

Pompy QUANTM™, modele przemysłowe

3B0264G

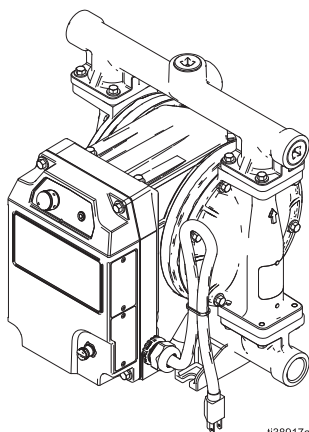
PL

Elektryczne pompy membranowe (EODD) ze zintegrowanym napędem elektrycznym, przeznaczone do zastosowań związanych z transferem płynów. Wyłącznie do zastosowań profesjonalnych.



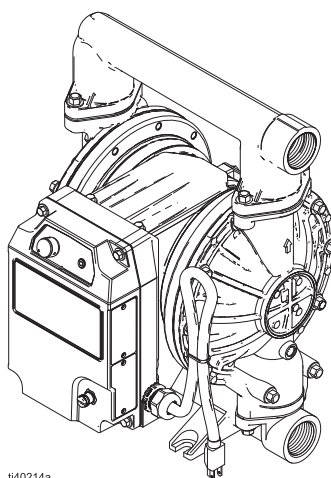
Ważne instrukcje dotyczące bezpieczeństwa.

Przed rozpoczęciem użytkowania sprzętu należy zapoznać się ze wszystkimi ostrzeżeniami i instrukcjami zawartymi w niniejszym dokumencie i instrukcjach pokrewnych. Należy zachować niniejsze instrukcje.



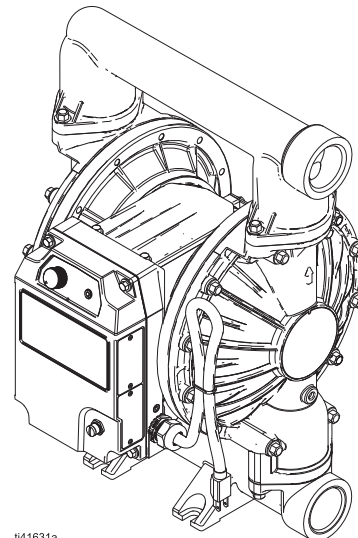
ti38917a

Model i30 (QTC)



ti40214a

Model i80 (QTD)



ti41631a

Model i120 (QTE)

Spis treści

Instrukcje powiązane	3
Symbole ostrzegawcze	4
Ostrzeżenia	5
Schemat konfiguracji	9
Aprobaty	12
Identyfikacja komponentów	13
Typowa instalacja	14
Informacje ogólne	14
Typowa instalacja modeli kulowych w strefach zwykłych	14
Typowa instalacja modeli kulowych w atmosferach wybuchowych lub strefach niebezpiecznych (sklasyfikowanych)	15
Typowa instalacja modeli i120 (QTE) z zaworem klapowym w strefach zwykłych	16
Typowa instalacja modeli i120 (QTE) z zaworem klapowym w strefach niebezpiecznych (sklasyfikowanych)	17
Montaż	18
Montaż pompy	18
Orientacja portów wlotu i wylotu cieczy	18
Podłączenie linii płynu	19
Zamontować akcesoria	20
Uziemienie	21
Przed pierwszym użyciem	22
Połączenia elektryczne i okablowanie	23
Wymagane zasilanie i wtyczki	23
Podłączanie kabli zasilania	24
Wymagania dotyczące kabli i rur kablowych	25
Prześciółki do wtyczek i kabli	25
Połączenie pinów I/O	26
Eksploatacja	29
Procedura usuwania ciśnienia	29
Przed każdym użyciem	29
Uruchomienie urządzenia	29
Wyłączenie sprzętu	31
Wskaźnik LED	32
Omówienie wskaźnika LED	32
Błędy zdarzeń wskaźnika LED	33
Konserwacja	35
Smarowanie sprzętu	35
Płukanie urządzenia	35
Przechowywanie sprzętu	36
Czyszczenie sekcji zwilżanej	36
Rozwiązywanie problemów	37

Naprawa	40
Przygotowanie sprzętu do naprawy	40
Naprawa zaworów zwrotnych (pompy kulowe)	41
Naprawa zaworów zwrotnych (pompy z zaworem klapowym)	42
Naprawa membran standardowych	43
Naprawa membran typu overmolded	45
Recykling i usuwanie	48
Koniec okresu eksploatacyjnego sprzętu	48
Dokręcić łączniki odpowiednim momentem	49
Instrukcje dotyczące dokręcania	49
Kolejność dokręcania	49
Charakterystyki wydajności	53
Charakterystyka wydajności dla modeli i30 (QTC)	53
Charakterystyka wydajności dla modeli i80 (QTD)	54
Charakterystyka wydajności dla modeli kulowych i120 (QTE)	54
Charakterystyka wydajności dla modeli z zaworem klapowym i120 (QTE)	55
Wymiary	56
Wymiary dla modeli i30 (QTC)	56
Wymiary dla modeli i80 (QTD)	62
Wymiary dla modeli kulowych i120 (QTE)	66
Wymiary dla modeli i120 (QTE) z zaworem klapowym	70
Dane techniczne	72
Zakres temperatur cieczy	72
Parametry techniczne modeli i30 (QTC)	74
Parametry techniczne modeli i80 (QTD)	75
Parametry techniczne modeli kulowych i120 (QTE)	76
Parametry techniczne dla modeli z zaworem klapowym i120 (QTE)	77
California Proposition 65	78
Standardowa gwarancja firmy Graco	80

Instrukcje powiązane

Numer instrukcji w języku angielskim	Opis	Materiały referencyjne
3A7637	Silnik elektryczny QUANTM, naprawa/części	Instrukcja napraw/części
3A8946	Pompy QUANTM, modele przemysłowe, części	Instrukcja dotycząca części
3A8861	Czujnik nieszczelności QUANTM, instrukcja	Instrukcje obsługi zestawu
3A8982	Zestaw przewodów do przełącznika I/O QUANTM (strefa niebezpieczna), instrukcja	Instrukcje obsługi zestawu

Symbole ostrzegawcze

Na sprzęcie oraz w niniejszej instrukcji obsługi są stosowane następujące symbole dotyczące bezpieczeństwa. Niezwykle ważne jest zapoznanie się z poniższą tabelą, aby zrozumieć znaczenie każdego symbolu.

Symbol	Znaczenie
	Ryzyko oparzenia
	Zagrożenie rozpuszczalnikiem
	Ryzyko porażenia prądem elektrycznym
	Ryzyko związane z nieprawidłowym użytkowaniem urządzenia
	Ryzyko pożaru i wybuchu
	Ryzyko wciągnięcia przez pracujące części
	Ryzyko związane z ruchomymi częściami
	Niebezpieczeństwo — urządzenie pod ciśnieniem
	Ryzyko związane z rozpryskiwaniem materiału
	Niebezpieczeństwo toksycznego działania cieczy lub oparów

Symbol	Znaczenie
	Sprzęt naziemny
	Przeczytaj instrukcję
	Przeprowadzić Procedurę usuwania nadmiaru ciśnienia
	Wietrzyć obszar roboczy
	Stosować środki ochrony osobistej
	Nie wycierać suchą ścierką
	Wyeliminować źródła zapłonu

Ostrzeżenia

Poniższe ostrzeżenia dotyczą instalacji, użytkowania, uziemiania, konserwacji i napraw niniejszego urządzenia. Symbol wykrzyknika oznacza ostrzeżenie ogólne, natomiast symbol niebezpieczeństwa oznacza występowanie określonego zagrożenia związanego z wykonywaniem danej czynności. 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.

 OSTRZEŻENIE	
	RYZIKO POŻARU I WYBUCHU Łatwopalne opary pochodzące z rozpuszczalników oraz farb, znajdujące się w obszarze roboczym mogą ulec zapłonowi lub eksplodować. Farba lub rozpuszczalnik przepływający przez sprzęt mogą być przyczyną pojawienia się iskier elektrostatycznych. Zasady zapobiegania wybuchowi, pożarowi lub eksplozji: • Ze sprzętu należy korzystać wyłącznie w odpowiednio 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). • Cały sprzęt znajdujący się w obszarze pracy należy uziemić. Zachęcamy do zapoznania się z instrukcjami dotyczącymi Uziemienie. • W obszarze roboczym 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 i oświetlenia w razie pojawienia się łatwopalnych oparów. • Stosować wyłącznie przewodzące uziemione węże do cieczy. • Natychmiast przerwać pracę, jeżeli pojawi się iskrzenie elektrostatyczne lub wrażenie porażenia prądem. Nie korzystać z urządzeń do czasu określenia i rozwiązania problemu. • W obszarze roboczym powinna znajdować się sprawna gaśnica.
	Podczas czyszczenia na plastikowych częściach mogą tworzyć się ładunki elektrostatyczne, które mogą ulegać wyładowaniom, powodując zapłon łatwopalnych oparów. Zasady zapobiegania pożarowi lub eksplozji: • Czyścić części z tworzyw sztucznych wyłącznie na dobrze wentylowanym obszarze. • Nie czyścić suchą ściereczką.
	
	
	



OSTRZEŻENIE



RYZIKO PORAŻENIA PRĄDEM



Modele do atmosfer wybuchowych lub stref niebezpiecznych (sklasyfikowanych) (podłączone na stałe)

Sprzęt należy uziemić. Niewłaściwe uziemienie, skonfigurowanie lub użytkowanie systemu może spowodować porażenie prądem.

- Przed odłączeniem kabli i przed serwisowaniem lub montażem sprzętu należy wyłączyć i odłączyć zasilanie na głównym wyłączniku.
- Podłączać wyłącznie do uziemionych źródeł zasilania.
- Wszystkie podłączenia elektryczne i naprawy musi wykonywać wykwalifikowany elektryk. Instalacja musi być zgodna z miejscowymi przepisami.
- Przechowywać w pomieszczeniu zamkniętym.

Modele do stref zwykłych (połączenie na przewód z wtyczką)

Sprzęt należy uziemić. Niewłaściwe uziemienie, skonfigurowanie lub użytkowanie systemu może spowodować porażenie prądem.

- Przed przystąpieniem do prac serwisowych przy urządzeniu należy je wyłączyć i odłączyć przewód zasilania.
- Podłączać wyłącznie do uziemionych gniazdek elektrycznych.
- W przypadku modeli dwufazowych należy stosować wyłącznie przedłużacze 3-żyłowe. W przypadku modeli trójfazowych należy stosować wyłącznie przedłużacze 4-żyłowe.
- Upewnić się, że elementy uziemienia urządzenia i przedłużaczy nie są uszkodzone.
- Przechowywać w pomieszczeniu zamkniętym.
- Przed rozpoczęciem serwisowania poczekać pięć minut po odłączeniu przewodu zasilania.



RYZIKO WYNIKAJĄCE Z NIEPRAWIDŁOWEGO UŻYCIA SPRZĘTU

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 lub wartości znamionowej temperatury odnoszących się do części systemu o najniższych wartościach znamionowych. Patrz **Dane techniczne** zawarte we wszystkich instrukcjach obsługi urządzenia.
- Używać płynów i rozpuszczalników zgodnych z częściami mokrymi urządzenia. Patrz **Dane techniczne** zawarte we wszystkich instrukcjach obsługi urządzenia. Zapoznać się z ostrzeżeniami producenta cieczy i rozpuszczalników. W celu uzyskania pełnych informacji na temat materiału należy uzyskać kartę charakterystyki bezpieczeństwa (SDS) od dystrybutora lub sprzedawcy.
- Należy wyłączyć wszystkie urządzenia i postępować zgodnie z **Procedura usuwania ciśnienia**, gdy urządzenie nie jest używane.
- Sprzęt należy kontrolować codziennie. Naprawić lub natychmiast wymienić uszkodzone części wyłącznie na oryginalne części zamienne producenta.
- Nie zmieniać ani nie modyfikować sprzętu. Przeróbki lub modyfikacje mogą doprowadzić do unieważnienia zatwierdzeń urzędowych oraz stanowić zagrożenie dla bezpieczeństwa.
- Upewnić się, że urządzenie ma odpowiednie parametry znamionowe i jest zatwierdzone do użytku w środowisku, w którym jest użytkowane.
- Urządzenia należy używać wyłącznie zgodnie z jego przeznaczeniem. W celu uzyskania dodatkowych informacji prosimy skontaktować się z dystrybutorem.
- Linie płynu, przewody i kable należy prowadzić z dala od ruchu pieszego, ostrych krawędzi, części ruchomych oraz gorących powierzchni.
- Nie zaginać ani nie wyginać nadmiernie linii płynu, przewodów lub kabli. Do ciągnięcia sprzętu nie wolno używać linii płynu, przewodów lub kabli.
- Nie dopuszczać dzieci ani zwierząt do obszaru pracy.
- Należy przestrzegać wszystkich obowiązujących przepisów BHP.

 OSTRZEŻENIE	
 	ZAGROŻENIA ZWIĄZANE Z CZYSZCZENIEM CZĘŚCI PLASTIKOWYCH ROZPUSZCZALNIKAMI Wiele rozpuszczalników do czyszczenia może niszczyć części z tworzyw sztucznych i powodować ich usterki, co w konsekwencji może doprowadzić do poważnych obrażeń ciała lub uszkodzenia mienia. - Do czyszczenia plastikowych elementów konstrukcyjnych lub ciśnieniowych można używać wyłącznie kompatybilnych rozpuszczalników. - Dla materiałów konstrukcyjnych patrz Dane techniczne we wszystkich instrukcjach dla sprzętu. W celu uzyskania informacji i zaleceń dotyczących kompatybilności należy skonsultować się z producentem rozpuszczalnika.
  	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 urządzenia należy postępować zgodnie z Procedura usuwania ciśnienia. - Dokręcić wszystkie połączenia doprowadzania cieczy przed włączeniem urządzenia. - Codziennie sprawdzać linie płynu i połączenia. Natychmiast naprawiać lub wymieniać zużyte lub uszkodzone części.
	RYZIKO 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 fluorowcowanych rozpuszczalników węglowodorowych ani płynów 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.
  	RYZIKO ZWIĄZANE Z ROZSZERZANIEM POD WPŁYWEM TEMPERATURY Płyny poddane działaniu wysokiej temperatury w zamkniętej przestrzeni, w tym wewnątrz linii płynu, mogą spowodować nagły wzrost ciśnienia ze względu na rozszerzalność cieplną. Przekroczenie dopuszczalnego ciśnienia może spowodować rozerwanie sprzętu i poważne obrażenia ciała. - W celu obniżenia ciśnienia spowodowanego rozszerzaniem płynu podczas podgrzewania należy otworzyć zawór. - Wymieniać linie płynu z wyprzedzeniem w regularnych odstępach w oparciu o warunki pracy.
	NIEBEZPIECZEŃSTWO TOKSYCZNEGO DZIAŁANIA PŁYNU LUB OPARÓW W przypadku przedostania się do oczu lub na powierzchnię skóry, inhalacji lub połknięcia toksyczne ciecze i opary mogą spowodować poważne obrażenia ciała lub zgon. - Szczegółowe informacje na temat konkretnych zagrożeń związanych ze stosowanymi cieczami znajdują się w karcie charakterystyki substancji (SDS). - Niebezpieczne ciecze należy przechowywać w odpowiednich pojemnikach, a ich utylizacja musi być zgodna z obowiązującymi wytycznymi.



OSTRZEŻENIE



RYZIKO OPARZENIA

Podgrzewane powierzchnie sprzętu oraz ciecze mogą być bardzo gorące podczas eksploatacji. Aby uniknąć poważnych oparzeń:

- nie wolno dotykać gorących cieczy ani urządzenia.



ŚRODKI OCHRONY OSOBISTEJ

Podczas przebywania w obszarze pracy należy nosić odpowiednie środki ochrony, które pomogą zapobiec poważnym obrażeniom ciała, w tym urazom oczu, utracie słuchu, wdychaniu toksycznych oparów oraz oparzeniom. Środki ochrony indywidualnej obejmują m.in.:

- środki ochrony oczu i słuchu.
- respiratory, odzież ochronną i rękawice zgodne z zaleceniami producenta cieczy oraz rozpuszczalnika.



RYZIKO WCIĄGNIĘCIA PRZEZ PRACUJĄCE CZĘŚCI

Obracające się części mogą spowodować poważne urazy.



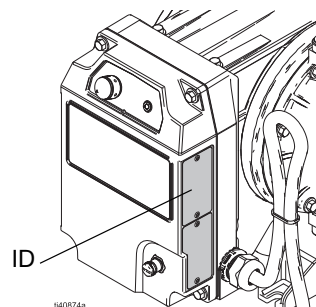
- Nie zbliżać się do ruchomych części.
- Nie obsługiwać urządzenia bez założonych osłon i pokryw zabezpieczających.
- Nie nosić luźnych ubrań, biżuterii ani długich rozpuszczonych włosów podczas pracy z urządzeniem.
- Urządzenie może uruchomić się bez ostrzeżenia. Przed sprawdzeniem, przeniesieniem lub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

Schemat konfiguracji

Zapisać numer katalogowy modelu i sekwencję konfiguracji znajdującą się na tabliczce znamionowej sprzętu (ID), aby ułatwić sobie zamawianie części zamiennych.

Numer katalogowy modelu:

Sekwencja konfiguracji:



Przykładowa sekwencja konfiguracji: QTC-ACFC2ACACBNBNA100

Q	T	C	AC	FC2	AC	AC	BN	BN	A1	00
Marka	Zastosowanie	Model	Materiał części zwilżanej	Silnik	Materiał gniazda	Materiał zaworu zwrotnego	Materiał membrany	Materiał uszczelki kolektora	Połączenie	Opcje

UWAGA: Niektóre połączenia nie są możliwe. Sprawdź u lokalnego dystrybutora.

Marka		Zastosowanie		Model		Materiał części zwilżanej	
Q	QUANTM	T	Przemysłowe (i)	C	30 (port 1 in)	AL	Aluminium
				D	80 (port 1-1/2 in)	CI	Żeliwny
				E	120 (port 2 in)	CP	Przewodzący polipropylen
						PP	Polipropylen
						PV	PVDF
						SS	Stal nierdzewna 316

Silnik — modele przemysłowe

Napęd		Powłoka	Napięcie wejściowe	Faza	Lokalizacja	Zakończenie przewodu/kabla
FC1*	Silnik napędu bezpośredniego, aluminiowy	Czarna powłoka proszkowa	200-240 V	3-fazowe	Przemysłowe, strefy zwykłe	Przewód z wtyczką
FC2	Silnik napędu bezpośredniego, aluminiowy	Czarna powłoka proszkowa	200-240 V	Jednofazowe	Przemysłowe, strefy zwykłe	Przewód z wtyczką
FC3*	Silnik napędu bezpośredniego, aluminiowy	Czarna powłoka proszkowa	200-240 V	3-fazowe	Przemysłowe, atmosfery wybuchowe	Kabel z drutami łączącymi
FC4	Silnik napędu bezpośredniego, aluminiowy	Czarna powłoka proszkowa	200-240 V	Jednofazowe	Przemysłowe, atmosfery wybuchowe	Kabel z drutami łączącymi
FC5	Silnik napędu bezpośredniego, aluminiowy	Czarna powłoka proszkowa	100-120 V	Jednofazowe	Przemysłowe, strefy zwykłe	Przewód z wtyczką
FC6	Silnik napędu bezpośredniego, aluminiowy	Czarna powłoka proszkowa	100-120 V	Jednofazowe	Przemysłowe, strefy niebezpieczne (sklasyfikowane)	Kabel z drutami łączącymi

Silnik — modele przemysłowe						
Napęd		Powłoka	Napięcie wejściowe	Faza	Lokalizacja	Zakończenie przewodu/kabla
FE1*	Silnik napędu bezpośredniego, aluminiowy	Powłoka FEP	200-240 V	3-fazowe	Przemysłowe, strefy zwykłe, poziom rozszerzony (chemiczne)	Przewód z wtyczką
FE2	Silnik napędu bezpośredniego, aluminiowy	Powłoka FEP	200-240 V	Jednofazowe	Przemysłowe, strefy zwykłe, poziom rozszerzony (chemiczne)	Przewód z wtyczką
FE3*	Silnik napędu bezpośredniego, aluminiowy	Powłoka FEP	200-240 V	3-fazowe	Przemysłowe, atmosfery wybuchowe, poziom rozszerzony (chemiczne)	Kabel z drutami łączącymi
FE4	Silnik napędu bezpośredniego, aluminiowy	Powłoka FEP	200-240 V	Jednofazowe	Przemysłowe, atmosfery wybuchowe, poziom rozszerzony (chemiczne)	Kabel z drutami łączącymi
FE5	Silnik napędu bezpośredniego, aluminiowy	Powłoka FEP	100-120 V	Jednofazowe	Przemysłowe, strefy zwykłe, poziom rozszerzony (chemiczne)	Przewód z wtyczką
FE6	Silnik napędu bezpośredniego, aluminiowy	Powłoka FEP	100-120 V	Jednofazowe	Przemysłowe, strefy niebezpieczne (sklasyfikowane), poziom rozszerzony (chemiczne)	Kabel z drutami łączącymi

*Niedostępne w modelu i30 (QTC).

Materiał gniazda		Materiał zaworu zwrotnego		Materiał membrany		Materiał uszczelki kolektora	
AC	Acetal	AC	Acetal, kula	BN	Buna-N	--	Brak
AL	Aluminium	-B	Buna-N typu overmolded, stal nierdzewna 303, zawór klapowy	CO	Polichloropren typu overmolded	BN	Buna-N
BN*	Buna-N	BN	Buna-N, kula	CR	Polichloropren	PT	PTFE
FB	Stal nierdzewna 303 z uszczelkami Buna-N	CR	Polichloropren, standard, kula	FK	Fluoroelastomer		
FK*	Fluoroelastomer	CW	Polichloropren, ważony, kula	GE	Tworzywo termoplastyczne firmy Graco		
GE	Tworzywo termoplastyczne firmy Graco	FK	Fluoroelastomer, kula	PO	PTFE/EPDM typ overmolded		
PP	Polipropylen	GE	Tworzywo termoplastyczne firmy Graco, kula	PS	PTFE/Santoprene, dwuczęściowy		
PV	PVDF	PT	PTFE/EPDM dwuczęściowy	SP	Santoprene		
SA	Stal nierdzewna 17-4PHz pierścieniami uszczelniającymi typu o-ring z PTFE	SD	Stal nierdzewna 440C, kula	TP	TPE		
SP	Santoprene	SP	Santoprene, kula				
SS	Stal nierdzewna 316	SS	Stal nierdzewna 316, kula				
TP*	TPE	TP	TPE, kula				

* W modelach z gniazdami BN, FK lub TP nie wykorzystuje się uszczelki kolektora.

Połączenie		Opcje	
A1	Aluminium, porty standardowe, NPT	00	Standardowy
A2	Aluminium, porty standardowe, BSPT	LP	Duże cząstki
C1	Polipropylen przewodzący, kołnierz środkowy		
C2	Polipropylen przewodzący, kołnierz końcowy		
F1	PVDF, kołnierz środkowy		
F2	PVDF, kołnierz końcowy		
I1	Żelazo, standardowe porty, NPT		
I2	Żelazo, standardowe porty, BSP		
P1	Polipropylen, kołnierz środkowy		
P2	Polipropylen, kołnierz końcowy		
S1	Stal nierdzewna, porty standardowe, NPT		
S2	Stal nierdzewna, porty standardowe, BSPT		
S51	Stal nierdzewna, środkowy kołnierz, poziomy wylot		

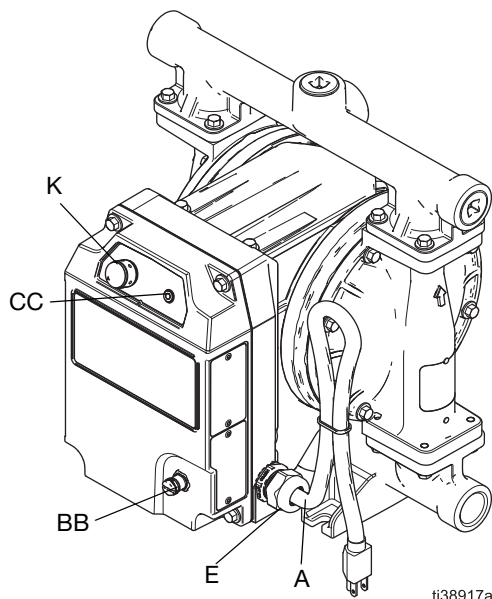
Wybór napędu silnikowego			
Przemysłowe — Ameryka Północna			
Model	Strefa zwykła (wtyczka NEMA)	Strefa niebezpieczna (druć łączący)	Zakres napięcia/liczba faz
i30 (QTC)	FC5	FC6	100/120 V/jednofazowe
i80 (QTD)	FC1	FC3	200/240 V/3-fazowe
i120 (QTE)	FC1	FC3	200/240 V/3-fazowe
Przemysłowe — Międzynarodowe			
Model	Strefa zwykła (wtyczka IEC)	Strefa niebezpieczna (druć łączący)	Zakres napięcia/liczba faz
i30 (QTC)	FC2	FC4	200/240 V/jednofazowe
i80 (QTD)	FC2	FC4	200/240 V/jednofazowe
i120 (QTE)	FC2	FC4	200/240 V/jednofazowe
Przemysłowe – poziom rozszerzony (chemiczne) – Ameryka Północna			
Model	Strefa zwykła (wtyczka NEMA)	Strefa niebezpieczna (druć łączący)	Zakres napięcia/liczba faz
i30 (QTC)	FE5	FE6	100/120 V/jednofazowe
i80 (QTD)	FE1	FE3	200/240 V/3-fazowe
i120 (QTE)	FE1	FE3	200/240 V/3-fazowe
Przemysłowe – poziom rozszerzony (chemiczne) – międzynarodowe			
Model	Strefa zwykła (wtyczka IEC)	Strefa niebezpieczna (druć łączący)	Zakres napięcia/liczba faz
i30 (QTC)	FE2	FE4	200/240 V/jednofazowe
i80 (QTD)	FE2	FE4	200/240 V/jednofazowe
i120 (QTE)	FE2	FE4	200/240 V/jednofazowe

Aprobaty

Informacje dotyczące modelu*	Aprobaty
Silniki	Informacje na temat aprobat silnika można znaleźć w instrukcji obsługi danego silnika. Zachęcamy również do zapoznania się z Instrukcje powiązane , które można znaleźć na stronie 3.
Modele pomp z kodem silnika FC2*:	CE
Modele pomp z kodem silnika FC4*:	CE II 2 G Ex db h IIB T4 Gb UWAGA: Typem zastosowanego zabezpieczenia „h” jest zabezpieczenie konstrukcyjne „c”.

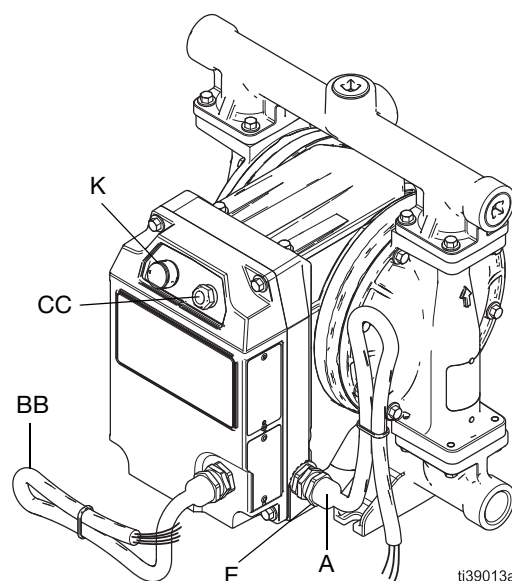
* Patrz **Schemat konfiguracji**, zaczynając od strony 9, aby uzyskać szczegółowe opisy.

Identyfikacja komponentów



Rys. 1: Model do stref zwykłych (pokazano model i30 (QTC))

Modele do stref zwykłych zawierają przewód z wtyczką i portem wejścia/wyjścia (I/O).



