

Elektrycznie sterowana pompa z przeponą Husky™ 2150e

3A5331F
PL

Pompy 2-calowe z napędem elektrycznym do zastosowań związanych z transferem cieczy. Urządzenie nie zostało zatwierdzone do zastosowań w atmosferach wybuchowych lub miejscach niebezpiecznych, chyba że w dokumentacji stwierdzono inaczej. Dalsze informacje znajdują się na stronie Certyfikaty i świadectwa. Wyłącznie do użytku profesjonalnego.

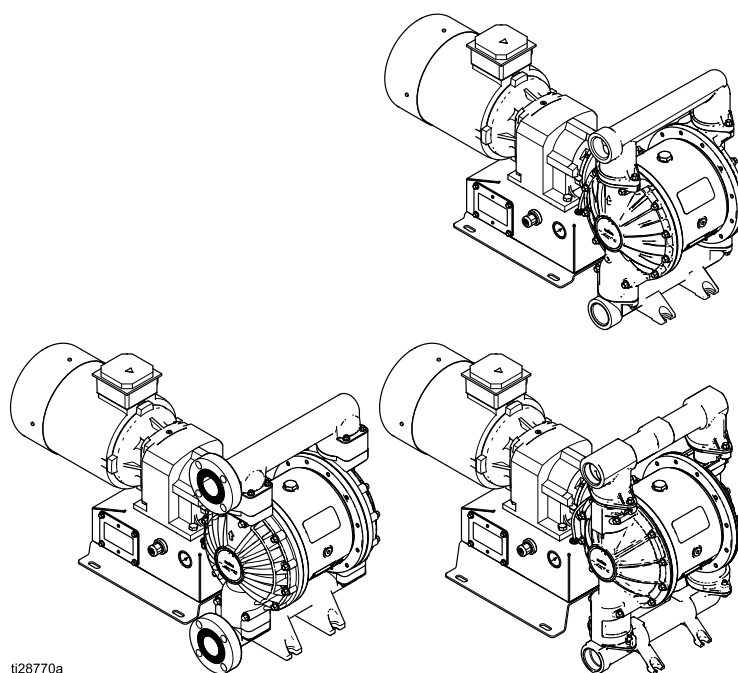


Ważne instrukcje bezpieczeństwa

Prosimy zapoznać się ze wszystkimi ostrzeżeniami i zaleceniami zawartymi w niniejszej instrukcji oraz w instrukcji naprawy/części Husky 2150e. Zachować niniejszą instrukcję.

Maksymalne ciśnienie robocze: 0,69 MPa (6,9 bara, 100 psi)

Patrz strona 7, certyfikaty i świadectwa.



ti28770a

Contents

Powiązane instrukcje obsługi.....	2	Przepłukać pompę przed pierwszym użyciem	20
Ostrzeżenia.....	3	Tryb przesyłu a tryb niskiej pulsacji	20
Tabela z numerami konfiguracji	6	Uruchomić i wyregulować pompę	20
Informacje dotyczące zamawiania	8	Procedura odciążenia.....	21
Instalacja	9	Wyłączenie pompy.....	21
Informacje ogólne	9	Obsługa VFD	22
Dokręcanie łączników.....	9	Panel sterowania napędu VFD.....	22
Wskazówki dotyczące redukcji kawitacji	9	Regulacja prędkości.....	22
Montaż pompy	12	Konserwacja	23
Uziemienie systemu	13	Harmonogram konserwacji	23
Linia pneumatyczna	14	Smarowanie	23
Linia doprowadzająca ciecz	14	Dokręcić połączenia gwintowane	23
Linia wylotu cieczy	14	Przepłukiwanie i składowanie	23
Połączenia elektryczne.....	15	Instrukcje dotyczące dokręcania	24
Okablowanie czujnika wycieków	18	Kolejność dokręcania	24
Połączenia przewodowe sprężarki	19	Charakterystyka wydajności	26
Eksploatacja.....	20	Wymiary.....	30
Dokręcanie łączników.....	20	Dane techniczne.....	40
Konfiguracja początkowa (AC z VFD).....	20		

Powiązane instrukcje obsługi

Numer instrukcji	Tytuł
3A5131	Sterowana elektrycznie pompa z przeponą Husky™ 2150e, naprawa/części

Ostrzeżenia

Poniższe ostrzeżenia dotyczą konfiguracji, użytkowania, uziemiania, konserwacji oraz napraw opisywanego urządzenia. Symbol wykrzyknika oznacza ostrzeżenie ogólne, a symbol niebezpieczeństwa oznacza występowanie ryzyka związanego z daną procedurą. 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>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 przed odłączaniem kabli i przed serwisowaniem lub montażem sprzętu. W przypadku modeli zamocowanych na wózku odłączyć przewód zasilania. W przypadku wszystkich innych urządzeń odłączyć zasilanie na głównym wyłączniku. • 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.
    	<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 płomień pilotujące, papierosy, przenośne lampy elektryczne oraz płachty malarskie z tworzyw sztucznych (potencjalne zagrożenie wyładowaniami 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>Podczas czyszczenia na plastikowych częściach mogą tworzyć się ładunki elektrostatyczne, które mogą ulegać wyładowaniom, powodując zapłon łatwopalnych oparów. Zasady zapobiegania wybuchowi, pożarowi lub eksplozji:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Czyścić części z tworzyw sztucznych wyłącznie na dobrze wentylowanym obszarze. • Nie czyścić suchą ściereczką. • Nie używać pistoletów elektrostatycznych w obszarze pracy urządzenia.

OSTRZEŻENIE



NIEBEZPIECZEŃSTWO — URZĄDZENIE POD CIŚNIENIEM

Rozlana ciecz z urządzenia, wycieków lub pękniętych części może przedostać się do oczu lub na skórę i spowodować poważne obrażenia ciała.



- 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.



ZAGROŻENIE WYNIKAJĄCE Z NIEWŁAŚCIWEGO UŻYTKOWANIA URZĄDZENIA

Niewłaściwe użytkowanie urządzenia może prowadzić do śmierci lub poważnych obrażeń.



- 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 wyłączenie 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 ZWIĄZANE Z CZĘŚCIAMI ALUMINIOWYMI POD CIŚNIENIEM

Stosowanie urządzeń ciśnieniowych z cieczami, które nie są przeznaczone do kontaktu z aluminium, może spowodować silną reakcję chemiczną i doprowadzić do rozerwania urządzenia. Niezastosowanie się do niniejszego ostrzeżenia może prowadzić do zgonu, powstania poważnych obrażeń ciała lub uszkodzenia mienia.

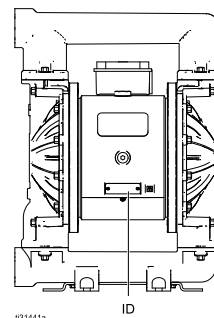
- Nie stosować 1,1,1-trichloroetanu, chlorku metylenu, innych halogenowanych rozpuszczalników węglowodorowych ani cieczy zawierających takie rozpuszczalniki.
- Nie stosować wybielacza chlorowego.
- Wiele innych cieczy może zawierać substancje chemiczne, które mogą wchodzić w reakcję z aluminium. Informacje na temat zgodności uzyskać można u dostawcy materiałów.

OSTRZEŻENIE

  	<p>NIEBEZPIECZEŃSTWO — ROZSZERZANIE POD WPŁYWEM TEMPERATURY</p> <p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> • W celu obniżenia ciśnienia spowodowanego rozszerzaniem cieczy podczas podgrzewania należy otworzyć zawór. • Wymieniać węże z wyprzedzeniem w regularnych odstępach w oparciu o warunki robocze.
 	<p>NIEBEZPIECZEŃSTWO ZWIĄZANE Z CZYSZCZENIEM CZĘŚCI Z TWORZYW SZTUCZNYCH ROZPUSSZCZALNIKAMI</p> <p>Wiele rozpuszczalników może niszczyć części z tworzyw sztucznych i powodować ich usterki, co w konsekwencji może doprowadzić do poważnych obrażeń ciała lub uszkodzenia mienia.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Do czyszczenia elementów strukturalnych lub ciśnieniowych z tworzyw sztucznych można używać wyłącznie kompatybilnych rozpuszczalników na bazie wody. • Należy zapoznać się z zawartością części Dane techniczne instrukcji obsługi tego sprzętu i innych urządzeń. Należy zapoznać się ze wszystkimi kartami charakterystyki (SDS) oraz zaleceniami producenta cieczy i rozpuszczalników.
	<p>NIEBEZPIECZEŃSTWO TOKSYCZNEGO DZIAŁANIA CIECZY LUB OPARÓW</p> <p>W przypadku przedostania się do oczu lub na powierzchnię skóry, wprowadzenia do dróg oddechowych lub połknięcia toksyczne ciecze lub opary mogą spowodować poważne obrażenia ciała lub zgon.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Szczegółowe informacje na temat konkretnych zagrożeń związanych ze stosowanymi cieczami znajdują się w karcie charakterystyki (SDS). • Niebezpieczne ciecze należy przechowywać w odpowiednich pojemnikach, a ich utylizacja musi być zgodna z obowiązującymi wytycznymi.
	<p>ZAGROŻENIE POPARZENIEM</p> <p>W czasie pracy powierzchnie urządzenia i podgrzewane ciecze mogą się nagrzewać do wysokiej temperatury. Aby uniknąć poważnych oparzeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • nie wolno dotykać gorących cieczy ani urządzenia.
	<p>ŚRODKI OCHRONY OSOBISTEJ</p> <p>Podczas przebywania w obszarze roboczym należy nosić odpowiedni sprzęt ochronny, który pomoże zapobiec poważnym obrażeniom ciała, w tym urazom oczu, utracie słuchu, wdychaniu toksycznych oparów oraz oparzeniom. Ten sprzęt ochronny obejmuje m.in.:</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.

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: **2150A-E,A04AA1TPTPTP--**






2150	A	E	A	04	A	A1	TP	TP	TP	--
Model pompy	Materiał części zwilżanej	Napęd	Materiał części środkowej	Skrzynka przekładniowa i sprężarka	Silnik	Oslony hydrauliczne i kolektory	Gniazda	Kulki	Membrany	Uszczelki okrągłe kolektora

UWAGA: Niektóre kombinacje nie są możliwe. Sprawdź [Informacje dotyczące zamawiania](#), page 8.

Pompa	Materiał części zwilżanej		Typ napędu		Materiał części środkowej		Skrzynka przekładniowa i sprężarka		Silnik	
	2150	A	Aluminium	E	Elektryczne	A	Aluminium	94	Bez skrzynki przekładniowej lub sprężark	A
	C	Przewodzący polipropylen			S	Stal nierdzewna	04	Współczynnik przekładni wysokiej prędkości	C	Silnik indukcyjny ATEX
	F	PVDF					05	Współczynnik przekładni wysokiej prędkości/ Sprężarka 120 V	D	Ognioodporny silnik indukcyjny
	I	Żeliwny					06	Współczynnik przekładni wysokiej prędkości/ Sprężarka 240V	G	Bez silnika
	P	Polipropylen					14	Współczynnik przekładni średniej prędkości		
	S	Stal nierdzewna					15	Współczynnik przekładni średniej prędkości / sprężarka 120 V		
							16	Współczynnik przekładni średniej prędkości / sprężarka 240V		
							24	Współczynnik przekładni niskiej prędkości		
							25	Współczynnik przekładni niskiej prędkości / sprężarka 120 V		
							26	Współczynnik przekładni niskiej prędkości / sprężarka 240V		

Tabela z numerami konfiguracji

Osłony hydrauliczne i kolektory		Materiał gniazda		Materiał kulki		Materiał membrany		Uszczelki okrągłe kolektora	
A1	Aluminium, npt	GE	Geolast	AC	Acetal	GE	Geolast	--	W modelu nie ma uszczelki okrągłych
A2	Aluminium, bsp	PP	Polipropylen	CW	Ważony polichloropren	PT	PTFE/EPDM dwuczęściowa	PT	PTFE
C2	Polipropylen przewodzący, kołnierz końcowy	PV	PVDF	GE	Geolast	SP	Santoprene		
F2	PVDF, kołnierz końcowy	SP	Santoprene	PT	PTFE	TP	TPE		
P2	Polipropylen, kołnierz końcowy	SS	Stal nierdzewna 316	SD	440C ze stali nierdzewnej	EO	EPDM typ overmolded		
S1	Stal nierdzewna, npt	TP	TPE	SP	Santoprene				
S2	Stal nierdzewna, bsp			TP	TPE				
S5-1	Stal nierdzewna, środkowy kołnierz, poziomy wylot								
S5-2	Stal nierdzewna, środkowy kołnierz, pionowy wylot								
I1	Żeliwny, standardowe porty, npt								
I2	Żeliwny, standardowe porty, bsp								

Certyfikaty i świadectwa	
<p>◆ Pompy aluminiowe, żeliwne, z polipropylenu przewodzącego i ze stali nierdzewnej z kodem silnika C posiadają certyfikat:</p>	 II 2 G Ex h d IIB T3 Gb
<p>✦ Pompy aluminiowe, żeliwne, z polipropylenu przewodzącego i ze stali nierdzewnej z kodem silnika G posiadają certyfikat:</p>	 II 2 G Ex h IIB T3 Gb
<p>★ Silniki z kodem D posiadają certyfikat:</p>	 UL LISTED Klasa I, Div 1, grupa D, T3B klasa II, Div 1, grupa F i G, T3B 
<p>Wszystkie modele (poza skrzynką przekładniową i sprężarką o kodzie 05, 15 i 25 oraz silnika o kodzie D) posiadają certyfikat:</p>	

Informacje dotyczące zamawiania

Aby znaleźć najbliższego dystrybutora

1. Odwiedzić witrynę internetową www.graco.com.
2. Kliknąć kartę **Gdzie kupić** i skorzystać z **Lokalizatora dystrybutorów**.

Aby określić konfigurację nowej pompy

Należy skontaktować się z dystrybutorem.

LUB

Użyć **Narzędzia internetowego wyboru przepony pompy** w witrynie www.graco.com. Wyszukaj **Selektor**.

Aby zamówić części zamienne

Należy skontaktować się z dystrybutorem.

Instalacja



Montaż tego urządzenia 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.

- Całość instalacji elektrycznej musi wykonać wykwalifikowany elektryk. Instalacja musi spełniać wymagania miejscowych norm i przepisów.

Informacje ogólne

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.

Litery referencyjne pojawiające się w tekście, na przykład (A), odnoszą się do wyróżnionych części na rysunkach.

Dokręcanie łączników

Przed zamontowaniem i włączeniem pompy po raz pierwszy należy sprawdzić i jeszcze raz dokręcić wszystkie łączniki zewnętrzne. Postępować zgodnie z [Instrukcją dotyczącą dokręcania, page 24](#), lub spojrzeć na etykietę z momentami obrotowymi znajdującą się na pompie. Po pierwszym dniu pracy urządzenia należy ponownie dokręcić mocowania.

Wskazówki dotyczące redukcji kawitacji

Kawitacja w pompie z podwójną przeponą to tworzenie i zapadanie się pęcherzyków w pompowanej cieczy. Częsta lub nadmierna kawitacja może spowodować poważne szkody, w tym wżery i wczesne zużycie komór cieczy, kulek i gniazd. Może to prowadzić do zmniejszonej wydajności pompy. Zarówno uszkodzenia spowodowane kawitacją, jak i zmniejszona wydajność mogą skutkować wzrostem kosztów operacyjnych.

Kawitacja zależy od ciśnienia pary pompowanej cieczy, ciśnienia ssania systemu oraz ciśnienia prędkości. Może ona być zredukowana poprzez zmianę któregokolwiek z tych czynników.

1. Zmniejszenie ciśnienia pary: Zmniejszyć temperaturę pompowanej cieczy.
2. Zwiększenie ciśnienia ssania:
 - a. Obniżyć pozycję instalacyjną pompy w stosunku do poziomu cieczy w zbiorniku źródłowym.
 - b. Zmniejszyć długość tarcia rury ssącej. Należy pamiętać, że mocowania rur dodają długość tarcia w przewodach rurowych. Zmniejszyć liczbę złączy, aby zmniejszyć długość tarcia.
 - c. Zwiększyć rozmiar rur ssących.

UWAGA: Należy upewnić się, że ciśnienie ssania nie przekracza 25% ciśnienia roboczego na wylocie.

3. Zmniejszyć prędkość przepływu cieczy: Zwolnić powtarzalność pompy.

Lepkość pompowanej cieczy jest również bardzo ważna, ale zwykle jest kontrolowana przez czynniki, które są zależne od procesu i nie mogą być zmienione w celu ograniczenia kawitacji. Lepkie cieczy są trudniejsze do przepompowania i bardziej podatne na zjawisko kawitacji.

