Charakterystyka powierzchni

Panel, na którym zostanie zamontowana pompa, musi być:

- sztywny,
- płaski,
- chemicznie kompatybilne z pompowanym płynem,
- zdolny do utrzymania ciężaru produktu wraz z pełnym torem przepływu płynu,
- wolny od nadmiernych wibracji.

8.1.2 Zamierzone środowisko

Nazwa	Specyfikacja
Zakres temperatur otoczenia	Od 5°C do 40°C
Wilgotność (bez skraplania)	80% do temp. 31°C (88°F), ze spadkiem liniowym do 50% przy temp. 40°C (104°F)
Maksymalna wysokość n.p.m.	2000 m, (6560 ft)
Stopień zanieczyszczenia planowanego środowiska	2
Lokalizacja	Wewnątrz

8.1.2.1 Ochrona przed wnikaniem

Modele DriveSure serii 100, 300 i 500 są w stanie przejść test IP66 po zamontowaniu w odpowiedniej obudowie. Odizolowane, modele te nie mają stopnia ochrony IP.

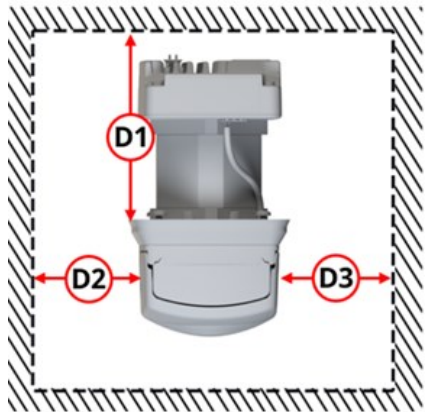
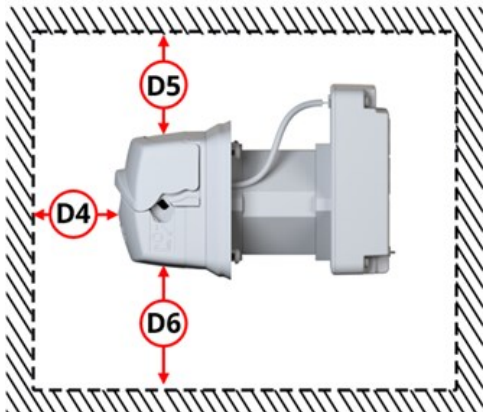
Modele 400 RXMD DriveSure serii 400 do uzyskania stopnia ochrony IP wymagają dodatkowych środków.

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

8.1.3 Obszar wokół produktu

8.1.3.1 Minimalna powierzchnia Seria 100

Wymagana jest następująca minimalna powierzchnia:

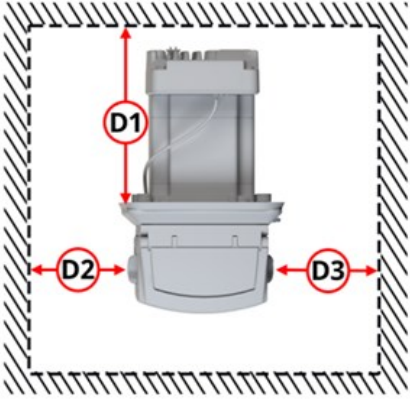
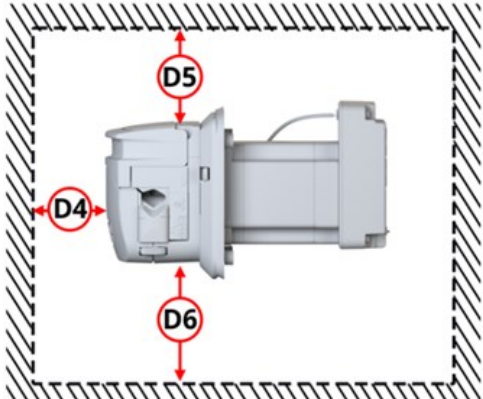
Widok z góry			Widok z boku		
					
Wymiar	Minimalny odstęp		Uwagi		
	mm	in			
D1	175	6,89	Aby zainstalować napęd, połączenia kablowe i zabezpieczyć promień gięcia kabla,		
D2	100	3,94	Aby zainstalować lub wymienić połączenia węża/toru przepływu płynu		
D3	300	11,81	Aby zainstalować lub wymienić połączenia węża/toru przepływu płynu		
D4	500	19,69	Aby zainstalować i wymienić wąż wewnątrz głowicy pompy		
D5	100	3,94	Aby umożliwić otwarcie pokrywy głowicy pompy i zainstalowanie pompy przez otwór w panelu, w razie potrzeby obracając lub przechylając pompę.		
D6	100	3,94	Aby umożliwić instalację pompy przez otwór w panelu, w razie potrzeby obracając lub przechylając pompę.		

Może być konieczne zwiększenie tych minimalnych wymiarów w instalacji użytkownika:

- Upewnić się, że jest wystarczająco dużo miejsca na podłączenie kabla USB.
- Aby wyświetlić diody LED stanu kontrolera i portów połączeniowych
- Aby uzyskać dostęp do etykiet napędu (adres MAC itp.)
- Aby zapewnić, że napęd nie przekroczy zakresu temperatury i wilgotności otoczenia
- Instalacja produktów firmy innej niż Watson-Marlow (kable sterujące itp.)

8.1.3.2 Minimalna powierzchnia Seria 300

Wymagana jest następująca minimalna powierzchnia:

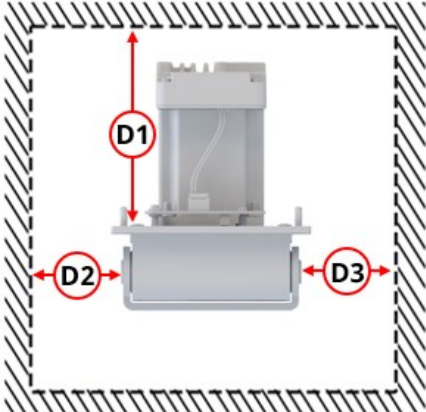
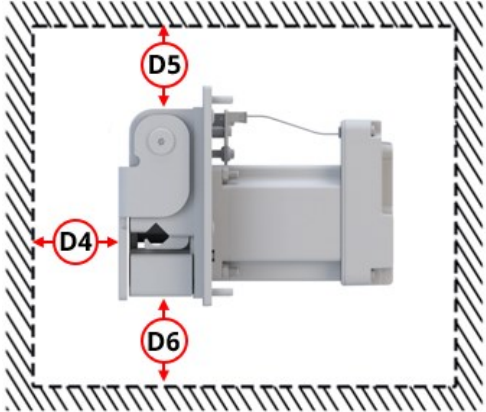
Widok z góry			Widok z boku		
					
Wymiar	Minimalny odstęp		Uwagi		
	mm	in			
D1	175	6,89	Aby zainstalować napęd, połączenia kablowe i zabezpieczyć promień gięcia kabla,		
D2	100	3,94	Aby zainstalować lub wymienić połączenia węża/toru przepływu płynu		
D3	300	11,81	Aby zainstalować lub wymienić połączenia węża/toru przepływu płynu		
D4	500	19,69	Aby zainstalować i wymienić wąż wewnątrz głowicy pompy		
D5	100	3,94	Aby umożliwić otwarcie pokrywy głowicy pompy i zainstalowanie pompy przez otwór w panelu, w razie potrzeby obracając lub przechylając pompę.		
D6	100	3,94	Aby umożliwić instalację pompy przez otwór w panelu, w razie potrzeby obracając lub przechylając pompę.		

Może być konieczne zwiększenie tych minimalnych wymiarów w instalacji użytkownika:

- Upewnić się, że jest wystarczająco dużo miejsca na podłączenie kabla USB.
- Aby uzyskać dostęp do napędu w celu wyświetlenia diod LED stanu na kontrolerze i portach połączeniowych
- Aby uzyskać dostęp do etykiet napędu (adres MAC itp.)
- Aby zapewnić, że napęd nie przekroczy zakresu temperatury i wilgotności otoczenia
- Instalacja produktów firmy innej niż Watson-Marlow (kable sterujące itp.)

8.1.3.3 Minimalna powierzchnia Seria 400

Wymagany jest minimalny obszar podany w poniższej tabeli:

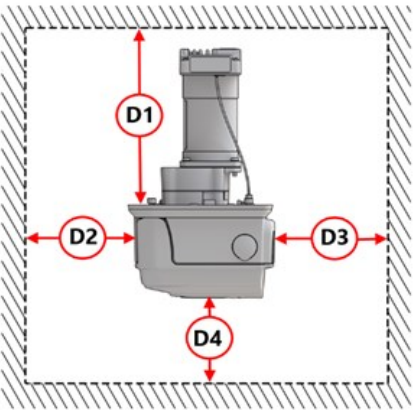
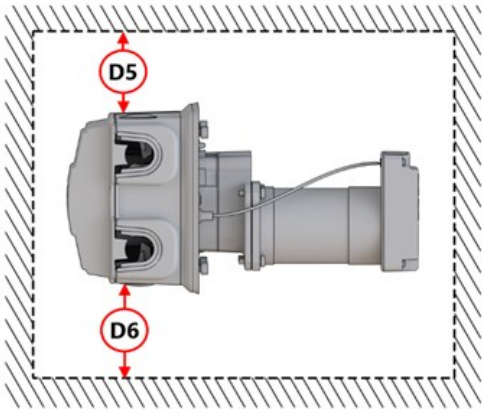
Widok z góry			Widok z boku		
					
Wymiar	Minimalny odstęp		Uwagi		
	mm	in			
D1	175	6,89	Aby zainstalować napęd, połączenia kablowe i zabezpieczyć promień gięcia kabla,		
D2	100	3,94	Aby umożliwić otwarcie pokrywy głowicy pompy		
D3	300	11,81	Aby zainstalować lub wymienić połączenia toru przepływu płynu węża/elementu		
D4	500	19,69	Aby zainstalować i wymienić wąż/element wewnątrz głowicy pompy		
D5	100	3,94	Aby umożliwić instalację pompy przez otwór w panelu, w razie potrzeby obracając lub przechylając pompę.		
D6	100	3,94	Aby umożliwić instalację pompy przez otwór w panelu, w razie potrzeby obracając lub przechylając pompę.		

Może być konieczne zwiększenie tych minimalnych wymiarów w instalacji użytkownika:

- Upewnić się, że jest wystarczająco dużo miejsca na podłączenie kabla USB.
- Aby wyświetlić diody LED stanu kontrolera i portów połączeniowych
- Aby uzyskać dostęp do etykiet napędu (adres MAC itp.)
- Aby zapewnić, że napęd nie przekroczy zakresu temperatury i wilgotności otoczenia
- Instalacja produktów firmy innej niż Watson-Marlow (kable sterujące itp.)

8.1.3.4 Minimalna powierzchnia Seria 500

Wymagana jest następująca minimalna powierzchnia:

Widok z góry			Widok z boku		
					
Wymiar	Minimalny odstęp		Uwagi		
	mm	in			
D1	200	7,87	Aby zainstalować napęd, połączenia kablowe i zabezpieczyć promień gięcia kabla,		
D2	100	3,94	Aby umożliwić otwarcie pokrywy głowicy pompy		
D3	300	11,81	Aby zainstalować lub wymienić połączenia toru przepływu płynu węża/elementu		
D4	500	19,69	Aby zainstalować i wymienić wąż/element wewnątrz głowicy pompy		
D5	100	3,94	Aby umożliwić instalację pompy przez otwór w panelu, w razie potrzeby obracając lub przechylając pompę.		
D6	100	3,94	Aby umożliwić instalację pompy przez otwór w panelu, w razie potrzeby obracając lub przechylając pompę.		

Może być konieczne zwiększenie tych minimalnych wymiarów w instalacji użytkownika:

- Upewnić się, że jest wystarczająco dużo miejsca na podłączenie kabla USB.
- Aby wyświetlić diody LED stanu kontrolera i portów połączeniowych
- Aby uzyskać dostęp do etykiet napędu (adres MAC itp.)
- Aby zapewnić, że napęd nie przekroczy zakresu temperatury i wilgotności otoczenia
- Instalacja produktów firmy innej niż Watson-Marlow (kable sterujące itp.)

8.1.3.5 Dostęp w celu inspekcji

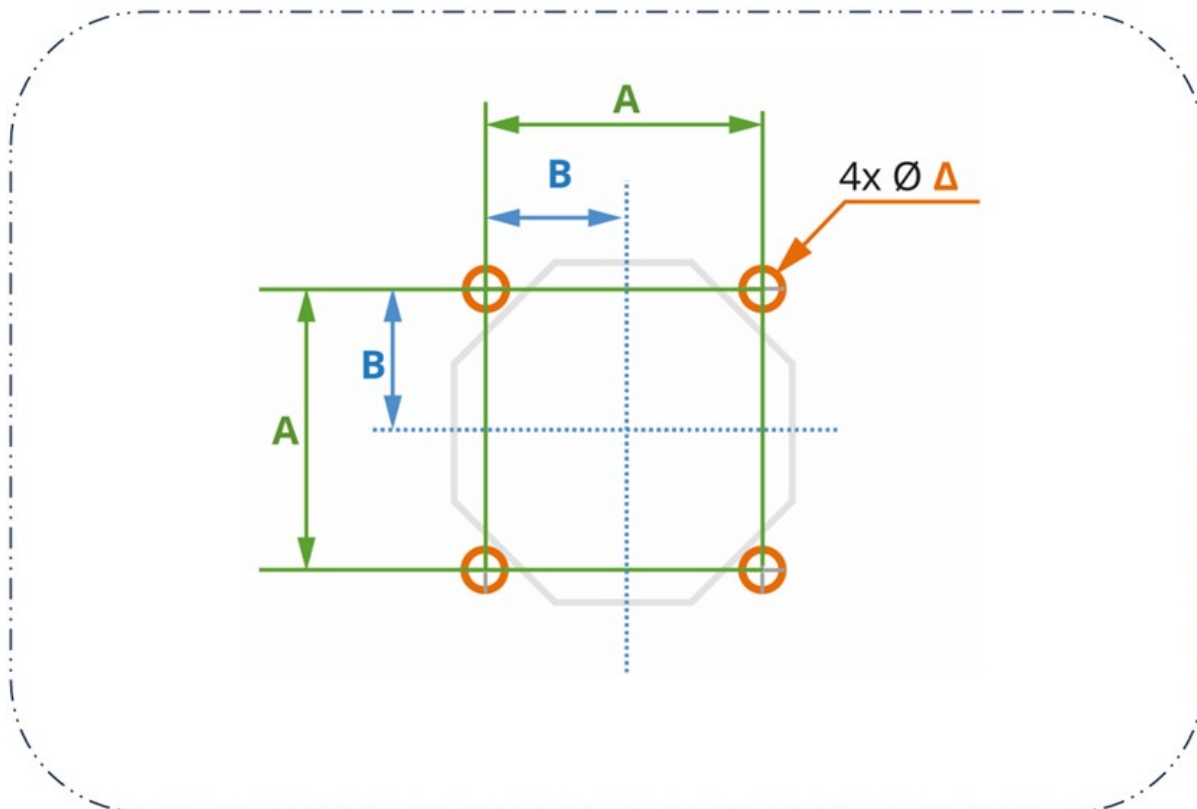
Pompa musi być zainstalowana w sposób umożliwiający dostęp w celu ewentualnej kontroli lub dalszej instalacji przez inne odpowiedzialne osoby przed uruchomieniem:

- Kabel zasilający
- Kabel sterujący
- Kabel wbudowanego czujnika otwarcia pokrywy
- Przycisk zalewania
- Połączenie USB
- Diody wskazujące stan

8.1.4 Wymiary do montażu panelowego (Seria 100)

8.1.4.1 Otwory na śruby montażowe (Seria 100)

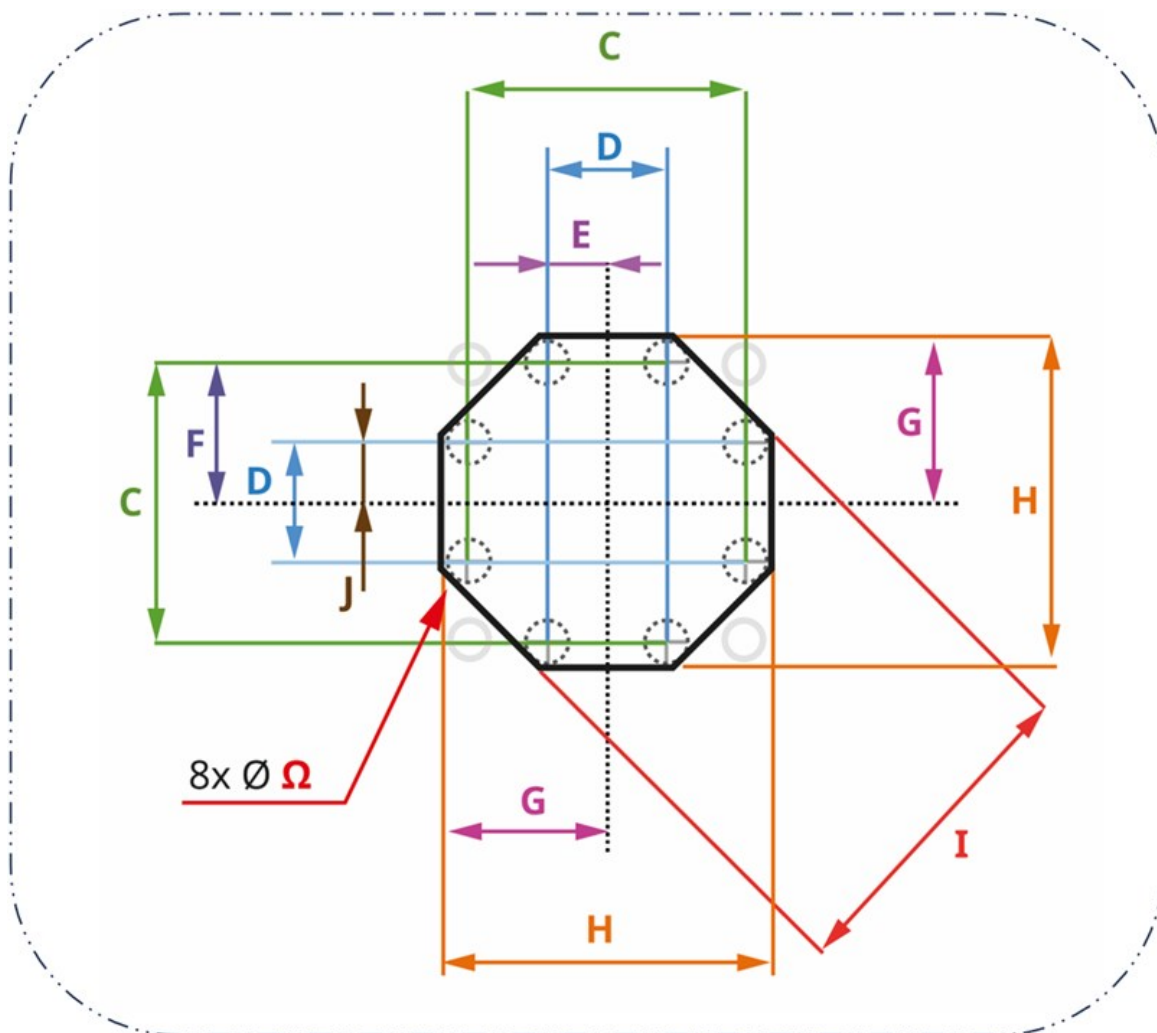
Otwory na śruby montażowe należy przygotować w panelu przed instalacją pompy, korzystając z poniższych wymiarów:



Wymiar	Urządzenie	
	mm	in
A	48	1,89
B	24	0,94
Δ	5	0,20

8.1.4.2 Wymiary otworu w panelu pod głowicę Seria 100

Wymagane wymiary otworu przedstawiono na poniższym rysunku. 8 otworów na przecięciu C i D (Ω) ma na celu ułatwienie ręcznego wycięcia otworu.

