

Seria Universal 3

OBROTOWA POMPA WYPOROWA

NR FORMULARZA: 95-03103
WERSJA: 12/2017

PRZED URUCHOMIENIEM LUB SERWISOWANIEM TEGO PRODUKTU
NALEŻY SIĘ ZAPOZNAĆ Z TREŚCIĄ NINIEJSZEJ INSTRUKCJI.



SPXFLOW



UZUPEŁNIJ PROGRAM PRZEGLĄDÓW I KONSERWACJI O NOWE POTĘŻNE NARZĘDZIE

Firma SPX FLOW wprowadziła niedawno aplikację SPX Connect dającą użytkownikom dostęp do informacji o produkcie w trybie 24/7 przy użyciu smartfona z dostępem do Internetu.

Aby uzyskać natychmiastowy dostęp, należy zeskanować kod QR produktu lub wpisać numer seryjny*:

- Opisy produktów i ogólne specyfikacje użytkowania
- Instrukcje i dokumentacja przeglądów i konserwacji
- Filmy ilustrujące czynności konserwacyjne i animacje produktów
- Informator dystrybutora
- Prośby o wycenę



SPX FLOW stawia sobie za zadanie dostarczać swoim klientom innowacyjne produkty i technologie służące usprawnieniu stosowanych przez nich procesów technologicznych. **Zaplanuj swój kolejny skan i pobierz darmową aplikację SPX Connect już dziś.**

Aby dowiedzieć się więcej na temat SPX Connect, skontaktuj się z SPX FLOW pod numerem 800.252.5200 lub wcb@spxflow.com.



*Numery seryjne można wprowadzać dla pomp wyprodukowanych po październiku 2008 roku.



>Waukesha Cherry-Burrell®

Deklaracja Zgodności UE

SPX Flow US, LLC, 611 Sugar Creek Drive, Delavan, WI 53120, USA
niniejszym deklaruje, iż

typ pomp

Universal 3

006, 015, 018, 030, 040, 045, 060, 130, 180, 210, 220, 270, 320

są zgodne z wymaganiami Dyrektywy 2006/42/EC (zastępuje 89/392/EEC
i 98/37/EC) i ProdSG (zastępuje GPSG - 9.GPSGV).

W razie oficjalnych inspekcji, SPX FLOW przedstawia techniczną dokumentację zgodną z załącznikiem VII Dyrektywy Maszynowej, która zawiera dokumentację dotyczącą projektu i konstrukcji, opis wykonywanych pomiarów w celu osiągnięcia zgodności z podstawowymi wymaganiami bezpieczeństwa i zdrowia, zawierająca analizę ryzyka oraz instrukcję obsługi wraz z instrukcjami bezpieczeństwa.

Zgodność pomp jest gwarantowana.

Osobą odpowiedzialną za dokumentację jest:
Frank Baumbach

SPX FLOW TECHNOLOGY GERMANY GMBH
Gottlieb-Daimler-Straße 13, D-59439 Holzwickede, Germany

Listopad 30, 2017



Frank Baumbach
Regional Engineering Manager, F&B Components

SPX FLOW, Inc.
611 Sugar Creek Road
Delavan, WI 53115 USA

Tel.: (800) 252-5200 lub (262) 728-1900

Faks: (800) 252-5012 lub (262) 728-4904

Adres e-mail: wcb@spxflow.com
Strona internetowa: www.spxflow.com

Informacje zawarte w niniejszej instrukcji mogą ulec zmianie bez uprzedzenia i nie stanowią zobowiązania po stronie SPX FLOW, Inc.. Żadna część niniejszej instrukcji nie może być powielana lub przesyłana w jakiegokolwiek formie lub za pomocą jakichkolwiek środków elektronicznych lub mechanicznych, w tym kopiowana i nagrywana, w żadnym celu bez wyraźnej pisemnej zgody SPX FLOW, Inc..

Copyright © 2017 SPX Corporation.
Wszelkie prawa zastrzeżone.

Gore-Tex jest zarejestrowanym znakiem handlowym
firmy W.L. Gore & Associates, Inc.
Kalrez jest zarejestrowanym znakiem handlowym
firmy DuPont Dow Elastomers.
Chemraz jest zarejestrowanym znakiem handlowym
firmy Greene, Tweed & Co

Data wersji: 12/2017

Publikacja: 95-03103

Gwarancja	6
Uszkodzenie lub zaginięcie w transporcie	6
Reklamacja gwarancyjna	6
Bezpieczeństwo	7
Ostrzeżenia	8
Pielęgnacja materiałów	9
Koroza stali kwasoodpornej	9
Stop 88	9
Wymiana uszczelnienia elastomerowego po pasywacji	9
Etykiety zamienne	10
Wprowadzenie	11
Odbiór pompy	11
Przeznaczenie	11
Numer seryjny urządzenia	11
Umieszczenie wału pompy	11
Parametry pracy	12
Certyfikaty	13
Program Pompy na całe życie (Pumps For Life)	13
Wytyczne dotyczące kwalifikacji personelu operacyjnego	13
Montaż	15
Ważne informacje dot. bezpieczeństwa	15
Podnoszenie	15
Instalacja pompy i układu napędowego	16
Instalacja połączeń i orurowania	17
Instalacja zaworów zwrotnych	18
Instalacja zaworów rozdzielających	18
Instalacja manometrów	18
Instalacja zaworów bezpieczeństwa	19
Boczne siatkowe filtry dopływowe i pułapki	20
Projekt CIP (Clean-In-Place)	20
Uszczelnienie połączeń płukania	21
Sprawdzić wyosiowanie sprzęgła	22
Kontrola ustawienia kąтового	22
Kontrola współosiowości równoległej	22
Sprawdzić osiowanie napędu pasowego i łańcuchowego.	23
Kontrola kierunku obrotu pompy	23
Eksploatacja	24
Ważne informacje dot. bezpieczeństwa	24
Lista kontrolna przed rozruchem	24
Uruchamianie pompy	25
Zatrzymywanie pompy	25
Przeglądy i konserwacje	26
Ważne informacje dot. bezpieczeństwa	26
Smarowanie	27
Przeglądy konserwacyjne	28
Konserwacja roczna	29
Tabela przeglądu konserwacyjnego	30
Czyszczenie	31
Demontaż głowicy cieczonej — pokrywa i wirniki	32
Demontaż pokrywy	32
Wyjęcie nakrętki wirnika	33
Wyjęcie wirników	33
Pojedyncze i podwójne uszczelnienie mechaniczne	34
Usunięcie uszczelnienia obrotowego i nieruchomego od strony produktu	34
Demontaż korpusu pompy	35
Pojedyncze uszczelnienie mechaniczne	36
Usunięcie części uszczelnienia	36
Pompy 130-U3 i mniejsze: Zamontować części uszczelnienia (pojedyncze uszczelnienie mechaniczne)	38
pompy 180-U3 i większe: Zamontować części uszczelnienia (pojedyncze uszczelnienie mechaniczne)	41

