

Pompy perystaltyczne SoloTech™

3A3685M
PL

Elektryczna pompa perystaltyczna (przewodowa) do transportu cieczy i zastosowań pomiarowych.
Wyłącznie do użytku profesjonalnego.

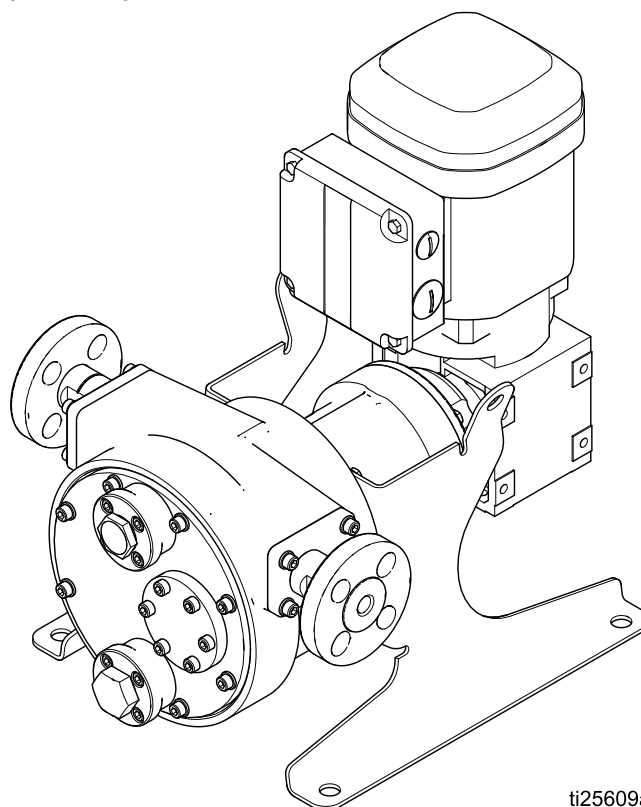
Nie zatwierdzono do użytku w strefach zagrożonych wybuchem lub miejscach niebezpiecznych, chyba że w sekcji zatwierzeń modelu podano inaczej.



Ważne instrukcje bezpieczeństwa

Prosimy zapoznać się ze wszystkimi ostrzeżeniami i zaleceniami zawartymi w niniejszej instrukcji oraz w instrukcji napraw i części. Niniejszą instrukcję należy zachować.

*Maksymalne ciśnienie robocze płynu
125 psi (0,9 MPa, 9 bar)
Informacje dotyczące numerów części
modeli znajdują się na stronie 3.*



ti25609a



Contents

Powiązane instrukcje obsługi	2	Odwracanie kierunku obrotów silnika.....	33
Tabela z numerami konfiguracji	3	Regulacja prędkości	33
Ostrzeżenia	4	Obsługa sterowania silnikowego Graco (modele BLDC)	34
Instalacja	6	Wyświetlacz	34
Odbiór i postępowanie ze sprzętem.....	6	Przegląd oprogramowania sterowania silnikowego Graco	35
Transport pompy	7	Tryby pracy	38
Miejsce instalacji.....	8	Konserwacja	46
Montaż pompy i sterownika	8	Harmonogram konserwacji zapobiegawczej.....	46
Montaż silnika innych producentów	9	Przepłukiwanie	46
Typowa instalacja	10	Smarowanie łożysk pompy	46
Montaż węża	12	Smarowanie węża.....	46
Montaż pokrywy przedniej	12	Czyszczenie sterowania silnikowego Graco	46
Smarowanie pompy	14	Aktualizacja oprogramowania sterowania silnikowego Graco	46
Złącza hydrauliczne	15	Wykrywanie i usuwanie usterek sterowania silnikowego Graco	47
Uziemienie	17	Informacje diagnostyczne	48
Połączenia elektryczne (modele AC)	18	Udary napięciowe linii zasilającej	49
Połączenia elektryczne (modele BLDC)	24	Testowanie przewodów zasilania za pomocą miernika uniwersalnego	49
Eksplatacja	29	Zdarzenia	50
Lista kontroli przed uruchomieniem	29	Wymiary.....	53
Konfiguracja początkowa (AC z VFD)	29	Wymiary sterowania silnikowego Graco	56
Początkowa konfiguracja (BLDC ze sterowaniem silnikowym Graco)	29	Schematy otworów montażowych	57
Uruchamianie pompy	30	Dane dotyczące wydajności	58
Eksplatacja pompy	30	Dane techniczne.....	61
BLDC Procedura kalibracji przepływu	31		
BLDC Procedura kalibracji partii.....	31		
Procedura odciążenia.....	32		
Wyłączanie.....	32		
Przechowywanie.....	32		
Obsługa VFD (modele AC)	33		
Panel sterowania napędu VFD.....	33		
Ustawienia fabryczne	33		

Powiązane instrukcje obsługi

Numer instrukcji	Tytuł
3A3367	Pompy perystaltyczne SoloTech, naprawa i części

Tabela z numerami konfiguracji

Sprawdzić tabliczkę znamionową pompy (ID), na której podano numer konfiguracji pompy. Za pomocą następującej tabeli można określić części pompy.

Przykładowy numer konfiguracji: **ST23 MAC NR SS A1 A1 0**

ST	23	MAC	NR	SS	A1	A1	0
Model pompy	Rozmiar węża	Silnik	Materiał węża	Materiał kolca	Rolka	Obudowa	Opcje

Model	Rozmiar węża		Silnik/reduktor przekładniowy	
ST	10	10 mm	HAC †	Silnik AC z reduktorem przekładniowym dużej prędkości
	23	23 mm	MAC †	Silnik AC z reduktorem przekładniowym średniej prędkości
	26	26 mm	LAC †	Silnik AC z reduktorem przekładniowym niskiej prędkości
	30	30 mm	MPM †	Silnik DC bezszczotkowy (BLDC) z reduktorem przekładniowym
			HC † ✦	Reduktor przekładniowy dużej prędkości, bez silnika, IEC
			HN † ✦	Reduktor przekładniowy dużej prędkości, bez silnika, NEMA
			MC † ✦	Reduktor przekładniowy średniej prędkości, bez silnika, IEC
			MN † ✦	Reduktor przekładniowy średniej prędkości, bez silnika, NEMA
		LC † ✦	Reduktor przekładniowy niskiej prędkości, bez silnika, IEC	
		LN † ✦	Reduktor przekładniowy niskiej prędkości, bez silnika, NEMA	

Materiał/kolor węża		Materiał kolca		Rolka		Obudowa		Opcje	
BN	Nitryl (NBR), żółty	HS	Stop Hastelloy	A1	Aluminium	A1	Aluminium	0	Brak
Stal węglowa	Polietylen chlorosulfonowany (CSM), pomarańczowy	PV	PVDF						
EP	Etylo-propylenowy dienowy monomer (EPDM), niebieski	SS	Stal nierdzewna						
NR	Guma naturalna, czarna								

Certyfikaty i świadectwa

✦ Modele te posiadają certyfikat:



II 2 G Ex h IIB T4 Gb

† Modele te posiadają certyfikat:



Ostrzeżenia

Poniższe ostrzeżenia dotyczą konfiguracji, użytkowania, uziemiania, konserwacji oraz napraw opisywanego sprzętu. Symbol wykrzyknika oznacza ogólne ostrzeżenie, a symbol niebezpieczeństwa dotyczy ryzyka specyficznego dla procedury. Gdy te symbole pojawiają się w treści instrukcji lub na etykietach ostrzeżenia, należy odnieść się do niniejszych ostrzeżeń. W stosownych miejscach w treści niniejszej instrukcji obsługi mogą pojawiać się symbole niebezpieczeństwa oraz ostrzeżenia związane z określonym produktem, których nie opisano w niniejszej części.

 <h1 style="margin: 0;">OSTRZEŻENIE</h1>	
   	<p>ZAGROŻENIE POŻAREM I WYBUCHEM</p> <p>Znajdujące się w obszarze roboczym łatwopalne opary pochodzące z rozpuszczalników oraz farb mogą ulec zapłonowi lub eksplodować. Farba lub rozpuszczalnik przepływający przez sprzęt może być przyczyną pojawienia się iskier elektrostatycznych. Zasady zapobiegania wybuchowi, pożarowi lub eksplozji:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Korzystać z urządzenia wyłącznie w dobrze wentylowanych miejscach. • Usunąć wszystkie potencjalne źródła zapłonu, takie jak płomyki kontrolne, papierosy, przenośne lampy elektryczne oraz płachty malarskie z tworzywa sztucznego (potencjalne zagrożenie iskrami elektrostatycznymi). • Uziemić wszystkie urządzenia w obszarze roboczym. Patrz instrukcje dotyczące uziemienia. • W miejscu pracy nie powinny znajdować się niepotrzebne przedmioty, w tym rozpuszczalniki, szmaty czy benzyna. • Nie przyłączać ani nie odłączać przewodów zasilania oraz nie włączać ani nie wyłączać zasilania czy oświetlenia w obecności łatwopalnych oparów. • Używać wyłącznie uziemionych węży/przewodów. • Natychmiast przerwać pracę, jeżeli pojawią się wyładowania elektrostatyczne lub przebicia. Nie używać urządzeń do czasu zidentyfikowania i rozwiązania problemu. • W obszarze roboczym powinna znajdować się sprawna gaśnica.
 	<p>NIEBEZPIECZEŃSTWO PORAŻENIA PRĄDEM</p> <p>Sprzęt wymaga uziemienia. Niewłaściwe uziemienie, skonfigurowanie lub użytkowanie systemu może spowodować porażenie prądem.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wyłączyć i rozłączyć zasilanie na głównym wyłączniku przed odłączaniem kabli i przed serwisowaniem lub montażem sprzętu. • Podłączać wyłącznie do uziemionych źródeł zasilania. • Całość instalacji elektrycznej musi wykonać wykwalifikowany elektryk. Instalacja musi spełniać wymagania miejscowych przepisów i zarządzeń. • Przed otwarciem odczekać pięć minut na rozładowanie kondensatorów. • Zawsze używać zalecanej ilości oryginalnego smaru do węży Graco, aby zminimalizować wytwarzanie elektryczności statycznej.
  	<p>NIEBEZPIECZEŃSTWO ZWIĄZANE ZE SPRZĘTEM PRACUJĄCYM POD CIŚNIENIEM</p> <p>Rozlana ciecz z urządzenia, wycieków lub pękniętych części może przedostać się do oczu lub na skórę i spowodować poważne obrażenia ciała.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Po zakończeniu natryskiwania/dozowania i przed czyszczeniem, kontrolą lub serwisowaniem sprzętu należy wykonać procedurę odciążenia. • Dokręcić wszystkie połączenia doprowadzania cieczy przed włączeniem urządzenia. • Codziennie sprawdzać węże, przewody, rury i złączki. Natychmiast naprawiać lub wymieniać zużyte lub uszkodzone części.



OSTRZEŻENIE



NIEBEZPIECZEŃSTWO WYNIKAJĄCE Z NIEPRAWIDŁOWEGO UŻYCIA URZĄDZENIA

Niewłaściwe używanie sprzętu może prowadzić do śmierci lub kalectwa.



- Nie obsługiwać urządzenia w stanie zmęczenia albo pod wpływem substancji odurzających lub alkoholu.
- Nie przekraczać maksymalnego ciśnienia roboczego ani wartości znamionowej temperatury odnoszących się do części systemu o najniższych wartościach znamionowych. Patrz sekcja **Dane techniczne**, która znajduje się we wszystkich instrukcjach obsługi sprzętu.
- Używać płynów i rozpuszczalników zgodnych z częściami urządzenia pracującymi na mokro. Patrz sekcja **Dane techniczne**, która znajduje się we wszystkich instrukcjach obsługi sprzętu. Zapoznać się z ostrzeżeniami producenta cieczy i rozpuszczalników. W celu uzyskania pełnych informacji na temat materiału należy uzyskać kartę charakterystyki (SDS) od dystrybutora lub sprzedawcy.
- Wyłączyć wszystkie urządzenia i postępować zgodnie z **procedurą odciążenia**, jeśli urządzenia nie są używane.
- Codziennie sprawdzać sprzęt. Uszkodzone lub zużyte części należy naprawić lub natychmiast wymienić wyłącznie na oryginalne części zamienne producenta.
- Nie zmieniać ani nie modyfikować sprzętu. Zmiany lub modyfikacje mogą spowodować unieważnienie atestów urzędowych oraz zagrożenie bezpieczeństwa.
- Upewnić się, czy urządzenie ma odpowiednie parametry znamionowe i czy jest zatwierdzone do użytku w środowisku, w którym jest użytkowane.
- Urządzenia należy używać wyłącznie zgodnie z jego przeznaczeniem. W celu otrzymania dodatkowych informacji należy skontaktować się z dystrybutorem.
- Węże i przewody robocze należy prowadzić z dala od ruchu pieszego, ostrych krawędzi, ruchomych części oraz gorących powierzchni.
- Nie zaginać ani nie wyginać nadmiernie węży oraz nie ciągnąć urządzenia za wąż.
- Nie dopuszczać, aby dzieci i zwierzęta znalazły się w obszarze roboczym.
- Należy przestrzegać wszystkich obowiązujących przepisów BHP.



NIEBEZPIECZEŃSTWO — ROZSZERZANIE POD WPŁYWEM TEMPERATURY

Ciecze poddane działaniu wysokiej temperatury w zamkniętej przestrzeni, w tym wewnątrz węży, mogą spowodować nagły wzrost ciśnienia ze względu na rozszerzalność cieplną. Przekroczenie dopuszczalnego ciśnienia może spowodować rozerwanie urządzenia i poważne obrażenia ciała.



- W celu obniżenia ciśnienia spowodowanego rozszerzaniem cieczy podczas podgrzewania należy otworzyć zawór.
- Wymieniać węże z wyprzedzeniem w regularnych odstępach w oparciu o warunki robocze.



NIEBEZPIECZEŃSTWO ZWIĄZANE Z CZĘŚCIAMI RUCHOMYMI

Ruchome części mogą ścisnąć, skaleczyć lub obciąć palce oraz inne części ciała.



- Nie zbliżać się do ruchomych części.
- Nie obsługiwać urządzenia bez założonych osłon i pokryw zabezpieczających.
- Urządzenie pod ciśnieniem może uruchomić się bez ostrzeżenia. Przed sprawdzeniem, przeniesieniem lub serwisowaniem urządzenia należy wykonać **procedurę odciążenia** i odłączyć wszystkie źródła zasilania.







NIEBEZPIECZEŃSTWO WCIĄgniĘCIA PRZEZ PRACUJĄCE CZĘŚCI

Obracające części mogą być przyczyną poważnych obrażeń.







- Nie zbliżać się do ruchomych części.
- Nie obsługiwać urządzenia bez założonych osłon i pokryw zabezpieczających.
- Nie nosić luźnych ubrań, biżuterii ani długich rozpuszczonych włosów podczas pracy z urządzeniem.
- Urządzenie może uruchomić się bez ostrzeżenia. Przed sprawdzeniem, przeniesieniem lub serwisem sprzętu należy wykonać **procedurę odciążenia** i odłączyć wszystkie źródła zasilania.

OSTRZEŻENIE

 	<p>TOKSYCZNE CIECZE LUB OPARY W przypadku przedostania się do oka lub na powierzchnię skóry, inhalacji lub połknięcia toksyczne ciecze lub opary mogą spowodować poważne obrażenia lub zgon.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Szczegółowe informacje na temat konkretnych zagrożeń związanych ze stosowanymi płynami znajdują się w karcie charakterystyki substancji (SDS). • Niebezpieczne ciecze należy przechowywać w odpowiednich pojemnikach, a ich utylizacja musi być zgodna z obowiązującymi wytycznymi.
	<p>NIEBEZPIECZEŃSTWO POPARZEŃ Nagrzewające się powierzchnie urządzenia oraz płyn mogą osiągnąć bardzo wysoką temperaturę w trakcie pracy urządzenia. Aby uniknąć poważnych oparzeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • nie wolno dotykać gorących cieczy ani urządzenia. • Niebezpieczne ciecze należy przechowywać w odpowiednich pojemnikach, a ich utylizacja musi być zgodna z obowiązującymi wytycznymi.
	<p>OSOBISTY SPRZĘT OCHRONNY W obszarze roboczym należy stosować odpowiedni sprzęt ochronny. Ułatwi to zapobieganie poważnym urazom, w tym urazom oczu, utracie słuchu, wdychaniu oparów toksycznych oraz oparzeniom. Sprzęt ochronny obejmuje m.in. poniższe elementy:</p> <ul style="list-style-type: none"> • okulary ochronne i środki ochrony słuchu; • Aparaty oddechowe, odzież ochronną i rękawice zgodne z zaleceniami producenta płynu oraz rozpuszczalnika.

Instalacja

				
<p>Montaż pompy wiąże się z wykonywaniem procedur potencjalnie niebezpiecznych. Montaż urządzenia powinien wykonywać wyłącznie wykwalifikowany i przeszkolony personel, który zapoznał się z zaleceniami przedstawionymi w niniejszej instrukcji obsługi.</p>				

- **Należy dokładnie skontrolować stan pompy pod kątem występowania uszkodzeń transportowych.** Posługując się specyfikacją, należy skontrolować, czy wszystkie części i akcesoria są obecne.

UWAGA: Jeżeli znajdziemy uszkodzenia lub braki, należy niezwłocznie zawiadomić dystrybutora Graco.


- Poziom serii i numer części pompy znajduje się na tabliczce identyfikacyjnej pompy.
- Zespół pompy należy ustawić poziomo razem ze skrzynią, pozostawiając go w ciepłym, suchym miejscu, aż do momentu, gdy będziemy gotowi do jego zamontowania.

UWAGA: Aby zapobiec uszkodzeniu węża w przypadku przechowywania pompy przez ponad 30 dni, zobacz [Przechowywanie](#), page 32.

Odbiór i postępowanie ze sprzętem

Podczas odbioru pompy:

Transport pompy

				
<p>Pompa jest ciężka. Należy z nią postępować ostrożnie. Nieostrożne postępowanie może spowodować uszkodzenie sprzętu i obrażenia personelu.</p>				

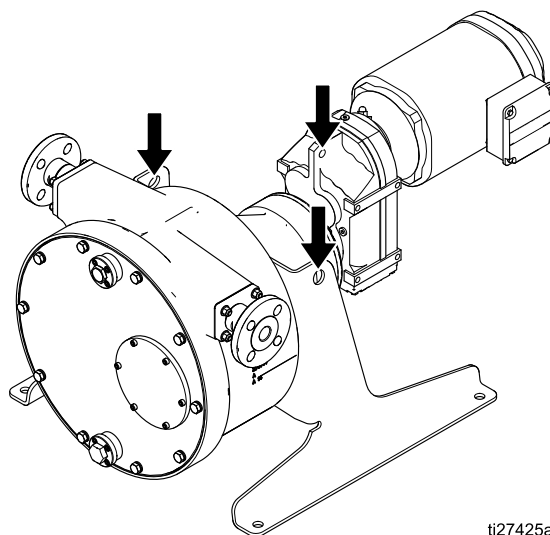
W trakcie podnoszenia lub przenoszenia poziom pompy musi być utrzymany, a pompa równomiernie podparta.

Modele ST10 i ST23: Pompy są wyposażone w 2 otwory do podnoszenia na nogach pompy.

Modele ST26 i ST30: Oprócz 2 otworów do podnoszenia na nogach niektóre modele wyposażone są w dodatkowy otwór na skrzyni przekładniowej.

INFORMACJA

Upewnić się, czy używa się otworów do podnoszenia na nogach pompy. Druga taśma musi być potrzebna pod silnikiem przekładniowym, aby utrzymać poziom pompy.



ti27425a

Figure 1 Miejsca otworów do podnoszenia

Miejsce instalacji

Należy pozostawić wystarczającą ilość przestrzeni pozwalającą na łatwy dostęp podczas konserwacji serwisowania, szczególnie od przodu pompy.

Miejsce montażu pompy powinno mieć odpowiednią wysokość i zapewniać dostateczną wentylację.

Przed zamontowaniem pompy, patrz [Wymiary, page 53](#), aby sprawdzić czy dostępna przestrzeń jest wystarczająca dla danej pompy, uwzględniając następujące kwestie:

- Wymiary i masę opakowania pompy.
- Wymagany sprzęt do transportu i podnoszenia.
- Ewentualny układ przewodów, w tym również przestrzeń niezbędną do demontażu i wykonywania czynności konserwacyjnych.
- Swobodę ruchu niezbędną do obsługi urządzenia, odczytu mierników prędkości i ciśnienia oraz umożliwienie wykonania regulacji i czynności konserwacyjnych.
- Przestrzeń niezbędną do przeprowadzenia smarowania.
- Przestrzeń niezbędną do wymontowywania węża z urządzenia.
- Lokalizację najbliższej kratki kanalizacyjnej lub zbiornika umożliwiającego zbieranie zużytego oleju smarującego i cieczy.

UWAGA: Serwisowanie węża odbywa się przez przednią pokrywę. Dlatego też montując urządzenie, należy zapewnić odpowiednią ilość miejsca na prace wykonywane z przodu pompy.

Montaż pompy i sterownika

INFORMACJA

Dostarczona skrzynia przekładniowa przeznaczona jest do ustawienia jak przy wysyłce. Zmiana ustawienia skrzyni przekładniowej może spowodować spuszczenie oleju smarowego powodując przedwczesną awarię.

Patrz [Schematy otworów montażowych, page 57](#).

Pompę należy zamontować na płaskiej powierzchni o szerokości 102 mm (4 cale) i dłuższej niż podstawa pompy. Podczas montażu pompy należy sprawdzić, czy powierzchnia fundamentów jest gładka i wolna od złożeń. Fundament powinien być wypoziomowany i o odpowiedniej głębokości i wytrzymałości, aby przenieść ciężar pompy.

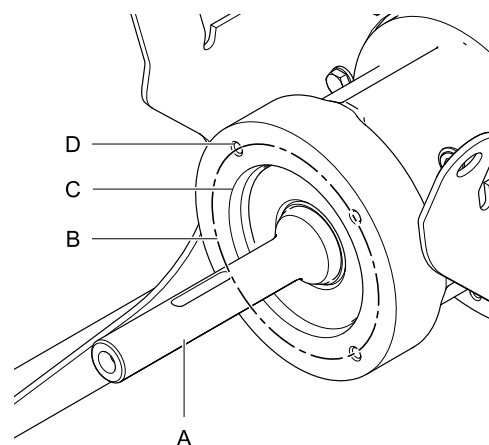
W betonowym fundamencie należy osadzić śruby kotwiące. Aby uzyskać najlepsze wyniki należy zastosować śruby kotwiące wykonane z materiału odpornego na korozję, takiego jak na przykład stal nierdzewna. Nakrętki śrub kotwiących powinny być wykonane ze stali nierdzewnej innej klasy, aby zapobiec zacieraniu. Wypoziomować pompę za pomocą podkładek regulacyjnych.

Za pomocą klucza wstępnie dokręcić nakrętki śrub kotwiących o jedną ósmą obrotu. Z pełnym dokręceniem należy zaczekać do czasu podłączenia wszystkich przewodów.

Zawsze uruchamiać pompę ze sterowaniem, VFD dla modeli AC lub sterowaniem silnikowym Graco dla modeli BLDC. Poprawnie zamontować sterownik. W przypadku pomp z silnikami BLDC użyć dostarczonych uchwytów mocujących.

Montaż silnika innych producentów

Aby zamontować silnik firmy innej niż Graco do pompy SoloTech, patrz ilustracja i poniższe tabele.



ti25610a//

Figure 2 Wymiary do montażu silnika

	ST10 i ST23	ST26	ST30
Średnica otworu wału (A)	20 mm	30 mm	35 mm
Średnica okręgu osadzenia śrub (B)	100 mm	130 mm	165 mm
Średnica przewodnika kołnierza (C)	80 mm	110 mm	130 mm
Rozmiar gwintu otworu montażowego (D)	M6	M8	M10

Skrzynka przekładniowa IEC		
Model	Konfiguracja*	Rozmiar kołnierza
ST10	HC	IEC71
ST10, ST23	MC	IEC71
ST10, ST23	LC	IEC71
ST23	HC	IEC80
ST26	HC	IEC90
ST26	MC	IEC80
ST26	LC	IEC71
ST30	HC	IEC100
ST30	MC	IEC80
ST30	LC	IEC71

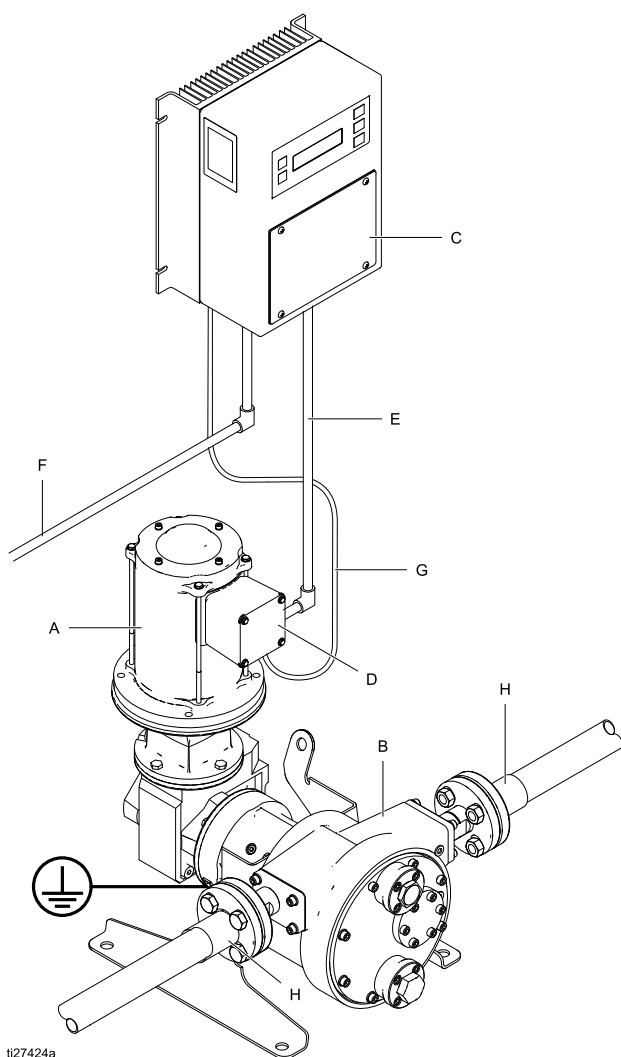
Skrzynka przekładniowa NEMA		
Model	Konfiguracja*	Rozmiar kołnierza
ST10	HN	NEMA56C
ST10, ST23	MN	NEMA56C
ST10, ST23	LN	NEMA56C
ST23	HN	NEMA140TC
ST26	HN	Brak w ofercie
ST26	MN	NEMA140TC
ST26	LN	NEMA56C
ST30	MN	NEMA140TC
ST30	LN	NEMA56C
ST30	HN	NEMA180TC

* Patrz [Tabela z numerami konfiguracji, page 3](#), aby uzyskać więcej informacji na temat konfiguracji.