Graco zaleca wzięcie pod uwagę wszystkich powyższych czynników w trakcie projektowania systemu. Aby utrzymać efektywność pompy, należy doprowadzać do niej tylko taką moc, która wystarczy do osiągnięcia wymaganego przepływu.

Dystrybutorzy Graco mogą udzielić porad dotyczących konkretnych miejsc eksploatacji, służących poprawie wydajności pompy i zmniejszeniu kosztów jej użytkowania.

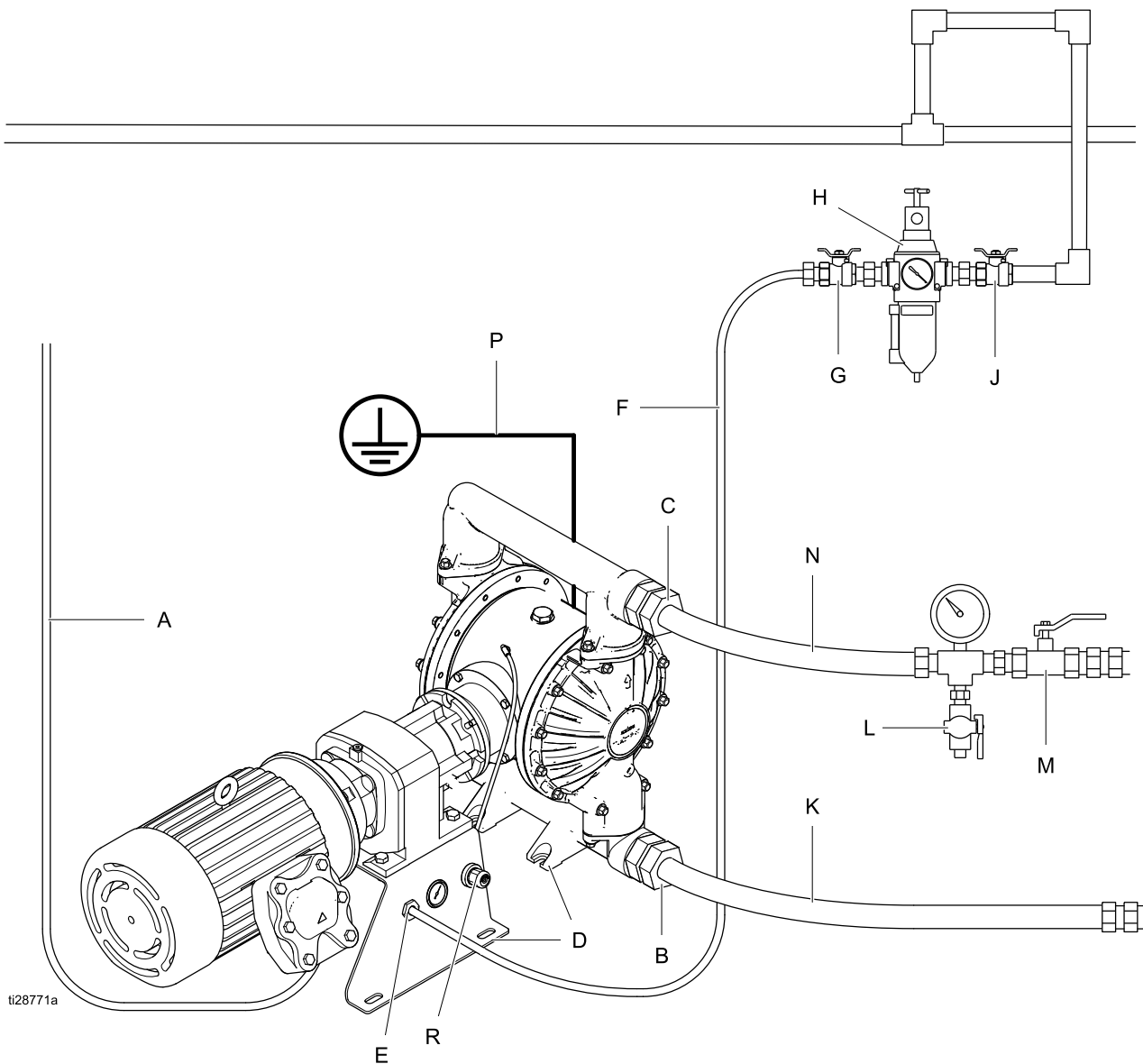


Figure 1 Typowy montaż pomp bez sprężarki

Komponenty systemu

- B Port wlotu cieczy
- C Port wylotu cieczy
- D Sopy montażowe
- E Port wlotu powietrza
- P Uziemienie pompy
- R Regulator części środkowej

Akcesoria/części niedostarczone

- A* Przewód zasilania na VFD
- F* Uziemiony, elastyczny przewód doprowadzający powietrze
- G Główny zawór pneumatyczny typu upustowego
- H Zespół filtra/regulatora powietrza
- J Główny zawór pneumatyczny (dla akcesoriów)
- K* Uziemiony, elastyczny przewód doprowadzający ciecz
- L Zawór spustowy cieczy (może być wymagany do montażu pompy)
- M Zawór odcinający cieczy
- N* Uziemiony, elastyczny przewód wylotu cieczy

* Wymagane. Dostarczane przez klienta

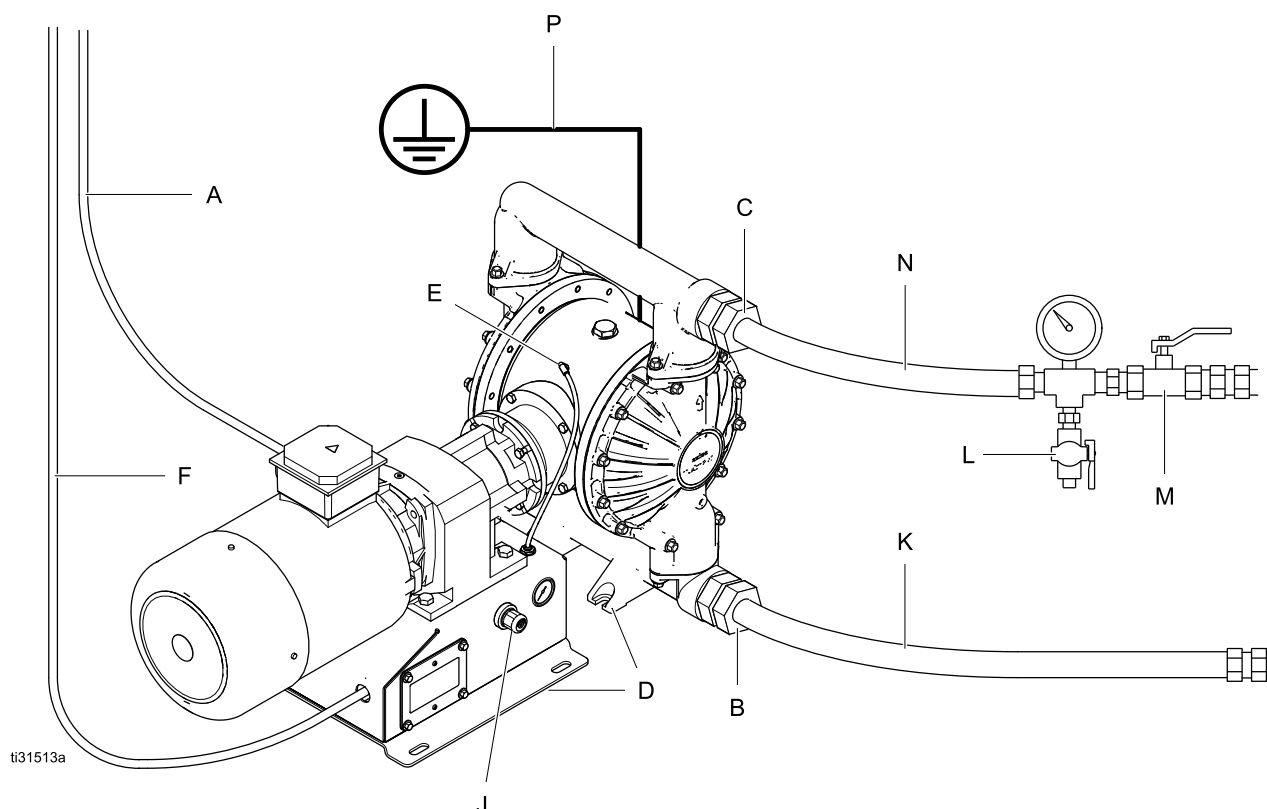


Figure 2 Typowy montaż pompy ze sprężarką

Komponenty systemu

B	Port wlotu cieczy
C	Port wylotu cieczy
D	Stopy montażowe
E	Port wlotu powietrza
J	Regulator części środkowej
P	Uziemienie pompy

Akcesoria/części niedostarczone

A*	Przewód zasilania na VFD
F*	Przewód zasilania sprężarki
K*	Uziemiony, elastyczny przewód doprowadzający ciecz
L	Zawór spustowy cieczy (może być wymagany do montażu pompy)
M	Zawór odcinający cieczy
N*	Uziemiony, elastyczny przewód wylotu cieczy

* Wymagane. Dostarczane przez klienta

Montaż pompy



Aby uniknąć poważnych obrażeń lub śmierci spowodowanej toksyczną cieczą lub oparami:

- Nigdy nie przesuwaj ani nie podnosz pompy pod ciśnieniem. W przypadku upuszczenia może nastąpić pęknięcie układu hydraulicznego. Zawsze należy przestrzegać instrukcji części [Procedura odciążenia, page 21](#) przed przystąpieniem do przesuwania lub podnoszenia pompy.
- Nie należy wystawiać pomp lub plastikowych elementów na bezpośrednie działanie promieni słonecznych przez dłuższy okres. Długa ekspozycja na działanie promieniowania UV powoduje uszkodzenie wykonanych z naturalnego polipropylenu części pomp.

INFORMACJA

Pompa jest ciężka. Aby nie dopuścić do uszkodzeń spowodowanych upuszczeniem, pompę należy zawsze przenosić przy użyciu podnośnika. Nie wolno używać kolektorów do podnoszenia pompy. Użyć co najmniej dwóch pasów.

1. W przypadku wszystkich mocowań należy upewnić się, że pompa jest przykręcona śrubami do podłoża poprzez stopy montażowe (D) i przez wspornik montażowy lub skrzynkę sprężarki do skrzyni przekładniowej. Patrz [Wymiary, page 30](#).

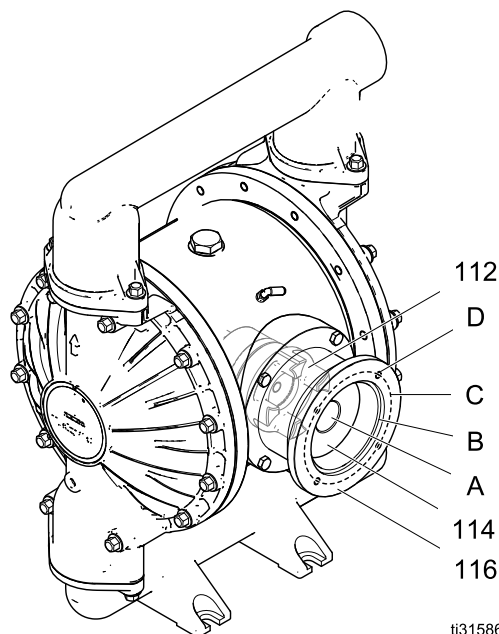
INFORMACJA

Aby zapobiec uszkodzeniu pompy, użyć wszystkich ośmiu elementów mocujących.

2. Upewnić się, że powierzchnia montażowa jest płaska i pompa nie chwieje się.
3. W celu ułatwienia obsługi i serwisowania pompę należy tak zamontować, aby wlot cieczy oraz porty wylotowe cieczy były łatwo dostępne.

Montaż pompy bez silnika przekładniowego

Pompa bez skrzynki przekładniowej i silnika Graco wymaga zastosowania platformy montażowej, aby zapewnić wsparcie dla silnika oraz skrzynki przekładniowej dostarczonych przez klienta i zapewnić wyrównanie z obudową pompy (116) oraz wałem napędowym (112) bez obciążania platformy montażowej ani pompy. Patrz [Wymiary, page 30](#), aby uzyskać informacje na temat przygotowania platformy montażowej.

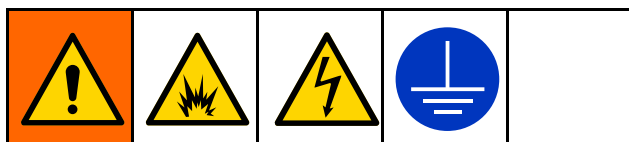


ti31586a

NR RE-F.	OPIS	WYMIARY
A	Otwór na złącze skrzynki przekładniowej oraz rowek klinowy	Rowek klinowy 35 mm / 10 mm
B	Średnica otworu pilotowego kołnierza	110 mm
C	Średnica okręgu osadzenia śrub	130 mm
D	Rozmiar gwintu otworu montażowego	M8 x 1,25

Aby dobrać skrzynkę przekładniową innego producenta, należy odnieść się do powyższego rysunku oraz tabeli.

Uziemienie systemu

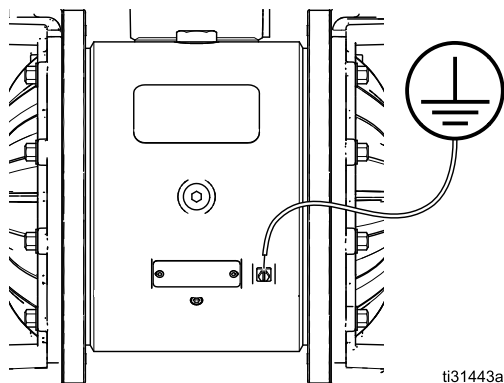


W celu zmniejszenia ryzyka wystąpienia iskrzenia elektrostatycznego urządzenie należy uziemić. Iskierzenie elektrostatyczne może powodować zapłon lub eksplozję oparów. Nieprawidłowe uziemienie może spowodować porażenie prądem. Uziemienie umożliwia odprowadzenie prądu elektrycznego przez przewód.

- **Zawsze** należy uziemiać cały system cieczy, tak jak przedstawiono poniżej.
- Pompy z częściami hydraulicznymi z **polipropylenu i PVDF**nie są przewodzące. **Nie wolno** używać pomp z polipropylenu nieprzewodzącego lub PVDF z cieczami palnymi.
- Należy przestrzegać lokalnych przepisów przeciwpożarowych.

Przed uruchomieniem pompy instalację należy podłączyć do przewodu ochronnego lub uziemić w sposób opisany poniżej.

- **Pompa:** Wszystkie pompy wyposażone są w śrubę uziemienia. Poluzować śrubę uziemiającą. Włożyć jeden koniec przewodu uziemiającego minimum o średnicy 12 AWG 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.



ti31443a

- **Silnik:** Śruba uziemienia silników znajduje się w puszcze elektrycznej. Użyć jej do uziemienia silnika ze sterownikiem.
- **Węże do cieczy i powietrza:** W celu zapewnienia ciągłości uziemienia stosować wyłącznie uziemione przewody i węże o maksymalnej długości 150 m (500 stóp). Sprawdzić rezystancję węży. Jeśli całkowita rezystancja do uziemienia przekracza 29 megaomów, należy natychmiast wymienić wąż.
- **Zbiornik zasilania cieczą:** Stosować się do przepisów miejscowych.
- **Kubły na rozpuszczalnik używane podczas przepłukiwania:** Stosować się do przepisów miejscowych. Należy używać wyłącznie uziemione kubłów wykonanych z materiału przewodzącego umieszczonych na uziemionej powierzchni. Nie należy umieszczać kubłów na powierzchniach nieprzewodzących, takich jak papier lub karton, które mogą przerwać ciągłość uziemienia.
- **VFD:** Uziemić napęd o częstotliwości zmiennej, używając właściwego połączenia ze źródłem elektrycznym. Instrukcje dotyczące uziemiania znajdują się w instrukcji VFD.

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.

Linia pneumatyczna

Modele ze sprężarką:

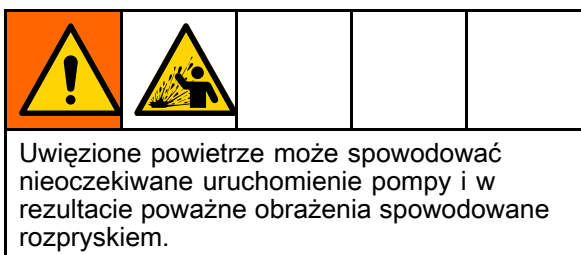
Linia pneumatyczna jest już podłączona ze sprężarki do wlotu powietrza pompy.