Podwójne uszczelnienie mechaniczne	43
Usunięcie części uszczelnienia po stronie płukania	43
Pompy 130-U3 i mniejsze: Zamontować części uszczelnienia (podwójne uszczelnienie mechaniczne)	47
pompy 180-U3 i większe: Zamontować części uszczelnienia (podwójne uszczelnienie mechaniczne)	54
Pojedyncze i podwójne uszczelnienie mechaniczne	60
Zamontować korpus pompy	60
Założyć uszczelnienie obrotowe i nieruchome od strony produktu	61
Uszczelnienie o-ring	64
Usunięcie części uszczelnienia po stronie produktu	64
Demontaż korpusu pompy	65
Usunięcie części uszczelnienia po stronie płukania	66
Montaż części uszczelnienia korpusu	67
Montaż uszczelnienia o-ring	69
Instalacja korpusu pompy	70
Założenie uszczelniającego pierścienia o-ring	71
Montaż części uszczelnienia obrotowego	71
Montaż głowicy cieczonej — wirniki i pokrywa	73
Założenie nakrętek wirnika	74
Montaż pokrywy	76
Obudowa przekładni	78
Zdjęcie pokrywy obudowy przekładni	78
Demontaż wału	78
Przedni zespół łożyska	81
Tylne zespoły łożyska	82
Wstawienie podkładek	83
Założyć wały	84
Założyć zespół tylnego uszczelnienia	85
Zamontować mechanizm rozrządu	85
Sprawdzenie prawidłowego luzu	86
Zamontować pokrywę obudowy przekładni	88
Tabele referencyjne	89
Rozwiązywanie problemów	90
Wymiary pompy	94
Wymiary pompy Universal 3 PD	94
Wymiary pompy Universal 3 PD Tru-Fit™	96
Osłony wału pompy	97
Wykaz części	98
Części 006, 015, 018-U3	98
Części 030, 040-U3	102
Części 045, 060, 130-U3	106
Części 180, 220-U3	110
Części 210, 320-U3	114
Standardowe uszczelnienia Universal 3	118
Uszczelnienia specjalne Universal 3	120
Zespołu wału i łożyska U3	122
Części pompy Universal 3 PD Tru-Fit™	123
Specjalne narzędzia dla pomp U3	124
Przechowywanie dłu-goterminowe	125
Arkusz referencyjny podsumowania konserwacji pompy Universal 3	126
Arkusz referencyjny podsumowania konserwacji pompy Universal 3 — Kopia do opcjonalnego usunięcia	127

Gwarancja

OGRANICZONA GWARANCJA: Jeśli nie uzgodniono inaczej podczas sprzedaży, produkty i akcesoria firmy SPX FLOW US, LLC (SPX FLOW) oraz ich części są objęte gwarancją, która chroni pierwszego nabywcę przed wadami produkcyjnymi i materiałowymi przez okres, który upłynie jako pierwszy: 12 (dwanaście) miesięcy od daty montażu lub 18 (osiemnaście) miesięcy od daty wysyłki z fabryki. W przypadku stwierdzenia wad określonych powyżej jedynym uprawnieniem nabywcy ze strony SPX FLOW — według uznania SPX FLOW — jest naprawa lub wymiana wadliwych produktów albo ponowne wykonanie usług uznanych za wadliwe. W przypadku produktów innych producentów, które zostały dostarczone przez SPX FLOW, jedynym uprawnieniem nabywcy jest ich naprawa lub wymiana, ale wyłącznie w zakresie, który jest przewidziany i honorowany w gwarancji producenta. Jeśli nie uzgodniono inaczej na piśmie, SPX FLOW nie odpowiada za naruszenie gwarancji ani z żadnego innego tytułu w następujących przypadkach: (i) normalne zużycie; (ii) korozja, wytarcie, erozja; (iii) wszelkie produkty i usługi, które po dostarczeniu lub realizacji przez SPX FLOW uczestniczyły w wypadku, były używane niewłaściwie lub niezgodnie z przeznaczeniem, niewłaściwie naprawione, zmodyfikowane, niewłaściwie zainstalowane lub konserwowane, zaniedbywane lub używane w warunkach przekraczających dopuszczalne normy; (iv) wady wynikające ze specyfikacji lub projektów nabywcy albo ze specyfikacji lub projektów wykonawców lub podwykonawców nabywcy innych niż SPX FLOW; (v) wady wynikające z produkcji, dystrybucji, promocji lub sprzedaży produktów nabywcy.

GWARANCJE ZAWARTE W NINIEJSZYM DOKUMENCIE SĄ JEDYNYMI GWARANCJAMI, KTÓRE PRZYSŁUGUJĄ NABYWCY. SPX FLOW NINIEJSZYM UCHYLA WSZELKIE UPRAWNIENIA GWARANCYJNE I INNE, WYRAŻNE LUB DOROZUMIANE, W TYM MIĘDZY INNYMI DOROZUMIANĄ GWARANCJĘ PRZYDATNOŚCI DO CELÓW HANDLOWYCH I DOPASOWANIA DO OKREŚLONEGO CELU. WYRAŻONE POWYŻEJ ZOBOWIĄZANIE SPX FLOW DO NAPRAWY LUB WYMIANY PRODUKTU ALBO DO PONOWNEGO WYKONANIA USŁUGI SĄ JEDYNYM I CAŁKOWITYM ZOBOWIĄZANIEM SPX FLOW ORAZ WYŁĄCZNYM UPRAWNIENIEM NABYWCY W ZAKRESIE WSZELKICH ROSZCZEŃ Z TYTUŁU SPRZEDAŻY I DOSTAWY USŁUG, PRODUKTÓW LUB ICH CZĘŚCI, ICH PROJEKTÓW, PRZYDATNOŚCI DO UŻYCIA, MONTAŻU LUB OBSŁUGI.

Uszkodzenie lub zaginięcie w transporcie

W przypadku uszkodzenia lub zaginięcia urządzeń w transporcie należy bezzwłocznie złożyć reklamację u przewoźnika. Przewoźnik podpisał list przewozowy potwierdzający, że przesyłka odebrana od SPX FLOW była w dobrym stanie. SPX FLOW nie ma obowiązku przyjmowania reklamacji ani wymiany materiałów spowodowanych zaginięciem lub uszkodzeniem podczas transportu.

Reklamacja gwarancyjna

Przyjęcie zwrotu z tytułu roszczenia gwarancyjnego wymaga uzyskania **Zgody na Zwrot Materiału (RMA — Returned Material Authorization)** od sprzedawcy. Kontakt pod numerem 800-252-5200 lub 262-728-1900.

Reklamacje z tytułu braków lub innych błędów należy złożyć Sprzedawcy na piśmie w ciągu dziesięciu (10) dni od daty dostawy. Nie obejmuje to braków w transporcie lub uszkodzeń. Brak powiadomienia jest jednoznaczny z akceptacją i uchyleniem wszelkich tego rodzaju roszczeń przez nabywcę.

Bezpieczeństwo

PRZED ZAMONTOWANIEM, URUCHOMIENIEM LUB SERWISOWANIEM TEGO PRODUKTU NALEŻY SIĘ ZAPOZNAĆ Z TREŚCIĄ NINIEJSZEJ INSTRUKCJI

SPX FLOW zaleca użytkownikom swoich urządzeń i konstrukcji przestrzeganie najnowszych norm bezpieczeństwa przemysłowego. Normy te powinny obejmować co najmniej wymogi bezpieczeństwa przemysłowego ustanowione przez:

1. Agencję Bezpieczeństwa i Zdrowia w Pracy (OSHA)
2. Krajowe Stowarzyszenie ds. Ochrony Przeciwpożarowej (NFPA)
3. Krajowy kodeks elektryczny (NEC)
4. Amerykański Urząd Normalizacyjny (ANSI)