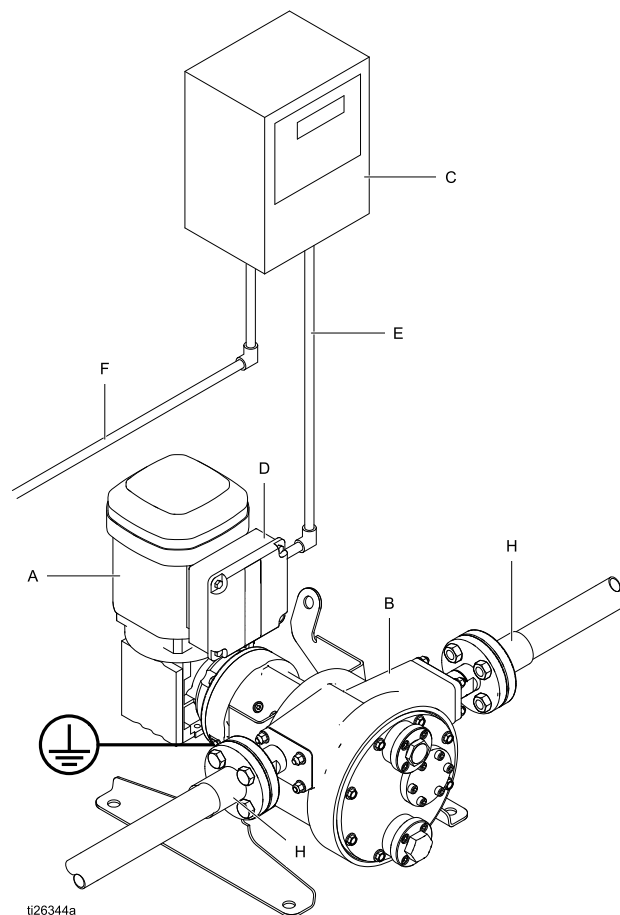
Typowa instalacja

Typowa instalacja przedstawiona na rysunku stanowi wyłącznie przykład wyboru i instalacji elementów systemów. Pomoc w zakresie planowania systemu odpowiadającego konkretnym potrzebom można uzyskać od dystrybutora Graco. Należy zawsze stosować oryginalne części i akcesoria Graco. Należy pamiętać o konieczności zastosowania akcesoriów o odpowiednich rozmiarach i ciśnieniu, aby spełnić wymagania systemu.

LEGENDA:	
A	Silnik
B	Pompa Solo Tech
C	Sterownik silnika
D	Skrzynka elektryczna silnika
E	Złącze zasilania silnika
F	Główne złącze zasilania
G	Przewód sprzężenia zwrotnego silnika, używany tylko dla silników BLDC
H	Wlot/wylot cieczy



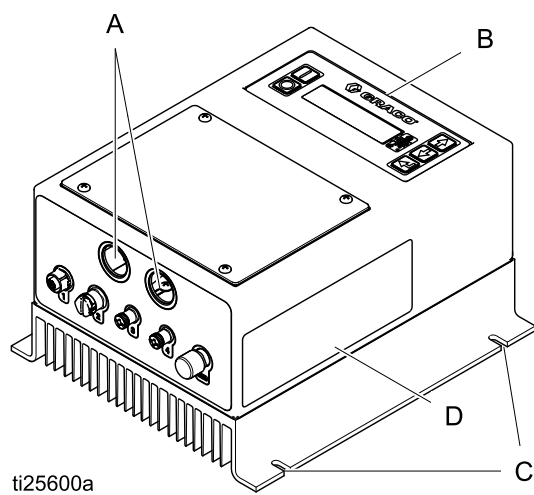
Pompa BLDC ze sterowaniem silnikowym Graco



Pompa AC z VFD

Identyfikacja elementów sterowania silnikowego Graco

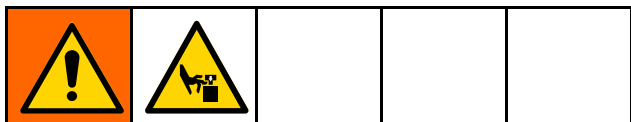
Używanego z pompami z silnikami BLDC.



LEGENDA:

- A Otwory na kanały
- B Panel sterowania z wyświetlaczem
- C Uchwyty mocujące
- D Etykieta ostrzegawcza

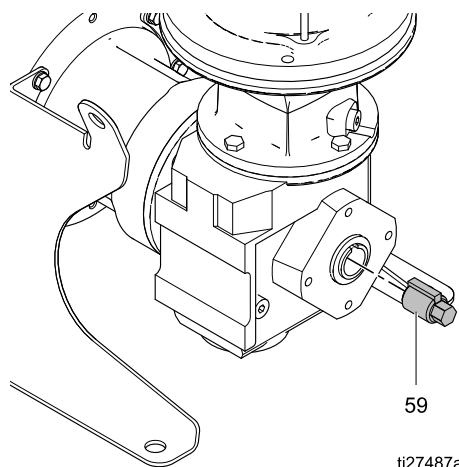
Montaż węża



Patrz rysunek 3, strona 12.

1. Odłączyć pompę od źródła zasilania.
2. Rolkę należy przesunąć, aby zamontować wąż. Postąpić zgodnie z instrukcjami dla pompy, aby przesunąć rolkę. Rozpocząć w pozycji 4 godziny i przesunąć w pozycję 8 godziny wpychając jednocześnie wąż na spodzie. Upewnić się, czy wąż minął płaszczyznę uszczelki pokrywy.
 - a. **Modele AC:** Odkręcić śruby mocujące i zdjąć pokrywę wentylatora silnika. Obrócić wentylator ręcznie, aby przesunąć rolkę.

UWAGA: Pompy niskoobrotowe i przekładnie o wysokiej wartości przełożenia mogą wymagać wielu obrotów wentylatora silnika do przesunięcia rolki.
 - b. **Modele BLDC:**
 - i. Włożyć narzędzie gniazdowe (59) z tyłu skrzyni przekładniowej.
 - ii. Użyć klucza nasadowego, aby przesunąć rolkę.



3. W przypadku trudności z założeniem węża posłużyć się gumowym młotkiem. Upewnić się, czy wąż jest całkowicie osadzony i nie przeszkadza pokrywie.
4. **Modele AC:** Założyć pokrywę wentylatora silnika. **Modele BLDC:** Wyjąć narzędzie ze skrzyni przekładniowej.

Montaż pokrywy przedniej

1. Usunąć całość złożeń z powierzchni współpracujących z uszczelką na pokrywie przedniej (16) i obudowie pompy (1), a następnie wyczyścić acetonem lub środkiem do czyszczenia hamulców, aby usunąć zanieczyszczenia. Ma to kluczowe znaczenie dla zapewnienia szczelności połączenia.
2. **ST10 i ST23:** Włożyć śruby z łbem kołnierzym (45) w pokrywę przednią (16). **ST26 i ST30:** Włożyć śruby (45) z podkładkami płaskimi (53) i podkładkami zabezpieczającymi (52) w pokrywę przednią (16).
3. Włożyć uszczelkę (15) na pokrywę przednią, nad śrubami.
4. Zainstalować pokrywę przednią (16) na obudowie pompy (1).
5. Równomiernie dokręcić śruby na krzyż momentem podanym w tabeli.

Model pompy	Moment obrotowy
ST10 i ST23	9,5 do 12,2 N•m (7 do 9 stóp-funtów)
ST26	21,7 do 27,1 N•m (16 do 20 stóp-funtów)
ST30	40,7 do 47,4 N•m (30 do 35 stóp-funtów)

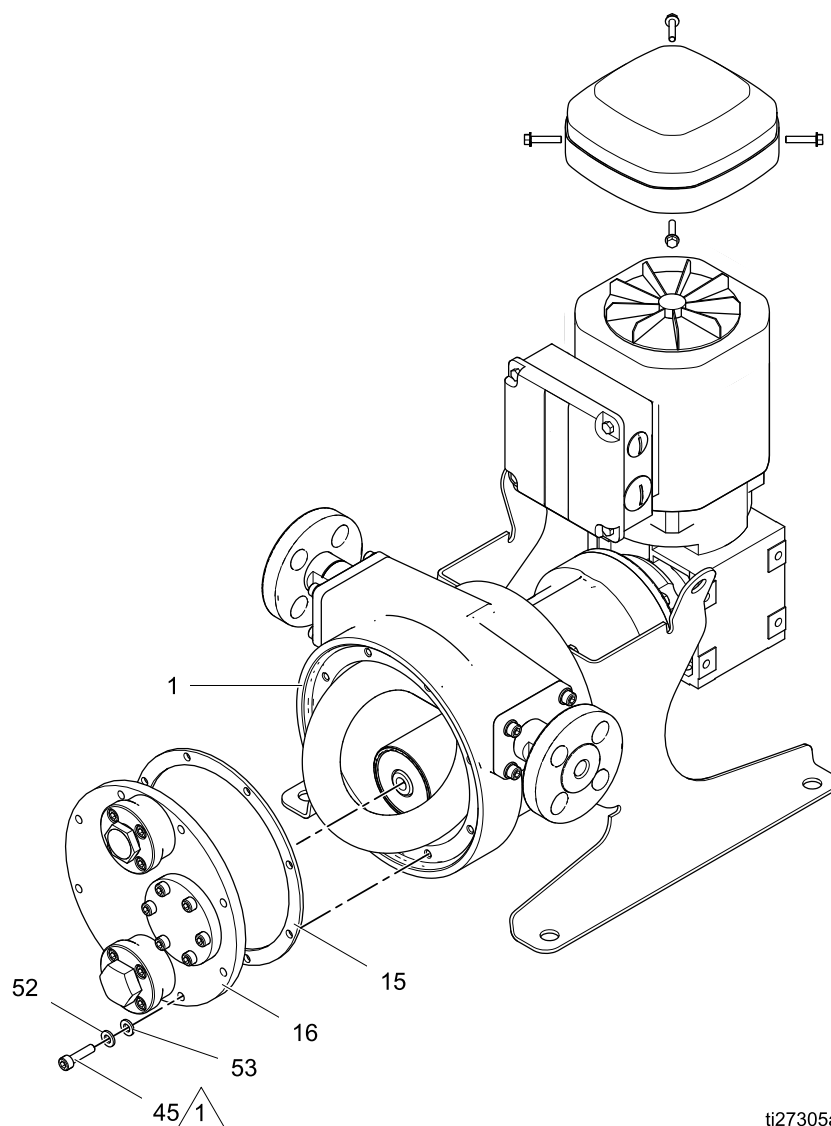


Figure 3 Zamontować wąż i pokrywę przednią



Uwaga Opis



Dokręcić poniższymi momentami.

- **ST10 i ST23:** 9,5 do 12,2 N•m (7 do 9 stóp-funtów)
- **ST26:** 21,7 do 27,1 N•m (16 do 20 stóp-funtów)
- **ST30:** 40,7 do 47,4 N•m (30 do 35 stóp-funtów)

Smarowanie pompy

			
<p>Aby ograniczyć ryzyko generowania iskier elektrostatycznych, które mogłyby być przyczyną pożaru lub wybuchu, a także braku kompatybilności produktów chemicznych, należy przestrzegać następujących zaleceń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Należy dopilnować, aby materiał węży był kompatybilny z przepompowywaną cieczą. Nie używaj smaru do węży glicerynowych podczas pompowania silnego utleniacza lub kwasów. • Pompa powinna być prawidłowo napełniona oryginalnym smarem do przewodów firmy Graco. 			

UWAGA: Wszystkie pompy są dostarczane ze smarem glicerynowym. Smar silikonowy dostępny jest osobno w ilości jednego galona, numer części 24K686 lub 55 galonów, numer części 24M434. Jeśli używasz smaru silikonowego węży, oznacz lub oznacz obudowę pompy, aby zmniejszyć możliwość użycia gliceryny.

Przed uruchomieniem pompy, dodaj smar węzowy do obudowy pompy, jak wyjaśniono poniżej. Smar zmniejsza tarcie między węzłem a rolką, oraz pomaga rozproszyć ciepło z węży.

INFORMACJA

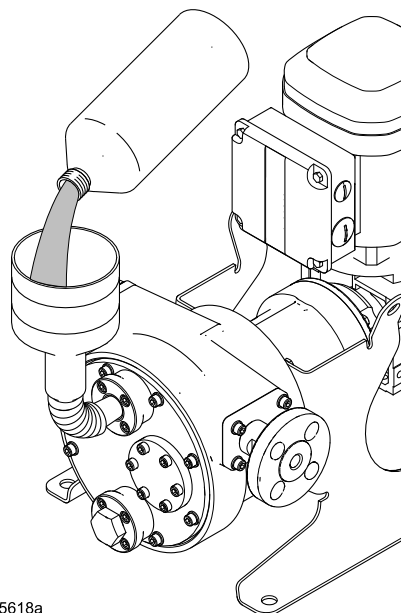
Brak dodania smaru do węży do obudowy pompy spowoduje mniejszą trwałość węży.

1. Odłączyć pompę od źródła zasilania.
2. Odkręcić korek odpowietrznika znajdujący się na górze pokrywy przedniej.
UWAGA: W przypadku używania czujnika nieszczelności, wykonać [Czujnik wycieków, page 16](#) zamiast kroku 3. Po zakończeniu należy przejść do wykonania opisanego poniżej kroku 4.
3. Gwint korka odpływu należy owinać taśmą z PTFE i ostrożnie wkręcić do portu odpływu. Upewnij się, że jest szczelny, aby zapobiec wyciekom smaru.
4. Użyć lejka z elastycznym dzióbkiem i dodać smaru do węży przez otwór odpowietrzający. Poziom smar musi pokryć spód rolki.

UWAGA: Jeśli używa się opcjonalnego czujnika nieszczelności przepelnienie może spowodować zadziałanie czujnika.

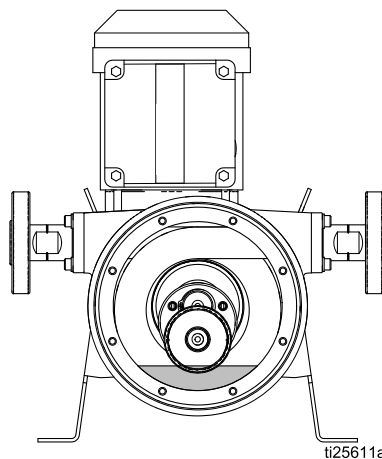
Tabela poniżej zawiera prawidłowe objętości oleju smarującego dla danej pompy. Wstępne odmierzenie właściwej porcji oleju zapobiegnie nadmiernemu napełnieniu obudowy.

Model pompy	Ilość smaru do węży (przybliżona)
ST10	130 ml (4,5 uncji)
ST23	350 ml (12 uncji)
ST26	800 ml (27 uncji)
ST30	1000 ml (34 uncje)



ti25618a

Figure 4 Napełnić pompę smarem do węży



ti25611a

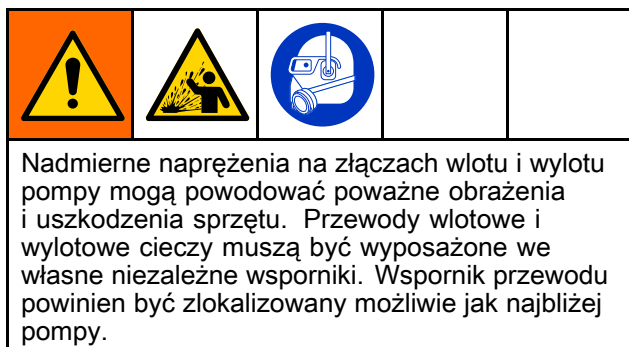
Figure 5 Poziom smar do węży

5. Gwint korka odpowietrznika należy owinać taśmą z PTFE i ostrożnie wkręcić do portu odpowietrznika.

INFORMACJA

Gwinty portu odpowietrznika i odpływu są wykonane z aluminium. Aby zapobiec zacieraniu skontrolować gwinty śrub, czy nie ma obcego materiału i czy są czyste i wymienić w razie potrzeby.

Złącza hydrauliczne



Rollka pompy może przesuwac się w prawo lub w lewo, zależnie od kierunku obrotów silnika. Kierunek ruchu rolki określa zorientowanie wlotu i wylotu cieczy. Patrz tabela poniżej.

Kierunek ruchu rolki (widziany przez wziernik)	Wlot cieczy	Wylot cieczy
Zgodnie z kierunkiem ruchu wskazówek zegara	Lewa strona	Prawa strona
Przeciwnie do kierunku ruchu wskazówek zegara	Prawa strona	Lewa strona

UWAGA: Jeśli instalacja wymaga zamiany pozycji wlotu i wylotu cieczy, patrz [Odwracanie kierunku obrotów silnika, page 33](#), systemy sterowane przez VFD. Patrz menu G211, ustaw kierunek pompy, dla systemów sterowanych za pomocą sterowania silnikowego Graco.

Przewody wlotu i wylotu cieczy

Przewód wlotu cieczy

Pompę należy zlokalizować możliwie jak najbliżej źródła zasilania cieczą. Średnica przewodu

Table 1 Wymiary kołnierza Graco

Wymiar	ST10	ST23 i ST26	ST30
Średnica zewnętrzna	90 mm (3,54 cala)	108 mm (4,25 cala)	125 mm (4,92 cala)
Średnica okręgu osadzenia śrub	58–65 mm (2,30–2,56 cala)	75–80 mm (2,95–3,13 cala)	85–90 mm (3,35–3,54 cala)
Rozmiar śrub	13 mm (1/2 cala)		

Table 2 Rozmiary współpracujących kołnierzy

Standard	ST10	ST23 i ST26	ST30
DIN PN16	010–3/8 cala	020–3/4 cala	025–1 cala
ANSI 150	1/2 NPS	1 NPS	1 1/4 NPS
JIS 10K	010–3/8 cala	020–3/4 cala	025–1 cala

dolotowego pompy powinna mieć wartość przynajmniej taką samą jak złącze dolotowe pompy i powinno mieć prostoliniowy przebieg na długości minimum 8 do 10 średnic przewodu. Przewody dolotowe muszą być hermeticznie szczelne i powinny wytrzymać zarówno ciśnienie, jak i podciśnienie. W miarę możliwości przewód powinien mieć większą średnicę niż złącze dolotowe pompy.

W pobliżu wlotu cieczy należy zamontować zawór odcinający umożliwiający odłączanie urządzenia na czas serwisowania i wykonywania napraw. Po stronie wlotowej pompy nie należy montować zaworu zwrotnego. W celu monitorowania pracy pompy można zamontować manometr mierzący ciśnienie i podciśnienie w układzie.

Przewód wylotu cieczy

Wylot pompy powinien mieć podobną średnicę jak złącze wylotowe. Unikać gwałtownych zmian średnicy przewodów, stosując koncentryczne zwężki rurowe. W miarę możliwość należy zapewnić prostoliniowy przebieg przewodów w dół od wylotu pompy.

INFORMACJA

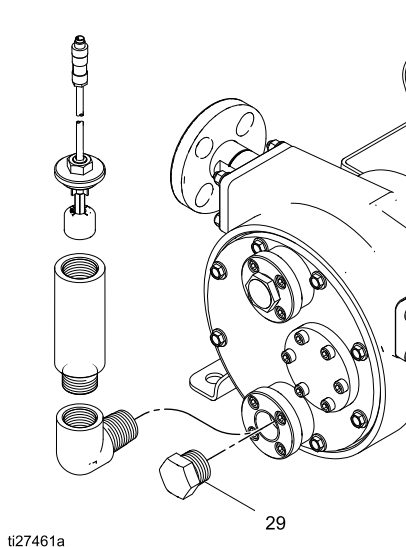
Zamontować zawór bezpieczeństwa w górę od zaworu odcinającego obwodu na wylocie pompy, aby zapobiec nadmiernemu wzrostowi ciśnienia, które może uszkodzić pompę lub wąż.

Zamontować zawór bezpieczeństwa w pobliżu wylotu pompy. W dół od zaworu bezpieczeństwa należy zamontować zawór odcinający, aby umożliwić odłączanie urządzenia na czas serwisowania i wykonywania napraw. Zamontować manometr do monitorowania pracy pompy. Montaż zaworu zwrotnego na wylocie pompy nie jest zalecany, ponieważ pompa sama działa jak własny zawór zwrotny.

Czujnik wycieków

Opcjonalny czujnik wycieków (zestaw 24Y849) zaleca się, aby uniknąć pracy pompy z pękniętym węzłem. Wyjąć korek 29. Aby podłączyć czujnik nieszczelności, postąpić zgodnie z instrukcjami dołączonymi do zestawu. Patrz również [Połączenia czujnika nieszczelności \(modele AC\)](#), page 23 lub [Połączenia czujnika nieszczelności \(modele BLDC\)](#), page 28.

ST10 i ST23



ST26 i ST30

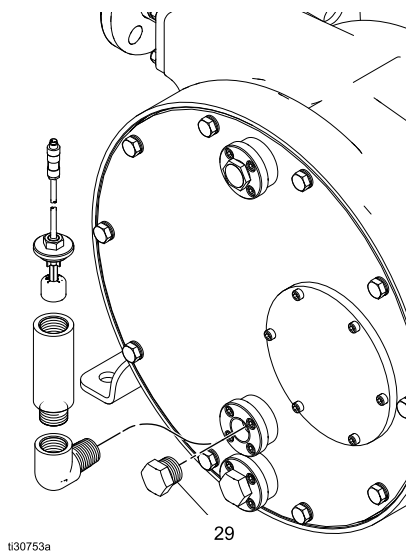


Figure 6 Montaż opcjonalnego czujnika nieszczelności

Złącza do przepłukiwania

Zapewnienie złącz do przepłukiwania obwodów jest zalecane, gdy przepompowujemy zawiesiny lub

ciecze o wysokim stężeniu ciał stałych, które mają tendencję do osadzania się po wyłączeniu pompy.

UWAGA: Gromadzenie się ciał stałych w węźle po wyłączeniu może ograniczać trwałość węzła, ponieważ po ponownym włączeniu pompy węzł zostanie wystawiony na duże naprężenia.

Tłumiki pulsacji

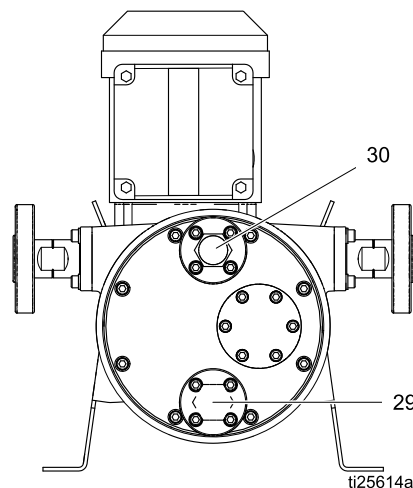
Węże pomp wymagają czasem zastosowania tłumików pulsacji na wlocie lub wylocie, aby wydłużyć ich trwałość eksploatacyjną. Tłumik pulsacji pochłania energię pulsacji generowaną przez pompę, aby jej siły nie działały na węzł. Dystrybutor Graco pomoże dobrać właściwy rozmiar i poradzi, jak stosować te urządzenia w Państwa systemie.

Jeśli w Państwa przypadku należy zastosować tłumiki pulsacji, należy zamontować je możliwie jak najbliżej wlotu i/lub wylotu pompy. Masy tłumików nie należy opierać na złączach pompy. Te urządzenia muszą być wyposażone w niezależne wsporniki.

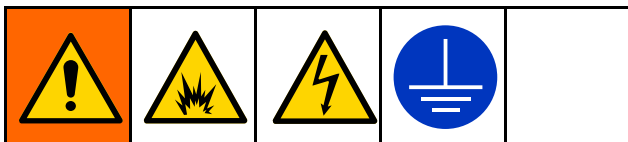
Tłumiki pulsacji wylotu pracują najlepiej przy pewnym ciśnieniu wstecznym w obwodzie wylotowym. Tłumiki pulsacji nie pracują wydajnie przy niskich wartościach ciśnienia lub, gdy wyrzut pompy odbywa się bezpośrednio do atmosfery.

Korek odpływu i korek odpowietrznika

Pompa jest wyposażona w korek odpływu zamontowany w dolnym punkcie (29) i w odpowietrznik (30). Odpływ zamykany jest typowo korkiem ze stali nierdzewnej. Odpowietrznik zapobiega wytworzeniu się nadmiernego ciśnienia w obudowie pompy.