Rys. 2: Model do atmosfer wybuchowych lub stref niebezpiecznych (sklasyfikowanych) (przedstawiono model i30 (QTC))

Modele przeznaczone do stref zagrożonych wybuchem lub niebezpiecznych (sklasyfikowanych) mają druty łączące na kablu zasilającym (do bezpośredniego podłączenia do źródła prądu).

Poz.	Część	Modele do stref zwykłych	Modele do atmosfer wybuchowych lub stref niebezpiecznych (sklasyfikowanych)
A	Przewód zasilania/kabel	Przewód 15 ft (4,6 m) z wtyczką*	Kabel 15 ft (4,6 m) do podłączenia na stałe†
BB	Port/kabel I/O	M12, złącze 5-wtykowe**	Kabel (nie wchodzi w skład zestawu) do bezpośredniego podłączenia do elementów sterujących dostarczonych przez użytkownika‡
	Sterowanie włączaniem/wyłączaniem, wejście cyfrowe		
	Stan uruchomienia, wyjście cyfrowe		
	Regulacja prędkości i ciśnienia, wejście analogowe		
CC	Wskaźnik LED♦	Standardowy	Wzmocniony
E	Mocowanie zewnętrzne uziemienia, symbol uziemienia	Sprzęt jest oznaczony zgodnie z normą IEC 417, symbol 5019: 	
K	Pokrętło do regulacji	Obrócić zgodnie z ruchem wskazówek zegara (w prawo), aby zwiększyć wydajność płynu	

* Patrz **Wymagane zasilanie i wtyczki**, strona 23.

** Patrz **Połączenie pinów I/O**, strona 26.

† Widzieć **Podłączanie kabli zasilania**, strona 24, oraz **Okablowanie dla modeli 3-fazowych**, strona 24.

‡ Zestawy przewodów do przełącznika I/O są dostępne (należy je zakupić osobno). Patrz instrukcja obsługi danego silnika. Zachęcamy również do zapoznania się z **Instrukcje powiązane**, które można znaleźć na stronie 3.

♦ Patrz **Wskaźnik LED**, strona 32.

Typowa instalacja

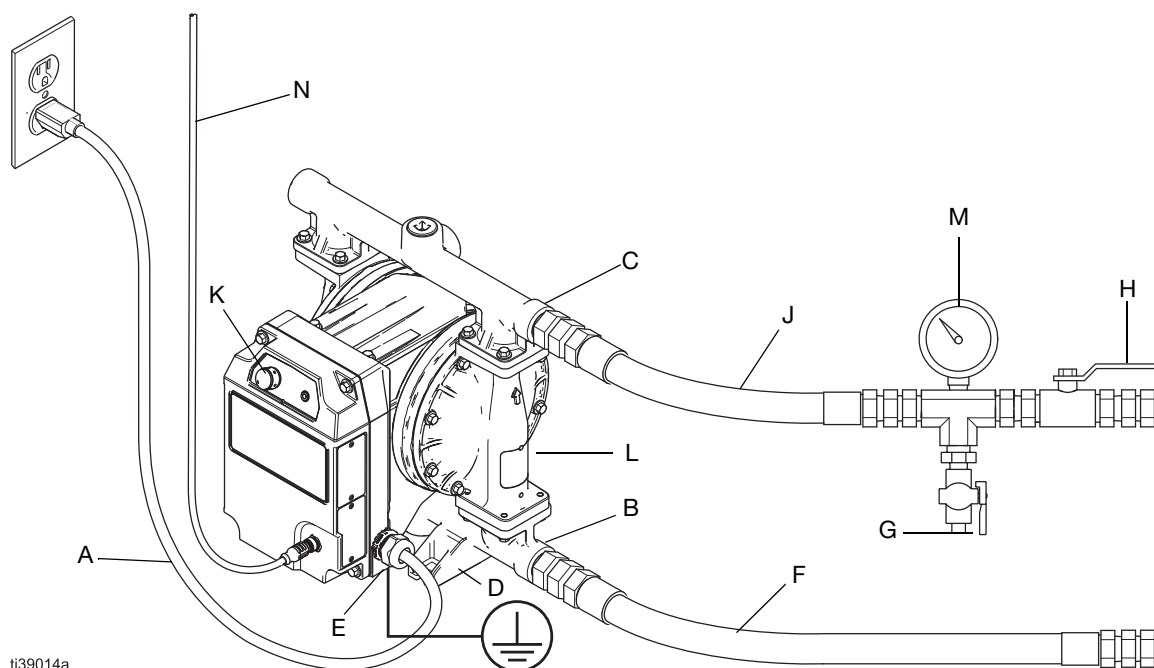
Informacje ogólne

Przedstawiono typowe instalacje pomp kulowych i klapowych do stref zwykłych i niebezpiecznych. Rysunki stanowią jedynie wskazówki do doboru i montażu części systemu. Pomoc w zakresie planowania systemu odpowiadającego konkretnym potrzebom można uzyskać od lokalnego dystrybutora. Należy zawsze stosować oryginalne

części i akcesoria Graco. Należy pamiętać o konieczności zastosowania akcesoriów o odpowiednich rozmiarach i ciśnieniu, aby spełnić wymagania systemowe.

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

Typowa instalacja modeli kulowych w strefach zwykłych



ti39014a

Rys. 3: Typowa instalacja modeli w strefach zwykłych (połączenie na przewód z wtyczką) (pokazano model i30 (QTC))

Elementy pompy

- A** ♦ Przewód zasilania
- B** Port wlotu cieczy
- C** Port wylotu cieczy
- D** Stopy montażowe
- E** Mocowanie uziemienia
- K** Pokrętko regulacji wydajności płynu
- L** ▼ Porty dostępne membrany (nie pokazano)

♦ Podłączyć do obwodu z głównym wyłącznikiem elektrycznym. Zainstalować ochronę obwodu odgałęzionego w każdej nieuziemionej fazie. Należy przestrzegać lokalnych kodeksów i przepisów.

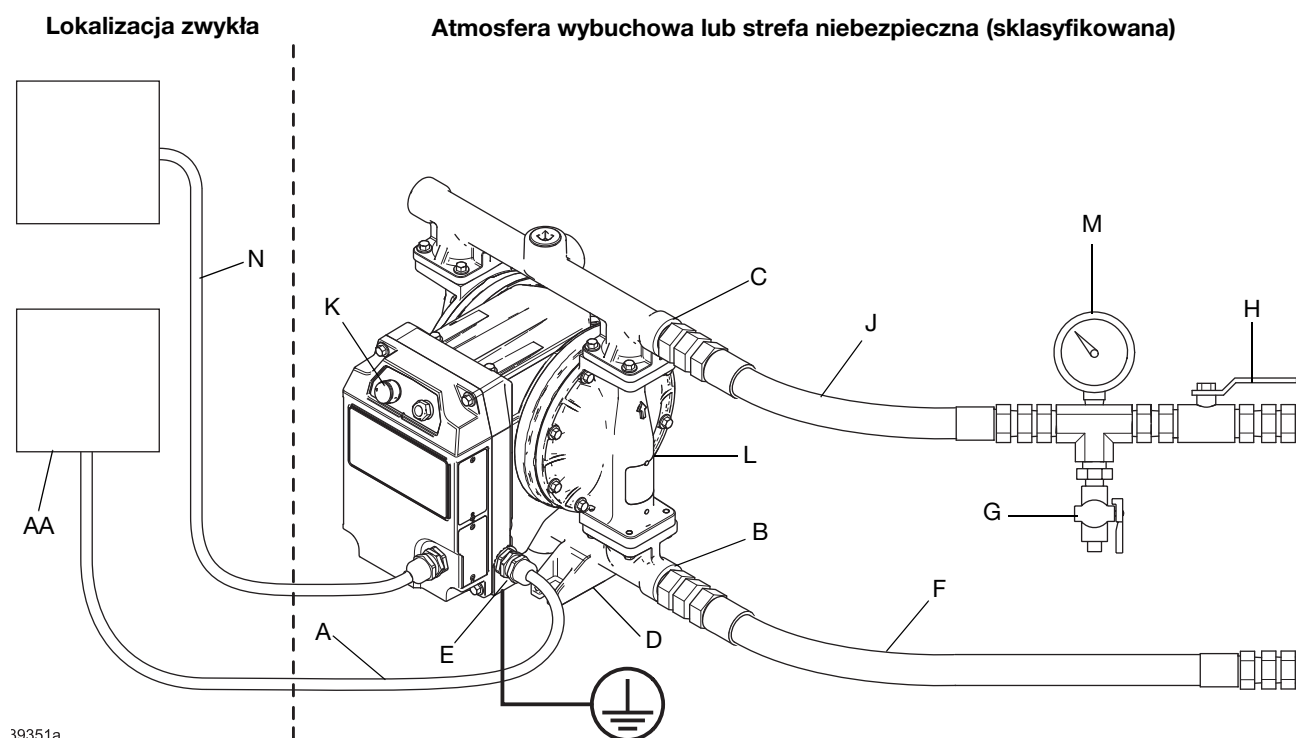
▼ Patrz **Montaż węży i złączy czujnika nieszczelności**, strona 20, lub **Montaż akcesoriów linii wycieku płynu**, strona 20.

Akcesoria (brak w zestawie)

- F*** Przewodząca, elastyczna linia zasilania płynem
- G*** Zawór spustowy cieczy
- H** Zawór odcinający ciecz
- J*** Przewodząca, elastyczna linia wylotu płynu
- M** Manometr płynu
- N** Przewód I/O

* Wymagane, niedostarczane.

Typowa instalacja modeli kulowych w atmosferach wybuchowych lub strefach niebezpiecznych (sklasyfikowanych)



39351a

Rys. 4: Typowa instalacja modeli w atmosferach wybuchowych lub strefach niebezpiecznych (sklasyfikowanych) (podłączone na stałe) (przedstawiono model i30 (QTC))

Elementy pompy

- A**♦ Kabel zasilania
- B** Port wlotu cieczy
- C** Port wylotu cieczy
- D** Stopy montażowe
- E** Mocowanie uziemienia
- K** Pokrętko regulacji wydajności płynu
- L**▼ Porty dostępne do membrany (nie pokazano). Porty dostępne do membrany nie mogą być otwarte w strefach niebezpiecznych. Porty muszą mieć zainstalowane zaślepki 128658 (stan fabryczny) lub zestaw czujnika nieszczelności 25F109.

♦ Podłączyć do obwodu z głównym wyłącznikiem elektrycznym. Zainstalować ochronę obwodu odgałęzionego w każdej nieuziemiaonej fazie. Należy przestrzegać lokalnych kodeksów i przepisów.

▼ Patrz **Montaż węży i złączy czujnika nieszczelności**, strona 20, lub **Montaż akcesoriów linii wycieku płynu**, strona 20.

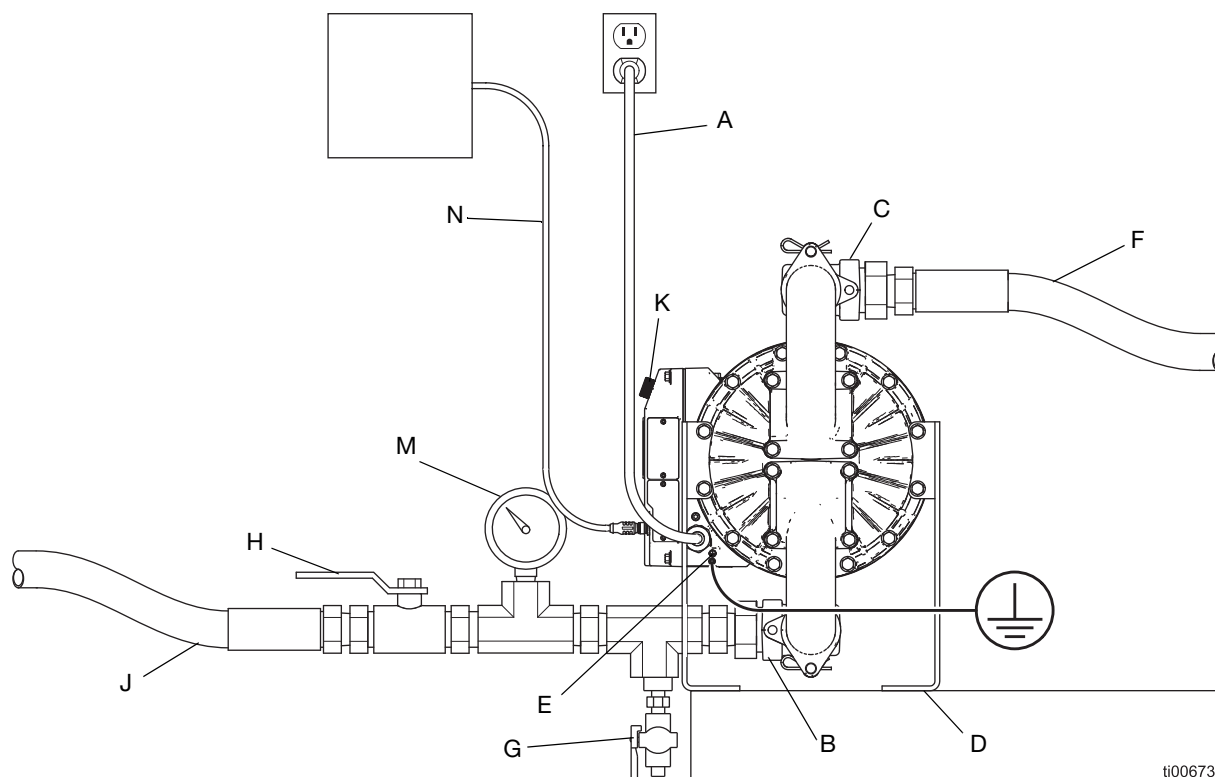
Akcesoria (brak w zestawie)

- F*** Przewodząca, elastyczna linia zasilania plynem
- G*** Zawór spustowy cieczy
- H** Zawór odcinający ciecz
- J*** Przewodząca, elastyczna linia wylotu płynu
- M** Manometr cieczy
- N***‡ Przewód I/O
- AA** Wyłącznik elektryczny

* Wymagane, niedostarczane.

‡ Zestawy przewodów do przełącznika I/O są dostępne (należy je zakupić osobno). Patrz instrukcja obsługi danego silnika. Zachęcamy również do zapoznania się z **Instrukcje powiązane**, które można znaleźć na stronie 3.

Typowa instalacja modeli i120 (QTE) z zaworem klapowym w strefach zwykłych



Rys. 5: Typowa instalacja modeli i120 (QTE) z zaworem klapowym w strefach zwykłych (połączenie na przewód z wtyczką)

Elementy pompy

- A**♦ Przewód zasilania
- B** Port wylotu cieczy
- C** Port wlotu cieczy
- D** Stopy montażowe
- E** Mocowanie uziemienia
- K** Pokrętko regulacji wydajności płynu
- L**▼ Porty dostępne membrany (nie pokazano)

♦ Podłączyć do obwodu z głównym wyłącznikiem elektrycznym. Zainstalować ochronę obwodu odgałęzionego w każdej nieuziemiaonej fazie. Należy przestrzegać lokalnych kodeksów i przepisów.

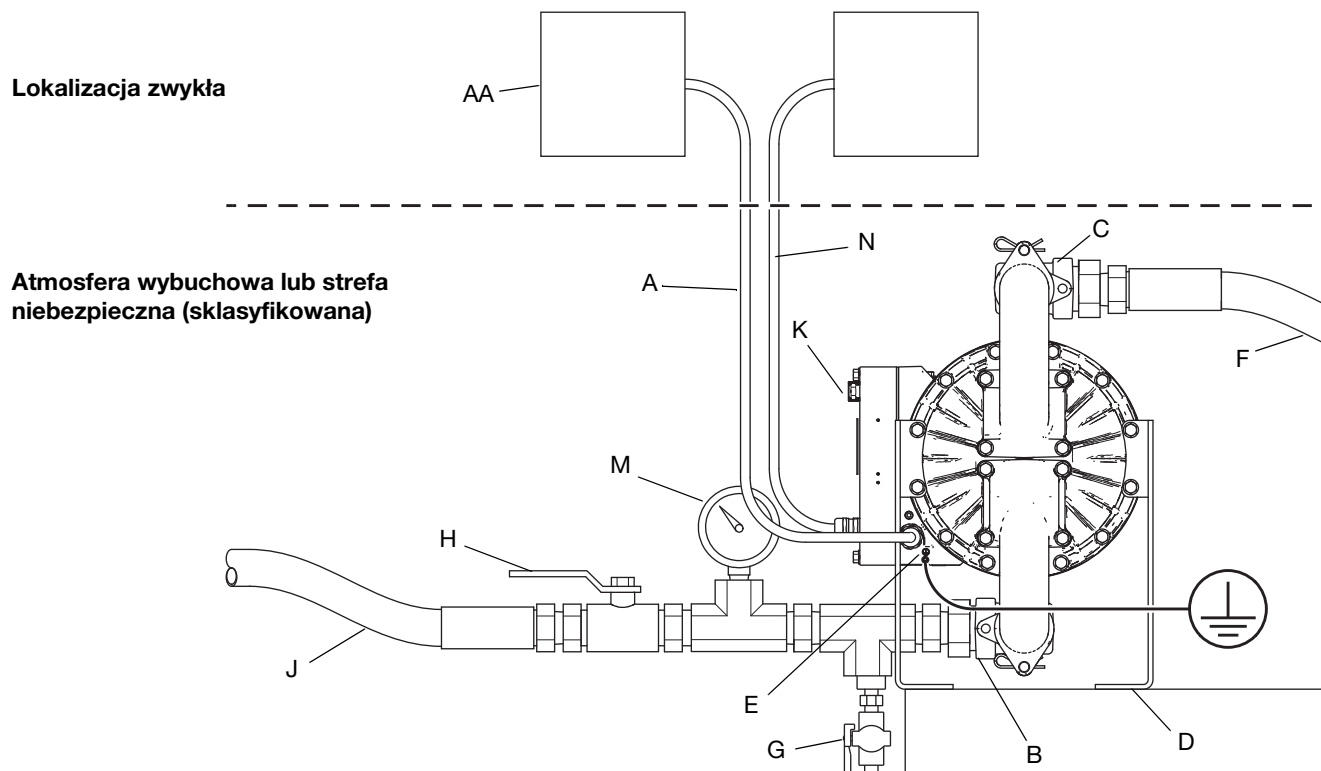
▼ Patrz **Montaż węży i złączy czujnika nieszczelności**, strona 20, lub **Montaż akcesoriów linii wycieku płynu**, strona 20.

Akcesoria (brak w zestawie)

- F*** Przewodząca, elastyczna linia zasilania płynem
- G*** Zawór spustowy cieczy
- H** Zawór odcinający ciecz
- J*** Przewodząca, elastyczna linia wylotu płynu
- M** Manometr cieczy
- N** Przewód I/O

* Wymagane, niedostarczane.

Typowa instalacja modeli i120 (QTE) z zaworem klapowym w strefach niebezpiecznych (sklasyfikowanych)



Rys. 6: Typowa instalacja modeli i120 (QTE) z zaworem klapowym w atmosferach wybuchowych lub strefach niebezpiecznych (sklasyfikowanych) (podłączone na stałe)

Elementy pompy

- A**♦ Kabel zasilania
- B** Port wylotu cieczy
- C** Port wlotu cieczy
- D** Stopy montażowe
- E** Mocowanie uziemienia
- K** Pokrętko regulacji wydajności płynu
- L**▼ Porty dostępne do membrany (nie pokazano). Porty dostępne do membrany nie mogą być otwarte w strefach niebezpiecznych. Porty muszą mieć zainstalowane zaślepki 128658 (stan fabryczny) lub zestaw czujnika nieszczelności 25F109.

♦ Podłączyć do obwodu z głównym wyłącznikiem elektrycznym. Zainstalować ochronę obwodu odgałęzionego w każdej nieuziemionej fazie. Należy przestrzegać lokalnych kodeksów i przepisów.

▼ Patrz **Montaż węży i złączy czujnika nieszczelności**, strona 20, lub **Montaż akcesoriów linii wycieku płynu**, strona 20.

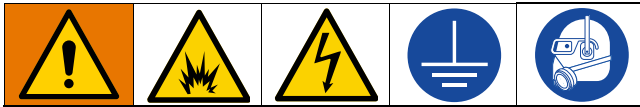
Akcesoria (brak w zestawie)

- F*** Przewodząca, elastyczna linia zasilania płynem
- G*** Zawór spustowy cieczy
- H** Zawór odcinający ciecz
- J*** Przewodząca, elastyczna linia wylotu płynu
- M** Manometr cieczy
- N***‡ Przewód I/O
- AA** Wyłącznik elektryczny

* Wymagane, niedostarczane.

‡ Zestawy przewodów do przełącznika I/O są dostępne (należy je zakupić osobno). Patrz instrukcja obsługi danego silnika. Zachęcamy również do zapoznania się z **Instrukcją powiązaną**, które można znaleźć na stronie 3.

Montaż



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

Montaż pompy



Pompa może być bardzo ciężka (patrz **Dane techniczne**, zaczynając od strony 72, dla konkretnych wag). Użyć co najmniej dwóch pasów, aby równomiernie podeprzeć spód pompy, a także odpowiedniego sprzętu podnoszącego. Pompę można również podnosić w dwie osoby. Nie wolno podnosić pompy wyłącznie za górny kolektor lub port (C).

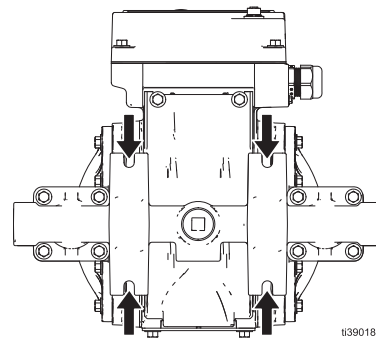
Zamontować pompę na powierzchni montażowej za pomocą łączników przechodzących przez każdy otwór w stopach. Patrz Rys. 7.

1. Upewnić się, że powierzchnia montażowa jest równa.
2. Upewnić się, że powierzchnia montażowa i elementy montażowe są wystarczająco mocne, aby wytrzymać ciężar pompy, linii płynu, akcesoriów oraz płynu, a także obciążenia wynikające z pracy systemu.
3. W przypadku wszystkich mocowań należy upewnić się, że pompa jest przytwierdzona łącznikami przełożonymi przez otwory montażowe w podstawie. Patrz Rys. 7. Patrz **Wymiary**, zaczynając od strony 56.

UWAGA: Aby ułatwić obsługę i serwisowanie, zamontować pompę w taki sposób, aby pokrętko do regulacji (K), wskaźnik LED (CC), port/kabel I/O (BB) oraz porty wlotu i wylotu cieczy (B, C) były łatwo dostępne.

INFORMACJA

Aby uniknąć uszkodzenia pompy, przymocować ją do powierzchni montażowej za pomocą łączników przechodzących przez każdy otwór w stopach. Patrz Rys. 7.



Rys. 7: Otwory montażowe

Orientacja portów wlotu i wylotu cieczy

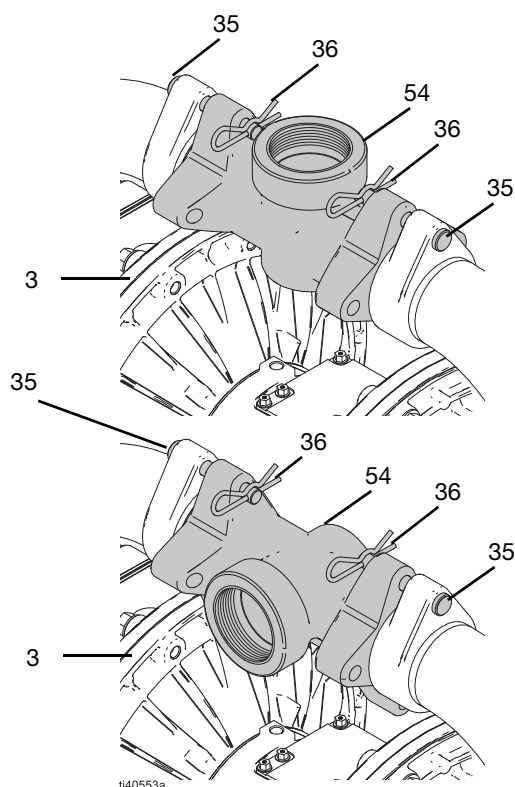
Port płynu w kolektorze środkowym można obrócić do pozycji pionowej lub poziomej.

Aby zmienić orientację portu płynu w kolektorze środkowym (54):

1. Wyjąć przetyczkę i ostrą zatyczkę (35, 36).
2. Obrócić kolektor środkowy (54) do odpowiedniej pozycji pionowej lub poziomej.
3. Zamontować przetyczkę i ostrą zatyczkę (35, 36).

LEGENDA:

- | | |
|----|---------------------|
| 3 | Oslony hydrauliczne |
| 54 | Kolektor środkowy |
| 35 | Przetyczka |
| 36 | Ostra zatyczka |



Rys. 8: Orientacja portów wlotu i wylotu płynu

Podłączenie linii płynu

Do zasilania cieczą (F) i wylotu płynu (J) należy stosować przewodzące, elastyczne linie płynu.

UWAGA: Aby zapewnić prawidłowe zalewanie, należy upewnić się, że wylot cieczy (C) jest zamontowany wyżej niż wlot cieczy (B). Patrz Rys. 3 i Rys. 4.

1. Zamontować przewodzące, elastyczne linie płynu (F i J).
2. Zamontować zawór spustowy cieczy (H) w pobliżu wylotu cieczy. Patrz Rys. 3 i Rys. 4.

Zastosowanie zaworu spustowego cieczy (G) jest niezbędne w celu obniżenia ciśnienia w linii wylotu cieczy. Zawór spustowy zmniejsza niebezpieczeństwo wystąpienia poważnych obrażeń, w tym również rozprysnięcia cieczy do oczu lub na skórę podczas obniżania ciśnienia.				

3. Zamontować zawór odcinający ciecz (H) w linii wylotu cieczy (N) za zaworem spustowym cieczy (L).

UWAGA: Zamontować sprzęt jak najbliżej źródła materiału. Informacje dotyczące wartości maksymalnej wysokości ssania można znaleźć w rozdziale **Dane techniczne**, strona 72.

INFORMACJA

W przypadku braku stosowania elastycznych przewodów płynu, pompa może zostać uszkodzona. Jeśli w instalacji zastosowano sztywne linie płynu, pompę należy podłączyć za pomocą krótkiej, przewodzącej, elastycznej linii płynu.

Zamontować akcesoria

Montaż węży i złączy czujnika nieszczelności

Czujnik nieszczelności monitoruje pompę pod kątem nieszczelności spowodowanych pęknięciem membrany lub innymi wyciekami w urządzeniu. Jeśli czujnik wykryje wyciek, dioda LED na pompie zacznie migać, a pompa zatrzyma się.

W niektórych modelach czujnik nieszczelności jest montowany w fabryce lub przez dystrybutora. Dostępny jest zestaw czujników nieszczelności umożliwiający wstępną instalację lub wymianę. Informacje na temat zestawów akcesoriów można znaleźć w instrukcji silnika elektrycznego. Zachęcamy również do zapoznania się z **Instrukcje powiązane**, które można znaleźć na stronie 3.

W przypadku modeli z fabrycznie zamontowanym czujnikiem nieszczelności konieczne jest zamontowanie zewnętrznych węży i złączy przed pierwszym użyciem pompy. Instrukcje znajdują się w instrukcji obsługi czujnika nieszczelności. Zachęcamy również do zapoznania się z **Instrukcje powiązane**, które można znaleźć na stronie 3.

INFORMACJA

Aby uniknąć uszkodzenia pompy, zamontować czujnik nieszczelności, który będzie wykrywał przecieki w urządzeniu spowodowane pęknięciem membrany.

Instalacja akcesoriów na linii płynu

Zainstalować następujące akcesoria w kolejności pokazanej na Rys. 3 i Rys. 4, stosując przejściówki w razie konieczności.