⚠ OSTRZEŻENIE

Wstrząs elektryczny, poparzenie lub niezamierzone uruchomienie sprzętu może doprowadzić do poważnych obrażeń lub śmierci. Zalecaną praktyką jest wyłączenie i odcięcie urządzeń przemysłowych od źródeł zasilania oraz wykorzystanie energii zmagazynowanej, jeśli taka istnieje. W tym względzie należy odwołać się do normy Krajowego Stowarzyszenia ds. Ochrony Przeciwpożarowej nr NFPA70E, część II oraz (w zależności od przypadku) zasad OSHA w zakresie kontroli niebezpiecznych źródeł energii elektrycznej (procedura lockout-tagout) oraz praktyk roboczych OSHA związanych z bezpieczeństwem elektrycznym, w tym wymagań proceduralnych w odniesieniu do:

- Procedury odłączania napięcia i wywieszania tablic ostrzegawczych (lockout-tagout)
- Wymagań w zakresie kwalifikacji i wyszkolenia personelu
- Jeśli nie ma możliwości zastosowania procedury odłączenia obwodów i urządzeń elektrycznych od napięcia i wywieszania tablic ostrzegawczych przed podjęciem czynności na odsłoniętych częściach obwodów lub w pobliżu takich części

Przed uruchomieniem urządzenia SPX FLOW operator analizuje jego zastosowanie pod kątem wszystkich możliwych do przewidzenia zagrożeń, prawdopodobieństwa ich wystąpienia oraz potencjalnych konsekwencji zidentyfikowanych zagrożeń zgodnie z ISO 31000 i ISO/IEC 31010 w ich aktualnej wersji.

Urządzenia blokujące: Urządzenia te należy sprawdzić pod kątem prawidłowego działania oraz zdolności spełniania funkcji, do których są przeznaczone. Do wymiany należy wykorzystywać jedynie oryginalne części urządzeń i zestawy OEM producenta. Wszelkie regulacje i naprawy należy wykonywać zgodnie z instrukcjami producenta.

Kontrole okresowe: Urządzenia powinny podlegać okresowej kontroli. Częstotliwość takich kontroli powinna zależeć od warunków otoczenia i warunków roboczych oraz być dostosowywana na podstawie doświadczenia. Jako minimum zaleca się przeprowadzenie pierwszej kontroli w terminie 3 do 4 miesięcy po instalacji. Kontrola elektrycznych układów sterujących powinna być zgodna z zaleceniami określonymi w normie Nr ICS 1.3 Narodowego Stowarzyszenia Przemysłu Elektrycznego (NEMA), Konserwacja zapobiegawcza przemysłowych urządzeń sterujących i systemowych, w zakresie ogólnych wytycznych tworzenia programu okresowej konserwacji.

Urządzenia zamiennie: Aby zachować integralność urządzenia, należy używać tylko części zamiennych i urządzeń zalecanych przez producenta. Upewnić się, że części są właściwie dobrane do serii, modelu, numeru seryjnego i wersji urządzenia.

Podane w niniejszej instrukcji ostrzeżenia i zalecenia zachowania ostrożności i mają pomóc w uniknięciu poważnych obrażeń i/lub uszkodzenia sprzętu:

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Bezpośrednie zagrożenia, które BĘDĄ skutkować poważnymi obrażeniami ciała lub śmiercią.

⚠ OSTRZEŻENIE

Zagrożenia, które MOGĄ skutkować poważnymi obrażeniami ciała lub śmiercią.

⚠ OSTROŻNIE

Zagrożenia lub niebezpieczne praktyki, które MOGĄ skutkować drobnymi obrażeniami ciała lub uszkodzeniem mienia.

Ostrzeżenia

1. Przed zainstalowaniem i uruchomieniem pompy należy przeczytać instrukcję obsługi. W celu uzyskania optymalnej niezawodności pracy należy zawsze przestrzegać wskazówek montażowych.
2. Należy zawsze sprawdzać poprawność danych technicznych silnika i sterownika silnika, szczególnie w środowisku pracy, w którym może wystąpić ryzyko wybuchu.
3. Pompy mogą być instalowane, demontowane, naprawiane i montowane wyłącznie przez osoby przeszkolone w zakresie obsługi serwisowej pomp.
4. Całą instalację elektryczną zawsze należy zlecać wykwalifikowanemu personelowi.
5. Nigdy nie splukiwać ani nie czyścić silnika elektrycznego bezpośrednio wodą lub płynem czyszczącym. Jeżeli silnik ma być używany w środowisku mokrym, należy użyć silnika zaprojektowanego do takich środowisk.
6. Nigdy nie demontować pompy przed odłączeniem silnika od zasilania. Wyjąć bezpieczniki i odłączyć kabel od skrzynki zaciskowej silnika.
7. Nigdy nie demontować pompy, dopóki zawory odcinające po stronie ssącej i tłoczącej nie zostaną zamknięte i nie zostanie opróżniony bezpośredni system rur. Jeśli pompa jest używana do gorących i/lub niebezpiecznych cieczy, należy podjąć specjalne środki ostrożności. W takich przypadkach należy przestrzegać lokalnych przepisów dotyczących bezpieczeństwa osobistego.
8. Przed uruchomieniem pompy należy zawsze upewnić się, że wszystkie połączenia rurowe zostały prawidłowo zamontowane i dokręcone. W przypadku stosowania pompy do gorących i/lub niebezpiecznych cieczy należy zachować szczególną ostrożność: podczas pracy z tymi produktami należy przestrzegać lokalnych przepisów dotyczących bezpieczeństwa osobistego.
9. Należy zawsze nosić środki ochrony osobistej zgodnie z wymogami ustalonymi przez OSHA, NFPA, NEC (zob. str. 7).
10. Przed uruchomieniem pompy należy zawsze zdemontować wszystkie narzędzia montażowe i pomocnicze.
11. Upewnić się, że przewody i kable zasilające są ułożone na odpowiednich prowadnicach/tacach.
12. W pompie nie mogą znajdować się żadne zanieczyszczenia.
13. Zawsze zwracać uwagę na prawidłowe wyosiowanie pompy i wałów silnika.
14. Przed uruchomieniem pompy należy zawsze upewnić się, że zawory ssące i tłoczące oddzielające pompę są całkowicie otwarte.
15. Nigdy nie zamykać ani nie zasłaniać odpływu pompy, ponieważ ciśnienie w instalacji wzrośnie powyżej zadanego maksymalnego ciśnienia pompy i spowoduje jej uszkodzenie.
16. W pompie znajdują się obracające się części. Nigdy nie wkładać rąk lub palców do pracującej pompy.
17. Części pompy i orurowania mogą mieć ostre krawędzie. Należy ostrożnie postępować z wirnikami, ponieważ ich krawędzie mogą być ostre. Montaż i serwisowanie pompy należy wykonywać w rękawicach, aby uniknąć obrażeń wywołanych przez takie ostre krawędzie.
18. Nigdy nie dotykać obudowy przekładni podczas pracy. Temperatura powierzchni może przekraczać 110°F (43°C). Pokrywa i korpus pompy mogą być zimne lub gorące w zależności od produktu (na przykład CIP w temperaturze 190°F (88°C) lub 300°F (149°C)).
19. Nigdy nie dotykać silnika lub osłony silnika (jeśli jest dostarczona) podczas pracy, ponieważ może się nagrzewać.
20. Podczas przenoszenia pompy należy używać odpowiednich urządzeń podnoszących. Przymocować urządzenia podnoszące do śrub oczkowych na obudowie przekładni; obudowa przekładni posiada otwory do mocowania śrub oczkowych do podnoszenia. Podczas podnoszenia dźwigiem lub podobnym urządzeniem podnośnikowym zawsze należy używać odpowiednio zamocowanych pasów. Zob. „Podnoszenie” na stronie 15.
21. Nigdy nie upuszczać części na podłogę.
22. Nigdy nie przekraczać temperatury maksymalnej lub ciśnienia roboczego podanych w punkcie „Parametry pracy” na stronie 12.
23. W stosownych przypadkach należy używać osłony. Zob. str. 16, str. 24 i str. 97.
24. Należy uważać, aby miejsce pracy nie było częścią maszyny, narzędzi, linii produktowych, materiałów obcych i kabli zasilających, które mogłyby stanowić zagrożenie.