Korzystanie z własnej sprężarki:

Zamontować uziemiony, elastyczny przewód powietrza między sprężarką a wlotem powietrza pompy (E).

Używanie sprężonego powietrza:

1. Zamontować zespół filtra/regulatora powietrza (H). Ciśnienie cieczy po zatrzymaniu pracy będzie odpowiadać ustawieniu regulatora powietrza. Filtr przewodu powietrza umożliwia usunięcie niebezpiecznych zanieczyszczeń i wilgoci z układu zasilania sprężonym powietrzem.
2. Odszukać główny zawór pneumatyczny typu upustowego (G) znajdujący się w pobliżu pompy i przy jego pomocy uwolnić uwięzione powietrze. Upewnić się, że zawór jest łatwo dostępny od strony pompy i że znajduje się poniżej regulatora.



3. Odszukać drugi główny zawór pneumatyczny (J) umieszczony przed wszystkimi akcesoriami linii pneumatycznych, aby odłączyć je na czas czyszczenia lub naprawy.
4. Zamontować uziemiony lub podłączony do obwodu ochronnego elastyczny przewód powietrza (F) między osprzętem a wlotem powietrza do pompy.

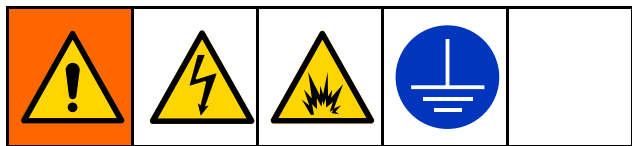
Linia doprowadzająca ciecz

1. Podłączyć uziemiony giętki wąż do cieczy (K) do wylotu cieczy. Wylot na pompie z częściami hydraulicznymi z aluminium, stali nierdzewnej lub żeliwnymi ma rozmiar 2 cali npt (f) lub 2 cali. bspt. W przypadku pomp z częścią hydrauliczną z polipropylenu, polipropylenu przewodzącego lub PVDF wylot to kołnierz z przylgą podniesioną o średnicy 2 cali ANSI/DIN.
2. Jeśli ciśnienie wlotu cieczy przekracza 25% wartości wylotowego ciśnienia roboczego, kulowe zawory zwrotne nie będą domykać się dostatecznie szybko, czego efektem będzie nieefektywna praca pompy. Nadmierne ciśnienie wlotu cieczy skróci również okres eksploatacji przepony. W przypadku większości materiałów odpowiednie ciśnienie powinno wynosić w przybliżeniu 0,02–0,03 MPa (0,21–0,34 bara, 3–5 psi).
3. Aby uzyskać informację na temat maksymalnej wysokości ssania (na mokro i na sucho), patrz [Dane techniczne, page 40](#). Dla uzyskania najlepszych rezultatów zawsze montować pompę jak najbliżej źródła materiału. Zminimalizować wymagania odnośnie ssania, aby zmaksymalizować sprawność działania pompy.

Linia wylotu cieczy

1. Podłączyć uziemiony giętki wąż do cieczy (N) do wylotu cieczy. Wylot na pompie z częściami hydraulicznymi z aluminium, stali nierdzewnej lub żeliwnymi ma rozmiar 2 cali npt (f) lub 2 cali. bspt. W przypadku pomp z częścią hydrauliczną z polipropylenu, polipropylenu przewodzącego lub PVDF wylot to kołnierz z przylgą podniesioną o średnicy 2 cali ANSI/DIN.
2. Zamontować zawór odpływu cieczy (L) w pobliżu wylotu cieczy.
3. Zamontować zawór odcinający (M) na linii wylotu cieczy.

Połączenia elektryczne



Połączenia kablowe na silniku (kod silnika A)

UWAGA: Należy postępować zgodnie z zaleceniami w instrukcji producenta silnika. Zastosować rozrusznik silnika z zabezpieczeniem przeciwprzeciążeniowym. Przekroje przewodów, parametry bezpieczników i innych urządzeń elektrycznych muszą spełniać wszelkie przepisy i zarządzenia lokalne.

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

1. Wykręcić 4 śruby, aby otworzyć skrzynkę elektryczną silnika.
2. Zamontować urządzenie zmniejszające napięcia przewodów w jednym z portów na dole skrzynki połączeniowej.
3. Podłączyć zielony przewód uziemienia do śruby uziemienia.

4. **Dla silników 230 V:** Zmostkować jak pokazano, następnie podłączyć L1 do T1, L2 do T2 i L3 do T3.

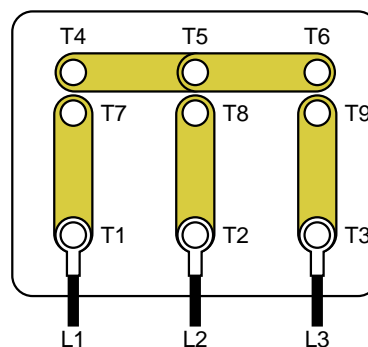


Figure 3 Podłączenia elektryczne dla silnika na napięcie 230 V

5. **Dla silników 460 V:** Zmostkować jak pokazano, następnie podłączyć L1 do T1, L2 do T2 i L3 do T3.

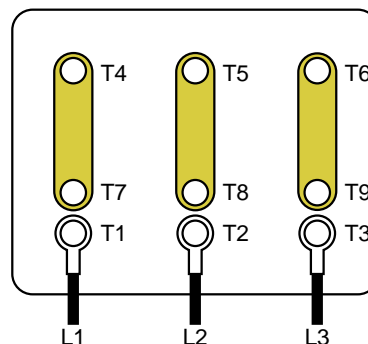


Figure 4 Podłączenia elektryczne dla silnika na napięcie 460 V

6. Zamknąć skrzynkę przyłączeniową silnika. Dokręcić śruby momentem 2,2 N•m (20 calofuntów).

Połączenia kablowe na silniku ATEX (kod silnika C)

Podłączyć przewody silnika w następujący sposób:

1. Otworzyć skrzynkę przyłączeniową silnika.
2. Podłączyć instalację przewodową przy pomocy właściwych połączeń do skrzynki elektrycznej silnika.
3. Podłączyć zielony przewód uziemienia do śruby uziemienia.
4. **Przewody 400 V:** Zmostkować jak pokazano, następnie podłączyć przewody zasilania L1 do U1, L2 do V1 i L3 do W1.

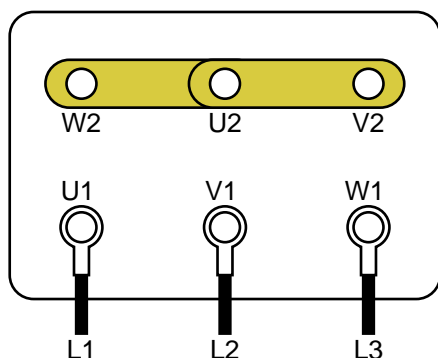


Figure 5 Połączenia przewodów 400 V

5. **Przewody 230 V:** Podłączyć przewody L1 do U1, L2 do V1 i L3 do W1. Zmostkować w przedstawiony sposób.

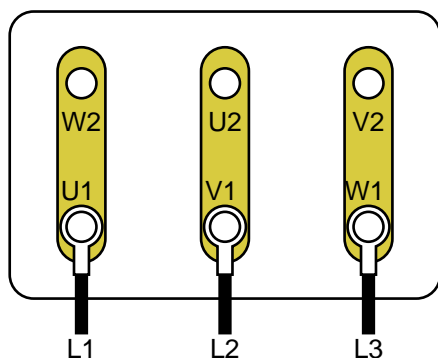


Figure 6 Połączenia przewodów 230V

6. Dokręcić zaciski momentem 2,3 N•m (20 calofuntów).
7. Zamknąć skrzynkę przyłączeniową silnika. Dokręcić śruby momentem 2,3 N•m (20 calofuntów).
8. Podłączyć przewody termostatów P1 i P2 do zewnętrznego wykrywacza przeciążenia. Termostat jest NC (normalnie zamknięty).

Połączenia kablowe na silniku zabezpieczonym przed wybuchem (kod silnika D)

Podłączyć przewody silnika w następujący sposób:

1. Otworzyć skrzynkę przyłączeniową silnika.
2. Podłączyć instalację przewodową przy pomocy właściwych połączeń do skrzynki elektrycznej silnika.
3. Podłączyć zielony przewód uziemienia do śruby uziemienia.
4. **Przewody 460 V:** Podłączyć przewody L1 do T1, L2 do T2 i L3 do T3 i zmostkować pozostałe przewody, jak pokazano.

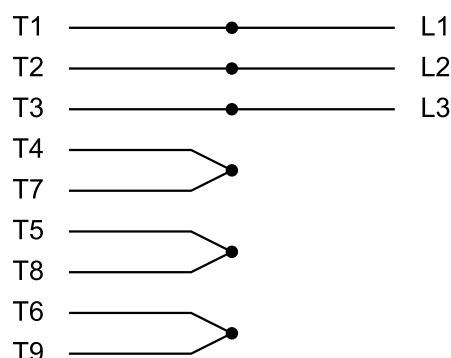


Figure 7 Połączenia przewodów 460 V

5. **Przewody 230 V:** Zmostkować przewody, jak pokazano. Następnie podłączyć L1 do T1/T7, L2 do T2/T8 i L3 do T3/T9.

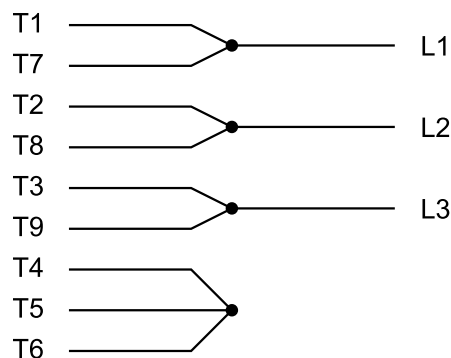


Figure 8 Połączenia przewodów 230V

6. Podłączyć przewody termostatów P1 i P2 do zewnętrznego wykrywacza przeciążenia. Termostat jest NC (normalnie zamknięty).
7. Zamknąć skrzynkę przyłączeniową silnika. Dokręcić śruby momentem 2,3 N•m (20 calofuntów).

Podłączenia przewodów do napędu o zmiennej częstotliwości (VFD)

UWAGA: Należy postępować zgodnie z zaleceniami z instrukcji producenta napędu VFD.

Zainstalować przewody elektryczne napędu VFD, postępując w następujący sposób:

1. Podłączyć przewody do silnika. Patrz [Połączenia elektryczne, page 15](#).
2. Otworzyć skrzynkę przyłączeniową napędu VFD.
3. Zamontować odciążenie przewodów w obu portach na dole skrzynki przyłączeniowej VFD.
4. Podłączyć zielony przewód uziemienia do śruby uziemienia.
5. Podłączyć przewody z zacisków silnika do odpowiednich zacisków skrzynki przyłączeniowej napędu VFD w pokazany sposób.

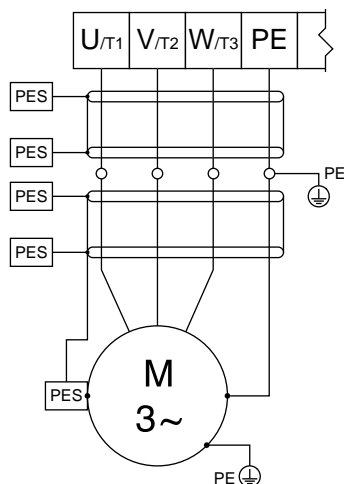
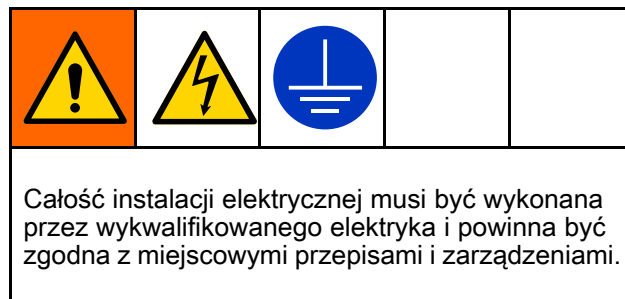


Figure 9 Podłączenia przewodów z silnika do napędu VFD

Podłączenia zasilania do napędu VFD



Podłączyć przewody zasilania do napędu VFD, postępując w następujący sposób:

1. Podłączyć przewody pomiędzy silnikiem a napędem VFD według szczegółów podanych powyżej.
2. Podłączyć zielony przewód uziemiający zasilania do śruby uziemiającej. Do tej śruby podłączony jest również przewód uziemiający z silnika.
3. Podłączyć przewody zasilania do zacisków zasilania w skrzynce przyłączeniowej napędu VFD, przestrzegając wszelkich przepisów i zarządzeń lokalnych.
4. Zamknąć skrzynkę przyłączeniową napędu VFD.

Okablowanie czujnika wycieków

Należy wykonać te kroki, aby podłączyć czujnik wycieków do VFD.

UWAGA: Czujnik nieszczelności został zaprojektowany do działania jako obwód zwierny.

1. Wyłączyć zasilanie napędu VFD.
2. Otworzyć pokrywę dostępu na VFD.
3. 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.
4. 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.
5. Odnieść się do instrukcji VFD, aby dowiedzieć się w jaki sposób skonfigurować VFD, aby wygenerować błąd lub zatrzymać pompę po wykryciu wycieku.

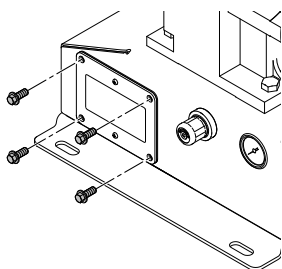
Połączenia przewodowe sprężarki



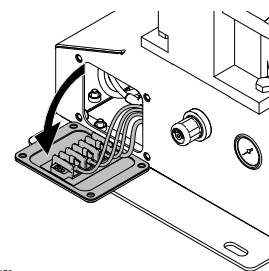
Wykonać poniższe czynności, by wykonać połączenia przewodowe sprężarki 24Y544 (120 V) lub 24Y545 (240 V).

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

1. Zdjąć osłonę z elektrycznej skrzynki sprężarki.




831478a



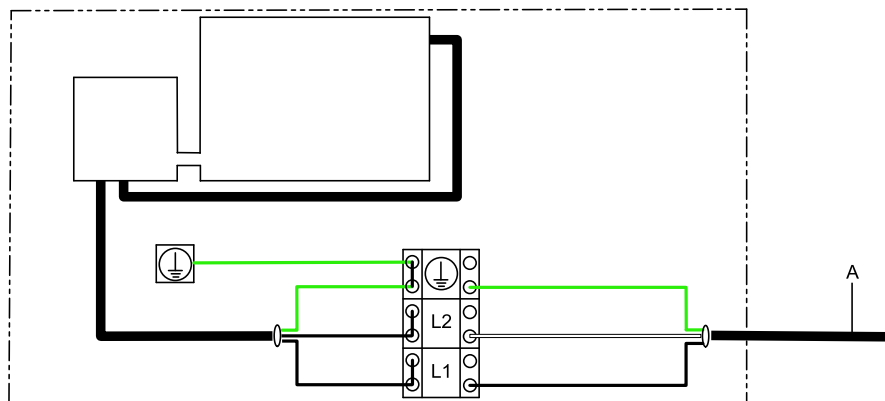
831479a

- Zamontować system przewodów używając właściwych połączeń (tj. przepustów/elementów mocujących, przewodów zasilających /uchwytów przewodów) w skrzynce elektrycznej sprężarki.
- Podłączyć przewód zasilania (120 V AC lub 240 V AC, w zależności od sprężarki) do L1 i

L2/N. Podłączyć uziemienie zasilania do . Użyć przewodu minimum 12 AWG (4 mm²), gdy system skonfigurowany jest dla obwodu 16 A i przewodu 14 AWG (2,5 mm²), gdy system skonfigurowany jest dla obwodu 12 A. Dokręcić zaciski momentem 1,2 N•m (10 cali na funt).

- Założyć z powrotem pokrywę na skrzynkę elektryczną. Dokręcić śruby momentem do 6,8 N•m (60 cali na funt).