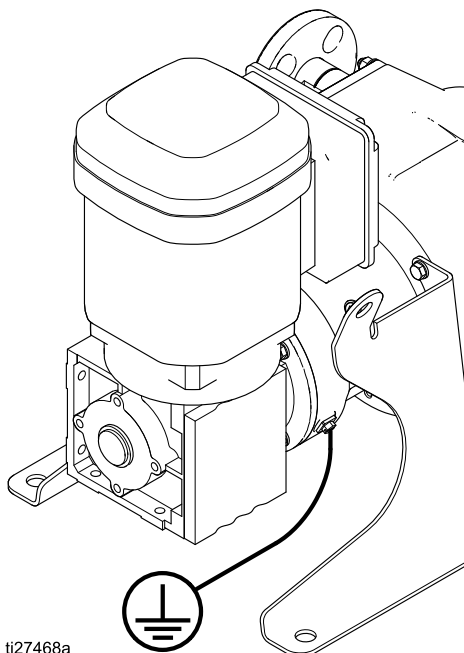


Uziemienie



W celu zmniejszenia ryzyka iskrzenia statycznego i porażenia prądem należy uziemić urządzenie. Iskrzenie elektryczne i iskrzenie spowodowane nagromadzeniem ładunków elektrostatycznych może powodować zapłon lub eksplozję. Niewłaściwe uziemienie może powodować porażenie prądem elektrycznym. Uziemienie zawiera przewód umożliwiający odpływ prądu elektrycznego.

1. **Pompa:** Poluzować śrubę uziemiającą. Włożyć jeden koniec przewodu uziemiającego minimum 12 AWG (3,3 mm²) z tyłu śruby uziemiającej i mocno dokręcić śrubę. Podłączyć koniec przewodu uziemiającego z zaciskiem do sprawdzonego uziemienia. Przewód uziemiający i zacisk, nr części 238909, można nabyć w firmie Graco. Uziemić także pompę za pomocą właściwego połączenia elektrycznego. Dla modeli AC, patrz [Podłączenia przewodów elektrycznych do silnika, page 18](#). Dla modeli BLDC, patrz [BLDC Połączenia silnika, page 26](#).



2. **Węże cieczy:** W celu zapewnienia ciągłości uziemienia stosować wyłącznie rozpraszające ładunki elektrostatyczne węże przewodzące o maksymalnej całkowitej długości 150 m (500 stóp). Należy sprawdzić rezystancję elektryczną węży. Jeśli całkowita rezystancja do uziemienia przekracza 25 megaomów, wąż należy natychmiast wymienić.
3. **Zbiornik zasilania cieczą:** Stosować się do przepisów miejscowych.
4. **Wszystkie kubły do rozpuszczalników stosowane podczas przepłukiwania:** Stosować się do przepisów miejscowych. Należy stosować wyłącznie kubły metalowe (z materiału przewodzącego). Jeśli ciecz nie nadaje się do kubła metalowego, użyć przewodzącej, uziemionej wkładki kubła. Nie stawiać kubłów na powierzchni nieprzewodzącej, jak papier czy karton, przerywającej ciągłość obwodu uziemienia.
5. **Sterownik silnika** uziemić za pomocą właściwego połączenia elektrycznego.
 - a. **VFD:** Patrz [Podłączenia przewodów do napędu o zmiennej częstotliwości \(VFD\), page 20](#).
 - b. **Sterowanie silnikowe Graco:** Patrz [Połączenia sterownika, page 27](#).

Po montażu wstępnej instalacji sprawdzić ciągłość elektryczną systemu, a następnie sporządzić regularny harmonogram sprawdzania ciągłości, aby upewnić się, że zapewnione jest odpowiednie uziemienie. Rezystancja nie powinna przekraczać wartości 1 oma.

Połączenia elektryczne (modele AC)

Podłączenia przewodów elektrycznych do silnika

				
<p>Całość instalacji elektrycznej musi być wykonana przez wykwalifikowanego elektryka i być zgodna z miejscowymi przepisami i regulacjami, aby uniknąć obrażeń spowodowanych przez pożar, wybuch lub porażenie elektryczne.</p>				

UWAGA: Firma Graco zaleca stosowanie rozrusznika zapewniającego łagodne uruchamianie silnika lub VFD w obwodzie elektrycznym dla wszystkich instalacji. Należy zapoznać się z zaleceniami producenta silnika, aby prawidłowo przeprowadzić instalację, kiedy urządzenia te są wykorzystywane. W każdym przypadku należy upewnić się, że wszystkie produkty są instalowane zgodnie z miejscowymi przepisami i normami.

INFORMACJA

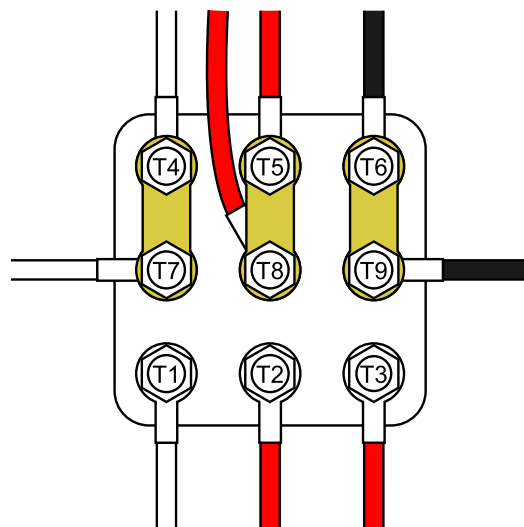
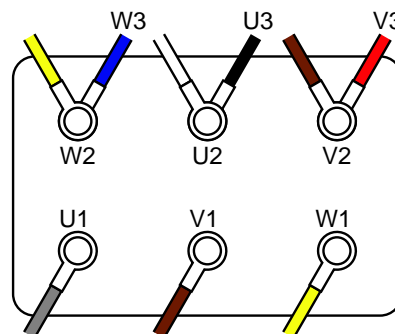
Aby uniknąć uszkodzenia urządzeń, nie należy podłączać silnika bezpośrednio do gniazdka w ścianie. Silnik należy połączyć przewodami z napędem VFD.

Silnik należy połączyć przewodami z napędem VFD. Podłączyć przewody silnika w następujący sposób:

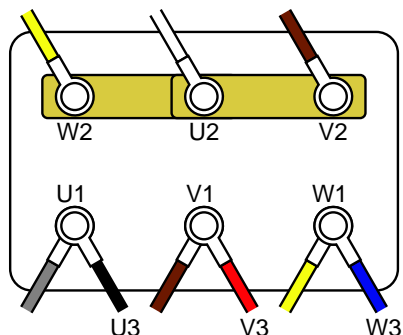
1. Wykręcić 4 śruby, aby otworzyć skrzynkę elektryczną silnika.

2. Wewnętrzne połączenia przewodowe:

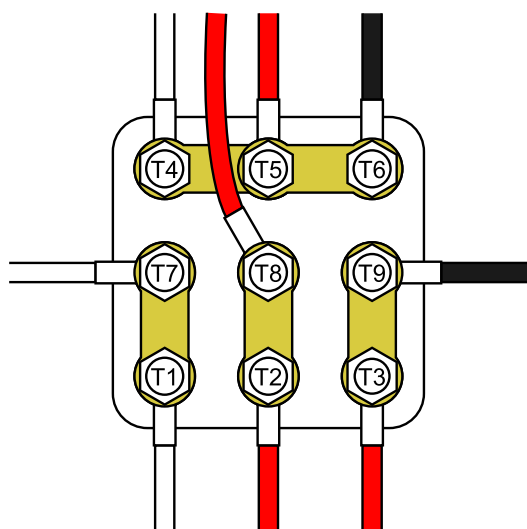
- a. **Dla silników 460V:** Silnik jest fabrycznie przystosowany do napięcia 460 V. Jeśli potrzebne jest takie napięcie, połączenia mogą pozostać.



- b. **Dla silników 6-biegowych 230 V:** Przesunąć czarny przewód (U3), czerwony przewód (V3) i niebieski przewód (W3) jak pokazano. Mostek W2, U2 i V2 jak pokazano.



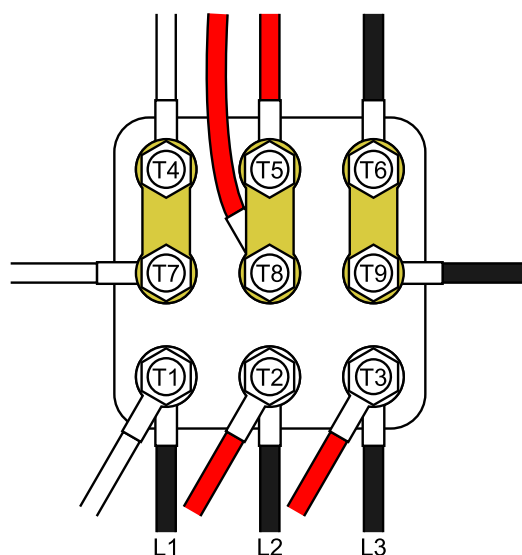
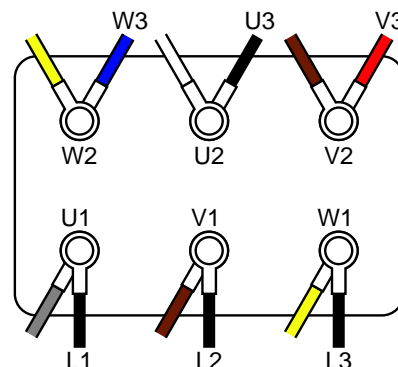
- c. **Dla silników 9-biegowych 230 V:** Przesunąć mostki do pokazanych położeń.



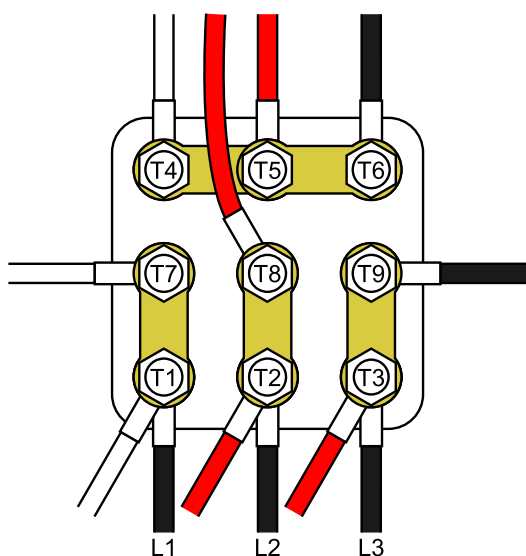
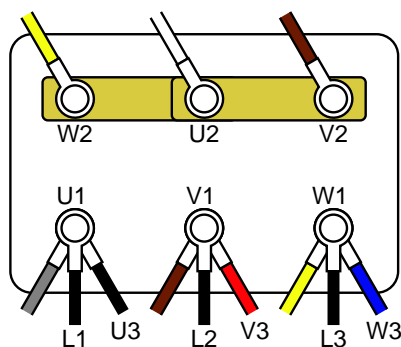
3. Zamontować system przewodów z właściwymi połączeniami szczelnymi w jednym z portów na dole skrzynki silnika.

4. Podłączyć przewód uziemienia do śruby uziemiającej. Dokręcić śrubę M5 momentem 2,0 N•m (17,7 cala na funt).
5. Podłączenia zasilania:

- a. **Dla silników 460V:** Podłączyć przewody zasilania L1, L2 i L3 jak pokazano.



- b. **Dla silników 230V:** Podłączyć przewody zasilania L1, L2 i L3 jak pokazano.



- Dokręcić zaciski momentem 1,6 N•m (14,2 calofuntów). **Nie dokręcać nadmiernie.**
- Zamknąć skrzynkę przyłączeniową silnika. Dokręcić śruby momentem 2,3 N•m (20 calofuntów).

Podłączenia przewodów do napędu o zmiennej częstotliwości (VFD)



Całość instalacji elektrycznej musi być wykonana przez wykwalifikowanego elektryka i być zgodna z miejscowymi przepisami i regulacjami, aby uniknąć obrażeń spowodowanych przez pożar, wybuch lub porażenie elektryczne.

- Przed serwisowaniem należy odłączyć zasilanie.
- Przed otwarciem odczekać 5 minut na rozładowanie kondensatorów.

UWAGA: Aby sterować zmienną prędkością, silnik musi być podłączony do VFD. Należy postępować zgodnie z zaleceniami z instrukcji producenta napędu VFD.

Jeśli zakupiono opcjonalny napęd VFD Graco, podłączyć przewody do VFD w następujący sposób:

- Podłączyć przewody do silnika. Patrz [Podłączenia przewodów elektrycznych do silnika](#), page 18.
- Otworzyć skrzynkę przyłączeniową napędu VFD.
- Zamontować system przewodów z właściwymi połączeniami szczelnymi dla zasilania wejściowego i obwodu wyjściowego silnika.
- Podłączyć przewody uziemienia VFD i silnika do śruby uziemienia.
- Podłączyć przewody z zacisków silnika do odpowiednich zacisków skrzynki przyłączeniowej napędu VFD w pokazany sposób.

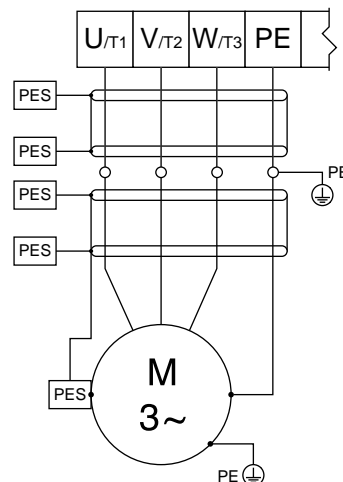


Figure 7 Podłączenia przewodów z silnika do napędu VFD

- Podłączyć przewody zasilania do zacisków zasilania w skrzynce przyłączeniowej napędu VFD. Patrz tabela 3 i rys. 8–12, w zależności od systemu.
- Zamknąć skrzynkę przyłączeniową napędu VFD.
- Przeprowadzić konfigurację VFD, jak określono w [Konfiguracja początkowa \(AC z VFD\)](#), page 29.

Table 3 Podłączenia zasilania do napędu VFD

Nr części napędu VFD	HP	Znamionowe napięcie wejściowe	Zakres napięć wejściowych	Znamionowe napięcie wyjściowe †	Patrz rysunek nr
16K905	0,5	120 V AC, 1-fazowy	90–132 V AC	240 V AC, 3-fazowy	Rys. 8
16K905	0,5	240 V AC, 1-fazowy	170–264 V AC	240 V AC, 3-fazowy	Rys. 9
16K906	0,5	208–240 V AC, 1-fazowy	170–264 V AC	208–240 V AC, 3-fazowy	Rys. 10
16K906	0,5	208–240 V AC, 3-fazowy	170–264 V AC	208–240 V AC, 3-fazowy	Rys. 11
16K907	1,0	120 V AC, 1-fazowy	90–132 V AC	240 V AC, 3-fazowy	Rys. 8
16K907	1,0	240 V AC, 1-fazowy	170–264 V AC	240 V AC, 3-fazowy	Rys. 9
16K908	1,0	208–240 V AC, 1-fazowy	170–264 V AC	208–240 V AC, 3-fazowy	Rys. 10
16K908	1,0	208–240 V AC, 3-fazowy	170–264 V AC	208–240 V AC, 3-fazowy	Rys. 11
16K909	1,5	120 V AC, 1-fazowy	90–132 V AC	240 V AC, 3-fazowy	Rys. 8
16K909	1,5	240 V AC, 1-fazowy	170–264 V AC	240 V AC, 3-fazowy	Rys. 9
16K910	1,5	208–240 V AC, 1-fazowy	170–264 V AC	208–240 V AC, 3-fazowy	Rys. 10
16K910	1,5	208–240 V AC, 3-fazowy	170–264 V AC	208–240 V AC, 3-fazowy	Rys. 11
16K911	2,0	208–240 V AC, 1-fazowy	170–264 V AC	208–240 V AC, 3-fazowy	Rys. 10
16K911	2,0	208–240 V AC, 3-fazowy	170–264 V AC	208–240 V AC, 3-fazowy	Rys. 11
16K912	2,0	400–480 V AC, 3-fazowy	340–528 V AC	400–480 V AC, 3-fazowy	Rys. 12
16K696	3,0	208–240 V AC, 1-fazowe	170–264 V AC	208–240 V AC, 3-fazowe	Rys. 10
17K696	3,0	208–240 V AC, 3-fazowe	170–264 V AC	208–240 V AC, 3-fazowe	Rys. 11
17K697	3,0	400–480 V AC, 3-fazowy	340–528 V AC	400–480 V AC, 3-fazowy	Rys. 12

† Napięcie wyjściowe jest zależne od napięcia wejściowego.

Instalacja

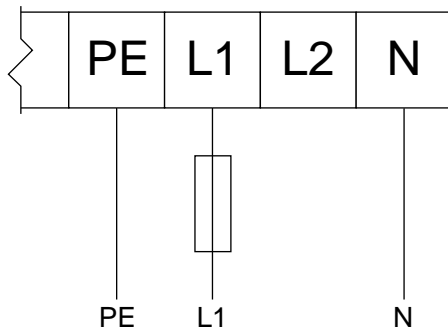


Figure 8 Wejście 120 V AC 1-fazowe/wyjście 240 V AC 3-fazowe

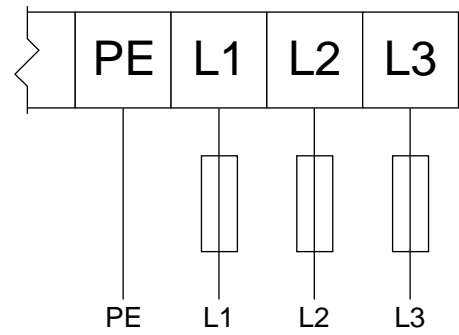


Figure 11 Wejście 3-fazowe 190 V AC, 208–240 V AC / wyjście 3-fazowe 190 V AC, 208–240 V AC

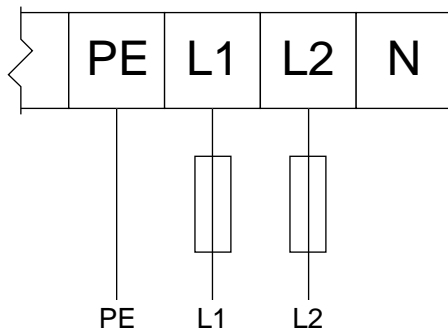


Figure 9 Wejście 240 V AC 1-fazowe/wyjście 240 V AC 3-fazowe

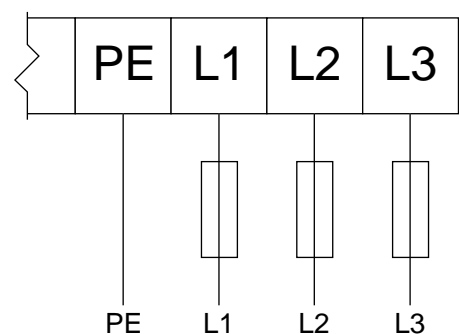


Figure 12 Wejście 3-fazowe 380 V AC, 400–480 V AC / wyjście 3-fazowe 380 V AC, 400–480 V AC

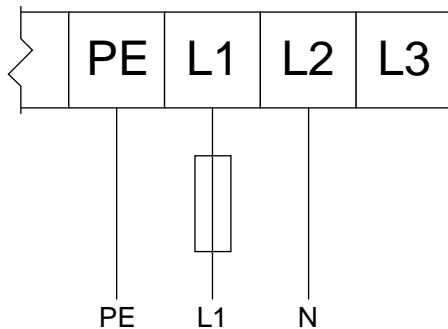


Figure 10 Wejście 1-fazowe 208–240 V AC / wyjście 3-fazowe 208–240 V AC

Połączenia czujnika nieszczelności (modele AC)

UWAGA: Elektryczne wartości znamionowe czujnika nieszczelności:

- Napięcie: 36 V DC/30 V AC
- Prąd: 0,5A
- Normalnie zamknięte

Wykonać poniższe instrukcje, aby połączyć opcjonalny zestaw czujnika nieszczelności 24Y849 z napędem VFD Graco.

1. Należy wybrać i zakupić jeden z przewodów wymienionych w poniższej tabeli, w zależności od odległości poprowadzenia przewodu pomiędzy pompą a urządzeniem VFD.

Numer części	Długość przewodu
17H389	9,8 ft – 3,0 m
17H390	24,6 ft – 7,5 m
17H391	52,5 ft – 16 m

2. Patrz [Czujnik wycieków, page 16](#), aby zainstalować czujnik nieszczelności. Podłączyć wybrany przewód do zainstalowanego czujnika nieszczelności.
3. Wyłączyć zasilanie napędu VFD.
4. Otworzyć pokrywę dostępu na VFD.

5. Dla napędu VFD Graco wykonać następujące czynności:
 - a. Podłączyć jeden przewód do zacisku 4 na szynie.
 - b. Podłączyć drugi przewód do zacisku 13A na szynie.
 - c. Zamknąć pokrywę dostępu.
 - d. Włączyć zasilanie napędu VFD.
 - e. Przejść do ekranu P121.
 - f. Zmienić wartość na 21 i nacisnąć przycisk trybu.
6. Dla napędu VFD firm innych niż Graco wykonać następujące czynności:
 - a. Podłączyć dwa przewody do obwodu wykrywania napędu VFD.
UWAGA: Prawidłowe punkty podłączania określono w instrukcji napędu VFD.
 - b. Zamknąć pokrywę dostępu.
 - c. Włączyć zasilanie napędu VFD.
 - d. Skonfigurować napęd VFD w celu monitorowania obwodu czujnika nieszczelności.
7. Odnieść się do instrukcji VFD, aby dowiedzieć się w jaki sposób skonfigurować VFD, aby wygenerować błąd lub zatrzymać pompę po wykryciu wycieku.

Połączenia elektryczne (modele BLDC)

				
<p>Całość instalacji elektrycznej musi być wykonana przez wykwalifikowanego elektryka i być zgodna z miejscowymi przepisami i regulacjami, aby uniknąć obrażeń spowodowanych przez pożar, wybuch lub porażenie elektryczne.</p>				


dostarcza kilka połączeń dla przewodu CAN i systemowych urządzeń WEJ/WYJ. Połączyć zgodnie z poniższą tabelą, aby zapewnić, że przewody systemu połączone są z właściwymi złączami na sterowaniu silnikowym Graco.

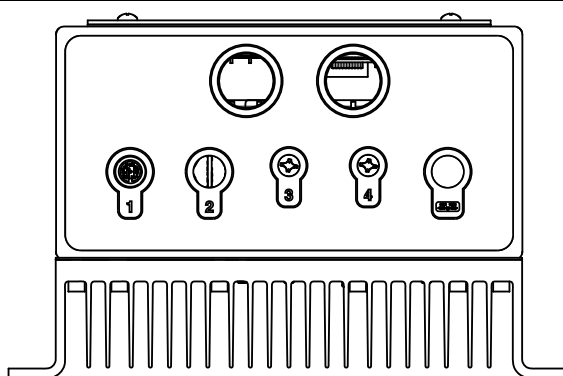
UWAGA: Aby zachować stopień ochrony obudowy użyć łączników zatwierdzonego typu 4 (IP66) i zapewnić, aby przewód lub wtyk przyłączony był do wszystkich złączy M12 iM8.

Przewody łączące

Pompę BLDC zawsze uruchamiać ze sterowaniem silnikowym Graco. Sterowanie silnikowe Graco

Table 4 Informacje o złączach

Identyfikator etykiety sterowania silnikowego Graco	Rodzaj złącza	Użycie złączy
1	M12, 8–pozycji, żeński	Sprzężenie zwrotne pozycji silnika i temperatury Połączyć tylko przewodami Graco z silnikiem BLDC Graco. <ul style="list-style-type: none"> • 17F709 (0,3 m, 1,0 stopy) • 15Y051 (3,0 m, 9,8 stopy) <i>w zestawie</i> • 16X521 (7,5 m, 24,6 stopy) • 16P791 (16 m, 52,5 stopy)
2 (zapasowy)	M12, 5–pozycji, żeński, kod B	Niewykorzystany.
3 i 4	M8, 4–pozycji, żeński	W tabeli 5 podano specyfikacje wtyków i zasilania; zasilanie musi być przez zasilacz klasy 2.
	M12, 5–pozycji, męski, kod A	CAN zasilanie i komunikacja. Połączyć tylko z przewodami i modułami Graco. Połączyć z zasilaczem 30 V DC, klasy 2.



ti25593a

Table 5 Specyfikacje złączy 3 i 4

Złącze	Wtyk*	Funkcja	Znamiona
3 (czujnik nieuszczelnności i wejście zapasowe)	1 (brązowy)	Zasilacz 5 V DC	5 V DC, maks. 20 mA
	2 (biały)	Wejście cyfrowe (zapasowe)	Zakres napięcia: 5–24 V DC napięcie maks.: 30 V DC sygnał logiczny wysoki: > 1,6 V DC sygnał logiczny niski: < 0.5 VDC Wewnętrznie podnoszony do 5 V DC
	3 (niebieski)	Masa	
	4 (czarny)	Wejście cyfrowe (sygnał wycieku)	Zakres napięcia: 5–24 V DC napięcie maks.: 30 V DC sygnał logiczny wysoki: > 1,6 V DC sygnał logiczny niski: < 0.5 VDC Wewnętrznie podnoszony do 5 V DC
4 (sterowanie PLC)	1 (brązowy)	Masa	
	2 (biały)	Wejście cyfrowe (sygnał start/stop)	Zakres napięcia: 12–24 V DC napięcie maks.: 30 V DC sygnał logiczny wysoki: > 6,0 V DC sygnał logiczny niski: < 4.0 VDC Wewnętrznie podnoszony do 12 V DC
	3 (niebieski)	Masa	
	4 (czarny)	Wejście analogowe (sygnał przepływu)	Impedancja wejściowa: 250 omów Zakres prądowy: 4–20 mA Napięcie maks.: 12,5 V DC (ciągłe); 30 V DC (chwilowe) Prąd maks.: 50 mA

* Kolory żył odpowiadają przewodom Graco.

BLDC Połączenia silnika

<p>Całość instalacji elektrycznej musi być wykonana przez wykwalifikowanego elektryka i być zgodna z miejscowymi przepisami i regulacjami, aby uniknąć obrażeń spowodowanych przez pożar, wybuch lub porażenie elektryczne.</p>				

Patrz [Porady instalacyjne, page 28](#), gdzie podano dodatkowe informacje dotyczące prowadzenia przewodów.

