

Pompy z osłoną 120 Watson-Marlow

Instrukcja montażu, obsługi i konserwacji

Spis treści

1 Informacje ogólne	2
1.1 Deklaracja zgodności	2
1.2 Deklaracja włączenia	2
1.3 Gwarancja	2
1.4 Wprowadzenie	3
1.5 Rozpakowanie pompy	4
1.6 Informacje dotyczące zwrotu pomp	5
1.7 Pompy perystaltyczne — ogólny opis	5
1.8 Uwagi i standardy dotyczące bezpieczeństwa	6
1.9 Zasady prawidłowej instalacji pompy	9
1.10 Zasilanie	11
1.11 Wymiary	14
1.12 Lista kontrolna uruchamiania	15
1.13 Konserwacja napędu	15
1.14 Części zamienne napędu	15
2 Instrukcja użytkownika	16
2.1 Specyfikacja	16
2.2 Włączanie pompy	19
2.3 Okablowanie zdalnego sterowania	22
2.4 Ręczne sterowanie — 120F	25
2.5 Ręczne sterowanie — 120S i 120U	25
2.6 Zdalne i automatyczne sterowanie i obsługa	28
2.7 Rozwiązywanie problemów	36
3 Głowice pompy	39
3.1 Głowice pompy 114DV	39
3.2 Głowice pompy 102R	44
3.3 Głowice pompy 400D1, 400DM2 i 400DM3	48
4 Znaki towarowe	56
5 Historia publikacji	57
6 Ograniczenie odpowiedzialności	58

1 Informacje ogólne

1.1 Deklaracja zgodności



Niniejsza deklaracja wystawiona została dla pomp Watson-Marlow 120 w dniu 28 kwietnia 2010 r. Omawiana jednostka pompy działająca jako pompa autonomiczna spełnia wymagania dyrektywy maszynowej 2006/42/WE i dyrektywy w sprawie kompatybilności elektromagnetycznej 2014/30/UE.



Pompa znajduje się na liście ETL: numer kontrolny ETL 3050250. Certyfikat bezpieczeństwa CAN/CSA norma C22.2 nr 61010-1. Zgodność z normą UL 61010-1.

1.2 Deklaracja włączenia

Gdy omawiana pompa ma być zainstalowana w innej maszynie, lub zmontowana z innymi maszynami w instalacjach, nie może ona rozpocząć pracy aż do złożenia deklaracji zgodności odpowiednich maszyn z Dyrektywą Maszynową 2006/42/WE. Osoba odpowiedzialna: Simon Nicholson, Managing Director, Watson-Marlow Limited, Falmouth, Cornwall TR11 4RU, England. Telefon +44 (0) 1326 370370 Faks +44 (0) 1326 376009.

Informacje w instrukcjach dla użytkownika uważane są za prawidłowe na czas ich publikacji. Watson-Marlow Fluid Technology Group nie ponosi jednak żadnej odpowiedzialności za błędy lub pominięcia. WMFTG prowadzi politykę ciągłego ulepszania produktów i zastrzega sobie prawo do zmian w specyfikacjach bez powiadamiania. Niniejsza instrukcja przeznaczona jest do stosowania tylko z pompą, dla której została wydana. Modele wcześniejsze lub późniejsze mogą się różnić. Najnowsze aktualizacje instrukcji znajdują się na stronie Watson-Marlow: www.wmftg.com

1.3 Gwarancja

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

Wyłączna odpowiedzialność firmy Watson-Marlow i wyłączne zadośćuczynienie klienta za jakiegokolwiek roszczenia wynikające z zakupu jakiegokolwiek produktu Watson-Marlow pozostaje według uznania firmy Watson-Marlow odnośnie napraw, wymian lub, w stosownych przypadkach, zadośćuczynienia.

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

Żaden pracownik, agent lub przedstawiciel firmy Watson-Marlow nie ma prawa pociągać firmy Watson-Marlow do żadnej innej odpowiedzialności niż powyższe, chyba że w formie pisemnej, dokumentem podpisanym przez dyrektora firmy Watson-Marlow. Firma Watson-Marlow nie gwarantuje przydatności produktów do określonego celu.

W żadnym przypadku:

- i. I. koszty zadośćuczynienia klienta nie przekroczą ceny zakupu produktu,
- ii. firma Watson-Marlow nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek szczególne, pośrednie, przypadkowe, wtórne lub przykładowe szkody, jakkolwiek zachodzące, nawet jeśli firma Watson-Marlow zostanie powiadomiona o możliwości wystąpienia takowych szkód.

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

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

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

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 Ltd lub zatwierdzone centrum serwisowe Watson-Marlow lub za wyraźną pisemną zgodą Watson-Marlow, podpisaną przez kierownika lub dyrektora Watson-Marlow.
- Gwarancje, udzielone rzekomo w imieniu firmy WMFTG przez jakąkolwiek osobę, w tym przedstawicieli firmy WMFTG, jej spółki zależne lub jej dystrybutorów, które nie są zgodne z warunkami niniejszej gwarancji nie będą wiążące dla firmy WMFTG, chyba że jest to jasno zatwierdzone na piśmie przez Dyrektora lub Kierownika firmy WMFTG.

Wyjątki

- Elementy eksploatacyjne, w tym przewody i elementy pompujące, nie są objęte gwarancją.
- Wałki głowicy pompy nie są objęte gwarancją.
- Naprawy i serwis wymagane z powodu normalnego zużycia w eksploatacji lub braku należytej i właściwej konserwacji nie są objęte gwarancją.
- Nieobjęte gwarancją są produkty, które w ocenie firmy Watson-Marlow zostały naruszone, niewłaściwie użyte, uległy celowemu lub przypadkowemu uszkodzeniu, bądź zaniedbaniu.
- Uszkodzenia spowodowane udarem elektrycznym nie są objęte gwarancją.
- Uszkodzenia spowodowane nieprawidłowym okablowaniem lub okablowaniem nieodpowiadającym normom albo o zbyt niskiej jakości nie są objęte gwarancją.
- Uszkodzenia spowodowane szkodliwym działaniem substancji chemicznych nie są objęte gwarancją.
- Wyposażenie pomocnicze, takie jak wykrywacze nieszczelności, nie są objęte gwarancją.
- Uszkodzenia spowodowane promieniowaniem ultrafioletowym lub bezpośrednim światłem słonecznym nie są objęte gwarancją.
- Jakiegokolwiek próba demontażu produktu firmy Watson-Marlow spowoduje unieważnienie gwarancji.
- Pompa 120F nie jest objęta jakimikolwiek warunkami gwarancji, jeśli używana jest do pompowania z ciśnieniem powyżej 1 bar. Pompy 120U i 120V nie są objęte jakimikolwiek warunkami gwarancji, jeśli używane są do pompowania z ciśnieniem powyżej 2 bar.

Głowice pompy montowane w tej pompie mogą podlegać oddzielnym warunkom gwarancji.

1.4 Wprowadzenie

Tabliczka znamionowa znajduje się z tyłu pompy. Zawiera ona nazwę producenta i dane kontaktowe, numer odniesienia produktu, numer seryjny oraz szczegóły modelu.

Ta instrukcja obsługi dotyczy następujących modeli pompy:

120F

Uruchamianie i zatrzymywanie tej pompy odbywa się za pomocą klawiatury.

120S

Sterowanie tą pompą odbywa się za pomocą klawiatury. Dostępne funkcje są następujące:

Sterowanie ręczne

Regulacja prędkości

Uruchomienie i zatrzymanie

Sterowanie kierunkiem

Przycisk **max** do szybkiego zalewania

- Przycisk **auto start** do automatycznego wznawiania pracy po odłączeniu zasilania

120U

Sterowanie tą pompą odbywa się za pomocą klawiatury lub zdalnie. Dostępne funkcje są następujące:

Sterowanie ręczne

Regulacja prędkości

Uruchomienie i zatrzymanie

Sterowanie kierunkiem

Przycisk **max** do szybkiego zalewania

Przycisk **auto start** do automatycznego wznawiania pracy po odłączeniu zasilania

- Przycisk **auto** do wybierania między sterowaniem ręcznym a trybem automatycznym

Zdalne sterowanie cyfrowe

- Pompa może być sterowana cyfrowo za pomocą zwierania styków lub logicznych sygnałów wejściowych

Sterowanie analogowe

- Pompa może być sterowana za pomocą analogowych sygnałów wejściowych 4–20 mA lub 0–10V

Sygnały wyjściowe

- Logiczne sygnały wyjściowe alarmu tylko obrotomierza DC

1.5 Rozpakowanie pompy

Rozpakować ostrożnie wszystkie części, zachowując opakowanie do momentu upewnienia się, że wszystkie elementy składowe zostały dostarczone i są w dobrym stanie. Porównać z wykazem dostarczanych elementów składowych.

Utylizacja opakowania

Usunąć opakowanie w bezpieczny sposób, zgodnie z lokalnymi przepisami w tym zakresie. Karton zewnętrzny jest wykonany z tektury falistej i nadaje się do powtórnego przetworzenia.

Kontrola

Sprawdzić, czy wszystkie elementy składowe zostały dostarczone. Sprawdzić elementy składowe pod kątem uszkodzeń transportowych. W przypadku stwierdzenia jakichkolwiek braków lub uszkodzeń niezwłocznie skontaktować się z dystrybutorem.

Dostarczane elementy składowe

Pompa 120F, 120S lub 120U z zamontowaną głowicą pompy 114DV, 102R, 400D1, 400DM2 lub 400DM3

Specjalny zewnętrzny zasilacz DC do pompy z adapterami wtyczki

CDROM z niniejszymi instrukcjami obsługi do odczytu w komputerze PC

Wydrukowana skrócona instrukcja obsługi

Uwaga: w przypadku niektórych wersji tego produktu zawartość opakowania może być inna. Porównać z zamówieniem.

Przechowywanie

Ten produkt ma przedłużony okres przechowywania. Jednak po okresie przechowywania należy sprawdzić, czy wszystkie części działają prawidłowo. Należy przestrzegać zaleceń dotyczących przechowywania oraz dat przydatności węża, które mają być użytkowane po przechowywaniu. 10

1.6 Informacje dotyczące zwrotu pomp

Jeśli pompa ma zostać zwrócona z dowolnego powodu, należy zwrócić się do WMFTG lub dystrybutora, podać numer seryjny pompy i poprosić o numer zwrotu. Ten numer należy wpisać w dokumentach przewozowych przesyłki.

Jeśli pompa była używana, w dokumentach muszą zostać podane płyny, z którymi pompa miała styczność, i procedura zastosowana w celu jej wyczyszczenia. Musi także zostać dołączone oświadczenie o dekontaminacji pompy.

Zgodnie z brytyjską ustawą o bezpieczeństwie i higienie pracy oraz przepisami dotyczącymi kontroli substancji niebezpiecznych dla zdrowia, użytkownik jest zobowiązany do zgłoszenia substancji, które miały kontakt z produktami zwracanymi firmie WMFTG, jej spółkom zależnym lub dystrybutorom. Niespełnienie powyższego obowiązku spowoduje opóźnienia. Prosimy upewnić się o wysłaniu e-maila z niniejszymi informacjami i otrzymaniu upoważnienia do zwrotu RGA (ang. Returned Goods Authorisation) przed wysyłką produktów. Kopia formularza RGA musi zostać dołączona na zewnątrz opakowania zawierającego produkty.

Prosimy wypełnić oddzielny certyfikat odkażania dla każdego produktu i dołączyć go na zewnątrz opakowania zawierającego produkty. Kopię odpowiedniego świadectwa odkażania można pobrać z witryny internetowej WMFTG pod adresem www.wmftg.com

Wyczyszczenie i odkażenie produktów przed zwrotem należy do obowiązków użytkownika.

1.7 Pompy perystaltyczne — ogólny opis

Pompy perystaltyczne są najprostszymi pompami — nie zawierają zaworów, uszczelnień ani dławnic, które mogłyby się zapychać lub korodować. Płyn styka się wyłącznie z wewnętrzną powierzchnią węża, co eliminuje niebezpieczeństwo zanieczyszczenia płynu przez pompę i pompy przez płyn. Pompy perystaltyczne mogą pracować na sucho i nie stwarza to zagrożenia.

Sposób działania

Elastyczna rurka jest ściskana między rolką a prowadnicą biegnącą po łuku okręgu, co tworzy zamknięcie w miejscu styku. W miarę przesuwania się rolki po rurce zamknięcie również się przesuwa. Po przetoczeniu się rolki po rurce powraca ona do pierwotnego kształtu, w wyniku czego powstaje w tym obszarze podciśnienie, które powoduje wypełnienie obszaru płynem zasysanym z króćca wlotowego.

Zanim rolka dotrze do końca prowadnicy, druga rolka zaczyna ścisnąć rurkę na początku prowadnicy, zamykając porcję płynu między punktami ściskania. Gdy pierwsza rolka zjeżdża z prowadnicy, druga przetacza się nadal, wyrzucając porcję płynu przez króciec tłoczny pompy. W tym samym czasie za drugą rolką tworzy się nowy obszar podciśnienia, do którego zasysana jest kolejna porcja płynu z króćca wlotowego.

Nie występuje przepływ wsteczny ani spuszczenie płynu i pompa skutecznie zamyka przewód rurkowy, gdy jest wyłączona. Stosowanie zaworów nie jest konieczne.

Zasadę można obrazowo przedstawić ściskając elastyczny wąż kciukiem oraz palcem wskazującym i przesuując palcami: płyn zostaje usunięty jednym końcem węża, a większa jego ilość zostaje zasysana z drugiego końca.

Odpowiednie zastosowania

Pompowanie perystaltyczne doskonale sprawdza się w przypadku większości płynów, w tym płynów lepkich, wrażliwych na ścinanie, korozyjnych i ściernych oraz zawieszin. Są szczególnie przydatne do wykonywania operacji pompowania wymagających zachowania higieny.

Pompy perystaltyczne są pompami wyporowymi. Nadają się szczególnie do odmierzania, dawkowania i dozowania. Są łatwe w montażu i obsłudze oraz niedrogie w utrzymaniu.

1.8 Uwagi i standardy dotyczące bezpieczeństwa

Ze względów bezpieczeństwa niniejsza pompa i wybrane węże powinny być używane wyłącznie przez wykwalifikowanych, odpowiednio przeszkolonych pracowników, którzy zapoznali się z tą instrukcją, zrozumieli jej treść i przeanalizowali wszystkie wymienione w niej zagrożenia. Jeśli pompa jest używana w inny sposób niż wskazany przez firmę WMFTG, zabezpieczenia pompy mogą nie działać prawidłowo.

Każda osoba uczestnicząca w instalacji lub konserwacji tego urządzenia powinna posiadać pełne kwalifikacje do wykonywania takich prac. W Wielkiej Brytanii taka osoba powinna również znać przepisy brytyjskiej ustawy o bezpieczeństwie i higienie pracy z 1974 r.

Wewnątrz głowicy pompy znajdują się części ruchome. Przed otwarciem osłony głowicy pompy lub prowadnicy należy sprawdzić, czy zastosowano się do następujących wskazówek dotyczących bezpieczeństwa:

Upewnić się, że pompa jest odłączona od źródła zasilania.

Upewnić się, że w rurociągu nie ma ciśnienia.

- W przypadku uszkodzenia węża upewnić się, że cały płyn znajdujący się w głowicy pompy została odprowadzony do bezpiecznego naczynia, pojemnika lub spuszczoney.

Jeżeli pompa pracuje z niepalnymi niebezpiecznymi płynami, należy założyć ubranie ochronne oraz okulary ochronne.

- Podstawowe zabezpieczenie operatora przed obracającymi się częściami pompy stanowi osłona głowicy pompy. Osłony zabezpieczające różnią się w zależności od typu głowicy pompy. Patrz sekcja głowic pompy w niniejszej instrukcji.

Ta pompa może być używana wyłącznie zgodnie z jej przeznaczeniem.