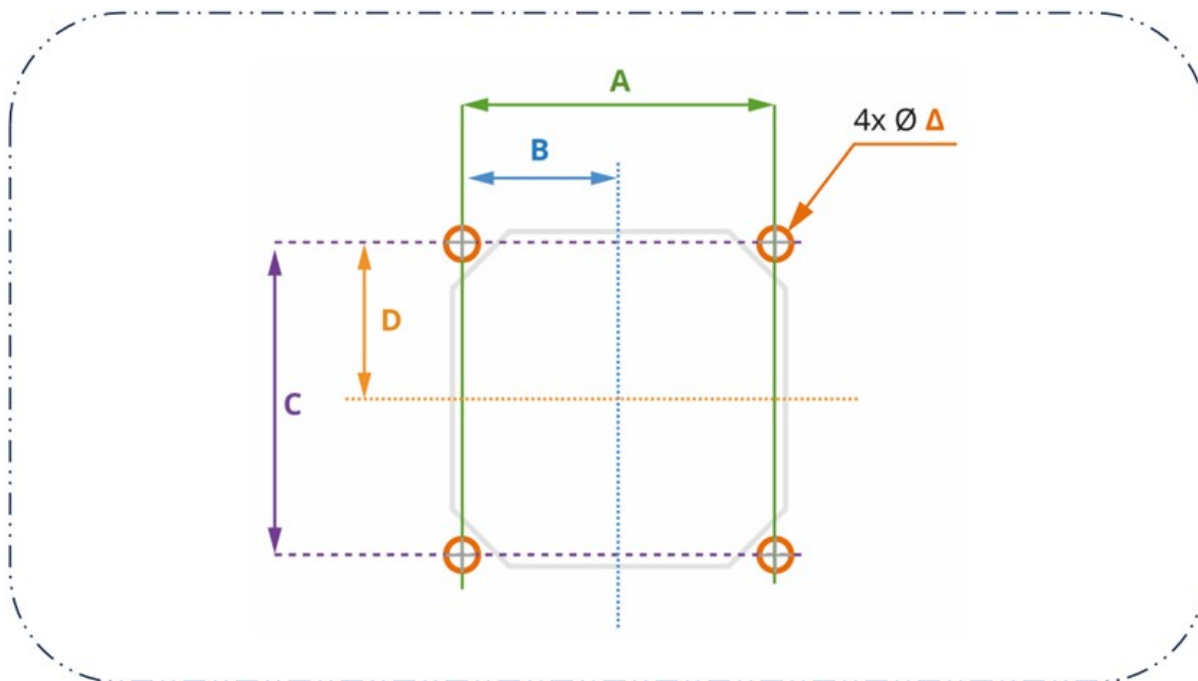


Wymiar	mm	in
C	49	1,93
D	21	0,83
E	10,5	0,413
F	24,5	0,965
G	27,5	1,08
H	55	2,17
I	55,25	2,1752
Ω	6	0,24

8.1.5 Wymiary do montażu panelowego (Seria 300)

8.1.5.1 Otwory na śruby montażowe (Seria 300)

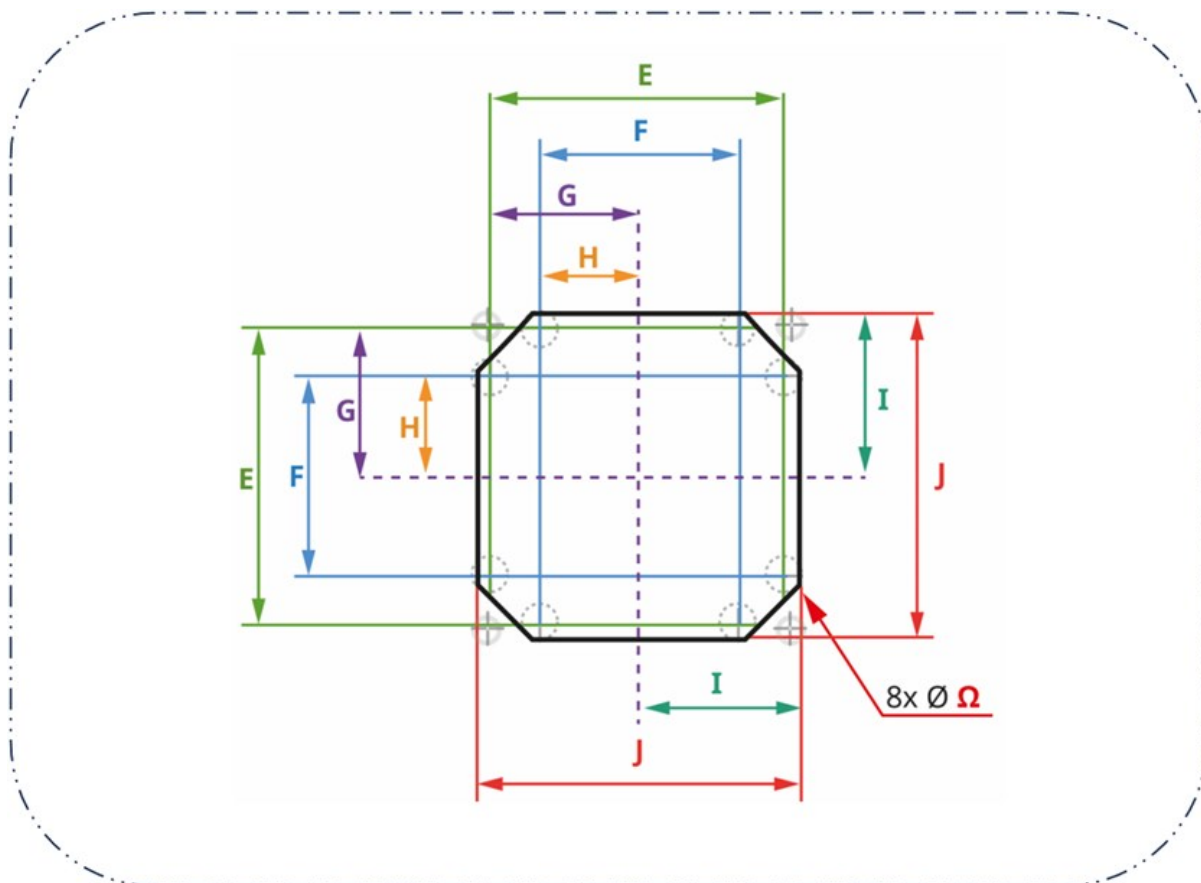
Otwory na śruby montażowe należy przygotować w panelu przed instalacją pompy, korzystając z poniższych wymiarów:



Wymiar	Urządzenie	
	mm	in
A	69,6	2,740
B	34,8	1,370
C	69,6	2,740
D	34,8	1,370
Δ	5	0,20

8.1.5.2 Wymiary otworu w panelu pod głowicę Seria 300

Wymagane wymiary otworu przedstawiono na poniższym rysunku. 8 otworów na przecięciu punktów E i F (Ω) ma na celu ułatwienie ręcznego wycięcia otworu.

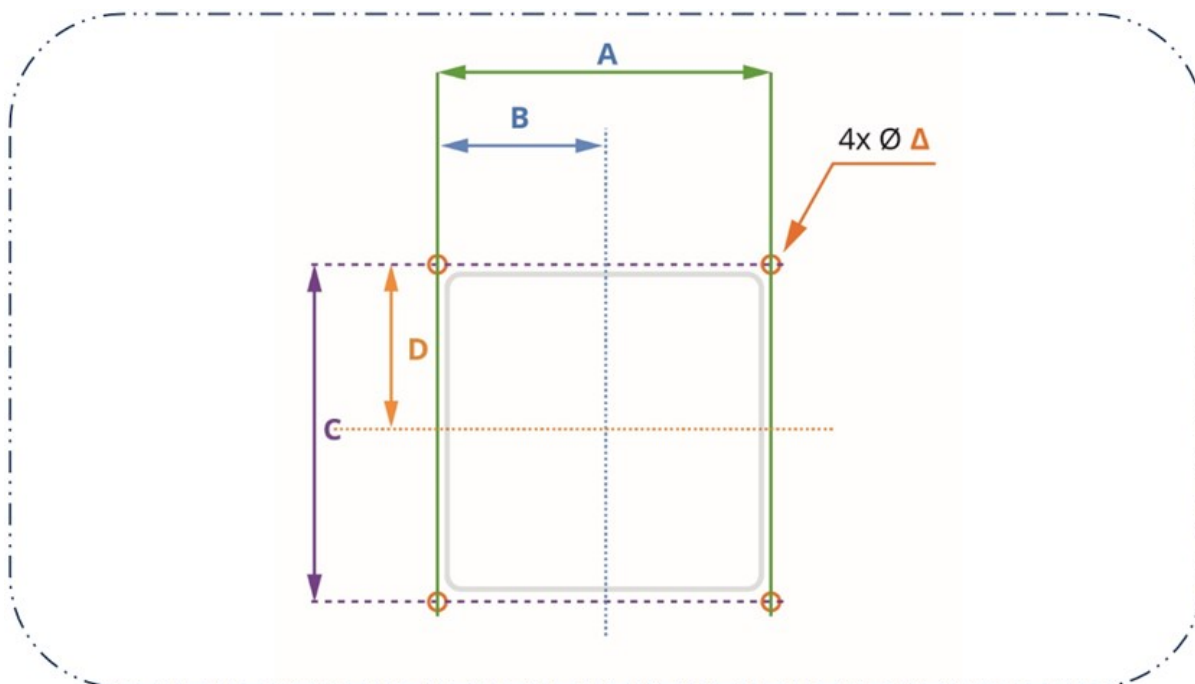


Wymiar	Urządzenie	
	mm	in
E	68	2,68
F	46	1,81
G	34	1,34
H	23	0,91
I	37	1,46
J	74	2,91
Ω	6	0,24

8.1.6 Wymiary do montażu panelowego (Seria 400)

8.1.6.1 Otwory na śruby montażowe (Seria 400)

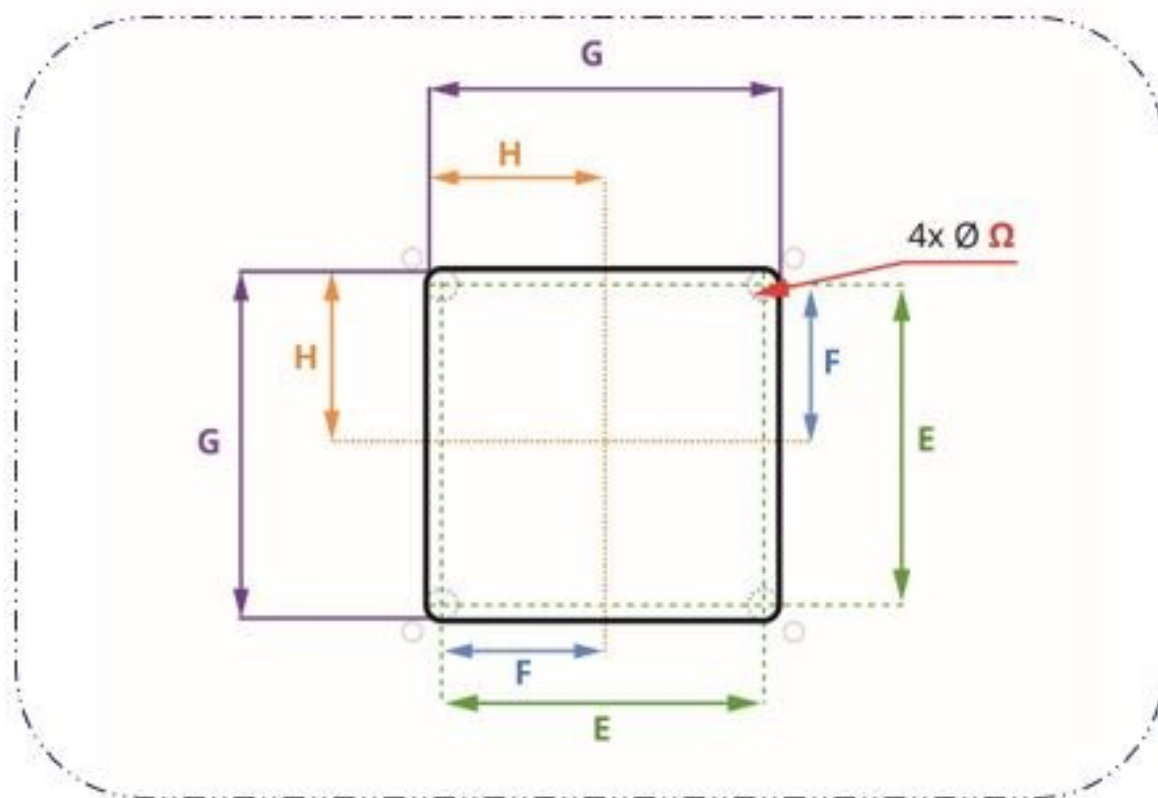
Otwory na śruby montażowe należy przygotować w panelu przed instalacją pompy, korzystając z poniższych wymiarów:



Wymiar	Urządzenie	
	mm	in
A	98	3,83
B	49	1,93
C	98	3,83
D	49	1,93
Δ	4,5	0,177

8.1.6.2 Wymiary otworu w panelu (seria 400)

Wymagane wymiary otworu przedstawiono na poniższym rysunku. 4 otwory na przecięciu punktów E i F (Ω) mają na celu ułatwienie ręcznego wycięcia otworu.

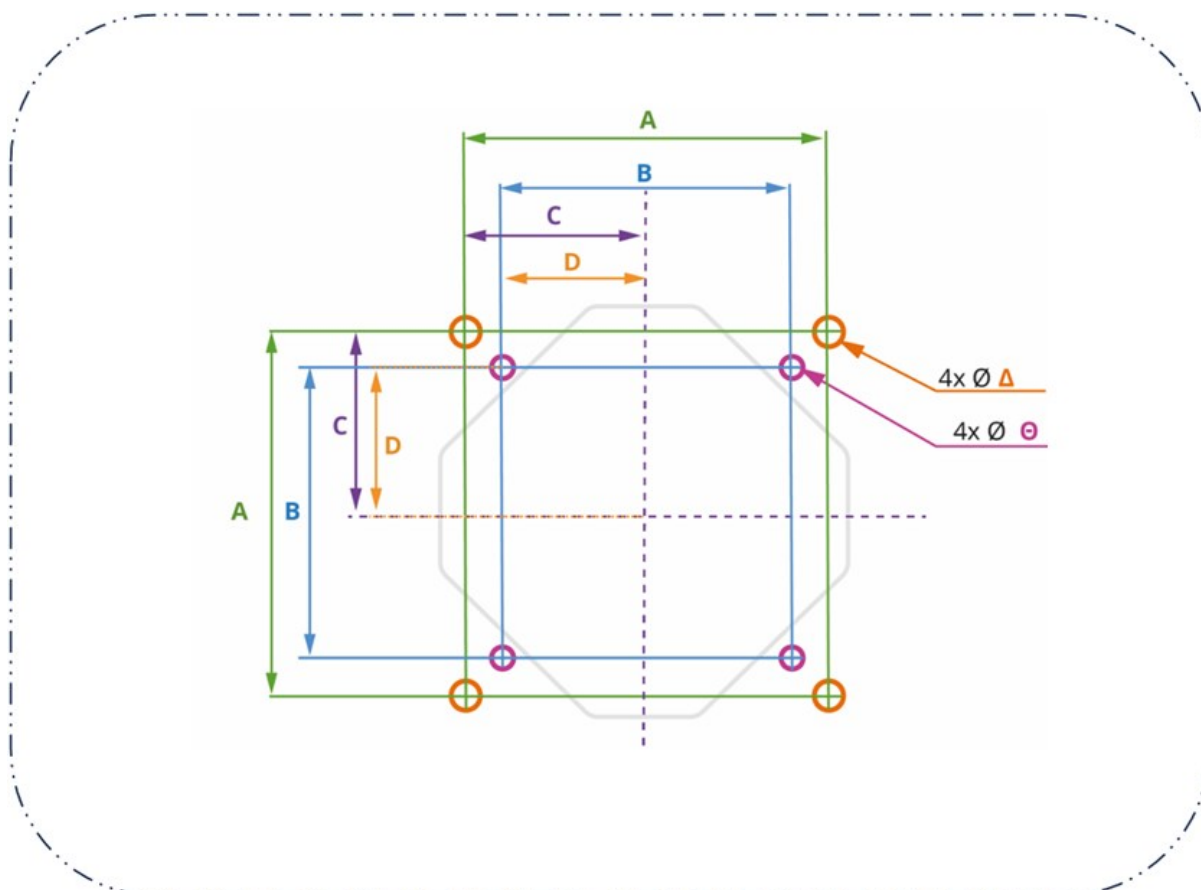


Wymiar	Urządzenie	
	mm	in
E	86	3.39
F	43	1.69
G	94	3.70
H	47	1,85
Ω	4	0,16

8.1.7 Wymiary do montażu panelowego (Seria 500)

8.1.7.1 Otwory na śruby montażowe i kołki ustalające (Seria 500)

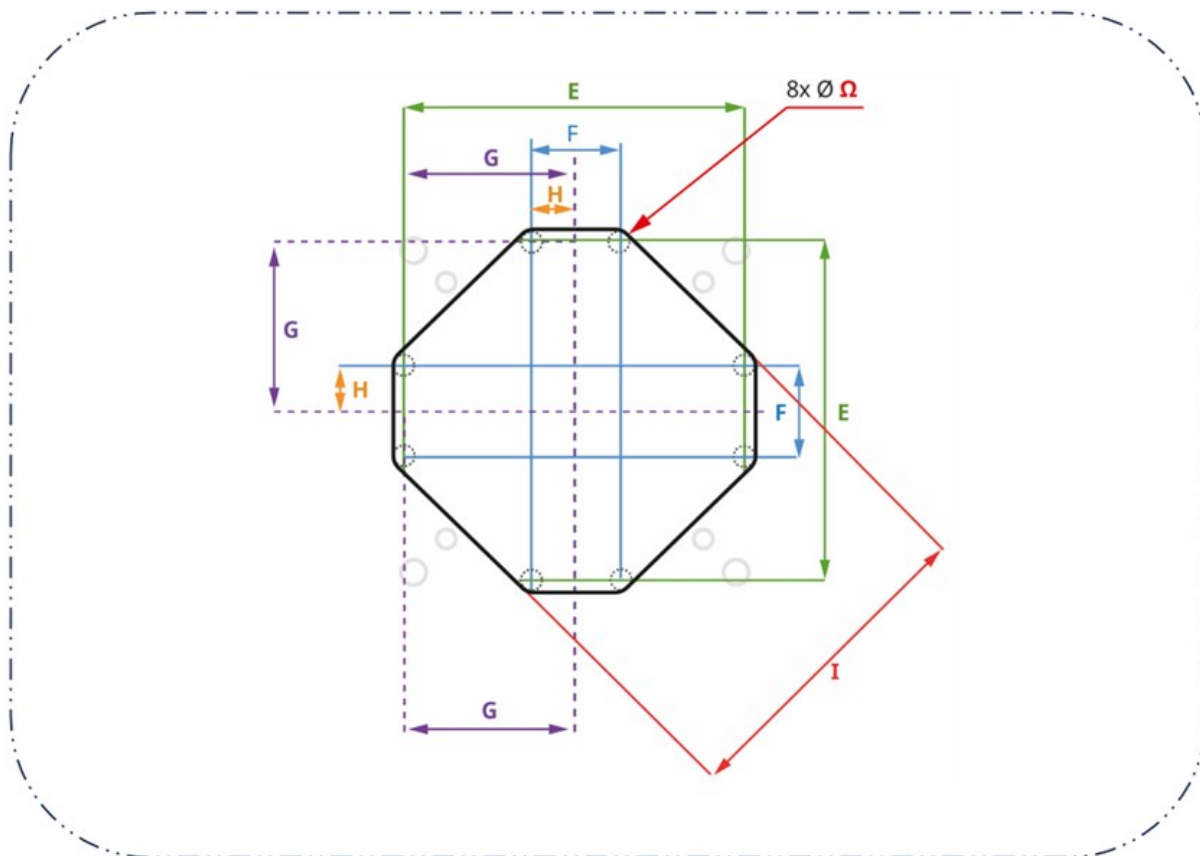
Oprócz otworów na śruby montażowe głowica Seria 500 wymaga otworów na kołki ustalające płyty montażowej. Otwory te należy przygotować w panelu przed instalacją pompy, korzystając z poniższych wymiarów:



Wymiar	Urządzenie	
	mm	in
A	100	3,94
B	80	3,15
C	50	1,97
D	40	1,57
Δ	5	0,20
⊖	4	0,16

8.1.7.2 Wymiary otworu w panelu (Seria 500)

Wymagany wymiar otworu przedstawiono na poniższym rysunku. 8 otworów na przecięciu punktów E i F (Ω) ma na celu ułatwienie ręcznego wycięcia otworu.



Wymiar	Urządzenie	
	mm	in
	106	4,17
F	28	1,10
G	53	2,09
H	14	0,55
I	101	3,98
Ω	6	0,24

8.1.8 Specjalne narzędzia wymagane dla procedur instalacyjnych w rozdziale

Do wykonania procedur instalacyjnych opisanych w tym rozdziale wymagane są następujące narzędzia:

Seria 100	Seria 300	Seria 400	Seria 500
Klucz dynamometryczny do 4,6 Nm	Klucz dynamometryczny do 4,6 Nm	Klucz dynamometryczny do 4,6 Nm	Klucz dynamometryczny do 5,5 Nm
Bit Torx męski T15 i T20	Bit Torx męski T25		Bit Torx męski T25
Płaski śrubokręt			Płaski śrubokręt

8.2 Część 2: Procedury instalacji

8.2.1 Lista kontrolna przed instalacją

Przed wykonaniem poniższej procedury instalacji należy przejść przez poniższą przedinstalacyjną listę kontrolną, aby upewnić się, że:

- Wszystkie wymagania części 1 niniejszego rozdziału zostały spełnione
- Montaż panelu jest gotowy (otwór, otwory montażowe pompy, otwory na kołki ustalające)
- 4 śruby mocujące napęd (dostarczone z pompą) są przeznaczone do zakręcania ręcznego.
- Napęd nie jest podłączony do zasilania elektrycznego, przewodów sterujących ani toru przepływu płynu. Instalację tych elementów opisano w kolejnych rozdziałach.

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

8.2.2 Procedura: Montaż pompy

Głowice pompy Seria 100, Seria 300, Seria 400 oraz Seria 500 montuje się w różny sposób.

- Głowicę Seria 100 montuje się w częściach, przy czym płyta montażowa głowicy pompy jest montowana do otworu, a następnie napęd i głowica pompy w oddzielnych krokach.
- Głowice Seria 300, Seria 400 i Seria 500 montuje się poprzez przełożenie końcówki napędu pompy przez otwór w panelu, przy czym głowica pompy jest już wstępnie zainstalowana na pompie podczas produkcji w Watson-Marlow.

8.2.2.1 Montaż głowicy Seria 100

1. Wypełnić listę kontrolną przed instalacją.
2. Przymocować mocowanie do panelu za pomocą 4 śrub płyty montażowej.



3. Sprawdzić, czy kabel wbudowanego czujnika otwarcia pokrywy nie jest przytrzaśnięty lub nie dotyka krawędzi otworu.
4. Dokręcić 4 śruby płyty montażowej naprzemiennie momentem 4,6 Nm.
5. Przymocować napęd do mocowania za pomocą 4 śrub mocujących napęd.
6. Dokręcić naprzemiennie 4 śruby mocujące napęd momentem 4,6 Nm.



7. Przymocować głowicę pompy do mocowania za pomocą 2 śrub mocujących głowicę pompy.
8. Dokręcić 2 śruby mocujące głowicę pompy momentem 4,6 Nm.



9. Podłączyć kabel wbudowanego czujnika otwarcia pokrywy z tyłu sterownika.



8.2.2.2 Montaż głowicy Seria 300

1. Wypełnić listę kontrolną przed instalacją.
2. Przełożyć końcówkę sterownika pompy przez otwór w panelu, aż płyta montażowa głowicy pompy przylegnie do panelu.



3. Zamontować 4 śruby mocujące ręcznie.
4. Sprawdzić, czy kabel wbudowanego czujnika otwarcia pokrywy nie jest przytrzaśnięty lub nie dotyka krawędzi otworu.



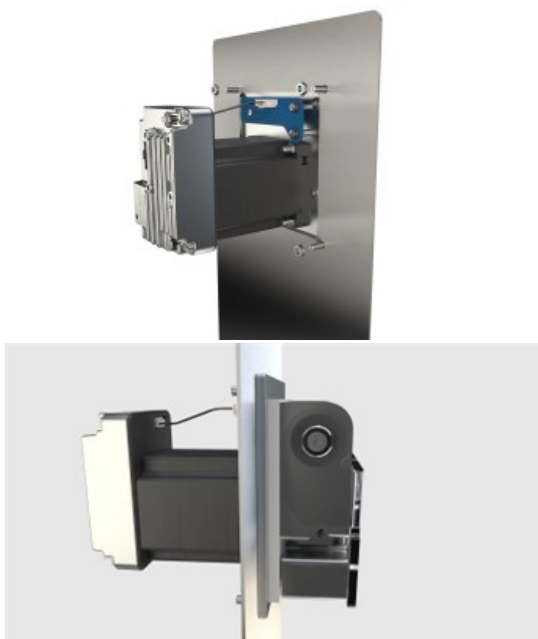
5. Dokręcić 4 śruby mocujące naprzemiennie momentem 4,6 Nm.
6. Sprawdzić, czy płyta montażowa głowicy pompy jest równomiernie dociśnięta do panelu od strony głowicy pompy, bez widocznej szczeliny.