Figure 10



LEGENDA

A Do zasilania

Eksploatacja



Dokręcanie łączników

Przed zamontowaniem i włączeniem pompy po raz pierwszy należy sprawdzić i jeszcze raz dokręcić wszystkie łączniki zewnętrzne. Postępować zgodnie z [Instrukcją dotyczącą dokręcania, page 24](#), lub spojrzeć na etykietę z momentami obrotowymi znajdującą się na pompie. Po pierwszym dniu pracy urządzenia należy ponownie dokręcić mocowania.

Konfiguracja początkowa (AC z VFD)

Skonfigurować napęd VFD zgodnie z informacjami na tabliczce znamionowej.

Przepłukać pompę przed pierwszym użyciem

Pompa była testowana w wodzie. Jeśli istnieje ryzyko zanieczyszczenia pompowanej cieczy przez wodę, należy dokładnie przepłukać pompę odpowiednim rozpuszczalnikiem. Patrz [Przepłukiwanie i składowanie, page 23](#).

Tryb przesyłu a tryb niskiej pulsacji

Jeśli ciśnienie jest o co najmniej 10 psi wyższe od żądanego ciśnienia wylotowego, pompa pracuje w trybie transferu i nie dochodzi do zwilżania pulsacyjnego. Aby zmniejszyć pulsację na wyjściu, należy rozpocząć od ustawienia ciśnienia powietrza *równego* żądanemu ciśnieniu cieczy na wyjściu. Kontynuować ustawianie ciśnienia powietrza względnie wobec ciśnienia wylotowego cieczy. Niższe ciśnienia względnie cieczy powodują większe zwilżanie pulsacyjne. Wyższe ciśnienia względnie cieczy skutkują lepszą wydajnością pompy.

Uruchomić i wyregulować pompę

1. Upewnić się, że pompa jest odpowiednio uziemiona. Patrz [Uziemienie systemu, page 13](#).
2. Należy sprawdzić, czy połączenia są szczelne. Na gwintach wewnętrznych należy zastosować odpowiedni płynny uszczelniacz. Łączniki wlotu i wylotu cieczy powinny być odpowiednio mocno dokręcone.
3. Włożyć rurę ssącą (jeśli jest stosowana) do pompowanej cieczy.

UWAGA: Jeśli ciśnienie wlotu cieczy przekracza 25% wartości wyjściowego ciśnienia roboczego, kulowe zawory zwrotne nie będą domykać się dostatecznie szybko, czego efektem będzie nieefektywna praca pompy.

INFORMACJA

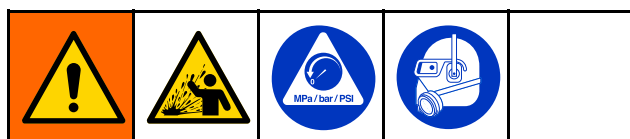
Nadmierne ciśnienie wlotu cieczy może zmniejszyć okres eksploatacji przepony.

4. Włożyć koniec węża do cieczy do odpowiedniego zbiornika.
5. Zamknąć zawór odpływu cieczy.
6. Obrócić pokrętkę regulatora powietrza odpowiednio do żądanego ciśnienia wstrzymania cieczy. Otworzyć wszystkie główne zawory pneumatyczne typu upustowego.
7. Jeżeli wąż do cieczy posiada mechanizm dozujący, należy dopilnować, aby był otwarty. Upewnić się, że wszystkie zawory odcinające są otwarte.
8. Ustawić żądaną częstotliwość VFD.
9. Nacisnąć przycisk startu (pracy) na VFD.
10. Podczas przepłukiwania uruchomić pompę na czas wystarczający do dokładnego oczyszczenia pompy i węży/przewodów.

Procedura odciążenia



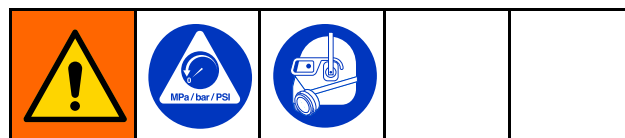
Za każdym razem, kiedy pojawi się ten symbol, należy wykonać procedurę odciążenia.



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

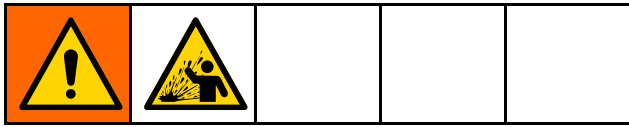
1. Odłączyć zasilanie od systemu.
2. Otworzyć zawór dozujący, jeśli jest stosowany.
3. Otworzyć zawór spustowy cieczy (L), jeśli jest używany, aby zmniejszyć jej ciśnienie. Należy przygotować zbiornik do gromadzenia odprowadzanej cieczy.
4. Odciąć dopływ powietrza do pompy.
5. Odsunąć do tyłu środkową część regulatora, aby wypuścić powietrze ze środkowej części.

Wyłączenie pompy



Na zakończenie zmiany roboczej i przed sprawdzeniem, wyregulowaniem, czyszczeniem lub naprawą systemu, postępować według [Procedura odciążenia, page 21](#).

Obsługa VFD



Panel sterowania napędu VFD

UWAGA: Te informacje są specyficzne dla napędu VFD w urządzeniach Graco. Komplet informacji dotyczących napędu VFD innego producenta dostępny jest w instrukcji producenta dostarczanej z napędem VFD.

- Wyświetlacz panelu sterowania wyświetla status silnika.
- 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.
- 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 11 Panel sterowania napędu VFD

Regulacja prędkości

Ustawienia napędu VFD są dostosowywane w fabryce do większości zastosowań. Aby zmienić prędkość pompy, użyć przycisków strzałek na panelu sterowania VFD, by zwiększyć lub obniżyć prędkość silnika.

Konservacja

				
<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>				

Harmonogram konserwacji

Ustalić plan konserwacji zapobiegawczej na podstawie historii obsługi technicznej pompy. Zaplanowana konserwacja jest szczególnie ważna, aby zapobiec rozlaniu lub przeciekowi wywołanemu uszkodzeniem membrany.




Smarowanie

Pompa smarowana jest w fabryce. Została tak zaprojektowana, żeby nie trzeba było nakładać smaru przez okres przydatności łożysk. W normalnych warunkach nie ma potrzeby dodawać wbudowanej smarownicy.

Dokręcić połączenia gwintowane

Przed każdym użyciem sprawdzić wszystkie węże pod kątem zużycia lub uszkodzenia i w razie potrzeby wymienić je na nowe. Upewnić się, że wszystkie połączenia gwintowane są mocno dokręcone i szczelne. Sprawdzić sworznie montażowe. Sprawdzić mocowania. Przykręcić albo ponownie dokręcić w razie konieczności. Niezależnie od zastosowań pompy jako ogólną zasadę zaleca się dokręcanie mocowań co dwa miesiące. Patrz [Instrukcje dotyczące dokręcania, page 24](#).

Przeplukiwanie i składowanie

				
<p>Aby uniknąć obrażeń ciała spowodowanych pożarem, eksplozją lub porażeniem elektrycznym, należy zawsze uziemić sprzęt oraz pojemnik na odpady. Aby zapobiec iskrzeniu powodowanemu przez elektryczność statyczną i obrażeniom powodowanym przez rozbryzg płynu, przepłukując należy zawsze stosować możliwie najniższe ciśnienie.</p>				

- Przepłukać przed pierwszym użyciem.
- Na koniec dnia, przed odłożeniem do przechowywania oraz przed naprawą sprzętu należy go przepłukać.
- 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.
- Pompę należy przepłukać i usunąć z niej ciśnienie każdorazowo przed składowaniem jej przez dowolny okres czasu.

INFORMACJA

Płukać pompę na tyle często, aby zapobiec zasychaniu lub zamarzaniu pompowanej cieczy wewnątrz pompy i jej uszkodzeniu. Przechowywać pompę w temp. 0°C (32°F) lub wyższej. Narażenie na działanie ekstremalnie niskich temperatur może spowodować uszkodzenie części plastikowych.

Instrukcje dotyczące dokręcania

Jeżeli osłona hydrauliczna lub rozdzielacz się poluzują, ważnym jest, aby dokręcić je, korzystając z następującej procedury w celu polepszenia uszczelnienia.

UWAGA: Zatrzaski pokrywy cieczy posiadają blokującą łątkę przylepną, którą nakłada się na gwinty. Jeżeli nakładka ta nadmiernie się zużyje, mocowania mogą się poluzować w trakcie pracy urządzenia. Wymienić śruby na nowe albo nanieść na gwinty preparat o średniej mocy (niebieski).

UWAGA: Należy zawsze całkowicie dokręcić osłony hydrauliczne przed dokręceniem rozdzielaczy.

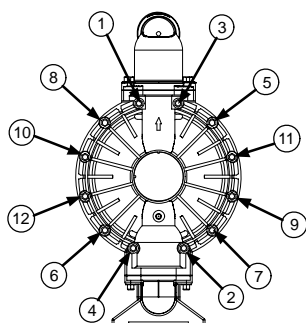
1. Zacząć od wykonania kilku obrotów wszystkimi śrubami osłony hydraulicznej. Następnie wkręcać każdą śrubę do momentu, aż główka dotknie osłony.
2. Następnie wykonać 1/2 obrotu lub mniej każdą śrubą, wkręcając je na krzyż określonym momentem.
3. Powtórzyć w przypadku rozdzielaczy.

Kolejność dokręcania

Pompy aluminiowe

1. Lewa i prawa osłona hydrauliczna

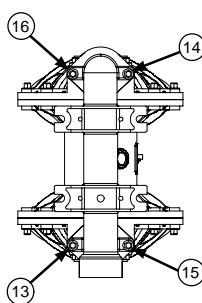
Śruby dokręcić momentem 22,6–23,7 Nm (200–210 calofuntów)



WIDOK Z BOKU

2. Rozdzielacz wlotowy

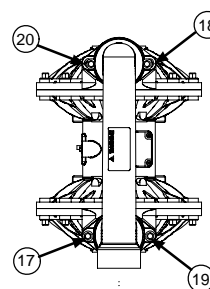
Śruby dokręcić momentem 14,7–15,8 Nm (130–140 calofuntów)



WIDOK OD DOŁU

3. Przewód rozgałęźny wylotu

Śruby dokręcić momentem 14,7–15,8 Nm (130–140 calofuntów)

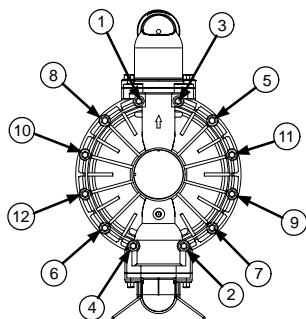


WIDOK Z GÓRY

Pompy ze stali nierdzewnej lub żeliwne

1. Lewa i prawa osłona hydrauliczna

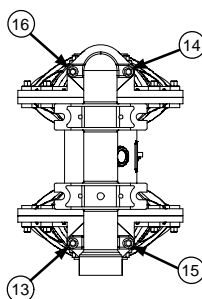
Śruby dokręcić momentem 22,6–23,7 Nm (200–210 calofuntów)



WIDOK Z BOKU

2. Rozdzielacz wlotowy

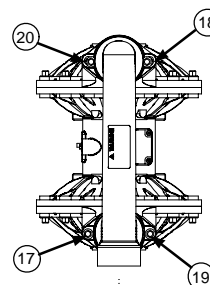
Śruby dokręcić momentem 22,6–23,7 Nm (200–210 calofuntów)



WIDOK OD DOŁU

3. Przewód rozgałęźny wylotu

Śruby dokręcić momentem 22,6–23,7 Nm (200–210 calofuntów)

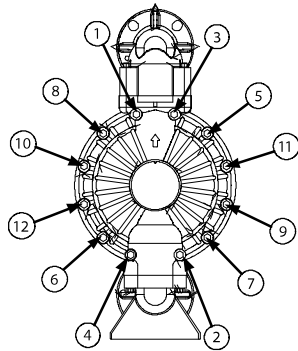


WIDOK Z GÓRY

Pompy z polipropylenu, polipropylenu przewodzącego lub PVDF

1. Lewa i prawa osłona hydrauliczna

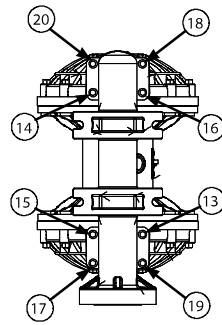
Śruby dokręcić momentem
22,6–23,7 Nm (200–210 calofuntów)



WIDOK Z BOKU

2. Rozdzielacz wlotowy

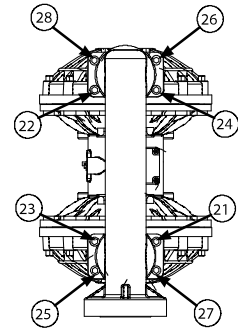
Śruby dokręcić momentem 17–18
Nm (150–160 calofuntów)



WIDOK OD DOŁU

3. Przewód rozgałęźny wylotu

Śruby dokręcić momentem 17–18
Nm (150–160 calofuntów)



WIDOK Z GÓRY

Charakterystyka wydajności

Warunki testowe: Pompa była testowana w wodzie przy zanurzonej wlocie. Ciśnienie powietrza ustawione było na 6,9 bar (100 psi).

Jak korzystać z wykresów

- Wybrać prędkość przepływu i ciśnienie wylotowe mieszczące się poniżej krzywej limitu mocy. Warunki poza krzywą spowodują skrócenie czasu żywotności pompy.
- Ustawić częstotliwość VFD odpowiadającą żądanej prędkości przepływu. Prędkości przepływu będą rosły przy ciśnieniu wylotowym 0,7 bara (10 psi) i przy wysokim ciśnieniu wysokości wlotowej.

- Aby zapobiec erozji kawitacji wlotowej, wartość dostępnej wysokości zasysania dodatniej netto (rozporządzalna nadwyżka kawitacyjna – *NPSHa*) w układzie powinna być wyższa niż wartość linii wymaganej nadwyżki kawitacyjnej (*Net Positive Suction Head Required – NPSHr*) przedstawionej w tabeli.

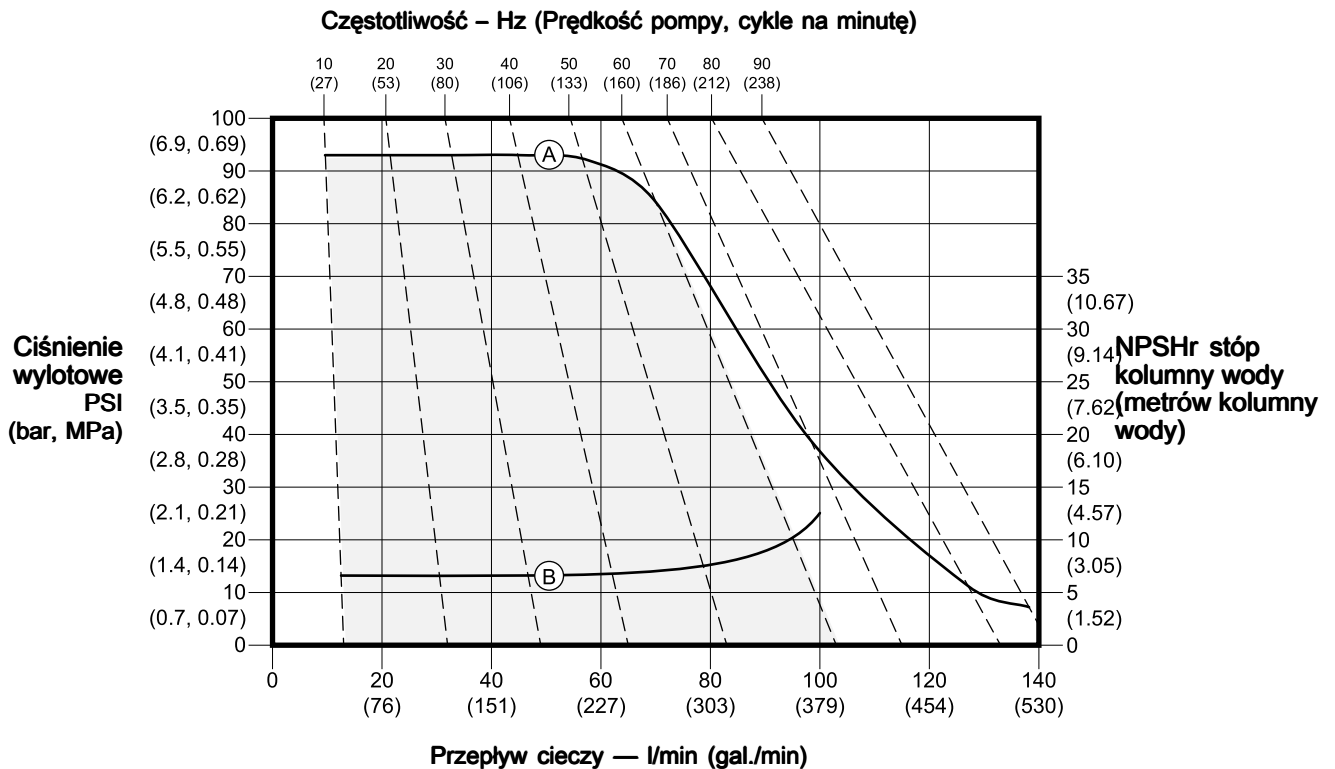
Pompy o szybkim współczynniku przekładni z silnikiem przekładniowym oraz sprężarką (04), (05) lub (06)

LEGENDA

A Krzywa limitu mocy

B Wymagana nadwyżka kawitacyjna

Obszar zacieniony jest zalecany przy eksploatacji ciągłej.