W celu ułatwienia obsługi i konserwacji należy zapewnić stały dostęp do pompy. Punkty dostępu nie mogą być ograniczone przeszkodami ani zablokowane. Nie wolno montować do pompy żadnych urządzeń innych niż te, które zostały przetestowane i zatwierdzone przez firmę WMFTG. Mogłyby to doprowadzić do obrażeń ciała lub uszkodzenia mienia, za które firma nie ponosi odpowiedzialności.



Ten symbol, umieszczony na pompie i w niniejszej instrukcji, oznacza: **Przeostrożność** — zapoznać się z dokumentami dołączonymi do urządzenia.



Ten symbol, umieszczony na pompie i w niniejszej instrukcji, oznacza: **Nie zbliżać rąk do poruszających się części.**

	Podstawowe zabezpieczenie operatora przed obracającymi się częściami pompy stanowi osłona głowicy pompy. Osłony zabezpieczające różnią się w zależności od typu głowicy pompy. Patrz sekcja głowic pompy w niniejszej instrukcji.
	Ten produkt nie spełnia wymogów dyrektywy ATEX i nie wolno go używać w atmosferach zagrożonych wybuchem.
 	<p>Wewnątrz głowicy pompy znajdują się części ruchome. Przed otwarciem osłony lub prowadnicy należy sprawdzić, czy zastosowano się do następujących wskazówek dotyczących bezpieczeństwa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Upewnić się, że pompa jest odłączona od źródła zasilania. • Upewnić się, że w rurociągu nie ma ciśnienia. • W przypadku uszkodzenia węża upewnić się, że cały płyn znajdujący się w głowicy pompy został odprowadzony do bezpiecznego naczynia, pojemnika lub spuszczonej. • Stosować odpowiednie osobiste wyposażenie ochronne (PPE).
 	Podstawowe prace związane z transportem, instalacją, uruchomieniem, konserwacją i naprawą powinny być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowanych pracowników. Podczas wykonywania prac urządzenie musi być odłączone od zasilania sieciowego. Silnik musi być zabezpieczony przed przypadkowym uruchomieniem.
	Jeżeli planowane jest przetłaczanie niebezpiecznych płynów, konieczne jest opracowanie i wdrożenie procedur bezpieczeństwa właściwych dla danego płynu i zastosowania, aby zapobiec obrażeniom ciała.
	Zewnętrzne powierzchnie pompy mogą się nagrzewać do wysokiej temperatury podczas pracy. Nie chwytać dłońią pracującej pompy.
	Podczas pracy zewnętrzne powierzchnie zewnętrznego zasilacza DC mogą nagrzewać się do wysokiej temperatury. Nie należy ich dotykać, dopóki nie ostygną.
	Ze względów bezpieczeństwa nie wolno uruchamiać pompy, gdy głowica jest wymontowana.

Bezpieczeństwo elektryczne

Izolacja zasilacza spełnia wymogi Class II: izolacja podwójna bez uziemienia.

Pompa spełnia wymogi Class III: obwód o napięciu znamionowym bardzo niskim bez uziemienia funkcjonalnego (SELV).

Kategoria instalacji (kategoria przepięcia): II.

Standardy pompy

Normy zharmonizowane WE	Bezpieczeństwo maszyn — Wyposażenie elektryczne maszyn — BS EN 60204-1
	Wymagania bezpieczeństwa elektrycznych przyrządów pomiarowych, automatyki i urządzeń laboratoryjnych: IEC/EN/UL 61010-1 z A2, kategoria 2, stopień zanieczyszczenia 2
	Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP): BS EN 60529 z poprawkami 1 i 2
	Emisje przewodzone: BS EN 55011 A1 i A2, klasa A, wymieniona w BS EN61000-6-4
	Emisje promieniowane: BS EN 55011 A1 i A2, klasa A, wymieniona w BS EN61000-6-4
	Wyładowania elektrostatyczne: BS EN 61000-4-2 kryteria C
	Odporność na zaburzenia promieniowane, indukowane przez pola o częstotliwości radiowej: BS EN 61000-4-3 A1 i A2, wymieniona w BS EN 61000-6-2
	Odporność na szybkie stany przejściowe: BS EN 61000-4-4 A1 i A2, poziom 3 (2 kV), wymieniona w BS EN 61000-6-2
	Odporność na napięcia udarowe: BS EN 61000-4-5 A1 i A2, wymieniona w BS EN 61000-6-2
	Odporność na zaburzenia przewodzone, indukowane przez pola o częstotliwości radiowej: BS EN 61000-4-6, wymieniona w BS EN 61000-6-2
Pompy i moduły pomp płynów — standardowe wymagania dotyczące bezpieczeństwa: BS EN 809	
Inne normy	CAN/CSA-C22.2 No 61010-1
	Emisje przewodzone FCC 47CFR, część 15, 107
	Emisje wypromieniowywane FCC 47CFR, część 15

Standardy zasilacza

Normy bezpieczeństwa	UL 60950-1
	CSA-C22.2
	TUV EN 60950-1

EMC	EN 55022 klasa B, FCC część 15/CIS PR 22 klasa B EN 61000-3-2, 3 EN61000-4-2, 3, 4, 5, 6, 8 i 11 kryteria A
------------	---

Parametry zasilania

Kategoria izolacji	Klasa II: izolacja podwójna, bez uziemienia
Napięcie/częstotliwość sieci	90–264 V AC, 47–63 Hz, 1-fazowa
Prąd sieci	0,7 A przy 100 V AC, 0,4 A przy 230 V AC
Napięcie wyjściowe	24 V DC
Moc wyjściowa	24 W przy 30°C; 18 W przy 40°C
Zabezpieczenie	Automatyczne wznowienie pracy po usunięciu usterki
Zabezpieczenie przed przeciążeniem	110–200% znamionowej mocy wyjściowej
Temperatura robocza	Od -10°C do 50°C (od 14°F do 122°F)
Wilgotność w trakcie pracy	Wilgotność względna od 20% do 90% bez kondensacji
Przebiecie	115% do 135%

1.9 Zasady prawidłowej instalacji pompy

Stanowisko

Pompa musi zostać zamontowana w pozycji pionowej, a nie odwrócona lub położona na tylnej powierzchni.

Zaleca się umiejscowienie pompy na płaskiej, poziomej i sztywnej powierzchni, wolnej od nadmiernych drgań, w celu zapewnienia odpowiedniego smarowania skrzynki przekładniowej i prawidłowego działania głowicy pompy. Należy zapewnić swobodny przepływ powietrza wokół pompy, aby umożliwić odpływ ciepła. Temperatura otoczenia pompy nie może przekraczać zalecanej maksymalnej temperatury roboczej.

Nie układać na sobie więcej niż 2 pomp. Trzeci rząd nóżek osłony zapewnia wentylację między pompami i umożliwia niewielkie odsunięcie górnej pompy, aby uzyskać lepsze doświadczenie do klawiatury dolnej pompy. W przypadku układania pomp jedna na drugiej, temperatura otoczenia wokół wszystkich pomp nie może przekraczać 40°C.



Odłączenie awaryjne

Zewnętrzny zasilacz DC pompy stanowi odłącznik, który musi być dobrze oznakowany i łatwo dostępny, ponieważ umożliwia odłączenie napędu pompy od zasilania sieciowego.

Uwaga: po odłączeniu pompy pompa może jeszcze przez krótki czas pracować, zanim zostanie zatrzymana.

Zawory

Pompy przewodowe są urządzeniami samozasysającymi, a samouszczelnianie zabezpiecza je przed przepływem wstecznym. Nie są potrzebne żadne zawory na rurociągach wlotowych i wylotowych. Zawory na rurociągach przepływu technologicznego należy otworzyć przed uruchomieniem pompy. Użytkownikom zaleca się zainstalowanie zaworu nadmiarowego pomiędzy pompą a zaworem po stronie odprowadzającej pompę w celu ochrony przed uszkodzeniem spowodowanym przypadkowym włączeniem urządzenia przy zamkniętym zaworze odpływowym.

Porada dotycząca ciśnienia

W większości sytuacji wolna praca głowicy pompy sprzyja wydłużeniu okresu eksploatacji wirnika wirnika i węża, zwłaszcza w przypadku wysokiego ciśnienia pompowania. Nie należy przekraczać podanych wartości ciśnienia.

Wartości znamionowe ciśnienia skutecznego pompy 120

120F + dowolna głowica pompy	0 bar
120S+102R	
120S+400DM2	
120S+400DM3	
120U+114DV	2 bar
120U+400D1	
120U+400DM2	
120U+400DM3	

Pompy z osłoną 120F

Dostępne są dwa modele, wyposażone w głowicę pompy 114DV lub 102R. W każdym przypadku do pompowania może służyć tylko wąż silikonowy Pumpsil. 120F przeznaczona jest tylko do transferu płynu. Nie może pracować pod ciśnieniem.

Zalecenia wykonawcze (co należy i czego nie należy wykonywać)

Nie instalować pompy w ciasnym miejscu z niewystarczającym przepływem powietrza wokół pompy.

Nie spinać ze sobą kabli sterowania i zewnętrznego zasilania prądem stałym.

Dopilnować, aby rurki tłoczne i ssawne były jak najkrótsze — najlepiej nie krótsze niż jeden metr — i poprowadzone w jak najprostszej linii. Łuki powinny mieć duży promień: co najmniej cztery razy większy od średnicy przewodu. Dopilnować, aby rury łączące i złącza miały odpowiednie wartości znamionowe dostosowane do przewidywanego ciśnienia w rurociągu. Unikać zwojek rurowych i odcinków przewodów o mniejszej średnicy od przekroju głowicy pompy — dotyczy to w szczególności rurociągów po stronie ssawnej. Żadne zawory na rurociągu nie mogą ograniczać przepływu. Wszystkie zawory na linii przepływu muszą być otwarte, gdy pompa pracuje.

Należy upewnić się, że dłuższe węże są połączone z króćcem dolotowym lub wylotowym pompy gładkim elastycznym węzłem o długości co najmniej jednego metra, minimalizując straty pulsowania i pulsację w rurociągu. Jest to szczególnie istotne w przypadku płynów lepkich i przy połączeniu ze sztywnymi instalacjami rurociągowymi.

Stosować rurociągi ssące i tłoczące o średnicach wewnętrznych równych lub większych niż średnica wewnętrzna rurociągu. Podczas pompowania lepkich płynów wykorzystywać odcinki rurociągów o średnicy wewnętrznej kilkakrotnie większej niż wąż pompy.

Ustawić pompę w miarę możliwości na wysokości poziomu płynu, który ma być przetłaczany, lub nieznacznie poniżej tego poziomu. Zapewni to napływ płynu na ssaniu i maksymalną wydajność pompowania.

Utrzymywać prowadnicę głowicy pompy i wszystkie jej ruchome części w czystości oraz usuwać z nich wszelkie zanieczyszczenia i odłamki.

Dopilnować, aby w przypadku przetłaczania lepkich płynów pompa pracowała z niską prędkością. Napływ płynu na ssaniu zwiększa wydajność pompowania, w szczególności w przypadku lepkich materiałów.

Nie pompować żadnych substancji chemicznych niezgodnych z rurociągiem lub głowicą pompy.

Zabrania się uruchamiania pompy bez rurociągu lub innego elementu zamontowanego na głowicy.

Pompy 120 mogą być wycierane mokrą szmatką, ale nie mogą być polewane wodą ani zanurzane. Przód pompy jest zabezpieczony przed niewielkimi wyciekami.

W przypadku korzystania z węży ciągłych z tworzywa marprene lub bioprene po pierwszych 30 minutach pracy należy ponownie naprężyć wąż.

Wybór węża: listy zgodności chemicznej w publikacjach Watson-Marlow służą jako wskazówka. W przypadku wątpliwości dotyczących zgodności materiału, z którego wykonany jest wąż oraz wykorzystywanego płynu, należy zwrócić się do firmy Watson-Marlow z prośbą o kartę próbek węży w celu dokonania badań zanurzeniowych.

1.10 Zasilanie

Pompa 120 przystosowana jest do zasilania z jednofazowej sieci elektrycznej za pośrednictwem adaptera sieciowego 90–264 V AC na 24 V DC (Class II) w izolacji podwójnej. Należy stosować wyłącznie zatwierdzony adapter 24 V DC Meanwell typu GE24I24-P1JK lub Powersolve ESA24-24 otrzymany wraz z pompą.

Zgodnie z najlepszą praktyką zapewniania odporności na zakłócenia wymagane jest dobrze wyregulowane elektryczne zasilanie sieciowe wraz z połączeniami kablowymi. Nie zaleca się umieszczania pompy w pobliżu zasilaczy generujących zakłócenia w sieci elektrycznej (takich jak styczniki 3-fazowe i grzałki indukcyjne) bez zwrócenia szczególnej uwagi na niedopuszczalne zakłócenia przenoszone przez tę sieć.

Parametry zasilania

Kategoria izolacji	Klasa II: izolacja podwójna, bez uziemienia
Napięcie/częstotliwość sieci	90–264 V AC, 47–63 Hz, 1-fazowa

Prąd sieci	0,7 A przy 100 V AC, 0,4 A przy 230 V AC
Napięcie wyjściowe	24 V DC
Moc wyjściowa	24 W przy 30°C; 18 W przy 40°C
Zabezpieczenie	Automatyczne wznowienie pracy po usunięciu usterki
Zabezpieczenie przed przeciążeniem	110–200% znamionowej mocy wyjściowej
Temperatura robocza	Od -10°C do 50°C (od 14°F do 122°F)
Wilgotność w trakcie pracy	Wilgotność względna od 20% do 90% bez kondensacji
Przebieżenie	115% do 135%



Jeśli występują nadmierne zakłócenia elektryczne, zaleca się użycie dostępnego na rynku urządzenia tłumiącego udary napięciowe zasilania.

Przygotowanie zasilacza

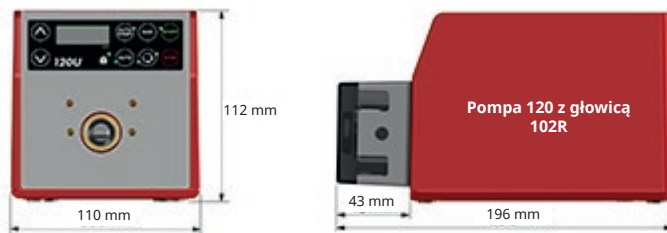
Wybrać adapter sieciowy odpowiedni dla danego regionu — Wielka Brytania, Stany Zjednoczone, Australia lub Europa — i wsunąć go w miejsce z tyłu urządzenia. Sprawdzić, czy został poprawnie wpięty.

Cykle włączania/wyłączania zasilania

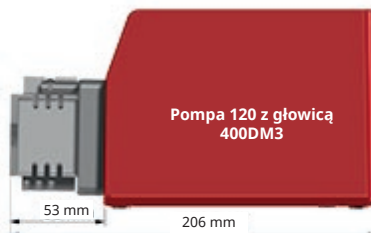
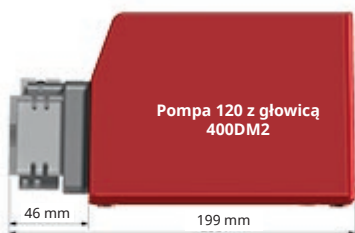
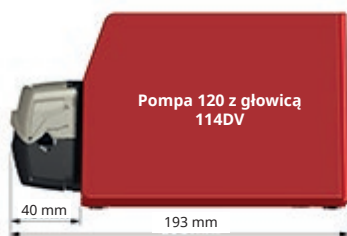
Nie należy uruchamiać urządzenia za pomocą wyłączenia i włączenia zasilania więcej niż 100 razy na godzinę. Między kolejnymi działaniami wyłączenia i włączenia zasilania należy odczekać co najmniej 3 s.



1.11 Wymiary



Uwaga: na rysunkach przedstawiona jest pompa 120U. Wymiary i masa wszystkich pomp są jednakowe (z wyjątkiem wymiarów wału napędowego).