8.2.2.3 Montaż głowicy Seria 400

1. Wypełnić listę kontrolną przed instalacją.
2. Przełożyć końcówkę sterownika pompy przez otwór w panelu, aż płyta montażowa głowicy pompy przylegnie do panelu.



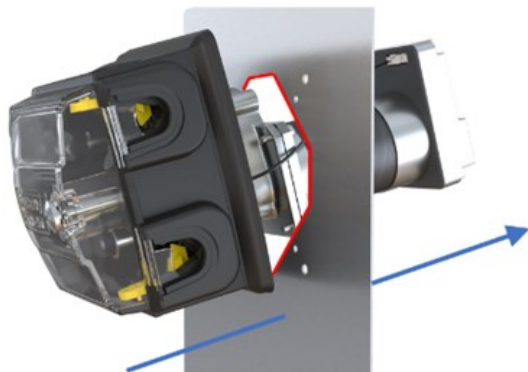
3. Zamontować 4 śruby mocujące ręcznie.
4. Sprawdzić, czy kabel wbudowanego czujnika otwarcia pokrywy nie jest przytrzaśnięty lub nie dotyka krawędzi otworu.



5. Dokręcić 4 śruby mocujące naprzemiennie momentem 4,6 Nm.
6. Sprawdzić, czy płyta montażowa głowicy pompy jest dociśnięta do panelu od strony głowicy pompy, bez widocznej szczeliny.

8.2.2.4 Montaż głowicy Seria 500

1. Wypełnić listę kontrolną przed instalacją.



2. Przełożyć końcówkę sterownika pompy przez otwór w panelu, aż głowica pompy zatrzaśnie się we wstępnie wywierconych otworach na kołki ustalające.
3. Zamontować 4 śruby mocujące ręcznie.
4. Sprawdzić, czy kabel wbudowanego czujnika otwarcia pokrywy nie jest przytrzaśnięty lub nie dotyka krawędzi otworu.
5. Dokręcić 4 śruby mocujące naprzemiennie momentem 5,5 Nm.
6. Sprawdzić, czy płyta montażowa głowicy pompy jest równomiernie dociśnięta do panelu od strony głowicy pompy, bez widocznej szczeliny.

9 Instalacja – Rozdział 2: Moc elektryczna

9.1 Część 1: Wymagania dotyczące instalacji, specyfikacje i informacje

9.1.1 Wymagania dotyczące zasilania elektrycznego

Pompa wymaga zasilania prądem stałym (DC) zgodnie z poniższą specyfikacją:

Parametr	Wartości graniczne			Jednostki	Uwagi
	Min.	Znam.	Maks.		
Absolutny maksymalny zakres napięcia wejściowego	0		60	V DC	
Operacyjny zakres napięcia wejściowego	10,8		52,8	V DC	Od 12 V $\pm 10\%$ do 48 V $\pm 10\%$
Zalecany zakres napięcia wejściowego	12	24	48	V DC	
Moc znamionowa			75	W	
Kategoria przepięcia		I			

UWAGA

Napięcie wykraczające poza „absolutny maksymalny zakres napięcia wejściowego” (od 0 do 60 VDC) może spowodować trwałe uszkodzenie urządzenia. Nie należy podawać do urządzenia napięcia spoza tego zakresu.

9.1.1.1 Specyfikacja kabla zasilającego

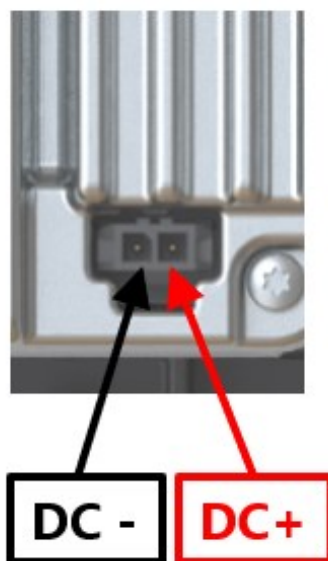
Pompa jest dostarczana z kablem zasilającym o następującej specyfikacji:

Element	Specyfikacja
Długość	1 m (3,28 ft) lub 3,0 m (9,84 ft)
Okablowanie	2-żyłowy ekranowany czerwony/czarny 22 AWG 300 V VW-1 ALPHA WIRE 2402C SL005 UL STYLE 2092
Połączenie (po stronie sterownika)	Złącze zasilania do sterownika zainstalowane na kablu, z czarnym przewodem po lewej stronie dla ujemnego prądu stałego (-) i czerwonym przewodem po prawej stronie dla (+) prądu stałego.

9.1.1.2 Okablowanie kabla zasilającego: Biegunowość

Sterownik nie posiada zabezpieczenia przed zamianą biegunów. Czarny przewód kabla zasilającego Watson-Marlow może być podłączony wyłącznie do ujemnego (-) napięcia DC.

Kabel zasilający Watson-Marlow jest przeznaczony do podłączenia do sterownika, jak pokazano poniżej:



9.1.2 Urządzenia zewnętrzne

9.1.2.1 Zabezpieczenie nadprądowe

Pompa DriveSure posiada kompleksowe oprogramowanie sterujące solidnym napędem silnikowym, które automatycznie wykrywa i bezpiecznie wyłącza pompę z powodu przeciążenia lub przegrzania.

Wymagany jest zewnętrzny bezpiecznik o następujących parametrach:

Element ochronny	Zasilanie		Aprobaty	Uwagi
	Od 12 do 24 V DC	Od 25 do 48 V DC		
Bezpiecznik	T 5 A H 250 V	T 3,15 A H 250 V	Numer kontrolny kategorii UL: JDYX/JDYX2 IEC 60127	T = Zwłoka czasowa H = Wysoka zdolność wyłączeniowa
Uchwyt bezpiecznika	-	-	Numer kontrolny kategorii UL: IYXV/IYXV2, IEC 60695-11-10 min palność V-1	-

9.1.2.2 Zabezpieczenie przed prądem rozruchowym

Pompa DriveSure nie została zaprojektowana w sposób umożliwiający podłączenie do niej przewodu zasilającego pod napięciem. Ograniczenie to dotyczy również zasilania prądem stałym podłączonego przez przełącznik.

Rozważyć zastosowanie zabezpieczenia przed prądem rozruchowym w projekcie, jeśli wymagane jest przełączanie „na gorąco”.

9.1.2.3 Izolacja elektryczna

Produkt nie jest dostarczany z zewnętrznym izolatorem zasilania. Urządzenie izolujące zasilanie elektryczne musi być:

- Zawarte w obwodzie zasilania elektrycznego
- Zawsze łatwo dostępne
- Oznaczone jako urządzenie odłączające dla sprzętu
- O wartości znamionowej odpowiedniej dla specyfikacji mocy

9.2 Część 2: Procedury instalacji

9.2.1 Bezpieczeństwo: Wyłączanie i włączanie zasilania

Regularne uruchamianie i zatrzymywanie pompy musi odbywać się za pomocą sygnałów sterujących. Nie używać zasilania elektrycznego jako metody regularnego uruchamiania i zatrzymywania pompy. Zasilanie elektryczne jest zarezerwowane wyłącznie jako metoda zatrzymywania pompy w sytuacjach awaryjnych.

9.2.2 Lista kontrolna przed instalacją

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

- Pompa została zainstalowana zgodnie z rozdziałem 1 dotyczącym instalacji (See page 53)
- Wszystkie wymagania części 1 niniejszego rozdziału zostały spełnione. (See page 74)
- Pokrywa głowicy pompy jest zamknięta
- Kabel zasilający nie jest uszkodzony
- Kabel wbudowanego czujnika otwarcia pokrywy nie jest uszkodzony
- Tor przepływu płynu do pompy nie został jeszcze zainstalowany. (See page 118)

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

9.2.3 Procedura: Podłączanie do zasilania prądem stałym

1. Przed przystąpieniem do instalacji wypełnić listę kontrolną.
2. Odizolować zasilanie
3. Nacisnąć zatrzask mocujący na złączu kabla zasilającego.
4. Podłączyć kabel zasilający do sterownika
5. Zwolnić zatrzask zabezpieczający
6. Sprawdzić, czy kabel zasilający jest prawidłowo podłączony do sterownika.
7. Włączyć zasilanie

UWAGA

Włączyć zasilanie dopiero po bezpiecznym podłączeniu kabla – nie wolno podłączać kabla zasilającego do pompy DriveSure „na gorąco”, ponieważ może to spowodować uszkodzenie wewnętrznych obwodów, do których dociera przyłożone napięcie.

10 Instalacja – Przegląd rozdziału 3: Zdalne sterowanie

W rozdziale poświęconym zdalnemu sterowaniu postępować zgodnie z podrozdziałem dotyczącym posiadanego modelu:

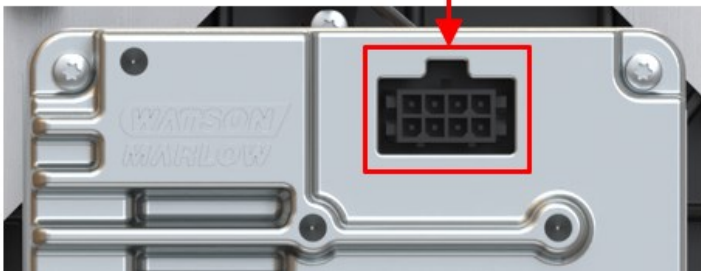
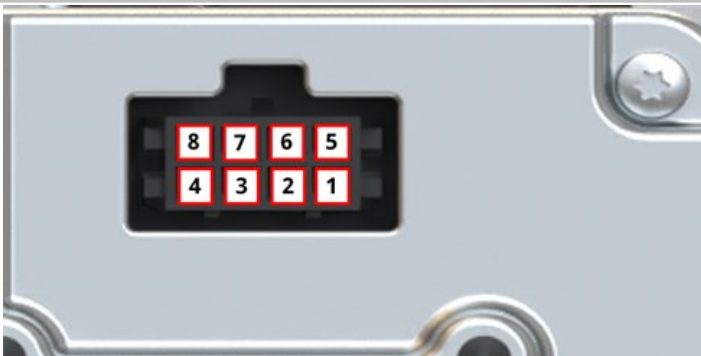
- Podrozdział 3A: Zdalne sterowanie: DriveSure ADC ([See page 79](#))
- Podrozdział 3B: Zdalne sterowanie: DriveSure En ([See page 86](#))
- Podrozdział 3C: Zdalne sterowanie: DriveSure Pn ([See page 99](#))

11 Instalacja – podrozdział 3A: Zdalne sterowanie: DriveSure ADC

Ten podrozdział zawiera szczegółowe informacje na temat zdalnego sterowania pompą DriveSureADC.

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

11.1.1 Specyfikacja połączeń i kabli

Element	Informacje
Lokalizacja połączenia sterującego	
Połączenie na sterowniku	FEMALE Molex, 8-przewodowy, numer części 43045-0813
Specyfikacja kabla	Obudowa męska Molex, 8-przewodowa, numer części 43025-0800, 8-żyłowa ekranowana, 24AWG 300V VW-1 ALPHA WIRE 1218C SL005, UL STYLE 2576
Kolejność pinów złącza	

11.1.2 Izolacja galwaniczna

Wejście zasilania 0 V jest wewnętrznie podłączone do złącza sterowania analogowego 0 V i USB-C 0 V. Unikać przypadkowych pętli masy (0 V) podczas podłączania sterowników lub innego sprzętu. W razie potrzeby rozważyć zastosowanie izolacji galwanicznej.

11.1.3 Wejścia i wyjścia: Przegląd

Poniższe interfejsy użytkownika umożliwiają użytkownikowi sterowanie pracą pompy z ograniczonym wskazaniem stanu.

Numer styku	Sygnał parametru	Typ	Wejście lub wyjście	Uwagi	Kolor przewodu kabla sterującego
1	AWARIA	Otwarty odpływ	Wyjście	Typ awarii ¹ nie jest sygnalizowany.	Czarny
2	OBROTOMIERZ	Otwarty odpływ	Wyjście		Brązowy
3	KIERUNEK	Digital	Wejście	Konfiguracja określona, domyślna 0=w prawo 1=w lewo	Czerwony
4	HAMOWANIE/PRACA	Digital	Wejście	Konfiguracja określona, domyślna 0= Zatrzymanie 1= Praca	Pomarańczowy
5	0–10 V	Analogowy	Wejście		Żółty
6	4–20 mA	Analogowy	Wejście		Zielona
7	Sygnał GND				Niebieski
8	CZĘSTOTLIWOŚĆ	Digital	Wejście	Określona konfiguracja	Fioletowy

UWAGA 1

Istnieje 14 typów awarii, wskazywanych przez liczbę mignięć diody LED stanu ([See page 83](#)). Wyjście awarii nie podaje typu awarii, a jedynie wskazanie, że awaria jest obecna. Typ awarii można określić poprzez połączenie z oprogramowaniem WM Connect.

11.1.4 Wejście i wyjście: Wartości graniczne

Nie przekraczać limitów wejściowych i wyjściowych podanych w poniższej tabeli:

Parametr	Sym	Wartości graniczne			Jednostki	Uwagi
		Min.	Znam.	Maks.		
Napięcie wejścia cyfrowego Wysokie	VD _{IH}	10,4		30	V	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	Niesprawność
Limit prądu wejścia cyfrowego	ID _{in}		2,25		mA	IEC 61131-2 Typ 3
Częstotliwość cyfrowa	F _{in}	2		2 000	Hz	
Zakres pomiaru wejścia 4–20 mA	I _{in}	0		25	mA	
Maksymalna wartość bezwzględna prądu wejścia 4–20 mA	IA _{in}	-0,01		33	mA	Wewnętrznie ograniczone do maksymalnego napięcia
Maksymalna wartość bezwzględna napięcia wejścia 4–20 mA	Ia _{in}	-36		36	V	Patrz powyżej
Rezystancja wejścia 4–20 mA	RI _{in}		150	200	Ω	Rozdzielczość wykrywania 150R
Zakres pomiaru wejścia 0–10 V	V _{in}	0		10,56	V	
Maksymalna wartość bezwzględna napięcia wejścia 0–10 V	VA _{in}	-36		36	V	
Rezystancja wejścia 0–10 V	RV _{in}		20		KΩ	
Błąd temp. wejścia analogowego	TC _A		±0,04		%/C	
Prąd otwartego odpływu	IL			1	A	Obciążenie rezystancyjne
Napięcie otwartego odpływu	V _{OH}		24	36	V DC	Maksymalna wartość bezwzględna 60 V

11.1.5 Dioda LED stanu (wbudowany sterownik)

Sterownik posiada diodę LED, która informuje o stanie i błędach.



Zachowanie diody LED stanu wyjaśniono poniżej:

Kolor diody LED stanu	Opis	
Brak koloru (wyłączony)	Brak zasilania	
Zielona	Pokrywa głowicy pompy zamknięta, normalna praca	
Pomarańczowa	Otwarta pokrywa głowicy pompy	
Czerwona, migająca	Miga	Błąd
	1	Przepięcie
	2	Podnapięcie
	3	Przetężenie
	4	Oprogramowanie
	5	Zgaśnięcie
	6	Ostrzeżenie o przekroczeniu temperatury
	7	Wyłączenie z powodu nadmiernej temperatury
	8	Przetężenie falownika Vds
	9	Przetężenie wzmacniacza wykrywającego falownika
	10	Blokada podnapięciowa falownika
	11	Napęd bramy z falownikiem
	12	Podnapięcie pompy ładującej falownika
	13	Zakres napięcia
	14	Prędkość

11.1.6 Ustawienia domyślne

Pompa ADC DriveSure ma zaprogramowane następujące ustawienia domyślne. Te ustawienia domyślne można zmienić w oprogramowaniu komputerowym WM Connect. ([See page 137](#)).

		Seria			
		100	300	400	500
Prąd	Maksymalna prędkość (obr./min)	410	410	550	220
	Min. prędkość (obr./min)	0			
	Maks. wejście (mA)	20			
	Min. wejście (mA)	4			
	Liczba próbek filtra	16			
Napięcie	Maksymalna prędkość (obr./min)	410	410	550	220
	Min. prędkość (obr./min)	0			
	Maks. wejście (V)	10			
	Min. wejście (V)	0.1			
	Liczba próbek filtra	16			
Częstotliwość	Maksymalna prędkość (obr./min)	410	410	550	220
	Min. prędkość (obr./min)	0			
	Maksymalna częstotliwość wejściowa (Hz)	2 000			
	Min. wejście (Hz)	2			
Stała prędkość	Prędkość (obr./min)	100			

11.2 Część 2: Podrozdział procedury instalacji

11.2.1 Lista kontrolna przed instalacją

Przed zainstalowaniem kabla sterującego należy przeprowadzić następującą kontrolę przedinstalacyjną. Sprawdzić, czy:

- Pompa została zainstalowana zgodnie z rozdziałami 1 i 2 dotyczącymi instalacji.
- Wszystkie wymagania części 1 niniejszego rozdziału zostały spełnione:
- Kabel zasilający nie jest uszkodzony
- Kabel sterujący nie jest uszkodzony
- Kabel wbudowanego czujnika otwarcia pokrywy nie jest uszkodzony
- Pokrywa głowicy pompy jest zamknięta
- Tor przepływu płynu do pompy nie został jeszcze zainstalowany: ([See page 118](#))

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

11.2.2 Procedura: Podłączenie kabla sterującego ADC

1. Wypełnić listę kontrolną przed instalacją.
2. Odłączyć pompę od źródła zasilania
3. Włożyć przewód sterujący w złącze przewodu sterującego do usłyszenia kliknięcia.
4. Ponownie podłączyć zasilanie do pompy.
5. Obserwować diodę LED stanu na sterowniku
6. Upewnić się, że pompa działa zgodnie z projektem systemu sterowania (okablowanie i sygnały).

12 Instalacja – podrozdział 3B: Zdalne sterowanie: DriveSure En

Ten podrozdział zawiera szczegółowe informacje na temat zdalnego sterowania pompą DriveSure En odnośnie sterowania EtherNet/IP.

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

12.1.1 Konkretna osoba odpowiedzialna

Wszystkie systemy EtherNet/IP mogą być instalowane i certyfikowane wyłącznie przez zatwierdzonego przez EtherNet/IP instalatora.

12.1.2 Parametry sieciowe

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

Parametr	Adres
Adres IP	0.0.0.0
Maska podsieci	0.0.0.0
Brama domyślna	0.0.0.0
DCHP	Włączone

Te parametry sieciowe można skonfigurować ręcznie lub wyłączyć DHCP (automatyczny adres IP) za pomocą oprogramowania sieciowego lub oprogramowania komputerowego WM Connect ((See page 137)).

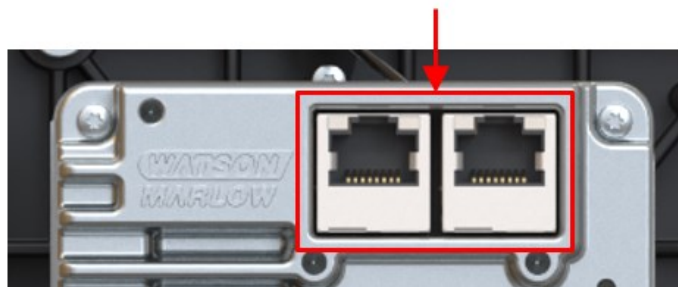
12.1.3 Plik EDS

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/>

12.1.4 Lokalizacja połączenia sterowania sieciowego

Lokalizację połączenia kabla sterowania sieciowego podano poniżej:

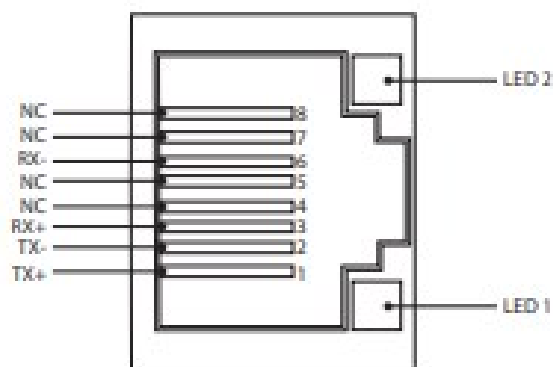


12.1.5 Specyfikacja sieciowego kabla sterującego

Ekranowany kabel Do podłączenia i sterowania napędem DriveSureEn wymagany jest ekranowany kabel Ethernet kategorii 5e z męskim złączem RJ45.

12.1.6 Diody LED stanu (połączenia kabla sterującego)

Połączenia kabla sterowania sieciowego mają diody LED stanu opisane poniżej.



LED 1	LED 2	Wskazanie
Niskie	Niskie	Wył.
Niskie	Wysokie	Żółta dioda LED świeci, gdy wykryte zostanie łącze. Pulsowanie wskazuje prędkość transmisji 10 Mbit
Wysokie	Niskie	Jedna zielona dioda LED świeci, gdy wykryte zostanie łącze. Pulsowanie wskazuje prędkość transmisji 100 Mbit

12.1.7 Diody LED stanu (wbudowany sterownik)

Sterownik posiada diody LED, które wskazują stan i błędy.

Numer LED	Funkcja LED	Zdjęcie przedstawiające numer diody LED
LED 1	Status modułu	
LED 2	Status sieci	
LED 3	Status napędu	

Zachowanie diod LED wyjaśniono poniżej.

12.1.7.1 LED 1: Status modułu

Kolor LED	Opis
Brak koloru (wyłączony)	Brak zasilania
Zielona	Sterowane przez skaner w stanie pracy, a jeśli włączona jest synchronizacja CIP, czas jest synchronizowany z zegarem głównym.
Zielona, migająca	Nie skonfigurowano, skaner w stanie bezczynności lub, jeśli włączona jest synchronizacja CIP, czas jest synchronizowany z zegarem głównym.
Czerwony	Poważny błąd (stan EXCEPTION, błąd FATAL itp.)
Czerwona, migająca	Awarie możliwe do usunięcia. Moduł jest skonfigurowany, ale zapisane parametry różnią się od aktualnie używanych.