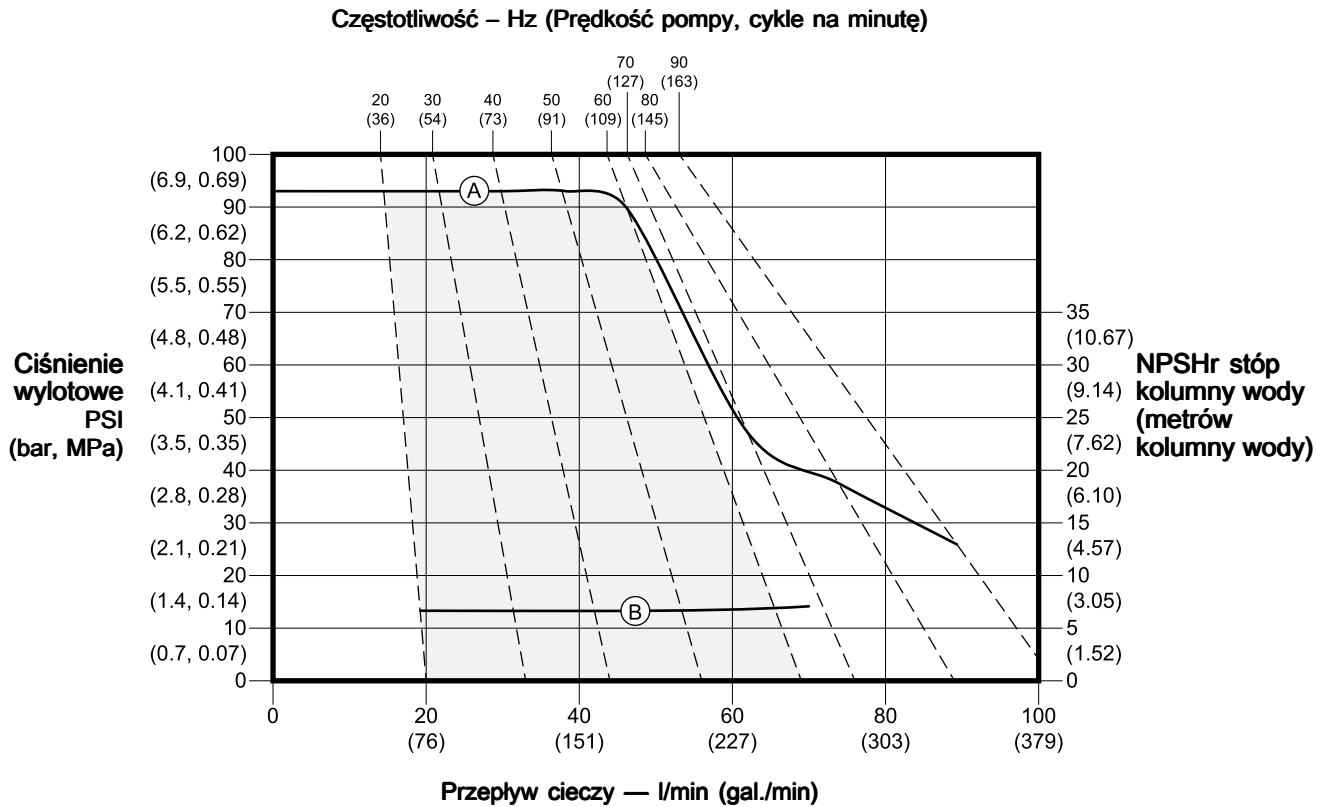
Pompy o średnim współczynniku przekładni z silnikiem przekładniowym oraz sprężarką (14), (15) lub (16)

LEGENDA

A Krzywa limitu mocy

B Wymagana nadwyżka kawitacyjna

Obszar zacieniony jest zalecany przy eksploatacji ciągłej.



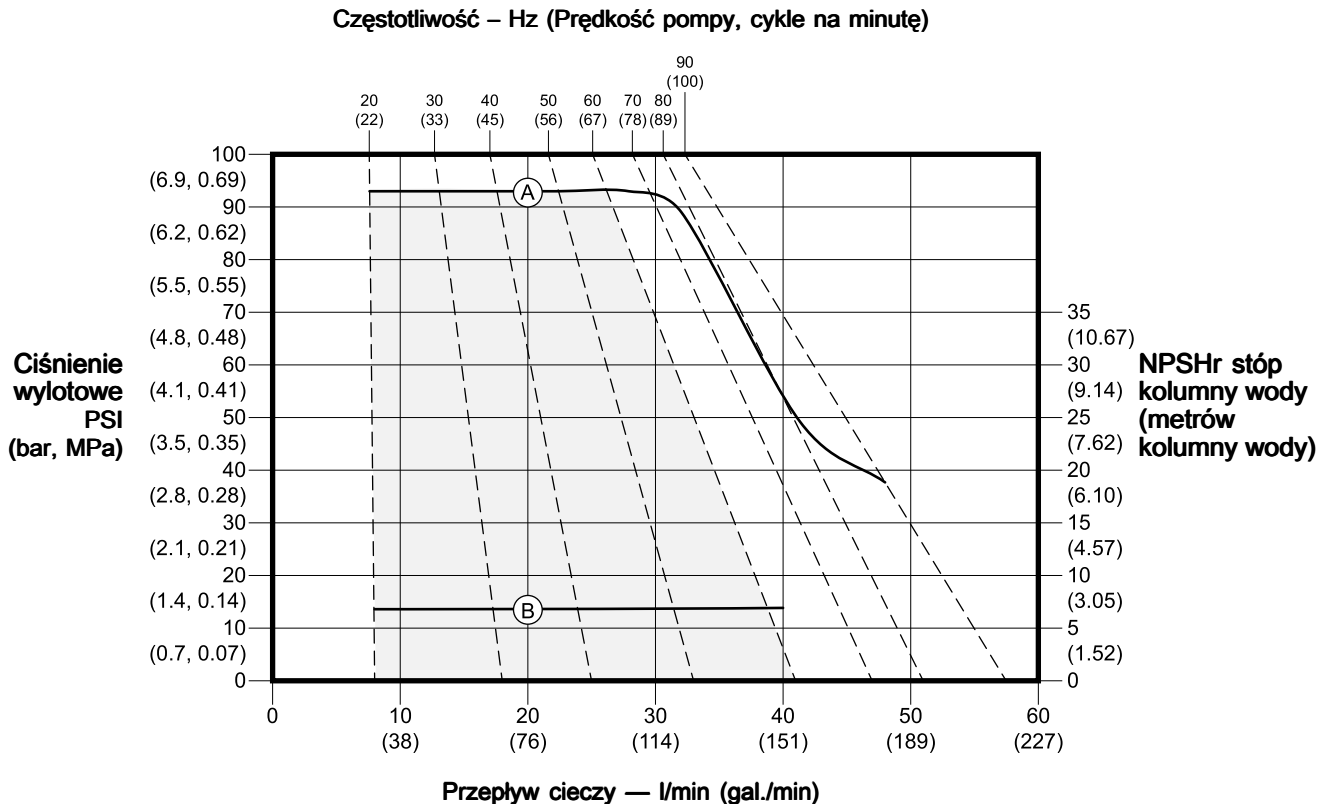
Pompy o niskim współczynniku przekładni z silnikiem przekładniowym oraz sprężarką (24), (25), or (26)

LEGENDA

A Krzywa limitu mocy

B Wymagana nadwyżka kawitacyjna

Obszar zacieniony jest zalecany przy eksploatacji ciągłej.



Jak obliczyć rozporządzalną nadwyżkę kawitacyjną (NPSHa)

Przy danej prędkości przepływu musi występować minimalne ciśnienie ssania cieczy podawane do pompy, by zapobiec kawitacji. Minimalne ciśnienie ssania przedstawiono na krzywej wydajności i oznaczono jako NPSHr. Jednostka to stopy

bezwzględne kolumny wody (KW). NPSHa musi być wyższe niż NPSHr, co pozwoli zapobiec kawitacji, a zatem zwiększyć wydajność i czas żywotności pompy. NPSHa układu oblicza się z poniższego równania:

$$\text{NPSHa} = H_a \pm H_z - H_f - H_{vp}$$

Gdzie:

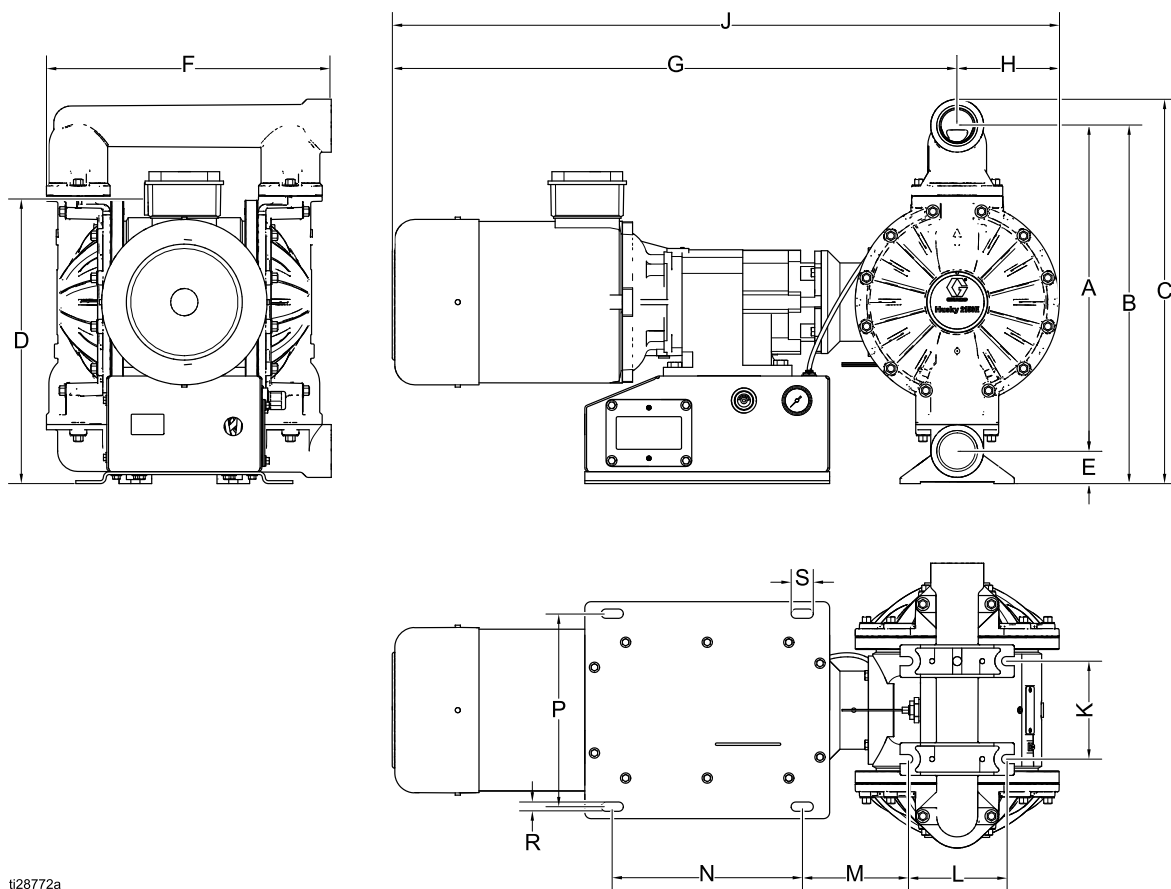
H_a ciśnienie bezwzględne na powierzchni cieczy w zbiorniku zasilającym. Zwykle jest to ciśnienie atmosferyczne dla odpowietrzonego zbiornika zasilającego tj. 34 stopy na poziomie morza.

H_z to podana w stopach odległość pionowa między powierzchnią cieczy w zbiorniku zasilającym a linią środkową wlotu pompy. Wartość powinna być dodatnia, jeśli poziom znajduje się powyżej pompy i ujemna, jeśli poziom znajduje się poniżej pompy. Należy zawsze upewnić się, że użyto najniższego poziomu, jaki może osiągnąć ciecz w zbiorniku.

H_f to całkowita strata tarcia w przewodach rurowych ssących.

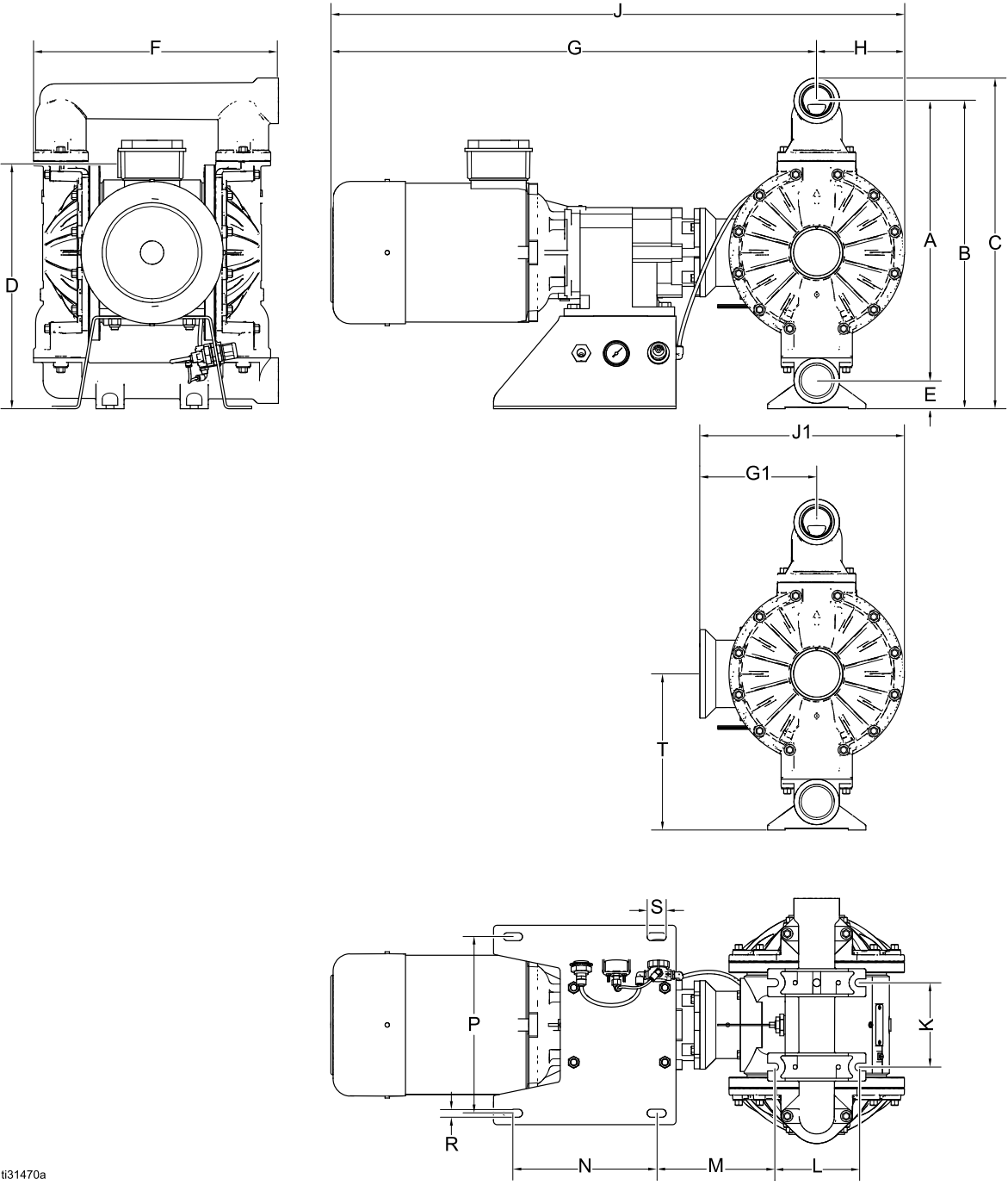
H_{vp} to ciśnienie bezwzględne par cieczy w temperaturze pompowania.