Masy jednostki

Tylko napęd	+ 114DV	+ 102R	+ 400D1	+ 400DM2	+ 400DM3
1,4 kg	1,5 kg	1,55 kg	1,65 kg	1,7 kg	1,7 kg

Interpretacja stopnia ochrony IP

Szczelność pompy klasyfikowana jest na poziomie IP31.

1. cyfra: 3	2. cyfra: 1
Ochrona przed obcymi ciałami stałymi o średnicy 2,5 mm i większej. Narzędzia, druty itp. o grubości większej niż 2,5 mm nie mogą dostać się do wnętrza	Ochrona przed padającymi kroplami wody. Nie mogą spowodować szkód

1.12 Lista kontrolna uruchamiania

Uwaga: dodatkowe instrukcje montażu dotyczące danej głowicy pompy zawierają punkty Refer to "Głowice pompy 102R" na stronie 44 Refer to "Głowice pompy 114DV" na stronie 39 lub Refer to "Głowice pompy 400D1, 400DM2 i 400DM3" na stronie 48.

Należy upewnić się, że wąż pompy jest prawidłowo podłączony do rurociągów ssących i tłoczących.

Upewnić się, że wykonano należyte połączenie z zewnętrznym zasilaczem DC i odpowiednim źródłem zasilania.

- Należy upewnić się, że przestrzegano zaleceń podanych w rozdziale Refer to "Zasady prawidłowej instalacji pompy" na stronie 9.

1.13 Konserwacja napędu

Wewnątrz pompy nie ma części, które użytkownik może naprawiać samodzielnie. W celu przeprowadzenia konserwacji i/lub naprawy urządzenia należy je oddać do firmy Watson-Marlow lub jej autoryzowanego przedstawiciela albo dystrybutora.

1.14 Części zamienne napędu

Specjalny zewnętrzny zasilacz DC i adaptory wtyczki: MN2634B

Nóżka: FB0012

2 Instrukcja użytkownika

2.1 Specyfikacja	16
2.2 Włączanie pompy	19
2.3 Okablowanie zdalnego sterowania	22
2.4 Ręczne sterowanie — 120F	25
2.5 Ręczne sterowanie — 120S i 120U	25
2.6 Zdalne i automatyczne sterowanie i obsługa	28
2.7 Rozwiązywanie problemów	36

2.1 Specyfikacja

Dane techniczne 120F

Zakres regulacji	Stała prędkość: Z 102R: 10 obr./min; 17 obr./min; 31 obr./min Z 114DV: 10 obr./min; 17 obr./min; 31 obr./min; 52 obr./min; 220 obr./min
Wejście DC zasilania	24 V przy 1 A
Klasa obudowy	IP31 wg BS EN 60529. Odpowiednik NEMA 2, zdatność do użytku w pomieszczeniach. Ochrona przed padającymi pionowo kroplami wody i zanieczyszczeniami. Urządzenie może być wycierane mokrą szmatką, ale nie może być zanurzane.
Opcje głowic pompy	114DV i 102R
Opcje węży	Tylko węże silikonowe utwardzane platyną (Pumpsil)
Zakres temperatur roboczych	Od 5°C do 40°C
Zakres temperatur przechowywania	Od -25°C do 65°C
Maksymalna wysokość n.p.m.	2000 m
Wilgotność (bez kondensacji)	80% do 31°C, spadek liniowy do 50% przy 40°C
Masa	Patrz Refer to "Wymiary" na stronie 14
Poziom hałasu	<60 dB(A)

Dane wydajnościowe 120F

Ta pompa dostępna jest w pięciu standardowych wersjach, z których każda działa z pewną stałą prędkością. Dane wydajnościowe zawiera sekcja Refer to "Głowice pompy 102R" na stronie 44 lub Refer to "Głowice pompy 114DV" na stronie 39.

Stałe prędkości dostępne z opcjami głowicy pompy		
	102R	114DV
10 obr./min	●	●
17 obr./min	●	●
31 obr./min	●	●
52 obr./min	nd.	●
220 obr./min	nd.	●

Dane techniczne 120S

Zakres regulacji	Z 102R: 1–32 obr./min (32:1) Z 114: 1–200 obr./min (200:1) Z 400D1: 1–200 obr./min (200:1) Z 400DM2: 1–100 obr./min (100:1) Z 400DM3: 1–100 obr./min (100:1)
Wejście DC zasilania	24 V przy 1 A
Klasa obudowy	IP31 wg BS EN 60529. Odpowiednik NEMA 2, zdatność do użytku w pomieszczeniach. Ochrona przed padającymi pionowo kroplami wody i zanieczyszczeniami. Urządzenie może być wycierane mokrą szmatką, ale nie może być zanurzane
Opcje głowicy pompy	114DV, 102R, 400D1, 400DM2 i 400DM3
Zakres temperatur roboczych	Od 5°C do 40°C
Zakres temperatur przechowywania	Od -25°C do 65°C
Maksymalna wysokość n.p.m.	2000 m
Wilgotność (bez kondensacji)	80% do 31°C, spadek liniowy do 50% przy 40°C
Masa	Patrz Refer to "Wymiary" na stronie 14
Poziom hałasu	<60 dB(A)

Dane techniczne 120U

Zakres regulacji	Sterowanie ręczne: Z 102R: 0,1–32 obr./min (320:1) Z 114DV: 0,1–200 obr./min (2000:1) Z 400D1: 0,1–200 obr./min (2000:1) Z 400DM2: 0,1–100 obr./min (1000:1) Z 400DM3: 0,1–100 obr./min (1000:1) Sterowanie automatyczne: Z 102R: 0,01–32 obr./min (3 200:1) Z 114DV: 0,01–200 obr./min (20 000:1) Z 400D1: 0,01–200 obr./min (20 000:1) Z 400DM2: 0,01–100 obr./min (10 000:1) Z 400DM3: 0,01–100 obr./min (10 000:1)
Wejście DC zasilania	24 V przy 1 A
Klasa obudowy	IP31 wg BS EN 60529. Odpowiednik NEMA 2, zdatność do użytku w pomieszczeniach. Ochrona przed padającymi pionowo kroplami wody i zanieczyszczeniami. Urządzenie może być wycierane mokrą szmatką, ale nie może być zanurzane
Opcje głowic pompy	114DV, 102R, 400D1, 400DM2 i 400DM3
Zakres temperatur roboczych	Od 5°C do 40°C
Zakres temperatur przechowywania	Od -25°C do 65°C
Maksymalna wysokość n.p.m.	2000 m
Wilgotność (bez kondensacji)	80% do 31°C, spadek liniowy do 50% przy 40°C
Masa	Patrz Refer to "Wymiary" na stronie 14
Poziom hałasu	<60 dB(A)

Porównanie funkcji, modele 101U i 120U

Funkcja	101U	120U
Wejście analogowe	0–30 mA i 0–30 V	4–20 mA i 0–10 V
Odcinanie zakresu i przesunięcia	Możliwe	Tylko ustawienie maksymalnej prędkości
Odwrócenie sygnału	Możliwe	Niemożliwe
Wyjście obrotomierza	+5 V i -5 V przy maksymalnej prędkości	+5 V przy maksymalnej dozwolonej prędkości
Impedancja wejścia	255 Ω	250 Ω
Opcje maksymalnej prędkości	2 lub 32 obr./min, zależnie od modelu	Jeden zakres prędkości, zależny od głowicy pompy
Przyrosty prędkości	Przyrosty po 10% lub 1%	0,1 obr./min w trybie ręcznym i 0,01 obr./min w trybie analogowym
Sterowanie analogowe	Zakres sterowania 2000:1	Zakres sterowania 20 000:1

2.2 Włączanie pompy



Pompa zasilana jest przez specjalny zewnętrzny zasilacz DC 24 V otrzymany wraz z pompą. Włożyć wtyk złącza wyjściowego zasilacza do gniazda zasilania z tyłu pompy.

120F

Włożyć zasilacz do gniazda sieciowego zasilania i go włączyć.

Włożyć wąż do głowicy pompy.

Pompa jest gotowa do działania zgodnie z ustawieniami domyślnymi.

120S

Włożyć zasilacz do gniazda sieciowego zasilania i go włączyć. Pompa realizuje test rozruchowy w celu weryfikacji, czy pamięć i sprzęt działają prawidłowo. W przypadku wykrycia usterki wyświetlony zostanie komunikat o błędzie. Patrz Refer to "Kody błędów" na stronie 37.

Włożyć wąż do głowicy pompy.

Pompa jest gotowa do działania zgodnie z ustawieniami domyślnymi.

Parametry robocze można zmienić, naciskając odpowiednie przyciski. Patrz Refer to "Ręczne sterowanie — 120S i 120U" na stronie 25.

Aby przywrócić ustawienia domyślne pompy, należy nacisnąć i przytrzymać przycisk **DIRECTION** w trakcie włączania zasilania.

120U

Uwaga: jeśli planowane jest sterowanie pompą za pomocą elementów sterujących znajdujących się poza pompą, 15-stykowe złącze D-Sub musi zostać podłączone przed doprowadzeniem zasilania do pompy (patrz 2.5 Okablowanie sterowania automatycznego oraz 2.6 Zdalne i automatyczne sterowanie i obsługa). Jeśli później dokonana zostanie jakakolwiek zmiana w 15-stykowym złączu D-Sub, musi ono zostać podłączone ponownie przed doprowadzeniem zasilania do pompy.

Włożyć zasilacz do gniazda sieciowego zasilania i go włączyć. Pompa realizuje test rozruchowy w celu weryfikacji, czy pamięć i sprzęt działają prawidłowo. W przypadku wykrycia usterki wyświetlony zostanie komunikat o błędzie. Patrz Refer to "Kody błędów" na stronie 37.

Włożyć wąż do głowicy pompy.

Pompa jest gotowa do działania zgodnie z ustawieniami domyślnymi.

Parametry robocze można zmienić, naciskając odpowiednie przyciski. Patrz Refer to "Ręczne sterowanie — 120S i 120U" na stronie 25.

Aby przywrócić ustawienia domyślne pompy, należy nacisnąć i przytrzymać przycisk **DIRECTION** w trakcie włączania zasilania.

Ustawienia domyślne

Ustawienia domyślne podczas pierwszego uruchomienia	120F	120S	120U
Prędkość	Stała: patrz klawiatura	32 obr./min	32 obr./min
Prędkość maksymalna	Stała: patrz klawiatura	nd.	Maksymalna możliwa prędkość zależnie od głowicy pompy
Kierunek	Stały: prawobieżny	Prawobieżny	Prawobieżny
Tryb	nd.	nd.	Tryb ręczny
Wyświetlacz	nd.	Prędkość w obr./min	Prędkość w obr./min
Wyświetlacz i diody LED	nd.	Wł.	Wł.
Blokada klawiatury	nd.	Wył.	Wył.
Sygnal dźwiękowy	Stały: wł.	Wł.	Wł.
Uruchamianie automatyczne	Stałe: wł.*	Wył.	Wył.
Maks. (zalewanie)	nd.	Maksymalna możliwa prędkość	Maksymalna możliwa prędkość
Status pompy	Stopped (Zatrzymana)	Stopped (Zatrzymana)	Stopped (Zatrzymana)
Przyrosty przewijania	nd.	1 obr./min	0,1 obr./min
Zdalne zatrzymanie	nd.	nd.	Rozwarty= start
Wyjście 1	nd.	nd.	Alarm ogólny

* Jeśli 120F odłączona zostanie od zasilania sieciowego podczas pracy, uruchomiona zostanie ponownie po ponownym podłączeniu zasilania bez konieczności naciskania przycisku **START**.

2.3 Okablowanie zdalnego sterowania



Zabrania się podawania zasilania sieciowego na złącze D-Sub. Na przedstawione piny należy zastosować odpowiednie sygnały. Ograniczyć sygnały do maksymalnych podanych wartości. Nie podawać napięcia na pozostałe piny. Może to spowodować trwałe uszkodzenie niepodlegające gwarancji.

Podłączenie pompy 120U do innych urządzeń wykonuje się za pomocą gniazda 15-stykowego złącza D-Sub z tyłu pompy.

Pasujący wtyk, ekranowany w celu zapewnienia kompatybilności elektromagnetycznej, musi zostać w tradycyjny sposób przyłutowany do ekranowego kabla sterującego.

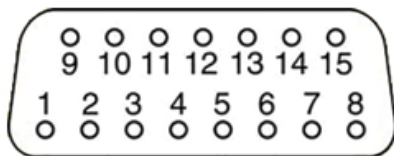
Zalecany kabel sterujący: 7 żył 0,2 mm 24 AWG, ekranowany, koncentryczny, do 15 rdzeni.

15-stykowe złącze D-Sub musi zostać podłączone przed doprowadzeniem zasilania do pompy. Jeśli później dokonana zostanie jakakolwiek zmiana w 15-stykowym złączu D-Sub, musi ono zostać podłączone ponownie przed doprowadzeniem zasilania do pompy.

Pompa spełnia wszystkie wymogi kompatybilności elektromagnetycznej pod warunkiem stosowania kabla określonego powyżej typu o długości nieprzekraczającej 3 m. W przypadku większej długości za zapewnienie bezpieczeństwa i niezawodnego działania pompy przy sterowaniu zdalnym i automatycznym odpowiada użytkownik.

Przewody podłączone do 15-stykowego złącza D-Sub muszą być ekranowane, aby zminimalizować zakłócenia elektromagnetyczne. Ekranowanie musi być uziemione na końcu sygnałowym przewodu. Okablowanie musi zostać ponadto przeprowadzone raz lub dwa razy przez tuleję ferrytową lub zapinany rdzeń w celu dodatkowego zmniejszenia zakłóceń elektromagnetycznych.

Przewody uziemienia sygnału i uziemienia zasilania DC w tej pompie są odizolowane od uziemienia za pomocą zewnętrznego zasilacza DC. Może on być podłączony do interfejsów izolowanych 0V lub uziemionych 0V. Wyjście TTL (transistor transistor logic) przybiera dwa stany: nominalne 0V i 5V; ale w praktyce <0,4V (<16 mA) i 2,4-5V (<0,4 mA). Nie nadają się one do sterowania przekaźnikami.



Nr styku	Wejście lub wyjście	Funkcja	Adresowane do
1	Wejście cyfrowe	Wybór napięciowego lub prądowego analogowego sygnału wejściowego	Podłączyć do uziemienia cyfrowego w celu uzyskania sygnału prądowego
2	Wejście analogowe	Napięciowy lub prądowy wejściowy sygnał analogowy (+)	Adresowane do uziemienia analogowego
3	Uziemienie	Uziemienie analogowe (0 V)	
4	Wejście cyfrowe	Uaktywnienie zdalnego sterowania kierunkiem	Podłączyć do uziemienia cyfrowego w celu uaktywnienia
5	Wejście cyfrowe	Zdalne sterowanie kierunkiem	Podłączyć do 5 V DC w celu uzyskania kierunku lewobieżnego
6	nd.	Do przyszłego wykorzystania	nd.
7	Wejście cyfrowe	Wybór trybu ręcznego lub automatycznego	Podłączyć do zasilania 5 V DC w celu uzyskania trybu automatycznego
8	Wejście cyfrowe	Zdalne uruchomienie/zatrzymanie	Podłączyć do 5 V DC w celu zatrzymania
9	Wyjście analogowe	Wyjście obrotomierza analogowego	Adresowane do uziemienia analogowego (sygnał 0–5 V DC)
10	Uziemienie	Uziemienie analogowe (0 V)	
11	Uziemienie	Uziemienie cyfrowe (0 V)	
12	Uziemienie	Uziemienie cyfrowe (0 V)	
13	Zasilanie DC	Zasilanie 5 V DC (+)	Adresowane do uziemienia
14	Wyjście cyfrowe	Wyjście alarmu (5 V TTL)	Adresowane do uziemienia cyfrowego
15	Zasilanie DC	Zasilanie 12 V DC (+)	Adresowane do uziemienia

Uwaga: przypisanie styków w 120U jest inne niż w 101U i 401U. Więcej informacji znajduje się po drugiej stronie.