12.1.7.2 LED 2: Status sieci

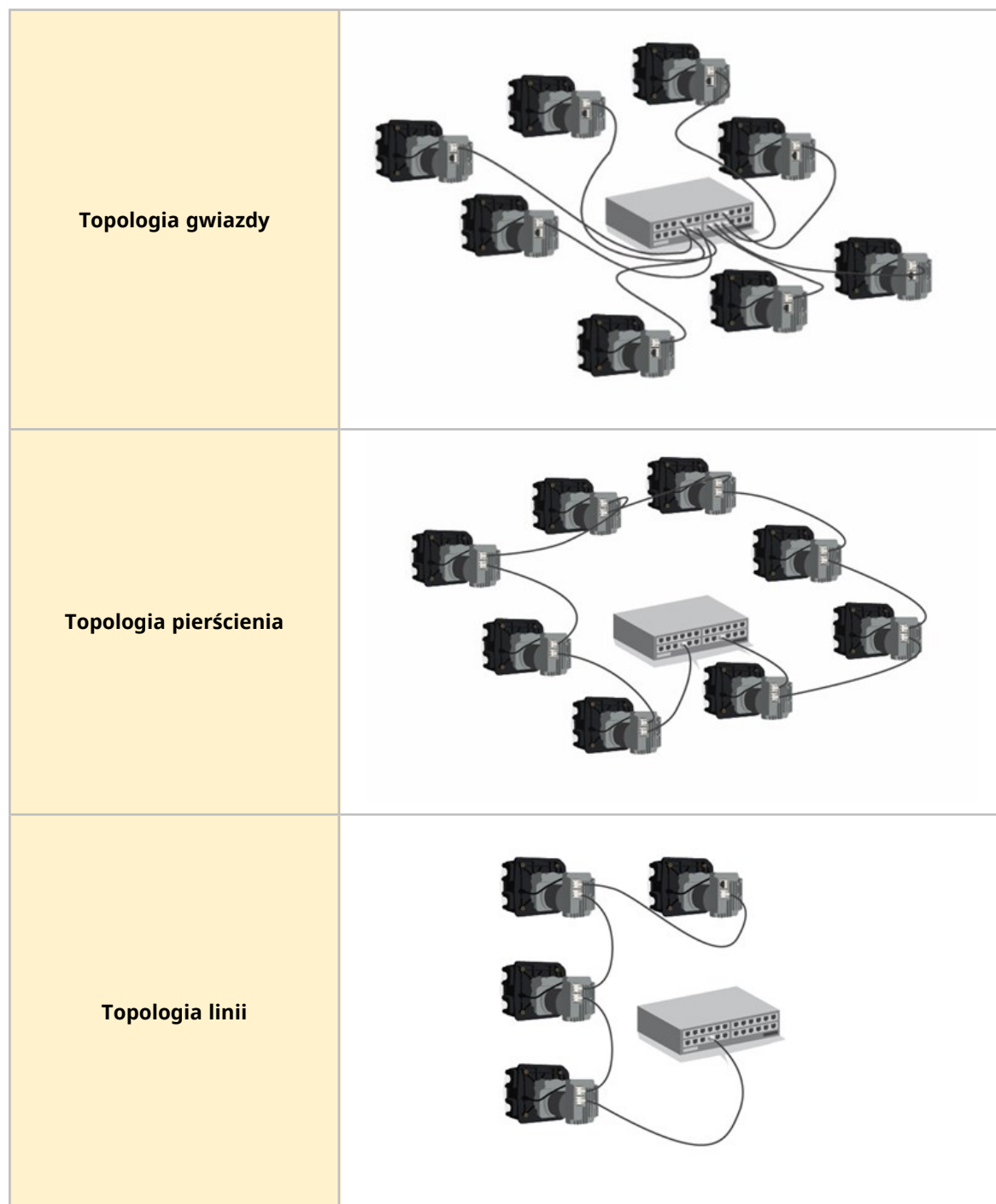
Kolor LED	Opis
Brak koloru (wyłączony)	Brak zasilania lub adresu IP
Zielona	Online, ustanowiono jedno lub więcej połączeń (klasa CIP 1 lub 3)
Zielona, migająca	Online, brak nawiązanych połączeń
Czerwony	Zduplikowany adres IP, błąd FATAL
Czerwona, migająca	Jedno lub więcej połączeń przekroczyło limit czasu (klasa CIP 1 lub 3)

12.1.7.3 LED 3: Status napędu

Kolor diody LED stanu	Opis	
Brak koloru (wyłączony)	Brak zasilania	
Zielona	Pokrywa głowicy pompy zamknięta, normalna praca	
Pomarańczowa	Otwarta pokrywa głowicy pompy	
Czerwona, migająca	Miga	Błąd
	1	Przebiecie
	2	Podnapiecie
	3	Przetężenie
	4	Oprogramowanie
	5	Zgaśnięcie
	6	Ostrzeżenie o przekroczeniu temperatury
	7	Wyłączenie z powodu nadmiernej temperatury
	8	Przetężenie falownika Vds
	9	Przetężenie wzmacniacza wykrywającego falownika
	10	Blokada podnapięciowa falownika
	11	Napęd bramy z falownikiem
	12	Podnapiecie pompy ładującej falownika
	13	Zakres napięcia
	14	Prędkość

12.1.8 Układ sieci

Pompę DriveSureEn można podłączyć w jednym z następujących 3 układów sieciowych.



Liczba pomp podłączonych na powyższych ilustracjach może zostać przekroczona.

12.1.9 Użycie DecyObr./min

DecyObr./min służy jako parametr prędkości sieci zamiast obr./min , aby uniknąć komplikacji oprogramowania z kropką dziesiętną.

1 DecyObr./min = 0,1 obr./min (na przykład: 1200 DecyObr./min = 120 obr./min)

12.1.10 Tabela wyliczeniowa głowicy pompy i maksymalna prędkość konstrukcyjna

Maksymalna konstrukcyjna prędkość obrotowa pompy jest podana w poniższej tabeli.

Jeśli limit prędkości jest ustawiony powyżej maksymalnej prędkości konstrukcyjnej, pompa nie przekroczy swojej maksymalnej prędkości konstrukcyjnej.

Wartość wyjściowa	Głowica pompy	Prędkość maksymalna (DecyObr./min)
1	114DV	4100
2	114DVP	4100
3	116DV	4100
4	116DVP	4100
8	313D	4100
9	313D2	4100
12	314D	4100
13	314D2	4100
16	520R	2200
17	520R2	2200
19	520REL	2200
20	520REM	2200
26	RXMD 4 bar w prawo	5500
27	RXMD 4 bar w lewo	5500
28	RXMD 6 bar w prawo	5500
29	RXMD 6 bar w lewo	5500

12.1.11 Parametry cykliczne

ADI	Nazwa	Dostęp	Typ	Opis
2	SetSpeed	Zapis	UInt16	Prędkość pompy jest ustawiana w 1/10 obr./min. Maksymalna prędkość zależy od modelu patrz 'SetSpeedLimit'
3	SetSpeedLimit	Zapis	UInt16	Ograniczenie prędkości obrotowej pompy jest ustawiane w 1/10 obr./min. Maksymalna prędkość zależy od modelu. Patrz tabela wyliczeniowa głowicy pompy: (See page 92)
4	SetFailsafeSpeed	Zapis	UInt16	Jeśli jest uaktywniony tryb awaryjny, w przypadku utraty łączności pompa będzie pracować nieprzerwanie z wybraną prędkością.
5	SetFailsafeEnable	Zapis	Bool	Tryb awaryjny włączony. Przy ustawieniu na 1 włączona jest prędkość awaryjna. W przypadku utraty komunikacji pompa będzie pracować z prędkością awaryjną. W przypadku ustawienia 0 prędkość awaryjna jest wyłączona. W przypadku utraty komunikacji pompa zatrzyma się
6	SetReverse	Zapis	Bool	Ustawić kierunek obrotów pompy na lewobieżne, jeśli jest ustawione, pompa obraca się w kierunku lewobieżnym. Domyślnie pompa pracuje zgodnie z kierunkiem ruchu wskazówek zegara
7	Run	Zapis	Bool	Uruchomienie pompy. Jeśli ustawiono 1, pompa uruchomi się zgodnie z parametrem „Włączenie pompy”. Przy ustawieniu na 0 pompa zatrzyma się.
8	RunEnable	Zapis	Bool	Włączenie pompy. W przypadku ustawienia na 1 pompa uruchomi się zgodnie z parametrem „Uruchomienie pompy”. Przy ustawieniu na 0 pompa zatrzyma się.
9	ResetRunHours	Zapis	Bool	Wyzerowanie godzin pracy pompy. Przy ustawieniu na 1 licznik „Godziny pracy” zostanie wyzerowany.

ADI	Nazwa	Dostęp	Typ	Opis
12	ResetRevolutionCount	Zapis	Bool	Wyzerowanie liczby obrotów. Przy ustawieniu na 1 zeruje liczbę obrotów głowicy pompy. Ustawienie wartości 0 umożliwia zliczanie obrotów głowicy pompy.
14	RunHours	Odczyt	UInt32	Liczba godzin pracy pompy
26	RevolutionCount	Odczyt	UInt32	Podaje liczbę obrotów głowicy pompy w pełnych obrotach
27	PumpSpeed	Odczyt	UInt16	Zgłasza bieżącą prędkość pompy na podstawie odczytu enkodera
28	SpeedLimit	Odczyt	UInt16	Zgłasza aktualną wartość zadaną ograniczenia prędkości
29	GeneralAlarm	Odczyt	UInt16	Bajt 1: Bit 0 = Błąd zgaśnięcia silnika Bit 1 = Błąd prędkości silnika Bit 2 = Błąd przetężenia Bit 3 = Błąd przepięcia Bit 4 = Pokrywa otwarta Bit 5 = Nieużywany Bit 6 = Nieużywany Bit 7 = Nieużywany Bajt 2: Bit 0 = Błąd podnapięcia Bit 1 = Przekroczenie temperatury Bit 2 = Błąd programowy Bit 3 = Błąd sprzętowy Bit 4 = Błąd zakresu napięcia
37	PumpModel	Odczyt	Enum	Nieużywany
38	PumpHead	Odczyt	Enum	Wyświetla aktualnie wybraną głowicę pompy. Patrz tabela wyliczeniowa głowicy pompy – (See page 92)
43	Reverse	Odczyt	Bool	Pompa pracuje w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara. Przy ustawieniu na 1 zgłasza pracę pompy w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara

ADI	Nazwa	Dostęp	Typ	Opis
44	Running	Odczyt	Bool	Pompa jest obecnie uruchomiona. Przy ustawieniu na 1 zgłasza pracę pompy
46	MotorStallError	Odczyt	Bool	Aktywny błąd zgaśnięcia silnika. Przy ustawieniu na 1 wystąpił błąd zgaśnięcia silnika.
47	MotorSpeedError	Odczyt	Bool	Błąd prędkości silnika. Przy ustawieniu na 1 wystąpił błąd prędkości silnika.
48	OverCurrentError	Odczyt	Bool	Aktywny błąd przetężenia. Przy ustawieniu na 1 wystąpił błąd przetężenia.
49	OverVoltageError	Odczyt	Bool	Aktywny błąd przepięcia. Przy ustawieniu na 1 wystąpił błąd przepięcia.
50	Wbudowany czujnik otwarcia pokrywy	Odczyt	Bool	Pokrywa otwarta. Przy ustawieniu na 1 pompa zgłosi, że pokrywa głowicy pompy została otwarta.
61	AnybusNetworkMode	Odczyt	Bool	Jest ustawione, jeśli pompa znajduje się w trybie EtherNet IP
62	AnybusNetworkActive	Odczyt	Bool	Jest ustawione, jeśli w pompie jest aktywna funkcja EtherNet IP
200	Zakres RPI	Odczyt	SInt32	Zgłasza czasy dostępu do danych cyklicznych
107	PumpTemperature	Odczyt	Sint8	Zgłasza temperaturę wewnętrzną pompy
109	SoftwareFault	Odczyt	Bool	Błąd programowy, przy ustawieniu na 1 wystąpił błąd programowy.
110	HardwareFault	Odczyt	Bool	Błąd sprzętowy, przy ustawieniu na 1 wystąpił błąd sprzętowy.
111	VoltageRangeError	Odczyt	Bool	Błąd zakresu napięcia, przy ustawieniu napięcie zasilacza jest poza zakresem.
112	UnderVoltageError	Odczyt	Bool	Aktywny błąd podnapięcia. Przy ustawieniu na 1 wystąpił błąd podnapięcia.
113	OverTemperatureError	Odczyt	Bool	Aktywny błąd przekroczenia temperatury. Przy ustawieniu na 1 wystąpił błąd przekroczenia temperatury.

ADI	Nazwa	Dostęp	Typ	Opis
64	ErrorAcknowledge	Zapis	Bool	Potwierdzenie błędu. Ustawienie wartości 1 spowoduje potwierdzenie błędów pompy. Błędy zostaną usunięte tylko wtedy, gdy warunek błędu już nie istnieje.
114	PrimeButtonActive	Odczyt	Bool	Przycisk zalewania jest aktywny, przy ustawieniu na 1 przycisk zalewania jest aktywny.

12.1.12 Acykliczne rekordy danych

Indeks	Nazwa	Dostęp	Typ	Opis
108	SerialNumber	Odczyt	Char21	Zgłasza numer seryjny pompy

12.1.13 Ustawienia domyślne

Pompa DriveSure En ma zaprogramowane następujące ustawienia domyślne. Te ustawienia domyślne można zmienić w oprogramowaniu komputerowym WM Connect. ([See page 137](#)).

Element	Ustawienie domyślne
Przyspieszenie (obr./s)	900 obr./min/s
Hamowanie	1800 obr./min/s

12.2 Część 2: Podrozdział procedury instalacji

12.2.1 Lista kontrolna przed instalacją

Przed zainstalowaniem kabla sterującego należy przeprowadzić następującą kontrolę przedinstalacyjną. Sprawdzić, czy:

- Pompa została zainstalowana zgodnie z rozdziałami 1 i 2 dotyczącymi instalacji.
- Wszystkie wymagania części 1 niniejszego rozdziału zostały spełnione: [\(See page 86\)](#)
- Kabel zasilający nie jest uszkodzony
- Kabel sterujący nie jest uszkodzony
- Kabel wbudowanego czujnika otwarcia pokrywy nie jest uszkodzony
- Pokrywa głowicy pompy jest zamknięta
- Tor przepływu płynu do pompy nie został jeszcze zainstalowany: [\(See page 118\)](#)

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.

12.2.2 Procedura: Podłączyć sieciowy kabel sterujący

1. Odłączyć pompę od źródła zasilania
2. Włożyć kabel sterowania sieciowego do złącza kabla sterowania sieciowego do usłyszenia kliknięcia.
3. Podłączyć zasilanie do pompy
4. Obserwować diody LED stanu na połączeniach sterowania sieciowego
5. Obserwować diody LED stanu na sterowniku
6. Upewnić się, że pompa działa zgodnie z projektem systemu sterowania (polecenia sieciowe).

13 Instalacja – podrozdział 3C: Zdalne sterowanie: DriveSurePn

Ten podrozdział zawiera szczegółowe informacje na temat zdalnego sterowania pompą DriveSure Pn odnośnie sterowania PROFINET.

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

13.1.1 Konkretna osoba odpowiedzialna

Wszystkie systemy PROFINET mogą być instalowane i certyfikowane wyłącznie przez zatwierdzonego przez PROFINET instalatora.

13.1.2 Parametry sieciowe

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

Parametr	Adres
Adres IP	0.0.0.0
Maska podsieci	0.0.0.0
Brama domyślna	0.0.0.0
DCHP	Wyłączony

Te parametry sieciowe można skonfigurować ręcznie lub włączyć DHCP (automatyczny adres IP) za pomocą oprogramowania sieciowego lub oprogramowania komputerowego WM Connect ((See page 137)).

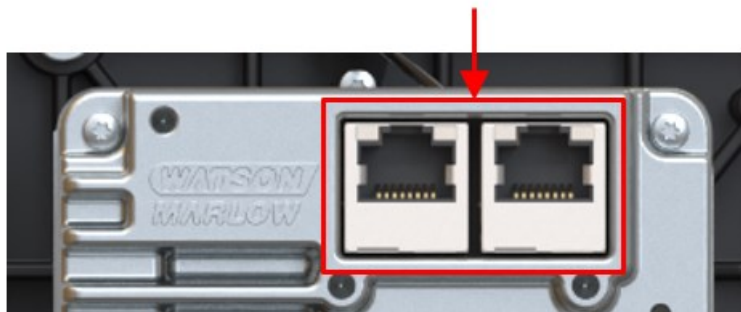
13.1.3 Plik GSDML

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/>

13.1.4 Lokalizacja połączenia sterowania sieciowego

Lokalizację połączenia kabla sterowania sieciowego podano poniżej:

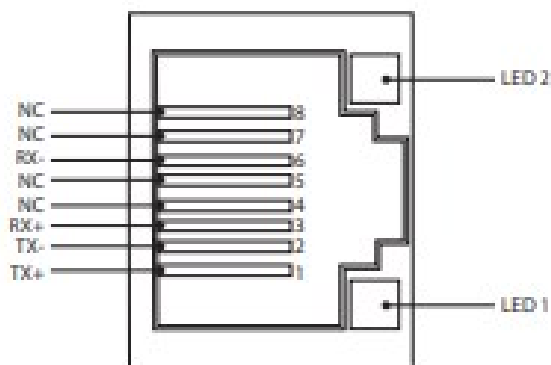


13.1.5 Specyfikacja sieciowego kabla sterującego

Ekranowany kabel kategorii 5e PROFINET z męskim złączem RJ45 jest wymagany do podłączenia i sterowania napędem DriveSurePn.

13.1.6 Diody LED stanu (połączenia kabla sterującego)

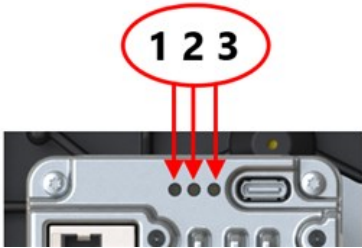
Połączenia kabla sterowania sieciowego mają diody LED, które zapewniają wskazania opisane poniżej.



LED 1	LED 2	Wskazanie
Niskie	Niskie	Wył.
Niskie	Wysokie	Żółta dioda LED świeci, gdy wykryte zostanie łącze. Pulsowanie wskazuje prędkość transmisji 10 Mbit
Wysokie	Niskie	Jedna zielona dioda LED świeci, gdy wykryte zostanie łącze. Pulsowanie wskazuje prędkość transmisji 100 Mbit

13.1.7 Diody LED stanu (wbudowany sterownik)

Sterownik posiada diody LED, które wskazują stan i błędy.

Numer LED	Funkcja LED	Zdjęcie przedstawiające numer diody LED
LED 1	Status modułu	
LED 2	Status sieci	
LED 3	Status napędu	

Zachowanie diod LED wyjaśniono poniżej

13.1.7.1 LED 1: Status modułu

Kolor LED	Opis
Brak koloru (wyłączony)	Brak zasilania
Zielona	Sterowane przez skaner w stanie pracy, a jeśli włączona jest synchronizacja CIP, czas jest synchronizowany z zegarem głównym.
Zielona, migająca	Nie skonfigurowano, skaner w stanie bezczynności lub, jeśli włączona jest synchronizacja CIP, czas jest synchronizowany z zegarem głównym.
Czerwony	Poważny błąd (stan EXCEPTION, błąd FATAL itp.)
Czerwona, migająca	Awarie możliwe do usunięcia. Moduł jest skonfigurowany, ale zapisane parametry różnią się od aktualnie używanych.

13.1.7.2 LED 2: Status sieci

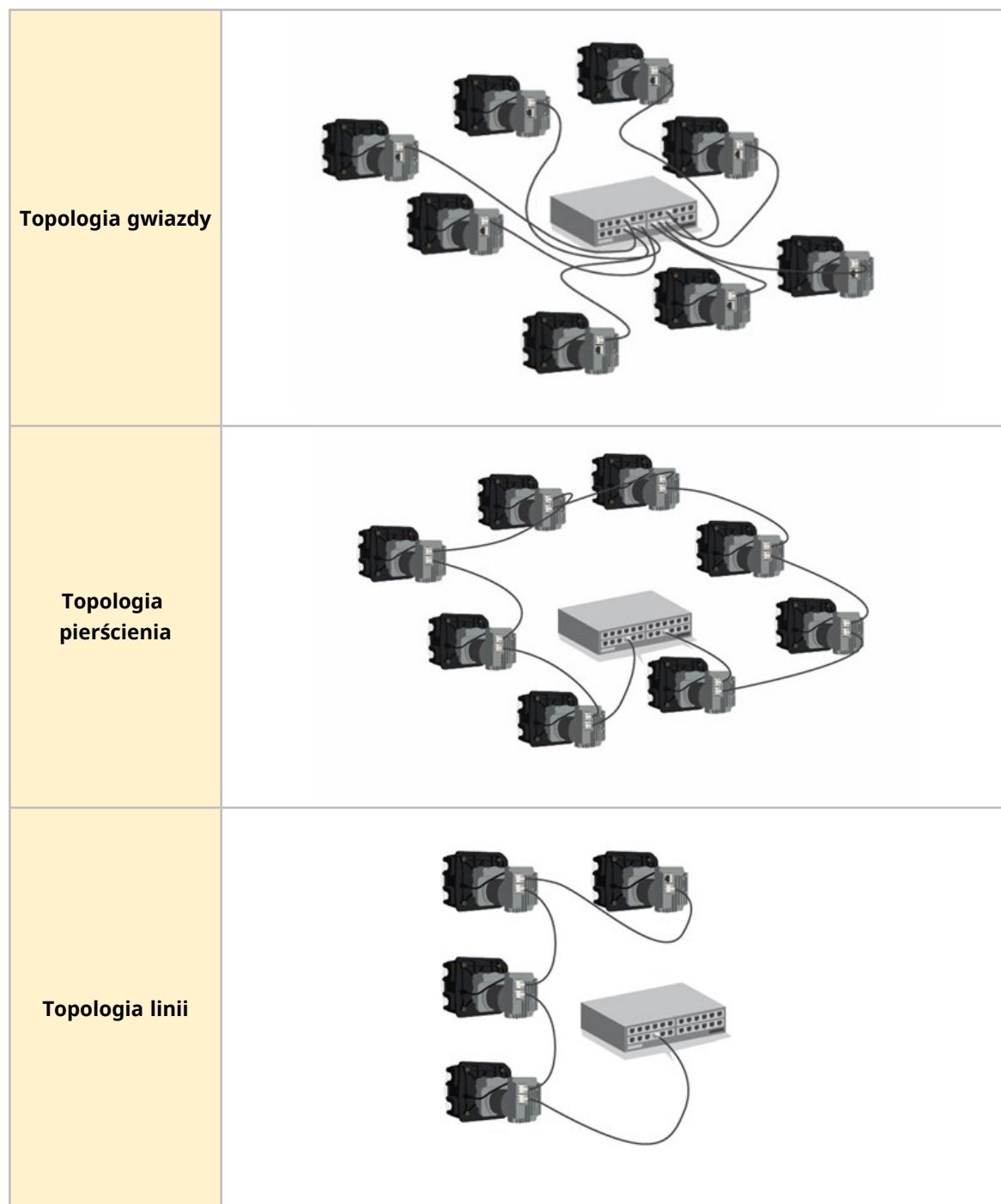
Kolor LED	Opis
Brak koloru (wyłączony)	Brak zasilania lub adresu IP
Zielona	Online, ustanowiono jedno lub więcej połączeń (klasa CIP 1 lub 3)
Zielona, migająca	Online, brak nawiązanych połączeń
Czerwony	Zduplikowany adres IP, błąd FATAL
Czerwona, migająca	Jedno lub więcej połączeń przekroczyło limit czasu (klasa CIP 1 lub 3)

13.1.7.3 LED 3: Status napędu

Kolor diody LED stanu	Opis	
Brak koloru (wyłączony)	Brak zasilania	
Zielona	Pokrywa głowicy pompy zamknięta, normalna praca	
Pomarańczowa	Otwarta pokrywa głowicy pompy	
Czerwona, migająca	Miga	Błąd
	1	Przebiecie
	2	Podnapiecie
	3	Przetężenie
	4	Oprogramowanie
	5	Zgaśnięcie
	6	Ostrzeżenie o przekroczeniu temperatury
	7	Wyłączenie z powodu nadmiernej temperatury
	8	Przetężenie falownika Vds
	9	Przetężenie wzmacniacza wykrywającego falownika
	10	Blokada podnapięciowa falownika
	11	Napęd bramy z falownikiem
	12	Podnapiecie pompy ładującej falownika
	13	Zakres napięcia
	14	Prędkość

13.1.8 Układ sieci

Pompę DriveSurePn można podłączyć w jednym z następujących 3 układów sieciowych.