UWAGA: Używać tylko przewodów miedzianych z izolacją przeznaczoną na 75°C lub więcej.

1. Za pomocą klucza nasadowego 1/4 cala zdjąć pokrywę ze skrzynki elektrycznej silnika.
2. Podłączyć instalację przewodową za pomocą właściwych szczelnych połączeń do skrzynki elektrycznej silnika.

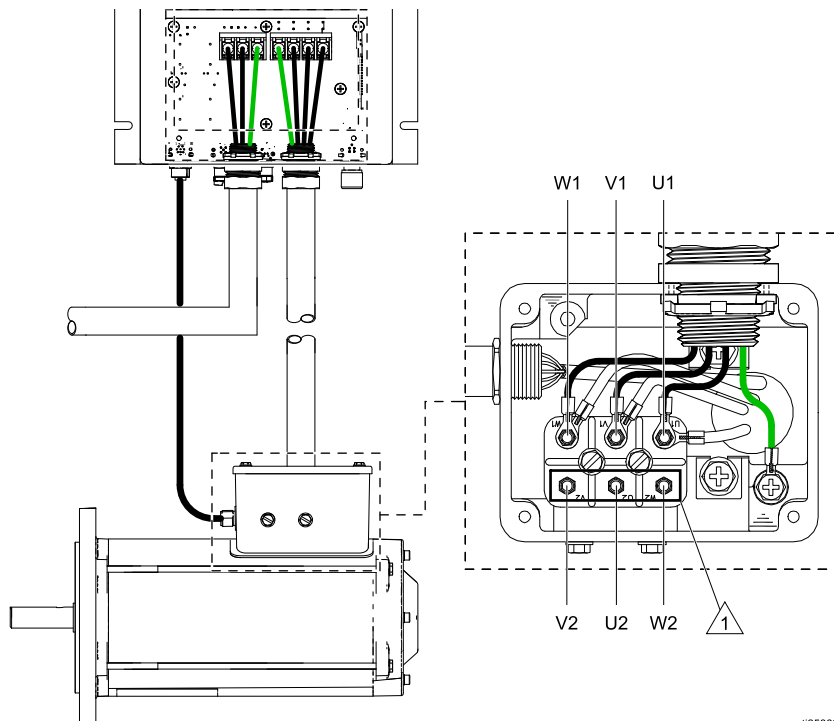





Figure 13 Połączenia do silnika

3. Podłączyć sterowanie silnikowe Graco do silnika. Stosować przewody min. 14 AWG (2,5 mm²). Za pomocą klucza nasadowego 7 mm poluzować śruby zacisków.
 - a. Podłączyć M1(U) sterowanie silnikowe Graco do U1 silnika.
 - b. Podłączyć M2(V) sterowanie silnikowe Graco do V1 silnika.
 - c. Podłączyć M3(W) sterowanie silnikowe Graco do W1 silnika.
 - d. Za pomocą klucza nasadowego 8 mm poluzować śrubę uziemienia. Podłączyć uziemienie ochronne sterowana silnikowego Graco do uziemienia ochronnego silnika
4. Dokręcić z użyciem momentu obrotowego zgodnie z poniższymi specyfikacjami:
 - a. Dokręcić śruby M4 (U1, V1 i W1) momentem 1,7 N•m (15 calofuntów).
 - b. Dokręcić śrubę M5 (uziemienie ochronne) momentem 2,3 N•m (20 calofuntów).
5. Podłączyć przewód M12-8 kołkowy do złącza 1 na silniku.
6. Założyć pokrywę na skrzynkę elektryczną silnika. Dokręcić śruby momentem 2,3 N•m (20 calofuntów).

Nie używać.

t25862b

Połączenia sterownika

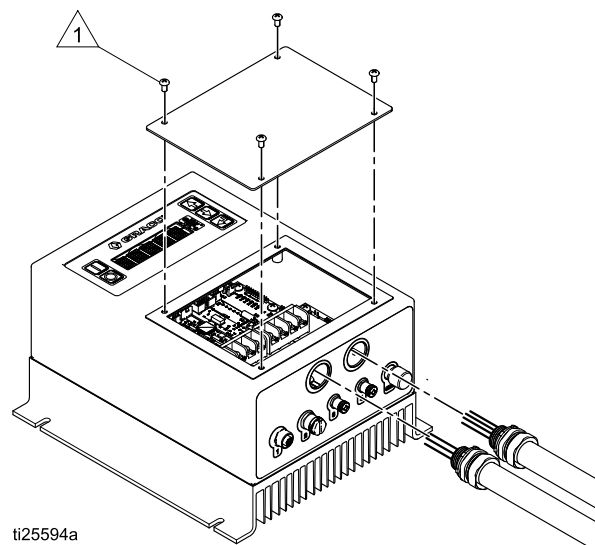
				
<p>Całość instalacji elektrycznej musi być wykonana przez wykwalifikowanego elektryka i być zgodna z miejscowymi przepisami i regulacjami, aby uniknąć obrażeń spowodowanych przez pożar, wybuch lub porażenie elektryczne.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Przed serwisowaniem należy odłączyć zasilanie. • Przed otwarciem odczekać 5 minut na rozładowanie kondensatorów. 				

Patrz [Porady instalacyjne, page 28](#), gdzie podano dodatkowe informacje dotyczące prowadzenia przewodów.


- Urządzenie nie zapewnia zabezpieczenia obwodów odgałęzionych. Zabezpieczenie obwodów odgałęzionych musi być dostarczone zgodnie z lokalnymi przepisami uregulowaniami.
- Ten produkt może spowodować prąd stały w przewodzie uziemienia ochronnego. Gdy urządzenie ochronne uruchamiane prądem resztkowym (RCD) lub urządzenie monitorowania (RCM) używane jest do zabezpieczenia w przypadku styku bezpośredniego lub pośredniego, tylko urządzenie RCD lub RCM dozwolone jest po stronie zasilania tego produktu.
- Prąd upływu może przekroczyć 3,5 mA AC. Minimalny rozmiar ochronnego przewodu uziemienia musi spełniać wymogi lokalnych przepisów bezpieczeństwa dla wyposażenia prądowego z wysoką ochroną uziemienia.
- Używać tylko przewodów miedzianych z izolacją przeznaczoną na 75°C (167°F) lub więcej.
- Dokręcić zaciski momentem 2,3 N•m (20 calofuntów).


1. Zdjąć panel dostępu do sterowania silnikowego Graco.

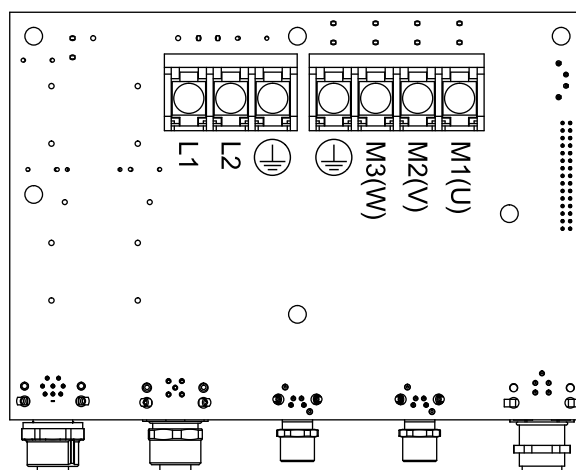
2. Zamontować system przewodów z właściwymi połączeniami szczelnymi dla zasilania wejściowego i obwodu wyjściowego silnika.



ti25594a


-  Aby zapewnić właściwą wodoszczelność dokręcić śruby momentem 2,3 N•m (20 calofuntów).

3. Podłączyć sterowanie silnikowe Graco do silnika. Stosować przewody min. 14 AWG (2,1 mm²).
 - a. Podłączyć M1(U) sterowanie silnikowe Graco do U1 silnika.
 - b. Podłączyć M2(V) sterowanie silnikowe Graco do V1 silnika.
 - c. Podłączyć M3(W) sterowanie silnikowe Graco do W1 silnika.
 - d. Podłączyć uziemienie ochronne sterowana silnikowego Graco do uziemienia ochronnego silnika .
4. Podłączyć przewód M12 – 8-wtykowy do złącza 1 na sterowaniu silnikowym Graco.



ti25797a

Instalacja

5. Podłączyć zasilanie jednofazowe 120/240 V AC do L1 i L2/N. Podłączyć uziemienie zasilania do . Użyć przewodu minimum 12 AWG (3,3 mm²), gdy system skonfigurowany jest dla obwodu 16 A i przewodu 14 AWG (2,1 mm²), gdy system skonfigurowany jest dla obwodu 12 A.
6. Założyć panel dostępowy. Dokręcić śruby momentem 2,3 N•m (20 calofuntów).

Połączenia czujnika nieszczelności (modele BLDC)

UWAGA: Elektryczne wartości znamionowe czujnika nieszczelności:

- Napięcie: 36 V DC/30 V AC
- Prąd: 0,5A
- Normalnie zamknięte

Wykonać poniższe instrukcje, aby połączyć opcjonalny zestaw czujnika nieszczelności 24Y849 ze sterowaniem silnikowym Graco.

1. Należy wybrać i zakupić jeden z przewodów wymienionych w poniższej tabeli, w zależności od odległości poprowadzenia przewodu między pompą a sterowaniem silnikowym Graco.

Numer części	Długość przewodu
121683	9,8 ft – 3,0 m
17H349	24,6 ft – 7,5 m
17H352	52,5 ft – 16 m

2. Patrz [Czujnik wycieków, page 16](#), aby zainstalować czujnik nieszczelności. Podłączyć wybrany przewód do zainstalowanego czujnika nieszczelności.
3. Przyłączyć czujnik nieszczelności (z opcjonalnym przewodem przedłużającym) do złącza 3 sterowania silnikowego Graco.
4. Przejść do menu G206 na ekranach ustawienia (patrz [Tryb ustawienia, page 38](#)). Ustawić typ detekcji wycieków, aby wskazać, czy system powinien ostrzegać o nieszczelności nie przerywając pracy (odchylenie) czy też powinien zatrzymać pompę (alarm).

Połączenia przewodowe PLC

Silniki BLDC można sterować zdalnie wykorzystując PLC.

UWAGA: Dla sterowania „tylko stop” lub „start/stop” pominąć kroki 3, 5 i 6. Patrz [Sterowanie wejściem cyfrowym w Przegląd oprogramowania sterowania silnikowego Graco, page 35](#), aby uzyskać więcej informacji na temat funkcji sterowania. Kolory żył odpowiadają przewodom Graco.

1. Przyłączyć przewód sterowania PLC do złącza 4 sterowania silnikowego Graco.
2. Przyłączyć Pin 2 (sygnał, biała żyła) i Pin 1 (wspólny, brązowa żyła) do sygnału start/stop.
3. Przyłączyć Pin 4 (sygnał, czarna żyła) i Pin 3 (wspólny, niebieska żyła) do sygnału start/stop (4-20mA)
4. Ustawić menu G209 na pożądany typ sterowania zewnętrznego.
5. Ustawić pożądaną min. i maks. prędkość przepływu w menu G240 i G241.
6. Ustawić wejścia analogowe sygnał niski i wysoki w menu G212 i G213.

Porady instalacyjne

- Do przewodów zasilania używać uziemionej lub ekranowanej rurki metalowej.
- Używać możliwie jak najkrótszych przewodów lub żyły zasilania.
- Używać możliwie jak najkrótszych przewodów lub żyły pomiędzy sterownikiem i silnikiem.
- Przewody niskiego napięcia prowadzić z dala od przewodów mocy lub innych znanych źródeł zakłóceń elektromagnetycznych (EMI). Jeśli przewody muszą się krzyżować, krzyżować je pod kątem 90°.
- Sterowanie silnikowe Graco używane z silnikami BLDC posiada filtr sieciowy tak, że nie jest potrzebny zewnętrzny filtr.

Eksploatacja

Lista kontroli przed uruchomieniem

Przed uruchomieniem pompy należy sprawdzić każdy z poniższych elementów.

- **OSADY:** Upewnić się, czy obwód wlotu i podawania cieczy są wolne od brudu, osadów i innych zanieczyszczeń.
- **MATERIAŁ WĘŻA:** Sprawdzić, czy materiał węża jest kompatybilny z przepompowywaną cieczą. Skonsultować się z dystrybutorem Graco w kwestii dostępnych materiałów węży.
- **MOCOWANIA:** Sprawdzić, czy wszystkie elementy mocujące są właściwie dokręcone.
- **WYCIEKI:** Skontrolować połączenia na wlocie i wylocie cieczy oraz upewnić się, że nie ma wycieków. Sprawdzić pokrywę przednią pod kątem występowania oznak wycieków na uszczelce pokrywy przedniej.
- **POKRYWY:** Przed uruchomieniem pompy sprawdzić, czy pokrywa przednia i pokrywa wentylatora silnika znajdują się na swoim miejscu.

Konfiguracja początkowa (AC z VFD)

W celu początkowego ustawienia przejrzeć przynajmniej poniższe menu, aby skonfigurować system stosownie do potrzeb. W podręczniku VFD podano szczegółowe informacje na temat każdej opcji menu i ustawień domyślnych.

1. Parametr P103 VFD steruje maksymalną częstotliwością (górny limit prędkości ręcznej), aby uruchomić pompę. To ustawienie NIE JEST częstotliwością roboczą. To jest maksymalny limit częstotliwości roboczej.
2. Parametr P108 VFD steruje przeciążeniem silnika. Ustawić tak, aby VFD nie mógł doprowadzić większego prądu do silnika, niż może obsługiwać. Wzór dla nastawy jest następujący:

$$X = \text{znamionowy prąd silnika} \times 100 / \text{znamionowy prąd wyjściowy VFD}.$$
3. Parametr P171 VFD steruje bezwzględną wartością graniczną prądu. Ustawiony jest tak, aby umożliwić chwilowe wartości szczytowe prądu powyżej limitu ustawionego w P108. Wartość szczytowa występuje, na przykład wtedy, gdy rolka przechodzi nad sekcją podwójnego węża. Parametr ustawiony jest zazwyczaj na 2 lub 3-krotną wartość menu P108, obliczoną w poprzednim kroku.
4. Parametr P112 napędu VFD steruje kierunkiem obrotów silnika. Patrz [Odwracanie kierunku obrotów silnika, page 33](#), aby zmienić.

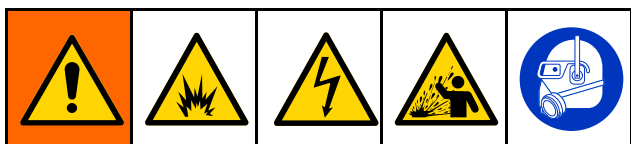
5. Parametr P104 VFD (opcjonalny) steruje szybkością, przy której silnik przejdzie do nastawionej szybkości.
6. Parametr P166 VFD (opcjonalny) umożliwia regulację hałasu wytwarzanego przez silnik. Każde ustawienie zmienia ton sygnału.

Początkowa konfiguracja (BLDC ze sterowaniem silnikowym Graco)

W celu początkowego ustawienia przejrzeć przynajmniej poniższe menu, aby skonfigurować system stosownie do potrzeb. Patrz tabela informacyjna w [Tryb ustawienia, page 38](#), aby uzyskać szczegółowe informacje na temat każdej opcji menu i ustawień domyślnych.

1. Aby skasować alarm WSCP alarm, przejść do ustawienia rozmiaru pompy (menu G401). Wybór prawidłowego rozmiaru pompy. Po ustawieniu menu nie są już widoczne.
2. Ustawić pożądane jednostki przepływu w menu G201.
3. Jeśli tryb partiiowy jest wymagany, ustawić menu G200 na 1 ustawić prędkość przepływu partii w menu G247.
4. Przejść do ustawienia okresów konserwacji (menu G230, G231 i 232). Użyć tych menu do aktywacji licznika konserwacji i ustawić liczbę cykli (w milionach) dla każdego z trzech okresów konserwacji. Na przykład, użytkownik może ustawić okres konserwacji węża w menu 230, rolki w menu 231 i dla napędu głównego w menu 232.
5. Przejść do aktywacji trybu maks. mocy (menu G204). Użyć tego menu, aby wskazać, czy bieżący limit wynosi 12 A czy 16 A oraz aktywować lub dezaktywować tryb maks. mocy (patrz objaśnienie w tabeli informacyjnej w [Tryb ustawienia, page 38](#)).
6. Przejść do ustawienia kierunku pompy (menu G211). Użyć tego menu do wskazania, czy pompa powinna obracać się zgodnie z ruchem wskazówek zegara (0) czy przeciwnie (1).
7. Przejść do ustawienia typu detekcji wycieku (menu G206). Użyć tego menu do wskazania reakcji systemu w przypadku wykrycia wycieku.
8. Postąpić zgodnie z procedurą kalibracji i ustawić współczynnik K pompy (menu G203). Użyć tej procedury i menu do regulacji przemieszczenia pompy na cykl, aby dostosować się do faktycznej wydajności pompy.
9. Powrócić do trybu pracy i wprowadzić pożądaną wartość zadaną roboczą.

Uruchamianie pompy



1. Upewnić się, że pompa jest odpowiednio uziemiona. Patrz [Uziemienie](#), page 17.
2. Sprawdzić, czy wszystkie pozycje z [Lista kontroli przed uruchomieniem](#), page 29 zostały wykonane.
3. Całkowicie otworzyć wszystkie zawory na obwodach wejściowych i wyjściowych pompy. Jest to pompa wporowa i będzie kontynuowała zwiększanie ciśnienia, nawet przy zamkniętym zaworze.
4. Zwolnić blokadę silnika na źródle zasilania.
5. Uruchomić silnik.
6. Ustawić pracę pompy na niskie obroty, stopniowo zwiększając prędkość, aż do uzyskania żądanego ciśnienia wyjściowego i do pełnego zalania pompy oraz węży.

Eksplatacja pompy



Należy dopilnować, aby materiał węża i środek smarujący były kompatybilne z przepompowywaną cieczą. Nieprzestrzeganie powyższej zasady może być przyczyną obrażeń ciała lub przedwczesnego uszkodzenia węża.

INFORMACJA

Nigdy nie należy dławić pompy, ani na wlocie, ani na wylocie cieczy. Spowoduje to uszkodzenie sprzętu. Nie eksploatować pompy przy zamkniętym zaworze wlotowym lub wylotowym.

- Praca pompy powinna być możliwie jak najwolniejsza do uzyskania pożądanych wyników. Zmierzyć ciśnienie wlotowe i wylotowe, aby sprawdzić, czy pompa pracuje z obliczeniowymi parametrami ciśnienia.
- **Nie** eksploatować silnika pompy z natężeniem prądu przekraczającym amperaż pełnego obciążenia podany na tabliczce znamionowej silnika. Pompa może pracować przy niskim natężeniu prądu silnika.
- Wlot i wylot pompy powinien być otwarty i wolny od przeszkód.
- Gdy ciśnienie wsteczne wzrośnie, prędkość przepływu może zmaleć, szczególnie dla cieczy o niskiej lepkości przy małej ilości cykli na minutę. Jeśli przepływ jest mniejszy od wymaganego, zmniejszyć ciśnienie wsteczne, zwiększyć ilość cykli na minutę lub zmienić kierunek przepływu.

Praca „na sucho”

Pompa może pracować „na sucho” bez uszkodzeń. Jednak przepompowywana ciecz normalnie zapewnia chłodzenie zarówno węża, jak i smaru do węża. Dłuższa praca „na sucho” może obniżyć trwałość węża.

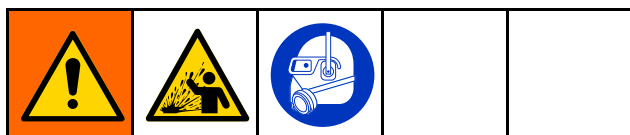
Praca w niskich temperaturach

INFORMACJA


Pompy nie należy eksploatować, gdy ciecz w przewodach jest zamrznięta. Spowoduje to poważne uszkodzenia pompy.

Eksploatując pompę w niskich temperaturach, należy dopilnować, aby przepompowywana ciecz nie zamarzała wewnątrz przewodów, zwłaszcza podczas długich okresów przestojów. Pompy nie należy uruchamiać, gdy ciecz w przewodach jest zamrznięta. Dopilnować, aby obwód wlotu, wyjścia z pompy i obudowa były wyposażone w przewody grzejne i zaizolowane termicznie, aby nie dopuścić do zamarzania.

BLDC Procedura kalibracji przepływu



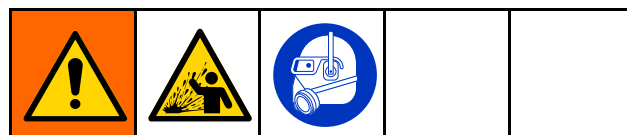
UWAGA: Niniejsza procedura dotyczy systemów używających sterowania silnikowego Graco.

1. System znajduje się w trybie sterowania przepływem. Menu G200 = 0.
2. Pompa została zalana. Patrz [Uruchamianie pompy, page 30](#).
3. Ustawić wymaganą prędkość przepływu na ekranie trybu pracy.
4. Przejść do menu widoku lub resetu objętości (G101).
5. Nacisnąć i przytrzymać , aby całkowicie wyzerować objętość.
6. Gdy pojemnik gotowy jest na przyjęcie dozowanego materiału, uruchomić pompę.
7. Uruchomić pompę przez wymagany czas kalibracji. Należy zauważyć, że większa objętość jest bardziej dokładna, przynajmniej 10 lub więcej cykli.
8. Zatrzymać pompę.
9. Zapisać objętość (V_{partii}) pokazaną w menu G101.
10. Zmierzyć objętość ($V_{aktualna}$), która została faktycznie przechwycona podczas dozowania. Upewnić się, czy pomiar wykonano w tych samych jednostkach co jednostki wyświetlane. Patrz „ustawienie jednostek przepływu” (menu G201), aby zmienić jednostki.
11. Patrz „ustawienie współczynnika K pompy” (menu G203). Zapisz wyświetlany aktualnie współczynnik K (współczynnik K_{stary}).
12. Obliczyć nowy współczynnik K za pomocą następującego wzoru:

$$\text{Współczynnik } K_{nowy} = \text{współczynnik } K_{stary} \times \left(\frac{V_{aktualna}}{V_{partii}} \right)$$

13. Ustawić menu G203 na współczynnik K_{nowy} .

BLDC Procedura kalibracji partii



UWAGA: Niniejsza procedura dotyczy systemów używających sterowania silnikowego Graco.

1. System znajduje się w trybie sterowania partiowego. Menu G200 = 1.
2. Pompa została zalana. Patrz [Uruchamianie pompy, page 30](#).
3. Ustawić wymaganą prędkość przepływu partii w menu przepływu docelowego trybu partiowego G247.
4. Ustawić wymaganą objętość partii (V_{partii}) na ekranie trybu pracy. Należy zauważyć, że większa objętość jest bardziej dokładna, przynajmniej 10 lub więcej cykli. Patrz „ustawienie jednostek przepływu” (menu G201), aby zmienić jednostki.
5. Gdy pojemnik gotowy jest na przyjęcie dozowanego materiału, uruchomić pompę.
6. Pompa będzie pracować na ustawioną objętość partii.
7. Po zatrzymaniu pompy zmierzyć objętość ($V_{aktualna}$), która została faktycznie przechwycona podczas dozowania. Upewnić się, czy pomiar wykonano w tych samych jednostkach co wartość zadana partii.
8. Patrz „ustawienie współczynnika K pompy” (menu G203). Zapisz wyświetlany aktualnie współczynnik K (współczynnik K_{stary}).
9. Obliczyć nowy współczynnik K za pomocą następującego wzoru:

$$\text{Współczynnik } K_{nowy} = \text{współczynnik } K_{stary} \times \left(\frac{V_{aktualna}}{V_{partii}} \right)$$

10. Ustawić menu G203 na współczynnik K_{nowy} .

Procedura odciążenia



Za każdym razem, kiedy pojawi się ten symbol, należy wykonać procedurę odciążenia.

--	--	--	--	--

Urządzenie pozostaje pod ciśnieniem aż do chwili ręcznego usunięcia nadmiaru ciśnienia. Aby uniknąć poważnych obrażeń spowodowanych działaniem cieczy pod ciśnieniem, w tym spowodowanych wtrąsaniem substancji do oczu lub rozpryskiem na skórę, należy postępować zgodnie z procedurą odciążenia zawsze po zakończeniu pompowania oraz przed czyszczeniem, kontrolą lub serwisowaniem urządzenia.

1. Odłączyć zasilanie od systemu.
2. Otworzyć zawór dozujący, jeśli jest stosowany.
3. Otworzyć zawór odpływu cieczy, aby zmniejszyć jej ciśnienie. Należy przygotować zbiornik do gromadzenia odprowadzanej cieczy.

Wyłączanie



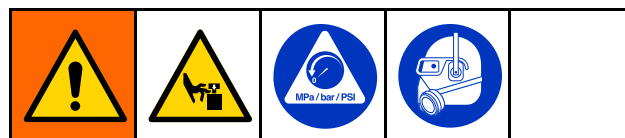
W przypadku krótkich wyłączeń (na noc, przez weekend) postąpić tak [Procedura odciążenia, page 32](#).

Aby zatrzymać pompę na 3 do 30 dni, zastosować poniższą procedurę. Jeśli pompa nie będzie używana przez ponad 30 dni, patrz [Przechowywanie, page 32](#).

1. Postępować zgodnie z [Procedura odciążenia, page 32](#).
2. Przepłukać obwody cieczy i pompę, aby usunąć wszelkie ciała stałe, które mogły zgromadzić się w obwodach lub wężu. Patrz [Przepłukiwanie, page 46](#).
3. Postępować zgodnie z [Procedura odciążenia, page 32](#).
4. Wyłączyć silnik i odłączyć wszystkie zasilania.
5. Odłączyć złącza cieczy.
6. Odłączyć węże wlotu i wylotu cieczy (lub zamknąć zawory, jeśli są w systemie).