Przypisanie styków w modelach 101U, 401U i 120U

Nr styku	101U	401U	120U
1	Rezystor prądu wejścia analogowego (łącze do 0V)	Rezystor prądu wejścia analogowego	Wybór napięciowego lub prądowego sygnału analogowego
2	Wejście analogowe prędkości	Wejście analogowe prędkości (+10 V)	Wejście analogowe prędkości (napięcie/prąd)
3	Wyjście obrotomierza (0-5 V DC)	Zasilanie +5V	Uziemienie 0V (analogowe)
4	Uaktywnienie zdalnego sterowania kierunkiem	Uaktywnienie zdalnego sterowania kierunkiem (wstecz)	Uaktywnienie zdalnego sterowania kierunkiem
5	Zdalne sterowanie kierunkiem	Zdalne sterowanie kierunkiem (do przodu)	Zdalne sterowanie kierunkiem (ruch prawo-/lewobieżny)
6	Uaktywnienie zdalnego zmieniania trybu automatycznego/ręcznego	Połączenie w celu przesunięcia prądu	Do przyszłego wykorzystania
7	Zdalne zmienianie trybu automatycznego/ręcznego	Połączenie w celu przesunięcia prądu	Zdalny wybór trybu automatycznego/ręcznego
8	Zdalne zatrzymanie	Uziemienie 0V	Zdalne zatrzymanie
9	Wyjście obrotomierza (0-5 V DC)	Sterowanie analogowe (+1 V)	Wyjście obrotomierza (0-5 V DC)
10	Uziemienie 0V	Zasilanie +18V	Uziemienie 0V (analogowe)
11	Uziemienie 0V	Zdalne zmienianie trybu automatycznego/ręcznego	Uziemienie 0V (cyfrowe)
12	Uziemienie 0V	Niepodłączone	Uziemienie 0V (cyfrowe)
13	Zasilanie +5V	Niepodłączone	Zasilanie +5V
14	Zasilanie -5V	Niepodłączone	Wyjście alarmu (5V TTL)
15	Zasilanie +12V	Uziemienie 0V	Zasilanie +12V

2.4 Ręczne sterowanie — 120F



Uruchamianie i zatrzymywanie

Aby uruchomić pompę, należy wcisnąć zielony przycisk **START** na klawiaturze. Pompa zaczyna pracować w trybie prawobieżnym ze stałą prędkością, rozlega się sygnał dźwiękowy i zapala się dioda LED obok przycisku **START**.

Aby zatrzymać pompę, należy wcisnąć czerwony przycisk **STOP** na klawiaturze. Pompa przestaje pracować, rozlega się sygnał dźwiękowy i gaśnie dioda LED obok przycisku **START**.

2.5 Ręczne sterowanie — 120S i 120U



Pompa może zostać zatrzymana w dowolnym momencie za pomocą przycisku **STOP** na klawiaturze, zarówno w podczas ręcznego sterowania, jak i w trybie automatycznym. Tryb automatyczny jest dostępny tylko w 120U.



Uwaga: naciskanie przycisków sterujących sygnalizowane jest dźwiękowo tylko wtedy, gdy sygnał dźwiękowy klawiatury nie został wyłączony (patrz Refer to "Sygnał dźwiękowy klawiatury" na stronie 27).

Uwaga: wyjścia zdalnego uruchomienia/zatrzymania, kierunku, obrotomierza DC i alarmu cyfrowego są aktywne w trybach sterowania ręcznego i automatycznym (**tylko 120U**).

Funkcje klawiatury

Wszystkie ustawienia i funkcje pompy są ustawiane i sterowane za pomocą przycisków. Natychmiast po włączeniu zasilania na wyświetlaczu wskazywana jest wybrana prędkość obrotowa. Status uruchomienia i zatrzymania, status automatycznego uruchamiania, status sterowania automatycznego i kierunek obrotów wskazywane są za pomocą diod LED obok odpowiednich przycisków; status blokady klawiatury wskazywany jest za pomocą diody LED obok symbolu kłódki.

Uruchamianie i zatrzymywanie

Aby uruchomić pompę ze wskazaną prędkością i wskazanym kierunkiem obrotów, należy wcisnąć zielony przycisk **START** na klawiaturze. Rozlegnie się sygnał dźwiękowy i zaświeci się dioda LED obok przycisku **START**. Stanowi to potwierdzenie, że pompa pracuje. Zalecamy obniżenie prędkości do minimalnego poziomu przed uruchomieniem pompy.

Aby zatrzymać pompę, należy wcisnąć czerwony przycisk **STOP** na klawiaturze. Rozlegnie się sygnał dźwiękowy, pompa przestanie pracować i zgaśnie dioda LED obok przycisku **START**. Stanowi to potwierdzenie, że pompa została zatrzymana. Na wyświetlaczu nadal wskazywana będzie poprzednia prędkość i kierunek obrotów. Pompa wznowi pracę z tą prędkością i kierunkiem obrotów, gdy przycisk **START** naciśnięty zostanie ponownie.

Zmniejszanie i zwiększanie prędkości pracy pompy

Aby zwiększyć prędkość pompy wskazywaną na wyświetlaczu, należy nacisnąć i przytrzymać przycisk **UP** (dopóki wskazywana prędkość nie osiągnie maksymalnej dozwolonej prędkości). Przytrzymywanie przycisku sygnalizowane jest dźwiękowo. Jeśli następnie ponownie naciśnięty zostanie przycisk **START** w celu uruchomienia pompy, rozpocznie ona pracę z nową prędkością. Naciśnięcie przycisku **UP** w trakcie pracy pompy powoduje natychmiastową zmianę prędkości.

Aby zmniejszyć prędkość pompy wskazywaną na wyświetlaczu, należy nacisnąć i przytrzymać przycisk **DOWN**. Przytrzymywanie przycisku sygnalizowane jest dźwiękowo. Jeśli następnie ponownie naciśnięty zostanie przycisk **START** w celu uruchomienia pompy, rozpocznie ona pracę z nową prędkością. Minimalna prędkość pracy podana jest w sekcji Refer to "Specyfikacja" na stronie 16. Naciśnięcie przycisku **DOWN** w trakcie pracy pompy powoduje natychmiastową zmianę prędkości.

Uwaga: prędkość pompy można zmniejszyć z minimalnej prędkości do 0 obr./min, dalej przytrzymując przycisk **DOWN**. Zgaśnie dioda LED obok przycisku **START**. Pompa nadal pracuje i można przywrócić jej minimalną prędkość, naciskając przycisk **UP**.

Zmiana kierunku obrotów

Przycisk **DIRECTION** stanowi przełącznik kierunku obrotów. Rozlegnie się sygnał dźwiękowy i zaświeci dioda LED obok strzałki wskazującej w prawo, aby zasignalizować kierunek prawobieżny; świecąca dioda LED obok strzałki wskazującej w lewo oznacza kierunek lewobieżny. Jeśli następnie ponownie naciśnięty zostanie przycisk **START** w celu uruchomienia pompy, rozpocznie ona pracę w nowym kierunku. Naciśnięcie przycisku **DIRECTION** w trakcie pracy pompy powoduje natychmiastową zmianę kierunku.

Zalewanie pompy

Dopóki przytrzymywany jest wciśnięty przycisk **MAX**, pompa pracuje z maksymalną dozwoloną prędkością we wskazanym kierunku. Przytrzymywanie przycisku sygnalizowane jest dźwiękowo. Po zwolnieniu przycisku pompa wraca do poprzedniego statusu. Zalewanie można przeprowadzić, przytrzymując wciśnięty przycisk **MAX**, dopóki płyn nie przepłynie przez pompę, osiągając punkt tłoczny. Następnie przycisk **MAX** może zostać zwolniony.

Praca pompy z maksymalną prędkością

Równoczesne naciśnięcie przycisków **MAX** i **UP** ustawia maksymalną dozwoloną prędkość pracy pompy. Przytrzymywanie przycisków sygnalizowane jest dźwiękowo. Jeśli następnie ponownie naciśnięty zostanie przycisk **START** w celu uruchomienia pompy, rozpocznie ona pracę z nową prędkością. Naciśnięcie przycisków **MAX** i **UP** w trakcie pracy pompy powoduje natychmiastową zmianę prędkości.

Praca pompy z minimalną prędkością

Równoczesne naciśnięcie przycisków **MAX** i **DOWN** ustawia minimalną prędkość pracy pompy. Przytrzymywanie przycisków sygnalizowane jest dźwiękowo. Jeśli następnie ponownie naciśnięty zostanie przycisk **START** w celu uruchomienia pompy, rozpocznie ona pracę z nową prędkością. Naciśnięcie przycisków **MAX** i **DOWN** w trakcie pracy pompy powoduje natychmiastową zmianę prędkości.

Uruchamianie automatyczne

Przycisk **AUTO START** służy jako przełącznik funkcji uruchamiania automatycznego. Rozlegnie się sygnał dźwiękowy i zaświeci się dioda LED obok przycisku **AUTO START**. Stanowi to potwierdzenie, że funkcja uruchamiania automatycznego jest włączona. Gdy uruchamianie automatyczne jest włączone, pompa rozpoczyna pracę z ostatnio wybranymi ustawieniami po przerwaniu zasilania. Gdy uruchamianie automatyczne jest wyłączone, pompa czeka na naciśnięcie przycisku **START** z rozpoczęciem pracy z ostatnio wybranymi ustawieniami po przerwaniu dopływu napięcia.

Sygnal dźwiękowy klawiatury

Gdy pompa jest zatrzymana, równoczesne naciśnięcie przycisków **DIRECTION** i **UP** służy jako przełącznik sygnału dźwiękowego klawiatury.

ROM

Równoczesne naciśnięcie przycisków **DIRECTION** i **DOWN** powoduje wyświetlenie wersji ROM pompy. Przytrzymywanie przycisków sygnalizowane jest dźwiękowo.

Blokada klawiatury

Klawiaturę można zablokować, aby uniemożliwić wprowadzanie zmian w prędkości pompy lub innych ustawień. Jedynym dostępnym działaniem jest wtedy uruchomienie i zatrzymanie pompy.

Aby zablokować klawiaturę w trakcie pracy pompy:

- Przytrzymać wciśnięty przycisk **START** dłużej niż przez sekundę. Rozlegnie się sygnał dźwiękowy, dioda LED obok symbolu kłódki będzie przez chwilę migać, a następnie pozostanie zapalona, i klawiatura zostanie zablokowana. Działają tylko przyciski **START** i **STOP**. Naciśnięcie innego przycisku na zablokowanej klawiaturze w trakcie pracy pompy powoduje wyświetlenie komunikatu Hold Strt. Informuje on użytkownika, że musi nacisnąć przycisk **START** i przytrzymać go dłużej niż przez sekundę, aby odblokować ten przycisk.

Aby zablokować klawiaturę, gdy pompa nie pracuje:

- Przytrzymać wciśnięty przycisk **STOP** dłużej niż przez sekundę. Rozlegnie się sygnał dźwiękowy, dioda LED obok symbolu kłódki będzie przez chwilę migać, a następnie pozostanie zapalona, i klawiatura zostanie zablokowana. Działają tylko przyciski **START** i **STOP**. Naciśnięcie innego przycisku na zablokowanej klawiaturze niepracującej pompy powoduje wyświetlenie komunikatu Hold Stop. Informuje on użytkownika, że musi nacisnąć przycisk **STOP** i przytrzymać go dłużej niż przez sekundę, aby odblokować ten przycisk.

Aby odblokować pompę w trakcie jej pracy:

- Przytrzymać wciśnięty przycisk **START** dłużej niż przez sekundę. Rozlegnie się sygnał dźwiękowy, dioda LED obok symbolu kłódki będzie przez chwilę migać, a następnie pozostanie zgaszona, i klawiatura zostanie odblokowana.

Aby odblokować klawiaturę, gdy pompa nie pracuje:

- Przytrzymać wciśnięty przycisk **STOP** dłużej niż przez sekundę. Rozlegnie się sygnał dźwiękowy, dioda LED obok symbolu kłódki będzie przez chwilę migać, a następnie pozostanie zgaszona, i klawiatura zostanie odblokowana.

Ustawienia domyślne

Aby przywrócić ustawienia domyślne pompy, należy nacisnąć i przytrzymać przycisk **DIRECTION** w trakcie włączania zasilania. Patrz Refer to "Włączanie pompy" na stronie 19.

Ustawianie maksymalnej dozwolonej prędkości (tylko 120U)

Równoczesne naciśnięcie przycisków **AUTO** i **UP** w czasie, gdy pompa nie pracuje, powoduje przejście pompy do trybu konfigurowania. Na wyświetlaczu zostanie wskazana bieżąca maksymalna dozwolona prędkość. Wskazanie to będzie pulsowało, co oznacza, że pompa znajduje się w trybie konfigurowania. Wybrać nową maksymalną dozwoloną prędkość pracy pompy za pomocą przycisków **UP** i **DOWN**. Nacisnąć przycisk **AUTO**, aby potwierdzić nową maksymalną dozwoloną prędkość. Nacisnąć przycisk **STOP**, aby przerwać zmienianie i pozostawić dotychczasową maksymalną dozwoloną prędkość. Maksymalna dozwolona prędkość musi wynosić co najmniej 2 obr./min.

Włączanie sterowania automatycznego (tylko 120U)

Przycisk **AUTO** służy jako przełącznik sterowania analogowego. Rozlegnie się sygnał dźwiękowy i zaświeci się dioda LED obok przycisku **AUTO**. Stanowi to potwierdzenie, że pompa znajduje się w trybie sterowania analogowego i reaguje na każdy sygnał zdalny / sterowania automatycznego. Po uruchomieniu pompa zaczyna pracę z prędkością ustawioną za pomocą dowolnego sygnału analogowego odbieranego przez pompę i we wskazanym kierunku.

Po przejściu z trybu sterowania automatycznego na sterowanie ręczne pompa utrzymuje ustawienie prędkości.

2.6 Zdalne i automatyczne sterowanie i obsługa

Pompa 120U może być obsługiwana za pomocą elementów sterujących znajdujących się poza nią: przełącznika lub potencjometru do sterowania ręcznego lub układu sterowania automatycznego.

Naciskanie przycisku AUTO jest konieczne tylko w przypadku zdalnego sterowania prędkością: wyjścia zdalnego uruchomienia/zatrzymania, kierunku, obrotomierza DC i alarmu cyfrowego są aktywne w trybach sterowania ręcznego i automatycznym.

Przed włączeniem sterowania zdalnego/automatycznego należy sprawdzić, czy pompa jest gotowa do pracy. Sygnały mogą uruchamiać pompę bez ostrzeżenia.



Zabrania się podawania napięcia sieciowego do 15-stykowego złącza D-Sub. Do styków należy doprowadzać prawidłowe sygnały, w sposób pokazany poniżej. Ograniczyć sygnały do maksymalnych podanych wartości. Nie podawać napięcia na pozostałe piny. Może to spowodować trwałe uszkodzenie niepodlegające gwarancji.



Pompa może zostać zatrzymana w dowolnym momencie za pomocą przycisku STOP na klawiaturze, zarówno w trakcie ręcznego sterowania, jak i w trybie automatycznym.

Zdalne uruchomienie/zatrzymanie, gdy przycisk AUTO nie został naciśnięty

Założyć zworkę na styki 8 i 13.

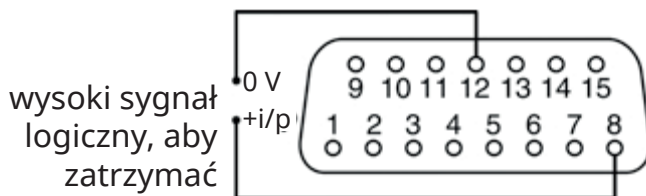
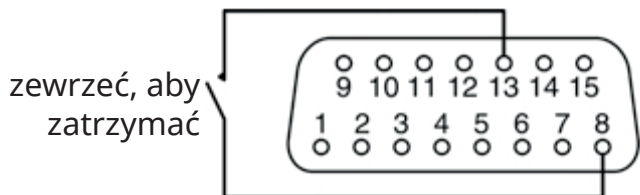
LUB:

Przyłożyć logiczny sygnał TTL do styku 8, uziemienie do styku 12.