- **Zawór spustowy cieczy (G):** Wymagane. Uwalnia nadmiar ciśnienia cieczy w systemie.
- **Zawór odcinający ciecz (H):** Odcina przepływ cieczy.
- **Manometr cieczy (M):** Do dokładniejszej regulacji ciśnienia cieczy.
- **Linia wylotu cieczy (J):** Wymagane. Do dozowania cieczy.
- **Linia zasilania cieczą (F):** Wymagane. Umożliwia sprzętowi pobieranie cieczy z pojemnika.

Montaż akcesoriów linii wycieku płynu



Jeżeli w pompie nie zostanie zamontowany czujnik nieszczelności i membrana pęknie, urządzenie napełni się płynem lub płyn wycieknie do obszaru roboczego. Aby uniknąć obrażeń spowodowanych wyciekiem płynu, toksycznym płynem, toksycznymi oparami, rozpryskami płynu lub gorącym płynem, należy zainstalować linie wycieku płynu w celu odprowadzania wycieków powstałych w wyniku pęknięcia membrany.

INFORMACJA

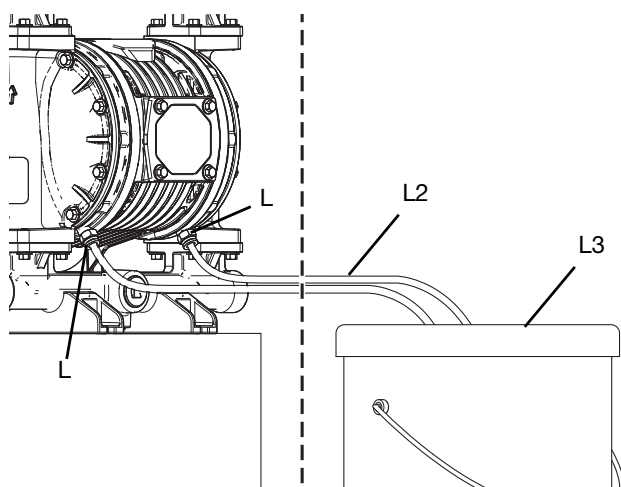
Aby uniknąć uszkodzenia pompy na skutek pęknięcia membrany, zainstalować czujnik nieszczelności, który wykryje nieszczelności w urządzeniu i automatycznie zatrzyma pracę pompy. Patrz **Montaż węży i złączy czujnika nieszczelności**, strona 20.

Linia wycieku płynu (L2) kieruje płyn do miejsca odpływu w przypadku wycieku płynu spowodowanego pęknięciem membrany.

1. Wyjąć korki (jeśli dotyczy) z portów dostępu do membrany (L).
2. Zamontować przewodzące, elastyczne linie wycieku płynu (L2) w portach dostępu do membrany (L). W razie potrzeby użyć przejściówek.
3. Poprowadzić linie wycieku płynu (L2) do uziemionego pojemnika końcowego (L3), aby zbierać wyciekający płyn. Postępować zgodnie z lokalnymi rozporządzeniami i przepisami w zakresie uziemienia.



W przypadku modeli przeznaczonych do stosowania w atmosferach wybuchowych lub strefach niebezpiecznych (sklasyfikowanych) bez czujnika nieszczelności: Aby uniknąć obrażeń spowodowanych niebezpiecznymi płynami, należy upewnić się, że pojemnik końcowy jest uziemiony i znajduje się w strefie niezagrożonej wybuchem lub strefie bezpiecznej. Porty dostępowe do membrany nie mogą być otwarte w strefach niebezpiecznych. Porty muszą mieć zainstalowane zaślepki 128658 (stan fabryczny) lub zestaw czujnika nieszczelności 25F109.



Rys. 9: Typowa instalacja linii wycieku cieczy (strefy zwykłe)

Uziemienie

				
Urządzenie wymaga uziemienia w celu zmniejszenia ryzyka wyładowań elektrostatycznych oraz porażenia prądem. Iskrzenie elektryczne i elektrostatyczne może powodować powstanie oparów groźących zapłonem lub eksplozją. Niewłaściwe uziemienie może powodować porażenie prądem elektrycznym. Uziemienie zawiera przewód umożliwiający odpływ prądu elektrycznego. • Zawsze należy uziemiać cały system cieczy, tak jak opisano w tym rozdziale. • Należy przestrzegać lokalnych kodeksów i przepisów.				

Przed uruchomieniem urządzenia instalację należy uziemić w sposób opisany poniżej.

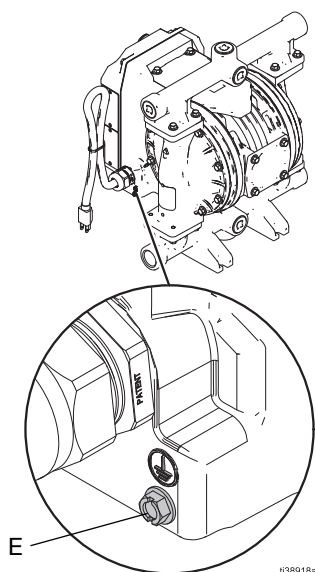
Uziemić pompę

Podłączyć uziemienie elektrostatyczne

Patrz Rys. 10.

1. Poluzować mocowanie uziemienia (E).
2. Włożyć jeden koniec przewodu uziemienia o średnicy minimum 12 AWG z tyłu mocowania uziemienia i mocno dokręcić mocowanie uziemienia (E).
3. Podłączyć koniec przewodu uziemiającego z zaciskiem do sprawdzonego uziemienia.

UWAGA: Dostępny jest przewód uziemienia z zaciskiem (nr kat. 238909) (do nabycia oddzielnie).



Rys. 10: Mocowanie uziemienia sprzętu

Podłączyć uziemienie elektryczne

W przypadku modeli w atmosferach wybuchowych lub strefach niebezpiecznych (sklasyfikowanych): Uziemić przez przewód uziemienia kabla zasilania do uziemionego uziemienia. Podłączyć przewód uziemienia kabla zasilania do uziemionego uziemienia. Patrz **Połączenia elektryczne i okablowanie**, zaczynając od strony 23.

Dla modeli w strefach zwykłych: Uziemić przez dostarczony przewód zasilania i wtyczkę. Podłączyć wtyczkę do prawidłowo zainstalowanego gniazdka elektrycznego, które jest podłączone do uziemionego uziemienia.

Uziemianie linii płynu

W celu zapewnienia ciągłości uziemienia stosować wyłącznie linie płynu przewodzące ładunki elektryczne, o maksymalnej całkowitej długości 500 stóp (150 m). Sprawdzić rezystancję elektryczną przewodów linii płynu.

Uziemienie pojemnika zasilania cieczą

Należy przestrzegać lokalnych kodeksów i przepisów.

Uziemić kubły na rozpuszczalniki i środki dezynfekujące używane podczas płukania

Należy przestrzegać lokalnych kodeksów i przepisów. Należy używać wyłącznie metalowych kubłów wykonanych z materiału przewodzącego umieszczonych na uziemionej powierzchni. Nie należy umieszczać kubłów na powierzchniach nieprzewodzących, takich jak papier lub karton, które przerwałyby ciągłość uziemienia.

Sprawdzić ciągłość uziemienia

Po pierwszym zamontowaniu należy sprawdzić ciągłość uziemienia pompy. Ustalić regularny harmonogram sprawdzania ciągłości uziemienia, aby zachować prawidłowe uziemienie. Nie należy przekraczać rezystancji 1 Ω między przewodem uziemiającym a pompą.

Przed pierwszym użyciem

Dokręcanie elementów mocujących

Przed włączeniem sprzętu po raz pierwszy należy sprawdzić i w razie potrzeby dokręcić wszystkie mocowania zewnętrzne. Patrz **Dokręcić łączniki odpowiednim momentem**, strona 49.

Po pierwszym dniu pracy urządzenia należy ponownie dokręcić mocowania.

INFORMACJA

Aby uniknąć uszkodzenia pompy, nie dokręcać zbyt mocno elementów mocujących urządzenia.

Dokręcić połączenia

Sprawdzić i dokręcić wszystkie połączenia doprowadzania cieczy przed włączeniem urządzenia. W razie potrzeby wymienić zużyte lub uszkodzone części.

INFORMACJA

Dokładnie dokręcić wszystkie połączenia, aby zapobiec wyciekom i uszkodzeniom części urządzenia.

Płukanie urządzenia

Przed pierwszym użyciem sprzętu należy go przepłukać. Wykonać procedurę opisaną w sekcji **Płukanie urządzenia**, strona 35.

Urządzenie przetestowano przy użyciu wody. Jeśli istnieje ryzyko zanieczyszczenia dozowanego płynu wodą, przed pierwszym użyciem urządzenia należy przepłukać je odpowiednim rozpuszczalnikiem.

Połączenia elektryczne i okablowanie

Wymagane zasilanie i wtyczki






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.

UWAGA: W przypadku sprzętu wyposażonego w kabel i druty łączące (bez wtyczki) należy zainstalować główny wyłącznik zasilania zgodnie z lokalnymi przepisami i regulacjami.

UWAGA: W razie potrzeby użyć przejściówek. Należy przestrzegać lokalnych kodeksów i przepisów.

Wymagane zasilanie i wtyczki								
Lokalizacja	Kod konfiguracji silnika*	Model	Wymagania dotyczące zasilania				Zakończenie przewodu/kabla	Wtyczka
			Napięcie wejściowe	Faza [‡]	Częstotliwość	Prąd		
Strefa zwykła	FC1/FE1	i80 (QTD), i120 (QTE)	200-240 V	3	50/60 Hz	7,5 A	Wtyczka NEMA L15-20	
	FC2/FE2	i30 (QTC)	200-240 V	1	50/60 Hz	10 A	Wtyczka IEC 60320-C14 [♦]	
		i80 (QTD), i120 (QTE)	200-240 V	1	50/60 Hz	15 A	Wtyczka IEC 60320-C20 [♦]	
	FC5/FE5	i30 (QTC)	100-120 V	1	50/60 Hz	12 A	Wtyczka NEMA 5-15	
Obszary niebezpieczne (sklasyfikowane)	FC3/FE3	i80 (QTD), i120 (QTE)	200-240 V	3	50/60 Hz	7,5 A	Druty łączące, patrz Rys. 13	Do stałego połączenia [■]
	FC6/FE6	i30 (QTC)	100-120 V	1	50/60 Hz	12 A	Druty łączące, patrz Rys. 12	
Atmosferach wybuchowych	FC4/FE4	i30 (QTC)	200-240 V	1	50/60 Hz	10 A	Druty łączące, patrz Rys. 12	
		i80 (QTD), i120 (QTE)	200-240 V	1	50/60 Hz	15 A		

* Patrz **Schemat konfiguracji**, zaczynając od strony 9, aby uzyskać szczegółowe opisy.

[‡] Podłączyć do obwodu z głównym wyłącznikiem elektrycznym. Zainstalować ochronę obwodu odgałęzionego w każdej nieuziemiaonej fazie. Należy przestrzegać lokalnych kodeksów i przepisów.

■ Patrz **Podłączanie kabli zasilania**, strona 24.

[♦] Dostępne są przejściówki (do kupienia osobno). Patrz **Przejściówki do wtyczek i kabli**, strona 25.

Podłączanie kabli zasilania



Tylko dla modeli przeznaczonych do stosowania w atmosferach wybuchowych lub strefach niebezpiecznych (sklasyfikowanych).

Aby podłączyć model przeznaczony do stosowania w atmosferach wybuchowych lub strefach niebezpiecznych (sklasyfikowanych) do źródła prądu, należy wykonać jedną z następujących czynności:

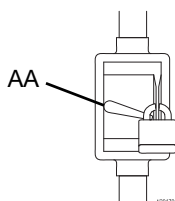
- Podłącz sprzęt na stałe do źródła prądu.
- Zapewnij wtyczkę, gniazdo i urządzenie blokujące spełniające wymagania normy EN 60079-0 lub UL 674.

UWAGA: Patrz **Wymagane zasilanie i wtyczki**, strona 23, w celu określenia wymogów związanych z zasilaniem. Zainstalować ochronę obwodu odgałęzionego w każdej nieuziemiaonej fazie.

Modele przeznaczone do stref zagrożonych wybuchem lub stref niebezpiecznych (sklasyfikowanych) są wyposażone w kabel o długości 15 stóp (4,6 m) (3- lub 4-żyłowy). Podłączyć kabel bezpośrednio do panelu z ochroną obwodu odgałęzionego i wyłącznikiem elektrycznym zgodnie z lokalnymi przepisami i regulacjami. Jeśli wymagany jest dłuższy kabel, należy podłączyć go poprzez skrzynkę przyłączeniową. Aby wybrać minimalny przekrój przewodu kabla na podstawie długości, należy skorzystać z poniższej tabeli:

Długość	Wskaźnik	mm ²
50 ft (15,2 m)	12 AWG	3,3
30,4 m (100 stóp)	10 AWG	5,3
200 ft (61 m)	8 AWG	13,3

UWAGA: Przed przystąpieniem do podłączania przewodów upewnić się, że wyłącznik elektryczny (AA) jest wyłączony i zablokowany. Patrz Rys. 11.

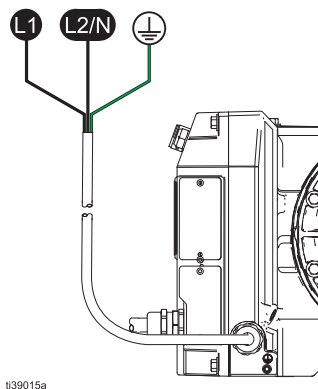


Rys. 11: Wyłącznik elektryczny

Podłączanie modeli jednofazowych

Tylko dla modeli przeznaczonych do stosowania w atmosferach wybuchowych lub strefach niebezpiecznych (sklasyfikowanych). Patrz Rys. 12.

1. **Silniki FC6/FE6:** Podłączyć czarny przewód do linii 1 (L1, czarny).
- Silniki FC4/FE4:** Podłączyć brązowy przewód do linii 1 (L1, brązowy).
2. **Silniki FC6/FE6:** Podłączyć biały przewód do neutralnego (L2/N, biały).
- Silniki FC4/FE4:** Podłączyć niebieski przewód do linii 2 (L2/N, niebieski).
3. Podłączyć przewód uziemienia (zielony lub zielony z żółtym paskiem) do uwierzytelnionego uziemienia.



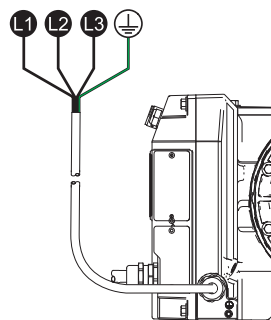
1139015a

Rys. 12: Okablowanie dla modeli jednofazowych

Podłączanie modeli 3-fazowych

Tylko dla modeli przeznaczonych do stosowania w atmosferach wybuchowych lub strefach niebezpiecznych (sklasyfikowanych). Patrz Rys. 13:

1. Podłączyć czarny przewód do linii 1 (czarny, L1).
2. Podłączyć biały przewód do linii 2 (biały, L2).
3. Podłączyć czerwony przewód do linii 3 (czerwony, L3).
4. Podłączyć przewód uziemienia (zielony lub zielony z żółtym paskiem) do uwierzytelnionego uziemienia.



1140182a

Rys. 13: Okablowanie dla modeli 3-fazowych

Wymagania dotyczące kabli i rur kablowych

Tylko dla modeli przeznaczonych do stosowania w atmosferach wybuchowych lub strefach niebezpiecznych (sklasyfikowanych).

				
Nie wolno modyfikować ani naprawiać połączeń przeciwwybuchowych. Modyfikacja połączeń przeciwwybuchowych może stwarzać zagrożenie wybuchem. 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.				

Wymagania dotyczące sprzętu przeciwwybuchowego

Należy używać odpowiednich rur kablowych, złączy i dławików kablowych zgodnych z Class I, Division I, Group D. Należy przestrzegać wszystkich krajowych i lokalnych przepisów elektrycznych.

Wymagania dotyczące parametrów kabla:

Minimalna temperatura 158°F (70°C) (wszystkie kable)

Wymagania dotyczące parametrów dławika kablowego: Minimum 158°F (70°C) (wszystkie dławiki)

Wymagania dla sprzętu ognioszczelnego

Należy używać odpowiednich rur kablowych, złączy i dławików kablowych zgodnych z Ex II 2 G. Należy przestrzegać wszystkich krajowych i lokalnych przepisów elektrycznych.

Wymagania dotyczące parametrów kabla:

Minimalna temperatura 158°F (70°C) (wszystkie kable)

Wymagania dotyczące parametrów dławika kablowego: Minimum 158°F (70°C) (wszystkie dławiki)

Przejdziówki do wtyczek i kabli

				
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.				

W razie potrzeby użyć przejściówek. Należy przestrzegać lokalnych kodeksów i przepisów.

Dostępne są przejściówki (do kupienia osobno).

Przejdziówki wtyczkowe			
Region	Część		Przejdziówka wtyczkowa
	Wtyczki C14	Wtyczki C20	
Europa	242001	15G958	
Australia, Chiny	242005	17A242	
Włochy	---	15G959	
Włochy	287121 Zestaw zawiera wszystkie trzy wtyczki C14	---	
Szwajcaria		15G961	
Dania		---	

Zaciski mocujące wtyczki	
Wtyczka	Część
Wtyczki C14	195551
Wtyczki C20	121249

Przejdziówki kabli z drutami łączącymi do portu I/O (tylko dla modeli do stref zwykłych)	
Długość kabla	Część
2 m (6,5 stóp)	123846
15 m (50 stóp)	17D160
30 m (98 stóp)	17B590

Połączenie pinów I/O



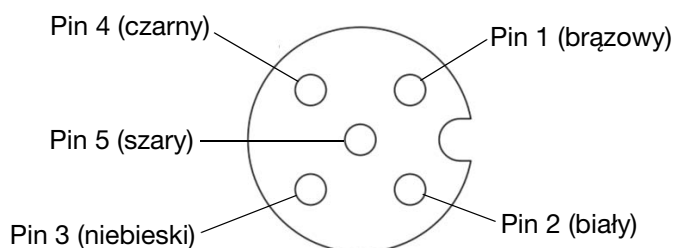
Całość instalacji elektrycznej musi być wykonana przez wykwalifikowanego elektryka i być zgodna z miejscowymi przepisami i regulacjami, aby uniknąć obrażeń spowodowanych przez pożar, wybuch lub porażenie elektryczne.

Tylko do modeli do stref zwykłych.

UWAGA: Wszystkie złącza I/O są przystosowane do napięcia 30 VDC (woltów prądu stałego) i są zabezpieczone przed odwróceniem biegunowości.

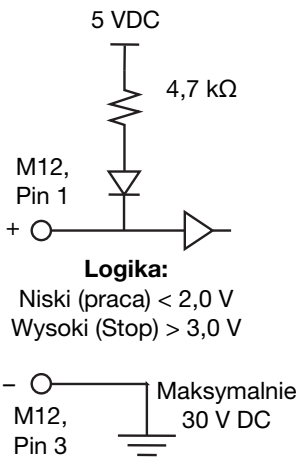
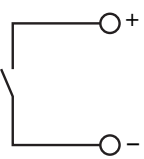
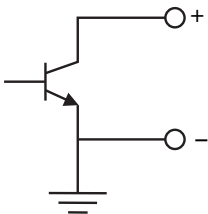
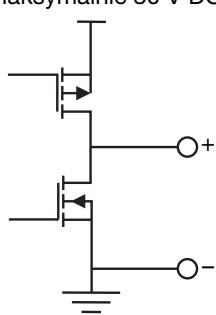
Połączenia przewodowe – patrz **Zastępcze obwody elektryczne dla połączeń pinów I/O**, strona 27.

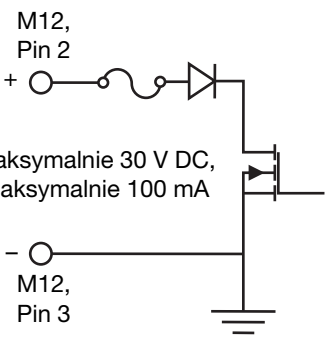
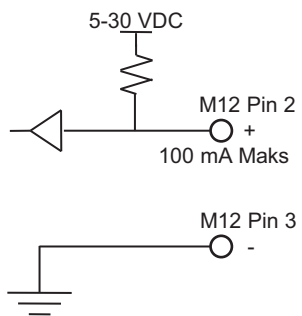
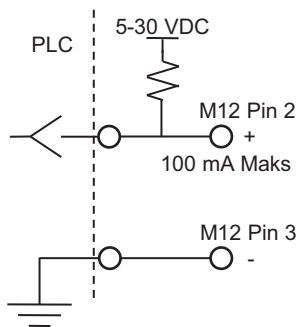
Schemat połączeń I/O (tylko dla modeli do stref zwykłych)		
Pin	Rodzaj złącza	Opis
Pin 1 (brązowy)	Wejście cyfrowe	Stosowany z pinem 3. Podłączyć przełącznik, aby włączać lub wyłączać pompę. Wejście cyfrowe ma wewnętrzny rezystor pull-up 5 VDC dla styków bezpotencjałowych lub obwodów pobierających prąd. Wejście cyfrowe jest wewnętrznie ograniczone dla wyjść typu push-pull. Zwolnić lub podać stan wysoki na wejściu, aby zatrzymać pracę urządzenia. Aby ponownie włączyć sprzęt, należy obniżyć napięcie wejściowe.
Pin 2 (biały)	Wyjście cyfrowe (sprzęt pracuje)	Stosowany z pinem 3. Informuje urządzenie zewnętrzne, czy pompa pracuje, czy nie. Wyjście cyfrowe pobiera prąd o wydajności do 100 mA. Wyjście cyfrowe jest wewnętrznie ograniczone w celu sterowania dużymi obciążeniami indukcyjnymi. Wyjście jest automatycznie obniżane, gdy urządzenie pracuje i automatycznie zwalniane, gdy urządzenie nie pracuje.
Pin 3 (niebieski)	GND/Wspólne	Uziemienie, połączenie wspólne.
Pin 4 (czarny)	Wejście analogowe, 4-20mA +	Wejścia analogowe są sterowane prądem 4–20 mA. Po podłączeniu wejścia analogowego i podaniu prądu urządzenie wyłącza pokrętło do regulacji (K) i używa wejścia analogowego do sterowania prędkością i ciśnieniem urządzenia. Pokrętła do regulacji (K) można nadal używać do wyłączania urządzenia, przekręcając je w pozycję wyłączoną (0). Aby ponownie włączyć urządzenie przy prędkości i ciśnieniu zadanym przez wejście analogowe, należy przekręcić pokrętło do regulacji w górę (zgodnie z ruchem wskazówek zegara). Aby dezaktywować sterowanie wejściem analogowym i aktywować pokrętło do regulacji (K): 1. Odłączyć zasilanie od układu. 2. Odłączyć wejście analogowe (pin 4, pin 5). 3. Podłączyć jednostkę do źródła zasilania, aby włączyć sprzęt i aktywować pokrętło do regulacji (K) na sprzęcie.
Pin 5 (szary)	Wejście analogowe, 4-20 mA -	

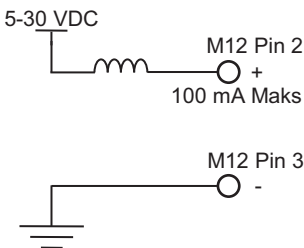
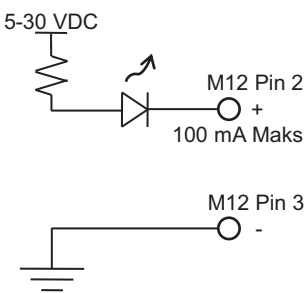
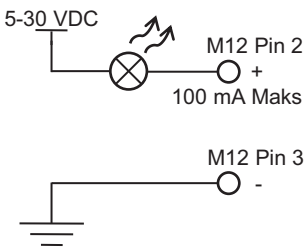
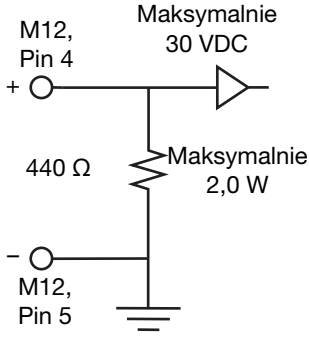


Rys. 14: M12, złącze 5-stykowe do modeli w strefach zwykłych
Orientacja: skierowane w stronę złącza na korpusie pompy.

Zastępcze obwody elektryczne dla połączeń pinów I/O

Zastępcze obwody elektryczne dla połączeń pinów I/O (tylko dla modeli w strefach zwykłych)	
Obwód I/O	Obwód zastępczy
Wejście cyfrowe	 Logika: Niski (praca) < 2,0 V Wysoki (Stop) > 3,0 V
Zgodne sterowniki dla wejścia cyfrowego	
Przełącznik lub przekaźnik	
Otwarty kolektor (NPN)	
Driver push-pull	Maksymalnie 30 V DC 

Zastępcze obwody elektryczne dla połączeń pinów I/O (tylko dla modeli w strefach zwykłych)	
Obwód I/O	Obwód zastępczy
Wyjście cyfrowe	 Maksymalnie 30 V DC, Maksymalnie 100 mA Logika: Pompa pracuje: Aktywne Pompa zatrzymana: Nieaktywne
Zgodne sterowniki obwodów wyjścia cyfrowego	
Sterownik PLC z wewnętrznym rezystorem pull-up	
Sterownik PLC bez wewnętrznego rezystora pull-up	

Zastępcze obwody elektryczne dla połączeń pinów I/O (tylko dla modeli w strefach zwykłych)	
Obwód I/O	Obwód zastępczy
Wyjście cyfrowe	Przełącznik lub elektromagnes 
	Dioda LED 
	Lampa 
Wejście analogowe	

Eksploatacja

Procedura usuwania ciśnienia



Za każdym razem, kiedy pojawi się ten symbol, należy postępować zgodnie z procedurą usuwania ciśnienia.



Omawiane urządzenie będzie nieustannie znajdowało się pod ciśnieniem aż do chwili ręcznej dekompresji. Aby uniknąć poważnych obrażeń spowodowanych działaniem cieczy pod ciśnieniem, takich jak rozpylenie cieczy, oraz obrażeń wywołanych działaniem ruchomych części, należy postępować zgodnie z **Procedura usuwania ciśnienia** po zakończeniu pracy, a przed czyszczeniem, kontrolą lub serwisowaniem urządzenia.

1. Przekręcić pokrętkę do regulacji wydajności płynu (K) w pozycję wyłączoną (0) i odłączyć zasilanie systemu.
2. Zamknąć zawór odcinający ciecz (H).
3. Otworzyć zawór spustowy cieczy (G), aby zmniejszyć jej ciśnienie. Należy przygotować pojemnik do gromadzenia odprowadzonej cieczy.
4. Pozostawić zawór spustowy cieczy (G) otwarty, aż układ będzie gotowy na podniesienie ciśnienia.

Przed każdym użyciem

Dokręcanie elementów mocujących

Przed uruchomieniem urządzenia należy sprawdzić i dokręcić wszystkie elementy mocujące. W razie potrzeby ponownie dokręcić odpowiednim momentem. Patrz **Dokręcić łączniki odpowiednim momentem**, strona 49.

INFORMACJA

Aby uniknąć uszkodzenia pompy, nie dokręcać zbyt mocno elementów mocujących urządzenia.

Dokręcić połączenia

Sprawdzić i dokręcić wszystkie połączenia doprowadzania cieczy przed włączeniem urządzenia. W razie potrzeby wymienić zużyte lub uszkodzone części.

INFORMACJA

Dokładnie dokręcić wszystkie połączenia, aby zapobiec wyciekom i uszkodzeniom części urządzenia.

Płukanie urządzenia

Przepłukać sprzęt przed każdym użyciem. Określić, czy należy rozmontować i wyczyścić poszczególne części, czy po prostu przepłukać sprzęt odpowiednim rozpuszczalnikiem.

Aby po prostu przepłukać sprzęt zgodnym rozpuszczalnikiem, należy postępować zgodnie z poniższymi instrukcjami: **Uruchomienie urządzenia**, strona 29, i **Płukanie urządzenia**, strona 35.

Aby rozmontować i wyczyścić poszczególne części, zapoznać się z odpowiednią procedurą naprawy. Patrz **Naprawa**, zaczynając od strony 40.