UWAGA: Aby zapewnić maksymalną trwałość węża, patrz [Przechowywanie, page 32](#), gdzie podano instrukcje uwolnienia ciśnienia z węża.

Przechowywanie



Poniższej procedury należy przestrzegać, przechowując pompę dłużej niż przez 30 dni.

1. Wykonać czynności podane w [Wyłączanie, page 32](#).
2. Wykręcić korek odpływu z pokrywy przedniej, aby spuścić całość oleju smarującego z pompy, następnie zdjąć pokrywę.
3. Rolkę należy przesunąć, aby wyeliminować ściskanie węża (14). Postępować zgodnie ze wskazówkami dla pompy, aby przesunąć rolkę pomiędzy pozycją godziny 4 i 8 pociągając jednocześnie wąż na spodzie dopóki wąż nie uwolni się od rolki.
 - a. **Modele AC:** Odkręcić śruby mocujące i zdjąć pokrywę wentylatora silnika. Obrócić wentylator ręcznie, aby przesunąć rolkę.

UWAGA: Pompy niskoobrotowe i przekładnie o wysokiej wartości przełożenia mogą wymagać wielu obrotów wentylatora silnika do przesunięcia rolki.
 - b. **Modele BLDC:**
 - i. Włożyć gniazdo z tyłu skrzyni przekładniowej.
 - ii. Użyć klucza nasadowego, aby przesunąć rolkę.
4. **Modele AC:** Założyć pokrywę wentylatora. **Modele BLDC:** Wyjąć narzędzie ze skrzyni przekładniowej.
5. Pompę należy przechowywać w czystym, suchym miejscu, w którym nie występuje bezpośrednie promieniowanie słoneczne i skrajne temperatury.

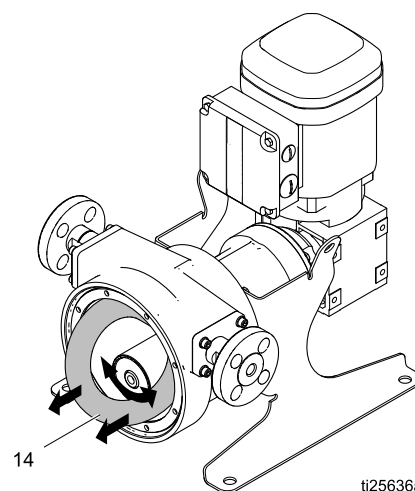


Figure 14 Pozycja węża do przechowywania

Obsługa VFD (modele AC)

Panel sterowania napędu VFD

UWAGA: Komplet informacji dotyczących napędu VFD dostępny jest w instrukcji producenta dostarczanej z napędem VFD.

- Wyświetlacz panelu sterowania wyświetla status silnika. Wskazuje również kierunek obrotów silnika: FWD (do przodu) lub REV (do tyłu).
- Zielony przycisk RUN (URUCHOM) służy do uruchamiania silnika.
- Czerwony przycisk STOP służy do zatrzymywania silnika.
- Przyciski ze strzałkami służą do podwyższania i obniżania prędkości silnika.
- Niebieski przycisk R/F służy do zmiany kierunku obrotów (patrz [Odwracanie kierunku obrotów silnika, page 33](#)).
- Po naciśnięciu niebieskiego przycisku M uzyskujemy dostęp do menu VFD. Opis menu i informacje dotyczące menu znajdują się w instrukcji producenta.

UWAGA: Po naciśnięciu przycisku M strzałki umożliwiają przewijanie pomiędzy elementami menu VFD.



Figure 15 Panel sterowania napędu VFD

Ustawienia fabryczne

Ustawienia napędu VFD są dostosowywane w fabryce do większości zastosowań. Patrz [Konfiguracja początkowa \(AC z VFD\), page 29](#), aby zmienić ustawienia domyślne stosownie do potrzeb.

Odwracanie kierunku obrotów silnika

UWAGA: Parametr P112 napędu VFD steruje kierunkiem obrotów silnika. Domyślnie napęd VFD jest dostarczany z obrotami ustawionymi w przód.

1. Sprawdzić, w którym kierunku obraca się rolka. Patrz [Złącza hydrauliczne, page 15](#).
2. Nacisnąć przycisk M, aby uzyskać dostęp do menu VFD.
3. Posługując się strzałkami, przejść do **P112**.
4. Ponownie nacisnąć przycisk M.
5. **Na ekranie pojawi się 00.** Posługując się strzałkami, ustawić wartość na **01**. Umożliwia to zarówno obroty silnika w przód, jak i w tył.
6. Nacisnąć przycisk M, aby wprowadzić ustawienie. Na ekranie pojawi się STOP lub ostatnio ustawiona wartość częstotliwości.

UWAGA: Aby skorzystać z tej funkcji podczas eksploatacji pompy, nacisnąć przycisk R/F, a następnie przycisk M. Napęd zwolni, a silnik zmieni kierunek obrotów. Nacisnąć przycisk RUN i sprawdzić, czy rolka obraca się w odwrotnym kierunku.

Regulacja prędkości

Użyć przycisków strzałek na panelu sterowania VFD, aby zwiększyć lub obniżyć prędkość silnika.

Obsługa sterowania silnikowego Graco (modele BLDC)

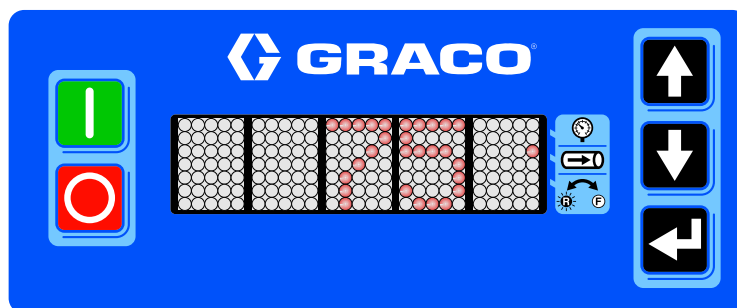
Wyświetlacz






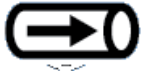

Sterowanie silnikowe Graco zapewnia użytkownikom interfejs umożliwiający wybieranie opcji i przeglądanie informacji związanych z konfiguracją i obsługą.

Do wprowadzania danych numerycznych używa się klawiatury membranowej, wejść w ekrany ustawienia i wybrać lub wprowadzić wartości ustawienia.

INFORMACJA

Aby zapobiec uszkodzeniom przycisków programowych, nie należy ich wciskać za pomocą żadnych ostro zakończonych przedmiotów, takich jak długopisy, karty plastikowe lub paznokcie.



Klawiatura membranowa	Działanie (Action)
	<p>Sterowanie ręczne: Nacisnąć, aby uruchomić pompę.</p> <p>Sterowanie zdalne (PLC): Nacisnąć, aby skasować alarm EBG0. Sygnał zdalny uruchomi następnie ponownie pompę.</p>
	<p>Sterowanie ręczne: Nacisnąć przycisk, aby zatrzymać pompę. Gdy ten przycisk naciśnie się powtórnie (podczas hamowania pompy), pompa zatrzyma się natychmiast.</p> <p>Sterowanie zdalne (PLC): Sygnał zdalny zatrzymuje normalnie pompę. Nacisnąć, aby anulować sterowanie zdalne i ustawić alarm EBG0.</p>
	Nacisnąć, aby nawigować w kodach menu konfiguracji, aby nastawić cyfry wejścia cyfrowego lub przewinąć do pożądanej wartości zadanej.
	<p>Funkcja zmienia się zależnie od trybu i aktualnej aktywności.</p> <ul style="list-style-type: none"> Tryb pracy: Nacisnąć, aby edytować wartość zadaną. Nacisnąć, aby zaakceptować dokonany wybór. Nacisnąć, aby potwierdzić kod zdarzenia. Gdy nie wykonuje się edycji, nacisnąć i przytrzymać przez 2 sekundy, aby wejść w tryb ustawienia. Tryb ustawienia: Nacisnąć, aby wprowadzić wybór lub zaakceptować bieżącą wartość wprowadzenia. Gdy nie wykonuje się edycji, nacisnąć i przytrzymać przez 2 sekundy, aby powrócić do trybu konfiguracji.
	Tryb regulacji ciśnienia: Dioda LED obok trybu będzie migać po wybraniu trybu regulacji ciśnienia i w stanie gotowości. Dioda LED będzie świecić po wybraniu trybu regulacji przepływu i w stanie gotowości lub podczas pracy w trybie regulacji ciśnienia.
	Tryb regulacji przepływu: Dioda LED obok trybu będzie migać po wybraniu trybu regulacji przepływu i w stanie gotowości. Dioda LED będzie świecić po wybraniu trybu regulacji ciśnienia i w stanie gotowości lub podczas pracy w trybie regulacji przepływu.
	Kierunek pompy: Zgaszona dioda LED oznacza obroty do przodu; świecąca dioda LED oznacza obroty do tyłu

Przegląd oprogramowania sterowania silnikowego Graco

Sterowanie silnikowe Graco ma dwie możliwe metody sterowania: Sterowanie przepływem i dozowanie partii. Każdą metodę objaśniono w tabeli 6. Tabela




7 objaśnia niektóre kluczowe funkcje sterowania silnikowego Graco.

Table 6 Metody sterowania

Metoda sterowania	Szczegóły
Sterowanie przepływem	<ul style="list-style-type: none"> • Steruje przepływem pompy zwiększając lub zmniejszając prędkość silnika. • Pokazuje aktualny przepływ pompy w jednostkach wybieranych przez użytkownika (G201). • Maksymalne przyspieszenie i opóźnienie ograniczone są przez ustawienie użytkownika.
Dozowanie wsadowe	<ul style="list-style-type: none"> • Dozowanie ilości materiału ustalonego przez użytkownika. <ul style="list-style-type: none"> – Pokazuje objętość pozostałą do dozowania w jednostkach wybieranych przez użytkownika. – Dozowanie można przerwać i wznowić, jeśli ilość dozowania nie zmieniła się. – Maksymalna liczba jednostek, które można dozować, zależy od lepkości materiału i prędkości pompy. • Partie mogą być cyklicznie powtarzane. <ul style="list-style-type: none"> – Pompa nie może być w stanie gotowości ani być zatrzymana w wyniku zdarzenia. – Ilość dozowania jest niezmienna. – Po zakończeniu partii jest wyświetlany zegar z czasem pozostałym do rozpoczęcia następnej partii. <ul style="list-style-type: none"> ◆ XXh: wyświetlanie godzin (gdy pozostaje >35 999 sekund) ◆ XhXX: wyświetlanie godzin i minut (gdy pozostaje 600–35 999 sekund) ◆ XmXX: wyświetlanie minut i sekund (gdy pozostaje 1–599 sekund) • Prędkość przepływu dozowania określona jest przez użytkownika. • Współczynnik K pompy kalibrowany jest środkami zewnętrznymi i określony w ustawieniach użytkownika. • Maksymalne przyspieszenie i opóźnienie ograniczone są przez ustawienie użytkownika. • Ręczne zatrzymanie pompy przed zakończeniem partii spowoduje wyświetlenie kodu zdarzenia EBC0, który wymaga ręcznego potwierdzenia przed wznowieniem partii.

Table 7 Kluczowe funkcje sterowania silnikowego Graco

Funkcje sterowania	Szczegóły
Detekcja wycieków	<ul style="list-style-type: none"> • Otrzymuje sygnał od detektora wycieków pompy informujący sterownik o pęknięciu węża. • Sterownik ostrzega lub zatrzymuje pompę zależnie od ustawienia użytkownika. • Wyświetla się kod zdarzenia.
Licznik cykli	<ul style="list-style-type: none"> • Sterownik kontroluje cykle pompy i informuje użytkownika o zaplanowanych konserwacjach. • Użytkownik wybiera liczbę cykli dla okresu konserwacji (tj. wymiany węża).
Licznik partii	<ul style="list-style-type: none"> • Sterownik kontroluje dozowaną objętość pompy. – Licznik musi być zerowany przez użytkownika.
Zegar partii	<ul style="list-style-type: none"> • Sterownik uruchamia partie w okresie zdefiniowanym za pomocą G248. – Wartość czasu jest definiowana przez użytkownika. – Uruchamia pompę po upływie czasu. – Wartość czasu jest ustawiana od początku bieżącej partii to początku następnej partii. – Wartość krótsza niż czas zakończenia obecnie zdefiniowanej partii spowoduje uzyskanie niezamierzonych wyników bez żadnego kodu błędu.
HoseGuard	<ul style="list-style-type: none"> • Można użyć w celu zatrzymania pompy, gdy występują chwilowe wartości szczytowe ciśnienia wylotowego. • Czulość chwilowych wartości szczytowych ciśnienia wylotowego jest zmienna i regulowana przez użytkownika. • Wyświetla kod zdarzenia FCDH do czasu skalibrowania osłony HoseGuard. Osłona HoseGuard nie działa do momentu zakończenia kalibracji. • Kalibracja osłony HoseGuard: <ul style="list-style-type: none"> – Włączyć osłonę HoseGuard w menu G214. – Podłączyć pompę do źródła produktu. – Ustawić wylot w standardowej konfiguracji roboczej bez dodatkowego ograniczenia. – Uruchomić pompę. Gdy pompa uzyska pełną prędkość roboczą i wykona jeden pełny obrót pompy, kalibracja zostanie zakończona. • Informacje o kalibracji osłony HoseGuard są przechowywane do momentu zmiany G214 na wartość blokady osłony HoseGuard, odwrócenia kierunku pompy lub wyłączenia zasilania wejściowego sterowania silnikowego Graco.
Tryb maks. mocy	<ul style="list-style-type: none"> • Tryb pozwala użytkownikowi dezaktywować usterki przetężenia i temperatury silnika. W rezultacie uzyskuje się zmniejszenie wydajności pompy, które zależy od czynnika ograniczającego. • System ostrzega użytkownika, że pompa działa ze zmniejszoną wydajnością oraz podaje przyczynę jej zmniejszenia. • Skalowanie temperatury silnika <ul style="list-style-type: none"> – Sterowanie silnikowe Graco ogranicza moc silnika, gdy temperatura uzwojenia silnika jest za duża. <ul style="list-style-type: none"> ◆ Limit uruchomienia 120°C (248°F) ◆ Limit zatrzymania (pełne wyłączenie) — 150°C (302°F)


Funkcje sterowania	Szczegóły
Ograniczenie prądu (mocy) na wejściu	<ul style="list-style-type: none"> • Sterowanie silnikowe Graco ogranicza moc silnika zależnie od napięcia i prądu dostępnego z sieci zasilającej. <ul style="list-style-type: none"> – 12 A (120/240 V, obwód 15 A) (domyślnie) – 16 A (120/240 V, obwód 20 A)
Sterownik PLC	<ul style="list-style-type: none"> • Sprzęt wejściowy: <ul style="list-style-type: none"> – Wejście cyfrowe (sygnał start/stop) - odpływ <ul style="list-style-type: none"> ◆ 12 V DC logika (wewnętrznie podłączony) ◆ Sygnał logiczny niski (zatwierdzony/zamknięty) < 4VDC ◆ Sygnał logiczny wysoki (zwolniony/otwarty) > 6 V DC ◆ tolerancja 35 V DC – Wejście analogowe (sygnał przepływu) <ul style="list-style-type: none"> ◆ Logika 4/-20 mA ◆ Impedancja 250 omów ◆ tolerancja 35 V DC (2 W) • Tylko stop (ręczne uruchamianie) <ul style="list-style-type: none"> – Sygnał start/stop musi być zapewniony (podłączony Low), aby uruchomić pompę. – Użytkownik ręcznie uruchamia system. – Przycisk stop lub sygnał start/stop zatrzymuje pompę. • Start/stop (pełne sterowanie zdalne). <ul style="list-style-type: none"> – Zbocze opadające sygnału start/stop uruchamia pompę. Sygnał start/stop musi pozostać (podłączony Low), aby pompa pracowała. – Naciśnięcie lokalnego przycisku stop blokuje system dopóki nie naciśnie się lokalnego przycisku start. • Pełne sterowanie (start/stop i przepływ) <ul style="list-style-type: none"> – Zbocze opadające sygnału start/stop uruchamia pompę. Sygnał start/stop musi pozostać (podłączony Low), aby pompa pracowała. – Naciśnięcie lokalnego przycisku stop blokuje system dopóki nie naciśnie się lokalnego przycisku start. – Wejście analogowe wykorzystuje się do przepływu pompy. – Zakres wejściowy można konfigurować w ustawieniach użytkownika (patrz menu G212, G213, G240 i G241) – Tryb sterowania analogowego: <ul style="list-style-type: none"> ◆ Sterowanie przepływem: Docelowa prędkość przepływu ◆ Dozowanie wsadowe: Prędkość przepływu dozowania • Zatrzymanie awaryjne: Przy sterowaniu start/stop lub pełnym,  można wykorzystać do anulowania sygnału zewnętrznego i zatrzymania pompy. Anulowanie powoduje ustawienie zdarzenia EBG0. Nacisnąć , aby potwierdzić wszystkie zdarzenia. Następnie nacisnąć , aby wyzerować zdarzenie EBG0 i przywrócić sterowanie zdalne. Sterownik szuka wtedy zbocza opadającego sygnału, aby wysłać sygnał start.



Tryby pracy


Sterowanie silnikowe Graco ma dwa tryby pracy: Tryb pracy i tryb ustawienia.

Tryb pracy

W trybie pracy w sterowaniu silnikowym Graco jest wyświetlana aktualna pozostała prędkość przepływu (tryb regulacji przepływu lub tryb wsadowy).



Aby wyregulować wartość zadaną, naciśnij .

Użyć  i  do przewijania pożądanej wartości.

Naciśnij , aby zaakceptować dokonany wybór.

Jeśli system wykorzystuje pełne sterowanie zewnętrzne (menu G209 jest ustawione na 3), wartość zadana kontrolowana jest zewnętrznie. Wartość zadaną można zobaczyć, ale nie można jej regulować.

Tryb ustawienia





Naciśnij  przez 2 sekundy, aby włączyć tryb ustawienia. Jeśli ustawiono hasło, wprowadzić je, aby kontynuować. Ekran trybu ustawienia po 60 sekundach powraca do ekranu pracy bez naciśnięcia przycisku. Każde menu ustawienia wyłącza się po 30 sekundach, chyba że użytkownik naciśnie .

UWAGA: W przypadku braku wprowadzenia hasła lub wprowadzenia nieprawidłowego hasła dostęp do menu 1xx i 3xx jest nadal możliwy.




Tryb ustawienia zorganizowany jest w cztery szerokie kategorie:

- 100 s: Konserwacja
- 200 s: Konfiguracja (chroniona hasłem)
- 300 s: Diagnostyka (wyświetla tylko wartości systemowe, których zmiana nie jest możliwa przez operatora)
- 400 s: Zaawansowane (chronione hasłem)

W tabeli informacyjnej w tym rozdziale opisano każdą opcję menu trybu ustawienia.

1. Użyć  i  do przewijania pożądanej wartości menu ustawienia.
2. Naciśnij  dla wprowadzenia lub wyboru tego kodu. Na przykład, przewinąć do kodu menu ustawień G210, który używany jest do ustawienia hasła. Naciśnij .

Niektóre menu trybu ustawienia wymagają wprowadzenia liczby.

1. Użyć  i  do ustawienia każdej cyfry liczby.
2. Naciśnij  na ostatniej cyfrze, aby powrócić do opcji kodu menu ustawienia.

Inne opcje menu ustawień wymagają przewijania i wyboru pożądanej liczby. Tabela pokazuje zawartość, która odpowiada każdej przewijanej licznie w menu.





- Użyć  i  do przewijania do pożądanej wartości.
- Naciśnij  na wybranej liczbie. Na przykład, w menu G206, przewinąć do cyfry 2 i naciśnij , aby system wysłał alarm i zatrzymał pompę w razie wykrycia wycieku.

Table 8 Dostępne menu z opisami


Tryb ustawienia	
G100	Wyświetla ostatnie 20 kodów zdarzeń systemu. Użyć  i  do przewijania kodów zdarzeń.
WIDOK ZDARZEŃ	
G101	Wyświetla objętość wsadową, która została dozowana. Ta wartość jest wyrażona w jednostkach przepływu, wybranych w menu G201. Zmiana G201 spowoduje zmianę wartości w G101 na nową jednostkę przepływu.
WIDOK lub RESET OBJĘTOŚCI WSADU	
	<ul style="list-style-type: none"> • Przytrzymać  przez 2 sekundy, aby wyzerować licznik. • Jednostki są wybierane przez użytkownika. Patrz „ustawienie jednostek przepływu” (menu G201)
G102	Wyświetla całkowitą liczbę cykli pompy w okresie żywotności pompy.
WIDOK CAŁKOWITEJ ŻYWOTNOŚCI	
	<ul style="list-style-type: none"> • Wyświetlana w cyklach (XXXXX), tysiącach cykli (XXXXK) lub milionach cykli (XXXXM).
G130	Wyświetla liczbę cykli pompy od ostatniej konserwacji.
WIDOK LICZNIKA KONSERWACJI 1	
	<ul style="list-style-type: none"> • Przytrzymać  przez 2 sekundy, aby wyzerować licznik. • Wyświetlana w cyklach (XXXXX), tysiącach cykli (XXXXK) lub milionach cykli (XXXXM).
G131	Wyświetla liczbę cykli pompy od ostatniej konserwacji.
WIDOK LICZNIKA KONSERWACJI 2	
	<ul style="list-style-type: none"> • Przytrzymać  przez 2 sekundy, aby wyzerować licznik. • Wyświetlana w cyklach (XXXXX), tysiącach cykli (XXXXK) lub milionach cykli (XXXXM).
G132	Wyświetla liczbę cykli pompy od ostatniej konserwacji.
WIDOK LICZNIKA KONSERWACJI 3	
	<ul style="list-style-type: none"> • Przytrzymać  przez 2 sekundy, aby wyzerować licznik. • Wyświetlana w cyklach (XXXXX), tysiącach cykli (XXXXK) lub milionach cykli (XXXXM).
G200	Ustawienie trybu sterowania pompy. Pompę należy zatrzymać, aby edytować to pole. 0 = sterowanie przepływem (domyślnie) 1 = sterowanie wsadowe
USTAWIENIE TRYBU STEROWANIA	
G201	Ustaw wyświetlane jednostki przepływu, co ustawia również wewnętrzne jednostki objętości. 0 = cykle na minutę (cpm), domyślnie 1 = galony na minutę (gpm) 2 = litry na minutę (lpm) 3 = galony na godzinę (gph) 4 = litry na godzinę (lph)
USTAWIENIE JEDNOSTEK PRZEPIYWU	

G203	Ustawienie wyporu pompy na cykl Postąpić zgodnie z BLDC Procedura kalibracji przepływu, page 31 lub BLDC Procedura kalibracji partii, page 31 , aby uzyskać informacje niezbędne dla tego menu. Jednostki są zawsze cc/cykl. Menu widoczne jest tylko wtedy, gdy jednostki przepływu (menu G201) są ustawione na gpm (1), lpm (2), gph (3) lub lph (4), nie cpm (0) . Pompa musi być zatrzymana, aby edytować to pole.																				
USTAWIENIE WSPÓŁCZYNNIKA K POMPY	<ul style="list-style-type: none"> Zakres i wartości domyślne zależą od rozmiaru pompy. Wartości w tabeli są w cc na cykl: <table border="1"> <thead> <tr> <th>Pompa</th> <th>Minimum</th> <th>Maksimum</th> <th>Domyślnie</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ST10</td> <td>3</td> <td>39</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>ST23</td> <td>19</td> <td>287</td> <td>191</td> </tr> <tr> <td>ST26</td> <td>42</td> <td>624</td> <td>416</td> </tr> <tr> <td>ST30</td> <td>66</td> <td>995</td> <td>663</td> </tr> </tbody> </table>	Pompa	Minimum	Maksimum	Domyślnie	ST10	3	39	26	ST23	19	287	191	ST26	42	624	416	ST30	66	995	663
Pompa	Minimum	Maksimum	Domyślnie																		
ST10	3	39	26																		
ST23	19	287	191																		
ST26	42	624	416																		
ST30	66	995	663																		
G204	Menu nie jest widoczne, gdy G214 >0. Aktywować to ustawienie, aby zmienić zdarzenia przetężenia i temperatury silnika od alarmów do odchyień, co umożliwia pracę pompy przy zmniejszonej wydajności (może wystąpić problem z uzyskaniem wartości zadanej przepływu). Pompę należy zatrzymać, aby edytować to pole.																				
AKTYWACJA TRYBU MAKS. MOCY	<ul style="list-style-type: none"> 0 = zablokowany (domyślnie) 1 = odblokowany 																				
G205	Ustawić maksymalny prąd na wejściu. Pompę należy zatrzymać, aby edytować to pole.																				
LIMIT PRĄDU NA WEJŚCIU	<ul style="list-style-type: none"> 0 = 12 A (domyślnie) 1 = 16 A 																				
G206	Ustawić pożądaną reakcję systemu na wykrycie wycieku.																				
USTAWIENIE TYPU DETEKCJI WYCIEKU	<ul style="list-style-type: none"> 0 = zablokowany lub nie zainstalowano czujnika szczelności (domyślnie) 1 = odchylenie (system ostrzega użytkownika, ale nie zatrzymuje pompy) 2 = alarm (system ostrzega użytkownika i zatrzymuje pompę). 																				
G207	Ustawienie czasu w sekundach do maksymalnej prędkości (90 cpm) od zatrzymania.																				
USTAWIENIE MAKSYMALNEGO PRZYSPIESZENIA	<ul style="list-style-type: none"> Zakres wynosi 1–300 sekund. Wartość domyślna to 3 sekundy. 																				
G208	Ustawienie czasu w sekundach do zatrzymania od maksymalnej prędkości (90 cpm)																				
USTAWIENIE MAKSYMALNEGO SPOWOLNIENIA	<ul style="list-style-type: none"> Zakres wynosi 1–300 sekund. Wartość domyślna to 1 sekunda. 																				
G209	Konfiguracja zewnętrznych wejść sterowania. Pompa musi zatrzymać się, aby edytować to pole.																				
KONFIGURACJA ZEWNĘTRZNEGO STEROWANIA	<ul style="list-style-type: none"> 0 = zablokowany (domyślnie) 1 = tylko stop (ręczny start) 2 = start/stop (całkowicie zdalnie) 3 = pełne sterowanie (start/stop i przepływ) 																				
G210	Ustawienie hasła blokady konfiguracji. Użytkownicy, którzy nie znają hasła będą mogli zmienić informacje w G100 (konserwacja) i G300 (diagnostyka), lecz zablokowane będzie G200 (ustawienia) i G400 (zaawansowane).																				
USTAWIENIE LUB DEZAKTYWACJA HASŁA	<ul style="list-style-type: none"> Zakres wynosi 1–99999. Wprowadź 0, aby zablokować hasło. Wprowadź 99999, aby wyświetlić menu zaawansowane (menu G40x). 0 jest wartością domyślną. 																				
G211	Ustawienie kierunku obrotów pompy. Pompę należy zatrzymać, aby edytować to pole.																				
USTAWIENIE KIERUNKU POMPY	<ul style="list-style-type: none"> 0 = zgodnie z ruchem wskazówek zegara (domyślnie) 1 = przeciwnie do ruchu wskazówek zegara 																				