Pielęgnacja materiałów

UWAGA: SPX FLOW zaleca stosowanie na wszystkich gwintowanych złączach zatwierdzonego przez FDA środka antykorozyjnego.

⚠ OSTRZEŻENIE

Nieprzestrzeganie zasad pielęgnacji materiałów składowych może prowadzić do uszkodzeń ciała.

Korozja stali kwasoodpornej

Odporność na korozję jest największa wtedy, gdy stal kwasoodporną pokrywa warstwa tlenku. Jeśli warstwa ta zostanie naruszona lub zniszczona, stal kwasoodporna stanie się dużo mniej odporna na korozję i może zardzewieć, pęknąć lub mogą pojawić się na niej wżery.

Korozja wżerowa, rdzewienie i pęknięcia mogą nastąpić na skutek działania chemikaliów. Należy stosować jedynie chemikalia dostarczane przez renomowanego producenta i dostosowane do użycia ze stalą kwasoodporną serii 300. Nie należy stosować nadmiernych stężeń, temperatur ani czasów ekspozycji. Unikać kontaktu z wysoko żrącymi kwasami, takimi jak kwas fluorowodorowy, chlorowodorowy lub siarkowy. Należy również unikać długiego kontaktu z chemikaliami zawierającymi chlorki, w szczególności w połączeniu z kwasami. Jeśli stosowane są środki odfekające na bazie chloru, jak np. podchloryn sodu (wybielacz), nie należy przekraczać stężenia chloru wynoszącego 150 ppm, czasu kontaktu 20 minut oraz temperatury 104°F (40°C).

Odbarwienia, osady i wżery mogą występować pod pozostałościami produktu lub uszczelkami. Powierzchnie, w tym powierzchnie pod uszczelkami oraz w zagłębieniach i kątach, należy utrzymywać w czystości. Umyć zaraz po użyciu. Nie pozostawiać urządzenia w stanie bezczynności i w kontakcie z powietrzem, nie pozbywszy się wcześniej ciał obcych. Wżery korozyjne mogą wystąpić, gdy prądy błądzące przepływają przez wilgotną stal kwasoodporną. Należy upewnić się, że wszystkie podłączone urządzenia elektryczne są prawidłowo uziemione.

Stop 88

Stop Waukesha Alloy 88 jest standardowym materiałem do produkcji wirników w obrotowych pompach wyporowych z serii Universal 1, Universal 2, Universal 3, Universal TS, Universal Lobe oraz Universal 420/520 i 5000. Stop ten został opracowany specjalnie z myślą o odporności na korozję i minimalnym luzie roboczym w wysoko wydajnych obrotowych pompach wyporowych. Stop 88 jest materiałem wykonanym na bazie niklu, odpornym na korozję, obcieranie i zatarcia. W klasyfikacji ASTM jest to kategoria A494 CY5SnBiM (UNS N26055), a materiał jest wymieniony w 3-A Sanitary Standards jako dopuszczalny dla powierzchni styku produktów.

Odporność stopu 88 jest w przybliżeniu równa odporności stali nierdzewnej serii AISI 300. Jednakże stop 88 ma ograniczoną odporność na niektóre agresywne chemikalia, które mogą być powszechnie stosowane w kontakcie ze stalą nierdzewną serii AISI 300.

Nie używać stopu 88 w kontakcie z kwasem azotowym. Kwas azotowy jest powszechnie stosowany do pasywacji nowych instalacji urządzeń ze stali nierdzewnej. Nie dopuścić do kontaktu chemikaliów pasywacyjnych na bazie kwasu azotowego z wirnikami wykonanymi ze stopu 88. Podczas pasywacji zdjąć wirniki i użyć oddzielnej pompy do cyrkulacji środków pasywacyjnych. Ponadto, jeśli stosowane są chemikalia czyszczące CIP na bazie kwasu azotowego, przed myciem CIP należy usunąć wirniki i czyścić je ręcznie w łagodnym detergencie. W przypadku pytań dotyczących innych agresywnych substancji chemicznych prosimy o kontakt z działem technicznym SPX FLOW (Application Engineering).

Wymiana uszczelnienia elastomerowego po pasywacji

Chemikalia używane do pasywacji mogą uszkodzić powierzchnie mające styczność z produktem. Najbardziej podatne na takie oddziaływanie są elastomery (elementy gumowe). Po pasywacji należy zawsze sprawdzać uszczelnienia elastomerowe. Wymienić wszelkie uszczelnienia noszące ślady uszkodzenia przez chemikalia. Może na to wskazywać pęcznienie, pęknięcia, utrata elastyczności lub inne zauważalne zmiany w porównaniu z nowymi elementami.

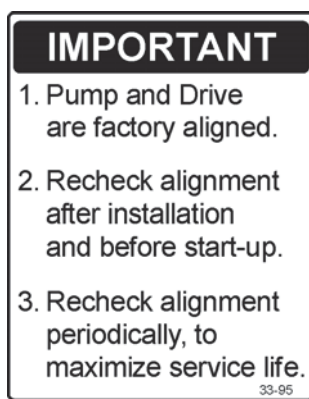
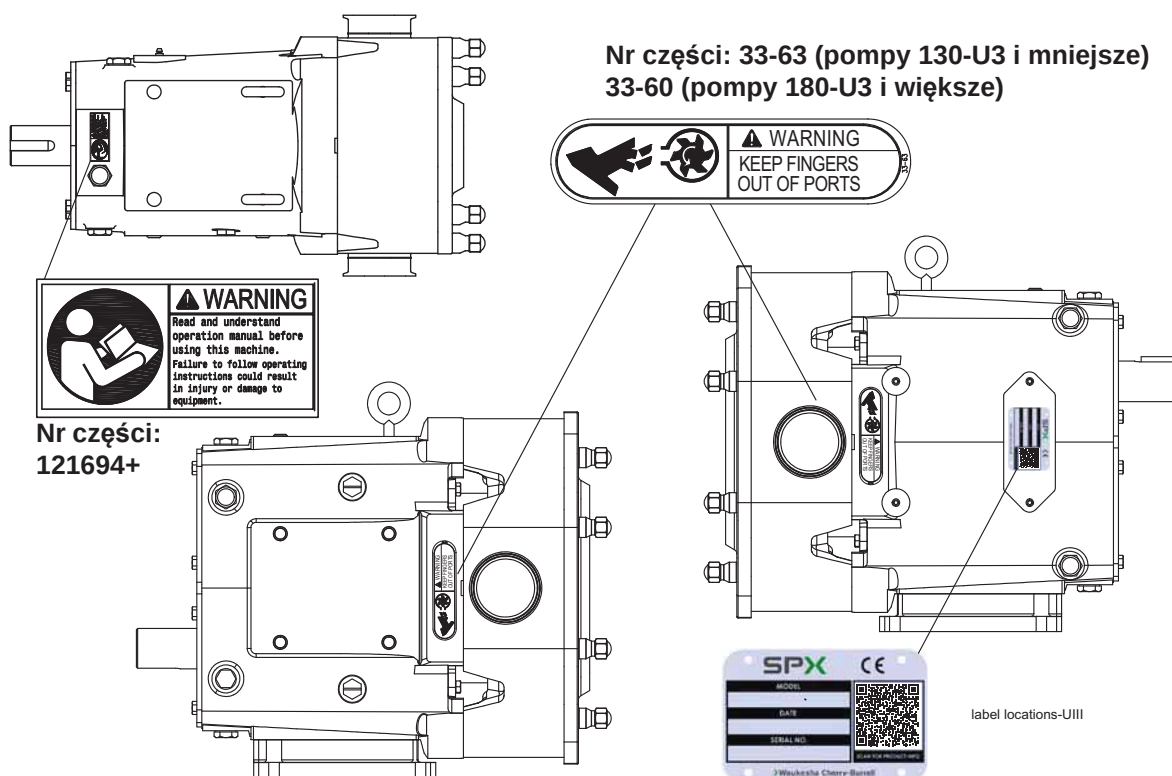
Etykiety zamienne