Liczba pomp podłączonych na powyższych ilustracjach może zostać przekroczona.

13.1.9 Użycie DecyObr./min

DecyObr./min służy jako parametr prędkości sieci zamiast obr./min , aby uniknąć komplikacji oprogramowania z kropką dziesiętną.

1 DecyObr./min = 0,1 obr./min (na przykład: 1200 DecyObr./min = 120 obr./min)

13.1.10 Tabela wyliczeniowa głowicy pompy i maksymalna prędkość konstrukcyjna

Maksymalna konstrukcyjna prędkość obrotowa pompy jest podana w poniższej tabeli.

Jeśli limit prędkości jest ustawiony powyżej maksymalnej prędkości konstrukcyjnej, pompa nie przekroczy swojej maksymalnej prędkości konstrukcyjnej.

Wartość wyjściowa	Głowica pompy	Prędkość maksymalna (DecyObr./min)
1	114DV	4100
2	114DVP	4100
3	116DV	4100
4	116DVP	4100
8	313D	4100
9	313D2	4100
12	314D	4100
13	314D2	4100
16	520R	2200
17	520R2	2200
19	520REL	2200
20	520REM	2200
26	RXMD 4 bar w prawo	5500
27	RXMD 4 bar w lewo	5500
28	RXMD 6 bar w prawo	5500
29	RXMD 6 bar w lewo	5500

13.1.11 Czas cyklu PROFINET

Minimalny interwał urządzenia 32 ms.

13.1.12 Szczegóły i ustawienie pompy

ADI	Nazwa	Dostęp	Typ	Opis
38	Pump head	Odczyt	UInt8	Wskazanie wybranego wymiaru głowicy pompy. Patrz tabela wyliczeniowa głowicy pompy: (See page 105)
37	PumpModel	Odczyt	UInt8 (Enum)	Nie używany

13.1.13 Status pompy

ADI	Nazwa	Dostęp	Typ	Opis
14	Run hours	Odczyt	UInt32	Liczba godzin pracy pompy
26	Total number pumphead revolutions	Odczyt	UInt32	Podaje liczbę obrotów głowicy pompy w pełnych obrotach
27	Current pump speed (decirPM)	Odczyt	UInt16	Zgłasza bieżącą prędkość pompy na podstawie odczytu enkodera (1 decyObr./min = 0,1 obr./min).
28	Pump speed limit (decyObr./min)	Odczyt	UInt16	Podaje aktualną wartość zadaną ograniczenia prędkości w decyObr./min (1 decyObr./min = 0,1 obr./min). Patrz tabela wyliczeniowa głowicy pompy: (See page 105)
103	Pump status bitfield	Odczyt	Byte	Bit 0 = pompa pracuje w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara. Przy ustawieniu na 1 zgłasza pracę pompy w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara Bit 1 = Pompa aktualnie pracuje. Przy ustawieniu na 1 zgłasza pracę pompy Bit 2 = Przycisk zalewania jest aktywny, przy ustawieniu na 1 przycisk zalewania jest aktywny.
107	Pump temperature (°C)	Odczyt	SInt8	Zgłasza temperaturę wewnętrzną pompy

13.1.14 Sterowanie pompą

ADI	Nazwa	Dostęp	Typ	Opis
2	Set pump speed (decyObr./min)	Zapis	UInt16	Prędkość pompy jest ustawiana w 1/10 obr./min. Maksymalna prędkość zależy od modelu, patrz „Ustawienie ograniczenia prędkości obrotowej pompy”.
3	Set pump speed limit (decyObr./min)	Zapis	UInt16	Ograniczenie prędkości obrotowej pompy jest ustawiane w 1/10 obr./min. Maksymalna prędkość zależy od modelu. Patrz tabela wyliczeniowa głowicy pompy: (See page 105)
4	Set failsafe speed (decyObr./min)	Zapis	UInt16	Jeśli jest uaktywniony tryb awaryjny, w przypadku utraty łączności pompa będzie pracować nieprzerwanie z wybraną prędkością.

ADI	Nazwa	Dostęp	Typ	Opis
101	Control bitfield	Zapis	UInt16	Bit 0 = Tryb awaryjny włączony. Przy ustawieniu na 1 włączona jest prędkość awaryjna. W przypadku utraty komunikacji pompa będzie pracować z prędkością awaryjną. W przypadku ustawienia 0 prędkość awaryjna jest wyłączona. W przypadku utraty komunikacji pompa zatrzyma się Bit 1 = Ustawić kierunek obrotów pompy na lewobieżne, jeśli jest ustawione, pompa obraca się w kierunku lewobieżnym. Domyślnie pompa pracuje zgodnie z kierunkiem ruchu wskazówek zegara Bit 2 = Uruchomienie pompy. Jeśli ustawiono 1, pompa uruchomi się zgodnie z parametrem „Włączenie pompy”. Przy ustawieniu na 0 pompa zatrzyma się. Bit 3 = Uruchomienie pompy. W przypadku ustawienia na 1 pompa uruchomi się zgodnie z parametrem „Uruchomienie pompy”. Przy ustawieniu na 0 pompa zatrzyma się. Bit 4 = Wyzerowanie godzin pracy pompy. Przy ustawieniu na 1 licznik „Godziny pracy” zostanie wyzerowany. Bit 5 = Nieużywany, Bit 6 = Nieużywany Bit 7 = Wyzerowanie liczby obrotów. Przy ustawieniu na 1 zeruje liczbę obrotów głowicy pompy. Ustawienie wartości 0 umożliwia zliczanie obrotów głowicy pompy.

13.1.15 Błędy i ostrzeżenia

ADI	Nazwa	Dostęp	Typ	Opis
102	Error bitfield byte 1	Odczyt		Bit 0 = Nieużywany Bit 1 = Aktywny błąd zgaśnięcia silnika. Przy ustawieniu na 1 wystąpił błąd zgaśnięcia silnika. Bit 2 = Błąd prędkości silnika. Przy ustawieniu na 1 wystąpił błąd prędkości silnika. Bit 3 = Aktywny błąd przetężenia. Przy ustawieniu na 1 wystąpił błąd przetężenia. Bit 4 = Aktywny błąd przepięcia. Przy ustawieniu na 1 wystąpił błąd przepięcia. Bit 5 = Pokrywa otwarta. Przy ustawieniu na 1 pompa zgłosi, że pokrywa głowicy pompy została otwarta. Bit 6 = Nieużywany Bit 7 = Nieużywany
	Error bitfield byte 2	Odczyt		Bit 0 = Nieużywany Bit 1 (Bit9) = Błąd podnapięcia Bit 2 (Bit10) = Błąd nadmiernej temperatury Bit 3 (Bit11) = Błąd programowy, przy ustawieniu na 1 wystąpił błąd programowy. Bit 4 (Bit12) = Błąd sprzętowy, przy ustawieniu na 1 wystąpił błąd sprzętowy. Bit 5 (Bit13) = Błąd zakresu napięcia, przy ustawieniu napięcie zasilacza jest poza zakresem.
64	Acknowledge error	Zapis	UInt8	Bit 0 = Potwierdzenie błędu. Ustawienie wartości 1 spowoduje potwierdzenie błędów pompy. Błędy zostaną usunięte tylko wtedy, gdy warunek błędu już nie istnieje.

13.1.16 Parametry acykliczne

ADI	Nazwa	Dostęp	Typ	Opis
108	Pump serial number	Odczyt	Char21	Odczyt numeru seryjnego pompy

13.1.17 Ustawienia domyślne

Pompa DriveSure Pn ma zaprogramowane następujące ustawienia domyślne. Te ustawienia domyślne można zmienić w oprogramowaniu komputerowym WM Connect. ([See page 137](#)).

Element	Ustawienie domyślne
Przyspieszenie (obr./s)	900 obr./min/s
Hamowanie	1800 obr./min/s

13.2 Część 2: Podrozdział procedury instalacji

13.2.1 Lista kontrolna przed instalacją

Przed zainstalowaniem kabla sterującego należy przeprowadzić następującą kontrolę przedinstalacyjną. Sprawdzić, czy:

- Pompa została zainstalowana zgodnie z rozdziałami 1 i 2 dotyczącymi instalacji.
- Wymagania części 1 niniejszego rozdziału zostały spełnione:
- Kabel zasilający nie jest uszkodzony.
- Kabel sterujący nie jest uszkodzony.
- Kabel wbudowanego czujnika otwarcia pokrywy nie jest uszkodzony.
- Pokrywa głowicy pompy jest zamknięta.
- Tor przepływu płynu do pompy nie został jeszcze zainstalowany: ([See page 118](#))

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

13.2.2 Procedura: Podłączyć sieciowy kabel sterujący

1. Odłączyć pompę od źródła zasilania.
2. Włożyć kabel sterowania sieciowego do złącza kabla sterowania sieciowego do usłyszenia kliknięcia.
3. Podłączyć zasilanie do pompy.
4. Obserwować diody LED stanu na połączeniach kabla sterującego.
5. Obserwować diody LED stanu na sterowniku.
6. Upewnić się, że pompa działa zgodnie z projektem systemu sterowania (polecenia sieciowe).

14 Instalacja – rozdział 4: Sterowanie lokalne

Informacje zawarte w tym rozdziale obejmują

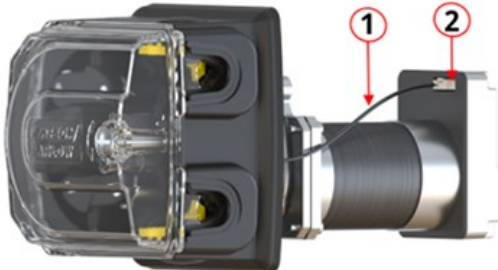
- Wbudowany czujnik otwarcia pokrywy
- Podłączenie przycisku zalewania

14.1 Część 1: Wymagania dotyczące instalacji, specyfikacje i informacje

14.1.1 Wbudowany czujnik otwarcia pokrywy

Wbudowany czujnik otwarcia pokrywy zatrzyma pompę, jeśli pokrywa głowicy pompy zostanie otwarta podczas pracy.

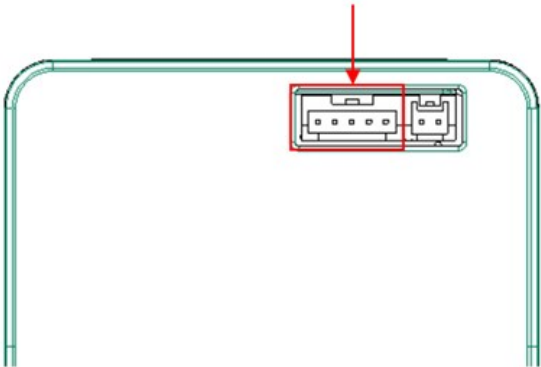
Kabel podłącza się do sterownika w sposób przedstawiony poniżej:

Numer elementu	Nazwa	Zdjęcie przedstawiające elementy
1	Kabel wbudowanego czujnika otwarcia pokrywy (głowica pompy do sterownika)	
2	Połączenie kablowe wbudowanego czujnika otwarcia pokrywy	

14.1.1.1 Przyłącze

Połączenie kablowe wbudowanego czujnika otwarcia pokryw jest połączeniem zastrzeżonym firmy Watson-Marlow. Z tego powodu nie podano specyfikacji połączeń ani informacji o okablowaniu.

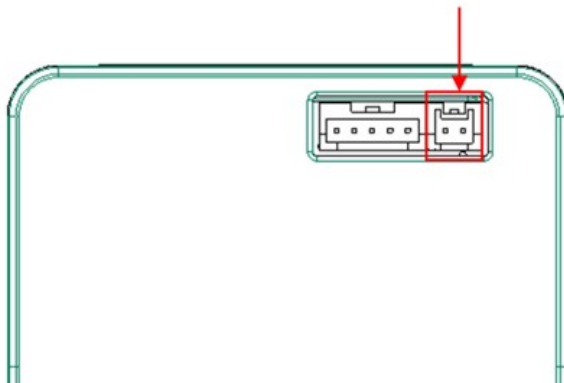
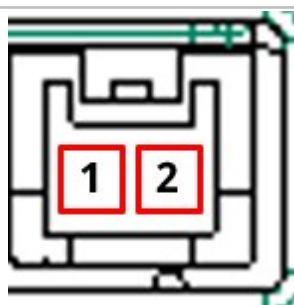
Nie wolno ingerować w to połączenie.

Element	Specyfikacja
Lokalizacja złącza	

14.1.2 Podłączenie przycisku zalewania

Podłączenie przycisku zalewania umożliwia pracę pompy z ustawioną prędkością podczas aktywacji przycisku, np. w celu zalania pompy.

14.1.2.1 Specyfikacja połączeń i kabli

Element	Specyfikacja
Połączenie na sterowniku	JST 2W B02B-PASK-1
Wymagane połączenie na kablu ¹	Obudowa JST 2W PAP-02V-S z zaciskiem SPHD-002T-P0.5
Lokalizacja złącza	
Wyprowadzenie pinów złącza	
Informacje o okablowaniu	Aby aktywować funkcję zalewania, należy wykonać beznapięciowe połączenie przełącznika między pinami 1 i 2. Nie podłączać żadnego zewnętrznego napięcia do żadnego z pinów (1 lub 2).

UWAGA 1

Kabel przycisku zalewania z wymaganym złączem nie jest dostępny jako akcesorium Watson-Marlow

14.2 Część 2: Procedury instalacji

Przed instalacją sterowania lokalnego należy przeprowadzić następującą kontrolę przedinstalacyjną. Sprawdzić, czy:

- Pompa została zainstalowana zgodnie z rozdziałami 1, 2 i 3 dotyczącymi instalacji.
- Wszystkie wymagania części 1 niniejszego rozdziału zostały spełnione:
- Kabel zasilający nie jest uszkodzony.
- Kabel sterujący nie jest uszkodzony.
- Kabel wbudowanego czujnika otwarcia pokrywy nie jest uszkodzony.
- Pokrywa głowicy pompy jest zamknięta.
- Jeśli to połączenie będzie używane, instalacja elektryczna przycisku zalewania będzie zamontowana.
- Tor przepływu płynu do pompy nie został jeszcze zainstalowany: [\(See page 118\)](#)

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.

14.2.1 Instalacja wbudowanego czujnika otwarcia pokrywy

Kabel wbudowanego czujnika otwarcia pokrywy jest wstępnie montowany podczas produkcji pomp serii Seria 300, Seria 400 oraz Seria 500.

W przypadku pomp Seria 100 połączenie kablowe jest instalowane podczas procedury montażu ([See page 70](#))

14.2.1.1 Testowanie wbudowanego czujnika otwarcia pokrywy

Podczas sekwencji instalacji należy przetestować działanie wbudowanego czujnika otwarcia pokrywy. Jest to realizowane w następujący sposób:

Gdy pompa jest włączona i działa:

1. Otworzyć pokrywę zgodnie z poniższą tabelą

Seria 100, Seria 300 oraz Seria 400	Seria 500
Podnieść pokrywę   	Odblokować pokrywę głowicy pompy, obracając element mocujący pokrywę o ¼ obrotu w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara za pomocą płaskiego śrubokręta. 

2. Pompa powinna natychmiast się zatrzymać. Dioda LED stanu znajdująca się najbliżej portu USB-C zaświeci się i dla napędów En, oraz Pn aktualizacja stanu pompy zostanie wysłana przez sieć.

Jeśli te czynności nie zostaną wykonane, wbudowany czujnik otwarcia pokrywy nie działa prawidłowo, a instalacja nie może być kontynuowana do czasu usunięcia usterki.

14.2.2 Podłączenie przycisku zalewania

14.2.2.1 Konfiguracja

Prędkość maksymalną można ustawić za pomocą oprogramowania komputerowego WM Connect. Oprogramowanie sieciowe można również wykorzystywać do modeli Pn i En z użyciem parametrów sieciowych.

14.2.2.2 Procedura: Podłączyć przycisk zalewania

Jeśli używane będzie połączenie przycisku zalewania, podłączyć pompę zgodnie z poniższą procedurą:

1. Odłączyć pompę od źródła zasilania.
2. Wcisnąć złącze przycisku zalewania do odpowiedniego gniazda na sterowniku aż do uzyskania bezpiecznego połączenia.
3. Podłączyć zasilanie do pompy.
4. Sprawdzić, czy pompa działa zgodnie z metodą aktywacji i dezaktywacji przycisku zalewania.

15 Instalacja – Rozdział 5: Tor przepływu płynu

15.1 Część 1: Wymagania dotyczące instalacji, specyfikacje i informacje

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

Wszystkie urządzenia, połączenia lub rurociągi muszą być:

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

15.1.1 Urządzenie zabezpieczające przed nadciśnieniem

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

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

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

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

15.1.2 Zawór jednokierunkowy

Zainstalować zawór zwrotny w tłocznym torze przepływu płynu jak najbliżej głowicy pompy w zastosowaniach, w których przepływ zwrotny pod ciśnieniem mógłby stworzyć zagrożenie w przypadku awarii węża lub elementu głowicy pompy. Jeśli pompa ma pracować w trybie wstecznym, trzeba będzie ominąć zawór zwrotny podczas tej operacji, aby uniknąć zablokowania.

15.1.3 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.
 - Jednak w miarę zużywania się węża, elementu lub głowicy pompy, może nastąpić przepływ przez głowicę pompy. W zastosowaniach, w których niezamierzony przepływ przez głowicę pompy nie może być tolerowany lub stwarzałby zagrożenie, należy zainstalować zawory odcinające.

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

15.1.4 Rurki ssawne i tłoczne

Rurki ssawne i tłoczne powinny:

- być jak najkrótsze,
- być jak najbardziej proste,
- podążać najprostszą drogą,
- mieć łuki o dużym promieniu.
- Z rurką o największej średnicy otworu, która będzie odpowiednia do danego procesu

15.1.5 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.

15.2 Część 2: Procedury instalacji

15.2.1 Lista kontrolna przed instalacją

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

- Pompa została zainstalowana zgodnie z rozdziałami 1, 2, 3 i 4 dotyczącymi instalacji.
- Wszystkie wymagania części 1 niniejszego rozdziału zostały spełnione:
- Kabel zasilający nie jest uszkodzony.
- Kabel sterujący nie jest uszkodzony.
- Kabel wbudowanego czujnika otwarcia pokrywy nie jest uszkodzony.
- Pokrywa głowicy pompy jest zamknięta.

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.

15.2.2 Procedura: Instalacja węża perystaltycznego w głowicy pompy po raz pierwszy

Pierwsza instalacja węża lub elementu perystaltycznego różni się w zależności od modelu głowicy pompy. Niektóre modele głowic pompy wymagają regulacji obejm węża przed montażem węża. Poniższa tabela wyjaśnia, których modeli to dotyczy

Głowica pompy	Wymaga regulacji obejm węża?
114DV	Tak
114DVP	Tak
116DV	Tak
116DVP	Tak
313D ¹	Tak ¹
313D2 ¹	Tak ¹
314D ¹	Tak ¹
314D2 ¹	Tak ¹
RXMD	Nie
520R	Tak
520R2	Tak
520REL	Nie
520REM	Nie

UWAGA 1

Niektóre modele 313D, 313D2, 314D oraz 314D2 mają stałe obejm węża. Modele te nie wymagają regulacji obejm węża przed instalacją węża.

Aby po raz pierwszy zainstalować wężyk perystaltyczny w głowicy pompy, należy postępować zgodnie z procedurami opisanymi w tym rozdziale. W przypadku konieczności wymiany węża perystaltycznego ze względów konserwacyjnych należy postępować zgodnie z procedurą wymiany węża perystaltycznego: ([See page 149](#))

15.2.2.1 Ustawienia obejmy węża głowicy pompy Seria 100

Przed montażem węża należy prawidłowo ustawić obejmę węża. Uchwyt obejmy węża jest fabrycznie ustawiony na położenie zewnętrzne (duży otwór).

Obejmy węża można regulować w celu dostosowania do węża o ścianie 1,6 mm w średnicach otworu od 0,5 do 4,8 mm.

Średnica wewnętrzna węża	0,5 mm	0,8 mm	1,6 mm	2,4 mm	3,2 mm	4,0 mm	4,8 mm
Wewnętrzna	●	●	●	●	●		
Zewnętrzna				●	●	●	●

Stanowisko	Zdjęcie	Uwagi
Pozycja wewnętrzna (mała średnica otworu)		Pozycja wewnętrzna służy do zapobiegania ryzyku prześlizgnięcia się węża przez obejmę i wędrowania po rolkach podczas używania węża o średnicy otworu 0,5 mm, 0,8 mm i 1,6 mm.
Pozycja zewnętrzna (duża średnica wewnętrzna)		Pozycja zewnętrzna służy do zapobiegania nadmiernemu zmniejszeniu natężenia przepływu w przypadku stosowania węża o średnicy otworu 4,0 mm i 4,8 mm.

Wężę o średnicach 2,4 mm i 3,2 mm mogą korzystać z obu ustawień.

Ustawienie wewnętrzne zaciska wąż mocniej, zmniejszając poślizg, ale nieznacznie zmniejszając natężenie przepływu. Ustawienie zewnętrzne zoptymalizuje natężenie przepływu, ale zwiększy ryzyko poślizgu.

15.2.2.1.1 Zmiana ustawienia węży z dużego na mały

1. Odłączyć od zasilania.
2. Za pomocą spiczastego przedmiotu, takiego jak długopis, zmienić położenie dolnych uchwytów węży po obu stronach.
3. Całkowicie otworzyć uchylną pokrywkę.
4. Umieścić spiczasty przedmiot w małym zagłębieniu, jak pokazano na pierwszym zdjęciu.