G212	Ustawienie poziomu wejścia analogowego, który odpowiada maksymalnie dopuszczalnej wartości zadanej sterowania (menu G240 lub G245). Menu to widoczne jest tylko wtedy, gdy sterowania zewnętrzne (menu G209) skonfigurowane są dla pełnego sterowania (3).
USTAWIENIE WEJŚCIA ANALOGOWEGO NISKIEGO POZIOMU 4-20	<ul style="list-style-type: none"> • Zakres wynosi 4.0–20.0 mA. • Wartość domyślna, to 4.0 mA.
G213	Ustawienie poziomu wejścia analogowego, który odpowiada maksymalnie dopuszczalnej wartości zadanej sterowania (menu G241 lub G246). Menu to widoczne jest tylko wtedy, gdy sterowania zewnętrzne (menu G209) skonfigurowane są dla pełnego sterowania (3).
USTAWIENIE WEJŚCIA ANALOGOWEGO WYSOKIEGO POZIOMU 4-20	<ul style="list-style-type: none"> • Zakres wynosi 4.0–20.0 mA. • Wartość domyślna, to 20 mA.
G214	Menu nie jest widoczne, gdy w G204 ustawiono wartość 1. W przypadku używania osłony HoseGuard wybierz najbardziej wrażliwe ustawienie, które umożliwi pracę systemu w normalnych warunkach roboczych. Niektóre kombinacje konfiguracji i produktu mogą powodować chwilowy wzrost ciśnienia podczas normalnej pracy, który uniemożliwi użycie osłony HoseGuard.
HOSEGUARD	<ul style="list-style-type: none"> • Zakres wynosi 0–5. • Wartość domyślna to 0 (blokada osłony HoseGuard) • 1 (najbardziej wrażliwe) – 5 (najmniej wrażliwe)
G230	Ustawienie pożądanego okresu konserwacji w milionach cykli.
USTAWIENIE OKRESU KONSERWACJI 1	<ul style="list-style-type: none"> • Zakres wynosi 0,1–99,9 milionów cykli • Wprowadź 0, aby wyłączyć licznik konserwacji. • 0 jest wartością domyślną.
G231	Ustawienie pożądanego okresu konserwacji w milionach cykli.
USTAWIENIE OKRESU KONSERWACJI 2	<ul style="list-style-type: none"> • Zakres wynosi 0,1–99,9 milionów cykli • Wprowadź 0, aby wyłączyć licznik konserwacji. • 0 jest wartością domyślną.
G232	Ustawienie pożądanego okresu konserwacji w milionach cykli.
USTAWIENIE OKRESU KONSERWACJI 3	<ul style="list-style-type: none"> • Zakres wynosi 0,1–99,9 milionów cykli • Wprowadź 0, aby wyłączyć licznik konserwacji. • 0 jest wartością domyślną.
G240	Ustawienie najniższe wybieralnej wartości zadanej przepływu.
USTAWIENIE MINIMALNEJ WARTOŚCI ZADANEJ PRZEPŁYWU	<ul style="list-style-type: none"> • Jednostki są wybierane przez użytkownika. Patrz „ustawienie jednostek przepływu” (menu G201) • Menu widoczne jest tylko wtedy, gdy tryb sterowania (menu G200) ustawione jest na przepływ (0) lub sterowanie zewnętrzne (menu G209) ustawione jest na pełne sterowanie (3). • Zakres wynosi 0-90 cykli na minutę • 0 jest wartością domyślną. <p>Przykład: system ma dozować przynajmniej 5 lpm, ustaw tryb sterowania na sterowanie przepływem (menu G200) i jednostki przepływu na litry (menu G201). Ustaw to menu na 5. Użytkownicy nie mogą wprowadzić minimalnej wartości zadanej mniejszej od 5 lpm.</p>

<p>G241</p>	<p>Ustawienie najwyższej wybieralnej wartości zadanej przepływu.</p>
<p>USTAWIENIE MAKSYMALNEJ WARTOŚCI ZADANEJ PRZEPIYU</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Jednostki są wybierane przez użytkownika. Patrz „ustawienie jednostek przepływu” (menu G201) • Menu widoczne jest tylko wtedy, gdy tryb sterowania (menu G200) ustawione jest na przepływ (0) lub sterowanie zewnętrzne (menu G209) ustawione jest na pełne sterowanie (3). • Zakres wynosi 0-90 cykli na minutę • 90 jest wartością domyślną. <p>Przykład: Jeśli system ma dozować przynajmniej 10 lpm, ustaw tryb sterowania na sterowanie przepływem (menu G200) i jednostki przepływu na litry (menu G201). Ustaw to menu na 10. Użytkownicy nie mogą wprowadzić minimalnej wartości zadanej mniejszej od 10 lpm.</p>
<p>G245</p>	<p>Ustawienie najniższej wybieralnej wartości zadanej objętości.</p>
<p>USTAWIENIE MINIMALNEJ WARTOŚCI ZADANEJ OBJĘTOŚCI</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Jednostki są wybierane przez użytkownika. Patrz „ustawienie jednostek przepływu” (menu G201) • Menu jest widoczne tylko wtedy, gdy tryb sterowania (menu G200) ustawiony jest na wsad (1). • Zakres wynosi 0–9999 cykli. • 0 jest wartością domyślną. <p>Przykład: Jeśli system ma dozować przynajmniej 15 lpm, ustaw tryb sterowania na sterowanie wsadowe (menu G200) i jednostki przepływu na galony (menu G201). Ustaw to menu na 15. Użytkownicy nie mogą wprowadzić minimalnej wartości zadanej mniejszej od 15 galonów.</p>
<p>G246</p>	<p>Ustawienie najwyższej wybieralnej wartości zadanej objętości.</p>
<p>USTAWIENIE MAKSYMALNEJ WARTOŚCI ZADANEJ OBJĘTOŚCI</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Jednostki są wybierane przez użytkownika. Patrz „ustawienie jednostek przepływu” (menu G201) • Menu jest widoczne tylko wtedy, gdy tryb sterowania (menu G200) ustawiony jest na wsad (1). • Zakres wynosi 0–9999 cykli. • 9999 jest wartością domyślną. <p>Przykład: Jeśli system ma dozować przynajmniej 50 galonów w każdym wsadzie, ustaw tryb sterowania na sterowanie wsadowe (menu G200) i jednostki przepływu na galony (menu G201). Ustaw to menu na 50. Użytkownicy nie mogą wprowadzić maksymalnej wartości zadanej większej od 50 galonów.</p>
<p>G247</p>	<p>Ustaw prędkość przepływu w trybie sterowania wsadowego.</p>
<p>TRYB WSADOWY PRZEPIYU DOCELOWY</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Jednostki są wybierane przez użytkownika. Patrz „ustawienie jednostek przepływu” (menu G201) • Menu jest widoczne tylko wtedy, gdy tryb sterowania (menu G200) ustawiony jest na wsad (1). • Menu tego <i>nie można</i> edytować, gdy sterowania zewnętrzne (menu G209) skonfigurowane są dla pełnego sterowania (3). System wyświetla wartość zadaną ustawioną przez wejście analogowe. • Zakres wynosi 1-90 cykli na minutę • 10 jest wartością domyślną.

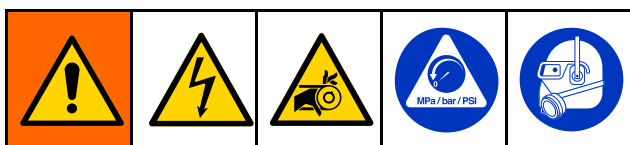
G248	Menu nie jest widoczne, gdy w G200 ustawiono wartość 1. Ustawić liczbę sekund, która musi upłynąć od początku partii do momentu automatycznego rozpoczęcia następnej partii. Gdy zegar okresu osiągnie wartość zerową, zostanie ponownie przywrócona wprowadzona wartość, rozpocznie się odliczanie w dół i paczka zostanie rozpoczęta. Jeśli bieżąca partia nie została zakończona zanim zegar osiągnął wartość zerową, następna partia nie zostanie rozpoczęta przed ponownym osiągnięciem wartości zerowej na zegarze. Pompa musi być zatrzymana, aby edytować to pole.
OKRES ROZPOCZĘCIA PARTII	<ul style="list-style-type: none"> • Zakres wynosi 0–99999. • Wartość domyślna to 0 (blokuj).
G300	Wyświetlenie prędkości przepływu pompy
Wyświetlanie natężenia przepływu	<ul style="list-style-type: none"> • Użytkownik nie może edytować. • Jednostki są wybierane przez użytkownika. Patrz „ustawienie jednostek przepływu” (menu G201)
G302	Wyświetla napięcie BUS w V.
WIDOK NAPIĘCIA BUS	<ul style="list-style-type: none"> • Użytkownik nie może edytować.
G303	Wyświetla wartość skuteczną napięcia silnika w V.
WIDOK NAPIĘCIA SILNIKA	<ul style="list-style-type: none"> • Użytkownik nie może edytować.
G304	Wyświetla wartość skuteczną prądu silnika w A.
WIDOK PRĄDU SILNIKA	<ul style="list-style-type: none"> • Użytkownik nie może edytować.
G305	Wyświetla moc silnika w W.
WIDOK MOCY SILNIKA	<ul style="list-style-type: none"> • Użytkownik nie może edytować.
G306	Wyświetla temperaturę IGBT w °C.
WIDOK TEMPERATURY STEROWNIKA	<ul style="list-style-type: none"> • Użytkownik nie może edytować.
G307	Wyświetla temperaturę silnika w °C.
WIDOK TEMPERATURY SILNIKA	<ul style="list-style-type: none"> • Użytkownik nie może edytować.
G308	Wyświetla konfigurację oprogramowania.
WIDOK WERSJI OPROGRAMOWANIA I NUMERU SERYJNEGO	<ul style="list-style-type: none"> • Użytkownik nie może edytować. • Wyświetlane informacje obejmują numer i wersję oprogramowania oraz numer seryjny.
G309	Wyświetla status wejścia czujnika wycieków.
WIDOK WEJŚCIA CZUJNIKA NIESZCZELNOŚCI	<ul style="list-style-type: none"> • Użytkownik nie może edytować. • 0 = nie wykryto wycieku • 1 = wykryto wyciek lub nie zainstalowano czujnika nieszczelności
G310	Wyświetla status wejścia praca/stop.
WIDOK WEJŚCIA PRACA/STOP	<ul style="list-style-type: none"> • Użytkownik nie może edytować. • 0 = Stop • 1 = Praca
G311	Wyświetla wejście analogowe 4-20 mA w mA.
WIDOK ODCZYTU ANALOGOWEGO 4-20	<ul style="list-style-type: none"> • Użytkownik nie może edytować.

G312	Wyświetla czas (w sekundach) pozostający do rozpoczęcia następnej partii.
ZEGAR OKRESU PARTII	<ul style="list-style-type: none"> • Użytkownik nie może edytować.
G400	Reset wszystkich ustawień do ustawień fabrycznych Menu to ukazuje się tylko wtedy, gdy hasło ustawione jest na 99999 w menu G210. Gdy na wyświetlaczu
RESET DO USTAWIEŃ FABRYCZNYCH	pojawi się napis „RESET”, nacisnąć i przytrzymać  przez 2 sekundy, aby zresetować system.
G401	Ustawienie rozmiaru pompy/silnika. To menu widoczne jest, gdy wybrano 0. Pompa musi być zatrzymana, aby edytować to menu. Po ustawieniu wyboru menu nie będzie już widoczne. To menu jest wyświetlane tylko wtedy, gdy ustawiono hasło 99999 w menu G210.
USTAWIENIE ROZMIARU POMPY	<p>0 = brak (domyślnie)</p> <p>1 = ST10 (skrzynka przekładniowa SEW)</p> <p>2 = ST23 (skrzynka przekładniowa SEW)</p> <p>3 = ST26 (skrzynka przekładniowa SEW)</p> <p>4 = ST30 (skrzynka przekładniowa SEW)</p> <p>5 = ST10 (skrzynka przekładniowa Nord)</p> <p>6 = ST23 (skrzynka przekładniowa Nord)</p> <p>7 = ST26 (skrzynka przekładniowa Nord)</p> <p>8 = ST30 (skrzynka przekładniowa Nord)</p>

Skrócona instrukcja menu sterowania silnikowego Graco

G100 (widok zdarzeń) Wyświetla kody ostatnich 20 zdarzeń systemu.	G230–G232 (ustaw liczniki konserwacji 1, 2, 3) zakres: 0,1–99,9 miliona cykli domyślnie: 0
G101 (widok lub reset objętości partii) Wyświetla objętość partii, która była dozowana.	G240 (ustaw minimalną wartość zadaną przepływu) zakres: 0–90 cykli/min domyślnie: 0
G102 (widok żywotności całkowitej) Wyświetla całkowitą liczbę cykli pompy w okresie żywotności pompy.	G241 (ustaw maksymalną wartość zadaną przepływu) zakres: 0–90 cykli/min domyślnie: 90
G130–G132 (widok liczników konserwacji 1, 2, 3) Wyświetla liczbę cykli pompy od ostatniej konserwacji.	G245 (ustaw minimalną wartość zadaną objętości) zakres: 0–9999 cykli domyślnie: 0
G200 (ustaw tryb sterowania) 0 = sterowanie przepływem (domyślnie) 1 = sterowanie partii	G246 (ustaw maksymalną wartość zadaną objętości) zakres: 0–9999 cykli domyślnie: 9999
G201 (ustaw jednostki przepływu) 0 = cykle na minutę (cpm), domyślnie 1 = galony na minutę (gpm) 2 = litry na minutę (lpm) 3 = galony na godzinę (gph) 4 = litry na godzinę (lph)	G247 (tryb partii – przepływ docelowy) zakres: 1–90 cykli/min domyślnie: 10
G203 (ustaw współczynnik K pompy) zakres i domyślnie. ST10: 3–39 cc/cykl; domyślnie 26 ST23: 19–287 cc/cykl; domyślnie 191 ST26: 42–624 cc/cykl; domyślnie 416 ST30: 66–995 cc/cykl; domyślnie 663	G248 (okres początku partii) zakres: 0–99999 domyślnie: 0
G204 (aktywacja maks. mocy) 0 = zablokowany (domyślnie) 1 = odblokowany	G300 (widok prędkości przepływu) wyświetla prędkość przepływu pompy.
G205 (ograniczenie prądu na wejściu) 0 = 12 A (domyślnie) 1 = 16 A	G302 (widok napięcia BUS) wyświetla napięcie BUS w V.
G206 (ustawienie typu detekcji wycieku) 0 = zablokowane lub nie zainstalowano czujnika wycieków (domyślnie) 1 = odchylenie 2 = alarm	G303 (widok napięcia silnika) wyświetla wartość skuteczną silnika w V.
G207 (ustaw maksymalne przyspieszenie) zakres: 1–300 sekund domyślnie: 3 sekundy	G304 (widok prądu silnika) wyświetla wartość skuteczną prądu w A.
G208 (ustaw maksymalne opóźnienie) zakres: 1–300 sekund domyślnie: 1 sekunda	G305 (widok mocy silnika) wyświetla wartość mocy silnika w W.
G209 (konfiguracja sterowania zewnętrznego) 0 = zablokowany (domyślnie) 1 = tylko stop (ręczny start) 2 = start/stop (całkowicie zdalnie) 3 = pełne sterowanie (start/stop i przepływ)	G306 (widok temperatury sterownika) wyświetla temperaturę IGBT w °C.
G210 (ustawienie lub blokada hasła) zakres: 1–99999 99999 = wyświetlanie menu G40x domyślnie: 0	G307 (widok temperatury silnika) wyświetla temperaturę silnika w °C.
G211 (ustaw kierunek pompy) 0 = zgodnie z ruchem wskazówek zegar (domyślnie) 1 = przeciwnie do ruchu wskazówek zegara	G308 (widok informacji programowych) wyświetla wersję oprogramowania i numer seryjny.
G212 (ustaw wejście niskie analogowe 4–20) zakres: 4,0–20,0 mA domyślnie: 4,0 mA	G309 (widok wejścia czujnika przecieków) 0 = nie wykryto przecieku 1 = wykryto wyciek lub nie zainstalowano czujnika nieszczelności
G213 (ustaw wejście wysokie analogowe 4–20) zakres: 4,0–20,0 mA domyślnie: 20 mA	G310 (widok wejścia praca/stop) 0 = stop 1 = praca
G214 (HoseGuard) Zakres: 0–5 domyślnie: 0	G311 (widok odczytu analogowego 4–20) wyświetla wejście analogowe 4–20 mA w mA.
	G312 (zegar okresu partii) zakres: 0–99999 sekund
	G400 (reset do ustawień fabrycznych) przywrócenie wszystkich ustawień fabrycznych.
	G401 (ustawienie rozmiaru pompy) 0 = brak (domyślnie) 1 = ST10 SEW 2 = ST23 SEW 3 = ST26 SEW 4 = ST30 SEW 5 = ST10 Nord 6 = ST23 Nord 7 = ST26 Nord 8 = ST30 Nord

Konserwacja



Konserwacja i naprawy pompy wiążą się z wykonywaniem procedur potencjalnie niebezpiecznych. Montaż urządzenia powinien wykonywać wyłącznie wykwalifikowany i przeszkolony personel, który zapoznał się z zaleceniami przedstawionymi w niniejszej instrukcji obsługi oraz z instrukcją napraw i części SoloTech.

Harmonogram konserwacji zapobiegawczej

Ustalić plan konserwacji zapobiegawczej na podstawie historii obsługi technicznej pompy. Zaplanowana konserwacja jest szczególnie ważna, aby zapobiec rozlaniu lub wyciekowi w wyniku uszkodzenia węża.

Przepłukiwanie

- Płukanie należy przeprowadzać przed zmianą płynu, zanim płyn zdąży wyschnąć w sprężeniu, na koniec dnia, przed rozpoczęciem przechowywania i przed naprawą wyposażenia.
 - Przepłukiwać pompę przy najniższym możliwym ciśnieniu. Sprawdzić złączki pod kątem występowania wycieków i dokręcić, jeśli to konieczne.
 - Przepłukiwać cieczą, która jest zgodna z usuwaną oraz z częściami urządzenia pracującymi na mokro.
1. **Opcja 1:** Stosując materiał do płukania uruchomić pompę w zwykły sposób.
 2. **Opcja 2:** Wykonać kroki 1–3 z [Przechowywanie, page 32](#) w celu wyciągnięcia węża, aby nie był ściskany przez rolkę. Przepchnąć wodę lub rozpuszczalnik.

Smarowanie łożysk pompy

Skontrolować pompę i ewentualnie ponownie przeprowadzić smarowanie łożysk, jeśli podejrzewamy, że oryginalny smar został zanieczyszczony z powodu usterki uszczelnienia.

Pompa musi być zdemontowana. Patrz *Montaż uszczellek* w podręczniku napraw/części.

Smarowanie węża

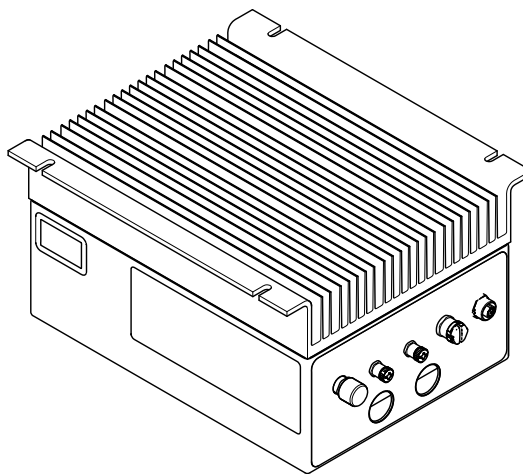
Pompa wymaga smarowania węża. Smarowanie zwiększa trwałość węża, poprawiając chłodzenie i redukując współczynnik tarcia między rolką a wężem. Zawsze używać oryginalnego smaru do węża Graco, aby zapewnić maksymalną trwałość węża.

Przestrzegać wskazówek zawartych w [Smarowanie pompy, page 14](#).

Czyszczenie sterowania silnikowego Graco

Żeberka radiatora należy zawsze utrzymywać w czystości. Oczyszczyć je sprężonym powietrzem.

UWAGA: Do czyszczenia tego modułu nie należy używać przewodzących rozpuszczalników czyszczących.




ti25595a

Aktualizacja oprogramowania sterowania silnikowego Graco

Użyć żetonu do aktualizacji oprogramowania 17H103 i zestawu przewodów do programowania 24Y788, aby zaktualizować oprogramowanie sterowania silnikowego Graco. Zestawy zawierają instrukcje i wszystkie niezbędne części.

Wykrywanie i usuwanie usterek sterowania silnikowego Graco

Problem	Przyczyna	Rozwiązanie
Silnik nie wiruje (drga) i kod zdarzenia jest F1DP, F2DP lub WMC0.	Przewody silnika są niewłaściwie podłączone.	<ul style="list-style-type: none"> • Prawidłowo podłączyć przewody silnika zgodnie ze schematem połączeń.
Silnik nie wiruje (drga) i kod zdarzenia jest T6E0, K6EH lub K9EH.	Przewód sprzężenia zwrotnego jest odłączony	<ul style="list-style-type: none"> • Upewnić się, czy przewód sprzężenia zwrotnego silnika jest właściwie podłączony do silnika i złącza 1 sterownika. • Usunąć zewnętrzne źródła zakłóceń EMI, jeśli odbiera się K9EH. • Przewód sprzężenia zwrotnego prowadzić z dala od przewodów zasilania silnika.
Silnik nie pracuje z pełną prędkością. (kody zdarzeń F1DP, F2DP, V1CB, V9CB)	Niskie napięcie wejściowe.	<ul style="list-style-type: none"> • Zapewnić, aby napięcie sieciowe wynosiło przynajmniej 108/216 VAC. • Zmniejszyć ciśnienie wsteczne. • Zmienić napięcie wejściowe z 120 VAC do 240 VAC.
 <p>Silnik jest gorący.</p> <p>(Kody zdarzeń F2DT, T3E0 lub T4E0 G307 > 100°C)</p>	System pracuje poza dozwolonym zakresem dla pracy ciągłej.	<ul style="list-style-type: none"> • Zmniejszyć ciśnienie wsteczne pompy, prędkość przepływu lub cykl pracy. • Dołączyć zewnętrzne chłodzenie silnika (wentylator). • Przy odbiorze T4E0 można aktywować tryb maks. mocy, aby automatycznie zmniejszyć wydajność pompy w celu wyeliminowania przegrzania.
Przyciski membranowe nie działają lub wyłącznik membranowy działa w sposób przerywany.	Wyłącznik membranowy jest odłączony	<ul style="list-style-type: none"> • Upewnić się, czy przewód wstęgowy jest prawidłowo włożony w płytę sterowania.
Sterowanie PLC nie działa ciągle lub w ogóle nie działa; lub wyświetlają się kody zdarzeń K6EH, K9EH, L3X0, L4X0.	Przewód wstęgowy jest odłączony	<ul style="list-style-type: none"> • Upewnić się, czy przewód wstęgowy pomiędzy płytą sterowania i płytą złącza jest prawidłowo włożony.
Wyświetlacz nie świeci się lub wyświetla w sposób przerywany.	Przewód wyświetlacza jest odłączony	<ul style="list-style-type: none"> • Upewnić się, czy przewód wstęgowy i zacisk są właściwie włożone w płytę sterowania.
<ul style="list-style-type: none"> • Sterowanie wyłącza się / resetuje, gdy przewód jest podłączony do złącza 3. • Zielona dioda LED na płycie sterowania lub płycie zasilania nie świeci się, jest przyciemniona lub miga. • Czerwona dioda LED na płycie sterowania jest przyciemniona lub miga. 	Zwarcie zasilania 5V.	<ul style="list-style-type: none"> • Odłączenie złącza 3. • Skorygować połączenia. • Zmniejszyć pobór prądu na złączu 3 – Pin 1.
	Zasilacz wewnętrzny jest uszkodzony.	<ul style="list-style-type: none"> • Odłączyć złącze 3, aby potwierdzić, że zasilanie 5V nie jest zwarte. • Zadzwonić na pomoc techniczną firmy Graco.

Problem	Przyczyna	Rozwiązanie
Menu G200 nie wyświetlają się po wprowadzeniu hasła.	Wprowadzono nieprawidłowe hasło.	<ul style="list-style-type: none"> Należy wprowadzić prawidłowe hasło. Zadzwonić do pomocy technicznej Graco po instrukcje resetowania hasła.
Wyłącznik GFCI zadziałał podczas pracy silnika.	Prąd upływu przekracza wartość graniczną wyłącznika.	<ul style="list-style-type: none"> Sterownik nie jest kompatybilny ze wszystkimi obwodami GFCI. Podłączyć sterowanie do obwodu innego niż GFCI lub odpowiedniego obwodu przemysłowego GFCI.