Wymiary



ti28772a

Pompa aluminiowa lub żeliwna wraz ze sprężarką



t31470a

Pompa aluminiowa lub żeliwna bez sprężarki

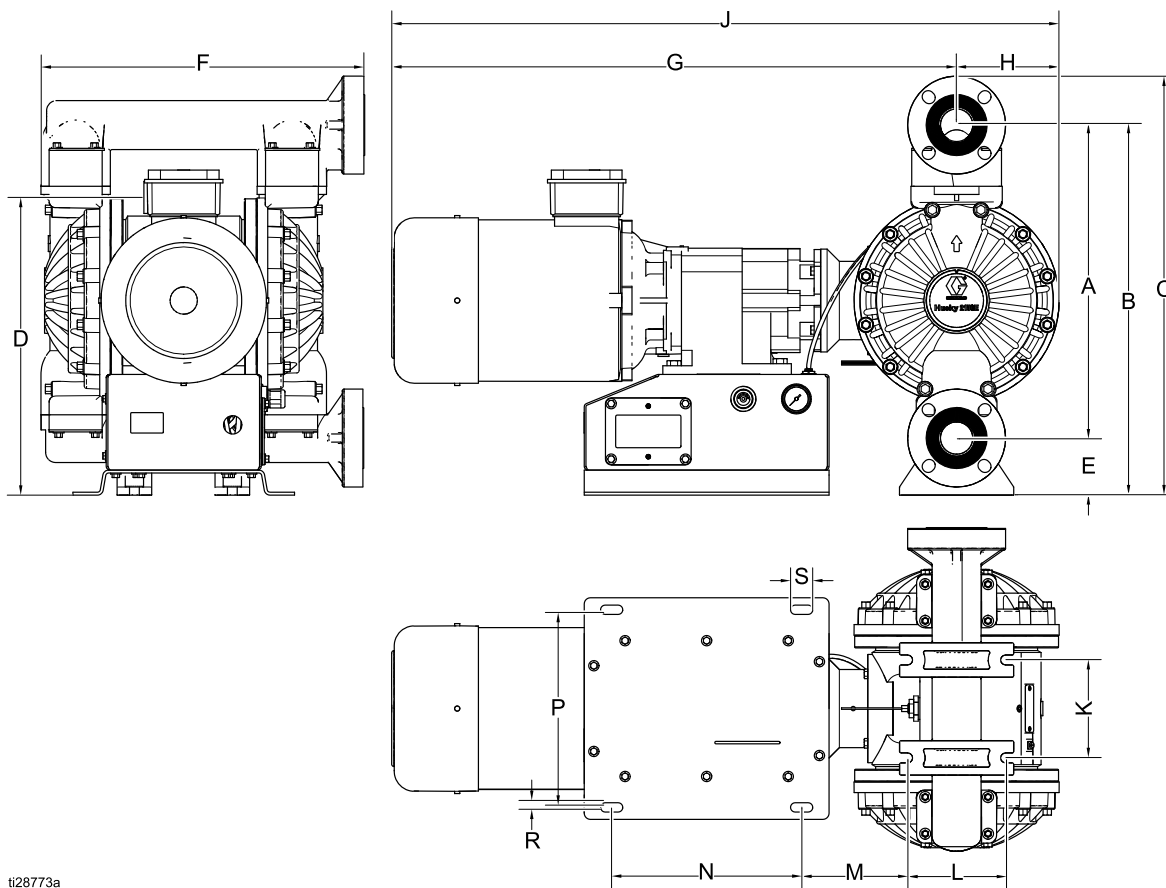
Table 1 Wymiary dla pomp aluminiowych

Nr ref.	Kod silnika i skrzynki przekładniowej – wymiary wyrażone w centymetrach (calach)												
	03G	04A	05 A, 06 A	14A	15 A, 16 A	24 A	25 A, 26 A	04C	14C	24C	04D	14D	24D
A	50,5 (19,9)	50,5 (19,9)	50,5 (19,9)	50,5 (19,9)	50,5 (19,9)	50,5 (19,9)	50,5 (19,9)	50,5 (19,9)	50,5 (19,9)	50,5 (19,9)	50,5 (19,9)	50,5 (19,9)	50,5 (19,9)
B	55,6 (21,9)	55,6 (21,9)	55,6 (21,9)	55,6 (21,9)	55,6 (21,9)	55,6 (21,9)	55,6 (21,9)	55,6 (21,9)	55,6 (21,9)	55,6 (21,9)	55,6 (21,9)	55,6 (21,9)	55,6 (21,9)
C	59,9 (23,6)	59,9 (23,6)	59,9 (23,6)	59,9 (23,6)	59,9 (23,6)	59,9 (23,6)	59,9 (23,6)	59,9 (23,6)	59,9 (23,6)	59,9 (23,6)	59,9 (23,6)	59,9 (23,6)	59,9 (23,6)
D	---	44,2 (17,4)	44,2 (17,4)	42,2 (16,6)	42,2 (16,6)	41,1 (16,2)	41,1 (16,2)	46,7 (18,4)	44,7 (17,6)	44,7 (17,6)	27,2 (10,7)	28,2 (11,1)	28,2 (11,1)
E	5,1 (2,0)	5,1 (2,0)	5,1 (2,0)	5,1 (2,0)	5,1 (2,0)	5,1 (2,0)	5,1 (2,0)	5,1 (2,0)	5,1 (2,0)	5,1 (2,0)	5,1 (2,0)	5,1 (2,0)	5,1 (2,0)
F	44,5 (17,5)	44,5 (17,5)	44,5 (17,5)	44,5 (17,5)	44,5 (17,5)	44,5 (17,5)	44,5 (17,5)	44,5 (17,5)	44,5 (17,5)	44,5 (17,5)	44,5 (17,5)	44,5 (17,5)	44,5 (17,5)
G	21,1 (8,3)	87,9 (34,6)	---	81,8 (32,2)	---	77,2 (30,4)	---	105,2 (41,4)	88,6 (34,6)	86,1 (33,9)	111,3 (43,8)	95,3 (37,5)	95,0 (37,4)
G1	21,1 (8,3)	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
H	16,0 (6,3)	16,0 (6,3)	16,0 (6,3)	16,0 (6,3)	16,0 (6,3)	16,0 (6,3)	16,0 (6,3)	16,0 (6,3)	16,0 (6,3)	16,0 (6,3)	16,0 (6,3)	16,0 (6,3)	16,0 (6,3)
J	37,1 (14,6)	103,9 (40,9)	---	97,8 (38,5)	---	93,0 (36,6)	---	121,2 (47,7)	104,6 (41,2)	102,1 (40,2)	127,3 (50,1)	111,0 (43,7)	111,0 (43,7)
J1	37,1 (14,6)	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
K	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)
L	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)
M	---	21,3 (8,4)	16,5 (6,5)	21,3 (8,4)	16,5 (6,5)	21,3 (8,4)	16,5 (6,5)	21,3 (8,4)	21,3 (8,4)	21,3 (8,4)	21,3 (8,4)	21,3 (8,4)	21,3 (8,4)
N	---	25,9 (10,2)	29,5 (11,6)	25,9 (10,2)	29,5 (11,6)	25,9 (10,2)	29,5 (11,6)	25,9 (10,2)	25,9 (10,2)	25,9 (10,2)	25,9 (10,2)	25,9 (10,2)	25,9 (10,2)
P	---	32,0 (12,6)	30,0 (11,8)	32,0 (12,6)	30,0 (11,8)	32,0 (12,6)	30,0 (11,8)	32,0 (12,6)	32,0 (12,6)	32,0 (12,6)	32,0 (12,6)	32,0 (12,6)	32,0 (12,6)
R	---	1,5 (0,6)	1,5 (0,6)	1,5 (0,6)	1,5 (0,6)	1,5 (0,6)	1,5 (0,6)	1,5 (0,6)	1,5 (0,6)	1,5 (0,6)	1,5 (0,6)	1,5 (0,6)	1,5 (0,6)
S	---	3,6 (1,4)	3,6 (1,4)	3,6 (1,4)	3,6 (1,4)	3,6 (1,4)	3,6 (1,4)	3,6 (1,4)	3,6 (1,4)	3,6 (1,4)	3,6 (1,4)	3,6 (1,4)	3,6 (1,4)
T	28,2 (11,1)	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Table 2 Wymiary pomp żeliwnych

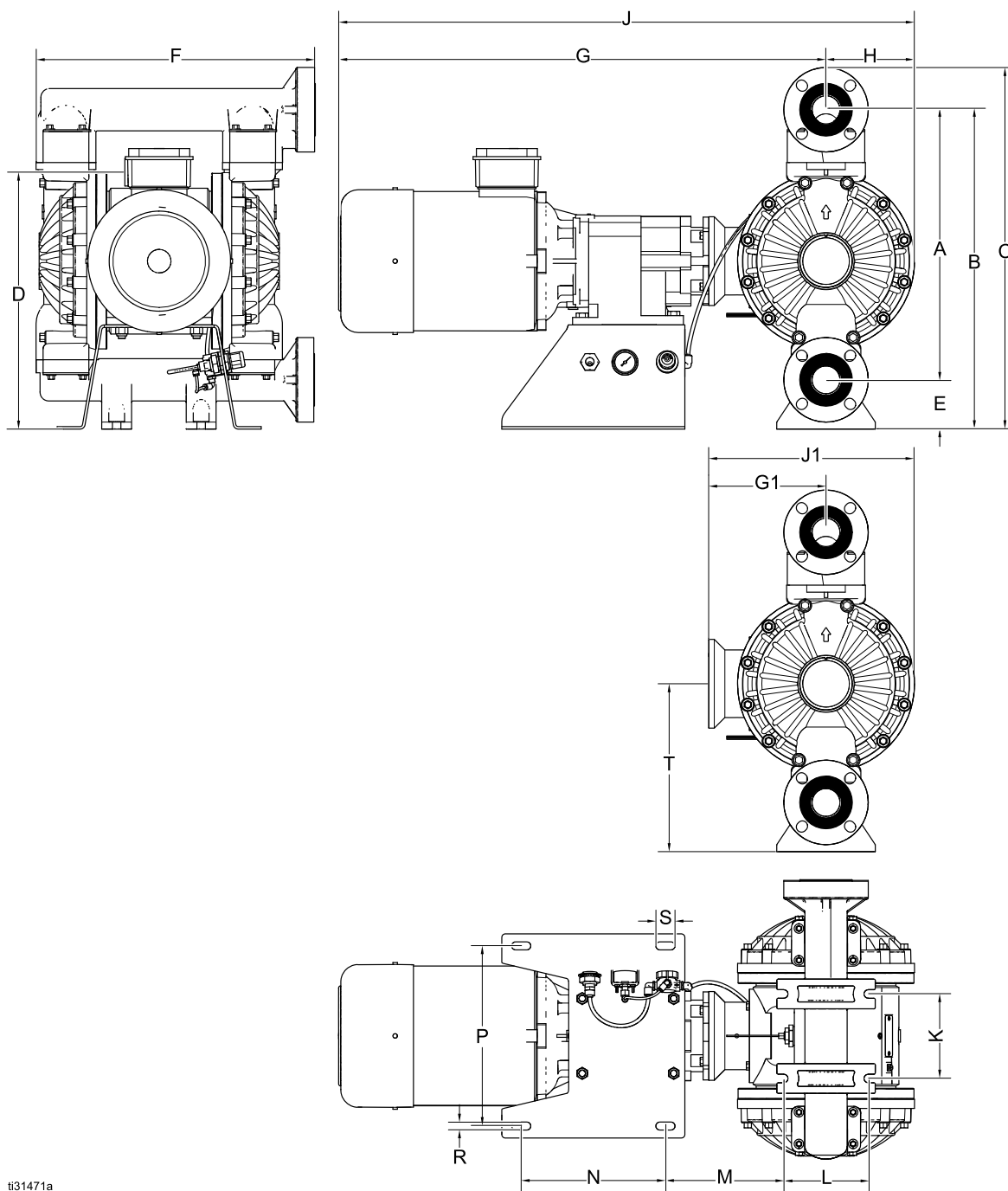
Nr ref.	Kod silnika i skrzynki przekładniowej – wymiary wyrażone w centymetrach (calach)												
	03G	04A	05 A, 06 A	14A	15 A, 16 A	24 A	25 A, 26 A	04C	14C	24C	04D	14D	24D
A	49,0 (19,3)	49,0 (19,3)	49,0 (19,3)	49,0 (19,3)	49,0 (19,3)	49,0 (19,3)	49,0 (19,3)	49,0 (19,3)	49,0 (19,3)	49,0 (19,3)	49,0 (19,3)	49,0 (19,3)	49,0 (19,3)
B	54,1 (21,3)	54,1 (21,3)	54,1 (21,3)	54,1 (21,3)	54,1 (21,3)	54,1 (21,3)	54,1 (21,3)	54,1 (21,3)	54,1 (21,3)	54,1 (21,3)	54,1 (21,3)	54,1 (21,3)	54,1 (21,3)
C	57,9 (22,8)	57,9 (22,8)	57,9 (22,8)	57,9 (22,8)	57,9 (22,8)	57,9 (22,8)	57,9 (22,8)	57,9 (22,8)	57,9 (22,8)	57,9 (22,8)	57,9 (22,8)	57,9 (22,8)	57,9 (22,8)
D	---	44,2 (17,4)	44,2 (17,4)	42,2 (16,6)	42,2 (16,6)	41,1 (16,2)	41,1 (16,2)	46,7 (18,4)	44,7 (17,6)	44,7 (17,6)	27,2 (10,7)	28,2 (11,1)	28,2 (11,1)
E	5,1 (2,0)	5,1 (2,0)	5,1 (2,0)	5,1 (2,0)	5,1 (2,0)	5,1 (2,0)	5,1 (2,0)	5,1 (2,0)	5,1 (2,0)	5,1 (2,0)	5,1 (2,0)	5,1 (2,0)	5,1 (2,0)
F	47,0 (18,5)	47,0 (18,5)	47,0 (18,5)	47,0 (18,5)	47,0 (18,5)	47,0 (18,5)	47,0 (18,5)	47,0 (18,5)	47,0 (18,5)	47,0 (18,5)	47,0 (18,5)	47,0 (18,5)	47,0 (18,5)
G	21,1 (8,3)	87,9 (34,6)	---	81,8 (32,2)	---	77,2 (30,4)	---	105,2 (41,4)	88,6 (34,6)	86,1 (33,9)	111,3 (43,8)	95,3 (37,5)	95,0 (37,4)
G1	21,1 (8,3)	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
H	16,0 (6,3)	16,0 (6,3)	16,0 (6,3)	16,0 (6,3)	16,0 (6,3)	16,0 (6,3)	16,0 (6,3)	16,0 (6,3)	16,0 (6,3)	16,0 (6,3)	16,0 (6,3)	16,0 (6,3)	16,0 (6,3)
J	37,1 (14,6)	103,9 (40,9)	---	97,8 (38,5)	---	93,0 (36,6)	---	121,2 (47,7)	104,6 (41,2)	102,1 (40,2)	127,3 (50,1)	111,0 (43,7)	111,0 (43,7)
J1	37,1 (14,6)	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
K	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)
L	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)
M	---	21,3 (8,4)	16,5 (6,5)	21,3 (8,4)	16,5 (6,5)	21,3 (8,4)	16,5 (6,5)	21,3 (8,4)	21,3 (8,4)	21,3 (8,4)	21,3 (8,4)	21,3 (8,4)	21,3 (8,4)
N	---	25,9 (10,2)	29,5 (11,6)	25,9 (10,2)	29,5 (11,6)	25,9 (10,2)	29,5 (11,6)	25,9 (10,2)	25,9 (10,2)	25,9 (10,2)	25,9 (10,2)	25,9 (10,2)	25,9 (10,2)
P	---	32,0 (12,6)	30,0 (11,8)	32,0 (12,6)	30,0 (11,8)	32,0 (12,6)	30,0 (11,8)	32,0 (12,6)	32,0 (12,6)	32,0 (12,6)	32,0 (12,6)	32,0 (12,6)	32,0 (12,6)
R	---	1,5 (0,6)	1,5 (0,6)	1,5 (0,6)	1,5 (0,6)	1,5 (0,6)	1,5 (0,6)	1,5 (0,6)	1,5 (0,6)	1,5 (0,6)	1,5 (0,6)	1,5 (0,6)	1,5 (0,6)
S	---	3,6 (1,4)	3,6 (1,4)	3,6 (1,4)	3,6 (1,4)	3,6 (1,4)	3,6 (1,4)	3,6 (1,4)	3,6 (1,4)	3,6 (1,4)	3,6 (1,4)	3,6 (1,4)	3,6 (1,4)
T	28,2 (11,1)	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Wymiary