Uruchomienie urządzenia



Aby zapobiec poważnym obrażeniom spowodowanym rozpryskiwaniem płynu, przed podłączeniem urządzenia do źródła prądu należy upewnić się, że pokrętkę do regulacji (K) jest ustawione w pozycji wyłączonej (0).

Przygotowanie sprzętu do uruchomienia

1. Przekręcić pokrętkę do regulacji (K) w pozycję wyłączoną (0).
2. Potwierdzić, że sprzęt jest prawidłowo uziemiony. Patrz punkt **Uziemienie**, strona 21.
3. Przed użyciem urządzenia należy sprawdzić i dokręcić wszystkie łączniki. W razie potrzeby wymienić zużyte lub uszkodzone części.
4. Włożyć końcówkę ssącą linii zasilania cieczą (F) do płynu, który ma być dozowany.
5. Włożyć końcówkę wylotową linii wylotu cieczy (J) do pojemnika końcowego.
6. Zamknąć zawór spustowy cieczy (G).
7. Upewnić się, że wszystkie zawory odcinające ciecz (H) są otwarte.
8. Jeżeli linia wylotu cieczy (J) posiada urządzenie dozujące, należy przytrzymać zawór dozujący w pozycji otwartej w pojemniku końcowym.

Uruchamianie i regulacja sprzętu

1. Postępować zgodnie z instrukcjami w **Przygotowanie sprzętu do uruchomienia**, strona 29.
2. Podłączyć sprzęt do źródła zasilania. Patrz **Połączenia elektryczne i okablowanie**, zaczynając od strony 23.

UWAGA: Pompa automatycznie zacznie się włączać i wyłączać, jeśli jest podłączona do zasilania, a pokrętko do regulacji (K) nie jest ustawione w pozycji wyłączonej (0).

3. Po usłyszeniu sygnału dźwiękowego należy odczekać, aż urządzenie dokończy sekwencję uruchamiania. Patrz **Omówienie wskaźnika LED**, strona 32.

Podczas kalibracji lampka wskaźnikowa LED świeci ciągłym żółtym światłem. Pompa powoli włącza się i wyłącza podczas regulacji i działa normalnie po pełnej kalibracji.

System pozostaje skalibrowany tak długo, jak długo jest podłączony do zasilania. Jeśli zasilanie systemu zostanie odłączone, system automatycznie przeprowadzi ponowną kalibrację po przywróceniu zasilania.

4. Powoli zwiększać ustawienie pokrętki do regulacji (K), aż urządzenie osiągnie zadany poziom wydajności.
5. W przypadku przepłukiwania uruchomić urządzenie na dostatecznie długi czas, aby dokładnie oczyścić urządzenie i linie.

Wskazówki dotyczące redukcji kawitacji

INFORMACJA

Częsta lub nadmierna kawitacja może powodować poważne uszkodzenia, w tym wżery i przedwczesne zużycie części mających kontakt z wodą, a także może skutkować obniżeniem wydajności urządzenia. Zarówno uszkodzenia spowodowane kawitacją, jak i zmniejszona wydajność mogą skutkować wzrostem kosztów operacyjnych.

Kawitacja to zjawisko powstawania i zapadania się kieszeni powietrznych w płynie. Kawitacja zależy od ciśnienia pary cieczy, ciśnienia ssania systemu oraz ciśnienia prędkości. Lepkie płyny są trudniejsze do przepompowywania i bardziej podatne na zjawisko kawitacji w porównaniu z płynami nielepkimi.

Aby zwiększyć wydajność sprzętu i zmniejszyć kawitację:

1. **Zmniejszanie ciśnienia pary:** Zmniejszyć temperaturę cieczy.

2. Zwiększenie ciśnienia ssania:

- a. Umieścić sprzęt poniżej poziomu cieczy w instalacji zasilającej.
- b. Zmniejszyć liczbę złączy na liniach ssących, aby zmniejszyć długość tarcia.
- c. Zwiększyć średnicę przewodów ssawnych.
- d. Zmniejszyć ciśnienie wlotowe płynu. Ciśnienie wlotowe wynoszące 3–5 psi (21–35 kPa, 0,2–0,3 bar) jest wystarczające dla większości materiałów.

INFORMACJA

Aby uniknąć uszkodzenia pompy i jej nieefektywnej pracy, nie należy stosować ciśnienia wlotowego cieczy większego niż 25 procent ciśnienia roboczego na wylocie.

- e. Zwiększyć nadwyżkę kawitacyjną (NPSH). Patrz **Charakterystyki wydajności**, strona 53.

3. **Zmniejszanie prędkości przepływu cieczy:** Spowolnić częstotliwość cykli włączania i wyłączania sprzętu.

Należy wziąć pod uwagę wszystkie wcześniej wymienione czynniki w projekcie systemu. Aby zachować wydajność, należy eksploatować sprzęt przy najniższych ustawieniach prędkości i ciśnienia potrzebnych do uzyskania wymaganego przepływu.

Skontaktować się z lokalnym dystrybutorem, aby uzyskać sugestie dotyczące konkretnych zastosowań, które pozwolą poprawić wydajność sprzętu i obniżyć koszty operacyjne.

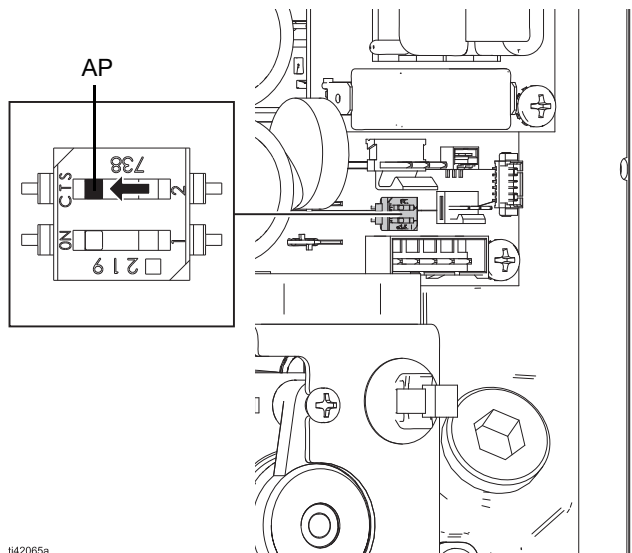
Dezaktywacja funkcji automatycznego zalewania

Czujnik automatycznego zalewania wykrywa płyn podczas pracy urządzenia. Urządzenie będzie działać tak długo, jak długo będzie wykrywany płyn. Jeżeli płyn nie zostanie wykryty, sekwencja automatycznego zalewania zostanie uruchomiona ponownie.

Funkcja automatycznego zalewania jest domyślnie aktywna. Aby wyłączyć automatyczne zalewanie:

1. Patrz **Demontaż pokrywy modułu sterowania** w procedurach naprawy pokrywy modułu sterowania w instrukcji obsługi silnika. Patrz **Instrukcje powiązane**, strona 3.
2. Zlokalizować przełącznik automatycznego zalewania (AP). Patrz Rys. 15 lub **Schematy elektryczne** w instrukcji obsługi silnika.

3. Przetawić przełącznik automatycznego zalewania (AP) w lewo (pozycja wyłączona).
4. Patrz **Montaż pokrywy modułu sterowania** w procedurach naprawy pokrywy modułu sterowania w instrukcji obsługi silnika.



ti42065a

Rys. 15: Dezaktywacja funkcji automatycznego zalewania

Wyłączenie sprzętu



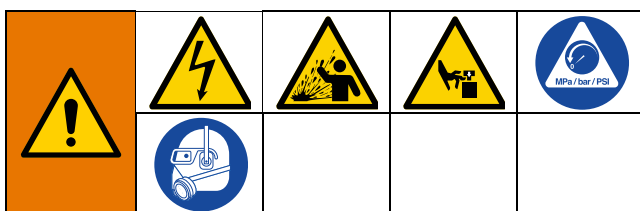
1. Postępować zgodnie z **Procedura usuwania ciśnienia**, strona 29.
2. Wykonać procedurę opisaną w sekcji **Płukanie urządzenia**, strona 35.

Wskaźnik LED

Omówienie wskaźnika LED

Wskaźnik LED	Status sprzętu	Uwagi
Czerwony, ciągły	Włączono zasilanie, prędkość ustawiona na 0 (zero), system nie pracuje.	Należy pamiętać, że sprzęt jest pod napięciem. Aby rozpocząć pracę urządzenia, patrz Uruchomienie urządzenia , strona 29.
Czerwony, miga	Usterka silnika, błąd silnika.	Patrz Błędy zdarzeń wskaźnika LED , strona 33.
Żółty, ciągły	Kalibracja. Wykonywanie sekwencji startowej.	Brak działania. Pozwolić urządzeniu dokończyć sekwencję uruchamiania. Otworzyć zawór spustowy cieczy (G) lub zawór odcinający ciecz (H), aby umożliwić urządzeniu cykliczne włączanie i wyłączanie do momentu zakończenia sekwencji startowej.
Żółty, miga	Alarm czujnika nieszczelności.	Patrz „Alarm czujnika nieszczelności” Błędy zdarzeń wskaźnika LED , strona 34.
Zielony, ciągły	Sekwencja uruchamiania zakończona.	Aby rozpocząć pracę urządzenia, patrz Uruchomienie urządzenia , strona 29.
	Normalne działanie.	Brak działania.
Migające zielone światło	Normalna praca, zatrzymanie przez ciśnienie.	Należy pamiętać, że sprzęt jest pod napięciem. Działanie w sytuacji szczególnej. Patrz Błędy zdarzeń wskaźnika LED , strona 33.
Brak światła (wyłączone)	System nie jest zasilany.	Patrz Błędy zdarzeń wskaźnika LED , strona 33.

Błędy zdarzeń wskaźnika LED



Jeśli wystąpi błąd zdarzenia, wskaźnik LED będzie migał określoną liczbę razy odpowiadającą kodowi zdarzenia, które wymaga potwierdzenia.

Patrz **Procedura usuwania ciśnienia**, strona 29, przed przystąpieniem do sprawdzania lub naprawiania sprzętu.

Przed dokonaniem demontażu sprzętu sprawdzić wszystkie możliwe problemy i przyczyny.

Błędy zdarzeń wskaźnika LED			
Wskaźnik LED	Problem	Przyczyna	Rozwiązanie
Czerwony, migający, jeden błysk	Przegrzanie silnika lub sterownika.	Gorące środowisko pracy lub gorące warunki pracy.	Przekręcić pokrętło do regulacji (K) w położenie wyłączenia (0). Pozostawić system podłączony do zasilania i pozwolić urządzeniu ostygnąć przed ponownym uruchomieniem.
			Sprawdzić wentylator. W razie potrzeby naprawić lub wymienić. Patrz instrukcja obsługi danego silnika. Zachęcamy również do zapoznania się z Instrukcje powiązane , które można znaleźć na stronie 3.
Czerwony, migający, dwa błyski	Błąd prądu silnika.	Przyczyna szczególna.	Obrócić pokrętło do regulacji w dół, a następnie w górę. Jeśli problem będzie się powtarzał, skontaktować się z pomocą techniczną.
Czerwony, migający, trzy błyski	Błąd napięcia lub awaria zalewania pompy.	Napięcie wejściowe jest za wysokie, za niskie lub występują szumy, albo podczas zalewania przekroczono parametr roboczy silnika.	Sprawdzić napięcie sieciowe.
			Sprawdzić połączenia płytki sterowania. Patrz instrukcja obsługi danego silnika. Zachęcamy również do zapoznania się z Instrukcje powiązane , które można znaleźć na stronie 3.
Czerwony, migający, cztery błyski	Błąd czujnika silnika.	Czujnik silnika odłączony.	Sprawdzić, czy kabel czujnika silnika jest prawidłowo zainstalowany. Patrz instrukcja obsługi danego silnika. Zachęcamy również do zapoznania się z Instrukcje powiązane , które można znaleźć na stronie 3.
		Czujnik silnika nie działa.	Wymienić czujnik silnika. Patrz powiązane instrukcje. Patrz instrukcja obsługi danego silnika. Zachęcamy również do zapoznania się z Instrukcje powiązane , które można znaleźć na stronie 3.

Błędy zdarzeń wskaźnika LED			
Wskaźnik LED	Problem	Przyczyna	Rozwiązanie
Czerwony, migający, pięć błysków	Problem szczególny.	Przyczyna szczególna.	Wyłączyć i włączyć zasilanie urządzenia. Jeśli błąd będzie się powtarzał, skontaktować się z pomocą techniczną.
Czerwony, migający, sześć błysków	Błąd połączenia przewodu silnika.	Jeden lub więcej przewodów silnika jest podłączonych nieprawidłowo.	Sprawdzić, czy wszystkie połączenia silnika z płytką sterowania są prawidłowe.
Przyciemniony czerwony, jednolity	Błąd wykrywania napięcia.	Zasilanie odłączone.	Sprawdzić połączenie zasilania.
		Wyłączanie systemu.	Pozwolić urządzeniu na całkowite wyłączenie.
Żółty, migający, ciągły błysk	Alert czujnika nieszczelności.*	Wykryto wyciek w urządzeniu.	Sprawdzić, czy membrana nie uległa rozerwaniu i czy jest prawidłowo założona. Naprawić lub wymienić. Upewnić się, że membrana jest dokręcona zgodnie z danymi technicznymi.
		Czujnik nieszczelności odłączony.	Sprawdzić, czy czujnik nieszczelności jest prawidłowo zainstalowany. Patrz powiązana instrukcja czujnika nieszczelności. Zachęcamy również do zapoznania się z Instrukcje powiązane , które można znaleźć na stronie 3.
Zielony, migający, ciągły błysk	Sprzęt zatrzymał się pod wpływem ciśnienia.	Zawór znajdujący się za linią płynu jest zamknięty lub zatkany.	Otworzyć zawór.
			Postępować zgodnie z Procedura usuwania ciśnienia , str. 29 i udrożnić zawór.
		Przyczyna szczególna.	Należy pamiętać, że sprzęt jest pod napięciem. Działanie w sytuacji szczególnej. Patrz instrukcja obsługi danego silnika. Zachęcamy również do zapoznania się z Instrukcje powiązane , które można znaleźć na stronie 3.
			Skontaktować się z pomocą techniczną.
Brak światła (wyłączone)	Błąd wykrywania napięcia.	System nie jest zasilany.	Sprawdzić połączenie zasilania.
		Awaria sterowania.	Sprawdzić, czy napięcie w obwodzie odgałęzionym jest prawidłowe.
			Wymienić płytkę sterowania. Patrz instrukcja obsługi danego silnika. Zachęcamy również do zapoznania się z Instrukcje powiązane , które można znaleźć na stronie 3.

* Czujnik nieszczelności nie jest dołączony do sprzętu. Dostępne są zestawy akcesoriów (należy je zakupić osobno). Patrz instrukcja obsługi danego silnika. Zachęcamy również do zapoznania się z **Instrukcje powiązane**, które można znaleźć na stronie 3.

Konserwacja

Ustalić harmonogram konserwacji zapobiegawczej

INFORMACJA

Regularnie konserwować sprzęt, aby zapobiec uszkodzeniu pompy z powodu rozlania, nieszczelności lub awarii membrany.

Ustalić plan konserwacji zapobiegawczej na podstawie historii obsługi technicznej sprzętu.

Sprawdzanie sprzętu

Regularnie sprawdzać sprzęt pod kątem zużytych lub uszkodzonych części. W razie potrzeby wymienić.

Dokręcanie elementów mocujących

Regularnie sprawdzać i dokręcać wszystkie elementy mocujące. Patrz **Dokręcić łączniki odpowiednim momentem**, strona 49.

INFORMACJA

Aby uniknąć uszkodzenia pompy, nie dokręcać zbyt mocno elementów mocujących urządzenia.

Dokręcić połączenia

Sprawdzić i dokręcić wszystkie połączenia doprowadzania cieczy przed włączeniem urządzenia. W razie potrzeby wymienić zużyte lub uszkodzone części.

INFORMACJA

Dokładnie dokręcić wszystkie połączenia, aby zapobiec wyciekom i uszkodzeniom części urządzenia.

Smarowanie sprzętu

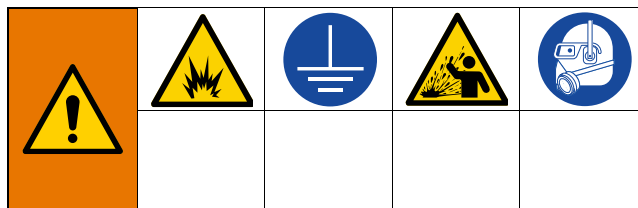
Urządzenie jest nasmarowane fabrycznie. Przy wymianie membran należy ponownie nasmarować urządzenie.

Podczas wymiany membran należy nasmarować wirnik silnika. Patrz instrukcja obsługi danego silnika. Zachęcamy również do zapoznania się z **Instrukcje powiązane**, które można znaleźć na stronie 3.

INFORMACJA

Unikać nadmiernego smarowania pompy. Wydech środka smarnego może zanieczyścić układ zasilania cieczą lub inny sprzęt. Nadmierne smarowanie może być również przyczyną nieprawidłowej pracy sprzętu.

Płukanie urządzenia



Aby zapobiec pożarom i wybuchom, należy zawsze uziemiać sprzęt i pojemnik na odpady. Aby zapobiec iskrzeniu powodowanemu przez elektryczność statyczną i obrażeniom powodowanym przez rozbryzgi cieczy, przepłukując należy zawsze stosować możliwie najniższe ciśnienie.

- Płukanie należy przeprowadzać, zanim płyn zdąży wyschnąć lub zamarznąć w urządzeniu, na koniec dnia, przed rozpoczęciem przechowywania i przed naprawą urządzenia.
 - Przepłukiwać pompę przy najniższym możliwym ciśnieniu. Sprawdzić złącza pod kątem wycieków i dokręcić, jeśli to konieczne.
 - Przepłukiwać rozpuszczalnikiem, który jest zgodny z dozowanym płynem oraz ze zwilżanymi częściami sprzętu. Do zastosowań higienicznych należy stosować roztwór sanitarny.
 - Harmonogram przepłukiwania zależy od konkretnego zastosowania.
 - Zawsze pozwalać urządzeniu włączać się i wyłączać podczas całego procesu płukania.
1. Postępować zgodnie z **Procedura usuwania ciśnienia**, strona 29.
 2. Włożyć końcówkę ssącą linii zasilania cieczą (F) do kompatybilnego rozpuszczalnika.
 3. Zamknąć zawór spustowy cieczy (G).
 4. Upewnić się, że pokrętło do regulacji (K) jest ustawione w pozycji wyłączonej (0).
 5. Jeżeli linia wylotu cieczy (J) posiada urządzenie dozujące, umieścić metalową część urządzenia dozującego w uziemionym metalowym pojemniku i przytrzymać zawór dozujący w pozycji otwartej.
 6. Upewnić się, że wszystkie zawory odcinające ciecz (H) są otwarte.
 7. Podłączyć sprzęt do źródła prądu. Patrz **Połączenia elektryczne i okablowanie**, zaczynając od strony 23.
 8. Powoli zwiększać ustawienie pokrętła do regulacji (K), aż urządzenie osiągnie zadany poziom wydajności.
 9. Pozostawić sprzęt uruchomiony na czas wystarczający do dokładnego oczyszczenia sprzętu i linii.
 10. Przekręcić pokrętło do regulacji (K) w pozycję wyłączoną (0).
 11. Postępować zgodnie z **Procedura usuwania ciśnienia**, strona 29.

Przechowywanie sprzętu



Przed odłożeniem sprzętu na dłuższy czas należy zawsze uwolnić ciśnienie i przepłukać sprzęt.

1. Postępować zgodnie z **Procedura usuwania ciśnienia**, strona 29.
2. Wykonać procedurę opisaną w sekcji **Płukanie urządzenia**, strona 35.

INFORMACJA

Przechowywać sprzęt w temp. 0°C (32°F) lub wyższej. Narażenie na działanie ekstremalnie niskich temperatur może spowodować uszkodzenie części plastikowych.

Czyszczenie sekcji zwilżanej



Rutynowo czyścić sekcję zwilżaną. Określić, czy konieczne jest rozmontowanie sprzętu w celu jego wyczyszczenia.

- Aby wyczyścić sprzęt bez demontażu części, patrz **Clean In-Place (CIP)**, strona 36.
- Aby wyczyścić sprzęt z demontażem części, patrz **Clean Out-of-Place (COP)**, strona 36.

Czyścić zgodnie z obowiązującymi przepisami i lokalnymi regulacjami dotyczącymi używanego rozpuszczalnika.

Clean In-Place (CIP)

INFORMACJA

Aby uniknąć uszkodzenia sprzętu, należy używać wyłącznie płynów czyszczących przeznaczonych do materiałów, z których wykonana jest sekcja zwilżana. Aby uniknąć uszkodzenia części ze stali nierdzewnej, nie należy używać płynów czyszczących zawierających chlor. Nie przekraczać maksymalnej temperatury cieczy dla materiałów sekcji zwilżanej. Patrz **Zakres temperatur cieczy**, strona 72.

1. Postępować zgodnie z **Procedura usuwania ciśnienia**, strona 29.
2. Przepłukać sprzęt odpowiednim rozpuszczalnikiem. Patrz **Płukanie urządzenia**, strona 35.

3. Wprowadzić odpowiedni rozpuszczalnik w obieg w urządzeniu. Powoli wykonywać cykle włączania i wyłączania sprzętu, w miarę jak rozpuszczalnik krąży w układzie.

UWAGA: Przed użyciem należy dokładnie rozprowadzić kompatybilny rozpuszczalnik w całym sprzęcie i systemie.

INFORMACJA

Aby uniknąć uszkodzenia sprzętu, nie należy przekraczać ciśnienia wlotowego płynu wynoszącego 15 psi (103 kPa, 1 bar) podczas cykli włączania i wyłączania sprzętu.

4. Postępować zgodnie z **Procedura usuwania ciśnienia**, strona 29.

Clean Out-of-Place (COP)

1. Postępować zgodnie z **Procedura usuwania ciśnienia**, strona 29.
2. Przepłukać sprzęt odpowiednim rozpuszczalnikiem. Patrz **Płukanie urządzenia**, strona 35.
3. W razie potrzeby zdemontować części. Patrz **Naprawa**, zaczynając od strony 40.
4. Sprawdzić wszystkie elementy pod kątem zużycia lub uszkodzeń. W razie potrzeby wymienić.
5. Używając szczotki lub innych metod COP, umyć wszystkie zwilżane części odpowiednim rozpuszczalnikiem w temperaturze i stężeniu zalecanym przez producenta.
6. Części ponownie wypłukać wodą i pozostawić do całkowitego wyschnięcia.
7. Sprawdzić części i ponownie wyczyścić wszelkie zabrudzone części.
8. Ponownie zmontować sprzęt zgodnie z potrzebą. Patrz **Naprawa**, zaczynając od strony 40.
9. Przepłukać sprzęt odpowiednim rozpuszczalnikiem. Patrz **Płukanie urządzenia**, strona 35.
10. Wprowadzić odpowiedni rozpuszczalnik w obieg w urządzeniu. Powoli wykonywać cykle włączania i wyłączania sprzętu, w miarę jak rozpuszczalnik krąży w układzie.

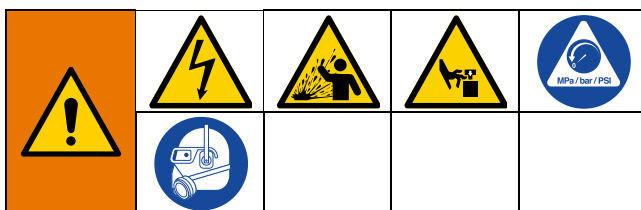
UWAGA: Przed użyciem należy dokładnie rozprowadzić kompatybilny rozpuszczalnik w całym sprzęcie i systemie.

INFORMACJA

Aby uniknąć uszkodzenia sprzętu, nie należy przekraczać ciśnienia wlotowego płynu wynoszącego 15 psi (103 kPa, 1 bar) podczas cykli włączania i wyłączania sprzętu.

11. Postępować zgodnie z **Procedura usuwania ciśnienia**, strona 29.

Rozwiązywanie problemów



Patrz **Procedura usuwania ciśnienia**, strona 29, przed przystąpieniem do sprawdzania lub naprawiania sprzętu.

Przed dokonaniem demontażu sprzętu sprawdzić wszystkie możliwe problemy i przyczyny.

Problem	Przyczyna	Rozwiązanie
Urządzenie emituje sygnał dźwiękowy, wskaźnik LED świeci na żółto	Automatyczna sekwencja uruchamiania pompy. Pompa jest podłączona do źródła zasilania, a pokrętło do regulacji (K) nie jest ustawione w pozycji wyłączonej (0).	Obrócić pokrętło do regulacji (K) do pozycji wyłączonej (0) lub odłączyć zasilanie systemu. Jeśli pompa jest gotowa do pracy, należy odczekać, aż wykona ona sekwencję automatycznego uruchomienia.
Dioda LED miga	Błąd sprzętu; przyczyna szczególna.	Patrz Błędy zdarzeń wskaźnika LED , strona 33.
Urządzenie wykonuje cykle włączania i wyłączania, ale nie zalewa ani nie pompuje (normalną czynnością jest uruchamianie się funkcji automatycznego zalewania, która zatrzymuje się po zalaniu pompy)	Sprzęt pracuje zbyt szybko, powodując kawitację przed zalaniem.	Zmniejszyć obroty silnika.
	Czujnik automatycznego zalewania nie wykrył płynu.	Upewnić się, że końcówka ssąca linii zasilania cieczą (F) jest włożona do płynu, który ma być dozowany. Pozwolić sekwencji automatycznego zalewania działać przez 30 sekund.
	Zawór zwrotny jest zużyty lub zaklinowany w gnieździe lub kolektorze.	Wymienić zawór zwrotny i gniazdo.
	Zużyte gniazdo.	Wymienić zawór zwrotny i gniazdo.
	Niedrożny port wylotowy lub wlotowy.	Usunąć ograniczenie.
	Obluzowane łączniki wlotu lub kolektory.	Dokręcić.
	Uszkodzone gniazda kolektora.	Wymienić.
Sprzęt nie utrzymuje ciśnienia płynu w momencie blokady	Zużyty zawór zwrotny, gniazda lub uszczelki.	Wymienić.
	Luźne połączenia kolektora lub połączenia płynu.	Dokręcić.
	Poluzowany łącznik wału membrany.	Dokręcić.
Sprzęt nieszczelny, ciecz przedostaje się na zewnątrz przez łączenia [†]	Obluzowane śruby kolektora albo śruby pokrywy płynu.	Dokręcić.
	Zużyte gniazda kolektora lub uszczelki.	Wymienić.

Problem	Przyczyna	Rozwiązanie
Z urządzenia wycieka płyn na zewnątrz przez połączenie między kolektorem środkowym a kolektorem. (Tylko pompy z zaworem klapowym)	Zużyte lub uszkodzone uszczelki (53).	Wymienić uszczelki (53), patrz Ponowny montaż zaworów zwrotnych , strona 42.
	Uszczelka (53) nie została prawidłowo zamontowana. Kolektor (5 lub 4) nie jest całkowicie zamontowany na połączeniu z kolektorem środkowym (54).	Przed montażem kolektora dokładnie nasmarować uszczelkę (53) i wewnętrzną średnicę kolektora (5 lub 4). Upewnić się, że uszczelka (53) jest całkowicie zamontowana na zewnętrznej średnicy kolektora środkowego (54). Upewnić się, że kolektor (5 lub 4) jest prawidłowo wyrównany ze sprzętem. Upewnić się, że kolektor środkowy (54) i kolektor (5 lub 4) są całkowicie połączone w miejscu połączenia. Patrz Ponowny montaż zaworów zwrotnych, strona 42.
Sprzęt zatrzymał się, nie wykonuje cykli	Zatkana linia płynu lub zamknięte zawory.	Sprawdzić; oczyścić. Otworzyć zawory za urządzeniem.
	Nieprawidłowo podłączone przewody silnika lub sterownika.	Podłączyć zgodnie ze wskazówkami podanymi w instrukcji obsługi silnika. Zachęcamy również do zapoznania się z Instrukcje powiązane , które można znaleźć na stronie 3.
	Zadziałał czujnik nieszczelności.	Sprawdzić, czy membrana nie uległa przebiciu i czy jest prawidłowo założona. Naprawić lub wymienić.
Zmniejszona wydajność	Zatkana linia płynu	Sprawdzić; oczyścić.
	Zawory zwrotne są zablokowane lub przeciekają.	Oczyścić lub wymienić.
	Rozerwanie membrany (lub membrany zapasowej, jeśli dotyczy).	Wymienić.
Pompowana ciecz zawiera pęcherzyki powietrza	Luźna linia płynu.	Dokręcić.
	Rozerwanie membrany (lub membrany zapasowej, jeśli dotyczy).	Wymienić.
	Luźne kolektory.	Dokręcić elementy mocujące lub zaciski kolektora.
	Uszkodzone gniazda lub uszczelki.	Wymienić uszczelki lub gniazda.
	Poluzowany łącznik wału membrany.	Dokręcić.
Wyciek płynu z dolnych portów urządzenia lub płyn na podłożu.	Poluzowany łącznik wału membrany.	Dokręcić.
	Rozerwanie membrany. Wyciek w sprzęcie.	Wymienić.