⚠ OSTRZEŻENIE

Na urządzeniu umieszczono następujące etykiety. Jeśli etykiety te zostaną usunięte lub staną się nieczytelne, należy skontaktować się z działem obsługi klienta SPX FLOW pod numerem 1-800-252-5200 lub 262-728-1900 oraz przejść do podanych poniżej numerów części dla etykiet zamiennych. Zob. również punkty 65 i 66 w sekcji listy części, zaczynając od str. 98.

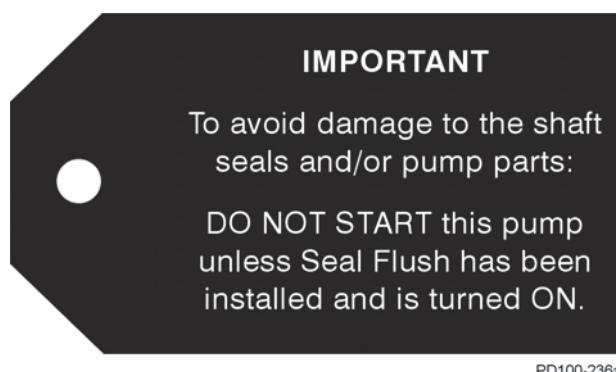
Instrukcje stosowania

Przygotować czystą i suchą powierzchnię. Zdjąć warstwę podkładową etykiety, umieścić etykietę na właściwym miejscu, zabezpieczyć ją arkuszem i wygładzić do połysku. (do naklejenia etykiety można także użyć gumowego wałka.) Nałożyć wszystkie etykiety, tak aby były czytelne od przodu pompy. Poniższe etykiety umieszczane są na pompach w sposób przedstawiony na rysunku.



Nr części: 33-95

Etykieta ta jest dostarczana na opakowaniach podstawowych, z boku obudowy przedkładni.



Nr części: 112446+

Etykieta jest dostarczana z pompami z podwójnymi uszczelnieniami mechanicznymi i pojedynczym płukaniem mechanicznym. Jest ona przymocowana do śruby oczkowej.

Wprowadzenie

Odbiór pompy

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Pompa zawiera wewnętrzne części ruchome. Podczas pracy nigdy nie wkładać rąk ani palców w otwory w korpusie pompy ani w pobliże napędu. Aby uniknąć poważnych obrażeń, NIE należy instalować, czyścić, serwisować ani naprawiać pompy, jeśli zasilanie nie jest wyłączone.

Wszystkie otwory są zasłonięte fabrycznie, aby w czasie transportu do środka nie przedostały się ciała obce. W przypadku braku lub uszkodzenia pokryw należy zdjąć pokrywę pompy (jeśli jest uszkodzona) i dokładnie sprawdzić głowicę cieczoową. Przed obróceniem wału upewnić się, że głowica pompująca jest czysta i wolna od ciał obcych.

Każda standardowa pompa marki Waukesha Cherry-Burrell jest dostarczana w pełni zmontowana i nasmarowana. Przed uruchomieniem pompy należy zapoznać się z rozdziałem „Eksplotacja” na stronie 24.

Przeznaczenie

Obrotowa pompa wyporowa Universal 3 jest przeznaczona wyłącznie do pompowania cieczy, szczególnie w instalacjach spożywczych i do dystrybucji napojów.

Nie należy używać pompy w sposób, który wykracza poza zakres i specyfikację przedstawione w niniejszej instrukcji.

Każde użycie wykraczające poza określone tutaj tolerancje i specyfikacje jest uważane za niezgodne z przeznaczeniem.

SPX FLOW nie ponosi odpowiedzialności za uszkodzenia wynikające z takich działań. Pełne ryzyko ponosi użytkownik.

⚠ OSTRZEŻENIE

Nieprawidłowa eksploatacja pompy prowadzi do:

- uszkodzeń,
- wycieków,
- zniszczeń,
- potencjalnych awarii podczas procesu produkcyjnego.

Numer seryjny urządzenia

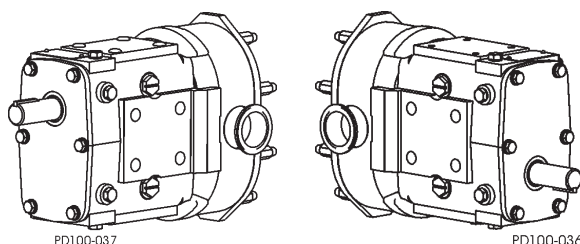
Wszystkie pompy marki Waukesha Cherry-Burrell są oznaczone numerem seryjnym na tabliczce znamionowej obudowy przekładni, umieszczonej na korpusie i pokrywie pompy.

⚠ OSTROŻNIE

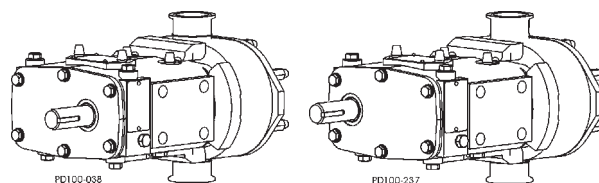
Obudowa przekładni, korpus i pokrywa muszą występować razem jako całość ze względu na luz powierzchni tylnej, wirnika i pokrywy. W przeciwnym razie nastąpi uszkodzenie pompy.

Umiejscowienie wału pompy

Istnieją dwa położenia wału napędowego pompy:



Rysunek 1 — Górne i dolne mocowanie wału



Rysunek 2 — Mocowanie boczne lewostronne i prawostronne (patrząc od strony pokrywy pompy)