ti28773a

Pompy z polipropylenu, polipropylenu przewodzącego lub PVDF ze sprężarką

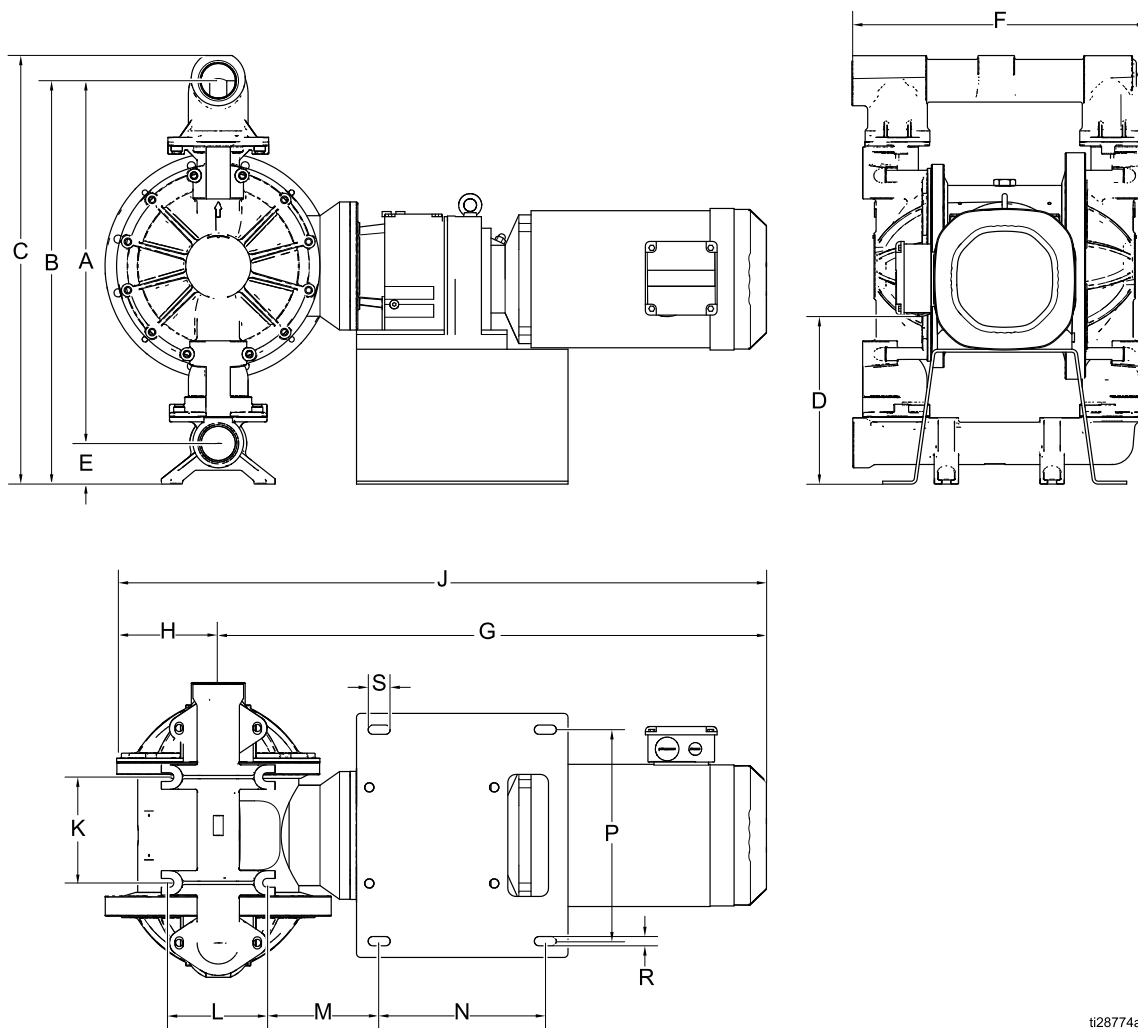


t31471a

Pompy z polipropylenu, polipropylenu przewodzącego lub PVDF bez sprężarki

Table 3 Wymiary pomp z polipropylenu, polipropylenu przewodzącego lub PVDF

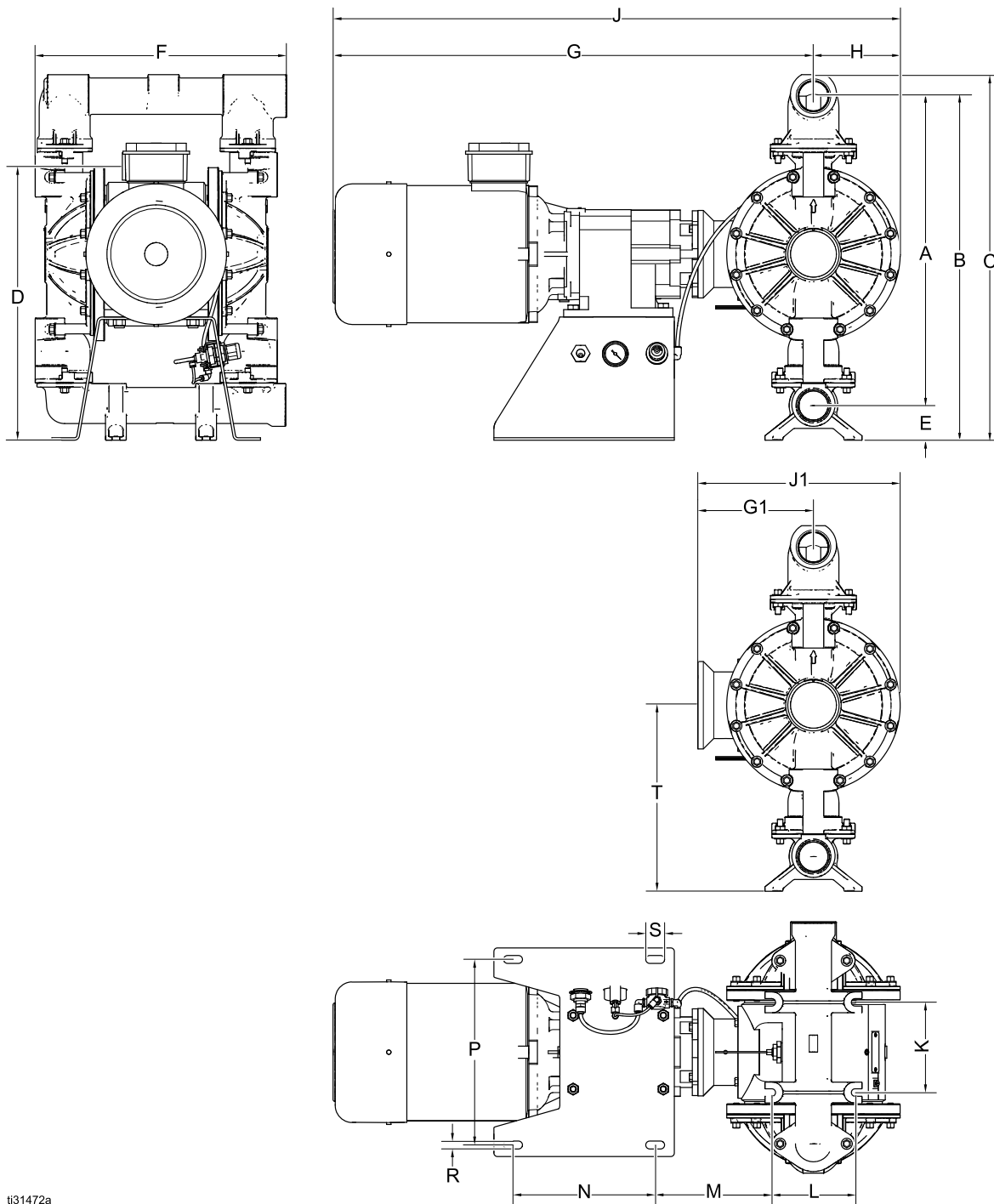
Nr ref.	Kod silnika i skrzynki przekładniowej – wymiary wyrażone w centymetrach (calach)												
	03G	04A	05 A, 06 A	14A	15 A, 16 A	24 A	25 A, 26 A	04C	14C	24C	04D	14D	24D
A	48,8 (19,2)	48,8 (19,2)	48,8 (19,2)	48,8 (19,2)	48,8 (19,2)	48,8 (19,2)	48,8 (19,2)	48,8 (19,2)	48,8 (19,2)	48,8 (19,2)	48,8 (19,2)	48,8 (19,2)	48,8 (19,2)
B	57,7 (22,7)	57,7 (22,7)	57,7 (22,7)	57,7 (22,7)	57,7 (22,7)	57,7 (22,7)	57,7 (22,7)	57,7 (22,7)	57,7 (22,7)	57,7 (22,7)	57,7 (22,7)	57,7 (22,7)	57,7 (22,7)
C	65,3 (25,7)	65,3 (25,7)	65,3 (25,7)	65,3 (25,7)	65,3 (25,7)	65,3 (25,7)	65,3 (25,7)	65,3 (25,7)	65,3 (25,7)	65,3 (25,7)	65,3 (25,7)	65,3 (25,7)	65,3 (25,7)
D	---	46,2 (18,2)	46,2 (18,2)	44,2 (17,4)	44,2 (17,4)	43,2 (17,0)	43,2 (17,0)	48,8 (19,2)	46,7 (18,4)	46,7 (18,4)	29,2 (11,5)	30,2 (11,9)	30,2 (11,9)
E	8,9 (3,5)	8,9 (3,5)	8,9 (3,5)	8,9 (3,5)	8,9 (3,5)	8,9 (3,5)	8,9 (3,5)	8,9 (3,5)	8,9 (3,5)	8,9 (3,5)	8,9 (3,5)	8,9 (3,5)	8,9 (3,5)
F	50,0 (19,7)	50,0 (19,7)	50,0 (19,7)	50,0 (19,7)	50,0 (19,7)	50,0 (19,7)	50,0 (19,7)	50,0 (19,7)	50,0 (19,7)	50,0 (19,7)	50,0 (19,7)	50,0 (19,7)	50,0 (19,7)
G	21,1 (8,3)	87,9 (34,6)	---	81,8 (32,2)	---	77,2 (30,4)	---	105,2 (41,4)	88,6 (34,6)	86,1 (33,9)	111,3 (43,8)	95,3 (37,5)	95,0 (37,4)
G1	21,1 (8,3)	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
H	16,0 (6,3)	16,0 (6,3)	16,0 (6,3)	16,0 (6,3)	16,0 (6,3)	16,0 (6,3)	16,0 (6,3)	16,0 (6,3)	16,0 (6,3)	16,0 (6,3)	16,0 (6,3)	16,0 (6,3)	16,0 (6,3)
J	37,1 (14,6)	103,9 (40,9)	---	97,8 (38,5)	---	93,0 (36,6)	---	121,2 (47,7)	104,6 (41,2)	102,1 (40,2)	127,3 (50,1)	111,0 (43,7)	111,0 (43,7)
J1	37,1 (14,6)	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
K	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)
L	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)
M	---	21,3 (8,4)	16,5 (6,5)	21,3 (8,4)	16,5 (6,5)	21,3 (8,4)	16,5 (6,5)	21,3 (8,4)	21,3 (8,4)	21,3 (8,4)	21,3 (8,4)	21,3 (8,4)	21,3 (8,4)
N	---	25,9 (10,2)	29,5 (11,6)	25,9 (10,2)	29,5 (11,6)	25,9 (10,2)	29,5 (11,6)	25,9 (10,2)	25,9 (10,2)	25,9 (10,2)	25,9 (10,2)	25,9 (10,2)	25,9 (10,2)
P	---	32,5 (12,8)	30,7 (12,1)	32,5 (12,8)	30,7 (12,1)	32,5 (12,8)	30,7 (12,1)	32,5 (12,8)	32,5 (12,8)	32,5 (12,8)	32,5 (12,8)	32,5 (12,8)	32,5 (12,8)
R	---	1,5 (0,6)	1,5 (0,6)	1,5 (0,6)	1,5 (0,6)	1,5 (0,6)	1,5 (0,6)	1,5 (0,6)	1,5 (0,6)	1,5 (0,6)	1,5 (0,6)	1,5 (0,6)	1,5 (0,6)
S	---	3,6 (1,4)	3,6 (1,4)	3,6 (1,4)	3,6 (1,4)	3,6 (1,4)	3,6 (1,4)	3,6 (1,4)	3,6 (1,4)	3,6 (1,4)	3,6 (1,4)	3,6 (1,4)	3,6 (1,4)
T	30,2 (11,9)	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



ti28774a

Pompa ze stali nierdzewnej ze sprężarką

Wymiary



ti31472a

Pompa ze stali nierdzewnej bez sprężarki

Table 4 Wymiary pomp ze stali nierdzewnej


Nr ref.	Kod silnika i skrzynki przekładniowej – wymiary wyrażone w centymetrach (calach)												
	03G	04A	05 A, 06 A	14A	15 A, 16 A	24 A	25 A, 26 A	04C	14C	24C	04D	14D	24D
A	49,0 (19,3)	49,0 (19,3)	49,0 (19,3)	49,0 (19,3)	49,0 (19,3)	49,0 (19,3)	49,0 (19,3)	49,0 (19,3)	49,0 (19,3)	49,0 (19,3)	49,0 (19,3)	49,0 (19,3)	49,0 (19,3)
B	63,2 (24,9)	63,2 (24,9)	63,2 (24,9)	63,2 (24,9)	63,2 (24,9)	63,2 (24,9)	63,2 (24,9)	63,2 (24,9)	63,2 (24,9)	63,2 (24,9)	63,2 (24,9)	63,2 (24,9)	63,2 (24,9)
C	66,8 (26,3)	66,8 (26,3)	66,8 (26,3)	66,8 (26,3)	66,8 (26,3)	66,8 (26,3)	66,8 (26,3)	66,8 (26,3)	66,8 (26,3)	66,8 (26,3)	66,8 (26,3)	66,8 (26,3)	66,8 (26,3)
D	---	50,0 (19,6)	50,0 (19,6)	48,0 (18,9)	48,0 (18,9)	47,0 (18,5)	47,0 (18,5)	52,6 (20,7)	50,5 (19,9)	50,5 (19,9)	33,0 (13,0)	34,0 (13,4)	34,0 (13,4)
E	6,4 (2,5)	6,4 (2,5)	6,4 (2,5)	6,4 (2,5)	6,4 (2,5)	6,4 (2,5)	6,4 (2,5)	6,4 (2,5)	6,4 (2,5)	6,4 (2,5)	6,4 (2,5)	6,4 (2,5)	6,4 (2,5)
F	46,0 (18,1)	46,0 (18,1)	46,0 (18,1)	46,0 (18,1)	46,0 (18,1)	46,0 (18,1)	46,0 (18,1)	46,0 (18,1)	46,0 (18,1)	46,0 (18,1)	46,0 (18,1)	46,0 (18,1)	46,0 (18,1)
G	21,1 (8,3)	87,9 (34,6)	---	81,8 (32,2)	---	77,2 (30,4)	---	105,2 (41,4)	88,6 (34,6)	86,1 (33,9)	111,3 (43,8)	95,3 (37,5)	95,0 (37,4)
G1	21,1 (8,3)	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
H	16,0 (6,3)	16,0 (6,3)	16,0 (6,3)	16,0 (6,3)	16,0 (6,3)	16,0 (6,3)	16,0 (6,3)	16,0 (6,3)	16,0 (6,3)	16,0 (6,3)	16,0 (6,3)	16,0 (6,3)	16,0 (6,3)
J	37,1 (14,6)	103,9 (40,9)	---	97,8 (38,5)	---	93,0 (36,6)	---	121,2 (47,7)	104,6 (41,2)	102,1 (40,2)	127,3 (50,1)	111,0 (43,7)	111,0 (43,7)
J1	37,1 (14,6)	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
K	16,5 (6,5)	16,5 (6,5)	16,5 (6,5)	16,5 (6,5)	16,5 (6,5)	16,5 (6,5)	16,5 (6,5)	16,5 (6,5)	16,5 (6,5)	16,5 (6,5)	16,5 (6,5)	16,5 (6,5)	16,5 (6,5)
L	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)
M	---	21,3 (8,4)	16,5 (6,5)	21,3 (8,4)	16,5 (6,5)	21,3 (8,4)	16,5 (6,5)	21,3 (8,4)	21,3 (8,4)	21,3 (8,4)	21,3 (8,4)	21,3 (8,4)	21,3 (8,4)
N	---	25,9 (10,2)	29,5 (11,6)	25,9 (10,2)	29,5 (11,6)	25,9 (10,2)	29,5 (11,6)	25,9 (10,2)	25,9 (10,2)	25,9 (10,2)	25,9 (10,2)	25,9 (10,2)	25,9 (10,2)
P	---	34,0 (13,4)	32,0 (12,6)	34,0 (13,4)	32,0 (12,6)	34,0 (13,4)	32,0 (12,6)	34,0 (13,4)	34,0 (13,4)	34,0 (13,4)	34,0 (13,4)	34,0 (13,4)	34,0 (13,4)
R	---	1,5 (0,6)	1,5 (0,6)	1,5 (0,6)	1,5 (0,6)	1,5 (0,6)	1,5 (0,6)	1,5 (0,6)	1,5 (0,6)	1,5 (0,6)	1,5 (0,6)	1,5 (0,6)	1,5 (0,6)
S	---	3,6 (1,4)	3,6 (1,4)	3,6 (1,4)	3,6 (1,4)	3,6 (1,4)	3,6 (1,4)	3,6 (1,4)	3,6 (1,4)	3,6 (1,4)	3,6 (1,4)	3,6 (1,4)	3,6 (1,4)
T	34,0 (13,4)	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Dane techniczne