Problem	Przyczyna	Rozwiązanie
Sprzęt nagle przestaje działać lub wyłącza się.	Zadziałał wyłącznik różnicowoprądowy (GFCI).	Wymontować sterownik z obwodu GFCI.
	Słaba moc zasilania.	Sprawdzić połączenia. Określić i usunąć przyczynę problemu z zasilaniem.
	Przekroczono parametry robocze.	Patrz Błędy zdarzeń wskaźnika LED , strona 33, żeby sprawdzić kody zdarzeń.
	Alarm czujnika nieszczelności*. Wykryto wyciek w urządzeniu.	Sprawdzić, czy membrana nie uległa rozerwaniu i czy jest prawidłowo założona. Naprawić lub wymienić.
	Czujnik nieszczelności* jest odłączony.	Sprawdzić, czy czujnik nieszczelności jest prawidłowo zainstalowany. Patrz powiązana instrukcja czujnika nieszczelności.

* Czujnik nieszczelności nie jest dołączony do sprzętu. Dostępne są zestawy akcesoriów (należy je zakupić osobno). Zachęcamy również do zapoznania się z **Instrukcje powiązane**, które można znaleźć na stronie 3.

				
‡ Nie wolno modyfikować ani naprawiać połączeń przeciwwybuchowych. Modyfikacja połączeń przeciwwybuchowych spowoduje unieważnienie certyfikatu dopuszczającego sprzęt do pracy w strefach niebezpiecznych i może stworzyć zagrożenie wybuchem.				

Naprawa

UWAGA: Dostępne są zestawy naprawcze (należy je zakupić osobno).

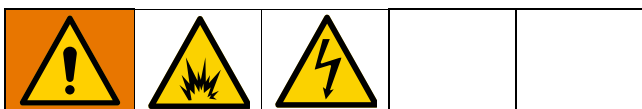


Omawiane urządzenie będzie nieustannie znajdowało się pod ciśnieniem aż do chwili ręcznej dekompresji. Aby uniknąć poważnych obrażeń spowodowanych działaniem cieczy pod ciśnieniem, takich jak rozpylenie cieczy, oraz obrażeń wywołanych działaniem ruchomych części, należy postępować zgodnie z **Procedura usuwania ciśnienia** zawsze po zakończeniu pracy oraz przed czyszczeniem, kontrolą lub serwisowaniem urządzenia.

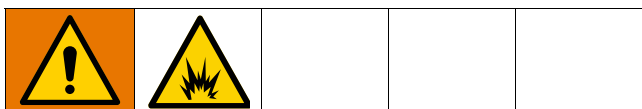
Aby uniknąć poważnych oparzeń, nie wolno dotykać rozgrzanego urządzenia ani cieczy.

Patrz **Przygotowanie sprzętu do naprawy**, strona 40, przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac serwisowych lub naprawczych sprzętu.

Przygotowanie sprzętu do naprawy



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.

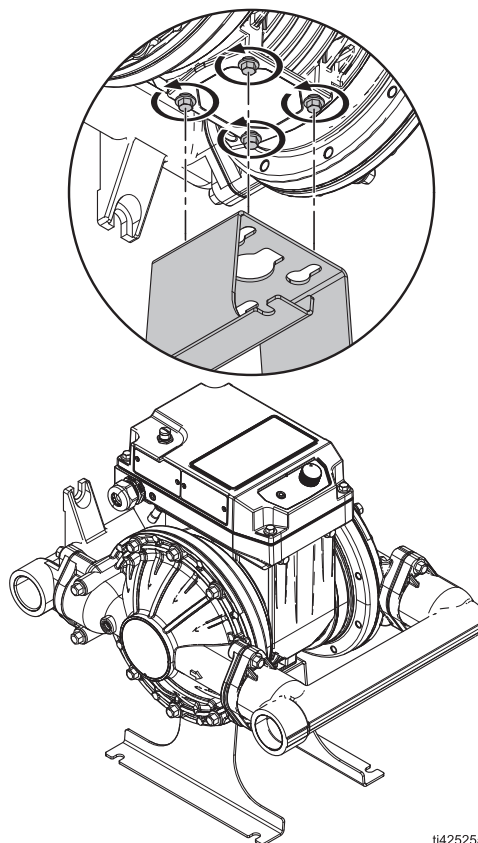


Modele w atmosferach wybuchowych lub strefach niebezpiecznych (sklasyfikowanych): Aby uniknąć obrażeń wskutek pożaru lub wybuchu, przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac serwisowych lub naprawczych należy przenieść sprzęt do strefy niezagrożonej wybuchem lub strefy bezpiecznej.

Przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac serwisowych lub naprawczych sprzętu należy zawsze wykonać poniższą procedurę.

1. Postępować zgodnie z **Procedura usuwania ciśnienia**, strona 29.
2. Patrz **Płukanie urządzenia**, strona 35.

3. Przed przystąpieniem do jakichkolwiek czynności serwisowych lub naprawczych należy sprawdzić, czy sprzęt jest wyłączony i zasilanie systemu jest odłączone.
4. Odłączyć wszystkie linie płynu.
5. Opcjonalnie: Zamontować tylną część pompy (przeciwą do silnika) na stojaku uchwyty konserwacyjnego (do nabycia osobno). Więcej informacji można znaleźć w instrukcji części. Zachęcamy również do zapoznania się z **Instrukcje powiązane**, które można znaleźć na stronie 3. Pompa jest wówczas ustawiona w pozycji do góry, co umożliwia łatwy dostęp do pompy i silnika. Stojak można zamontować na stole warsztatowym poprzez otwory montażowe w stopach. Patrz Rys. 16.
- a. Poluzować cztery śruby mocujące płytkę z logo (jeśli jest) do pompy.
- b. Wsunąć stojak uchwyty za śruby.
- c. Dokręcić śruby.
- d. Po naprawie pompy należy zdjąć ją ze stojaka i przywrócić do eksploatacji.



ti42525a

Rys. 16: Stojak uchwyty konserwacyjnego

Naprawa zaworów zwrotnych (pompy kulowe)

Wymagane narzędzia:

- Klucz nasadowy 10 mm (do wszystkich modeli i30 (QTC), i80 (QTD) z tworzywa sztucznego i i120 (QTE) z tworzywa sztucznego)
- Klucz nasadowy 13 mm (do modeli metalowych i80 (QTD) i modeli metalowych i120 (QTE))

Patrz Rys. 17.

Demontaż zaworów zwrotnych



1. Patrz **Przygotowanie sprzętu do naprawy**, strona 40.
2. Opróżnić sprzęt.
UWAGA: Po opróżnieniu obrócić sprzęt do pozycji ułatwiającej demontaż.
3. Z rozdzielacza wylotowego (4) wyjąć wszystkie elementy mocujące (6).
4. Wymontować rozdzielacz wylotowy (4), uszczelki (10, jeśli dotyczy), prowadnice (9b, jeśli dotyczy), zawory zwrotne (9) i gniazda (8).

UWAGA: W celu uniknięcia uszkodzenia podzespołów zaworu zwrotnego podczas demontażu kolektorów zalecane jest zachowanie szczególnej ostrożności.

5. Z kolektora wlotowego (5) wyjąć wszystkie elementy mocujące (6, 6b, jeśli dotyczy).
6. Wymontować kolektor wlotowy (5), uszczelki (10, jeśli dotyczy), prowadnice (9b, jeśli dotyczy), zawory zwrotne (9) i gniazda (8).

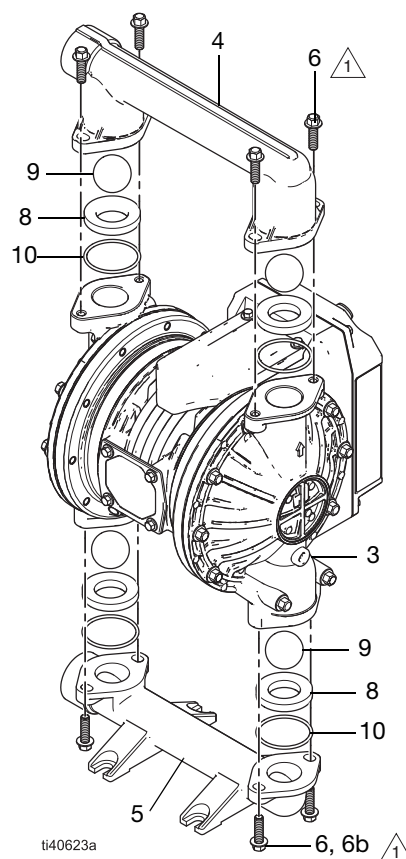
UWAGA: W celu uniknięcia uszkodzenia podzespołów zaworu zwrotnego podczas demontażu kolektorów zalecane jest zachowanie szczególnej ostrożności.

7. Wyczyścić części i sprawdzić, czy nie są zużyte lub uszkodzone. W razie potrzeby wymienić.

Ponowny montaż zaworów zwrotnych

1. Wyrównać i rozmieścić gniazda (8), zawory zwrotne (9), prowadnice (9b, jeśli dotyczy), uszczelki (10, jeśli dotyczy) i kolektory (4, 5) dokładnie tak, jak pokazano na rysunku dla danego modelu urządzenia. Patrz powiązana instrukcja części. Zachęcamy również do zapoznania się z **Instrukcją powiązaną**, które można znaleźć na stronie 3.
2. Za pomocą elementów mocujących (6, 6b, jeśli dotyczy) luźno przymocować kolektory (4, 5) do pokryw płynu (3). Po prawidłowym wyrównaniu położenia wszystkich elementów należy dokręcić elementy mocujące (6, 6b, jeśli dotyczy) na kolektorach (4, 5) odpowiednim momentem. Patrz **Dokręcić łączniki odpowiednim momentem**, strona 49.

 Patrz **Dokręcić łączniki odpowiednim momentem**, strona 49.



Rys. 17: Zawory zwrotne

Naprawa zaworów zwrotnych (pompy z zaworem klapowym)

Wymagane narzędzia:

- Klucz dynamometryczny
- Klucz sześciokątny 4 mm
- Klucz nasadowy 15 mm

Patrz instrukcja części w **Instrukcje powiązane**, strona 3, aby zapoznać się z dostępnymi zestawami naprawczymi. Serwisować zawory zwrotne w następujący sposób.

Patrz Rys. 18.

Demontaż zaworów zwrotnych



1. Patrz **Przygotowanie sprzętu do naprawy**, strona 40.
2. Wyjąć przetyczki i ostre zatyczki (35, 36) z kolektorów (5, 4).
3. Wykręcić śruby (6).
4. Zdjąć kolektory z pokryw płynu (3).

UWAGA: W celu uniknięcia uszkodzenia podzespołów zaworu zwrotnego podczas demontażu kolektorów zalecane jest zachowanie szczególnej ostrożności.

5. Wyjąć wszystkie elementy zaworu zwrotnego i uszczelki (53).

UWAGA: Zwrócić uwagę na orientację elementów zaworu zwrotnego na potrzeby ponownego montażu.

6. Wyczyścić i sprawdzić wszystkie części pod kątem zużycia lub uszkodzeń. W razie potrzeby wymienić.

UWAGA: Aby zapewnić prawidłowe osadzenie, należy zawsze wymieniać wszystkie uszczelki, gniazda i elementy zaworu zwrotnego podczas wykonywania napraw zaworu zwrotnego.

Ponowny montaż zaworów zwrotnych

1. Zamontować wszystkie elementy zaworu zwrotnego w prawidłowym położeniu. Patrz Rys. 18.

UWAGA: Upewnić się, że zawory zwrotne i miejsca ich osadzania są czyste.

UWAGA: Zawory klapowe należy zamontować stroną z litej gumy skierowaną w stronę gniazda.

Zamontować uszczelki (53) na zewnętrznej średnicy kolektorów środkowych (54).

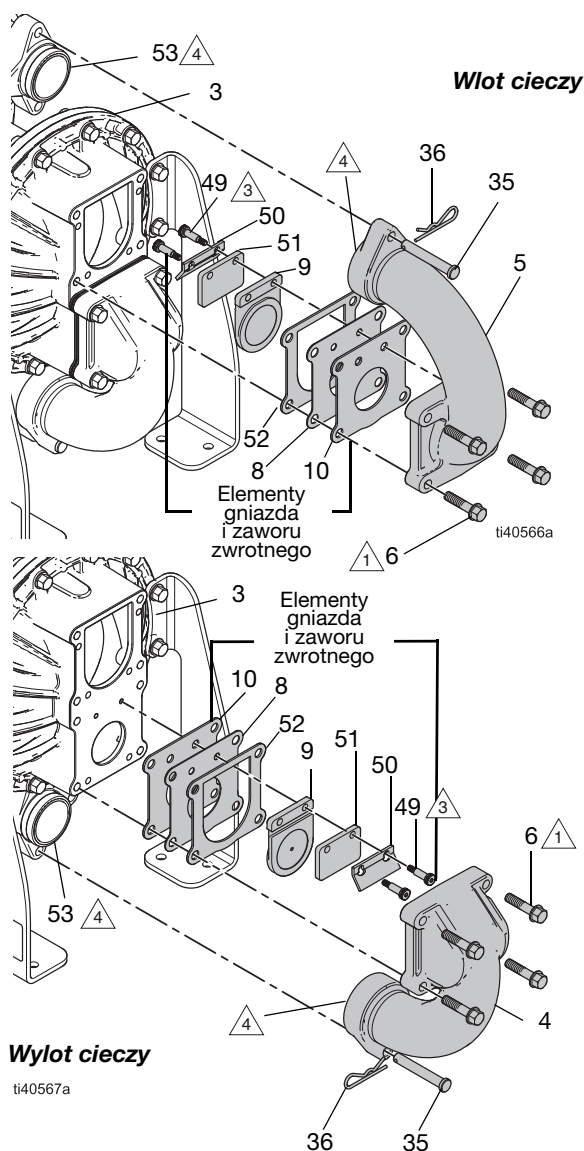
UWAGA: Przed ponownym złożeniem kolektorów należy nasmarować obie powierzchnie uszczelki (53) i stykającą się z nimi wewnętrzną średnicę kolektorów (5, 4).

UWAGA: Podczas naprawy urządzenia należy zawsze wymieniać uszczelki kolektora (53).

2. Wyrównać kolektory (5, 4) z pokrywami płynu (3) i środkowym kolektorem (54).
3. Równocześnie podłączyć kolektory (5, 4) do złączy przy pokrywie płynu (3) i kolektorze środkowym (54).

UWAGA: Aby montaż przebiegł prawidłowo, należy upewnić się, że złącza kolektora są podłączane równocześnie.

4. Włożyć śruby (6) i dokręcić odpowiednim momentem. Patrz **Kolejność dokręcania**, strona 49.



- 1 Nanieść średniej mocy (niebieski) uszczelniaacz gwintów na gwinty. Dokręcić momentem 21,5-24,9 N•m (190-220 cali-funtów). Patrz **Kolejność dokręcania**, strona 49.
- 3 Nanieść średniej mocy (niebieski) uszczelniaacz gwintów na gwinty. Dokręcić momentem 2,26-2,82 N•m (20-25 cali-funtów).
- 4 Nasmarować.

Rys. 18: Sekcja zaworu zwrotnego

Naprawa membran standardowych

Wymagane narzędzia:

- Klucz nasadowy 10 mm (do wszystkich modeli i30 (QTC), i80 (QTD) z tworzywa sztucznego i i120 (QTE) z tworzywa sztucznego)

- Klucz nasadowy 13 mm (do modeli metalowych i80 (QTD) i modeli metalowych i120 (QTE))
- Klucz dynamometryczny
- Klucz płaski otwarty 25 mm
- Smar Lubriplate® Synxtreme HD-2 (numer katalogowy 18F990) lub równoważny smar syntetyczny NLGI klasy 2 na bazie sulfonianu wapnia

Patrz Rys. 19–Rys. 21.

UWAGA: Podczas wymiany membran należy nasmarować wirnik silnika. Patrz instrukcja obsługi danego silnika. Zachęcamy również do zapoznania się z **Instrukcją powiązaną**, które można znaleźć na stronie 3.

Demontaż membran standardowych



- Patrz **Przygotowanie sprzętu do naprawy**, strona 40.
- Patrz **Demontaż zaworów zwrotnych**, strona 41.
- Zdemontować wszystkie elementy mocujące (7, 7b, jeśli dotyczy) z pokryw płynu (3). Zdemontować pokrywę płynu (3).
- Za pomocą odpowiedniego klucza przytrzymać nieruchomo jeden element mocujący membranę (15). Jednocześnie należy poluzować za pomocą odpowiedniego klucza mocowanie (15) po przeciwnej stronie.
- Zdjąć element mocujący (15), uszczelkę (16, jeśli dotyczy), płytę materiału (11), membranę (13) i wspornik membrany (14) z wału (1a) po stronie pompy z poluzowanym elementem mocującym (15).
- Poluzować pozostałe mocowanie membrany (15).

Jeżeli pierwszy poluzowany element mocujący membranę (15) znajduje się po stronie wału (1a) z płaską powierzchnią na klucz:

- a. Za pomocą odpowiedniego klucza przytrzymać nieruchomo płaską część wału (1a). Jednocześnie należy poluzować za pomocą odpowiedniego klucza pozostałe mocowanie membrany (15). Patrz Rys. 21.

Jeżeli pierwszy poluzowany element mocujący membranę (15) znajduje się po stronie wału (1a) przeciwnej do płaskiej powierzchni na klucz:

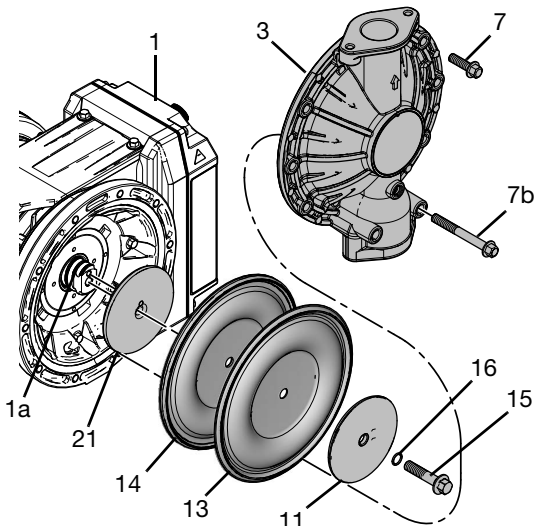
- a. Aby uzyskać dostęp do płaskiej części wału (1a), należy postępować zgodnie z procedurą smarowania wirnika opisaną w instrukcji obsługi silnika. Zachęcamy również do zapoznania się z **Instrukcje powiązane**, które można znaleźć na stronie 3.
 - b. Po uzyskaniu dostępu do płaskiej części wału (1a) należy użyć odpowiedniego klucza, aby przytrzymać nieruchomo płaską część wału (1a). Jednocześnie należy poluzować za pomocą odpowiedniego klucza pozostałe mocowanie membrany (15). Patrz Rys. 21.
7. Zdjąć pozostały element mocujący (15), uszczelkę (16, jeśli dotyczy), płytę materiału (11), membranę (13) i wspornik membrany (14) oraz płytkę po stronie powietrza (21) z wału (1a).

UWAGA: Nie wyjmować wału membrany (1a) z silnika (1).

INFORMACJA

Aby uniknąć uszkodzenia wirnika lub urządzenia, nie należy wyjmować wału (1a) z silnika (1). Usunięcie wału spowoduje wypadnięcie kulek wirnika z wirnika i wirnik nie będzie działał prawidłowo.

8. Wyczyścić części i sprawdzić, czy nie są zużyte lub uszkodzone. Wymienić części zależnie od potrzeb.
9. Nasmarować wirnik. Patrz instrukcja obsługi danego silnika. Zachęcamy również do zapoznania się z **Instrukcje powiązane**, które można znaleźć na stronie 3.



ti40626a

Rys. 19: Membrany standardowe

Ponowny montaż membran standardowych

INFORMACJA

Po ponownym montażu, a przed uruchomieniem urządzenia, pozostawić środek uszczelniający do gwintów na 12 godzin, lub zgodnie z instrukcją producenta, by stwardniał. Urządzenie ulegnie uszkodzeniu, jeśli mocowanie wału membrany się poluzuje.

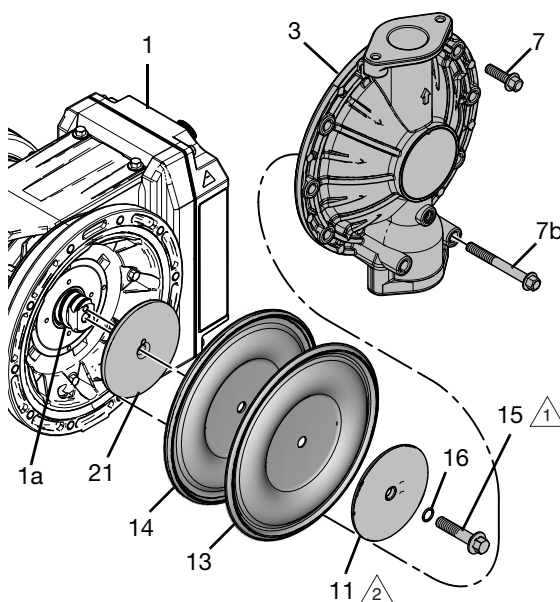
1. Zmontować płytę po stronie powietrza (21), wsporniki membrany (14), membrany (13), płytę po stronie cieczy (11) i uszczelki (16, jeśli dotyczy) z elementami mocującymi (15) dokładnie tak, jak pokazano na rysunku dla danego modelu urządzenia. Patrz powiązana instrukcja części. Zachęcamy również do zapoznania się z **Instrukcje powiązane**, które można znaleźć na stronie 3.

UWAGA: Ustawić zaokrągloną stronę płytki po stronie cieczy (11) w kierunku membrany (13).

UWAGA: Niezależnie od oznaczeń na wsporniku membrany (14) zawsze montować wspornik membrany (14) tak, aby zewnętrzna krawędź obejmowała zewnętrzną krawędź membrany (13) (a nie była skierowana w przeciwną stronę).

UWAGA: Nałożyć środek uszczelniający do gwintów na łącznik (15) dla wszystkich zespołów membran.

- 1 Nanieść uszczelniając do gwintów o średniej mocy na element mocujący (strona wału), aby przymocować membranę do wału.
- 2 Zaokrąglona strona skierowana jest w stronę membrany (13).



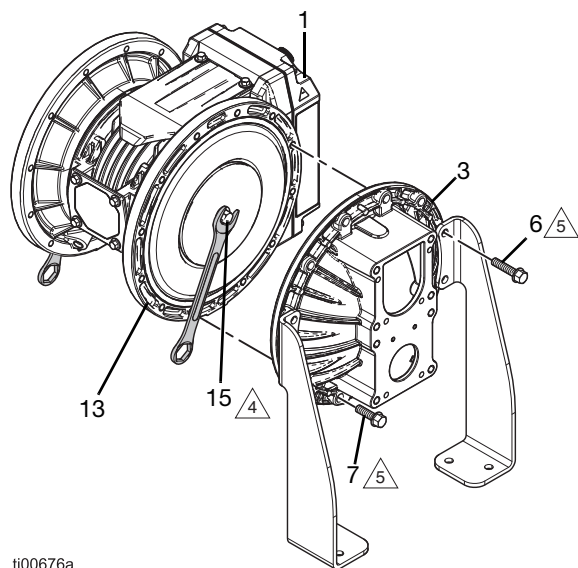
ti40626a

Rys. 20: Ponowny montaż standardowych membran

2. Zamontować zmontowane zespoły membran w wale (1a) i dokręcić ręcznie elementy mocujące (15).
3. Za pomocą odpowiedniego klucza przytrzymać nieruchomo jeden element mocujący (15). Jednocześnie za pomocą odpowiedniego klucza dokręcić przeciwległy element mocujący (15) momentem 50 ft-lb (68 N•m). Patrz Rys. 21.

4. Dokręcić momentem 50 ft-lb (68 N•m).

5. Patrz **Dokręcić łączniki odpowiednim momentem**, strona 49.



ti00676a

Rys. 21: Dokręcanie standardowych membran

4. Obracać wał silnika, aby wyśrodkować go w silniku, tak aby żadna z membran nie wystawała poza obudowę, co mogłoby uniemożliwić montaż pokryw płynu.

UWAGA: Jeżeli nie jest możliwe, aby obie membrany stykały się z obudową, należy najpierw umieścić jedną membranę. Po zamocowaniu pierwszej pokryw płynu należy powoli obracać silnik tak, aby druga membrana zetknęła się z obudową. Następnie zamocować drugą pokrywę płynu.

5. Wyrównać pokrywę płynu (3) z silnikiem (1).

UWAGA: W przypadku pokryw zaworów klapowych okrągły otwór wylotowy musi znajdować się u podstawy urządzenia. Patrz Rys. 21.

6. Zamontować elementy mocujące (7, 7b, jeśli dotyczy), aby przytrzymać pokrywę płynu (3) nieruchomo.

UWAGA: Aby zapewnić właściwe rozmieszczenie i wyrównanie kolektorów (4, 5), zamontować elementy mocujące (7, 7b, jeśli dotyczy) na tyle luźno, aby umożliwić ruch pokryw płynu przed zabezpieczeniem pokryw płynu (3).

7. Dokręcić wszystkie elementy mocujące (6, 7, 7b, jeśli dotyczy) odpowiednim momentem. Patrz **Dokręcić łączniki odpowiednim momentem**, strona 49.
8. Ponownie zmontować zawory zwrotne i kolektory zgodnie z opisem w **Ponowny montaż zaworów zwrotnych**, strona 41.

Naprawa membran typu overmolded

Wymagane narzędzia:

- Klucz nasadowy 10 mm (do wszystkich modeli i30 (QTC), i80 (QTD) z tworzywa sztucznego i i120 (QTE) z tworzywa sztucznego)
- Klucz nasadowy 13 mm (do modeli metalowych i80 (QTD) i modeli metalowych i120 (QTE))
- Klucz dynamometryczny
- Klucz płaski otwarty 25 mm
- Smar Lubriplate® Synxtreme HD-2 (numer katalogowy 18F990) (lub równoważny smar syntetyczny NLGI klasy 2 na bazie sulfonianu wapnia)

Patrz Rys. 22–Rys. 24.

UWAGA: Podczas wymiany membran należy nasmarować wirnik silnika. Patrz instrukcja obsługi danego silnika. Zachęcamy również do zapoznania się z **Instrukcją powiązaną**, które można znaleźć na stronie 3.

Demontaż membrany typu overmolded



1. Patrz **Przygotowanie sprzętu do naprawy**, strona 40.
2. Patrz **Demontaż zaworów zwrotnych**, strona 41.
3. Zdemontować wszystkie elementy mocujące (7, 7b, jeśli dotyczy) z pokryw płynu (3). Zdemontować pokrywę płynu (3).
4. Mocno chwycić zewnętrzną krawędź membrany (13), aby ją przytrzymać na miejscu. Jednocześnie mocno chwycić zewnętrzną krawędź przeciwległej membrany (13) i obracać ją w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara, aby poluzować. Zdemontować membranę (13).