Informacje diagnostyczne

Table 9 Sygnał diody LED opisujący stan systemu

Sygnał LED stanu modułu	Opis	Rozwiązanie
Brak LED	Brak zasilania systemu	Podać zasilanie systemu
Włączone zielone światło	System ma zasilanie.	—
Włączone żółte światło	Trwa komunikacja z zewnętrznym urządzeniem GCA.	—
Czerwone świecenie	Usterka sprzętu sterowania silnikowego Graco.	Wymienić sterowanie silnikowe Graco
Szybko migające czerwone światło	Uaktualnianie oprogramowania.	Zaczekaj na zakończenie ładowania oprogramowania
Powoli migające czerwone światło	Błąd programu rozruchowego lub błąd ładowania oprogramowania	Zadzwonić na pomoc techniczną firmy Graco.

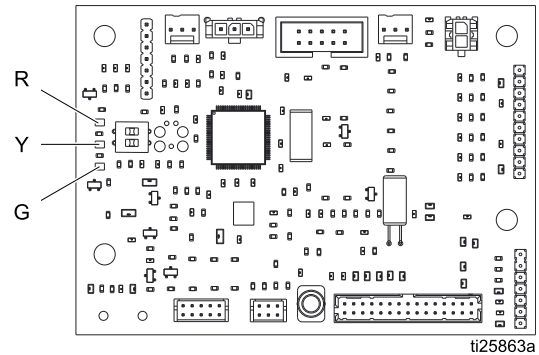


Figure 16 Moduł sterujący

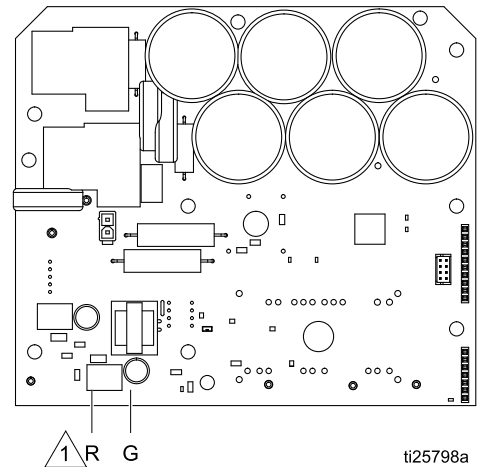


Figure 17 Płyta zasilania

1 Czerwona LED znajduje się z tyłu płytki.

Udary napięciowe linii zasilającej

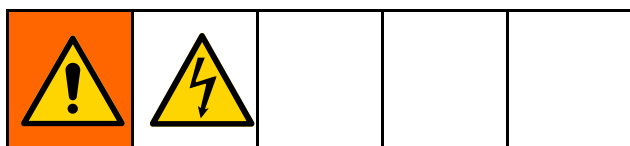
Sprzęt do konwersji zasilania może być wrażliwy na wahania napięcia przychodzącego zasilania. Sterowane silnikowe Graco podchodzi pod kategorię sprzętu do konwersji zasilania, ponieważ energia gromadzona jest na magistrali pojemnościowej, a następnie modulowana w celu sterowania silnikiem bezszczotkowym. Projekt sterowania silnikowego Graco uwzględnia to i dlatego może spełnić warunki w szerokim zakresie. Jednakże istnieje możliwość, że dostarczane zasilanie będzie nadal poza zakresem tolerancji w zakładach przemysłowych, gdzie występują obciążenia impulsowe energii biernej o wysokim amperażu, np. przy sprzęcie spawalniczym.

W przypadku przekroczenia zakresu tolerancji, zaznaczony zostanie stan przepięcia i system wyłączy się ze stanem alarmowym w celu swojej ochrony i powiadomi użytkownika o niestabilnym zasilaniu. Nadmierne lub powtarzające się przepięcie może trwale uszkodzić sprzęt.

Funkcja MAX-HOLD na mierniku uniwersalnym może być używana do wyznaczenia maksymalnej wartości napięcia DC na linii. Ustawienie DC jest prawidłowe, w przeciwieństwie do AC, ponieważ maksymalna wartość napięcia jest najważniejszym parametrem wpływającym na poziom napięcia DC gromadzonego na magistrali pojemnościowej w sprzęcie do konwersji zasilania.

Odczyt nie powinien regularnie przekraczać wartości około 400 V DC, ponieważ może dojść do wyzwolenia alarmu poziomu 420 V DC w sterowaniu silnikowym Graco. Jeśli podejrzewa się jakość zasilania, zaleca się odizolować urządzenia, które powodują niezadawalającą jakość zasilania. Skontaktować się z wykwalifikowanym elektrykiem w celu weryfikacji, czy istnieją jakieś obawy odnośnie dostępnego zasilania.

Testowanie przewodów zasilania za pomocą miernika uniwersalnego



1. Ustawić miernik uniwersalny na „Napięcie DC”.
2. Podłączyć sondy miernika uniwersalnego do dostarczonej linii zasilającej.

3. Nacisnąć kolejno „Min. Maks.”, aby zobaczyć maksymalne dodatnie i ujemne wartości napięcia DC.
4. Potwierdzić, czy odczyty nie przekraczają 400 V DC (alarm sterowania silnikowego Graco włącza się przy 420 V DC).

Zdarzenia

LED wyświetla kody zdarzeń, aby informować użytkownika o problemach elektrycznych sprzętu lub oprogramowania. Po potwierdzeniu błędu przez użytkownika, gdy stan występuje nadal w systemie:

- **Tryb pracy:** Wyświetlacz przełącza się pomiędzy kodem zdarzenia i zwykłym wyświetlaniem.
- **Tryb ustawienia:** Kod zdarzenia nie wyświetla się.

Mogą wystąpić cztery rodzaje zdarzeń. Wszystkie cztery rodzaje są rejestrowane i można je przeglądać na G100.

- **ALARM:** System natychmiast zatrzymuje pompę i wyświetla kod zdarzenia. Zdarzenie wymaga

interwencji i miga stale na przemian na ekranie pracy, aż operator skoryguje stan i wyzeruje alarm.

- **ODCHYLENIE:** Pompa będzie nadal pracować. Zdarzenie wymaga interwencji i miga stale na przemian na ekranie pracy, aż operator skoryguje stan i wyzeruje alarm.
- **DORADCZY:** Zdarzenie miga na ekranie pracy przez jedną minutę i jest rejestrowane. Pompa nadal pracuje i nie wymaga interwencji operatora.
- **REJESTR:** Kod jest rejestrowany, ale nie wyświetla się. Pompa nadal pracuje i nie wymaga interwencji operatora.

Kod zdarzenia	Poziom zdarzenia	Opis	Rozwiązanie
A4CH	Alarm	Prąd silnika przekroczył limit sprzętowy.	Sprawdź warunki robocze, aby ustalić źródło alarmu. Zdarzenie wyzeruje się po potwierdzeniu.
A4CS	Alarm	Prąd silnika przekroczył limit oprogramowania.	Sprawdź warunki robocze, aby ustalić źródło alarmu. Zdarzenie wyzeruje się po potwierdzeniu.
CACC	Alarm	Problem z komunikacją został wykryty na płycie sterowania.	Sprawdź połączenie pomiędzy płytą sterowania i zasilania.
CACH	Alarm	Problem z komunikacją został wykryty na płycie zasilania.	Sprawdź połączenie pomiędzy płytą sterowania i zasilania.
EBC0	Odchylenie	Proces pompowania został przerwany. Pompa hamuje lub dozuje i otrzymała polecenie zatrzymania się.	Zdarzenie wyzeruje się po potwierdzeniu. Nie przerywać procesu.
EBG0	Alarm	Naciśnięto przycisk lokalny zatrzymania w systemie ustawionym na sterowanie zdalne start/stop lub pełne sterowanie zdalne. Przycisk lokalny anuluje sterowanie zewnętrzne.	Naciśnij przycisk start, aby wyzerować alarm i wznowić sterowanie zdalne.
EL00	Zapisywania	Wskazuje moc użytą w systemie	Brak.
ES00	Zapisywania	Cała pamięć została skasowana i przywrócono ustawienia fabryczne.	Brak.
F1DH	Alarm	W systemie wykryto wzrost ograniczenia cieczy po stronie odpływu i system został zatrzymany.	Usuń blokadę po stronie odpływu i ponownie uruchom pompę. Jeśli normalne działanie po stronie odpływu powoduje alarmy związane z chwilowym wzrostem ciśnienia cieczy, zwiększ wartość G214 (niższa czułość). Jeśli wartość G214 już ustawiono na 5, spróbuj wyłączyć G214.
F1DP	Alarm	Limit sterowania silnikowego został osiągnięty i tryb maks. mocy jest zablokowany w menu G204. Sterownik jest na maksymalnym prądzie linii, maksymalnym prądzie silnika lub maksymalnym napięciu wyjściowym i nie może zachować wartości zadanej przepływu.	Zmniejszyć przepływ/ciśnienie pompy. Aktywować tryb maks. mocy (menu G204).

Kod zdarzenia	Poziom zdarzenia	Opis	Rozwiązanie
F2DP	Odchylenie	Limit sterowania silnikowego został osiągnięty i tryb maks. mocy jest aktywny w menu G204. Sterownik jest na maksymalnym prądzie linii, maksymalnym prądzie silnika lub maksymalnym napięciu wyjściowym, ale silnik nadal pracuje przy zmniejszonej wydajności.	Zmniejszyć przepływ/ciśnienie pompy.
F2DT	Odchylenie	Temperatura silnika jest powyżej 120°C (248°F) i tryb maks. mocy jest aktywny w menu G204. Prąd wyjściowy jest ograniczony, ale system pracuje przy zmniejszonej wydajności.	Zmniejszyć przepływ/ciśnienie pompy lub cykl pracy.
FCDH	Odchylenie	Ośłona HoseGuard została włączona (G214>0), ale nie jest jeszcze aktywna (brak kalibracji).	Upewnić się, że system po stronie odpływu nie jest zablokowany. Włączyć pompę i poczekać na wykonanie 1 pełnego obrotu przy prędkości roboczej.
K4E0	Alarm	Prędkość silnika przekroczyła wartość maksymalną.	Zdarzenie wyzeruje się po potwierdzeniu. Sprawdź warunki robocze, aby ustalić źródło alarmu.
K6EH	Alarm	Czujnik położenia odczytał niedozwolone położenie, gdyż prawdopodobnie nie jest podłączony.	Upewnić się, czy przewód sprzężenia zwrotnego jest poprawnie zainstalowany, z dala od zewnętrznych źródeł szumu.
K9EH	Odchylenie	Wykryto błędy położenia (przeskoczenia, chwilowe niedozwolone położenia). Prawdopodobnie z powodu zakłóceń sprzężenia zwrotnego silnika.	Upewnić się, czy przewód sprzężenia zwrotnego jest poprawnie zainstalowany, z dala od zewnętrznych źródeł szumu.
L3X0	Odchylenie	Czujnik nieszczelności wykrył wyciek, a w G206, w opcji Typ wycieku pompy, ustawiono wartość Odchylenie. Pompa będzie nadal pracować.	Wymienić zużyte części, aby zatrzymać wycieki, opróżnić czujnik nieszczelności i wymienić go.
L4X0	Alarm	Czujnik nieszczelności wykrył wyciek, a w G206, w opcji Typ wycieku pompy, ustawiono wartość Alarm. Pompa została zatrzymana.	Wymienić zużyte części, aby zatrzymać wycieki, opróżnić czujnik nieszczelności i wymienić go.
MA01	Zalecenie	Cykle konserwacji pompy przekroczyły liczbę ustawioną w menu G230.	Wyzerować licznik konserwacji (menu G130).
MA02	Zalecenie	Cykle konserwacji pompy przekroczyły liczbę ustawioną w menu G231.	Wyzerować licznik konserwacji (menu G131).
MA03	Zalecenie	Cykle konserwacji pompy przekroczyły liczbę ustawioną w menu G232.	Wyzerować licznik konserwacji (menu G132).
T3E0	Odchylenie	Temperatura wewnętrzna silnika przekracza 100°C (212°F).	Zmniejszyć przepływ pompy lub cykl pracy.
T4C0	Alarm	Temperatura wewnętrzna modułu IGBT przekroczyła wartość graniczną 100°C (212°F).	Zmniejszyć wydajność wyjściową lub temperaturę otoczenia.
T4E0	Alarm	Temperatura wewnętrzna silnika jest powyżej 150°C (302°F) i tryb maks. mocy jest nieaktywny w menu G204.	Zmniejszyć przepływ pompy lub cykl pracy. Aktywować tryb maks. mocy (menu G204).

Kod zdarzenia	Poziom zdarzenia	Opis	Rozwiązanie
T6E0	Alarm	Silnik pracuje poza zakresem temperatury lub sygnał czujnika temperatury jest utracony.	Należy upewnić się, że temperatura otoczenia silnika jest powyżej minimum. Sprawdzić, czy przewód sprzężenia zwrotnego jest prawidłowo podłączony. Upewnić się, czy przewody TO1/TO2 z płyty sterowania są prawidłowo włożone w do płyty złącza. Skontaktować się telefonicznie z pomocą techniczną firmy Graco.
V1CB	Alarm	Napięcie szyny jest poniżej minimalnej dopuszczalnej wartości.	Sprawdzać poziom źródła napięcia.
V2CG	Odchylenie	Napięcie sterowania bramy IGBT jest poniżej dopuszczalnej wartości minimalnej.	Skontaktować się telefonicznie z pomocą techniczną firmy Graco.
V4CB	Alarm	Napięcie szyny jest powyżej maksymalnej dopuszczalnej wartości.	Zwiększyć czas hamowania pompy. Sprawdzać poziom źródła napięcia.
V9CB	Alarm	Obwód pomiaru napięcia szyny wykazuje nienormalnie niskie wartości, gdy wykryto zasilanie AC.	Sprawdzać poziom źródła napięcia. Skontaktować się telefonicznie z pomocą techniczną firmy Graco.
V9MX	Alarm	Wykryto utratę zasilania AC.	Podłączyć zasilanie AC.
WMC0	Alarm	Sterownik nie może obrócić silnika (zablokowany wirnik).	Uwolnić wirnik silnika i ponownie uruchomić silnik.
WSCP	Alarm	Użytkownik nie wybrał rozmiaru pompy w menu G401.	Wybierz rozmiar pompy.
WSCS	Alarm	Wersja oprogramowania lub numer części na płycie zasilania nie odpowiada oczekiwanym wartościom.	Jeśli aktualizacja oprogramowania nie powiodła się / została przerwana, spróbować ponownie. Jeśli nie powiedzie się, zadzwonić na pomoc techniczną firmy Graco.
WX00	Alarm	Zdarzył się niespodziewany błąd oprogramowania.	Zdarzenie wyzeruje się po potwierdzeniu. Skontaktować się telefonicznie z pomocą techniczną firmy Graco.

Wymiary

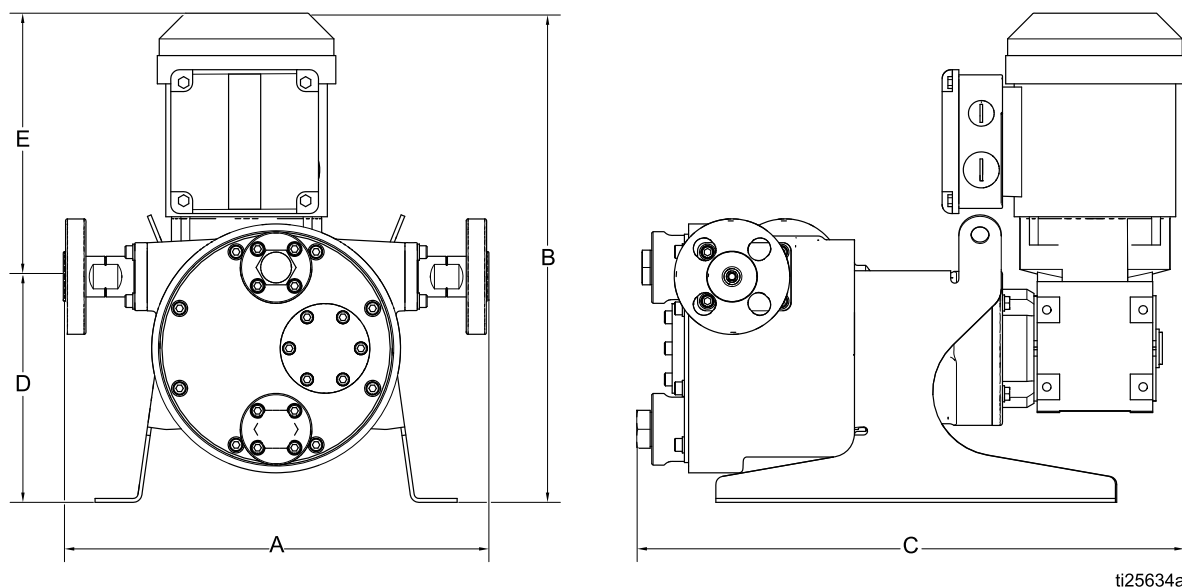
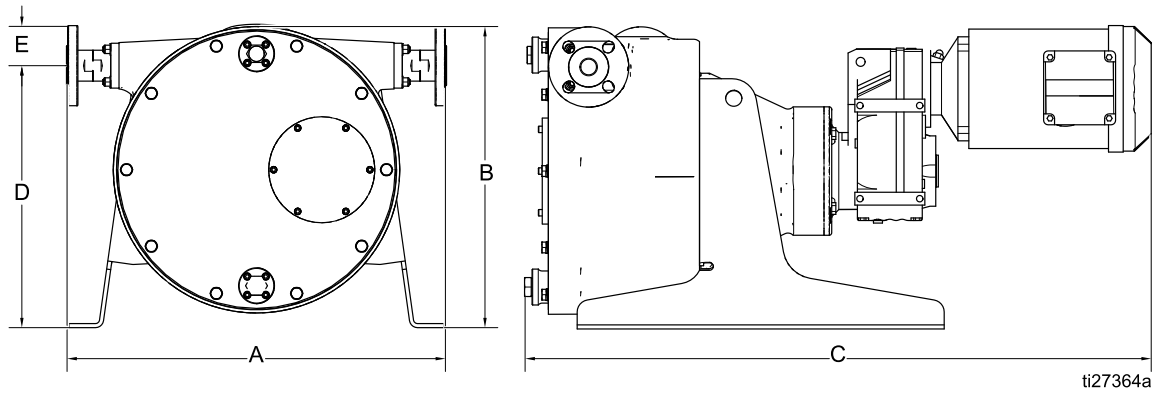


Figure 18 Pompy AC ST10, ST23 i ST30

	A		B		C		D		E	
	cale	cm	Wejście	cm	Wejście	cm	Wejście	cm	Wejście	cm
ST10 HAC	13,0	33,0	18,2	46,2	16,2	41,1	7,0	17,8	11,2	28,4
ST10 MAC	13,0	33,0	17,3	43,9	16,2	41,1	7,0	17,8	10,3	26,2
ST10 LAC	13,0	33,0	16,7	42,4	16,2	41,1	7,0	17,8	9,7	24,6
ST23 HAC	17,2	43,7	20,5	52,1	19,8	50,3	10,1	25,7	9,9	25,1
ST23 MAC	17,2	43,7	20,5	52,1	19,8	50,3	10,1	25,7	9,9	25,1
ST 23 LAC	17,2	43,7	18,2	46,2	19,8	50,3	10,1	25,7	8,1	20,6
ST30 HAC	23,3	59,2	30,3	77,0	26,5	67,3	16,1	40,9	14,2	36,1
ST30 MAC	23,3	59,2	29,1	73,9	26,5	67,3	16,1	40,9	13,1	33,3

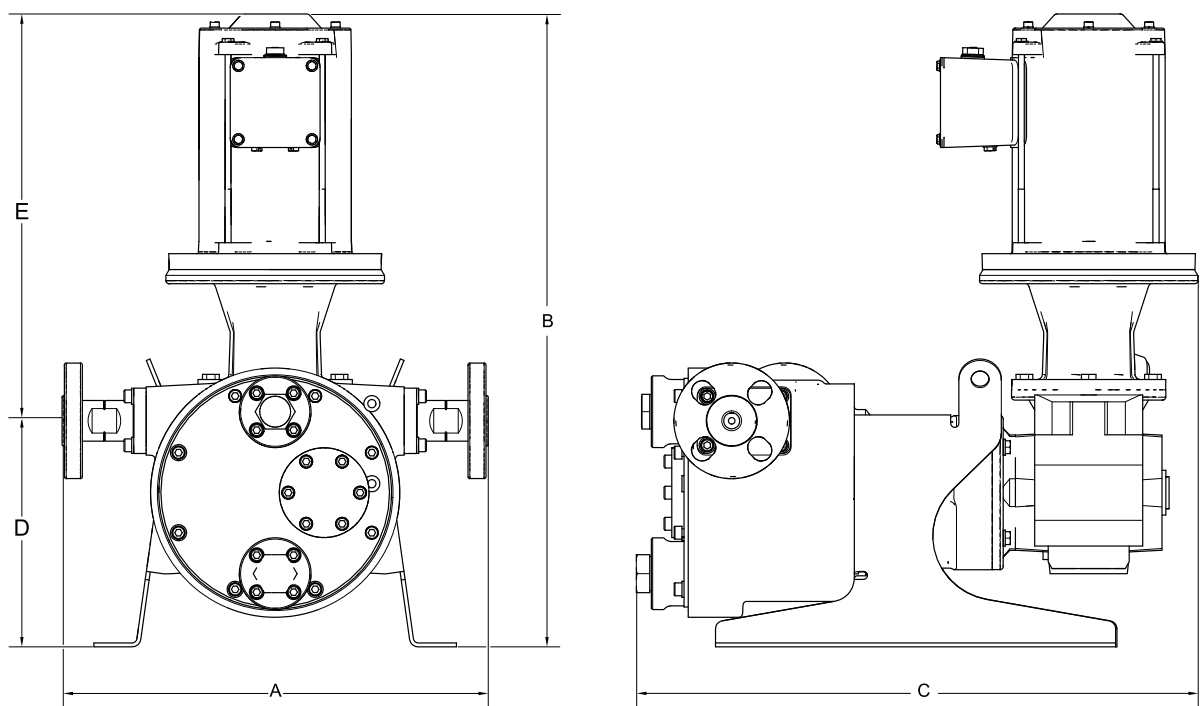
Wymiary



ti27364a

Figure 19 Pompy AC ST26 i ST30

	A		B		C		D		E	
	cale	cm	Wejś- cie	cm	Wejś- cie	cm	Wejś- cie	cm	Wejś- cie	cm
ST26 HAC	21,7	55,1	16,5	41,9	36,1	91,7	14,0	35,6	2,0	5,1
ST26 MAC	21,7	55,1	16,5	41,9	33,9	86,1	14,0	35,6	2,0	5,1
ST26 LAC	21,7	55,1	15,5	39,4	33,0	83,8	14,0	35,6	2,0	5,1
ST 30 LAC	23,3	59,2	20,0	50,8	34,4	87,4	16,1	40,9	2,5	6,4



ti26343a

Figure 20 Pompy BLDC ST10 i ST23

	A		B		C		D		E	
	cale	cm	Wejście	cm	Wejście	cm	Wejście	cm	Wejście	cm
ST10 MPM	13,0	33,0	21,0	53,3	16,3	41,4	7,0	17,8	14,1	35,8
ST23 MPM	17,2	43,7	22,8	57,9	19,8	50,3	10,1	25,7	12,8	32,5

Wymiary sterowania silnikowego Graco

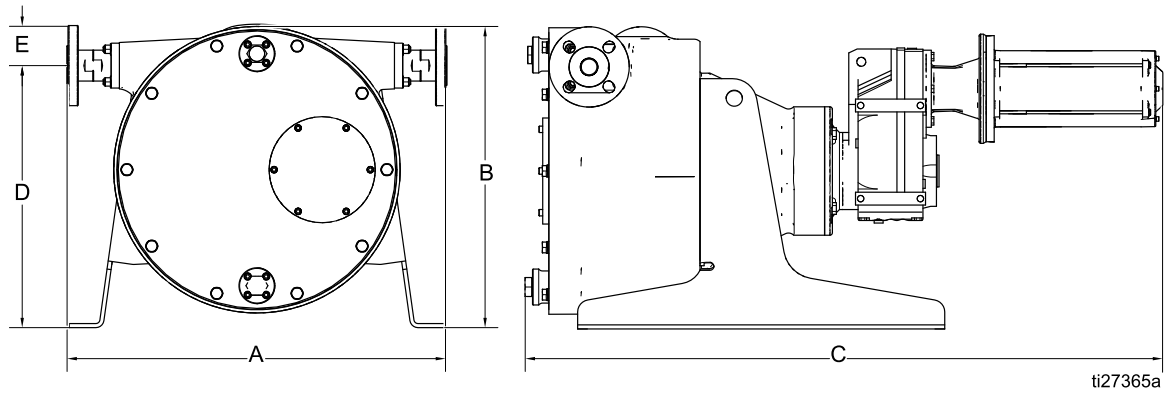
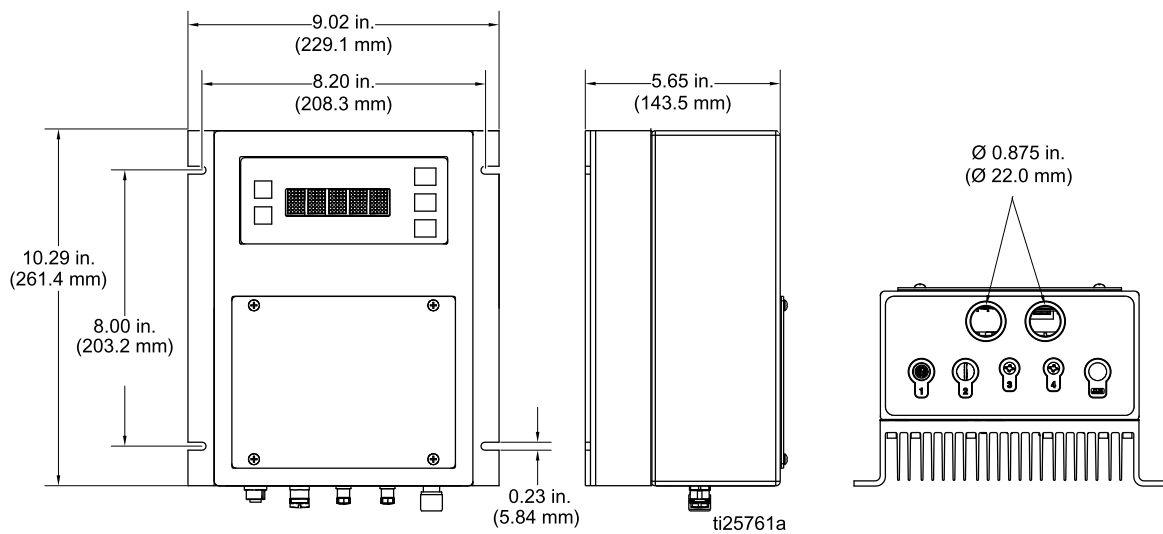


Figure 21 Pompy BLDC ST26 i ST30

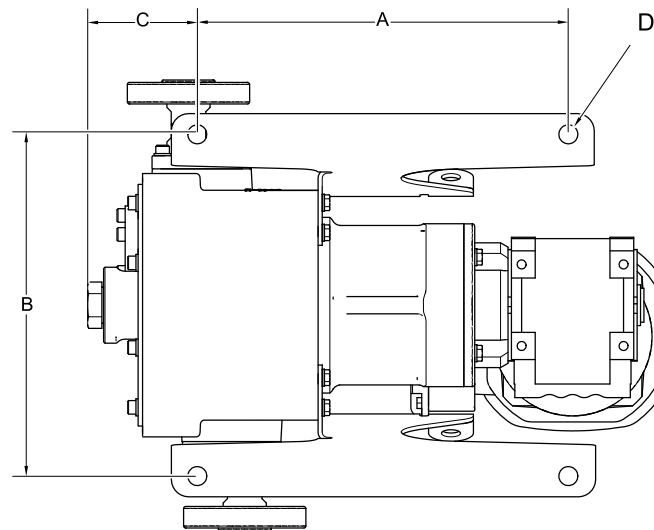
	A		B		C		D		E	
	cale	cm	Wejście	cm	Wejście	cm	Wejście	cm	Wejście	cm
ST26 MPM	21,7	55,1	16,0	40,6	36,8	93,5	14,0	35,6	2,0	2,1
ST30 MPM	23,3	59,2	18,5	47,0	40,4	102,6	16,1	40,9	2,5	6,4

Wymiary sterowania silnikowego Graco

Używanego z pompami z silnikami BLDC.