Parametry pracy

Model U3	Wyporność nominalna na obrót	Maksymalna wydajność nominalna	Wlot/ wylot	Wlot/ wylot opcjonalny	Maksymalny zakres ciśnienia	Maks. obr./ min	Zakres temp.*
006	0,0082 gal (0,031 litra)	8 gpm (1,8 m ³ /godz.)	1"	1-1/2"	300 psi (20,7 bara)	1000	LV: od -40°F (-40°C) do 180°F (82°C); Std: od -40°F (-40°C) do 300°F (149°C)
015	0,0142 gal (0,054 litra)	11 gpm (2,5 m ³ /godz.)	1-1/2"	-	250 psi (17,2 bara)	800	
018	0,029 gal (0,110 litra)	20 gpm (4,5 m ³ /godz.)	1-1/2"	2"	200 psi (13,8 bara)	700	
030	0,060 gal (0,227 litra)	36 gpm (8,2 m ³ /godz.)	1-1/2"	2"	250 psi (17,2 bara)	600	
040	0,076 gal (0,288 litra)	46 gpm (1,4 m ³ /godz.)	2"	-	150 psi (10,3 bara)	600	
045	0,098 gal (0,371 litra)	58 gpm (13,2 m ³ /godz.)	2"	-	450 psi (31,0 bara)	600	
060	0,153 gal (0,579 litra)	90 gpm (2,4 m ³ /godz.)	2-1/2"	3"	300 psi (20,7 bara)	600	
130	0,253 gal (0,958 litra)	150 gpm (34,1 m ³ /godz.)	3"	-	200 psi (13,8 bara)	600	
180	0,380 gal (1,438 litra)	230 gpm (52,2 m ³ /godz.)	3"	-	450 psi (31,0 bara)	600	
210	0,502 gal (1,900 litra)	300 gpm (68,1 m ³ /godz.)	4"	-	500 psi (34,5 bara)	600	
220	0,521 gal (1,972 litra)	310 gpm (7,4 m ³ /godz.)	4"	-	300 psi (20,7 bara)	600	
320	0,752 gal (2,847 litra)	450 gpm (102 m ³ /godz.)	6"	-	300 psi (20,7 bara)	600	

LV = Wirniki do niskiej lepkości; Std = Wirniki o standardowym luzie

Dostępne są inne wielkości wlotów/wylotów. Skontaktować się z działem technicznym SPX FLOW (Application Engineering).

* W sprawie zastosowań wymagających wyższych ciśnień i temperatur należy się skontaktować z działem technicznym SPX FLOW (Application Engineering). Maksymalna temperatura pompy wynosi 300°F (149°C).

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Nieprzestrzeganie podanych parametrów roboczych może skutkować poważnymi obrażeniami ciała lub śmiercią.

Wirników do „małej lepkości” można używać z cieczami o temperaturze do 180°F (82°C). Jednak w zakresie od 160° (71°C) do 200°F (93°C) należy wziąć pod uwagę inne uwarunkowania, takie jak prędkość obrotowa, różnica ciśnień, właściwości smarne pompowanej cieczy oraz lepkość produktu. Jeśli te czynniki wykazują tendencję typową dla trudnych zastosowań (wysoka prędkość obrotowa, wysokie ciśnienie, brak smarowania), zaleca się stosowanie wirników o „standardowym” luzie.

Wirniki o „standardowym” luzie zaleca się do użytku z cieczami o temperaturze pomiędzy -40°F (-40°C) a 300°F (149°C). Zapewniają one dodatkowy luz w powierzchni przedniej oraz powierzchniach od wirnika do korpusu. Dodatkowy luz odpowiada za większy poślizg (niewydajność) przy cieczach o niskiej lepkości, który pompa musi pokonać przy większej prędkości roboczej (rpm). VHP (viscous horsepower) jest nieco niższa w przypadku wirników o standardowym luzie. Wirników o standardowym luzie używa się także, kiedy lepkość produktu wynosi ponad 200 CPS.

Wirniki o luzie „316SS” są wykonane ze stali nierdzewnej 316 (w miejsce standardowego niezacierającego się stopu 88) i zalecane są do stosowania w temperaturach do 200°F (93°C). Te wirniki zapewniają dodatkowy luz dookoła (większy niż w przypadku wirników ze stopu 88 ze standardowym luzem), aby nie dopuścić do kontaktu pomiędzy wirnikami 316 SS i innymi elementami pompy 316 SS. Dodatkowy luz odpowiada za większy poślizg (niewydajność) przy cieczach o niskiej lepkości, który pompa musi pokonać przy większej prędkości roboczej (rpm). VHP (viscous horsepower) jest nieco niższa przy używaniu wirników o luzie „316SS”.

UWAGA: Należy się skontaktować z SPX FLOW Technical Services, aby uzyskać informacje o zastosowaniach w temp. około 300°F (149°C) lub powyżej 200°F (93°C) z wirnikami 316SS. Dane na temat luzu zamieszczono w części Tabela 18, „Luz wirnika” na stronie 87.

Certyfikaty

EHEDG

Tylko pompy zawierające elastomery i uszczelki wymienione w certyfikacie EHEDG posiadają certyfikat EHEDG.

3-A

Aktualne certyfikaty można znaleźć na stronie internetowej 3-A: www.3-a.org/3-A-Symbol/Search-Database-of-Current-Certificates.

Certyfikat numer 29 obejmuje wszystkie pompy wirowe i obrotowe SPX FLOW. Wyszukiwać można za pomocą: Certyfikatu numer 29, nazwy firmy „SPX Flow US, LLC” lub numeru normy 02-___. Norma 3-A dla osprzętu to 63-___ („___” wskazuje aktualną zmianę.)

Certyfikaty 3-A posiadają tylko konstrukcje spełniające normy 3-A.

Program Pompy na całe życie (Pumps For Life)

Pompy z serii Universal 3 firmy Waukesha Cherry-Burrell nie są przeznaczone do regeneracji fabrycznej. Zamiast programu regeneracji, klienci mogą uczestniczyć w programie wymiany pomp. Program wymiany pompy z serii Universal 3 pozwala zakupić całkowicie nową pompę z tradycyjnym rabatem dla pomp regenerowanych pod warunkiem, że użytkownik używał tylko oryginalnych części SPX FLOW (warunek dotyczy wszystkich części zużywających się, takich jak uszczelnienia, wały itp.) i zwraca oryginalną pompę do SPX FLOW w celu kontroli i recyklingu.

Należy skontaktować się z przedstawicielem obsługi klienta SPX FLOW pod numerem 1-800-252-5200 lub 262-728-1900 i podać trzy numery seryjne (etykieta seryjna, korpus pompy i pokrywa) każdej pompy przeznaczonej do wymiany w programie.

Wytyczne dotyczące kwalifikacji personelu operacyjnego

Definicje

Operator

Osoba mająca umiejętność instalacji, montażu wewnętrznych podzespołów, eksploatacji, przestrzegania ostrzeżeń, czyszczenia, naprawy lub transportu maszyny.

Osoba przeszkolona

Osoba przeszkolona w zakresie wykonywanych zadań i niebezpiecznych sytuacji, które mogą wystąpić. Taka osoba jest również świadoma instalacji i środków ochronnych.

Pracownik wykwalifikowany

Osoba, która ze względu na swoje wykształcenie i wiedzę jest w stanie wykonywać zadania i posiada odpowiednią wiedzę na temat przepisów.

Zob. Tabela 1, „Wytyczne dotyczące kwalifikacji personelu operacyjnego” na stronie 14.

Tabela 1: Wytyczne dotyczące kwalifikacji personelu operacyjnego

Etap użytkowania	Przykład zadania	Wymagania wstępne dla personelu operacyjnego	
		Przeszkolona osoba	Wykwalifikowany pracownik
Transport	Podnośnik	x	
	Ładowanie	x	
	Rozładunek	x	
Montaż i instalacja/przekazanie do eksploatacji	Montaż/mocowanie maszyny		x
	Podłączenie do sieci elektrycznej		x
	Uzupełnianie smaru silników	x	
Eksploatacja	Rozruch	x	
	Sterowanie	x	
	Nadzór	x	
	Zamknięcie	x	
Czyszczenie, konserwacja	Czyszczenie	x	
	Uzupełnianie smarów	x	
	Odlączenie od zasilania	x	
	Montaż/Demontaż części	x	
Rozwiązywanie problemów	Odlączenie od zasilania	x	
	Rozwiązywanie problemów	x	
	Montaż/Demontaż części	x	
	Naprawa	x	
Rozmontowanie/Odlączenie od zakładu	Usunięcie zasilania	x	
	Demontaż		x
	Podnośnik		x
	Ładowanie		x
	Rozładunek		x

Montaż

Ważne informacje dot. bezpieczeństwa

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Pompa zawiera wewnętrzne części ruchome. Podczas pracy nigdy nie wkładać rąk ani palców w otwory w korpusie pompy ani w pobliże napędu. Aby uniknąć poważnych obrażeń, NIE instalować, czyścić, serwisować ani nie naprawiać pompy, jeśli zasilanie nie jest wyłączone i zablokowane, a pompa nie jest odłączona od ciśnienia.