5. Docisnąć, odsuwając równocześnie lekko przedmiot od przodu głowicy pompy, w sposób pokazany powyżej.
6. Utrzymać nacisk skierowany w dół i odepchnąć od przodu głowicy, tak aby dolny uchwyt węży przesunął się w kierunku tyłu głowicy pompy do nowego położenia.
7. Zwolnić nacisk i sprawdzić, czy szczeka unosi się do prawidłowego ustawienia, jak pokazano poniżej.



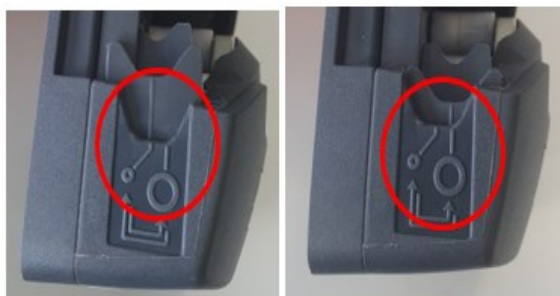
8. Jeśli nie podniesie, powtórzyć procedurę, uważając, aby utrzymywać nacisk w dół aż do jego zwolnienia.
9. Wyregulować uchwyt węży po drugiej stronie głowicy pompy w ten sam sposób.

15.2.2.1.2 → Zmiana ustawienia węży z małego na duży

1. Odłączyć od zasilania.
2. Za pomocą spiczastego przedmiotu, takiego jak długopis, zmienić położenie dolnych uchwytów węży po obu stronach.
3. Całkowicie otworzyć uchylną pokrywkę.
4. Umieścić spiczasty przedmiot w małym zagłębieniu, jak pokazano na pierwszym zdjęciu.



5. Docisnąć, odsuwając równocześnie lekko przedmiot od tyłu głowicy w sposób pokazany powyżej.
6. Utrzymać nacisk skierowany w dół i odepchnąć od tyłu głowicy pompy, gdy dolny uchwyt węży przesunie się w kierunku przedniej części głowicy pompy do nowego położenia.
7. Zwolnić nacisk i sprawdzić, czy szczeka unosi się do prawidłowego ustawienia, jak pokazano poniżej.



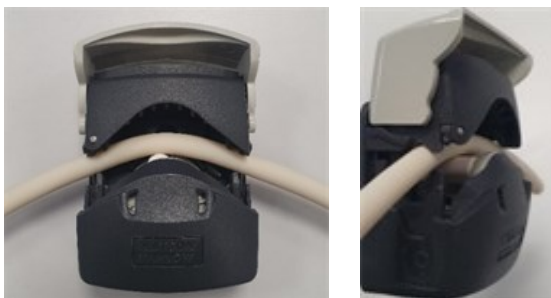
8. Jeśli nie podniesie, powtórzyć procedurę, uważając, aby utrzymywać nacisk w dół aż do jego zwolnienia.
9. Wyregulować uchwyt węży po drugiej stronie głowicy pompy w ten sam sposób.

15.2.2.2 Pierwsza instalacja węża głowicy pompy Seria 100

1. Odłączyć pompę od zasilania elektrycznego.
2. Całkowicie otworzyć górną pokrywę.



3. Upewnić się, że obejmy węża są prawidłowo ustawione względem rozmiaru węża.
4. Umieścić wąż pomiędzy rolkami rotora a prowadnicą i docisnąć do wewnętrznej ściany.
5. Sprawdzić, czy wąż nie jest skręcony lub rozciągnięty i czy znajduje się wewnątrz obejm węża.



6. Opuścić uchylną pokrywkę w położenie pełnego zamknięcia, co spowoduje automatyczne prawidłowe naprężenie węża.
7. Sprawdzić, czy węża znajduje się w pokazanym położeniu. Nie napinać dodatkowo węża.

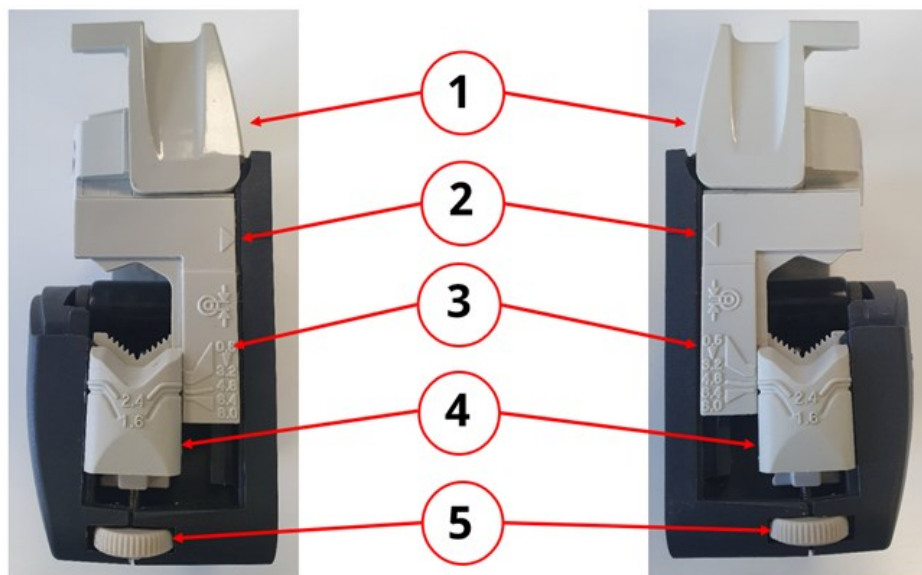


8. Podłączyć wąż perystaltyczny do toru przepływu płynu zgodnie z procedurą zakładową.
9. Uruchomić pompę, sprawdzając, czy nie ma wycieków z połączeń toru przepływu płynu.
10. W przypadku korzystania z Marprene lub Bioprene naprężyć wąż ponownie po pierwszych 30 minutach pracy, ponieważ wąż może wydłużyć się w tym czasie. Naprężyć wąż ponownie, powtarzając wszystkie poprzednie kroki tej procedury.

15.2.2.3 Ustawienie obejmy węży głowicy pompy Seria 300

Głowice pompy Seria 300 z regulowanymi obejmami węży wymagają ustawienia przed instalacją węży. W przypadku wersji ze stałą obejmą nie jest to konieczne.

Obejmy węży znajdują się po obu stronach głowicy pompy. Lokalizacja i opis poszczególnych elementów znajduje się poniżej:



Element	Opis
1	Uchylna pokrywka
2	Strzałka suwaka
3	Wskaźnik średnicy otworu węży
4	Wskaźnik grubości ścianki węży
5	Pokrętło regulacji obejmy węży

Obejmy węży można dostosować do grubości ścianki węży 1, mm i 2,4 mm oraz średnicy otworu węży od 0,5 mm do 8,0 mm.

15.2.2.3.1 Ustawianie lub regulacja obejmy węża

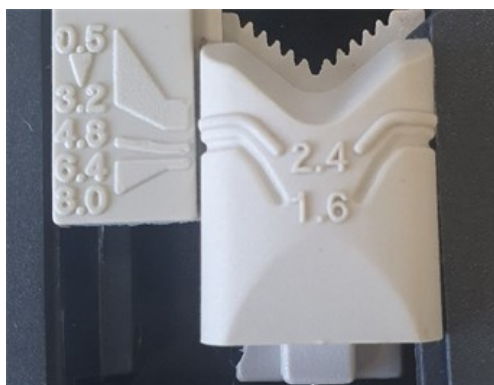
1. Odłączyć pompę od zasilania elektrycznego.
2. Całkowicie otworzyć górną pokrywę.



3. Upewnić się, że strzałka na suwaku pokrywa się z linią na korpusie.



4. Obrócić pokrętło regulacyjne na zespole obejmy tak, aby wymagana grubość ścianki węża pokrywała się z wymaganym rozmiarem średnicy otworu węża. Obracanie pokrętła regulacyjnego w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara powoduje obniżenie, a w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara podnoszenie



(przedstawiono regulację dla grubości ścianki 1,6 mm i średnicy otworu 4,8 mm).

5. Wykonać krok 4 na obejmie po przeciwnej stronie.
- 6.

15.2.2.4 Pierwsza instalacja węża głowicy pompy Seria 300

1. Odizolować pompę od zasilania elektrycznego.
2. Całkowicie otworzyć górną pokrywę.



3. Upewnić się, że obejmy węża są prawidłowo ustawione względem rozmiaru węża.
4. Umieścić wąż między rolkami rotora a prowadnicą (upewnić się, że jest dociśnięty do wewnętrznej ścianki).
5. Sprawdzić, czy wąż nie jest skręcony lub rozciągnięty i czy znajduje się wewnątrz obejmy węża.



6. Opuścić uchylną pokrywkę w położenie pełnego zamknięcia, co spowoduje automatyczne prawidłowe naprężenie węża.
7. Sprawdzić, czy wąż znajduje się w pokazanym położeniu. Nie napinać dodatkowo węża.



8. Podłączyć wąż perystaltyczny do toru przepływu płynu zgodnie z procedurą zakładową.
9. Uruchomić pompę, sprawdzając, czy nie ma wycieków z połączeń toru przepływu płynu.
10. W przypadku korzystania z Marprene lub Bioprene naprężyć wąż ponownie po pierwszych 30 minutach pracy, ponieważ wąż może wydłużyć się w tym czasie. Naprężyć wąż ponownie, powtarzając wszystkie poprzednie kroki tej procedury.

15.2.2.5 Ustawienie obejmy węża głowicy pompy Seria 400

Głowice pompy RXMD nie mają regulowanych obejm węża. Przejść do procedury pierwszej instalacji węża. ([See page 132](#)).

15.2.2.6 Pierwsza instalacja węża głowicy pompy Seria 400

1. Odłączyć pompę od zasilania elektrycznego.
2. Całkowicie otworzyć górną pokrywę.



3. Upewnić się, że rozmiar montowanego węża jest odpowiedni względem objętości.
4. Umieścić wąż między rolkami rotora a przewodnicą, upewniając się momencie zamknięcia pokrywki że wąż jest osadzony.
5. Sprawdzić, czy wąż nie jest skręcony lub rozciągnięty i czy znajduje się wewnątrz objętości węża.



6. Opuścić uchylną pokrywę w położenie pełnego zamknięcia, co spowoduje automatyczne prawidłowe naprężenie węża.
7. Sprawdzić, czy wąż znajduje się w pokazanym położeniu. Nie napinać dodatkowo węża.

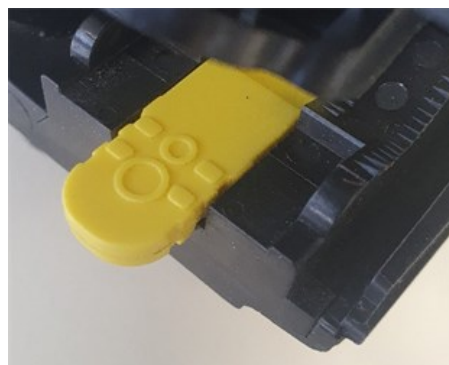
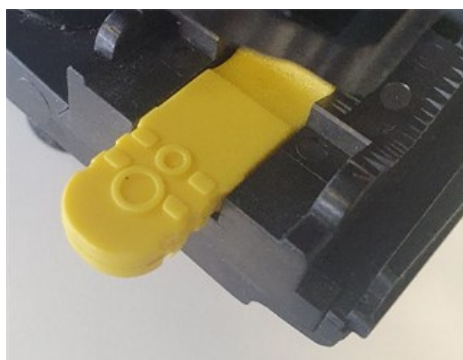


8. Podłączyć wąż perystaltyczny do toru przepływu płynu zgodnie z procedurą zakładową.
9. Uruchomić pompę, sprawdzając, czy nie ma wycieków z połączeń toru przepływu płynu.

15.2.2.7 Regulacja obejmy węża Seria 500 R i R2

Głowice pompy są wyposażone w sprężynowe obejmy węża, które muszą chwycić węża wystarczająco mocno, aby uniemożliwić jego przesuwanie się w głowicy pompy, ale nie mogą nadmiernie ścisnąć węża i dławić przepływu płynu. Obejmy węża są wyposażone w żółte suwaki, które można zatrzasknąć w dwóch pozycjach, gdy obejmy są otwarte.

Pozycja zewnętrzna pozwala obejmom chwycić wężyk mocno, a wewnętrzna luźno. Wyregulować suwaki, aby zapobiec przemieszczaniu się wężyka podczas kilku próbnych obrotów rotora.



Pozycja zewnętrzna Pozycja wewnętrzna

Ostateczne ustawienie obejmy wężyka zostanie dokonane podczas procedury instalacji wężyka.

15.2.2.8 Instalacja węża Seria 500 R i R2

1. Odizolować pompę od zasilania elektrycznego.
2. Odblokować pokrywę głowicy pompy, obracając element mocujący pokrywę o $\frac{1}{4}$ obrotu w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara za pomocą płaskiego śrubokręta.



3. Otworzyć pokrywę do końca, aby uzyskać maksymalny prześwit względem portów.



4. Zaznaczyć długość 225 mm na odcinku węża, który ma zostać umieszczony w głowicy pompy.



5. Otworzyć dolne sprężynowe obejmy i włożyć wąż tak, aby na zaznaczonej długości pierwszych 225 mm był on wyrównany z wewnętrzną powierzchnią sprężynowej części obejmy. Zwolnić obejmę.



6. Rozłączyć sprzęgło rotora, dociskając do oporu żółty przycisk sprzęgła z boku skoku rotora i obracając skok o kilka stopni, cały czas dociskając przycisk sprzęgła. Rotor może teraz wykonać jeden pełny obrót niezależnie od przekładni i silnika. Jeśli sprzęgło zostanie ponownie włączone przed zakończeniem montażu węża, nacisnąć ponownie przycisk sprzęgła i obrócić rotor o kilka stopni.



7. Przeprowadzić wąż wokół prowadnicy głowicy pompy, w miarę potrzeby obracając rotor. Upewnić się, że wąż nie jest skręcony.



8. Upewnić się, że drugie oznaczenie odcinka 225 mm znajduje się przy wewnętrznej krawędzi górnej obejmy. Otwórz górny zacisk sprężynowy i umieścić w nim wąż, upewniwszy się, że nie jest on w najmniejszym stopniu skręcony oraz że znajduje się on pośrodku między rolkami prowadzącymi. Zwolnić obejmę.



9. Sprawdzić, czy sprężynowe obejmy trzymają węży wystarczająco mocno, aby zapobiec jego przesuwaniu się w głowicy pompy, ale nie ściskają go nadmiernie. Wyregulować suwaki, aby zapobiec przemieszczaniu się węży podczas kilku próbnych obrotów rotora. Pozycja zewnętrzna pozwala obejmom chwycić węży mocno, a wewnętrzna luźno.
10. Zamknąć pokrywę, wciskając ją do oporu, aż zatrzaśnie się zatrzask.



11. Podłączyć węży perystaltyczny do toru przepływu płynu zgodnie z procedurą zakładową.
12. Ponownie uruchomić pompę, sprawdzając, czy nie ma wycieków z połączeń toru przepływu płynu.
13. W przypadku korzystania z Marprene lub Bioprene naprężyć węży ponownie po pierwszych 30 minutach pracy, ponieważ węży może wydłużyć się w tym czasie. Naprężyć węży ponownie, powtarzając wszystkie poprzednie kroki tej procedury.

15.2.2.9 Instalacja elementu węzowego Seria 500 REL i REM

Elementy węży nie wymagają regulacji obejm przed montażem elementu.

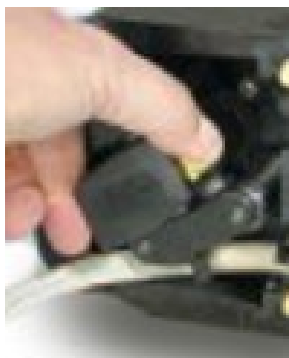
1. Odizolować pompę od zasilania elektrycznego.
2. Odblokować pokrywę głowicy pompy, obracając element mocujący pokrywę o $\frac{1}{4}$ obrotu w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara za pomocą płaskiego śrubokręta.



3. Otworzyć pokrywę do końca, aby uzyskać maksymalny prześwit względem portów.
4. Umieścić jeden koniec złącza elementu w dolnej obudowie.



5. Rozłączyć sprzęgło rotora, dociskając do oporu żółty przycisk sprzęgła z boku skoku rotora i obracając skok o kilka stopni, cały czas dociskając przycisk sprzęgła. Rotor może teraz wykonać jeden pełny obrót niezależnie od przekładni i silnika. Jeśli sprzęgło zostanie ponownie włączone przed zakończeniem montażu węża, nacisnąć ponownie przycisk sprzęgła i obrócić rotor o kilka stopni.



6. Przeprowadzić element węża wokół prowadnicy głowicy pompy, w miarę potrzeby obracając rotor.



7. Umieścić przeciwny koniec złącza elementu w górnej obudowie. Upewnić się, że element nie jest skręcony i znajduje się centralnie między rolkami.



8. Zamknąć pokrywę, wciskając ją do oporu, aż zatrzaśnie się zatrzask.



9. Podłączyć wąż perystaltyczny do toru przepływu płynu zgodnie z procedurą zakładową.
10. Ponownie uruchomić pompę, sprawdzając, czy nie ma wycieków z połączeń toru przepływu płynu.

16 Oprogramowanie komputerowe WM Connect

Oprogramowanie komputerowe WM Connect może służyć do następujących zadań:

- Konfigurowanie ustawień sterowania i wydajności pompy
- Zmiana ustawień domyślnych
- Ręczne przesterowanie na potrzeby testowania wydajności i symulowania awarii
- Wyświetlanie informacji o stanie pompy
- Wczytywanie/zapisywanie konfiguracji pompy
- Wykonywanie aktualizacji oprogramowania sprzętowego pompy
- Wyświetlanie dziennika pompy

16.1 Część 1: Wymagania, specyfikacje i informacje

16.1.1 Wymagania dotyczące systemu operacyjnego

Oprogramowanie WM Connect wymaga komputera z systemem Windows 10 lub nowszym.

16.1.2 Pobieranie WM Connect

Oprogramowanie komputerowe WM Connect można pobrać ze strony internetowej Watson-Marlow, korzystając z poniższego łącza:

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

16.2 Część 2: Procedury

16.2.1 Lista kontrolna przed procedurą

Przed rozpoczęciem korzystania z oprogramowania komputerowego WM Connect należy przeprowadzić następujące kontrole:

- Pompa została zainstalowana zgodnie z rozdziałami 1 i 2 dotyczącymi instalacji.
- Wszystkie wymagania części 1 niniejszego rozdziału zostały spełnione:
- Kabel zasilający nie jest uszkodzony.
- Kabel wbudowanego czujnika otwarcia pokrywy nie jest uszkodzony.
- Pokrywa głowicy pompy jest zamknięta.
- Dostępny jest kabel USB-C (2.0) o długości odpowiedniej do instalacji.
- Oprogramowanie WM Connect zostało pobrane i zainstalowane na komputerze.

Jeśli wystąpi problem związany z którymkolwiek z elementów listy kontrolnej, nie kontynuować, dopóki nie zostanie on rozwiązany.

16.2.2 Procedura: Połączenie z WM Connect

Podłączyć pompę do WM Connect, przy użyciu następującej procedury:

1. Wypełnić dostarczoną listę kontrolną przed instalacją: ([See page 138](#))
2. Otworzyć oprogramowanie WM Connect na komputerze. Podczas gdy oprogramowanie wyszukuje pompę, widoczna będzie animowana wersja poniższego obrazu.



3. Podłączyć kabel USB-C (2.0) między pompą a komputerem za pomocą złącza USB-C przedstawionego poniżej:



4. Podłączyć pompę do źródła zasilania.

Oprogramowanie i pompa połączą się i zostanie wyświetlona następująca strona główna



16.2.3 Korzystanie z oprogramowania WM Connect na potrzeby optymalizacji

Oprogramowania WM Connect można używać do wdrażania optymalizacji. Aby uzyskać więcej informacji, skontaktuj się z lokalnym przedstawicielem Watson-Marlow.

16.2.4 Korzystanie z oprogramowania WM Connect na potrzeby rozwiązywania problemów

WM Connect informuje o typie awarii, która jest komunikowana przez sieć lub wskazywana przez ADC. Aby uzyskać więcej informacji, skontaktuj się z lokalnym przedstawicielem Watson-Marlow.

16.2.5 Korzystanie z oprogramowania WM Connect do innych zadań

16.2.5.1 Sterowanie pompą

Nie używać WM Connect w celu sterowania pompą. Oprogramowania WM Connect należy używać wyłącznie do konfiguracji, optymalizacji i rozwiązywania problemów.

16.2.5.2 Programowanie głowicy pompy

Podczas produkcji zainstalowany model głowicy pompy jest programowany w oprogramowaniu napędu, aby zapewnić, że głowica pompy nie przekroczy swojej maksymalnej prędkości projektowej.

Oprogramowania WM Connect należy używać do przeprowadzenia tego programowania w następujących scenariuszach:

- Dostawa samego napędu
- Zmiana modelu głowicy pompy w stosunku do modelu pierwotnie zainstalowanego w czasie produkcji.

Aby uzyskać więcej informacji na temat programowania, należy skontaktować się z lokalnym przedstawicielem Watson-Marlow. W każdym innym scenariuszu zaprogramowanej głowicy pompy nie można zmieniać przy użyciu WM Connect.

UWAGA



Praca pompy z nieprawidłową głowicą pompy zaprogramowaną w ustawieniach konfiguracji może spowodować przekroczenie maksymalnej prędkości projektowej głowicy. Może to spowodować awarię głowicy pompy, awarię napędu lub inne zagrożenia wynikające z nadmiernej prędkości. Aby uniknąć tych potencjalnych zagrożeń, należy upewnić się, że model głowicy pompy odpowiada zaprogramowanej głowicy pompy.

17 Obsługa

Niniejsza sekcja zawiera wskazówki, które mają pomóc osobie odpowiedzialnej w przygotowaniu instrukcji obsługi.

Osoba odpowiedzialna musi sporządzić ostateczną informację dotyczącą bezpieczeństwa¹ oraz instrukcje (instalacji, obsługi i konserwacji) dla użytkownika końcowego i operatora urządzenia, z którym pompa DriveSure będzie zintegrowana.

Operatorowi nie wolno używać niniejszej instrukcji jako odniesienia do produktu.

UWAGA 1

Forma i format ostatecznych informacji oraz instrukcji dotyczących bezpieczeństwa zależą od ostatecznego projektu, ryzyka resztkowego i wymagań certyfikacyjnych urządzenia, z którym pompa DriveSure będzie zintegrowana.