UWAGA: W razie potrzeby pozostawić jedną pokrywę płynu przymocowaną. Gdy jedna membrana jest odsłonięta, użyć obu rąk, aby ją poluzować.

UWAGA: Nie wyjmować wału membrany (1a) z silnika (1).

INFORMACJA

Aby uniknąć uszkodzenia wirnika lub urządzenia, nie należy wyjmować wału (1a) z silnika (1). Usunięcie wału spowoduje wypadnięcie kulek wirnika z wirnika i wirnik nie będzie działał prawidłowo.

5. Zdemontować pozostałą membranę (13).

Jeżeli pierwsza poluzowana membrana (13) znajduje się po stronie wału (1a) z płaską powierzchnią na klucz:

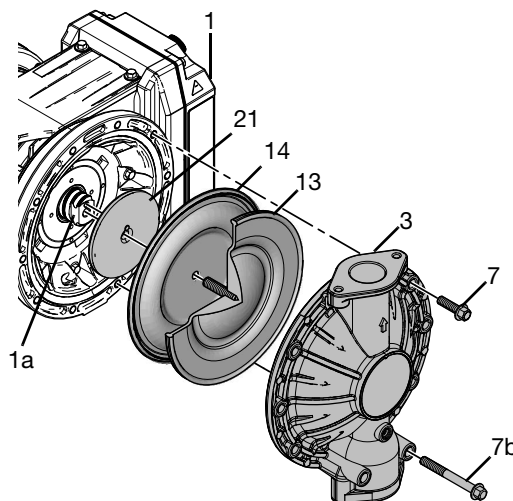
- Za pomocą odpowiedniego klucza przytrzymać nieruchomo płaską część wału (1a). Jednocześnie mocno chwycić zewnętrzną krawędź przeciwległej membrany (13) i obracać ją w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara, aby poluzować.

Jeżeli pierwsza poluzowana membrana (13) znajduje się po stronie wału (1a) przeciwnej do płaskiej powierzchni na klucz:

- Aby uzyskać dostęp do płaskiej części wału (1a), należy postępować zgodnie z procedurą smarowania wirnika opisaną w instrukcji obsługi silnika. Zachęcamy również do zapoznania się z **Instrukcje powiązane**, które można znaleźć na stronie 3.
- Po uzyskaniu dostępu do płaskiej części wału (1a) należy użyć odpowiedniego klucza, aby przytrzymać nieruchomo płaską część wału (1a). Jednocześnie mocno chwycić zewnętrzną krawędź przeciwległej membrany (13) i obracać ją w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara, aby poluzować.

6. Wyczyścić części i sprawdzić, czy nie są zużyte lub uszkodzone. Wymienić części zależnie od potrzeb.

7. Nasmarować wirnik. Patrz instrukcja obsługi danego silnika. Zachęcamy również do zapoznania się z **Instrukcje powiązane**, które można znaleźć na stronie 3.



ti40627a

Rys. 22: Membrany typu overmolded

Ponowny montaż membrany typu overmolded

INFORMACJA

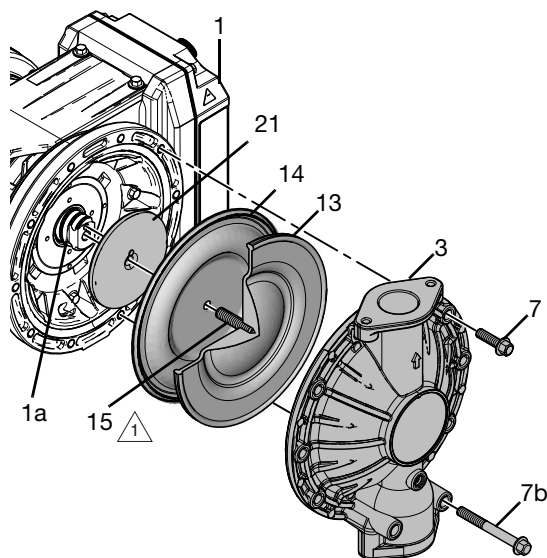
Po ponownym montażu, a przed uruchomieniem urządzenia, pozostawić środek uszczelniający do gwintów na 12 godzin, lub zgodnie z instrukcją producenta, by stwardniał. Urządzenie ulegnie uszkodzeniu, jeśli mocowanie wału membrany się poluzuje.

- Po stronie wału (1a) przeciwnej do płaskiej powierzchni na klucz zamontować płytę strony powietrza (21), wspornik membrany (14) i zespół membrany (13, 15) w wale (1a). Mocno dokręcić.

UWAGA: Niezależnie od oznaczeń na tylnej ścianie membrany (14) zawsze montować wspornik membrany (14) tak, aby zewnętrzna krawędź obejmowała zewnętrzną krawędź membrany (13) (a nie była skierowana w przeciwną stronę).

UWAGA: Nałożyć środek uszczelniający do gwintów na łącznik (15) dla wszystkich zespołów membran.

- 1 Nanieść uszczelniacz do gwintów o średniej mocy na element mocujący (strona wału), aby przymocować membranę do wału.



ti40627a

Rys. 23: Ponowny montaż membran typu overmolded

2. Za pomocą odpowiedniego klucza przytrzymać nieruchomo płaską część wału (1a). Jednocześnie mocno chwycić membranę (13) za zewnętrzną krawędź i obracać zgodnie z ruchem wskazówek zegara, aż do jej mocnego dokręcenia.
3. Obracać wał (1a) aż do jego wyśrodkowania w silniku (1).

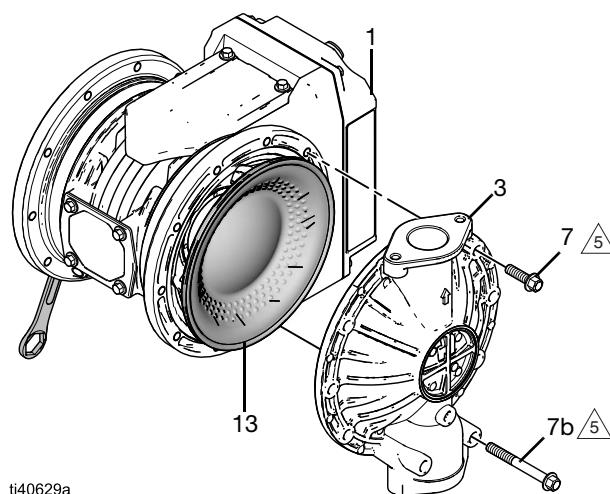
UWAGA: Jeżeli nie jest możliwe, aby obie membrany stykały się z obudową, należy najpierw umieścić jedną membranę. Po zamocowaniu pierwszej pokrywy płynu należy powoli obracać silnik tak, aby druga membrana zetknęła się z obudową. Następnie zamocować drugą pokrywę płynu.

4. Po stronie urządzenia, na której zamontowano membranę, należy ustawić pokrywę płynu (3) w jednej linii z silnikiem (1).
5. Luźno zamontować elementy mocujące (7, 7b, jeśli dotyczy), aby przytrzymać pokrywę płynu (3) na miejscu.
6. Po stronie wału (1a) z płaską powierzchnią na klucz zamontować płytę strony powietrza (21), wspornik membrany (14) i zespół membran (13, 15) w wale (1a). Mocno dokręcić.
7. Wyrównać pokrywę płynu (3) z silnikiem (1).
8. Luźno zamontować elementy mocujące (7, 7b, jeśli dotyczy), aby przytrzymać pokrywę płynu (3) na miejscu.

UWAGA: Aby zapewnić właściwe rozmieszczenie i wyrównanie kolektorów (4, 5), zamontować elementy mocujące (7, 7b, jeśli dotyczy) na tyle luźno, aby umożliwić ruch pokryw płynu przed zabezpieczeniem pokryw płynu (3).

9. Dokręcić wszystkie elementy mocujące (7, 7b, jeśli dotyczy) odpowiednim momentem. Patrz **Dokręcić łączniki odpowiednim momentem**, strona 49.
10. Ponownie zmontować zawory zwrotne i kolektory zgodnie z opisem w **Ponowny montaż zaworów zwrotnych**, strona 41.

- 5 Patrz **Dokręcić łączniki odpowiednim momentem**, strona 49.



ti40629a

Rys. 24: Dokręcanie membran typu overmolded

Recykling i usuwanie

Koniec okresu eksploatacyjnego sprzętu

Po zakończeniu okresu użytkowania sprzętu należy go rozmontować i poddać recyklingowi w sposób odpowiedzialny.

- Postępować zgodnie z **Procedura usuwania ciśnienia**, strona 29.
- Opróżnić płyny i przeznaczyć je do utylizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami. Zapoznać się z kartą charakterystyki substancji niebezpiecznej (SDS) producenta materiału.
- Zdemontować silniki, płytki obwodów, wyświetlacze LCD i inne elementy elektroniczne. Przeznaczyć do recyklingu zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Nie wolno usuwać komponentów elektronicznych wraz z odpadami komunalnymi ani komercyjnymi.



- Reszta wyposażenia powinna zostać przekazana do zakładu odpowiedzialnego za recykling.

Dokręcić łączniki odpowiednim momentem

Instrukcje dotyczące dokręcania

Aby zapewnić właściwe uszczelnienie, dokręcić elementy mocujące zgodnie z poniższą procedurą.

1. Zacząć od kilku obrotów wszystkich elementach mocujących.
2. Postępować zgodnie z kolejnością dokręcania, dokręcając każdy element mocujący do poziomu nieznacznie poniżej wskazanego momentu dokręcania. Patrz **Kolejność dokręcania**, strona 49.
3. Postępować zgodnie z kolejnością dokręcania, dokręcając każdy element mocujący o 1/2 obrotu lub mniej, aż każdy element mocujący osiągnie

określony moment dokręcania. Patrz **Kolejność dokręcania**, strona 49.

Kolejność dokręcania

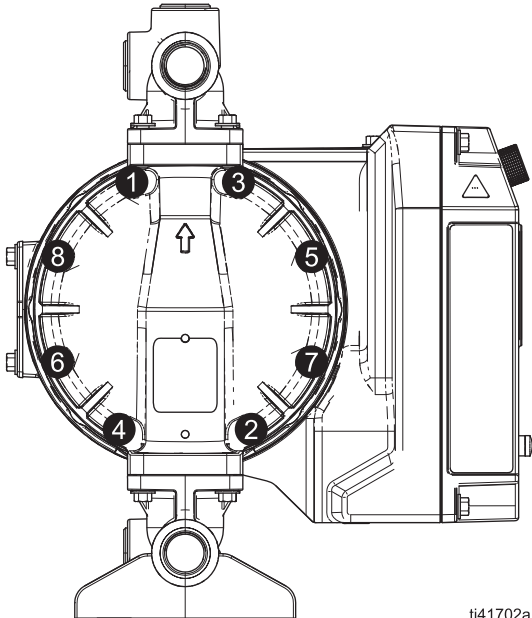
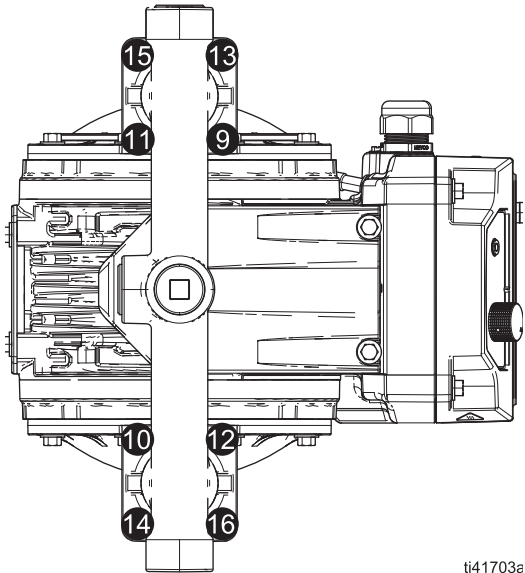
Przed dokręceniem elementów mocujących (6, 6b, jeśli dotyczy) na kolektorach (4, 5) należy dokręcić wszystkie elementy mocujące (6, 7, 7b, jeśli dotyczy) na pokrywach płynu (3).

Patrz **Instrukcje dotyczące dokręcania**, strona 49.

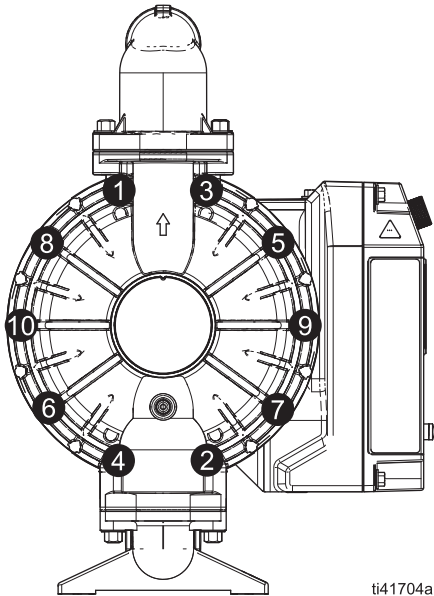
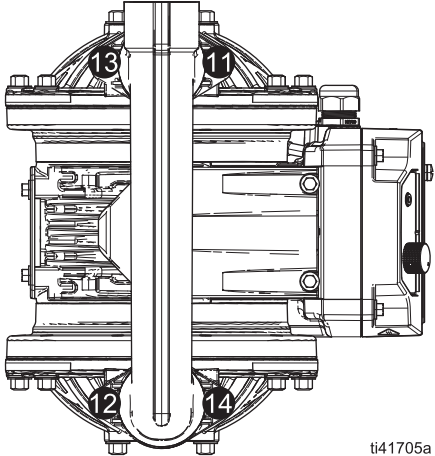
INFORMACJA

Aby uniknąć uszkodzenia pompy, nie dokręcać zbyt mocno elementów mocujących urządzenia.

Kolejność dokręcania dla modeli i30 (QTC)

Pokrywy płynu (3)	Kolektory (4, 5)
Dla modeli plastikowych i30: Dokręcić elementy mocujące (7, 7b, jeśli dotyczy) momentem 10 N•m (90 cali-funtów). Dla modeli metalowych i30: Dokręcić elementy mocujące (7, 7b, jeśli dotyczy) momentem 12 N•m (110 cali-funtów).	Dla modeli plastikowych i30: Dokręcić elementy mocujące (6, 6b, jeśli dotyczy) momentem 10 N•m (90 cali-funtów). Dla modeli metalowych i30: Dokręcić elementy mocujące (6, 6b, jeśli dotyczy) momentem 12 N•m (110 cali-funtów).
 ti41702a	 ti41703a

Dokręcić łączniki odpowiednim momentem

Kolejność dokręcania dla modeli i80 (QTD)	
Pokrywy płynu (3)	Kolektory (4, 5)
Dokręcić elementy mocujące (7, 7b, jeśli dotyczy) momentem 21–25 N•m (190–220 cali-funtów).	Dla modeli plastikowych i80 (QTD): Dokręcić elementy mocujące (6, 6b, jeśli dotyczy) momentem 9–10 N•m (80–90 cali-funtów). Dla modeli metalowych i80 (QTD): Dokręcić elementy mocujące (6, 6b, jeśli dotyczy) momentem 14–17 N•m (120–150 cali-funtów).
 ti41704a	 ti41705a

Kolejność dokręcania dla modeli kulowych i120 (QTE)

Pokrywy płynu (3)

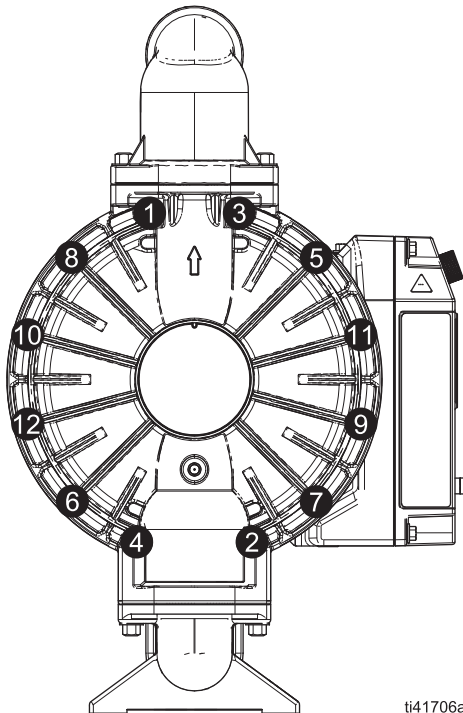
Dokręcić elementy mocujące (7, 7b, jeśli dotyczy) momentem 21–25 N•m (190–220 cali-funtów).

Kolektory (4, 5)

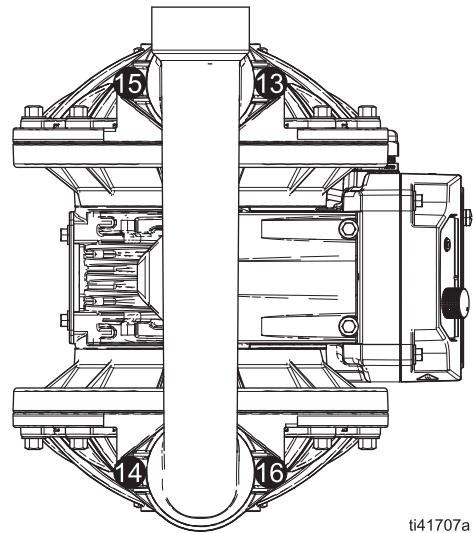
Dla modeli plastikowych i120 (QTE): Dokręcić elementy mocujące (6, 6b, jeśli dotyczy) momentem 17–18 N•m (150–160 cali-funtów).

Dla modeli aluminiowych i120 (QTE): Dokręcić elementy mocujące (6, 6b, jeśli dotyczy) momentem 14–17 N•m (120–150 cali-funtów).

Dla modeli metalowych i120 (QTE), z wyjątkiem aluminiowych: Dokręcić elementy mocujące (6, 6b, jeśli dotyczy) momentem 21–25 N•m (190–220 cali-funtów).

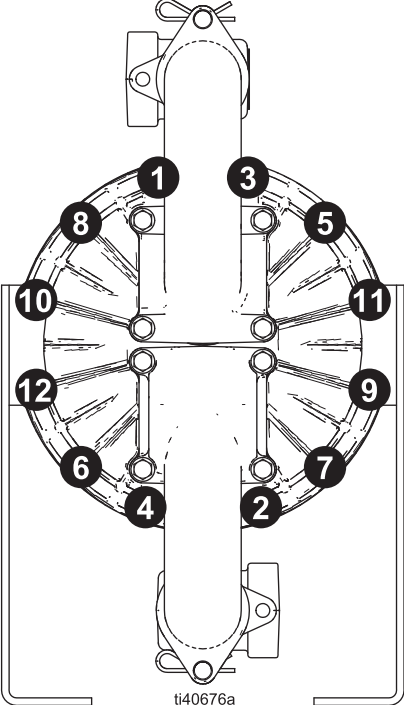
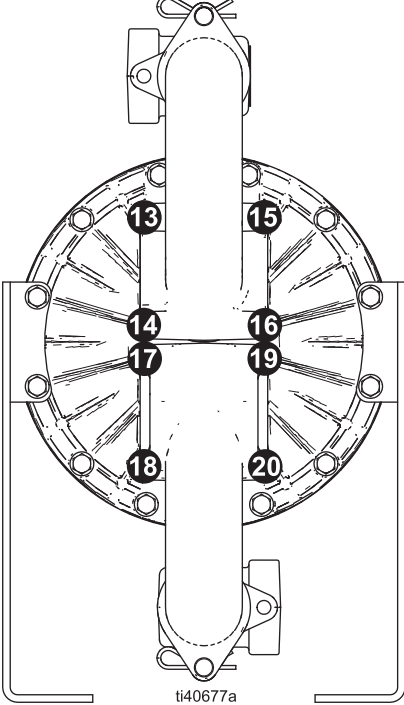


ti41706a



ti41707a

Dokręcić łączniki odpowiednim momentem

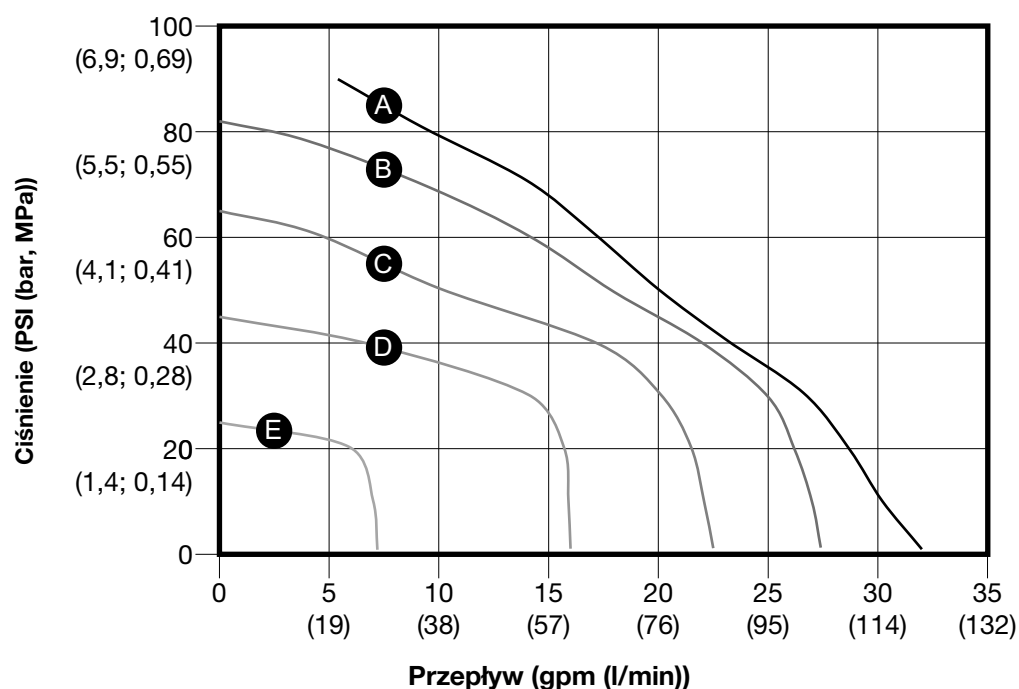
Kolejność dokręcania dla modeli z zaworem klapowym i120 (QTE)	
Pokrywy płynu	Kolektory
Dokręcić momentem 21–25 N•m (190–220 cali-funtów)	Dokręcić momentem 21–25 N•m (190–220 cali-funtów)
 Diagram of the liquid cover (Pokrywy płynu) showing 12 numbered fasteners for tightening sequence. The fasteners are arranged in a circular pattern around the central vertical pipe. The sequence numbers are: 1 (top), 3, 5, 11, 9, 7, 2, 4, 6, 12, 10, 8 (left side). ti40676a	 Diagram of the collector (Kolektory) showing 12 numbered fasteners for tightening sequence. The fasteners are arranged in a circular pattern around the central vertical pipe. The sequence numbers are: 13 (top), 15, 16, 19, 20, 18, 17, 14, 13 (left side). ti40677a

Charakterystyki wydajności

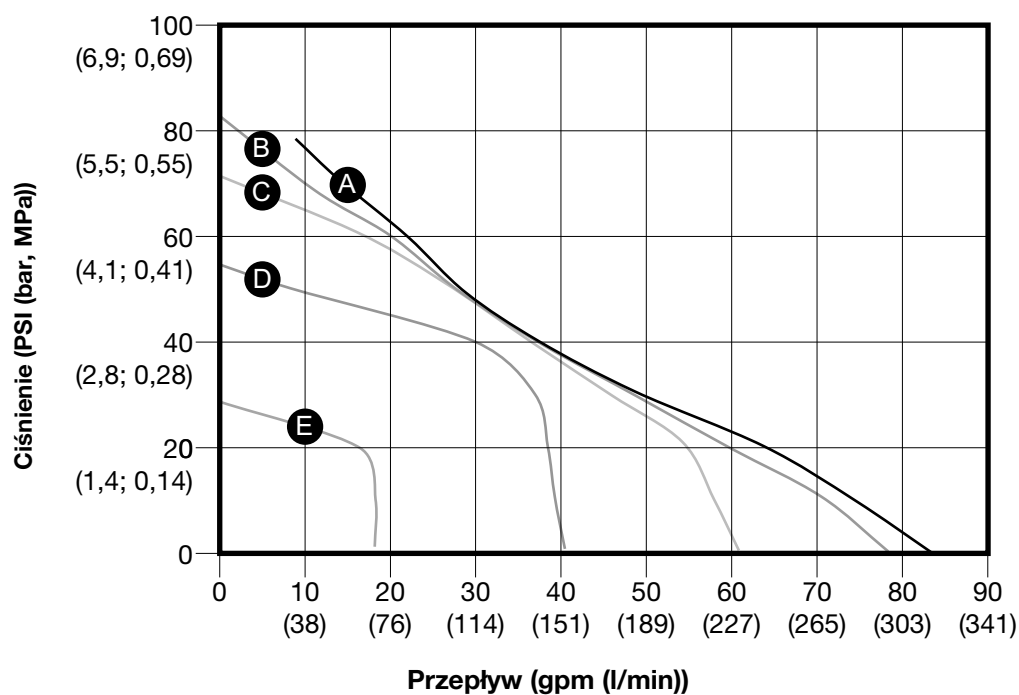
Wydajność może się różnić w zależności od materiałów pompy, warunków ssania, ciśnienia wylotowego i rodzaju cieczy.