⚠ OSTRZEŻENIE

Części pompy i orurowania mogą mieć ostre krawędzie. Należy ostrożnie postępować z wirnikami, ponieważ ich krawędzie mogą być ostre. Montaż i serwisowanie pompy należy wykonywać w rękawicach, aby uniknąć obrażeń wywołanych przez takie ostre krawędzie.

⚠ OSTROŻNIE

Konserwację powinien wykonywać wyłącznie przeszkolony personel. Zob. „Wytyczne dotyczące kwalifikacji personelu operacyjnego” na stronie 13.

Podnoszenie



Rysunek 3 — Miejsce podnoszenia

⚠ OSTROŻNIE

Podczas przenoszenia pompy należy używać odpowiednich urządzeń podnoszących. Podczas podnoszenia dźwigiem lub podobnym urządzeniem mechanicznym zawsze używać odpowiednio zamocowanego zawiesia pasowego/łańcuchowego.

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Nie wolno stać pod podnoszoną pompą.

Jak przedstawia Rysunek 3, umocować zawiesie pasowe/łańcuchowe do dwóch śrub oczkowych na górze obudowy przekładni.

Tabela 2: Masa pompy (bez silnika i podstawy)			
Model U3	Masa, lb (kg)	Model U3	Masa, lb (kg)
006	60 (27)	060	290 (132)
015	62 (28)	130	310 (141)
018	65 (29)	180	498 (226)
030	114 (52)	210	510 (231)
040	117 (53)	220	748 (339)
045	284 (129)	320	817 (371)

⚠ OSTROŻNIE

Aby unieść pokrywę modelu 210 lub 320-U3, przymocować śrubę oczkową do gwintowanego otworu na obudowie i umocować zawiesie pasowe lub łańcuchowe do śruby oczkowej.

Do podnoszenia korpusu modeli 130, 180, 210, 220, lub 320-U3 należy użyć zawiesia pasowego przeciągniętego przez porty po obu stronach korpusu.

Do podniesienia zespołu obudowy przekładni w pompach większych niż 018-U3 przymocować zawiesie pasowe/łańcuchowe do dwóch śrub oczkowych na górze obudowy przekładni.

W przypadku zamówienia agregatu (pompa i silnik zamontowane na wspólnej płycie podstawy (brak na rysunku)) należy go podnieść, zaczepiając pasy po obu stronach bazy. Nie podnosić za śruby oczkowe pompy ani silnika. Ze względu na szeroki zakres wielkości pomp i silników, SPX FLOW nie może podać tutaj instrukcji podnoszenia dla wszystkich konfiguracji. W razie potrzeby należy skontaktować się z SPX FLOW lub autoryzowanym specjalistą w zakresie podnoszenia.

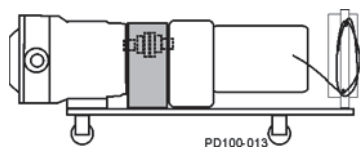
Instalacja pompy i układu napędowego

⚠ OSTROŻNIE

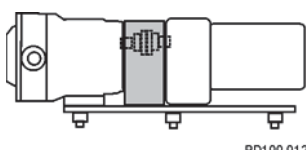
Pompę i orurowanie zainstalować zgodnie z lokalnymi przepisami i zakazami. Dla zapewnienia optymalnej wydajności w niniejszym podręczniku opisano zalecane praktyki.

⚠ OSTROŻNIE

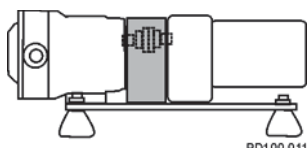
Montaż silnika musi wykonywać wykwalifikowany personel, np. licencjonowany elektryk.



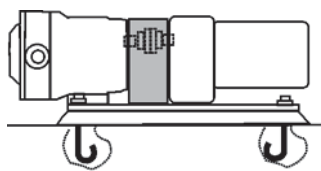
Rysunek 4 — Przenośna podstawa



Rysunek 5 — Podstawa z regulowanymi nóżkami



Rysunek 6 — Podkładki poziomujące i/lub antywibracyjne



Rysunek 7 — Stała instalacja na fundamencie

Wszystkie urządzenia systemowe, takie jak silniki, koła pasowe klinowe, sprzęgła napędowe, reduktory prędkości itp. muszą być odpowiednio dobrane, aby zapewnić zadowalającą pracę pompy marki Waukesha Cherry-Burrell w granicach jej możliwości. Silniki dostarczane przez klienta powinny mieć podstawowy poziom bezpieczeństwa, aby zapobiec zagrożeniom elektrycznym, i powinny być traktowane zgodnie z instrukcjami producenta.

W typowej konfiguracji instalacyjnej pompa i jednostka napędowa są montowane na wspólnej płycie podstawy. Urządzenie można zainstalować w dowolnym z układów, jakie przedstawia Rysunek 4 – Rysunek 7.

UWAGA: Odstęp pomiędzy korpusem pompy a obudową przekładni jest wymagany dla norm sanitarnych 3-A.

UWAGA: Podczas montażu urządzenia, zob. Rysunek 7, urządzenie należy wypoziomować przed zamontowaniem śrub.

Obszar zacieniony, zob. Rysunek 4 – Rysunek 7, wskazuje położenie osłony.

Zob. „Osłony wału pompy” na stronie 97.

⚠ OSTRZEŻENIE

Należy zamontować pełne osłony w celu odizolowania operatorów i personelu zajmującego się konserwacją od obracających się elementów.

Osłony są dostarczane jako część kompletnej pompy i napędu i zostały odpowiednio dobrane przez firmę SPX FLOW Engineering dla zamówionej pompy, podstawy i silnika. Nie wolno modyfikować osłon dostarczanych przez SPX FLOW. W przypadku utraty osłony ochronnej dostarczonej przez SPX FLOW należy skontaktować się z działem obsługi klienta SPX FLOW i podać numer zamówienia lub numer PO pompy, aby zamówić prawidłowo dobraną zamienną osłonę ochronną.

Jeśli pompa nie została zakupiona w agregacie, klient jest odpowiedzialny za zapewnienie odpowiedniej osłony. Informacje na ten temat można znaleźć w lokalnych przepisach.

Instalacja połączeń i orurowania

⚠ OSTROŻNIE

Pompy te są pompami wyporowymi i mogą ulec znacznemu uszkodzeniu, jeśli będą eksploatowane z zamkniętymi zaworami w przewodach dopływowych i odpływowych. Gwarancja na pompę nie obejmuje uszkodzeń spowodowanych przeciążeniem hydraulicznym podczas pracy lub rozruchu przy zamkniętym zaworze w instalacji.