17.1 Lista kontrolna przed obsługą

Lista kontrolna przed obsługą powinna uwzględniać następujące punkty. Sprawdzić, czy:

- Pompa została zainstalowana przez osobę odpowiedzialną za każdy z rozdziałów instalacji.
- Osoba odpowiedzialna powinna sprawdzić następujące elementy:
 - Kabel zasilający nie jest uszkodzony
 - Kable sterujące nie są uszkodzone
 - Kabel wbudowanego czujnika otwarcia pokrywy nie jest uszkodzony
 - System wbudowanego czujnika otwarcia pokrywy został przetestowany
- Pokrywa głowicy pompy jest zamknięta
- Upewnić się, że nie ma wycieków płynu z żadnego połączenia ze stacjonarną pompą.

Jeśli wystąpi problem z którymkolwiek z elementów listy kontrolnej przed instalacją, nie uruchamiać pompy i poinstruować odpowiedzialną osobę, aby wycofała pompę z eksploatacji do czasu rozwiązania problemu.

17.2 Bezpieczeństwo

17.2.1 Zagrożenia, które mogą wystąpić podczas pracy

Podczas pracy pompy mogą wystąpić następujące zagrożenia.

17.2.1.1 Obracające się części

UWAGA



Nie wolno otwierać pokrywy głowicy pompy w celu zatrzymania obracającej się pompy. Pompę należy zatrzymywać lub uruchamiać za pomocą systemu sterowania. W sytuacji awaryjnej zatrzymać pompę za pomocą przełącznika odcinającego zasilanie elektryczne.

17.2.1.2 Nieoczekiwane załączenie

UWAGA



Modele pomp, które są kontrolowane przez system sterowania, mogą działać nieoczekiwanie w odpowiedzi na komendy z systemu sterowania. Przed uruchomieniem pompy należy przeszkolić odpowiedzialną osobę w zakresie oczekiwanej obsługi pompy poprzez system sterowania.

17.2.1.3 Ryzyko poparzeń

UWAGA



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

17.2.1.4 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.

18 Czyszczenie

18.1 Przegląd

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

Osoba odpowiedzialna musi:

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

18.2 Ogólna procedura orientacyjna

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

Jeśli po czyszczeniu pompa nie działa zgodnie z przeznaczeniem:

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

19 Konserwacja

19.1 Części zamienne i akcesoria

Pompa DriveSure jest dostępna z następującymi częściami zamiennymi oraz akcesoriami firmy Watson-Marlow.

19.1.1 Napęd

Typ	Nazwa produktu	Kod produktu
Kabel zasilający ¹	Kabel zasilający 1 m 12–48 V DC	009.1PW.DVS
	Kabel zasilający 3 m 12–48 V DC	009.3PW.DVS
Zestaw kabli ²	Pakiet kablowy DriveSure – zasilacz 24 V/USB-C – tylko próby	009.24CP.DVS
	Pakiet kablowy DriveSure – zasilacz 48 V/USB-C – tylko próby	009.48CP.DVS
Kabel sterujący ³	Kabel sterujący DriveSure En ADC 1 m	009.1CC.DVS
	Kabel sterujący DriveSure En ADC 3 m	009.3CC.DVS
	Kabel Ethernet, RJ45 do RJ45, CAT 5e ekranowany, 3 m	059.9123.000
	Kabel PROFINET, RJ45 do RJ45, CAT 5e ekranowany, 3 m	059.9128.000

UWAGA 1

Kable zasilające nadają się tylko do podłączenia do zintegrowanego sterownika.

UWAGA 2

Zestaw kabli jest przeznaczony wyłącznie do użytku próbnego. W zestawie znajduje się zasilacz AC-DC oraz kabel USB-C. Zasilacz w zestawie kablowym nie zawiera kabla zasilającego do podłączenia zasilacza AC.

UWAGA 3

Pompa DriveSureADC jest dostarczana z kablem sterującym, który jest dostępny jako część zamienna. Pompy DriveSureEn i Pn nie są dostarczane z kablem sterującym. Kable te można nabyć wyłącznie jako akcesoria.

19.1.2 Głowica pompy

Typ	Nazwa produktu	Kod produktu
Płyta montażowa głowicy pompy	Płyta montażowa głowicy pompy Seria 100	019.IPMP.DVS
	Płyta montażowa głowicy pompy Seria 300	039.IPMP.DVS
	Płyta montażowa głowicy pompy Seria 400 ¹	Nie dotyczy
	Płyta montażowa głowicy pompy Seria 500	059.IPMP.DVS
Węże	Aby uzyskać kod produktu, skontaktuj się z lokalnym przedstawicielem Watson-Marlow.	
Przyłącza płynu	Aby uzyskać kod produktu, skontaktuj się z lokalnym przedstawicielem Watson-Marlow.	

UWAGA ¹

Płyty montażowe głowic pompy Seria 400 nie mogą być wymieniane przez użytkownika. Jeśli wymagana jest nowa płyta montażowa, należy wycofać pompę z eksploatacji i skontaktować się z przedstawicielem Watson-Marlow w celu omówienia wymiany płyty montażowej przez Watson-Marlow.

19.2 Konserwacja elektryczna

19.2.1 Konserwacja napędu

W napędzie (silniku, przekładni i sterowniku) nie ma żadnych części wymiennych ani podlegających serwisowaniu. Jeśli napęd pompy jest uszkodzony, należy wycofać pompę z eksploatacji i skontaktować się z przedstawicielem Watson-Marlow w celu omówienia sposobu naprawy lub wymiany pompy.

Nie podejmować prób naprawy ani wymiany jakiegokolwiek części napędu.

19.2.2 Wymiana kabla zasilającego

Kabel zasilający jest odłączany. Jeśli kabel zasilający lub połączenie kabla zasilającego ulegnie uszkodzeniu, należy wycofać pompę z eksploatacji i skontaktować się z przedstawicielem Watson-Marlow w celu zamówienia nowego kabla zasilającego.

Nie wymieniać kabla zasilającego na kabel zasilający firmy innej niż Watson-Marlow. Wymóg ten ma na celu ochronę przed nieodpowiednimi kablami znamionowymi lub nieprawidłową polaryzacją.

19.2.3 Wymiana bezpieczników

Pompa DriveSure nie zawiera żadnych wymiennych bezpieczników. Zabezpieczenie nadprądowe, takie jak zewnętrzny wymienny bezpiecznik w obwodzie zasilania elektrycznego, jest wymogiem instalacji elektrycznej. Patrz [\(See page 74\)](#).

19.3 Konserwacja głowicy pompy

19.3.1 Żywotność węża perystaltycznego

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

Każdy z poniższych objawów wskazuje bliski koniec eksploatacji węża:

- Natężenie przepływu spada w stosunku do normalnego natężenia przepływu z przyczyn niewyjaśnionych (tj. nie z powodu zmiany lepkości płynu, ciśnienia wlotowego, ciśnienia wylotowego itp.)
- Głowica pompy zaczyna przepuszczać płyn poza punkty zacisku wałka węża, gdy pompa jest zatrzymana.

Na podstawie tych objawów można monitorować żywotność węża, aby umożliwić jego wymianę przed awarią.

19.3.2 Wymiana węża perystaltycznego w głowicy pompy

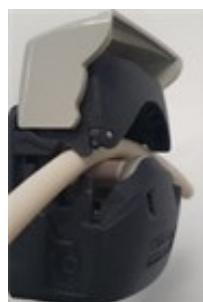
Wymienić wąż lub element na ten o tym samym rozmiarze i wykonany z tego samego materiału zgodnie z poniższymi procedurami. Jeśli używany jest inny rozmiar lub materiał, konieczne będzie ponowne wyregulowanie obejm węża. W takim przypadku należy zastosować procedurę instalacji węża po raz pierwszy. Patrz ([See page 118](#)).

19.3.2.1 Seria 100: Wymiana węża perystaltycznego

1. Zatrzymać pompę.
2. Odizolować pompę od zasilania elektrycznego.
3. Opróżnić i odłączyć tor przepływu płynu zgodnie z procedurą zakładową.
4. Całkowicie otworzyć górną pokrywę.



5. Upewnić się, że obejmy węża są prawidłowo ustawione względem rozmiaru węża.
6. Umieścić wąż pomiędzy rolkami rotora a prowadnicą i docisnąć do wewnętrznej ściany.
7. Sprawdzić, czy wąż nie jest skręcony lub rozciągnięty i czy znajduje się wewnątrz obejm węża.



8. Opuścić uchylną pokrywkę w położenie pełnego zamknięcia, co spowoduje automatyczne prawidłowe naprężenie węża.
9. Sprawdzić, czy wąż znajduje się w pokazanym położeniu. Nie napinać dodatkowo węża.



10. W przypadku korzystania z Marprene lub Bioprene naprężyć wąż ponownie po pierwszych 30 minutach pracy, ponieważ wąż może wydłużyć się w tym czasie. Naprężyć wąż ponownie, powtarzając wszystkie poprzednie kroki tej procedury.

19.3.2.2 Seria 300: Wymiana węża perystaltycznego

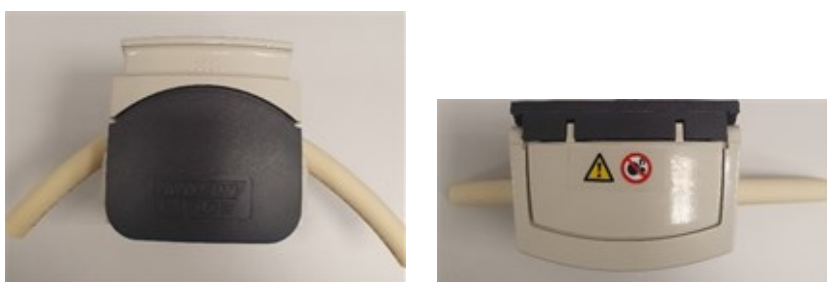
1. Zatrzymać pompę.
2. Odizolować pompę od zasilania elektrycznego.
3. Opróżnić i odłączyć tor przepływu płynu zgodnie z procedurą zakładową.
4. Całkowicie otworzyć górną pokrywę.



5. Upewnić się, że obejmy węża są prawidłowo ustawione względem rozmiaru węża.
6. Umieścić wąż pomiędzy rolkami rotora a prowadnicą i docisnąć do wewnętrznej ściany.
7. Sprawdzić, czy wąż nie jest skręcony lub rozciągnięty i czy znajduje się wewnątrz obejm węża.



8. Opuścić uchylną pokrywkę w położenie pełnego zamknięcia, co spowoduje automatyczne prawidłowe naprężenie węża. Sprawdzić, czy wąż znajduje się w pokazanym położeniu. Nie napinać dodatkowo węża.



10. W przypadku korzystania z Marprene lub Bioprene naprężyć wąż ponownie po pierwszych 30 minutach pracy, ponieważ wąż może wydłużyć się w tym czasie. Naprężyć wąż ponownie, powtarzając wszystkie poprzednie kroki tej procedury.

19.3.2.3 Seria 400: Wymiana węża perystaltycznego

1. Zatrzymanie pompy
2. Odłączyć pompę od zasilania elektrycznego.
3. Opróżnić i odłączyć tor przepływu płynu zgodnie z procedurą zakładową.
4. Całkowicie otworzyć uchylną pokrywkę.

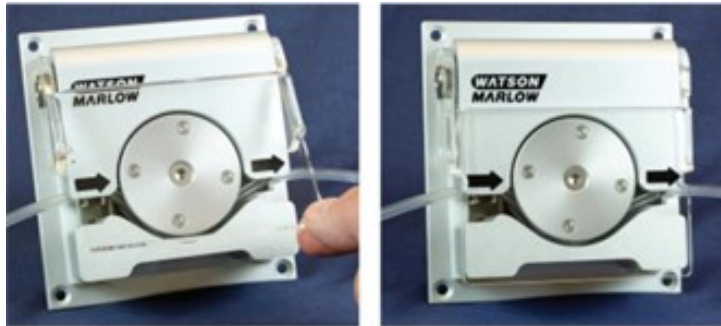


5. Upewnić się, że rozmiar montowanego węża jest odpowiedni względem objęmości.
6. Umieścić wąż między rolkami rotora a prowadnicą, upewniając się przed zamknięciem pokrywki, że wąż jest osadzony.
7. Sprawdzić, czy wąż nie jest skręcony lub rozciągnięty i czy znajduje się wewnątrz objęmości węża.



8. Opuścić uchylną pokrywkę w położenie pełnego zamknięcia, co spowoduje automatyczne prawidłowe naprężenie węża.

9. Sprawdzić, czy wężyk znajduje się w pokazanym położeniu. Nie napinać dodatkowo wężyka.



10. Podłączyć wężyk perystaltyczny do toru przepływu płynu zgodnie z procedurą zakładową.
11. Uruchomić pompę, sprawdzając, czy nie ma wycieków z połączeń toru przepływu płynu.

19.3.2.4 Wymiana węża Seria 500 (R i R2)

1. Zatrzymać pompę.
2. Odizolować pompę od zasilania elektrycznego.
3. Opróżnić tor przepływu płynu zgodnie z procedurą zakładową.
4. Odłączyć wąż perystaltyczny od toru przepływu płynu, zgodnie z procedurą zakładową.
5. Odblokować pokrywę głowicy pompy, obracając element mocujący pokrywę o $\frac{1}{4}$ obrotu w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara za pomocą płaskiego śrubokręta.



6. Otworzyć pokrywę do końca, aby uzyskać maksymalny prześwit względem portów.



7. Odczepić wąż od górnej i dolnej obejmy.
8. Wyjąć wąż z okolic rotora, uważając na pozostałości płynu, które mogą stwarzać zagrożenie.
9. Zużyty wąż należy bezpiecznie zutylizować zgodnie z lokalnymi przepisami BHP dotyczącymi zanieczyszczonych przedmiotów.
10. Sprawdzić, czy rolki rotora obracają się swobodnie
11. Sprawdzić, czy rotor jest czysty
12. Sprawdzić, czy głowica pompy jest czysta
13. Zaznaczyć długość 225 mm na odcinku węża, który ma zostać umieszczony w głowicy pompy.



14. Otworzyć dolne sprężynowe obejmy i włożyć wąż tak, aby na zaznaczonej długości pierwszych 225 mm był on wyrównany z wewnętrzną powierzchnią sprężynowej części obejmy. Zwolnić obejmę.



15. Rozłączyć sprzęgło rotora, dociskając do oporu żółty przycisk sprzęgła z boku skoku rotora i obracając skok o kilka stopni, cały czas dociskając przycisk sprzęgła. Rotor może teraz wykonać jeden pełny obrót niezależnie od przekładni i silnika. Jeśli sprzęgło zostanie ponownie włączone przed zakończeniem montażu węża, nacisnąć ponownie przycisk sprzęgła i obrócić rotor o kilka stopni.



16. Przeprowadzić wąż wokół przewodnicy głowicy pompy, w miarę potrzeby obracając rotor. Upewnić się, że wąż nie jest skręcony.



17. Upewnić się, że drugie oznaczenie odcinka 225 mm znajduje się przy wewnętrznej krawędzi górnej obejmy. Otwórz górny zacisk sprężynowy i umieścić w nim wąż, upewniwszy się, że nie jest on w najmniejszym stopniu skręcony oraz że znajduje się on pośrodku między rolkami prowadzącymi. Zwolnić obejmę.



18. Sprawdzić, czy sprężynowe obejmy trzymają węża wystarczająco mocno, aby zapobiec jego przesuwaniu się w głowicy pompy, ale nie ściskają go nadmiernie. Wyregulować suwaki, aby zapobiec przemieszczaniu się węża podczas kilku próbnych obrotów rotora. Pozycja zewnętrzna pozwala obejmom chwycić wąż mocno a wewnętrzna luźno.



19. Zamknąć pokrywę, wciskając ją do oporu, aż zatrzaśnie się zatrzask.



20. Podłączyć z powrotem wąż perystaltyczny do toru przepływu płynu zgodnie z procedurą zakładową.
21. Ponownie uruchomić pompę, sprawdzając, czy nie ma wycieków z połączeń toru przepływu płynu.
22. W przypadku korzystania z Marprene lub Bioprene naprężyć wąż ponownie po pierwszych 30 minutach pracy, ponieważ wąż może wydłużyć się w tym czasie. Naprężyć wąż ponownie, powtarzając wszystkie poprzednie kroki tej procedury.

19.3.2.5 Wymiana elementu węzowego Seria 500 – głowice REL i REM

1. Odizolować pompę od zasilania elektrycznego.
2. Opróżnić tor przepływu płynu zgodnie z procedurą zakładową.
3. Odłączyć wąż perystaltyczny od toru przepływu płynu, zgodnie z procedurą zakładową.
4. Odblokować pokrywę głowicy pompy, obracając element mocujący pokrywę o $\frac{1}{4}$ obrotu w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara za pomocą płaskiego śrubokręta.



5. Otworzyć pokrywę do końca, aby uzyskać maksymalny prześwit względem portów.
6. Umieścić jeden koniec złącza elementu w dolnej obudowie.



7. Rozłączyć sprzęgło rotora, dociskając do oporu żółty przycisk sprzęgła z boku skoku rotora i obracając skok o kilka stopni, cały czas dociskając przycisk sprzęgła. Rotor może teraz wykonać jeden pełny obrót niezależnie od przekładni i silnika. Jeśli sprzęgło zostanie ponownie włączone przed zakończeniem montażu węża, nacisnąć ponownie przycisk sprzęgła i obrócić rotor o kilka stopni.



8. Przeprowadzić element węża wokół prowadnicy głowicy pompy, w miarę potrzeby obracając rotor.



9. Umieścić przeciwny koniec złącza elementu w górnej obudowie. Upewnić się, że element nie jest skręcony i znajduje się centralnie między rolkami.



10. Zamknąć pokrywę, wciskając ją do oporu, aż zatrzaśnie się zatrzask.



11. Podłączyć wąż perystaltyczny do toru przepływu płynu zgodnie z procedurą zakładową.
12. Ponownie uruchomić pompę, sprawdzając, czy nie ma wycieków z połączeń toru przepływu płynu.

19.3.3 Wymiana głowic pompy

Aby wymienić całą głowicę pompy, należy postępować zgodnie z poniższymi procedurami. Jeśli wymagana jest głowica pompy inna niż oryginalna, należy skontaktować się z lokalnym przedstawicielem Watson-Marlow w celu uzyskania porady dotyczącej głowicy pompy, którą można zainstalować oraz zaprogramowania nowej głowicy pompy do napędu.

UWAGA



Praca pompy z nieprawidłową głowicą pompy zaprogramowaną w ustawieniach konfiguracji może spowodować przekroczenie maksymalnej prędkości projektowej głowicy. Może to spowodować awarię głowicy pompy, awarię napędu lub inne zagrożenia wynikające z nadmiernej prędkości. Aby uniknąć tych potencjalnych zagrożeń, należy upewnić się, że model głowicy pompy odpowiada zaprogramowanej głowicy pompy.

19.3.3.1 Głowica pompy Seria 100

1. Odłączyć pompę od źródła zasilania.
2. Całkowicie otworzyć uchylną pokrywkę i wyjąć 2 elementy mocujące.



3. Odłączyć głowicę pompy od płyty montażowej i wymienić na nową.



4. Przymocować nową głowicę pompy do płyty montażowej za pomocą 2 elementów mocujących.



19.3.3.2 Głowica pompy Seria 300

1. Odłączyć pompę od źródła zasilania.
2. Nacisnąć zacisk po prawej stronie płyty montażowej i obrócić głowicę pompy w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara, aby odłączyć ją od płyty montażowej.



3. Umieścić nową głowicę pompy na płycie montażowej i obrócić zgodnie z ruchem wskazówek zegara, aż zacisk przesunie się w górę i zatrzaśnie głowicę pompy.



19.3.3.3 Głowica pompy Seria 400

Głowice pompy Seria 400 nie są wymienne. Jeśli głowica pompy RXMD wymaga wymiany, należy wycofać pompę z eksploatacji i skontaktować się z przedstawicielem Watson-Marlow w celu omówienia sposobu naprawy lub wymiany pompy.

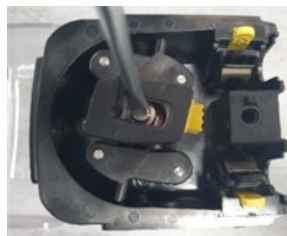
Nie wolno próbować naprawiać ani wymieniać głowicy pompy RXMD.

19.3.3.4 Głowica pompy Seria 500

1. Odłączyć pompę od źródła zasilania.
2. Odblokować pokrywę głowicy pompy, obracając zapięcie pokrywy o $\frac{1}{4}$ obrotu w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara.



3. Zdemontować piastę rotora, podnosząc pokrywę przeciwpylową i wyjmując element mocujący.



4. Wyjąć 4 elementy mocujące.



5. Zdjąć głowicę pompy z płyty montażowej i wymienić na nową.



6. Przymocować nową głowicę pompy do płyty montażowej za pomocą 4 elementów mocujących.



7. Zamocować piastę rotora, podnosząc pokrywę przeciwpylową i instalując element mocujący.



8. Zamknąć pokrywę głowicy pompy i zablokować, przekręcając element mocujący pokrywy o ¼ obrotu w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara.



20 Błędy, awarie i rozwiązywanie problemów

Ta sekcja zawiera informacje na temat błędów lub awarii, które mogą wystąpić podczas typowej pracy pompy, wraz z potencjalnymi przyczynami i rozwiązaniami problemów. Ze względu na częściowe ukończenie produktu nie jest możliwe dostarczenie wyczerpujących informacji na temat błędów, awarii i rozwiązywania problemów.

Jeśli nie da się rozwiązać problemu, na końcu tej sekcji znajdują się informacje dotyczące sposobu uzyskania pomocy technicznej.

20.1 Błędy

Wszystkie modele pomp DriveSure są wyposażone we wskaźnik błędu. Modele DriveSure En i Pn zgłaszają przez sieć dokładny błąd z poniższej listy:

- Błąd zgaśnięcia silnika
- Błąd prędkości silnika
- Błąd przetężenia
- Błąd przepięcia
- Otwarta pokrywa głowicy pompy
- Błąd zbyt niskiego napięcia
- Nadmierna temperatura
- Awaria programowa
- Awaria sprzętowa
- Błąd zakresu napięcia

ADC Variant nie może zgłosić dokładnego błędu z powyższej listy, a jedynie wskazać, że błąd istnieje. Dokładny błąd należy określić poprzez podłączenie modelu DriveSureADC do oprogramowania komputerowego WM Connect.

20.2 Raportowanie błędów

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

20.3 Awaria

20.3.1 Koniec eksploatacji węża/elementu

Wąż lub element perystaltyczny osiągnie koniec okresu eksploatacji z powodu:

- **zużycia** – wąż lub element osiągnął swój normalny koniec żywotności z powodu zużycia,
- **nadciśnienia** – w wyniku poddania ciśnieniu większemu niż maksymalna wartość znamionowa węża lub elementu,
- **niezgodności chemicznej** – w wyniku stosowania z chemikaliami, które są niekompatybilne z węzem.