Nacisnąć **START** na klawiaturze, aby uaktywnić zdalne uruchomienie/zatrzymanie.

Instrukcje zdalnego uruchamiania/zatrzymania po naciśnięciu przycisku **AUTO** znajdują się w punkcie 2.6.6

Zdalne uruchomienie/zatrzymanie



Kierunek

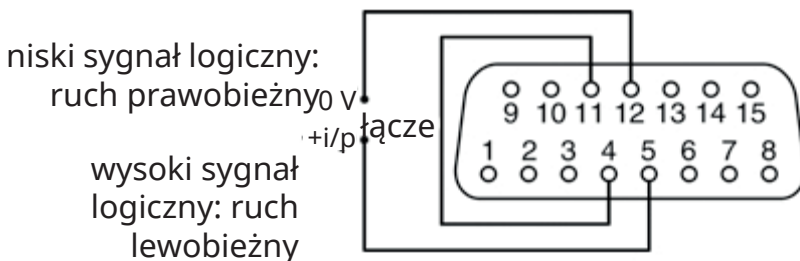
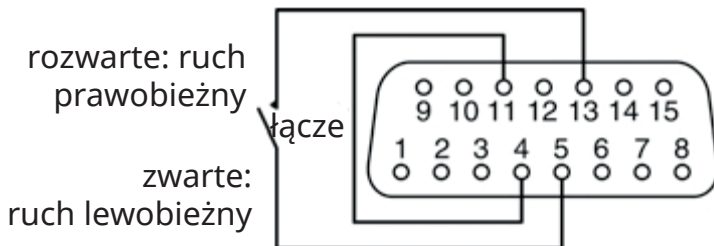
Aby zdalnie zmienić kierunek:

Uaktywnić zdalne sterowanie kierunkiem i dezaktywować przycisk **DIRECTION** na klawiaturze, zakładając zworę na styki 4 i 11.

Założyć zworę na styki 5 i 13.

LUB:

Przyłożyć logiczny sygnał TTL do styku 5, uziemienie do styku 12.

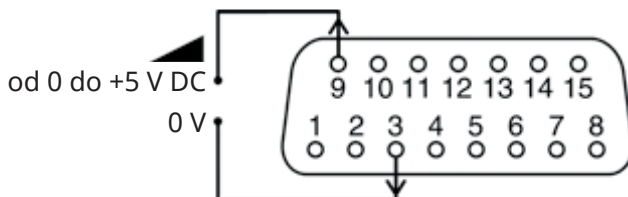


Wyjście obrotomierza DC

Aby uzyskać wyjście obrotomierza DC:

Podłączyć zewnętrzny miernik: zacisk dodatni do styku 9, zacisk ujemny do styku 3.

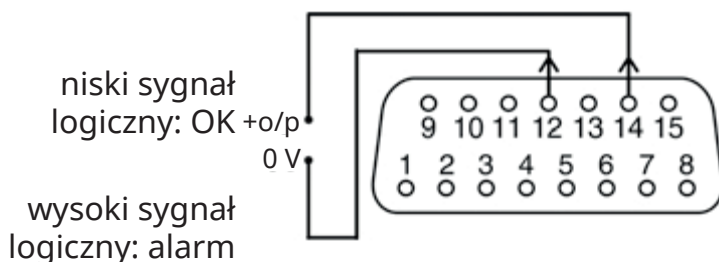
Uwaga: to wyjście przystosowane jest do wejść urządzeń o rezystancji znamionowej 1 k Ω .



Wyjście cyfrowe alarmu

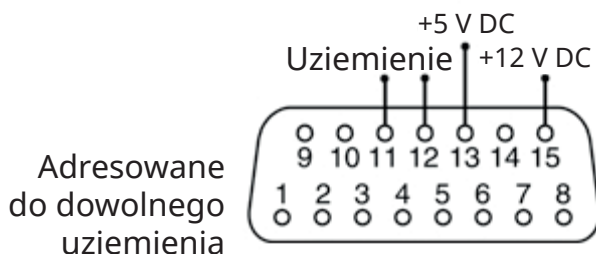
Aby uzyskać wyjście cyfrowe alarmu (tylko błędy systemowe):

Podłączyć zewnętrzne urządzenie TTL: zacisk dodatni do styku 14, zacisk ujemny do styku 12.



Napięcia zasilania

Napięcie +5 V DC jest dostępne w styku 13. Napięcie +12 V DC jest dostępne w styku 15. Tolerancje lepsze niż 10%. Oba napięcia zasilania są stabilizowane. Uziemienie do styku 11 lub styku 12.



Napięcie DC	Maksymalne obciążenie	Sworzeń	Typowe zastosowanie
+5V	10 mA	13	Napięcie zasilania wejść przy użyciu zdalnego przełącznika.
+12V	10 mA	15	Możliwe napięcie zasilania wejść przy użyciu zdalnego przełącznika

Automatyczne sterowanie prędkością

Przed włączeniem sterowania zdalnego/automatycznego należy sprawdzić, czy pompa jest gotowa do pracy. Sygnały mogą uruchamiać pompę bez ostrzeżenia.

Nacisnąć przycisk **AUTO**, aby wybrać sterowanie automatyczne. Rozlegnie się sygnał dźwiękowy i zaświeci się dioda LED obok przycisku **AUTO**. Stanowi to potwierdzenie, że pompa pracuje w trybie automatycznego sterowania prędkością.

- Od tego momentu pompa zaczyna reagować na sygnał analogowy. Automatyczne uruchamianie włączone zostało automatycznie. Jedynymi aktywnymi przyciskami są **STOP**, **AUTO** i **DIRECTION**.

Jeśli aktywne jest wejście zdalnego sterowania kierunkiem i założone jest łącze uaktywnienia kierunku, przycisk **DIRECTION** jest nieaktywny. Jeśli włączona jest blokada klawiatury, aktywne są tylko przyciski **STOP** i **START**. Przycisk **STOP** powoduje zatrzymanie pompy i zmianę trybu sterowania na ręczne sterowania (lub przejście pompy do stanu automatycznego zatrzymania, jeśli tryb automatyczny włączony został za pomocą zdalnego przełącznika — patrz Ewentualnie). Blokadę klawiatury można włączyć lub wyłączyć, przytrzymując przycisk **START** dłużej niż przez 1 sekundę.

- Pompa wskazuje prędkość obrotową, z którą będzie pracować po otrzymaniu wysokiego sygnału (20 mA lub 10 V).

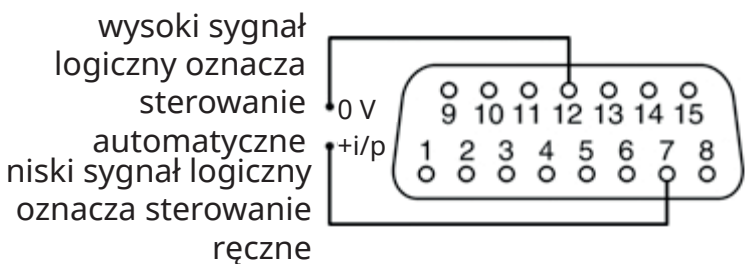
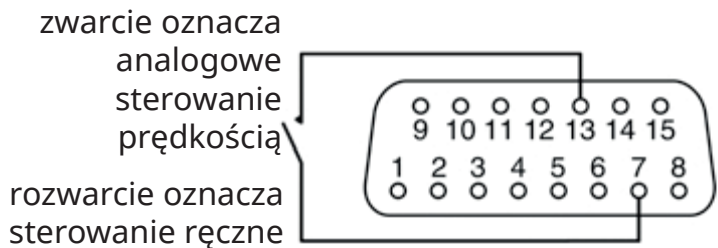
Ewentualnie...

Zdalny sygnał może służyć do wybierania trybu sterowania automatycznego lub ręcznego bez względu na ustawienie przycisku AUTO na klawiaturze.

Założyć zworkę lub łącze na styki 7 i 13.

LUB:

Przyłożyć logiczny sygnał TTL do styku 7, uziemienie do styku 12.



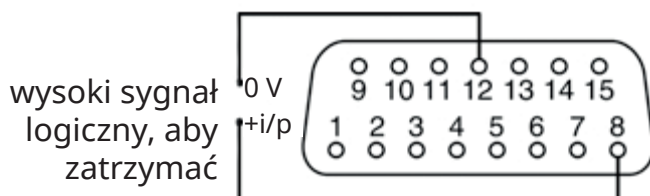
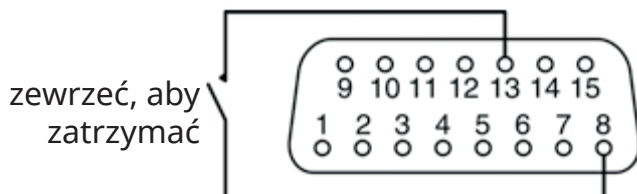
Zdalne uruchomienie/zatrzymanie, gdy przycisk AUTO został naciśnięty

Założyć zwórkę na styki 8 i 13.

LUB:

Przyłożyć logiczny sygnał TTL do styku 8, uziemienie do styku 12.

Instrukcje zdalnego uruchamiania/zatrzymania, gdy przycisk **AUTO** nie został naciśnięty, znajdują się w punkcie 2.6.1 Zdalne uruchomienie/zatrzymanie.



Prędkość: wejście analogowe

Gdy został naciśnięty przycisk **AUTO**, prędkość pracy pompy może być sterowana za pomocą sygnału procesu analogowego z zakresu 0–10 V lub 4–20 mA. Pompa zwiększa natężenie przepływu wraz z narastaniem sygnału sterowania.

Sygnał napięcia

0–10V DC. Impedancja wejścia: 24 k Ω .

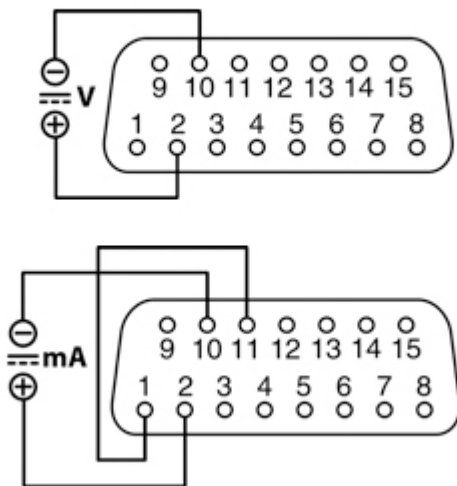
Podłączyć źródło napięcia: zacisk ujemny do styku 10, zacisk dodatni do styku 2.

Sygnał prądu

4–20 mA. Rezystancja wejścia: 250 Ω .

Założyć łączne na styki 1 i 11.

Podłączyć źródło prądu: zacisk ujemny do styku 10, zacisk dodatni do styku 2.



Prędkość: wejście zdalnego potencjometru

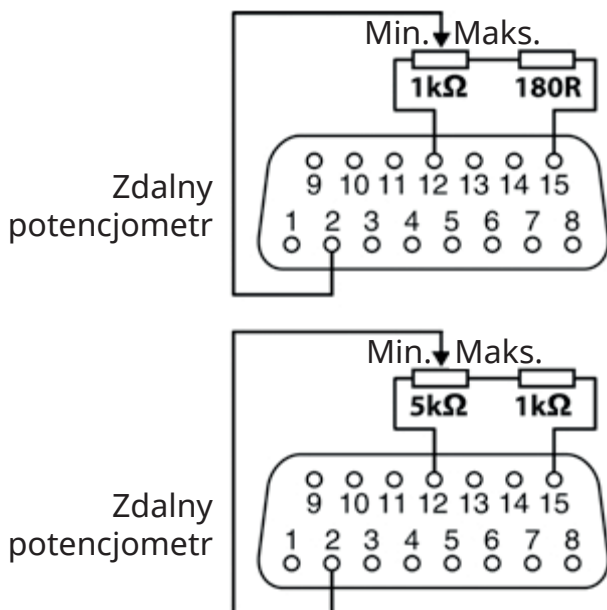
Aby korzystać z wejścia zdalnego potencjometru, gdy przycisk **AUTO** został naciśnięty:

Podłączyć potencjometr (zalecana tolerancja $\pm 5\%$) do styków 12 i 15 z rezystorem w układzie szeregowym po stronie wartości maksymalnej potencjometru. Typowy zakres wartości potencjometru to 1–5 k Ω . Wartość rezystora powinna wynosić 180R w przypadku potencjometru 1 k Ω ; wartość rezystora powinna wynosić 1 k Ω w przypadku potencjometru 5 k Ω .

Uwaga: wartość rezystora może wymagać zwiększenia lub zmniejszenia w celu osiągnięcia pełnego zakresu prędkości pracy pompy.

Podłączyć suwak potencjometru do styku 2.

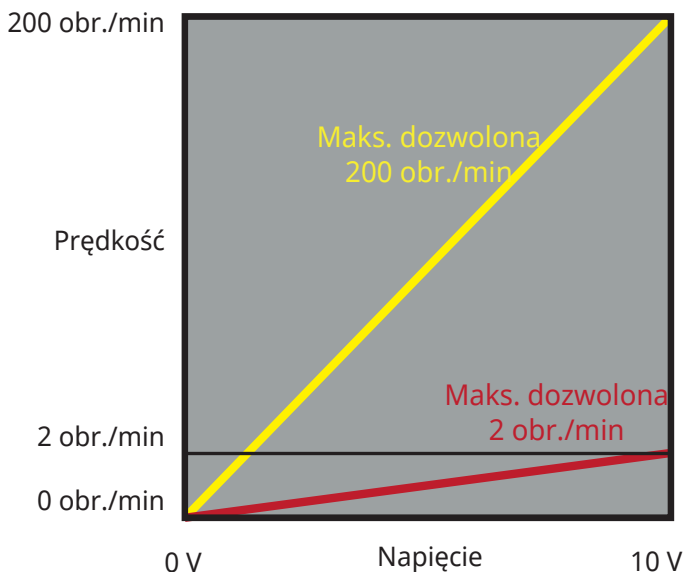
Uwaga: ustawić pompę w trybie sterowania analogowego. Nie przykładać równocześnie prądowego lub napięciowego sygnału wejściowego sterowania. Wydajność będzie zależała od tolerancji zamontowanych podzespołów.



Ustawianie maksymalnej dozwolonej prędkości

Równoczesne naciśnięcie przycisków **AUTO** i **UP** w czasie, gdy pompa nie pracuje, powoduje przejście pompy do trybu konfigurowania. Na wyświetlaczu zostanie wskazana bieżąca maksymalna dozwolona prędkość. Wskazanie to będzie pulsowało, co oznacza, że pompa znajduje się w trybie konfigurowania. Wybrać nową maksymalną dozwoloną prędkość pracy pompy za pomocą przycisków **UP** i **DOWN**. Naciśnąć przycisk **AUTO**, aby potwierdzić nową maksymalną dozwoloną prędkość. Naciśnąć przycisk **STOP**, aby przerwać zmienianie i pozostawić dotychczasową maksymalną dozwoloną prędkość. Maksymalna dozwolona prędkość musi wynosić co najmniej 2 obr./min.

Uwaga: zmniejszenie maksymalnej dozwolonej prędkości pracy pompy, gdy nie jest potrzebna, umożliwia uzyskanie lepszej rozdzielczości sterowania. Jest to przydatne zwłaszcza wtedy, gdy pompa 2 obr./min 101U/R jest wymieniana na szybszą pompę 120U/R.



2.7 Rozwiązywanie problemów

Jeżeli pompa nie działa, należy przeprowadzić następujące kontrole:

Sprawdzić, czy specjalny zewnętrzny zasilacz DC podłączony jest do sprawnego gniazda sieci elektrycznej oraz włączony. Sprawdzić, czy świeci dioda LED na zasilaczu (jeśli jest w nią wyposażony).