Pompa elektryczna z podwójną membraną Husky		
	Jednostki USA	Jednostki metryczne
Maksymalne ciśnienie robocze cieczy	100 psi	0,69 MPa; 6,9 bara
Zakres roboczy ciśnienia powietrza	od 20 do 100 psi	0,14–0,69 MPa, 1,4–6,9 bara
Rozmiar wlotu powietrza	3/8 cala npt(f)	
Maksymalna siła ssania (zmniejszona, jeśli kulki nie są solidnie osadzone z powodu uszkodzenia kulek lub gniazd, małego ciężaru kulek lub ekstremalnej szybkości pracy pompy)	Mokre: 30 stóp Suche: 14 stóp	Mokre: 9,1 m Suche: 4,3 m
Maksymalny rozmiar pompowanych cząstek stałych	1/4 cala	6,3 mm
Minimalna temperatura otoczenia podczas pracy i przechowywania. UWAGA: Narażenie na działanie ekstremalnie niskich temperatur może spowodować uszkodzenie części plastikowych.	32°F	0°C
Wyporność cieczy w przeliczeniu na cykl (Swobodnym przepływie)	0,6 galona	2,27 litra
Maksymalny ruch swobodny cieczy (ciągły obowiązek)	100 gal/min	378 l/min
Maksymalna prędkość pompy (ciągły obowiązek)	160 cykli/min	
Rozmiary wlotu i wylotu płynu		
Kołnierz z polipropylenu, polipropylenu przewodzącego, PVDF lub SST	DIN PN16 050 – 2 cale ANSI 150 2 NPS JIS 10K 50	
Aluminium, stal nierdzewna, żelazo sferoidalne	2 in npt(f) lub 2 in bspt	
Silnik elektryczny		
AC, norma CE (04A, 05A, 06A)		
Zasilanie	7,5 KM	5,5 kW
Liczba biegunów silnika	4 bieguny	
Prędkość	1800 obr./min (60 Hz) lub 1500 obr./min (50 Hz)	
Stały moment obrotowy	6:1	
Współczynnik przekładni	11,25	
Napięcie	3 fazy 230 V/3 fazy 460 V	
Maksymalne natężenie	19,5 A (230 V) / 9,75 A (460 V)	
Klasa ochrony IP	IE3	
AC, norma CE (14A, 15A, 16A)		
Zasilanie	5,0 KM	3,7 kW
Liczba biegunów silnika	4 bieguny	
Prędkość	1800 obr./min (60 Hz) lub 1500 obr./min (50 Hz)	
Stały moment obrotowy	6:1	
Współczynnik przekładni	16,46	
Napięcie	3 fazy 230 V/3 fazy 460 V	
Maksymalne natężenie	13,0 A (230 V) / 6,5 A (460 V)	
AC, norma CE (24A, 25A, 26A)		
Zasilanie	3,0 KM	2,2 kW
Liczba biegunów silnika	4 bieguny	
Prędkość	1800 obr./min (60 Hz) lub 1500 obr./min (50 Hz)	
Stały moment obrotowy	6:1	
Współczynnik przekładni	26,77	
Napięcie	3 fazy 230 V/3 fazy 460 V	
Maksymalne natężenie	7,68 A (230 V) / 3,84 A (460 V)	

Klasa ochrony IP	IE3	
AC, ATEX (04C)		
Zasilanie	7,5 KM	5,5 kW
Liczba biegunów silnika	4 bieguny	
Prędkość	1800 obr./min (60 Hz) lub 1500 obr./min (50 Hz)	
Stały moment obrotowy	6:1	
Współczynnik przekładni	11,88	
Napięcie	3 fazy 240 V/3 fazy 415 V	
Maksymalne natężenie	20 A (230 V) / 11,5 A (460 V)	
AC, ATEX (14C)		
Zasilanie	5,0 KM	4,0 kW
Liczba biegunów silnika	4 bieguny	
Prędkość	1800 obr./min (60 Hz) lub 1500 obr./min (50 Hz)	
Stały moment obrotowy	6:1	
Współczynnik przekładni	16,46	
Napięcie	3 fazy 240 V/3 fazy 415 V	
Maksymalne natężenie	14,7 A (230 V) / 8,5 A (460 V)	
AC, ATEX (24C)		
Zasilanie	3,0 KM	2,2 kW
Liczba biegunów silnika	4 bieguny	
Prędkość	1800 obr./min (60 Hz) lub 1500 obr./min (50 Hz)	
Stały moment obrotowy	6:1	
Współczynnik przekładni	26,77	
Napięcie	3 fazy 240 V/3 fazy 415 V	
Maksymalne natężenie	8,5 A (230 V) / 5,0 A (460 V)	
AC, z zabezpieczeniem przeciwwybuchowym (04D)		
Zasilanie	7,5 KM	5,5 kW
Liczba biegunów silnika	4 bieguny	
Prędkość	1800 obr./min (60 Hz) lub 1500 obr./min (50 Hz)	
Stały moment obrotowy	6:1	
Współczynnik przekładni	11,88	
Napięcie	3 fazy 230 V/3 fazy 460 V	
Maksymalne natężenie	20,0 A (230 V) / 10,0 A (460 V)	
AC, z zabezpieczeniem przeciwwybuchowym (14D)		
Zasilanie	5,0 KM	3,7 kW
Liczba biegunów silnika	4 bieguny	
Prędkość	1800 obr./min (60 Hz) lub 1500 obr./min (50 Hz)	
Stały moment obrotowy	6:1	
Współczynnik przekładni	16,46	
Napięcie	3 fazy 230 V/3 fazy 460 V	
Maksymalne natężenie	13,0 A (230 V) / 6,5 A (460 V)	
AC, z zabezpieczeniem przeciwwybuchowym (24D)		
Zasilanie	3,0 KM	2,2 kW
Liczba biegunów silnika	4 bieguny	
Prędkość	1800 obr./min (60 Hz) lub 1500 obr./min (50 Hz)	
Stały moment obrotowy	6:1	
Współczynnik przekładni	26,77	
Napięcie	3 fazy 230 V/3 fazy 460 V	

Dane techniczne

Maksymalne natężenie	8 A (230 V) / 4 A (460 V)
Czujnik wycieków	
Parametry znamionowe styku:	
Stan	Normalnie zamknięte
Napięcie	maks. 240 V (AC/DC)
Prąd	Maks. 0,28 A przy 120 V AC Maks. 0,14 A przy 240 V AC Maks. 0,28 A przy 24 V DC Maks. 0,07 A przy 120 V DC
Zasilanie	Maks. 30 W
Temperatura otoczenia	od -20°C do 40°C (od -4°F do 104°F)
Parametry Ex:	
Klasyfikacja: „pojedyncze urządzenie” zgodnie z normą UL/EN/IEC 60079-11, klauzura 5.7	
Klasa I, grupa D, klasa II, grupa F&G, kod temperatury T3B	
	
II 2 G Ex ib IIC T3	
Parametry	U _i = 24 V I _i = 280 mA P _i = 1,3 W C _i = 2,4 pF L _i = 1,00 µH
Dane o hałasie	
Moc akustyczna (mierzona według ISO -9614-2).	
pod ciśnieniem cieczy 90 psi i 80 cyklach/min	84 dBa
pod ciśnieniem cieczy 60 psi i 160 cyklach/min (pełny przepływ)	92 dBa
Ciśnienie akustyczne [przebadane w odległości 1 m (3,28 stopy) od urządzenia].	
pod ciśnieniem cieczy 90 psi i 80 cyklach/min	74 dBa
pod ciśnieniem cieczy 60 psi i 160 cyklach/min (pełny przepływ)	82 dBa
Części pracujące na mokro	
Części zwilżane obejmują materiał(y) wybrane dla opcji gniazd, kulek i membran, plus materiał, z którego zbudowana jest pompa: Aluminium, polipropylen, stal nierdzewna, polipropylen przewodzący lub PVDF	
Części niezwilżane	
Części pracujące na sucho zawierają aluminium, powlekaną stal węglową, PTFE, stal nierdzewną, polipropylen	

Ciężary

Materiał pompy		Silnik/skrzynia przekładniowa																			
Część hydrauliczna	Część środkowa	Standard AC						ATEX AC						Ogniodoporne AC						Bez silnika przekładniowego	
		04A		14A		24 A		04C		14C		24C		04D		14D		24D		03G	
		fun-ty	kilo-gr-amy	fun-ty	kilo-gr-amy	fun-ty	kilo-gr-amy	fun-ty	kilo-gr-amy	fun-ty	kilo-gr-amy	fun-ty	kilo-gr-amy	fun-ty	kilo-gr-amy	fun-ty	kilo-gr-amy	fun-ty	kilo-gr-amy	fun-ty	kilo-gr-amy
Aluminium	Aluminium	280	127	248	112	228	103	396	179	271	123	246	111	437	198	348	158	339	154	138	62
Żelazo sferoidalne	Aluminium	329	149	297	135	277	126	445	202	320	145	295	134	486	220	397	180	388	176	187	85
Przewodzący polipropylen	Aluminium	275	125	243	110	223	101	391	177	266	121	241	109	432	196	343	155	334	151	133	60
Przewodzący polipropylen	Stal nierdzewna	357	162	325	147	305	138	473	214	348	158	323	146	514	233	425	193	416	188	215	97
Polipropylen	Aluminium	271	123	239	108	219	99	387	175	262	119	237	107	428	194	339	154	330	149	129	58
Polipropylen	Stal nierdzewna	353	160	321	146	301	137	469	213	344	156	319	144	510	231	421	191	412	187	211	95
PVDF	Aluminium	290	132	258	117	238	108	406	184	281	127	256	116	447	203	358	162	349	158	148	67
PVDF	Stal nierdzewna	372	169	340	154	320	145	488	221	363	165	338	153	529	240	440	199	431	195	230	104
Stal nierdzewna	Aluminium	342	155	310	141	290	132	458	208	333	151	308	139	499	226	410	186	401	182	200	90
Stal nierdzewna	Stal nierdzewna	424	192	392	178	372	169	540	245	415	188	390	177	581	264	492	223	483	219	282	128

Dane techniczne

Element/Model	Jednostki anglosaskie	Jednostki metryczne
Sprężarka	28 funtów	13 kg

Napędy o zmiennej częstotliwości (2 KM)

Model	Hp/kW	Zakres napięć wejściowych	Znamionowe napięcie wyjściowe †
17K696	3,0/2,2	170–264 V AC	208–240 V AC, 3-fazowy
17K697	3,0/2,2	340–528 V AC	400–480 V AC, 3-fazowy
25B446	5,0/4,0	170–264 V AC	208–240 V AC, 3-fazowy
25B447	5,0/4,0	340–528 V AC	400–480 V AC, 3-fazowy
25B448	7,5/5,5	170–264 V AC	208–240 V AC, 3-fazowy
25B449	7,5/5,5	340–528 V AC	400–480 V AC, 3-fazowy

† Napięcie wyjściowe jest zależne od napięcia wejściowego.

Zakres temperatur cieczy

INFORMACJA

Granice temperatury podane są wyłącznie w oparciu o napięcie mechaniczne. Niektóre związki chemiczne dodatkowo ograniczają 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.

Materiał membrany/kulki/gniazda	Zakres temperatur cieczy					
	Pompy z aluminium, żelaza sferoidalnego lub stali nierdzewnej		Pompy z polipropylenu lub pompy z polipropylenu przewodzącego		Pompy PVDF	
	Stopnie Fahrenheita	Stopnie Celsjusza	Stopnie Fahrenheita	Stopnie Celsjusza	Stopnie Fahrenheita	Stopnie Celsjusza
Acetal (AC)	od 10°F do 180°F	od -12°C do 82°C	od 32°F do 150°F	od 0°C do 66°C	od 10°F do 180°F	od -12°C do 82°C
EPDM Membrany typu overmolded (EO)	od -55° do 250°F	od -48° do 121°C	od 32° do 150°F	od 0° do 66°C	od 10° do 225°F	od -12° do 107°C
Fluoroelastomer FKM (FK)*	od -40°F do 275°F	od -40°C do 135°C	od 32°F do 150°F	od 0°C do 66°C	od 10°F do 225°F	od -12°C do 107°C
Geolast® (GE)	od -40°F do 150°F	od -40°C do 66°C	od 32°F do 150°F	od 0°C do 66°C	od 10°F do 150°F	od -12°C do 66°C
Kulki zaworu zwrotnego z polichloroprenu (CR lub CW)	od 0°F do 180°F	od -18°C do 82°C	od 32°F do 150°F	od 0°C do 66°C	od 10°F do 180°F	od -12°C do 82°C
Polipropylen (PP)	od 32°F do 150°F	od 0°C do 66°C	od 32°F do 150°F	od 0°C do 66°C	od 32°F do 150°F	od 0°C do 66°C
Kulki zaworu zwrotnego z PTFE lub dwuczęściowa membrana z PTFE/EPDM (PT)	od 40°F do 220°F	od 4°C do 104°C	od 40°F do 150°F	od 4°C do 66°C	od 40°F do 220°F	od 4°C do 104°C
PVDF (PV)	od 10°F do 225°F	od -12°C do 107°C	od 32°F do 150°F	od 0°C do 66°C	od 10°F do 225°F	od -12°C do 107°C
Kulki zaworu zwrotnego z Santoprene® (SP)	od -40°F do 180°F	od -40°C do 82°C	od 32°F do 150°F	od 0°C do 66°C	od 10°F do 225°F	od -12°C do 107°C
TPE (TP)	od -20°F do 150°F	od -29°C do 66°C	od 32°F do 150°F	od 0°C do 66°C	od 10°F do 150°F	od -12°C do 66°C

* Wymieniona maksymalna temperatura podana jest w oparciu o normę ATEX dla klasyfikacji temperatur T4. W przypadku pracy w środowisku niezagrożonym wybuchem, maksymalna temperatura cieczy fluoroelastomeru FKM w pompach z aluminium lub ze stali nierdzewnej wynosi 160°C (320°F).

Standardowa gwarancja Graco na pompy Husky

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 WYŁĄCZNA, A JEJ WARUNKI ZNOSZĄ POSTANOWIENIA WSZELKICH INNYCH GWARANCJI, ZWYKŁYCH LUB DORÓZUMIANYCH, Z UWZGLĘDNIENIEM, MIĘDZY INNYMI, GWARANCJI USTAWOWEJ ORAZ GWARANCJI DZIAŁANIA URZĄDZENIA W DANYM ZAŚTOSOWANIU.

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, SPRZĘTEM, MATERIAŁAMI I ELEMENTAMI INNYCH PRODUCENTÓW SPRZEDAWANYMI PRZEZ FIRMĘ GRACO. Powyższe elementy innych producentów sprzedawane przez firmę Graco (takie jak silniki elektryczne, przełączniki, wąż 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 3A4068

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 2017, Graco Inc. Wszystkie zakłady produkcyjne firmy Graco posiadają certyfikat ISO 9001.

www.graco.com
Wersja poprawiona F, październik 2019 r