Jeśli wąż lub element uległy awarii, należy postępować zgodnie z procedurą wymiany węża lub elementu perystaltycznego opisaną w rozdziale dotyczącym konserwacji.

20.4 Rozwiązywanie problemów

Problem	Możliwa przyczyna	Rozwiązanie
Brak uruchomienia	Brak mocy do napędu	Sprawdzić, czy zasilanie jest włączone i czy kabel jest podłączony.
	Sygnał sterujący lub polecenie sieciowe	Sprawdzić, czy przewód sterujący jest prawidłowo podłączony i czy prawidłowy sygnał jest podawany w prawidłowym zakresie na prawidłowy pin sterujący.
	Polecenie sieciowe	Sprawdzić, czy przewód sterujący jest prawidłowo podłączony i czy zaprogramowano prawidłowe polecenie sieciowe.
Wysoka temperatura pompy	Zbyt wysoka prędkość pompy	Zmniejszyć prędkość pompy
	Przerwa w zasilaniu powodująca miejscowe nadmierne nagrzewanie w wyniku przerywania przepływu	• Sprawdzić, czy zasilanie jest zgodne ze specyfikacją • Sprawdzić, czy przewód zasilający jest prawidłowo podłączony do pompy

Problem	Możliwa przyczyna	Rozwiązanie
Zmniejszony przepływ płynu	Zbyt mała średnica otworu węża lub elementu	Zwiększyć rozmiar średnicy otworu węża lub elementu
	Zbyt wysoki moment obrotowy powoduje, że napęd nie jest w stanie wytworzyć najwyższej możliwej prędkości na potrzeby głowicy pompy.	• Zwiększyć napięcie zasilania do 48 V DC • Zmienić materiał węża • Zmniejszyć ciśnienie tłoczenia Skontaktować się z lokalnym przedstawicielem firmy Watson-Marlow w celu uzyskania informacji na temat ograniczenia maksymalnych prędkości ze względu na napięcie zasilania lub moment obrotowy (materiał/ciśnienia węża).
	Zbyt niskie ciśnienie wlotowe	• Zwiększyć średnicę otworu toru przepływu płynu • Zmniejszyć długość toru przepływu płynu • Zmniejszyć lepkość płynu • Sprawdzić, czy tor przepływu płynu nie jest zablokowany
	Zbyt wysokie ciśnienie wylotowe	• Zwiększyć średnicę otworu toru przepływu płynu • Zmniejszyć długość toru przepływu płynu • Zmniejszyć lepkość płynu • Sprawdzić, czy tor przepływu płynu nie jest zablokowany
Wibracje	Obejmy węża nie są prawidłowo wyregulowane	Sprawdzić regulację obejmy węża zgodnie z procedurami opisanymi w punkcie 16
	Zbyt wysoka prędkość pompy	Zmniejszyć prędkość pompy. Te same prędkości przepływu przy niższych prędkościach można osiągnąć, stosując większą średnicę otworu węża lub elementu
	Za wysokie szczytowe ciśnienie pulsacji	• Zmniejszyć prędkość pompy • Zwiększyć średnicę otworu toru przepływu płynu • Zmniejszenie długości toru przepływu płynu
	Tor przepływu płynu nie jest zabezpieczony	Prawidłowo zabezpieczyć tor przepływu płynu.

Problem	Możliwa przyczyna	Rozwiązanie
Krótka żywotność węża	Niekompatybilność chemiczna	Sprawdzić kompatybilność chemiczną pompowanego płynu z materiałem węża lub elementu
	Zbyt wysoka prędkość pompy	Zmniejszyć prędkość pompy. Te same prędkości przepływu przy niższych prędkościach można osiągnąć, stosując większą średnicę otworu węża lub elementu
	Zbyt wysokie ciśnienie wylotowe	• Zwiększyć średnicę otworu toru przepływu płynu • Zmniejszyć długość toru przepływu płynu • Zmniejszyć lepkość płynu • Sprawdzić, czy tor przepływu płynu nie jest zablokowany
	Okluzja węża nieprawidłowa	Sprawdzić ustawienia obejmujące węża

20.5 Pomoc techniczna

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

20.5.1 Producent

Ten produkt jest wytwarzany przez Watson-Marlow. Aby uzyskać wskazówki lub wsparcie dotyczące tego produktu, należy skontaktować się z:

Watson-Marlow Limited
Bickland Water Road
Falmouth, Cornwall
TR11 4RU
Wielka Brytania

Telefon: +44 1326 370370
Witryna: <https://www.wmfts.com/>

20.5.2 Upoważniony przedstawiciel UE

Johan van den Heuvel
Dyrektor zarządzający

Watson Marlow Bredel B.V.
Sluisstraat 7
Delden
Holandia
PO Box 47

Telefon: +31 74 377 0000

20.6 Gwarancja

Watson-Marlow Limited („Watson-Marlow”) gwarantuje, że ten produkt będzie wolny od wad materiałowych i produkcyjnych przez dwa lata od daty wysyłki, pod warunkiem użytkowania i obsługi w sposób przewidziany.

Wyłączną odpowiedzialnością firmy Watson-Marlow i wyłącznym zadośćuczynieniem dla klienta za wszelkie roszczenia wynikające z zakupu jakiegokolwiek produktu od firmy Watson-Marlow jest, według uznania firmy Watson-Marlow: naprawa, wymiana lub zwrot kosztów (w zależności od przypadku).

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

Żaden pracownik, pełnomocnik ani przedstawiciel firmy Watson-Marlow nie ma uprawnień do zaciągania zobowiązań w imieniu firmy Watson-Marlow w związku z jakąkolwiek inną gwarancją niż niniejsza, chyba że posiada pisemną zgodę podpisaną przez dyrektora firmy Watson-Marlow. Watson-Marlow nie daje żadnej gwarancji przydatności swoich produktów do szczególnego celu.

W żadnym przypadku:

- koszt wyłącznego zadośćuczynienia dla klienta nie może przekroczyć ceny zakupu produktu;
- Watson-Marlow nie ponosi odpowiedzialności za żadne szkody szczególne, pośrednie, uboczne, wynikowe ani retorsyjne, nawet jeśli firma Watson-Marlow została poinformowana o możliwości ich wystąpienia.

Firma Watson-Marlow nie ponosi odpowiedzialności za żadne straty, szkody lub wydatki bezpośrednio lub pośrednio związane lub wynikające z użytkowania jej produktów, włącznie ze zniszczeniami lub uszkodzeniami innych produktów, urządzeń, budynków oraz mienia. Firma Watson-Marlow nie ponosi odpowiedzialności za szkody wynikowe, w tym, między innymi, za utratę zysków, stratę czasu, niedogodności, utratę pompowanego produktu i utratę produkcji.

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

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

20.6.1 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 lub zatwierdzone centrum serwisowe Watson-Marlow lub wykonane za wyraźną pisemną zgodą Watson-Marlow, podpisaną przez kierownika lub dyrektora Watson-Marlow.
- Wszelkie systemy zdalnego sterowania lub połączenia systemowe muszą być wykonane zgodnie z zaleceniami Watson-Marlow.
- Wszelkie systemy EtherNet/IP mogą być instalowane i certyfikowane wyłącznie przez zatwierdzonego przez EtherNet/IP instalatora.
- Wszelkie systemy PROFINET mogą być instalowane i certyfikowane wyłącznie przez zatwierdzonego przez PROFINET instalatora.

20.6.2 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.
- Produkty, które w ocenie firmy Watson-Marlow były nieprawidłowo użytkowane lub zostały celowo albo przypadkowo uszkodzone lub zaniedbane nie są objęte gwarancją.
- Uszkodzenia spowodowane udarem elektrycznym nie są objęte gwarancją.
- Uszkodzenia spowodowane nieprawidłowym okablowaniem lub okablowaniem nieodpowiadającym normom albo o zbyt niskiej jakości nie są objęte gwarancją.
- Uszkodzenia spowodowane szkodliwym działaniem substancji chemicznych nie są objęte gwarancją.
- Wyposażenie pomocnicze, takie jak wykrywacze nieszczelności, nie są objęte gwarancją.
- Uszkodzenia spowodowane promieniowaniem ultrafioletowym lub bezpośrednim światłem słonecznym nie są objęte gwarancją.
- Wszelkie próby demontowania produktu firmy Watson-Marlow spowodują unieważnienie gwarancji na ten produkt.

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

20.7 Zwrot produktów

Zwracane produkty muszą uprzednio zostać gruntownie oczyszczone/odkażone. Deklaracja dekontaminacji, potwierdzająca ten fakt, musi zostać wypełniona i odesłana do nas przed wysyłką przedmiotu.

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

Po otrzymaniu deklaracji zostanie nadany numer autoryzacji zwrotu. Watson-Marlow zastrzega sobie prawo umieszczenia w kwarantannie lub odmowy przyjęcia każdego urządzenia bez numeru autoryzacji zwrotu.

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

Aby otrzymać dokument deklaracji dekontaminacji do wypełnienia, należy skontaktować się z lokalnym przedstawicielem Watson-Marlow.

21 Kompatybilność chemiczna

21.1 Przegląd

Niekompatybilność chemiczna z materiałami konstrukcyjnymi produktu może spowodować zagrożenie dla pompy, personelu lub środowiska pracy.

Osoba odpowiedzialna musi postępować zgodnie z procedurą zgodności chemicznej podaną w rozdziale 21.4 w celu ustalenia, czy produkt jest odpowiedni do zamierzonego zastosowania zgodnie z zakładowymi zasadami i metodami kontroli ryzyka.

Rozdział 21.3 wprowadza pojęcie materiału konstrukcyjnego według grupy elementów przed odniesieniem podczas procedury zgodności chemicznej w rozdziale 21.4.

21.2 Materiały konstrukcyjne

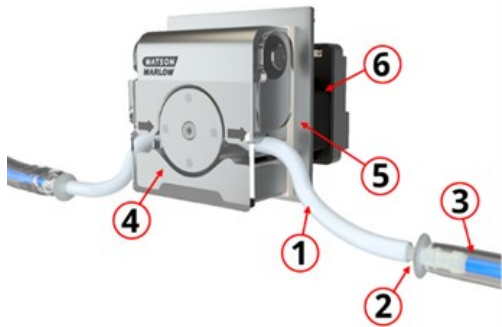
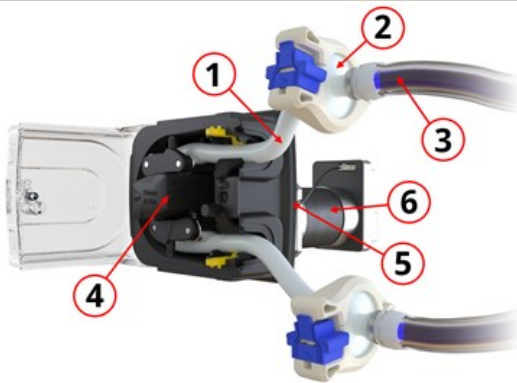
21.2.1 Skróty (podrozdział)

W tej sekcji mogą być używane następujące skróty:

Skrót	Pełna nazwa
ABS	Acrylonitrile butadiene styrene
ePTFE	Expanded Polytetrafluoroethylene
PARA	Polyacrylamide
PBT	Polybutylene Terephthalate
PC	Polycarbonate
PPS	Polyphenylene sulphide
PTFE	Polytetrafluoroethylene
PCW	Polyvinylchloride
PVDF	Polyvinylidene difluoride
SEBS	Styrene-ethylene-butylene styrene

21.2.2 Identyfikacja grup elementów

Materiały konstrukcyjne są pogrupowane zgodnie z poniższym rysunkiem i tabelą:

Seria 100		Seria 300	
			
Seria 400		Seria 500	
			
Numer grupy elementów	Nazwa grupy elementów		
1	Wąż/rura toru przepływu płynu		
2	Połączenie toru przepływu płynu		
3	Wąż (lub element) perystaltyczny		
4	Głowica pompy		
5	Zespół płyty montażowej głowicy pompy		
6	Napęd		

21.2.3 Materiały konstrukcyjne grup elementów

Materiał konstrukcyjny każdej z grup elementów znajduje się w poniższych podrozdziałach:

21.2.3.1 Grupa elementów 1: Wąż (lub element) perystaltyczny

Nazwa węża	Materiał
Marprene	Elastomer termoplastyczny
Bioprene	Elastomer termoplastyczny
Pumpsil	Silikon utwardzany platyną
Pureweld XL	SEBS
Sta-Pure PCS	ePTFE i kompozyt silikonowy utwardzany platyną
Sta-Pure PFL	ePTFE i perfluoroelastomer utwardzany platyną
Tygon E-LFL	PCW
Tygon E-3603	PCW

Oprócz materiału węża, elementy LoadSure, które są używane z głowicami 520REL i 520REM, mają wbudowane złącza płynu PVDF.

21.2.3.2 Grupa elementów 2: Połączenie toru przepływu płynu

W przypadku zastosowań wykorzystujących połączenie toru przepływu płynu należy wziąć pod uwagę materiały konstrukcyjne tego połączenia.

Przylącze płynu może być pojedynczym elementem, takim jak króciec od węża do węża, lub może być elementem wieloczęściowym obejmującym:

- złącze płynu
- uszczelkę złącza płynu
- zacisk lub inny element mocujący do wiązania połączeń.

W przypadku produktu dostarczonego przez Watson-Marlow należy skontaktować się z lokalnym przedstawicielem Watson-Marlow w celu omówienia materiałów konstrukcyjnych tej grupy produktów. Elementy LoadSure, które są używane z głowicami 520REL i 520REM, mają wbudowane złącza płynu PVDF.

21.2.3.3 Grupa elementów 3: Wąż/rura toru przepływu płynu

Wąż lub rura toru przepływu płynu może być elementem jedno- lub wielomateriałowym. W przypadku produktu dostarczonego przez Watson-Marlow należy skontaktować się z lokalnym przedstawicielem Watson-Marlow w celu omówienia materiałów konstrukcyjnych tej grupy produktów.

21.2.3.4 Grupa elementów 4: Głowica pompy

Nazwa podkomponentu	Materiał			
	Seria 100	Seria 300	Seria 400	Seria 500
Zespół korpusu głowicy pompy	Grilamid PA12	Polipropylen wypełniony szkłem	Anodowane aluminium	Acetal
	PARA (IXEF)	PARA (IXEF)		Aluminium
		Stal nierdzewna		Stop aluminium
				Mosiądz
Zespół rotora głowicy pompy	PARA (IXEF)	Stal hartowana niklowana bezprądowo	Anodowane aluminium	PPS
		Nylon wypełniany szkłem		Stal nierdzewna 316
Zespół rolki głowicy pompy	PBT wypełniony PTFE	Nylon 6 wypełniony MoS2 (Nylatron)	Stal nierdzewna	Nylon 6 wypełniony MoS2 (Nylatron)
				PPS
				Stal nierdzewna 316
Pokrywa głowicy pompy	PARA (IXEF)	PARA (IXEF)	Szkło akrylowe	PC
Bieżnia głowicy pompy	PARA (IXEF)	PARA (IXEF)	Anodowane aluminium	PPS

21.2.3.5 Grupa elementów 5: Zespół płyty montażowej głowicy pompy

Nazwa podkomponentu	Materiał konstrukcyjny			
	Seria 100	Seria 300	Seria 400	Seria 500
Płyta montażowa	PARA (bezhalogenowa, UL94 V-0)	PARA (bezhalogenowa, UL94 V-0)	Aluminium	PARA (bezhalogenowa, UL94 V-0)
Uszczelka płyty montażowej	Elastomer termoplastyczny (TPE)	Elastomer termoplastyczny (TPE)	Nd.	Elastomer termoplastyczny (TPE)
Uszczelnienie wału	Nitryl	Nitryl	Nd.	Nitryl
Śruby mocujące przekładnię	Nd.	Nd.	Nd.	Stal nierdzewna
Uszczelka o-ring	Nd.	Nd.	Nd.	Nitryl

21.2.3.6 Grupa elementów 6: Napęd

Podgrupa	Nazwa podkomponentu	Materiał			
		Seria 100	Seria 300	Seria 400	Seria 500
Silnik	Okucia silnika	Aluminium			
	Wał napędowy	Stal nierdzewna powlekana azotkiem plazmowym			Nd.
Przekładnia	Obudowa przekładni	Nd.	Nd.	Nd.	Aluminium
	Wał napędowy	Nd.	Nd.	Nd.	Stal nierdzewna
	Uszczelka wału napędowego	Nd.	Nd.	Nd.	Nitryl
Sterownik	Obudowa (tył)	ABS/PC, aluminium			
	Obudowa (przód)	Aluminium			
	Lekka rura	PC			
	Śruby mocujące	Stal nierdzewna			

21.3 Procedura sprawdzania zgodności chemicznej

1. W oparciu o rozdział 21.3.3 określić materiały konstrukcyjne, które uległyby zwilżeniu w scenariuszu 1A 1B:
 - 1A:** Grupa elementów 1, 2 i 3: Zwykle zwilżane przez tor przepływu płynu
 - 1B:** Grupa elementów 4, 5 i 6: Zwykle nie są zwilżane lub mogą być zwilżane przez następujące czynniki:
 - Rozlanie lub wyciek z toru przepływu płynu
 - Przez substancje chemiczne (ciekłe lub gazowe) w środowisku pracy
 - Podczas czyszczenia lub odkażania
 - Jeśli pompa zostanie uruchomiona do punktu, w którym wąż lub element ulegnie uszkodzeniu, co spowoduje rozlanie lub wyciek pompowanego płynu na materiały konstrukcyjne z grupy elementów 4 (głowica pompy), grupy elementów 5 (zespół płyty montażowej głowicy pompy) lub grupy elementów 5 (zespół płyty montażowej głowicy pompy).
2. Należy określić kompatybilność chemiczną materiałów konstrukcyjnych zidentyfikowanych w kroku 1, korzystając z 2A i 2B:
 - 2A.** W przypadku produktów o kodzie Watson-Marlow zastosować Watson-Marlow Przewodnik kompatybilności chemicznej:
<https://www.wmfts.com/en/support/chemical-compatibility-guide/>
 - W przypadku węża i elementów należy użyć nazwy węża.
 - 2B.** W przypadku produktów nie zakupionych od Watson-Marlow korzystać z przewodników zgodności chemicznej dostawcy.
3. Należy przeprowadzić ocenę ryzyka w celu określenia skutków i metod kontroli ryzyka, jakie osoba odpowiedzialna może podjąć w wyniku awarii spowodowanej niekompatybilnością chemiczną z materiałami konstrukcyjnymi, skutkującej następującymi zagrożeniami:
 - Zagrożenie chemiczne związane z uwolnieniem chemikaliów
 - Zagrożenie fizyczne związane z uwolnieniem ciśnienia lub fragmentów materiału
 - Inne zagrożenia niewymienione tutaj
4. Korzystając z analizy zagrożeń i zidentyfikowanych metod kontroli ryzyka w kroku 3, zgodnie z zasadami zakładowymi, osoba odpowiedzialna musi zdecydować, czy produkt jest odpowiedni do zamierzonego zastosowania.

22 Zgodność z przepisami

22.1 Oznaczenie zgodności

22.1.1 Lokalizacja oznaczenia zgodności

Produkt jest oznaczony w celu wykazania zgodności. Oznaczenia te można zidentyfikować na produkcie w miejscu zilustrowanym na poniższym rysunku:



22.1.2 Opis oznakowania zgodności

Znak zgodności	Opis
	Zgodność z obowiązującymi przepisami dotyczącymi oznakowania, wymienionymi w deklaracji włączenia.
	Zgodność z obowiązującymi przepisami dotyczącymi oznakowania, wymienionymi w deklaracji włączenia.
	Certyfikowany przez TUV zgodnie z: • 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
	Zgodność z obowiązującymi wymogami ACMA (Australian Communications and Media Authority)

22.2 Certyfikacja i deklaracja

22.2.1 Deklaracja włączenia UE

	EU declaration of incorporation		
1. Manufacturer: Watson Marlow Limited, Bickland Water Road, Falmouth, TR11 4RU, UK 2. This declaration of incorporation is issued under the sole responsibility of the manufacturer. 3. Object of the Declaration: DriveSure En, DriveSure Pn, DriveSure ADC. 4. The object of the declaration described above conforms in part with the relevant Union harmonisation legislation: <i>Machinery Directive 2006/42/EC</i> 5. The object of the declaration described above conforms with the following directive(s): <i>EMC Directive 2014/30/EU, RoHS Directive 2011/65/EU</i> 6. The following standards have been applied: <i>IEC 61010-1:2010/AMD1:2016 EN 61010-1:2010/A1:2019 UL 61010-1:2012/R:2019-07 CSA C22.2 No. 61010-1-12/AMD1:2018 BS EN IEC 61326-1:2021</i> 7. We undertake to transmit, in response to a reasoned request by the appropriate national authorities, relevant information on the partly completed equipment identified above. The method of transmission shall be by mail or email. 8. The product is incomplete and must not be put into service until the machinery into which it is to be incorporated has been declared in conformity with the provisions of the Directive(s). <table border="0" style="width: 100%;"><tr><td style="width: 50%; vertical-align: top;"> Signed for on behalf of: Watson-Marlow Limited Falmouth, 22nd November 2023  Nancy Ashburn, Head of Design & Engineering, Watson-Marlow Limited Watson-Marlow Fluid Technology Solutions Telephone: +44 (0) 1326 370370 A Spirax-Sarco Engineering plc company </td><td style="width: 50%; vertical-align: top;"> Person authorized to compile the technical documents: Johan van den Heuvel Managing Director Watson Marlow Bredel B.V. Sluisstraat 7 Delden Netherlands PO Box 47 Telephone: +31 74 377 0000 </td></tr></table>		Signed for on behalf of: Watson-Marlow Limited Falmouth, 22nd November 2023  Nancy Ashburn, Head of Design & Engineering, Watson-Marlow Limited Watson-Marlow Fluid Technology Solutions Telephone: +44 (0) 1326 370370 A Spirax-Sarco Engineering plc company	Person authorized to compile the technical documents: Johan van den Heuvel Managing Director Watson Marlow Bredel B.V. Sluisstraat 7 Delden Netherlands PO Box 47 Telephone: +31 74 377 0000
Signed for on behalf of: Watson-Marlow Limited Falmouth, 22nd November 2023  Nancy Ashburn, Head of Design & Engineering, Watson-Marlow Limited Watson-Marlow Fluid Technology Solutions Telephone: +44 (0) 1326 370370 A Spirax-Sarco Engineering plc company	Person authorized to compile the technical documents: Johan van den Heuvel Managing Director Watson Marlow Bredel B.V. Sluisstraat 7 Delden Netherlands PO Box 47 Telephone: +31 74 377 0000		

PB100800/1.1