- Sprawdzić, czy złącze wyjściowe specjalnego zewnętrznego zasilacza DC podłączone jest do pompy.

Jeżeli pompa pracuje, ale jej wydatek jest niewielki lub nie ma go wcale, wykonać następujące czynności sprawdzające:

- Sprawdzić, czy płyn jest doprowadzony do pompy.

- Sprawdzić, czy występują jakieś zagięcia albo załamania przewodów lub blokady w przewodach.
- Sprawdzić, czy zawory na rurociągach są otwarte.
- Sprawdzić, czy wąż i rotor są zainstalowane na głowicy pompy.
- Sprawdzić, czy wąż nie jest pęknięty ani rozerwany.
- Sprawdzić, czy używany jest wąż o odpowiedniej grubości ścianki.
- Sprawdzić kierunek obrotów.
- Sprawdzić, czy rotor nie ślizga się po wale napędowym.
- Sprawdzić, czy węże zamontowane są w głowicy pompy; w przypadku pomp 120F sprawdzić, czy są to węże z silikonu Pumpsil, ponieważ żadne inne nie są dozwolone; sprawdzić, czy grubość ściany węży jest poprawna: 1,6 mm.

Kody błędów

120F

Pulsująca dioda LED obok przycisku **START** oznacza usterkę. Szybkie pulsowanie — ¼ sekundy świeci, ¼ sekundy nie świeci — oznacza błąd, który można usunąć, wyłączając i włączając zasilanie; jeśli to nie poskutkuje, należy zwrócić się do serwisu. Wolne pulsowanie — ½ sekundy świeci, ½ sekundy nie świeci — oznacza błąd, który wymaga oddania pompy do serwisu.

120S i 120U

Jeśli wystąpi błąd wewnętrzny, wyświetlony zostanie ekran błędu.

Uwaga: komunikaty **Signal out of range** (Sygnał poza zakresem) i **Over signal** (Nadmierny sygnał) oznaczają charakter sygnału zewnętrznego.

Kod błędu	Stan błędu	Sugerowane działanie
Er 0	Błąd zapisu w pamięci FRAM	Spróbować wykonać resetowanie przez wyłączenie i włączenie zasilania. Albo zwrócić się o pomoc.
Er 1	Uszkodzenie pamięci FRAM	Spróbować wykonać resetowanie przez wyłączenie i włączenie zasilania. Albo zwrócić się o pomoc.
Er 2	Błąd zapisu w pamięci FLASH podczas aktualizacji napędu	Spróbować wykonać resetowanie przez wyłączenie i włączenie zasilania. Albo zwrócić się o pomoc.
Er 3	Uszkodzenie pamięci FLASH	Spróbować wykonać resetowanie przez wyłączenie i włączenie zasilania. Albo zwrócić się o pomoc.
Er 4	Błąd cienia pamięci FRAM	Spróbować wykonać resetowanie przez wyłączenie i włączenie zasilania. Albo zwrócić się o pomoc.
Er 9	Motor stalled (Silnik zatrzymał się)	Natychmiast zatrzymać pompę. Sprawdzić głowicę pompy i rurkę. Wyłączenie/włączenie zasilania może zresetować urządzenie. Albo zwrócić się o pomoc.
Er 10	Usterka tachometru	Natychmiast zatrzymać pompę. Wyłączenie/włączenie zasilania może zresetować urządzenie. Albo zwrócić się o pomoc.
Er 14	Błąd prędkości	Natychmiast zatrzymać pompę. Wyłączenie/włączenie zasilania może zresetować urządzenie. Albo zwrócić się o pomoc.

Kod błędu	Stan błędu	Sugerowane działanie
Er15	Przetężenie	Natychmiast zatrzymać pompę. Skontrolować system. Wyłączenie/włączenie zasilania może zresetować urządzenie. Albo zwrócić się o pomoc.
Er16	Over voltage (Przebiecie)	Natychmiast zatrzymać pompę. Skontrolować przełącznik napięcia sieci elektrycznej. Sprawdzić zasilanie. Spróbować zresetować, wyłączając i ponownie włączając zasilanie. Albo zwrócić się o pomoc.
Er17	Under voltage (Podnapięcie)	Natychmiast zatrzymać pompę. Skontrolować przełącznik napięcia sieci elektrycznej. Sprawdzić zasilanie. Spróbować zresetować, wyłączając i ponownie włączając zasilanie. Albo zwrócić się o pomoc.
Er19	Over temperature (Nadmierna temperatura)	Natychmiast zatrzymać pompę. Wyłączyć. Zwrócić się o pomoc.
Er20	Signal out of range (Sygnał poza zakresem) (tylko 120U)	Sprawdzić zakres analogowego sygnału sterowania. Odpowiednio ograniczyć sygnał. Albo zwrócić się o pomoc.
Er21	Nadmierny sygnał (Tylko 120U)	Zmniejszyć analogowy sygnał sterowania
Er30	Over power (Nadmierna moc)	Wyłączyć. Sprawdzić zasilanie. Sprawdzić głowicę pompy i rurki. Odczekać 30 minut. Włączenie zasilania może zresetować urządzenie. Albo zwrócić się o pomoc.
Err	Ogólny stan błędu	Wyłączyć. Zwrócić się o pomoc.

3 Głowice pompy

3.1 Głowice pompy 114DV	39
3.2 Głowice pompy 102R	44
3.3 Głowice pompy 400D1, 400DM2 i 400DM3	48

3.1 Głowice pompy 114DV

Głowica pompy 114DV wyposażona jest w cztery rolki i pasują do niej tylko węże o grubości ściany 1,6 mm. Konstrukcja otwierana do góry ułatwia wkładanie nowych węży. Wierch zamykany jest za pomocą zaciśnięcia i naciągnięcia powodującego ustalenie węża w poprawnej pozycji i pod poprawnym naprężeniem.

Warunki pompowania 114DV: ciśnienie i lepkość

Wszystkie wartości ciśnienia w niniejszej instrukcji obsługi, na podstawie których obliczono wartości trwałości, dotyczą wartości skutecznych (RMS) ciśnienia, które są bardziej realistyczne od wartości szczytowych ciśnienia. Wartość skuteczna ciśnienia jest podobna do wartości odczytywanych na tłumionym wskaźniku analogowym.

- Należy upewnić się, że dłuższe rurociągi są połączone z króćcem dolotowym i wylotowym pompy gładkim elastycznym wężem o długości co najmniej 1 m, minimalizując straty pulsowania i pulsację w rurociągach. Jest to szczególnie istotne przy cieczach lepkich i przy połączeniu ze sztywnymi instalacjami rurociągowymi.

Informacje dotyczące bezpieczeństwa

Wewnątrz głowicy pompy znajdują się poruszające się części. Przed otwarciem głowicy pompy należy sprawdzić, czy zastosowano się do następujących wskazówek dotyczących bezpieczeństwa.

Upewnić się, że pompa jest odłączona od źródła zasilania.

Upewnić się, że w rurociągu nie ma ciśnienia.

W przypadku uszkodzenia węża upewnić się, że cały płyn znajdujący się w głowicy pompy został odprowadzony do bezpiecznego naczynia, pojemnika lub spuszczonego.

Jeżeli pompowane są niebezpieczne płyny, należy założyć odzież ochronną oraz okulary ochronne.



Zawsze odłączać zasilanie sieciowe pompy przed otwarciem osłony lub przystąpieniem do przeprowadzania jakichkolwiek czynności związanych z umiejscowieniem, demontażem lub konserwacją.



Wewnątrz głowicy pompy znajdują się części ruchome. Przed otwarciem osłony lub prowadnicy należy sprawdzić, czy zastosowano się do następujących wskazówek dotyczących bezpieczeństwa:

- Upewnij się, że pompa jest odłączona od źródła zasilania.
- Upewnij się, że w rurociągu nie ma ciśnienia.
- W przypadku uszkodzenia węża upewnić się, że cały płyn znajdujący się w głowicy pompy został odprowadzony do bezpiecznego naczynia, pojemnika lub spuszczonego.
- Stosować odpowiednie osobiste wyposażenie ochronne (PPE).



Montaż głowicy pompy

Poprawnie przeprowadzony montaż sprzyja maksymalnemu wydłużeniu okresu eksploatacji węży, w związku z czym warto kierować się następującymi wskazówkami:

Unikać zginania rurociągu, zwęzeł i nadmiernej długości odcinków węży o mniejszej średnicy wewnętrznej niż głowicy pompy — dotyczy to w szczególności rurociągów po stronie ssawnej.

Dopilnować, aby rury łączące i złącza miały odpowiednie wartości znamionowe dostosowane do przewidywanego ciśnienia w rurociągu.

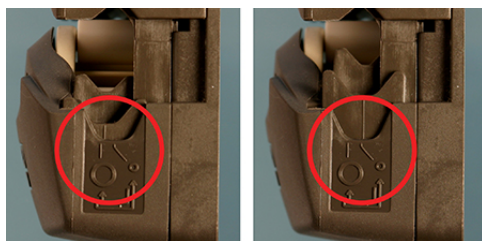
- Jeśli sztywny rurociąg dochodzi blisko głowicy pompy, złączka ułatwi wymianę węży.

Pozycjonowanie uchwytu węży 114DV

Regulacja głowicy pompy umożliwia przystosowanie jej do węży o średnicy wewnętrznej od 0,5 do 4,8 mm i grubości ściany 1,6 mm.

Pozycja uchwytu węży

Średnica wewnętrzna węży	0,5 mm	0,8 mm	1,6 mm	2,4 mm	3,2 mm	4,0 mm	4,8 mm
Wewnętrzna	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗
Zewnętrzna	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✓



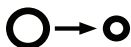
Węże o mniejszych średnicach wewnętrznych 0,5, 0,8 i 1,6 mm muszą być ustawione w wewnętrznej pozycji, aby nie wyslizgnęły się przez zaciski i nie poruszały się beładnie po rolkach, co mogłoby spowodować ich przyspieszone rozerwanie.

Węże o większych średnicach wewnętrznych 4,0 i 4,8 mm muszą być ustawione w zewnętrznej pozycji, aby ich natężenie przepływu nie było nadmiernie redukowane.

Węże o średnicy wewnętrznej 2,4 i 3,2 mm mogą być ustawione w dowolnej pozycji, zależnie od wymagań zastosowania. W pozycji wewnętrznej wąż będzie mocniej zaciśnięty i będzie mniej się ślizgał, ale natężenie przepływu może być w niewielkim stopniu obniżone. W pozycji zewnętrznej natężenie przepływu jest optymalne, ale występuje większe ryzyko wyslizgnięcia się węży.

Uchwyt węży ustawiony jest fabrycznie w pozycji zewnętrznej.

Zmiana pozycji uchwytu węży 114DV



Aby zmienić duży wąż na mały wąż

Przed zmianą pozycji uchwytu węży wyłączyć pompę. Przełożyć dolne uchwyty węży po obu stronach głowicy pompy, naciskając je ostro zakończonym przedmiotem, jak długopis.

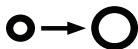
Podnieść rozkładany wierzch, aby całkowicie go otworzyć.

- Przyłożyć ostro zakończony przedmiot do małego wgłębienia zaznaczonego na ilustracji.

- Docisnąć, odsuwając równocześnie lekko przedmiot od przodu głowicy pompy, w sposób pokazany na pierwszym ze zdjęć.
- Utrzymać nacisk w dół pod kątem i odpychać od przodu głowicy pompy. Szczeka zatrzaśnie się w nowej pozycji.

Zwolnić nacisk. Szczeka podniesie się do poprawnego ustawienia. Jeśli nie podniesie się, powtórzyc procedurę, uważając, aby utrzymywać nacisk w dół aż do jego zwolnienia.

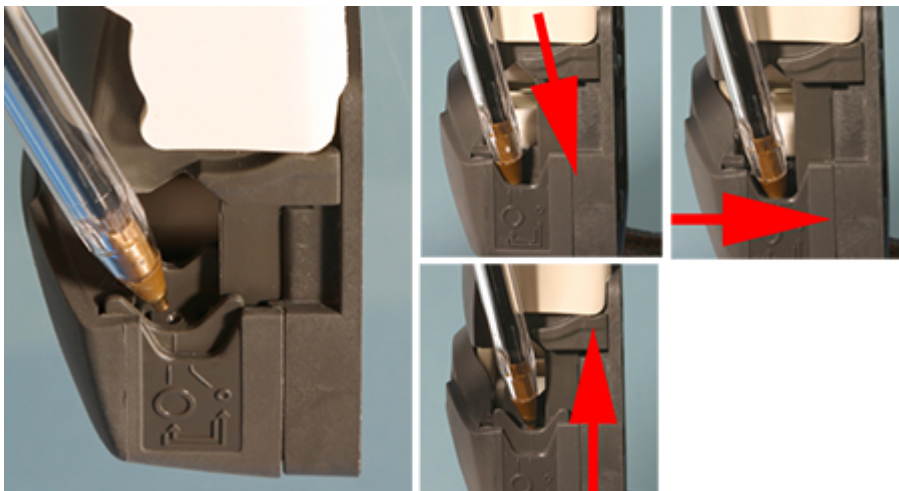
W taki sam sposób wyregulować uchwyt węża po drugiej stronie głowicy pompy.



Aby zmienić mały wąż na duży wąż

Wykonać opisaną powyżej procedurę, ale dopychając do przodu głowicy pompy.

Uwaga: zdjęcia w punkcie Refer to "Pozycjonowanie uchwytu węża 114DV" on the previous page przedstawiają poprawne pozycje uchwytów węża w przypadku małych i dużych węży. Uchwyt węża musi być ustawiony pionowo względem korpusu głowicy pompy. W celu zmiany jego pozycji należy wykonać powyższe instrukcje.



Wkładanie i wyjmowanie węża 114DV

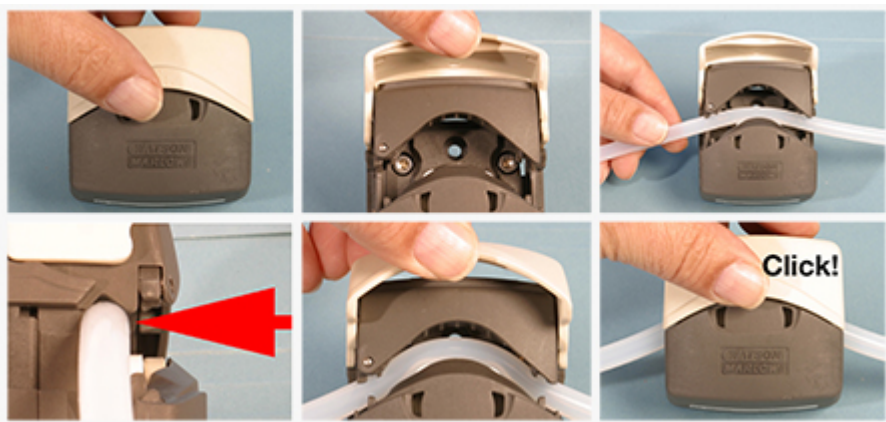
Sprawdzić, czy ustawienie uchwytów węża po obu stronach głowicy pompy odpowiada wielkości węża, który ma zostać włożony.

Podnieść rozkładany wierzch, aby całkowicie go otworzyć.

- Wybrać wąż o długości odpowiedniej do krzywizny prowadnicy pompy. Umieścić wąż między rolkami wirnika i prowadnicą, dociśnięty do wewnętrznej ściany głowicy pompy. Wąż nie może być skręcony ani naprężony na rolkach.

Opuścić rozkładany wierzch, aby zatrzasnął się w pozycji całkowitego zamknięcia. Prowadnica zamknięta zostanie automatycznie, wymuszając równocześnie poprawne naprężenie węża.

Wyjmowanie węża wymaga postępowania odwrotnego.