Schematy otworów montażowych



ti25635a

Model pompy	A		B		C		D	
	cale	mm	cale	mm	cale	mm	cale	mm
ST10	10,8	273	9,9	251	3,2	81	0,6	14
ST23	13,3	338	14,4	366	4,5	115	0,7	18
ST26	15,5	394	18,9	480	4,7	119	0,7	18
ST30	20,4	518	21,4	544	4,2	107	0,7	18

Dane dotyczące wydajności

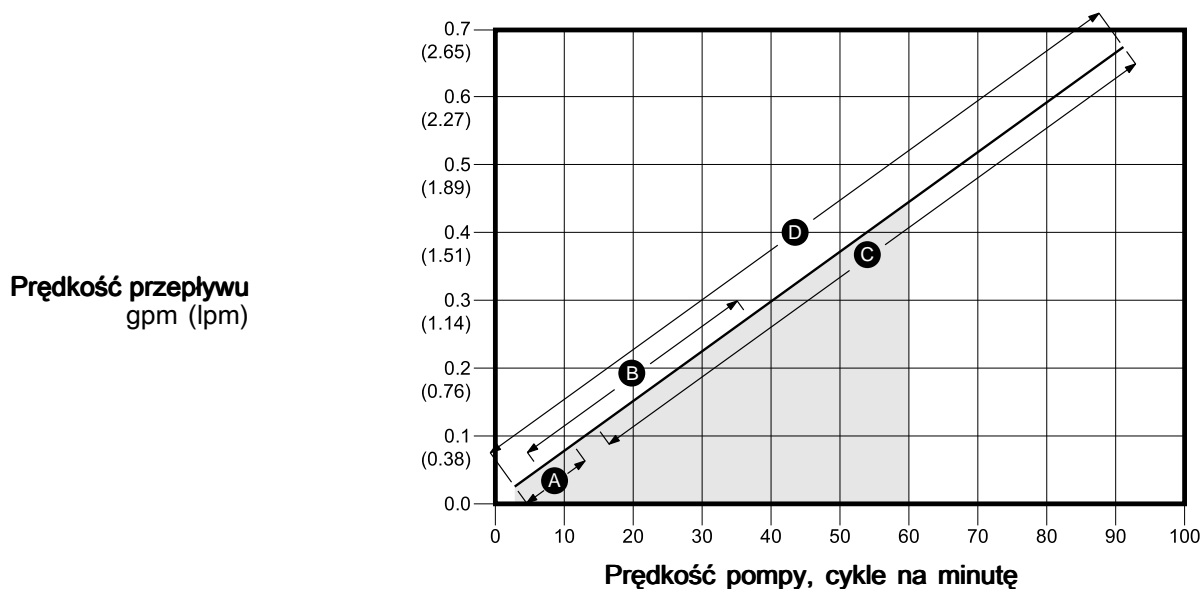
UWAGA: Gdy ciśnienie wsteczne wzrośnie, prędkość przepływu może zmaleć, szczególnie dla cieczy o niskiej lepkości przy małej ilości cykli na minutę.

Dane uzyskano przy użyciu wody jako medium bez ciśnienia wstecznego.

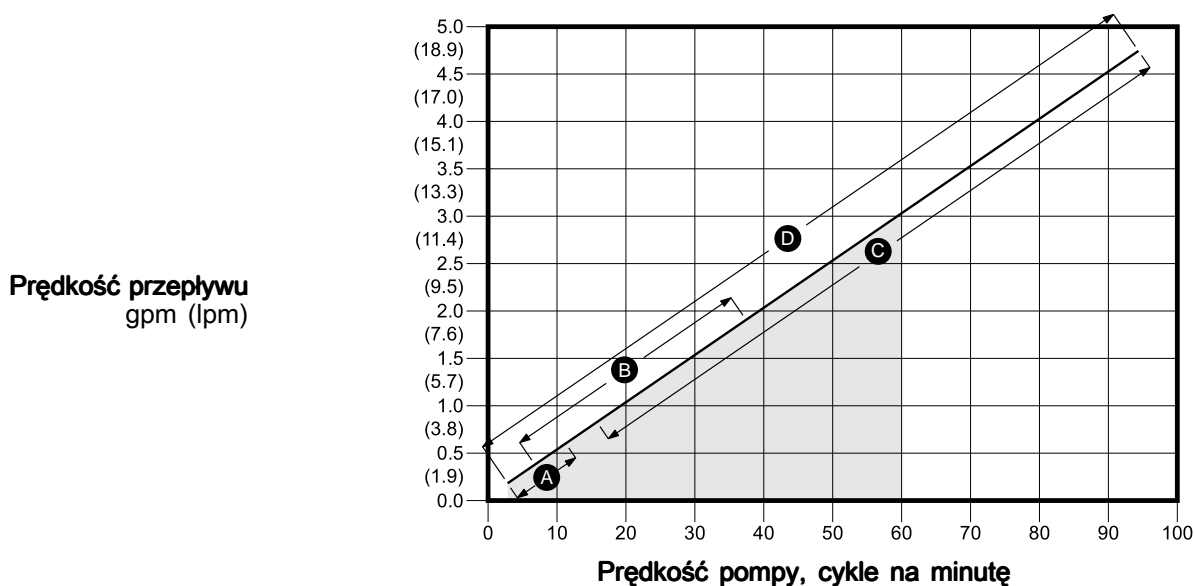
A	LAC silnik (niska prędkość)
B	MAC silnik (średnia prędkość)
C	HAC silnik (wysoka prędkość)
D	MPM silnik DC bezszczotkowy

Obszar zakreślony wskazuje na zalecany obszar ciągłej pracy.

ST10 — teoretyczna prędkość przepływu



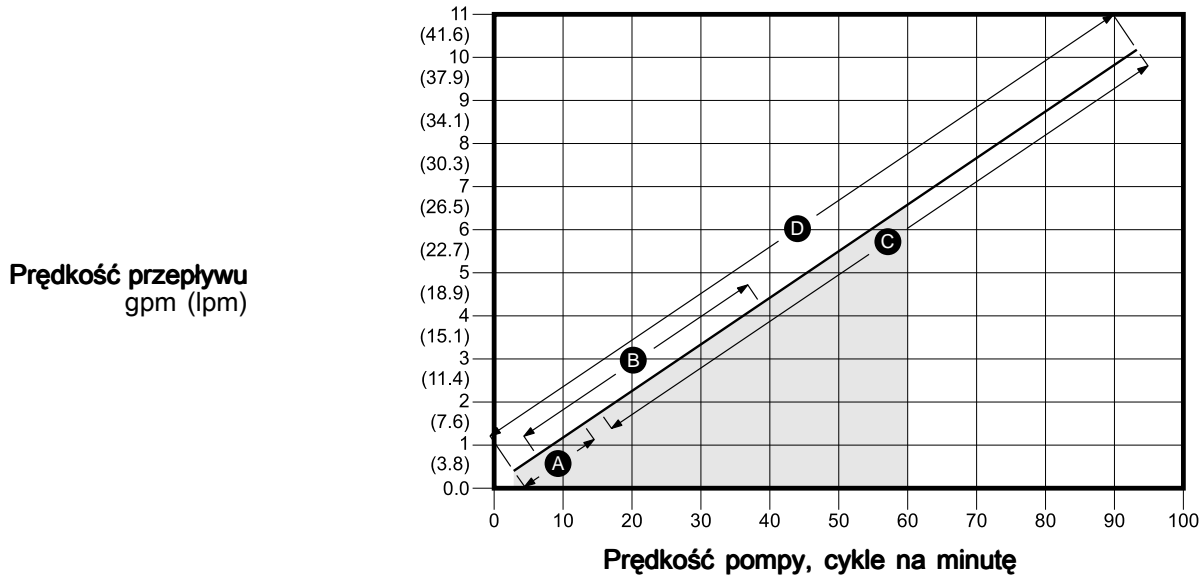
ST23 — teoretyczna prędkość przepływu



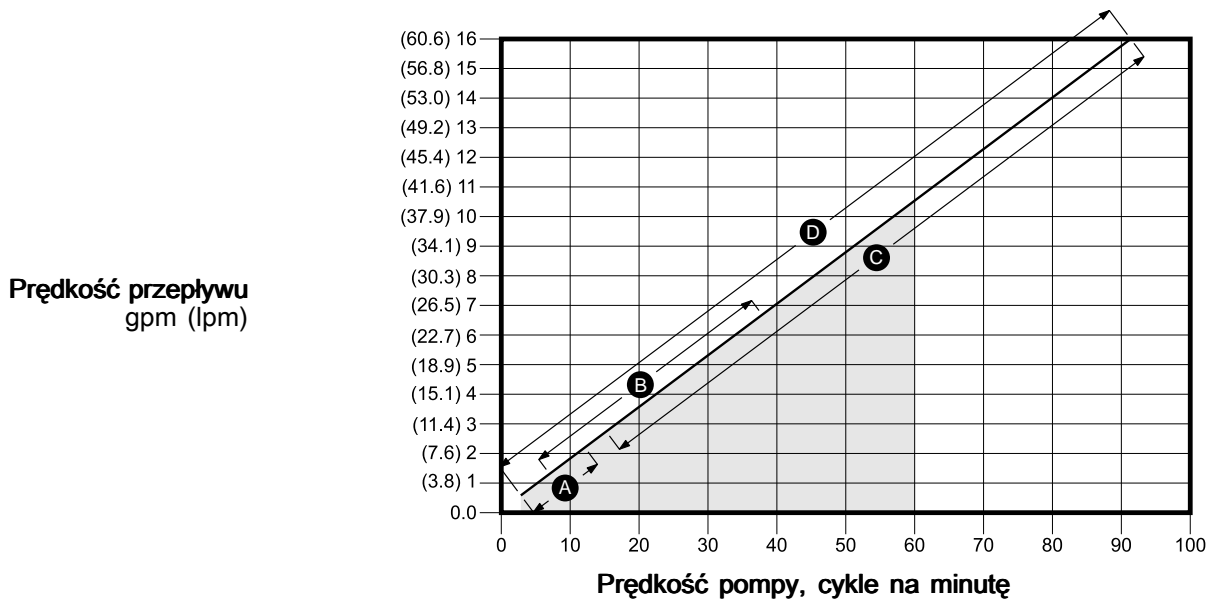
Dane uzyskano przy użyciu wody jako medium bez ciśnienia wstecznego.

A	LAC silnik (niska prędkość)
B	MAC silnik (średnia prędkość)
C	HAC silnik (wysoka prędkość)
D	MPM silnik DC bezszczotkowy
Obszar zakreślony wskazuje na zalecany obszar ciągłej pracy.	

ST26 — teoretyczna prędkość przepływu



ST30 — teoretyczna prędkość przepływu



Dane dotyczące wydajności

Pomnożyć prędkość pompy przez podany w tabeli współczynnik skalowania zgodny z zainstalowaną skrzynką przekładniową, aby uzyskać przybliżoną częstotliwość napędu VFD (Hz). **Przykład:** Pompa ST23–MAC ze skrzynką przekładniową SEW pracująca przy 30 cykli/min ma częstotliwość VFD około 49,5 Hz.

Table 10 Konwersja przepływu na częstotliwość dla pomp AC

Pożądana prędkość pompy (cykle/min) * współczynnik skalowania = częstotliwość VFD (Hz)


Model	Współczynnik skalowania (skrzynka przekładniowa SEW)	Współczynnik skalowania (skrzynka przekładniowa Nord)
ST10–HAC	0,67	0,66
ST10–MAC	1,65	1,60
ST10–LAC	5,40	4,50
ST23–HAC	0,66	0,66
ST23–MAC	1,65	1,60
ST23–LAC	5,40	4,50
ST26–HAC	0,66	0,66
ST26–MAC	1,61	1,53
ST26–LAC	4,97	5,50
ST30–HAC	0,68	0,63
ST30–MAC	1,65	1,65
ST30–LAC	5,14	5,30

Dane techniczne

Pompy perystaltyczne SoloTech		
	Jednostki anglosaskie	Jednostki metryczne
Maksymalne ciśnienie robocze cieczy	125 psi	0,9 MPa, 9 bara
Moc silnika KM/przełożenie przekładni	Patrz etykieta identyfikacyjna na silniku przekładniowym.	
Maksymalna prędkość pompy	90 obr./min	
Zakres temperatur otoczenia (nie pozwolić, aby materiał zamarzał na pompie.)	od 14°F do 104°F	od -10°C do 40°C
Maksymalny przepływ		
ST10	0,67 gpm	2,5 lpm
ST23	4,5 gpm	17,0 lpm
ST26	9,8 gpm	37,1 lpm
ST30	15,8 gpm	59,8 lpm
Pojemność cieczy na obrót		
ST10	0,007 gal	0,03 l
ST23	0,054 gal	0,20 l
ST26	0,11 gal	0,42 l
ST30	0,18 gal	0,68 l
Wymiary kołnierza		
ST10		
Średnica zewnętrzna	3,54 cala	90 mm
Okrąg sworznia	2,30-2,56 cala	58-65 mm
Rozmiar śrub	1/2 cala	
ST23 i ST26		
Średnica zewnętrzna	4,25 cala	108 mm
Okrąg sworznia	2,95-3,13 cala	75-80 mm
Rozmiar śrub	1/2 cala	
ST30		
Średnica zewnętrzna	4,92 cala	125 mm
Okrąg sworznia	3,35-3,54 cala	85-90 mm
Rozmiar śrub	1/2 cala	
Wewnętrzna średnica węża		
ST10	0,39 cala	10 mm
ST23	0,91 cala	23 mm
ST26	1,02 cala	26 mm
ST30	1,18 cala	30 mm
Masa		
ST10	55-65 funtów	25-29 kg
ST23	100-120 funtów	45-54 kg
ST26	190-215 funtów	86-98 kg
ST30	235-285 funtów	107-129 kg

Dane techniczne

Pompy perystaltyczne SoloTech		
	Jednostki anglosaskie	Jednostki metryczne
Hałas		
Ciśnienie akustyczne	Poniżej 70 dB(A)	
Części pracujące na mokro		
Średnica węża	Guma naturalna, CSM, EPDM, NBR	
Opcje złącza karbowanego	Stal nierdzewna, PVDF, stop Hastelloy	
Specyfikacje techniczne sterowania silnikowego Graco (Wszystkie instalacje i okablowania muszą być przeprowadzone zgodnie z normami NEC i lokalnymi przepisami dotyczącymi instalacji elektrycznych.)		
Zasilacz DC	Tylko zasilacz klasy 2	
Certyfikaty i świadectwa	UL508C	
Zgodność	CE-dyrektywy niskonapięciowa (2006/95/WE), EMC (2004/108/WE) i RoHS (2011/65/UE)	
Temperatura otoczenia	-40°F – 104°F	-40°C – 40°C
Klasyfikacja środowiska	Typ 4X, IP 66	
Specyfikacje czujników nadmiernej temperatury (napęd posiada środki dla akceptacji i działania na podstawie sygnału czujnika termicznego w silniku. Wykrywanie nadmiernej temperatury silnika jest wymagane, aby zabezpieczyć silnik przed przeciążeniem)	Maksymalnie 0–3,3 V DC, 1 mA	
Masa	10,5 lb	4,8 kg
Specyfikacja wejścia		
Napięcie na linii wejściowej	120/240 V AC, międzyprzewodowe	
Fazowanie linii wejściowej	Silnik jednofazowy	
Częstotliwość linii wejściowej	50/60 Hz	
Prąd na wejściu według fazy	16A	
Maksymalna wartość znamionowa ochrony obwodu odgałęzionego	20A, wyłącznik obwodu o zwłóce zależnej	
Wartość znamionowa prądu zwarcowego	5 kA	
Specyfikacja wyjścia		
Napięcie na linii wyjściowej	0–264 V AC	
Fazowanie na linii wyjściowej	Trzy fazy	
Prąd wyjściowy (ograniczenie natężenia prądu, ustawiane z poziomu oprogramowania, stanowi drugorzędne zabezpieczenie przed przeciążeniem silnika.)	0–12A	
Moc wyjściowa	1,92 KW/2,6 KM	
Przeciążenie na wyjściu	200% przez 0,2 sekundy	

Opcjonalny czujnik wycieku	
Parametry znamionowe styku:	
Stan	Normalnie otwarty
Napięcie	Maks. 200 VAC/VDC
Prąd	1,25 DC lub szczyt AC
Moc	Maks. 10 W
Temperatura otoczenia	-5°C do 80°C (23°F do 176°F)
Klasyfikacja Ex:	
Klasyfikacja	"proste urządzenie" zgodnie z UL/EN/IEC 60079-11, punkt 5.7 Klasa I, dział 1, grupa A, B, C, D T4 
Parametry	U _i = 24 V I _i = 280 mA P _i = 1,0 W C _i = 2,8 pF L _i = 0,8 µH

Maksymalna temperatura płynu

INFORMACJA

Granice temperatury podane są wyłącznie w oparciu o napięcie mechaniczne. Niektóre związki chemiczne dodatkowo ograniczą zakres temperatury roboczej. Nie przekraczać zakresu temperatury najbardziej ograniczonej części pracującej na mokro. Praca danej części pompy przy zbyt wysokiej lub zbyt niskiej temperaturze cieczy może spowodować uszkodzenie sprzętu.

Wąż Gumowy	Fahrenheit (maks.)	Celsiusza (maks.)
Guma naturalna	160°F	71°C
CSM	250°F	121°C
EPDM	220°F	104°C
NBR	250°F	121°C

Standardowa gwarancja firmy Graco

Firma Graco gwarantuje, że wszystkie urządzenia wymienione w tym dokumencie, a wyprodukowane przez firmę Graco i opatrzone jej nazwą, w dniu ich sprzedaży pierwotnemu nabywcy były wolne od wad materiałowych i wykonawczych. O ile firma Graco nie wystawiła specjalnej, przedłużonej lub skróconej gwarancji, produkt jest objęty dwunastomiesięczną gwarancją na naprawę lub wymianę wszystkich uszkodzonych części urządzenia, które firma Graco uzna za wadliwe. Gwarancja zachowuje ważność wyłącznie w przypadku urządzeń montowanych, obsługiwanych i utrzymywanych zgodnie z zaleceniami pisemnymi firmy Graco.

Ani gwarancja, ani odpowiedzialność firmy Graco nie obejmuje przypadków ogólnego zużycia urządzenia oraz wszelkich uszkodzeń, zniszczeń lub zużycia urządzenia powstałych w wyniku niewłaściwej instalacji czy wykorzystania niezgodnego z przeznaczeniem, wytarcia elementów, korozji, niewłaściwej lub niefachowej konserwacji, zaniedbań, wypadku przy pracy, niedozwolonych manipulacji lub wymiany części na inne, nieoryginalne. Firma Graco nie ponosi także odpowiedzialności za niewłaściwe działanie urządzenia, jego zniszczenie lub zużycie spowodowane niekompatybilnością urządzenia firmy Graco z konstrukcjami, akcesoriami, sprzętem lub materiałami innych producentów tudzież niewłaściwą konstrukcją, instalacją, działaniem lub konserwacją tychże.

Warunkiem gwarancji jest zwrot na własny koszt reklamowanego wyposażenia do autoryzowanego dystrybutora firmy Graco w celu weryfikacji reklamowanej wady. Jeśli reklamowana wada zostanie pozytywnie zweryfikowana, firma Graco naprawi lub wymieni bezpłatnie wszystkie wadliwe części. Wyposażenie zostanie zwrócone do pierwotnego nabywcy opłaconym transportem. Jeśli kontrola wyposażenia nie ujawni wady materiałowej lub wykonawczej, za naprawę naliczone zostaną uzasadnione opłaty, które mogą obejmować koszty części, robocizny i transportu.

NINIEJSZA GWARANCJA JEST GWARANCJĄ WYŁĄCZNĄ, A JEJ WARUNKI ZNOSZA POSTANOWIENIA WSZELKICH INNYCH GWARANCJI, ZWYKŁYCH LUB DOROZUMIANYCH, Z UWZGLĘDNIENIEM, MIĘDZY INNYMI, GWARANCJI USTAWOWEJ ORAZ GWARANCJI DZIAŁANIA URZĄDZENIA W DANYM ZASTOSOWANIU.

Wszystkie zobowiązania firmy Graco i prawa gwarancyjne nabywcy podano powyżej. Nabywca potwierdza, że nie ma prawa do żadnych innych form zadośćuczynienia (między innymi odszkodowania za utracone przypadkowo lub wynikowo zyski, zarobki, obrażenia u osób lub uszkodzenia mienia, lub inne zawinione lub niezawinione straty). Wszelkie czynności związane z dochodzeniem praw w związku z tymi zastrzeżeniami należy zgłaszać w ciągu dwóch (2) lat od daty sprzedaży.

FIRMA GRACO NIE UDZIELA ŻADNEJ GWARANCJI RZECZYWISTEJ LUB DOMNIEMANEJ I NIE GWARANTUJE, ŻE URZĄDZENIE BĘDZIE DZIAŁAĆ ZGODNIE Z PRZEZNACZENIEM, STOSOWANE Z AKCESORIAMI, SPRZĘTĘM, MATERIAŁAMI I ELEMENTAMI INNYCH PRODUCENTÓW SPRZEDAWANYMI PRZEZ FIRMĘ GRACO. Powyższe elementy innych producentów sprzedawane przez firmę Graco (takie jak silniki elektryczne, przełączniki, waży itd.) objęte są gwarancją ich producentów, jeśli jest udzielana. Firma Graco zapewni nabywcy pomoc w dochodzeniu roszczeń w ramach tych gwarancji.

Firma Graco w żadnym wypadku nie ponosi odpowiedzialności za szkody pośrednie, przypadkowe, specjalne lub wynikowe wynikające z dostawy wyposażenia firmy Graco bądź dostarczenia, wykonania lub użycia jakichkolwiek produktów lub innych sprzedanych towarów na skutek naruszenia umowy, gwarancji, zaniedbania ze strony firmy Graco lub innego powodu.

Informacje o firmie Graco

Najnowsze informacje na temat produktów firmy Graco znajdują się na stronie www.graco.com. Informacje na temat patentów można sprawdzić na stronie www.graco.com/patents.

W celu złożenia zamówienia należy skontaktować się z dystrybutorem firmy Graco lub zadzwonić, aby ustalić dane najbliższego dystrybutora.

Telefon: 612-623-6921 **lub bezpłatny:** 1-800-328-0211 **Faks:** 612-378-3505

Wszystkie informacje przedstawione w niniejszym dokumencie w formie pisemnej i rysunkowej odpowiadają ostatnim danym dotyczącym produktów dostępnym w chwili publikacji.

Graco rezerwuje sobie prawo dokonywania zmian w dowolnej chwili bez powiadamiania.
Oryginalne instrukcje. This manual contains Polish. MM 334859

Siedziba główna firmy Graco: Minneapolis
Biura Międzynarodowe: Belgia, Chiny, Japonia, Korea

GRACO INC. AND SUBSIDIARIES • P.O. BOX 1441 • MINNEAPOLIS MN 55440-1441 • USA
Copyright 2015, Graco Inc. Wszystkie zakłady produkcyjne firmy Graco posiadają certyfikat ISO 9001.

www.graco.com
Wersja M, październik 2019 r.