Materiały referencyjne	Ustawienie pokrętła do regulacji
A	100%
B	80%
C	60%
D	40%
E	20%

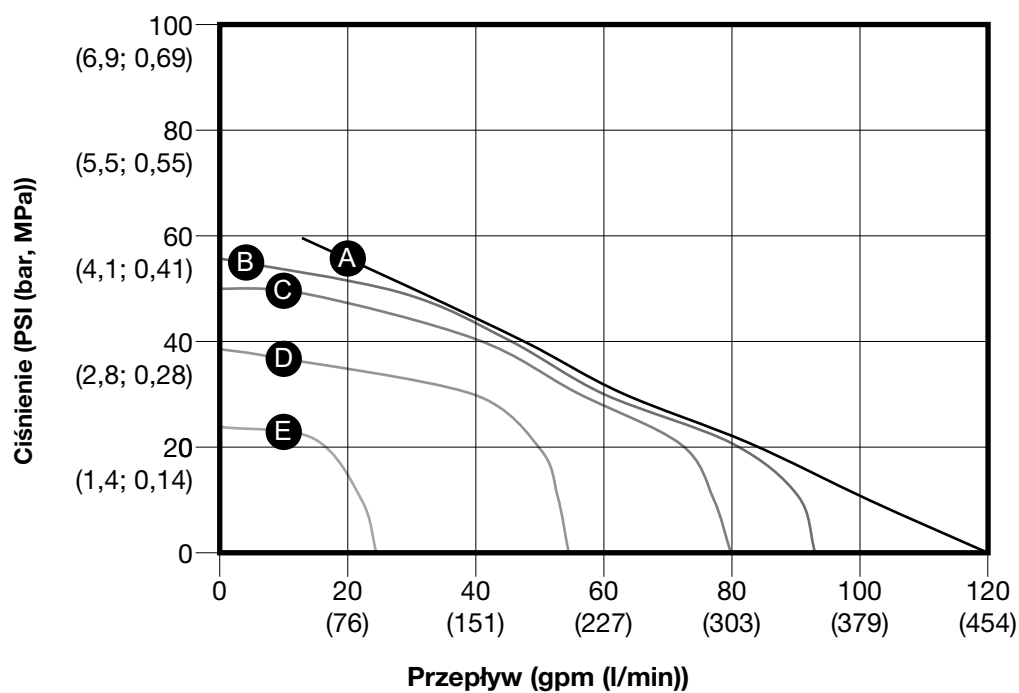
Charakterystyka wydajności dla modeli i30 (QTC)



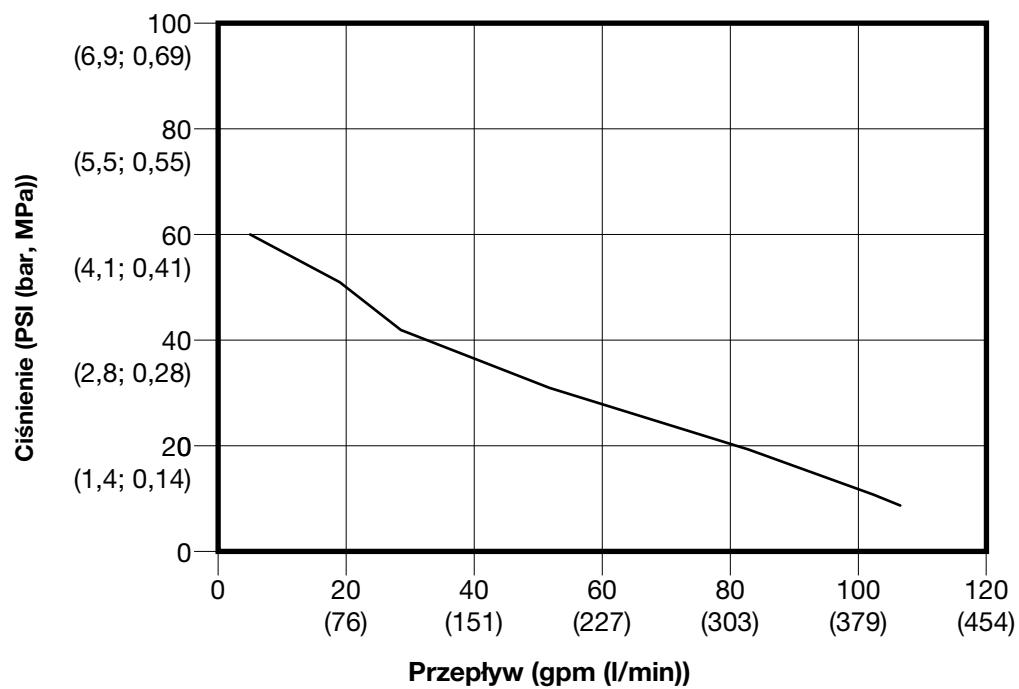
Charakterystyka wydajności dla modeli i80 (QTD)



Charakterystyka wydajności dla modeli kulowych i120 (QTE)

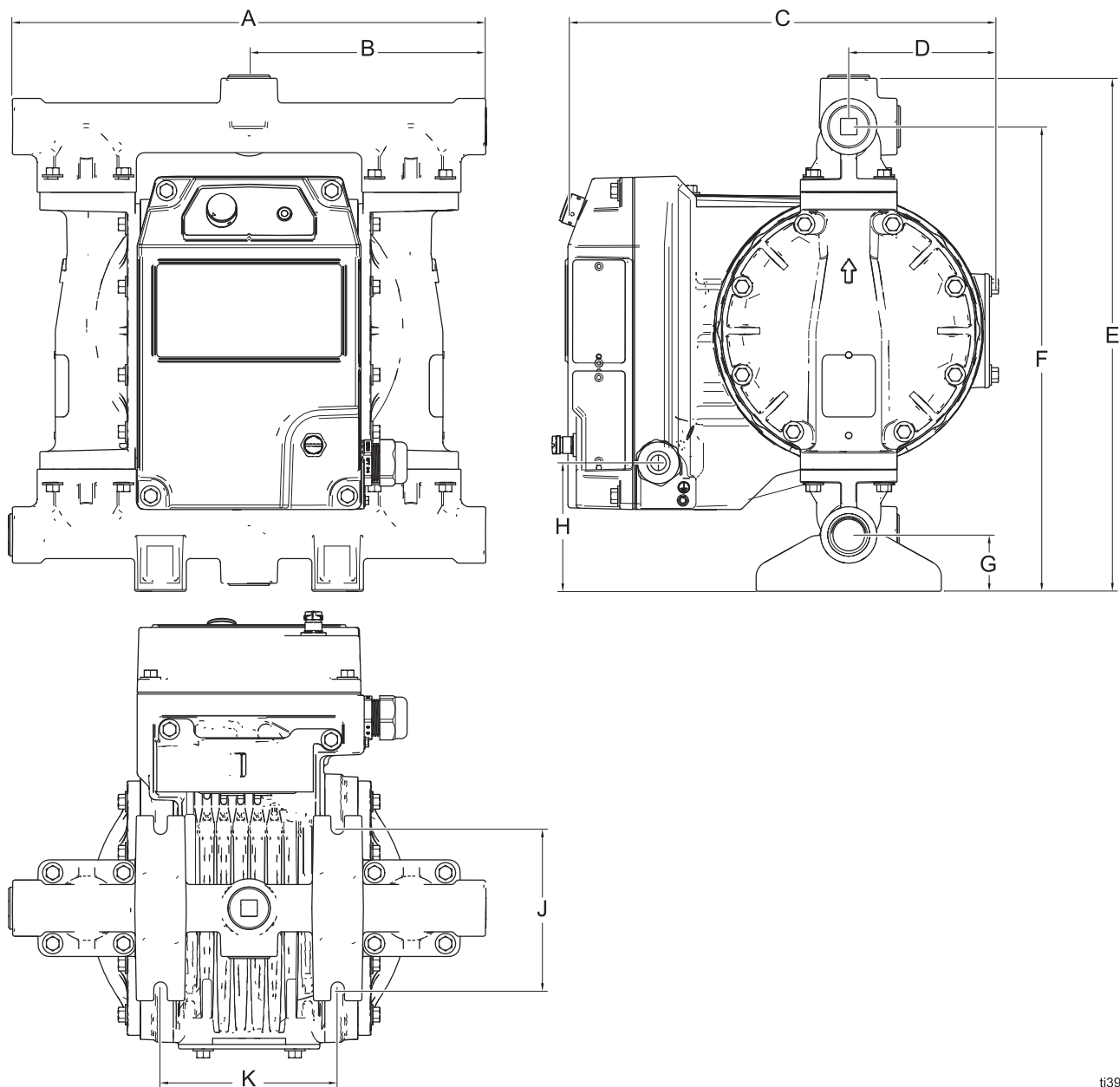


Charakterystyka wydajności dla modeli z zaworem klapowym i120 (QTE)



Wymiary

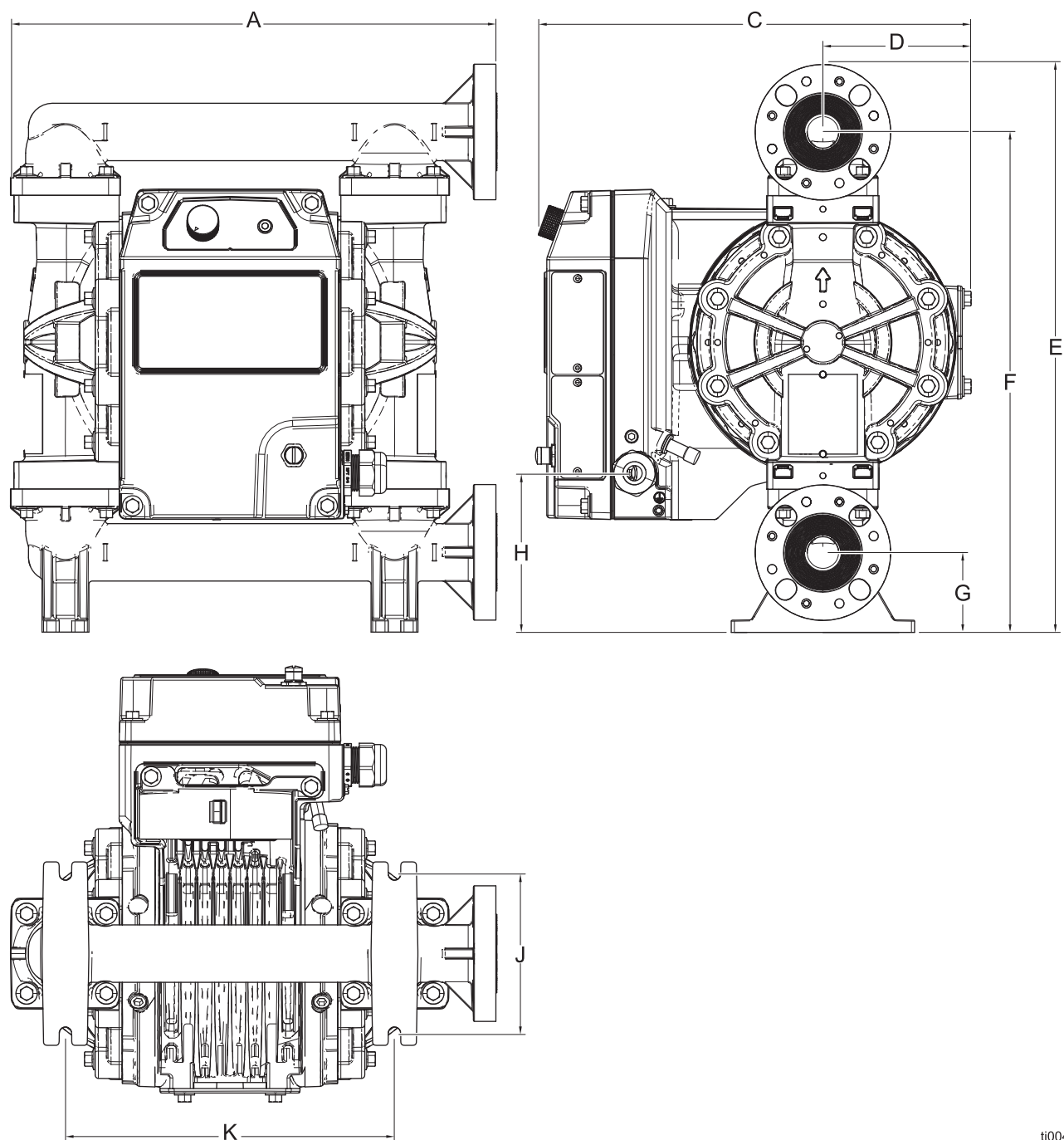
Wymiary dla modeli i30 (QTC)



ti39017a

Rys. 25: Schemat wymiarów dla i30 (QTC) z metalową sekcją zwilżaną

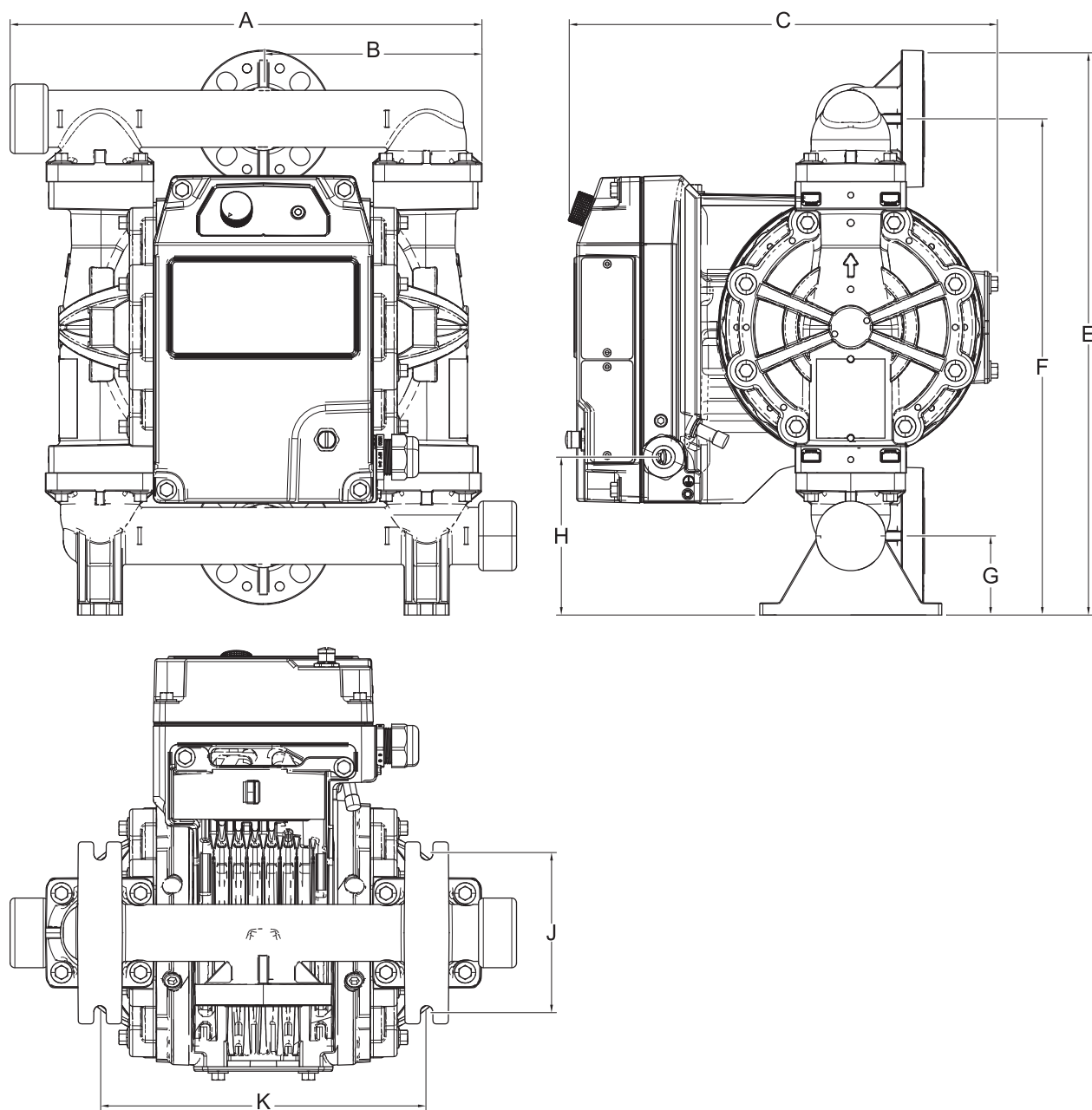
Wymiary dla modelu i30 (QTC) z metalową sekcją zwilżaną				
Poz.	Materiał części zwilżanej			
	AL		SS	
	cale	cm	cale	cm
A	14,70	37,34	13,90	35,31
B	7,35	18,67	6,58	16,71
C	13,25	33,66	13,25	33,66
D	4,57	11,61	4,57	11,61
E	15,94	40,49	13,70	34,80
F	14,44	36,68	12,90	32,77
G	1,76	4,47	1,10	2,79
H	3,70	9,40	2,20	5,59
J	5,00	12,70	5,00	12,70
K	5,50	13,97	5,50	13,97



ti00460a

Rys. 26: Schemat wymiarów dla i30 (QTC) z plastikową sekcją zwilżaną, kołnierz końcowy

Wymiary dla modelu i30 (QTC) z plastikową sekcją zwilżaną, kołnierz końcowy						
Poz.	Materiał części zwilżanej					
	CP		PP		PV	
	cale	cm	cale	cm	cale	cm
A	15,20	38,61	15,20	38,61	15,20	38,61
C	13,25	33,66	13,25	33,66	13,25	33,66
D	4,57	11,61	4,57	11,61	4,57	11,61
E	17,80	45,21	17,80	45,21	17,80	45,21
F	15,70	39,88	15,70	39,88	15,70	39,88
G	2,50	6,35	2,50	6,35	2,50	6,35
H	4,69	11,91	4,69	11,91	4,69	11,91
J	5,00	12,70	5,00	12,70	5,00	12,70
K	10,55	26,8	10,42	26,50	10,37	26,34

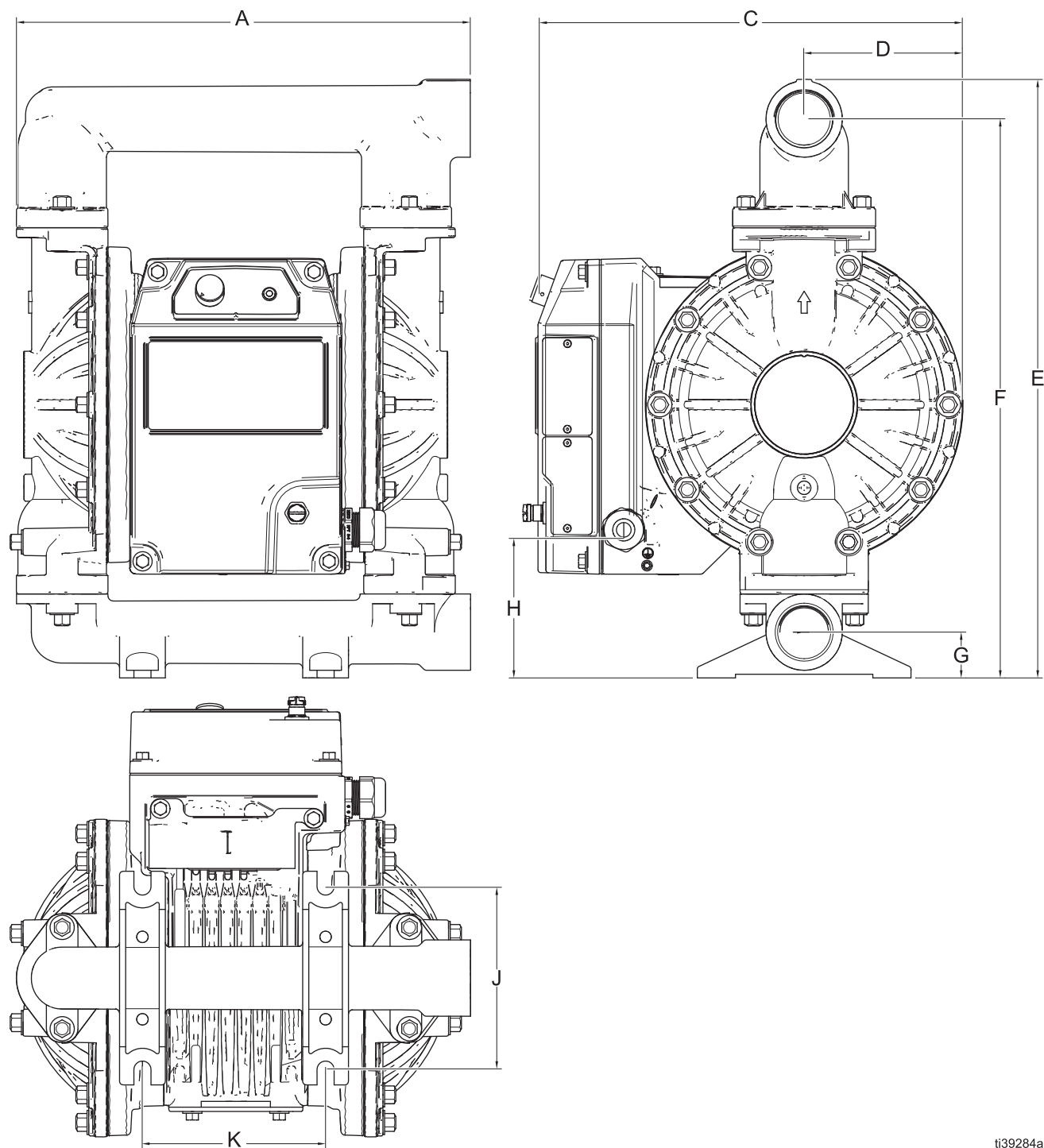


ti00470a

Rys. 27: Schemat wymiarów dla modelu i30 (QTC) z plastikową sekcją zwilżaną (kołnierz środkowy)

Wymiary dla modelu i30 (QTC) z plastikową sekcją zwilżaną, kołnierz środkowy						
Poz.	Materiał części zwilżanej					
	CP		PP		PV	
	cale	cm	cale	cm	cale	cm
A	16,0	40,60	16,0	40,60	16,0	40,60
B	8,00	20,32	8,00	20,32	8,00	20,32
C	13,25	33,66	13,25	33,66	13,25	33,66
D	4,57	11,61	4,57	11,61	4,57	11,61
E	17,80	45,21	17,80	45,21	17,80	45,21
F	15,70	39,88	15,70	39,88	15,70	39,88
G	2,50	6,35	2,50	6,35	2,50	6,35
H	4,69	11,91	4,69	11,91	4,69	11,91
J	5,00	12,70	5,00	12,70	5,00	12,70
K	10,55	26,80	10,42	26,50	10,37	26,34

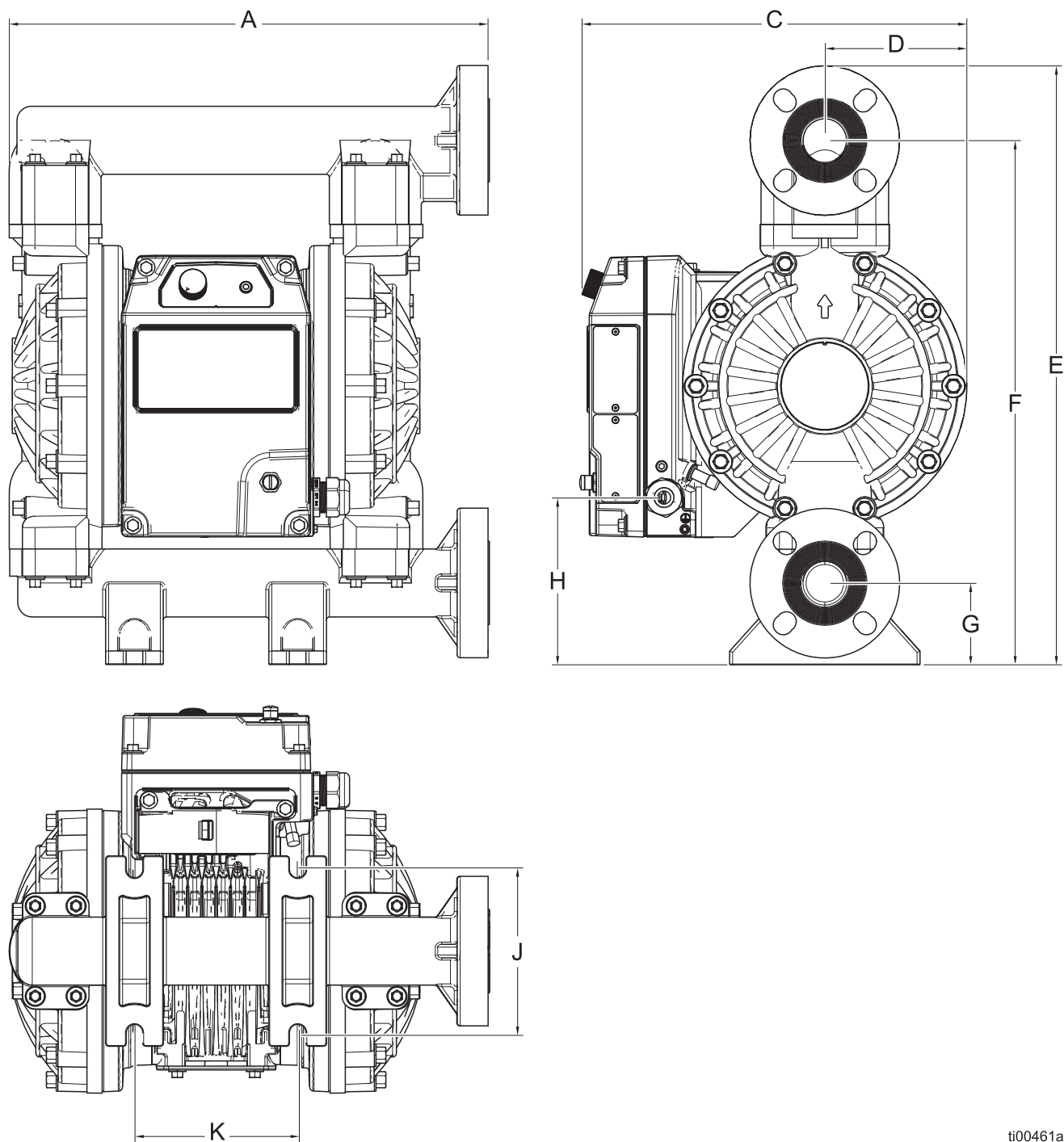
Wymiary dla modeli i80 (QTD)



ti39284a

Rys. 28: Schemat wymiarów dla modelu i80 (QTD) z metalową sekcją zwilżaną

Wymiary dla modelu i80 (QTD) z metalową sekcją zwilżaną				
Poz.	Materiał części zwilżanej			
	AL		SS	
	cale	cm	cale	cm
A	15,07	38,28	16,10	40,89
C	13,81	35,08	13,85	35,18
D	5,17	13,13	5,21	13,23
E	19,60	49,78	18,97	48,18
F	18,30	46,48	17,75	45,09
G	1,50	3,81	1,44	3,66
H	4,55	11,56	4,55	11,56
J	6,00	15,24	6,00	15,24
K	6,00	15,24	6,00	15,24

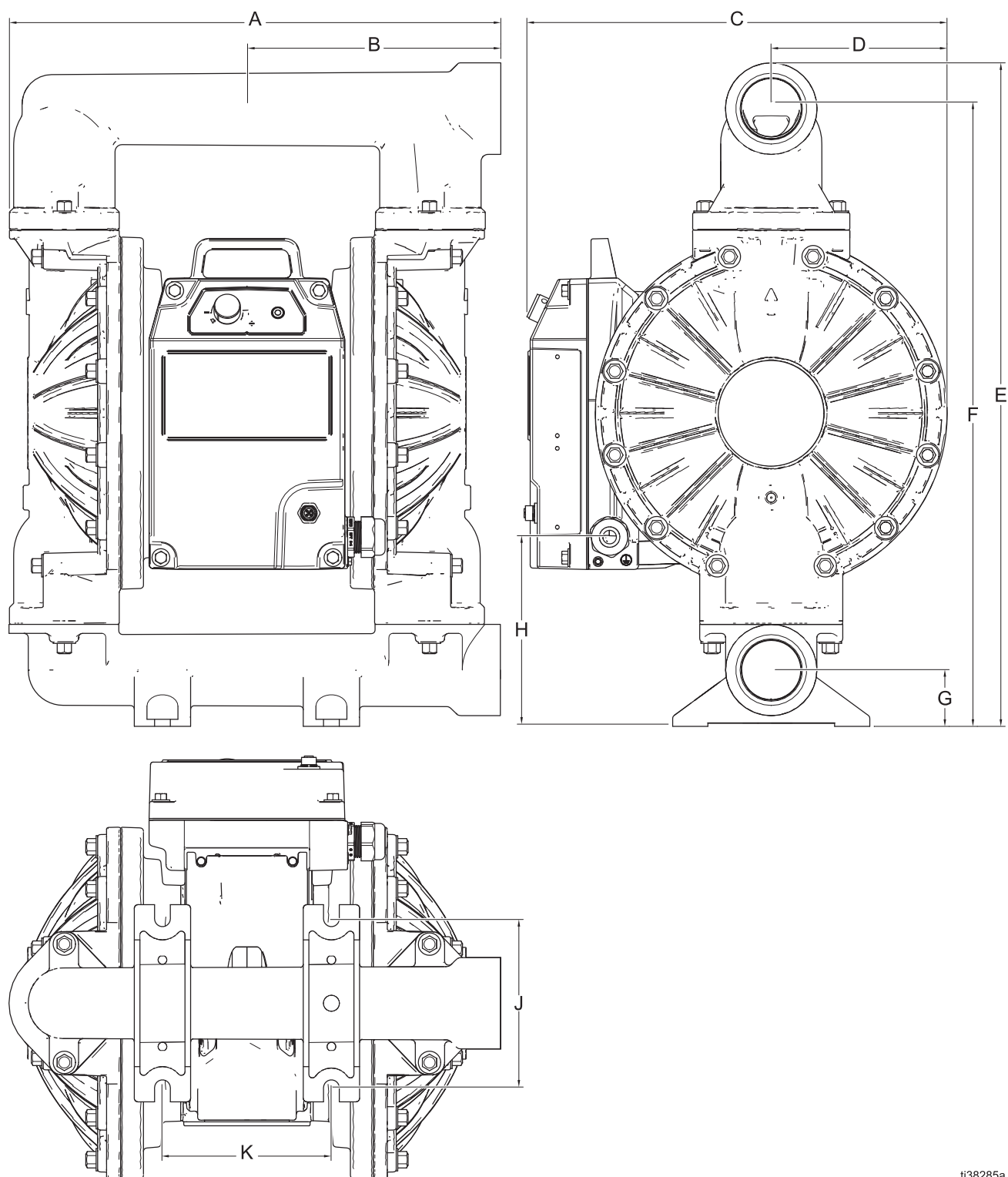


ti00461a

Rys. 29: Schemat wymiarów dla modelu i80 (QTD) z plastikową sekcją zwilżaną

Wymiary dla modelu i80 (QTD) z plastikową sekcją zwilżaną		
Poz.	Materiał części zwilżanej	
	PP, PV	
	cale	cm
A	17,60	44,70
C	13,87	35,23
D	5,23	13,28
E	22,00	55,88
F	19,30	49,02
G	3,00	7,62
H	5,85	14,86
J	6,00	15,24
K	6,00	15,24