Części zamienne głowicy pompy 114DV

013.6000.00A Głowica pompy 114DV z uchwytem węża ustawionym fabrycznie w pozycji pasującej do większej średnicy wewnętrznej

Dane wydajnościowe 114DV

Natężenia przepływu są wartościami uzyskiwanymi w testach znormalizowanych przy użyciu nowych węży w trakcie pompowania wody o temperaturze 20°C za pomocą prawobieżnej głowicy pompy przy pomijalnych ciśnieniach na wlocie i wylocie. Rzeczywiste wartości natężenia przepływu mogą być inne z powodu zmian temperatury, lepkości, ciśnienia wejściowego i wyjściowego, konfiguracji systemu i starzenia się węży. Wpływ na natężenie przepływu mogą mieć także normalne tolerancje produkcyjne przewodów. Tolerancje te będą powodowały zwiększoną zmienność natężenia przepływu przy mniejszych średnicach otworu.

Warunkiem precyzyjnego i powtarzalnego działania jest wyznaczenie wartości natężenia przepływu w warunkach roboczych w przypadku każdego nowego węża.

Uwaga: Informacja: Wspomniane natężenia przepływów zostały dla uproszczenia zaokrąglone z dokładnością do 5% – bez problemu mieszczą się one w zakresie normalnej tolerancji zmian natężeń przepływów w wężach. Niemniej jednak, należy je traktować jedynie jako wskazówki. Rzeczywiste wartości natężeń przepływów należy dla każdego zastosowania określać doświadczalnie.

120F: wszystkie materiały węża (ml/min)

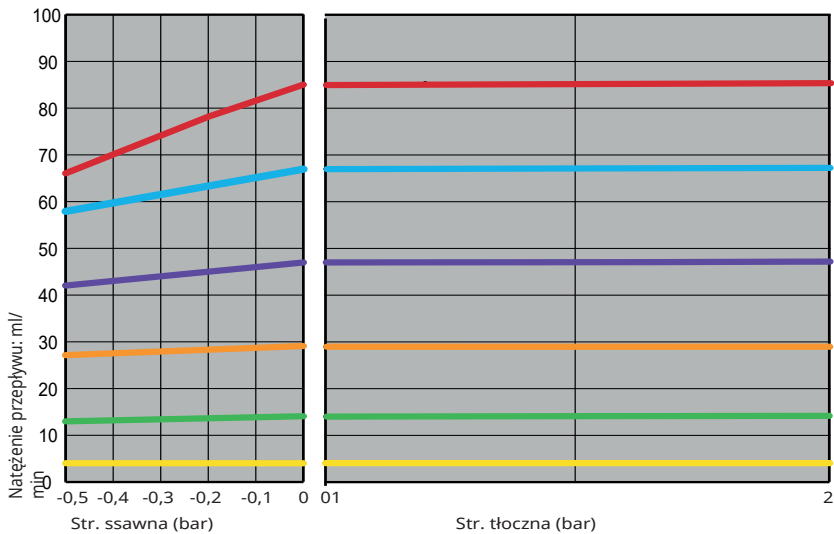
Stała prędkość	0,5 mm	0,8 mm	1,6 mm	2,4 mm	3,2 mm	4,0 mm	4,8 mm
10 obr./min	0,2	0,4	1,4	2,9	4,7	6,7	8,5
17 obr./min	0,3	0,7	2,4	4,9	8,0	11,0	14,0
31 obr./min	0,6	1,2	4,3	9,0	15,0	21,0	26,0
52 obr./min	1,0	2,1	7,3	15,0	25,0	35,0	44,0
220 obr./min	4,4	8,8	31,0	64,0	100,0	150,0	190,0

120U: wszystkie materiały węża (ml/min)

Prędkość	0,5 mm	0,8 mm	1,6 mm	2,4 mm	3,2 mm	4,0 mm	4,8 mm
0,1-200 obr./min	0,002-4	0,004-8	0,01-28	0,03-58	0,05-94	0,07-130	0,09-170

120S: wszystkie materiały węża (ml/min)

Prędkość	0,5 mm	0,8 mm	1,6 mm	2,4 mm	3,2 mm	4,0 mm	4,8 mm
0,1-200 obr./min	0,02-4	0,04-8	0,14-28	0,29-58	0,47-94	0,67-130	0,85-170

Charakterystyka ciśnienia i przepływu

Wąż z marprene, ściana 1,6 mm, 100 obr./min, obroty lewobieżne.

Uwaga: Pompy 120S i 120U są w stanie osiągnąć ciśnienia do 2 bar tylko w trybie lewobieżnym. 120F jest pompą 0 bar, która działa tylko w trybie transferu.

Kody produktu węży ciągłych 114DV

Waż o grubości ściany 1,6 mm do głowicy pompy 114DV

mm	#	Marprené	Bioprené	Pumpsil
0,5	112	902.0005.016	903.0005.016	913.A005.016
0,8	13	902.0008.016	903.0008.016	913.A008.016
1,6	14	902.0016.016	903.0016.016	913.A016.016
2,4		902.0024.016	903.0024.016	913.A024.016
3,2	16	902.0032.016	903.0032.016	913.A032.016
4,0		902.0040.016	903.0040.016	
4,8	25	902.0048.016	903.0048.016	913.A048.016
mm	#	STA-PURE PCS	STA-PURE PFL	
1,6	14	961.0016.016	966.0016.016	
3,2	16	961.0032.016	966.0032.016	
4,8	25	961.0048.016	966.0048.016	

3.2 Głowice pompy 102R

102R to dwurołkowa głowica pompy sterująca z wysoką precyzją natężeniem przepływu, do której mogą być podłączone tylko węże z silikonem utwardzonym platyną (Pumpsil).

Warunki pompowania 102R: ciśnienie i lepkość

Pompy 120F, 120S i 120U z zamontowaną pompą głowicy 102R przystosowane są tylko do węży z Pumpsil

- Pompy 120S i 120U są w stanie osiągnąć ciśnienia do 2 bar tylko w trybie lewobieżnym. 120F jest pompą 0 bar, która działa tylko w trybie transferu.

Wszystkie wartości ciśnienia w niniejszej instrukcji obsługi, na podstawie których obliczono wartości trwałości, dotyczą wartości skutecznych (RMS) ciśnienia, które są bardziej realistyczne od wartości szczytowych ciśnienia. Wartość skuteczna ciśnienia jest podobna do wartości odczytywanych na tłumionym wskaźniku analogowym.

- Należy upewnić się, że dłuższe rurociągi są połączone z króćcem dolotowym i wylotowym pompy gładkim elastycznym wężem o długości co najmniej 1 m, minimalizując straty pulsowania i pulsację w rurociągach. Jest to szczególnie istotne w przypadku płynów lepkich i przy połączeniu ze sztywnymi instalacjami rurociągowymi.

Informacje dotyczące bezpieczeństwa

Wewnątrz głowicy pompy znajdują się poruszające się części. Przed otwarciem głowicy pompy należy sprawdzić, czy zastosowano się do następujących wskazówek dotyczących bezpieczeństwa.

Upewnić się, że pompa jest odłączona od źródła zasilania.

Upewnić się, że w rurociągu nie ma ciśnienia.

W przypadku uszkodzenia węża upewnić się, że cały płyn znajdujący się w głowicy pompy została odprowadzony do bezpiecznego naczynia, pojemnika lub spuszczonej.

Jeżeli pompowane są niebezpieczne płyny, należy założyć odzież ochronną oraz okulary ochronne.



Zawsze odłączać zasilanie sieciowe pompy przed otwarciem osłony lub przystąpieniem do przeprowadzania jakichkolwiek czynności związanych z umiejscowieniem, demontażem lub konserwacją.



Wewnątrz głowicy pompy znajdują się części ruchome. Przed otwarciem osłony lub prowadnicy należy sprawdzić, czy zastosowano się do następujących wskazówek dotyczących bezpieczeństwa:



- Upewnij się, że pompa jest odłączona od źródła zasilania.
- Upewnić się, że w rurociągu nie ma ciśnienia.
- W przypadku uszkodzenia węża upewnić się, że cały płyn znajdujący się w głowicy pompy został odprowadzony do bezpiecznego naczynia, pojemnika lub spuszczonego.
- Stosować odpowiednie osobiste wyposażenie ochronne (PPE).

Montaż głowicy pompy

Poprawnie przeprowadzony montaż sprzyja maksymalnemu wydłużeniu okresu eksploatacji węża, w związku z czym warto kierować się następującymi wskazówkami:

Unikać zginania rurociągu, zwężeń i nadmiernej długości odcinków węży o mniejszej średnicy wewnętrznej niż głowicy pompy — dotyczy to w szczególności rurociągów po stronie ssawnej.

Dopilnować, aby rury łączące i złączka miały odpowiednie wartości znamionowe dostosowane do przewidywanego ciśnienia w rurociągu.

- Jeśli sztywny rurociąg dochodzi blisko głowicy pompy, złączka ułatwi wymianę węża.

Wkładanie i wyjmowanie węża 102R

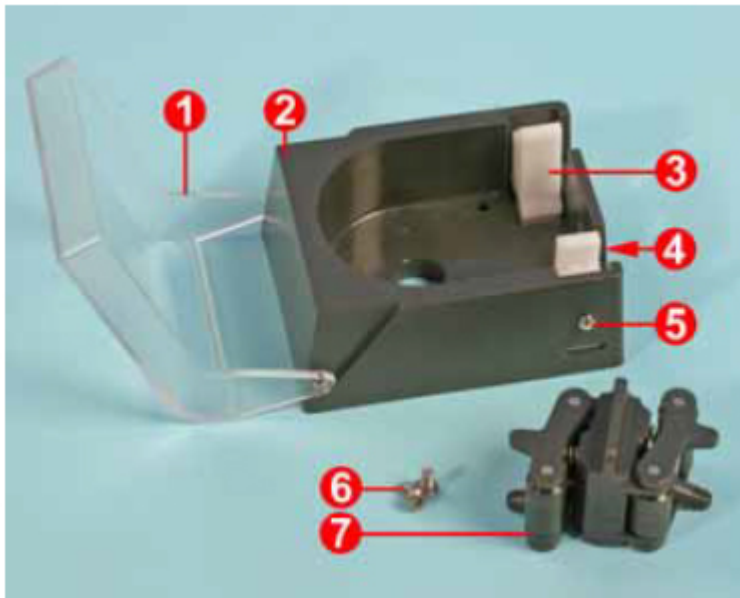


- Przyczoćwać jeden koniec węża za pomocą jednego z zacisków sprężynowych. Obracając rotor ręcznie, owinać wąż na prowadnicy.

Przyczoćwać drugi koniec węża za pomocą drugiego zacisku sprężynowego, pilnując, aby wąż nie był za luźny w głowicy pompy, ponieważ mogłoby to przyspieszyć jego zużycie.

- Wyjmowanie węża wymaga postępowania odwrotnego.

Części zamienne głowicy pompy 102R



013.7101.000	Głowica pompy 102R	
1	MN2645M	Oślna głowicy pompy
2	MN0534M	Prowadnica
3	MNA0480A	Zacisk węża
4	MN0119S	Sprężyna przytrzymująca zacisk węża
5	FN2313	Śruba do mocowania zacisku węża do prowadnicy głowicy pompy
6	FN0076	Śruby do mocowania głowicy pompy do napędu
7	MNA0381A	Zespół rotora, wał 8 mm

Dane wydajnościowe 102R

Natężenia przepływu są wartościami uzyskiwanymi w testach znormalizowanych przy użyciu nowych węży w trakcie pompowania wody o temperaturze 20°C za pomocą prawobieżnej głowicy pompy przy pomijalnych ciśnieniach na wlocie i wylocie. Rzeczywiste wartości natężenia przepływu mogą być inne z powodu zmian temperatury, lepkości, ciśnienia wejściowego i wyjściowego, konfiguracji systemu i starzenia się węży. Wpływ na natężenie przepływu mogą mieć także normalne tolerancje produkcyjne węży. Tolerancje te będą powodowały zwiększoną zmienność natężenia przepływu przy mniejszych średnicach otworu.

Warunkiem precyzyjnego i powtarzalnego działania jest wyznaczenie wartości natężenia przepływu w warunkach roboczych w przypadku każdego nowego węża.

Informacja: Wspomniane natężenia przepływów zostały dla uproszczenia zaokrąglone z dokładnością do 5% – bez problemu mieszczą się one w zakresie normalnej tolerancji zmian natężeń przepływów w węzłach. Niemniej jednak, należy je traktować jedynie jako wskazówki. Rzeczywiste wartości natężeń przepływów należy dla każdego zastosowania określać doświadczalnie.

120U: Pumpsil (ml/min)					
Zakres prędkości	0,5 mm	0,8 mm	1,6 mm	3,2 mm	4,8 mm
0,1–32 obr./min	0,003–0,9	0,005-1,6	0,02-6,7	0,09-27	0,17-54

120S: Pumpsil (ml/min)					
Zakres prędkości	0,5 mm	0,8 mm	1,6 mm	3,2 mm	4,8 mm
1–32 obr./min	0,003–0,9	0,005-1,6	0,21-6,7	0,85-27	1,7-54

120F: Pumpsil (ml/min)					
Stałe natężenie przepływu					
Stała prędkość	0,5 mm	0,8 mm	1,6 mm	3,2 mm	4,8 mm
10 obr./min	0,3	0,5	2,1	8,5	17
17 obr./min	0,5	0,9	3,6	14	29
31 obr./min	0,9	1,6	6,5	26	52

Kody produktu węży ciągłych

Węże o grubości ściany 1,6 mm			
mm	cal	#	Pumpsil
0,5	1/50	112	913.A005.016
0,8	1/32	13	913.A008.016
1,6	1/16	14	913.A016.016
3,2	1/8	16	913.A032.016
4,8	3/16	25	913.A048.016

3.3 Głowice pompy 400D1, 400DM2 i 400DM3

Głowica pompy 400D1 przystosowana jest do węży o grubości ściany 1,6 mm i czterech różnych średnicach wewnętrznych. Głowice pompy 400DM2 i 400DM3 przystosowane są tylko do podłączania węży kolektora trójkanałowego.

Informacje dotyczące bezpieczeństwa

Wewnątrz głowicy pompy znajdują się poruszające się części. Przed otwarciem głowicy pompy należy sprawdzić, czy zastosowano się do następujących wskazówek dotyczących bezpieczeństwa.

Upewnić się, że pompa jest odłączona od źródła zasilania.

Upewnić się, że w rurociągu nie ma ciśnienia.

W przypadku uszkodzenia węża upewnić się, że cały płyn znajdujący się w głowicy pompy została odprowadzony do bezpiecznego naczynia, pojemnika lub spuszczonego.

Jeżeli pompowane są niebezpieczne płyny, należy założyć odzież ochronną oraz okulary ochronne.



Zawsze odłączać zasilanie sieciowe pompy przed otwarciem osłony lub przystąpieniem do przeprowadzania jakichkolwiek czynności związanych z umiejscowieniem, demontażem lub konserwacją.



Wewnątrz głowicy pompy znajdują się części ruchome. Przed otwarciem osłony lub przewodnicy należy sprawdzić, czy zastosowano się do następujących wskazówek dotyczących bezpieczeństwa:

- **Upewnij się, że pompa jest odłączona od źródła zasilania.**
- **Upewnić się, że w rurociągu nie ma ciśnienia.**
- **W przypadku uszkodzenia węża upewnić się, że cały płyn znajdujący się w głowicy pompy został odprowadzony do bezpiecznego naczynia, pojemnika lub spuszczonego.**
- **Stosować odpowiednie osobiste wyposażenie ochronne (PPE).**

Montaż głowicy pompy

Poprawnie przeprowadzony montaż sprzyja maksymalnemu wydłużeniu okresu eksploatacji węża, w związku z czym warto kierować się następującymi wskazówkami:

Unikać zginania rurociągu, zwężeń i nadmiernej długości odcinków węży o mniejszej średnicy wewnętrznej niż głowicy pompy — dotyczy to w szczególności rurociągów po stronie ssawnej.

Dopilnować, aby rury łączące i złącza miały odpowiednie wartości znamionowe dostosowane do przewidywanego ciśnienia w rurociągu.

- Jeśli sztywny rurociąg dochodzi blisko głowicy pompy, złącza ułatwi wymianę węża.

Wkładanie i wyjmowanie węża 400D1



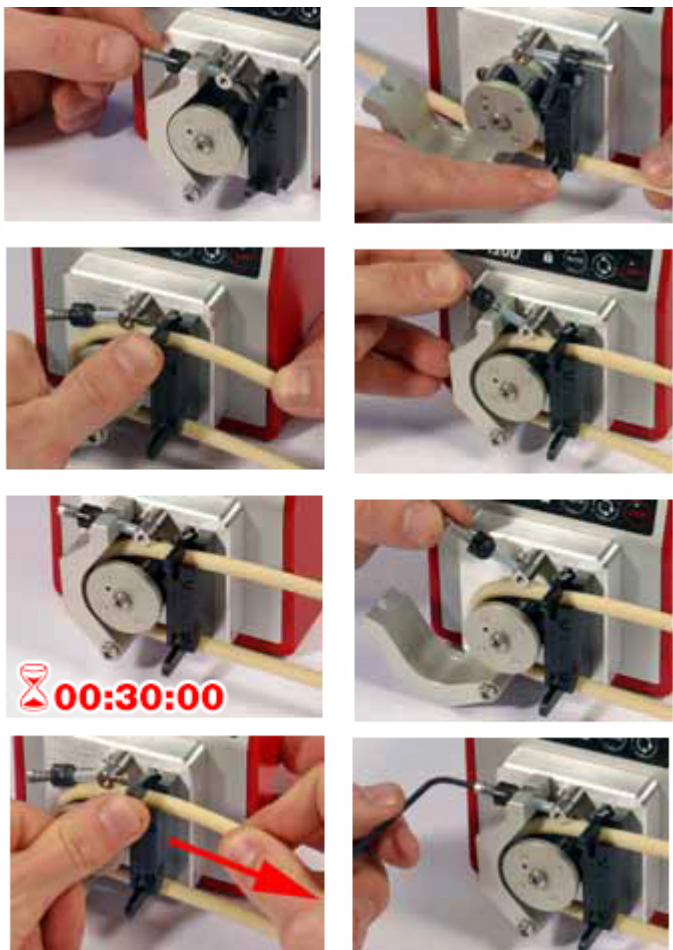
Nadmierne zaciśnięcie sprężynowego sworznia przewodnicy grozi uszkodzeniem węża i głowicy pompy.

Poluzować przewodnicę, odpinając sprężynowy sworznie przewodnicy.

- Przed włożeniem węża sprawdzić, czy węże ssawne i tłoczne są na tyle długie, aby połączyć je z resztą rurociągu lub dosięgnąć zbiornika ssawnego oraz punktu tłoczenia.
- Umieścić wąż w zacisku węża po stronie ssawnej. Owinąć wąż wokół rotora, utrzymując na tyle duże napięcie węża, aby był on osadzony na rotorze, a następnie umieścić wąż w zacisku węża po stronie tłocznej. Uważać, aby wąż nie był nigdzie skręcony lub zgnieciony po włożeniu, ponieważ przyspieszyłoby to jego zużycie.
- Sprawdzić, czy wąż biegnie centralnie w przewodnicy i przymocowany jest poprawnie w obu zaciskach.

Zmienić pozycję przewodnicy na rotorze i przymocować ją, wsuwając ponownie sworznie przewodnicy w jej otwór.

Wyjmowanie węża wymaga postępowania odwrotnego.



Ponowne naprężenie węża

W przypadku węża z marprene: po pierwszych 30 minutach pracy ponownie naprężyc wąż w głowicy pompy, zwalniając sprężynowy sworzeń węża i pociągając nieco za wąż po stronie tłocznej. Przeciwdziała to normalnemu rozciąganiu marprene, które może pozostać niezauważone i przyspieszyć zużycie węża.

Wymowanie węża

Poluzować prowadnicę, odpinając sprężynowy sworzeń prowadnicy, i wyciągnąć wąż z zacisków węża.

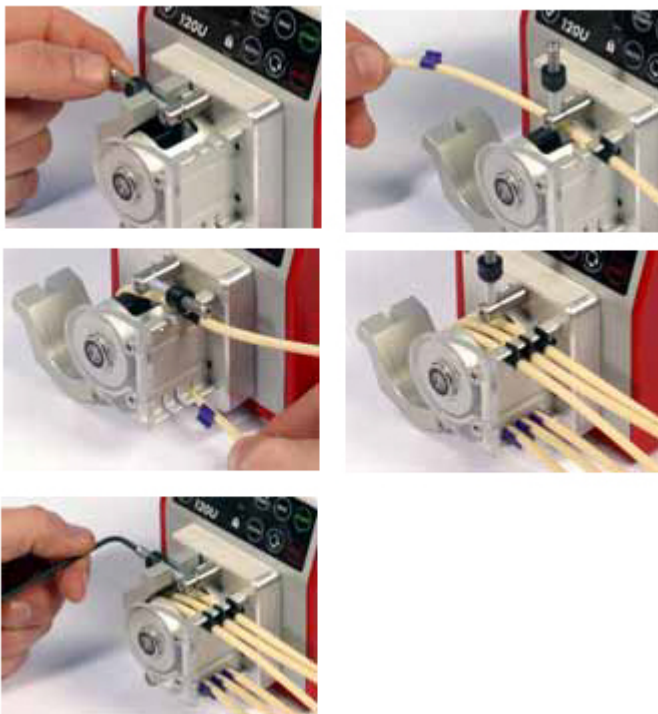
Kontrola węży w 400DM2 i 400DM3

Głowice pompy 400DM2 i 400DM3 przystosowane są tylko do podłączania węży kolektora trójkanałowego. Każda część węży kolektora trójkanałowego zawiera dwie sekcje pompowania. Spadek natężenia przepływu w jednej sekcji jest oznaką zużycia węży. Należy w takiej sytuacji przejść na drugą sekcję. Po przejściu na drugą sekcję należy sprawdzić, czy normalne ciśnienie węży nie szkodzi nadmiernie pierwszej sekcji węży. Jeśli tak jest, cała sekcja węży musi zostać wymieniona.

Wkładanie i wyjmowanie węży 400DM2 i 400DM3



Nadmierne zaciśnięcie sprężynowego sworznia prowadnicy grozi uszkodzeniem węży i głowicy pompy.



- Poluzować prowadnicę, odpinając sprężynowy sworznię prowadnicy. Umieścić pierwszy kanał węży w odpowiednim otworze uchwytu kanału węży. Owinąć wąż wokół rotora. Umieścić środkowy kanał węży w otworze uchwytu węży znajdującym się dokładnie naprzeciwko pierwszego kanału węży. Wykonać to samo z jeszcze jednym (400DM2) lub dwoma (400DM3) kanałami. Uważać, aby wąż nie był nigdzie skręcony lub zgnieciony po włożeniu, ponieważ przyspieszyłoby to jego zużycie.
- Zmienić pozycję prowadnicy na rotorze i przymocować ją, wsuwając ponownie sworznię prowadnicy w jej otwór.

Wymowanie węża

Poluzować prowadnicę, odpinając sprężynowy sworzeń prowadnicy.

- Wyjąć oba kanały węża z ich otworów i wyjąć wąż z głowicy pompy.

Części zamienne głowicy pompy 400D1, 400DM2 i 400DM3

Opis	Kod części
Głowica pompy 400D1	043.001D.D1C
Głowica pompy 400DM2	043.001D.D2C
Głowica pompy 400DM3	043.001D.D3C

Dane wydajnościowe 400D1, 400DM2 i 400DM3

Trwałość węża i wydajność pod ciśnieniem

Ciśnienie i wysokość ssania można zwiększyć, ściskając sprężynę w sprężynowym sworzniu prowadnicy. Mniejszy odstęp między rolkami i prowadnicą przekłada się na lepszą wydajność pod ciśnieniem, ale przyspiesza zużycie węża.

Inne czynniki wpływające na zużywanie się węży w pompach perystaltycznych to prędkość pracy pompy i liczba rolek (liczba uderzeń o rolkę na minutę), temperatura, skład chemiczny płynu roboczego i lepkość płynu roboczego. Dostępne są różne materiały węża odznaczające się różnymi oczekiwanymi okresami eksploatacji.

Wpływ na trwałość węża mają także tolerancje wymiarowe węży w procesie produkcyjnym.

Oznacza to, że dokładne określenie czasu eksploatacji węża w danym zastosowaniu nie jest możliwe.

W idealnych warunkach braku ciśnienia ssania lub tłoczenia, w czystym środowisku i normalnej temperaturze pokojowej oraz pompowania wody, nominalna trwałość węża może wynieść:

Marprene i bioprene: mniej niż 6000 h

Silikon: mniej niż 250 h

Inne: mniej niż 100 h

Opisane powyżej czynniki będą przyspieszały zużycie węża. **Warunkiem precyzyjnego i powtarzalnego działania jest wyznaczenie wartości natężenia przepływu w warunkach roboczych w przypadku każdego nowego węża.**

Informacja: Wspomniane natężenia przepływów zostały dla uproszczenia zaokrąglone z dokładnością do 5% – bez problemu mieszczą się one w zakresie normalnej tolerancji zmian natężeń przepływów w wężach. Niemniej jednak, należy je traktować jedynie jako wskazówki. Rzeczywiste wartości natężeń przepływów należy dla każdego zastosowania określać doświadczalnie.

Uwaga: pompy 120S i 120U są w stanie osiągnąć ciśnienia do 2 bar tylko w trybie lewobieżnym.

400D1: Pumpsil (ml/min)						
Zakres prędkości	0,5 mm	0,8 mm	1,6 mm	2,4 mm	3,2 mm	4,0 mm
120U						
0,1–200 obr./min	0,001–2,2	0,003–5,8	0,011–23	0,02–49	0,041–81	0,06–120
120S						
1–200 obr./min	0,01–2,2	0,03–5,8	0,11–23	0,24–49	0,41–81	0,59–120

400DM2 i 400DM3: Pumpsil (ml/min)**Zakres prędkości** **0,13 mm** **0,19 mm** **0,25 mm** **0,38 mm** **0,5 mm** **0,63 mm****120U****0,1-100 obr./min** 0,0001-0,1 0,0002-0,2 0,0004-0,4 0,0008-0,8 0,001-1,4 0,002-2,2**120S****1-100 obr./min** 0,001-0,1 0,002-0,2 0,004-0,4 0,008-0,8 0,014-1,4 0,022-2,2**400DM2 i 400DM3: Pumpsil (ml/min)****Zakres prędkości** **0,76 mm** **0,88 mm** **1,02 mm** **1,14 mm** **1,29 mm** **1,42 mm****120U****0,1-100 obr./min** 0,003-3,1 0,004-4,3 0,006-5,5 0,007-7,0 0,009-8,9 0,011-11**120S****1-100 obr./min** 0,031-3,1 0,043-4,3 0,055-5,5 0,070-7,0 0,089-8,9 0,110-11**400DM2 i 400DM3: Pumpsil (ml/min)****Zakres prędkości** **1,52 mm** **1,65 mm** **1,85 mm** **2,05 mm** **2,38 mm** **2,54 mm** **2,79 mm****120U****0,1-100 obr./min** 0,012-12 0,014-14 0,018-18 0,021-21 0,026-26 0,031-31 0,036-36**120S****1-100 obr./min** 0,120-12 0,14-14 0,180-18 0,210-21 0,260-26 0,310-31 0,360-36

Kody produktu węży

Kody produktu węży ciągłych 400D1

mm	cal	#	Marprene	Bioprene	Pumpsil	GORE STA-PURE Series PCS
0,5	1/50	112	902.0005.016	903.0005.016	913.A005.016	
0,8	1/32	13	902.0008.016	903.0008.016	913.A008.016	
1,6	1/16	14	902.0016.016	903.0016.016	913.A016.016	961.0016.016
2,4			902.0024.016	903.0024.016	913.A024.016	
3,2	1/8	16	902.0032.016	903.0032.016	913.A032.016	961.0032.016
4,0			902.0040.016			

mm	cal	#	Neoprene	PVC	GORE STA-PURE Series PFL
0,8	1/32	13	920.0008.016		
1,6	1/16	14	920.0016.016	950.0016.016	966.0016.016
3,2	1/8	16	920.0032.016	950.0032.016	966.0032.016

Kody produktu węży ciągłych 400DM2 i 400DM3

Kod kolorystyczny	Ściana mm	otwór mm	Pharmed® BPT	Tygon® E3603	Tygon® E- LFL
pomarańczowy/czarny	0,8	0,13		981.A013.072	
pomarańczowy/niebieski	0,8	0,25	979.A025.072	981.A025.072	988.A025.072
pomarańczowy/zielony	0,8	0,38	979.A038.072	981.A038.072	988.A038.072
Zielony/żółty	0,8	0,44		981.A044.072	
pomarańczowy/żółty	0,8	0,51	979.A051.072	981.A051.072	988.A051.072
biały/żółty	0,8	0,57		981.A057.072	
pomarańczowy/biały	0,8	0,64	979.A064.072	981.A064.072	988.A064.072
czarny/czarny	0,8	0,76	979.A076.072	981.A076.072	988.A076.072
pomarańczowy/pomarańczowy	0,8	0,89	979.A089.072	981.A089.072	988.A089.072
biały/czarny	0,8	0,95		981.A095.072	
biały/biały	0,8	1,02	979.A102.072	981.A102.072	988.A102.072
biały/czerwony	0,8	1,09		981.A109.072	
czerwony/czerwony	0,8	1,14	979.A114.072	981.A114.072	988.A114.072
czerwony/szary	0,8	1,22		981.A122.072	
szary/szary	0,8	1,30		981.A130.072	988.A130.072
żółty/żółty	0,8	1,42	979.A142.072	981.A142.072	988.A142.072
żółty/niebieski	0,8	1,52	979.A152.072	981.A152.072	988.A152.072
niebieski/niebieski	0,8	1,65	979.A165.072	981.A165.072	988.A165.072
niebieski/zielony	0,8	1,75		981.A175.072	
zielony/zielony	0,8	1,85	979.A185.072	981.A185.072	988.A185.072
fioletowy/fioletowy	0,8	2,06	979.A206.072	981.A206.072	988.A206.072
fioletowy/czarny	0,8	2,29	979.A229.072	981.A229.072	988.A229.072
fioletowy/pomarańczowy	0,8	2,54	979.A254.072	981.A254.072	988.A254.072
fioletowy/biały	0,8	2,74	979.A279.072	981.A279.072	988.A279.072

4 Znaki towarowe

Bioprene, Marprene, Pumpsil i Watson-Marlow są znakami towarowymi firmy Watson-Marlow Limited.
GORE STA-PURE PCS i GORE STA-PURE PFL są znakami towarowymi firmy W.L. Gore and Associates.

5 **Historia publikacji**

m-120-en-01

Pierwsza publikacja 01 18

m-120-en-02

Pierwsza publikacja 10 19

Drobne zmiany w celu przygotowania do tłumaczenia na inne języki

6 Ograniczenie odpowiedzialności

Informacje zawarte w niniejszym dokumencie uważa się za prawdziwe, jednak Watson-Marlow Limited nie bierze odpowiedzialności za występujące błędy i zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian w specyfikacji bez powiadomienia. Odpowiedzialność za zapewnienie przydatności produktu do użytkowania w konkretnym zastosowaniu spoczywa na użytkownikach. Watson-Marlow, LoadSure, Qdos, ReNu, LaserTraceability, Pumpsil, PureWeld XL, Bioprene oraz Marprene są zarejestrowanymi znakami towarowymi firmy Watson-Marlow Limited. Tri-Clamp jest zastrzeżonym znakiem towarowym firmy Alfa Laval Corporate AB. GORE i STA-PURE są znakami towarowymi firmy W.L. Gore and Associates.

Ostrzeżenie Niniejsze produkty nie są przeznaczone do zastosowań związanych z pacjentem i nie należy ich stosować w tym celu.