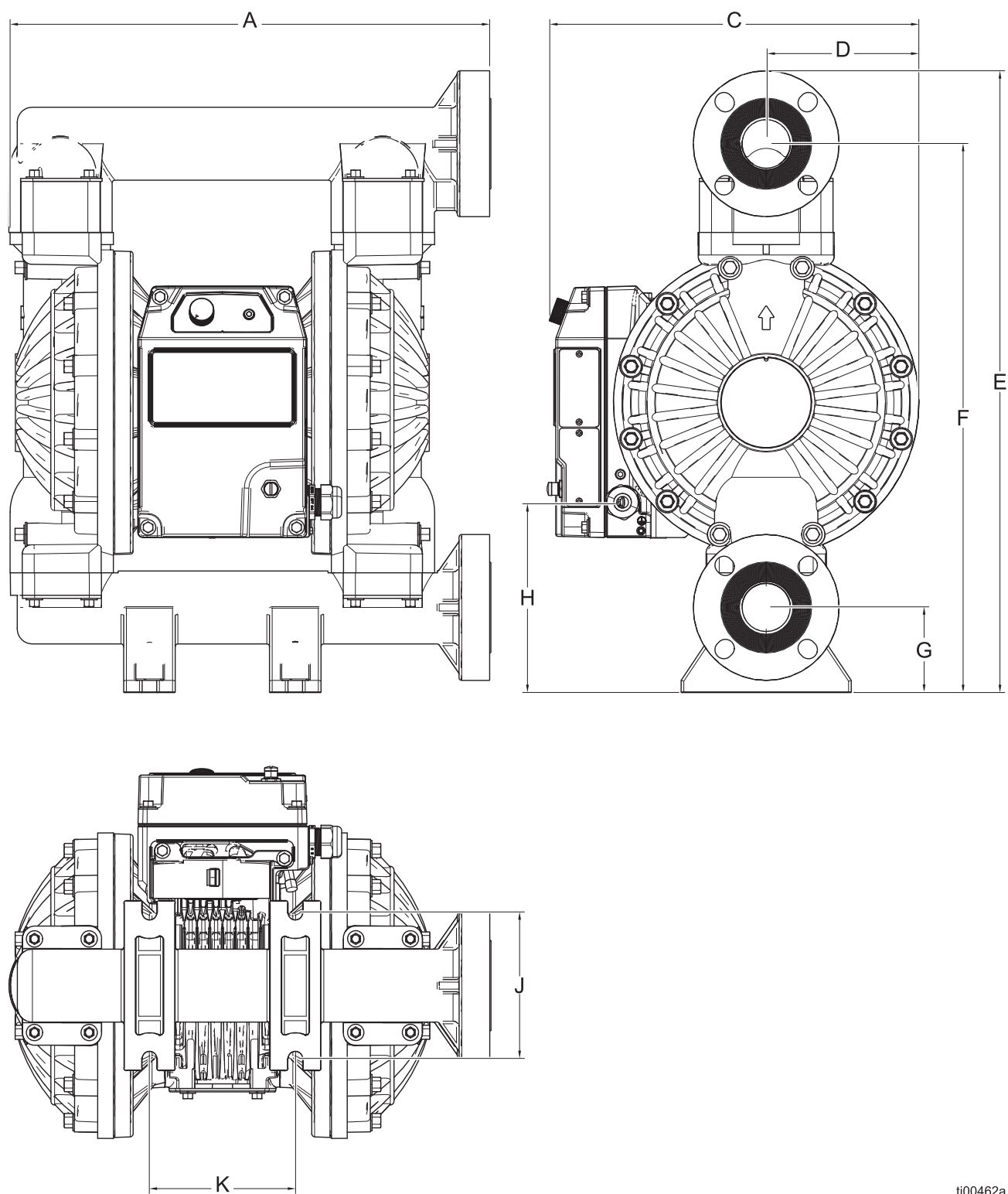
Wymiary dla modeli kulowych i120 (QTE)



ti38285a

Rys. 30: Schemat wymiarów dla modeli kulowych i120 (QTE) z metalową sekcją zwilżaną

Wymiary dla modelu kulowego i120 (QTE) z metalową sekcją zwilżaną				
Poz.	Materiał części zwilżanej			
	AL		CI, SS	
	cale	cm	cale	cm
A	17,50	44,45	18,13	46,05
B	9,00	22,86	9,40	23,88
C	14,89	37,82	14,89	37,82
D	6,25	15,88	6,25	15,88
E	23,60	59,94	26,34	66,90
F	21,90	55,63	24,79	62,97
G	2,00	5,08	2,50	6,35
H	6,72	17,07	9,01	22,89
J	6,00	15,24	6,00	15,24
K	6,00	15,24	6,50	16,51

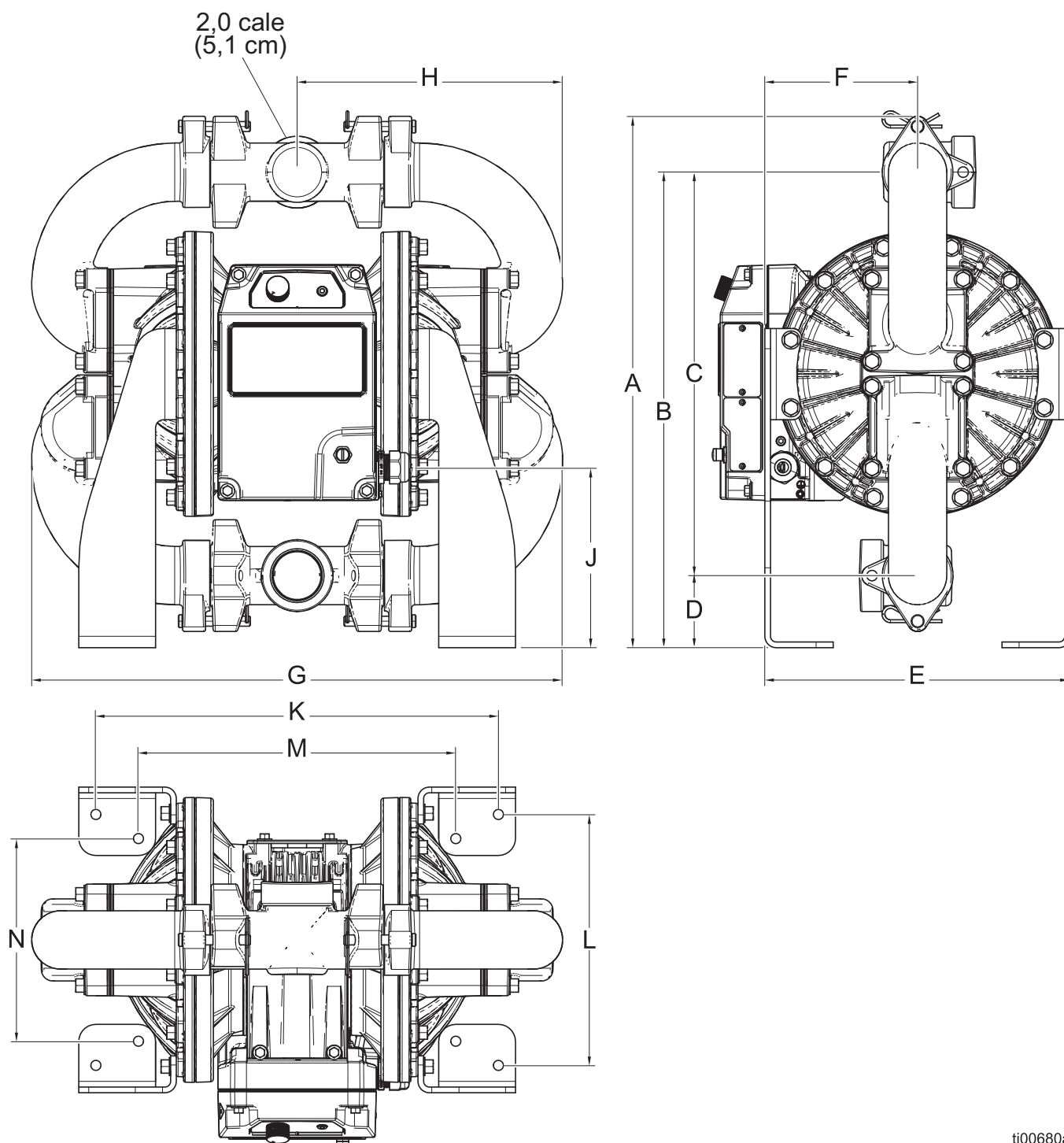


ti00462a

Rys. 31: Schemat wymiarów dla modeli kulowych i120 z plastikową sekcją zwilżaną

Wymiary dla modelu kulowego i120 (QTE) z plastikową sekcją zwilżaną		
Poz.	Materiał części zwilżanej	
	CP, PP, PV	
	cale	cm
A	19,70	50,04
C	14,89	37,82
D	6,25	15,88
E	25,70	65,28
F	22,70	57,66
G	3,50	8,89
H	7,53	19,13
J	6,00	15,24
K	6,00	15,24

Wymiary dla modeli i120 (QTE) z zaworem klapowym



ti00680a

Rys. 32: Schemat wymiarów dla modeli z zaworem klapowym i120 (QTE) z metalową sekcją zwilżaną

Wymiary dla modelu z zaworem klapowym i120 (QTE) z metalową sekcją zwilżaną		
Poz.	Materiał części zwilżanej	
	AL	
	cale	cm
A	23,31	59,2
B	20,86	53,0
C	17,73	45,0
D	3,16	8,0
E	13,40	34,0
F	6,70	17,0
G*	23,29	59,2
H*	11,64	29,6
J	7,91	20,1
K*	17,89	44,9
L	11,01	28,0
M*	13,95	35,4
N	8,89	22,6

* Wymiary mogą się różnić nawet o 0,25 cala (6,3 mm) w zależności od materiału membrany zastosowanej w urządzeniu.

Dane techniczne

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.

UWAGA: Maksymalna temperatura cieczy w jednostkach do stref niebezpiecznych nie powinna przekraczać 230°F (110°C) lub ograniczenia wynikającego z materiałów sekcji zwilżanej, w zależności od tego, która wartość jest niższa.

Nie wszystkie materiały podane w tej tabeli są dostępne we wszystkich modelach.

Materiał części w sekcji zwilżanej (gniazdo, zawór zwrotny, membrana)*	Zakres temperatur cieczy według materiału sekcji zwilżanej					
	Metal (AL, CI, CP, FG, HS, HT, PH, SS, 3A)*		Plastik (PV)*		Plastik (AC, CP, PP)*	
	Stopnie Fahrenheita	Stopnie Celsjusza	Stopnie Fahrenheita	Stopnie Celsjusza	Stopnie Fahrenheita	Stopnie Celsjusza
(AC) Acetal	od -20° do 180°	od -29° do 82°	od 10° do 180°	od -12° do 82°	od 32° do 150°	od 0° do 66°
(AL) Aluminium	od -60° do 275°	od -51° do 135°				
(BN) Buna-N	od 10° do 180°	od -12° do 82°				
(CO) Polichloropren typu overmolded	od 10° do 180°	od -12° do 82°				
(CR) Polichloropren, standard, kula	od 10° do 180°	od -12° do 82°				
(CW) Polichloropren, ważony, kula	od 10° do 180°	od -12° do 82°				
(EO) EPDM typ overmolded	od -40° do 250°	od -40° do 121°				
(-B) Buna-N typu overmolded, stal nierdzewna 303, zawór klapowy	od 10° do 180°	od -12° do 82°	Nd.		Nd.	
(FB) Stal nierdzewna 303 z uszczelkami Buna-N	od 10° do 180°	od -12° do 82°	Nd.		Nd.	
(F) Fluoroelastomer	od -40° do 275°	od -40° do 135°	od 10° do 180°	od -12° do 82°	od 32° do 150°	od 0° do 66°
(FL) Zawór klapowy (SS)	od -60° do 275°	od -51° do 135°				
(GE) Tworzywo termoplastyczne firmy Graco	od -40° do 180°	od -40° do 82°				
(PO) PTFE/EPDM typ overmolded	od -40° do 180°	od -40° do 82°				
(PP) Polipropylen	od 32° do 175°	od 0° do 79°	od 32° do 175°	od 0° do 79°		

Materiał części w sekcji zwilżanej (gniazdo, zawór zwrotny, membrana)*	Zakres temperatur cieczy według materiału sekcji zwilżanej					
	Metal (AL, CI, CP, FG, HS, HT, PH, SS, 3A)*		Plastik (PV)*		Plastik (AC, CP, PP)*	
	Stopnie Fahrenheitita	Stopnie Celsjusza	Stopnie Fahrenheitita	Stopnie Celsjusza	Stopnie Fahrenheitita	Stopnie Celsjusza
(PS) PTFE/Santo dwuczęściowy	od -40° do 180°	od -40° do 82°	od 10° do 180°	od -12° do 82°		
(PV) PVDF	od 10° do 225°	od -12° do 107°				
(SA) 17-4PH, stal nierdzewna, z pierścieniami o-ring z PTFE	od -40° do 220°	od -40° do 104°	od 10° do 180°	od -12° do 82°	od 32° do 150°	od 0° do 66°
(SD) Stal nierdzewna 440C	od -40° do 220°	od -40° do 104°				
(SO) Santoprene typu overmolded	od -40° do 180°	od -40° do 82°				
(SP) Santoprene	od -40° do 180°	od -40° do 82°				
(SS) Stal nierdzewna 316	od -60° do 275°	od -51° do 135°				
(TP) TPE	od -20° do 150°	od -29° do 66°	od 10° do 150°	od -12° do 66°	od 32° do 150°	od 0° do 66°

* Patrz **Schemat konfiguracji**, zaczynając od strony 9, aby uzyskać szczegółowe opisy.

Parametry techniczne modeli i30 (QTC)

Pompy QUANTM i30 (QTC)				
	USA		Jednostki metryczne	
Maksymalne ciśnienie robocze płynu	100 psi		0,69 Mpa, 6,89 barów	
Maksymalny ruch swobodny cieczy	30 gal./min		114 l/min.	
Maksymalny rozmiar pompowanych cząstek stałych	0,125 in		3,2 mm	
Przepływ cieczy*	0,08 gal/cykl		0,30 l/cykl	
Zakres temperatury otoczenia	od -4°F do 104°F		od 20°C –do 40°C	
Maksymalna wys. robocza n.p.m.	9842 ft		3000 m	
Stopień ochrony IP, modele do stref zwykłych			IP66	
Stopnie ochrony IP, modele do atmosfer wybuchowych lub stref niebezpiecznych (sklasyfikowanych)			IP66	
Parametry elektryczne				
	Napięcie znamionowe	Faza	Częstotliwość	Prąd
Modele i30 (QTC), silnik FC2	200-240 V	1	50/60 Hz	10 A
Modele i30 (QTC), silnik FC4	200-240 V	1	50/60 Hz	10 A
Modele i30 (QTC), silnik FC5	100-120 V	1	50/60 Hz	12 A
Modele i30 (QTC), silnik FC6	100-120 V	1	50/60 Hz	12 A
Materiały wykonania				
Patrz Schemat konfiguracji , zaczynając od strony 9, aby uzyskać informacje na temat materiałów wykonania danego modelu sprzętu.				
Rozmiary wlotu/wylotu cieczy				
Modele z materiałami sekcji zwilżanej oznaczonymi kodem:				
AL, SS, HT	1 in npt(ż) lub 1 in bspt			
CP, PP, PV, SS z przyłączem S51	DIN PN10 025–1 in ANSI 150 1 NPS			
Maksymalna wysokość ssania*				
Na mokro	29,0 ft	8,8 m		
Na sucho	7,9 ft	2,4 m		
Hałas (dBA)				
Maksymalna moc akustyczna	74 dBA przy pełnej mocy i przepływie			
Ciśnienie akustyczne mierzone w odległości 0,5 metra (1,6 stopy) od urządzenia.				
Masa				
Modele z materiałami sekcji zwilżanej oznaczonymi kodem:				
AL	62 funtów	28,1 kg		
SS	79 funtów	35,8 kg		
HT	79 funtów	35,8 kg		
CP, PP	61 funtów	27,7 kg		
PV	67 funtów	30,4 kg		
Uwagi				
* Może się różnić w zależności od materiałów pompy, warunków ssania, wysokości wypływu, ciśnienia i rodzaju cieczy.				
Wszystkie znaki towarowe lub zastrzeżone znaki towarowe stanowią własność ich odpowiednich właścicieli.				

Parametry techniczne modeli i80 (QTD)

Pompy QUANTM i80 (QTD)				
	USA		Jednostki metryczne	
Maksymalne ciśnienie robocze płynu	100 psi		0,69 Mpa, 6,89 barów	
Maksymalny ruch swobodny cieczy	80 gal./min		300 l/min.	
Maksymalny rozmiar pompowanych cząstek stałych	0,19 in		4,8 mm	
Przepływ cieczy*	0,42 gal/cykl		1,59 l/cykl	
Zakres temperatury otoczenia	od -4°F do 104°F		od 20°C –do 40°C	
Maksymalna wys. robocza n.p.m.	9842 ft		3000 m	
Stopień ochrony IP, modele do stref zwykłych			IP66	
Stopnie ochrony IP, modele do atmosfer wybuchowych lub stref niebezpiecznych (sklasyfikowanych)			IP66	
Parametry elektryczne				
	Napięcie znamionowe	Faza	Częstotliwość	Prąd
Modele i80 (QTD), silnik FC1	200-240 V	3	50/60 Hz	7,5 A
Modele i80 (QTD), silnik FC2	200-240 V	1	50/60 Hz	15 A
Modele i80 (QTD), silnik FC3	200-240 V	3	50/60 Hz	7,5 A
Modele i80 (QTD), silnik FC4	200-240 V	1	50/60 Hz	15 A
Materiały wykonania				
Patrz Schemat konfiguracji , zaczynając od strony 9, aby uzyskać informacje na temat materiałów wykonania danego modelu sprzętu.				
Rozmiary wlotu/wylotu cieczy				
Modele z materiałami sekcji zwilżanej oznaczonymi kodem:				
AL, SS	1,5 in npt(ż) lub 1,5 in bspt			
PP, PV	DIN PN10 040–1-1/2 in ANSI 150 1-1/2 NPS			
Maksymalna wysokość ssania*				
Na mokro	29,0 ft	8,8 m		
Na sucho	19,3 ft	5,9 m		
Hałas (dBA)				
Maksymalna moc akustyczna	74 dBA przy pełnej mocy i pełnym przepływie			
Ciśnienie akustyczne mierzone w odległości 0,5 metra (1,6 stopy) od urządzenia.				
Masa				
Modele z materiałami sekcji zwilżanej oznaczonymi kodem:				
AL	71 funtów	32,2 kg		
SS	112 funtów	50,8 kg		
CP, PP	75 funtów	34,0 kg		
PV	85 funtów	38,5 kg		
Uwagi				
* Może się różnić w zależności od materiałów pompy, warunków ssania, wysokości wypływu, ciśnienia i rodzaju cieczy.				
Wszystkie znaki towarowe lub zastrzeżone znaki towarowe stanowią własność ich odpowiednich właścicieli.				

Parametry techniczne modeli kulowych i120 (QTE)

Pompy kulowe QUANTM i120 (QTE)				
	USA		Jednostki metryczne	
Maksymalne ciśnienie robocze płynu	60 psi		4,1 barów, 0,41 MPa	
Maksymalny ruch swobodny cieczy	120 gpm		454 l/min.	
Maksymalny rozmiar pompowanych cząstek stałych	0,25 in		6,35 mm	
Przepływ cieczy*	0,56 gal/cykl		2,12 l/cykl	
Zakres temperatury otoczenia	od -4°F do 104°F		od 20°C –do 40°C	
Maksymalna wys. robocza n.p.m.	9842 ft		3000 m	
Stopień ochrony IP, modele do stref zwykłych			IP66	
Stopnie ochrony IP, modele do atmosfer wybuchowych lub stref niebezpiecznych (sklasyfikowanych)			IP66	
Parametry elektryczne				
	Napięcie znamionowe	Faza	Częstotliwość	Prąd
Modele i120 (QTE), silnik FC1	200-240 V	3	50/60 Hz	7,5 A
Modele i120 (QTE), silnik FC2	200-240 V	1	50/60 Hz	15 A
Modele i120 (QTE), silnik FC3	200-240 V	3	50/60 Hz	7,5 A
Modele i120 (QTE), silnik FC4	200-240 V	1	50/60 Hz	15 A
Materiały wykonania				
Patrz Schemat konfiguracji , zaczynając od strony 9, aby uzyskać informacje na temat materiałów wykonania danego modelu sprzętu.				
Rozmiary wlotu/wylotu cieczy				
Rozmiar wlotu/wylotu dla modeli z materiałami sekcji zwilżanej o kodach:				
AL, CI, SS		2 in npt(ż) lub 2 in bspt		
CP, PP, PV, SS z przyłączem S51		DIN PN16 050—2 in ANSI 150 2 NPS JIS 10K 50		
Maksymalna wysokość ssania*				
Na mokro		29,0 ft	8,8 m	
Na sucho		15,9 ft	4,8 m	
Hałas (dBA)				
Maksymalna moc akustyczna		77 dBA przy pełnej mocy i pełnym przepływie		
Ciśnienie akustyczne mierzone w odległości 0,5 metra (1,6 stopy) od urządzenia.				
Masa				
Modele z materiałami sekcji zwilżanej oznaczonymi kodem:				
AL		99 funtów	44,9 kg	
CI		165 funtów	74,8 kg	
SS		162 funtów	73,5 kg	
CP, PP		100 funtów	45,4 kg	
PV		117 funtów	53,0 kg	
Uwagi				
* Może się różnić w zależności od materiałów pompy, warunków ssania, wysokości wypływu, ciśnienia i rodzaju cieczy. Wszystkie znaki towarowe lub zastrzeżone znaki towarowe stanowią własność ich odpowiednich właścicieli.				

Parametry techniczne dla modeli z zaworem klapowym i120 (QTE)

Pompy z zaworem klapowym QUANTM i120 (QTE)				
	USA		Jednostki metryczne	
Maksymalne ciśnienie robocze płynu	60 psi		4,1 barów, 0,41 MPa	
Maksymalny ruch swobodny cieczy	120 gpm		454 l/min.	
Maksymalny rozmiar pompowanych cząstek stałych	1,8 in		46 mm	
Przepływ cieczy*	0,5 gal/cykl		1,9 l/cykl	
Zakres temperatury otoczenia	od -4°F do 104°F		od 20°C –do 40°C	
Maksymalna wys. robocza n.p.m.	9842 ft		3000 m	
Stopień ochrony IP, modele do stref zwykłych			IP66	
Stopnie ochrony IP, modele do atmosfer wybuchowych lub stref niebezpiecznych (sklasyfikowanych)			IP66	
Parametry elektryczne				
	Napięcie znamionowe	Faza	Częstotliwość	Prąd
Modele i120 (QTE), silnik FC1	200-240 V	3	50/60 Hz	7,5 A
Modele i120 (QTE), silnik FC2	200-240 V	1	50/60 Hz	15 A
Modele i120 (QTE), silnik FC3	200-240 V	3	50/60 Hz	7,5 A
Modele i120 (QTE), silnik FC4	200-240 V	1	50/60 Hz	15 A
Materiały wykonania				
Patrz Schemat konfiguracji , zaczynając od strony 9, aby uzyskać informacje na temat materiałów wykonania danego modelu sprzętu.				
Rozmiary wlotu/wylotu cieczy				
Rozmiar wlotu/wylotu dla modeli z materiałami sekcji zwilżanej o kodach:				
AL	2 in npt(ż) lub 2 in bspt			
Maksymalna wysokość ssania*				
Na mokro	29,0 ft	8,8 m		
Na sucho	15,9 ft	4,8 m		
Hałas (dBA)				
Maksymalna moc akustyczna	77 dBA przy pełnej mocy i pełnym przepływie			
Ciśnienie akustyczne mierzone w odległości 0,5 metra (1,6 stopy) od urządzenia.				
Masa				
Modele z materiałami sekcji zwilżanej oznaczonymi kodem:				
AL	117 funtów	53,1 kg		
Uwagi				
* Może się różnić w zależności od materiałów pompy, warunków ssania, wysokości wypływu, ciśnienia i rodzaju cieczy.				
Wszystkie znaki towarowe lub zastrzeżone znaki towarowe stanowią własność ich odpowiednich właścicieli.				

California Proposition 65

MIESZKAŃCY KALIFORNII

 **OSTRZEŻENIE:** Powoduje raka oraz ma szkodliwy wpływ na rozrodczość –
www.P65warnings.ca.gov.

[illegible]

Standardowa gwarancja firmy Graco

Firma Graco gwarantuje, że wszystkie urządzenia wymienione w tym dokumencie, 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 niewłaściwego montażu lub 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, w tym niewłaściwą konstrukcją, instalacją, działaniem lub konserwacją tychże.

Warunkiem gwarancji jest zwrot na własny koszt reklamowanego urządzenia do autoryzowanego dystrybutora firmy Graco w celu weryfikacji reklamowanej wady. Jeśli reklamowana wada zostanie zatwierdzona, firma Graco naprawi lub wymieni bezpłatnie wszystkie wadliwe części. Urządzenie zostanie odesłane 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 ZNOSZĄ POSTANOWIENIA WSZELKICH INNYCH GWARANCJI, ZWYKŁYCH LUB DOROZUMIANYCH, Z UWZGLĘDNIENIEM, MIĘDZY INNYMI, GWARANCJI HANDLOWEJ ORAZ GWARANCJI PRZYDATNOŚCI DO OKREŚLONEGO CELU.

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 naruszeniem gwarancji należy zgłaszać w ciągu dwóch (2) lat od daty sprzedaży.

FIRMA GRACO NIE UDZIELA ŻADNEJ GWARANCJI WYRAŻNEJ LUB DOROZUMIANEJ W ODNIESIENIU DO GWARANCJI PRZYDATNOŚCI HANDLOWEJ ORAZ PRZYDATNOŚCI DO OKREŚLONEGO CELU W PRZYPADKU AKCESORIÓW, SPRZĘTU, MATERIAŁÓW I ELEMENTÓW INNYCH PRODUCENTÓW SPRZEDAWANYCH PRZEZ FIRMĘ GRACO. Powyższe elementy innych producentów sprzedawane przez firmę Graco (takie jak silniki elektryczne, przełączniki, wąż itp.) 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.

Informacja o firmie Graco

Najnowsze informacje na temat produktów firmy Graco znajdują się na stronie www.graco.com.

Informacje dotyczące patentów są dostępne na stronie www.graco.com/patents.

W CELU ZŁOŻENIA ZAMÓWIENIA należy skontaktować się z dystrybutorem firmy Graco lub zadzwonić w celu określenia najbliższego dystrybutora.

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

Wszystkie informacje przedstawione w niniejszym dokumencie w formie pisemnej i rysunkowej odpowiadają ostatnim danym produkcyjnym dostępnym w czasie publikacji. Firma Graco zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian bez uprzedniego powiadomienia.

Tłumaczenie instrukcji oryginalnych. This manual contains Polish. MM 3A8572

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

GRACO INC. AND SUBSIDIARIES • P.O. BOX 1441 • MINNEAPOLIS MN 55440-1441 • USA
Copyright 2022, Graco Inc. Wszystkie zakłady produkcyjne firmy Graco uzyskały certyfikat ISO 9001.

www.graco.com
Rewizja G, Grudzień 2023