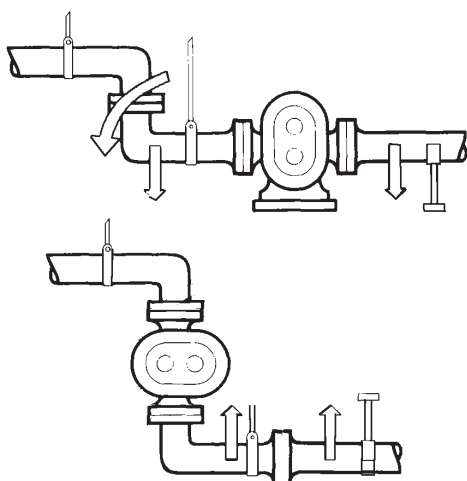
Podparcie orurowania

W celu zminimalizowania sił wywieranych na pompę należy niezależnie podeprzeć całe orurowanie prowadzące do pompy za pomocą wieszaków lub słupków. Takie siły mogą powodować niewspółosiowość elementów pompy i prowadzić do nadmiernego zużycia wirników, łożysk i wałów.

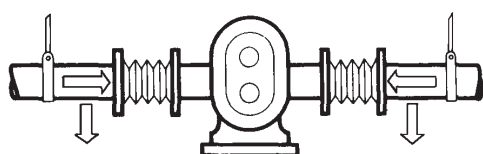
Rysunek 8 przedstawia typowe metody podpierania stosowane do samodzielnego podparcia każdej rury, redukując wpływ masy orurowania i cieczy na pompę.

⚠ OSTRZEŻENIE

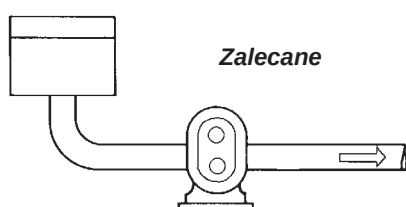
Nie przekraczać 50 lb (22,7 kg) obciążenia portów dopływowych i odpływowych pompy. Przekroczenie tej granicy może spowodować uszkodzenie pompy.



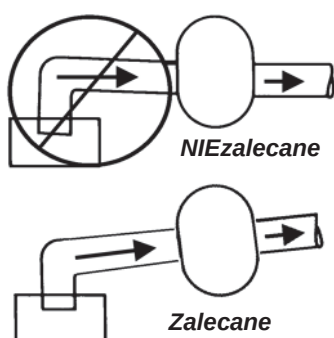
Rysunek 8 — Podparcie orurowania



Rysunek 9 — Elastyczne połączenia i podpory



Rysunek 10 - Pompa poniżej źródła



Rysunek 11 — Kąt nachylenia orurowania

Złącza kompensacyjne

Rozszerzalność cieplna orurowania może wywoływać ogromne siły. Stosować termiczne złącza kompensacyjne w celu zminimalizowania oddziaływania tych sił na pompę.

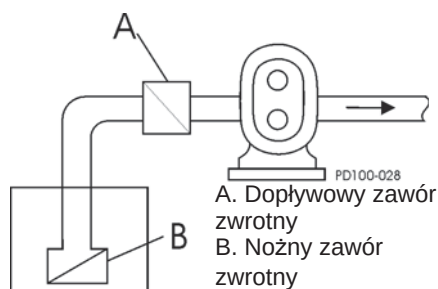
Elastyczne złącza mogą być stosowane do ograniczania przeniesienia drgań mechanicznych. Upewnić się, że wolne końce elastycznych połączeń w systemie są zakotwiczone.

Rury dopływowe

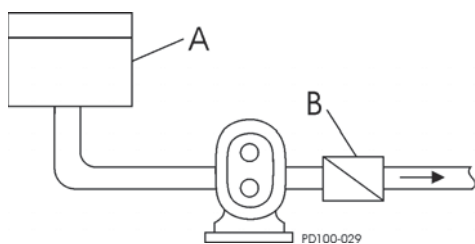
Pompę należy zamontować poniżej poziomu podawanej cieczy w celu zredukowania ilości powietrza w instalacji poprzez ssanie zalewowe, aby zapobiec zapowietrzaniu się pompy (Rysunek 10).

Jeżeli pompa jest zainstalowana powyżej poziomu podawanej cieczy, orurowanie po stronie dopływowej musi być nachylone w górę w kierunku pompy, aby zapobiec powstawaniu korków powietrznych w rurach (Rysunek 11).

Instalacja zaworów zwrotnych



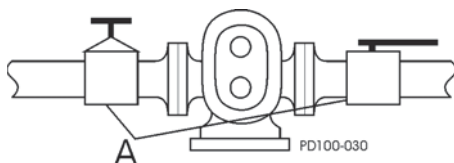
Rysunek 12 — Dopływowy zawór zwrotny



- A. Zbiornik zamknięty — wytwarza próżnię na cieczy (niskie ciśnienie bezwzględne)
B. Zawór zwrotny (odpływ)

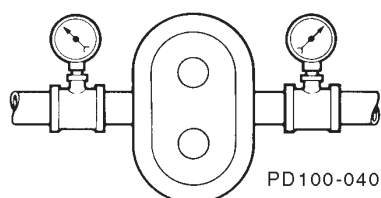
Rysunek 13 — Zawór zwrotny spustowy

Instalacja zaworów rozdzielających



Rysunek 14 — Zawory rozdzielające

Instalacja manometrów



Rysunek 15 — Manometry

Strona wlotu do podnoszenia

Należy stosować zawory zwrotne, aby utrzymać przewód dopływowy w stanie napełnionym, szczególnie w przypadku płynów o niskiej lepkości (Rysunek 12).

Strona tłoczna

W przypadku instalacji z cieczą w warunkach próżni należy zainstalować zawór zwrotny po stronie tłocznej pompy. Zawór zwrotny zapobiega przepływowi wstęcznemu (powietrza lub płynu) przy początkowym uruchomieniu, poprzez zminimalizowanie wymaganego ciśnienia różnicowego dostarczanego przez pompę w celu uruchomienia przepływu (Rysunek 13).

Zawory rozdzielające pozwalają na konserwację pompy i jej bezpieczny demontaż bez opróżniania instalacji (Rysunek 14, poz. A).

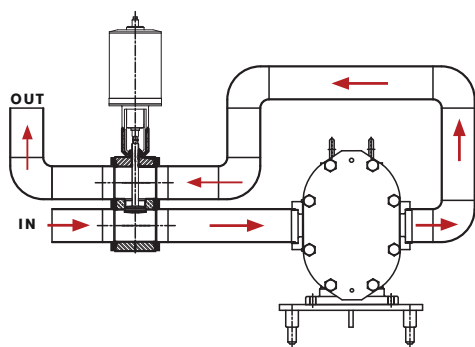
UWAGA: Sprawdzić, czy nie jest zatkany dopływ. Nie uruchamiać pompy „na pusto”, np. do pracy bez przepływu.

Manometry dostarczają cennych informacji na temat pracy pompy (Rysunek 15). W miarę możliwości należy zainstalować mierniki w celu uzyskania informacji na temat następujących elementów:

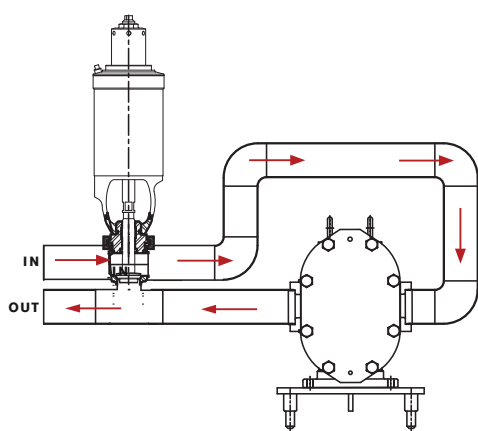
- Standardowa i niestandardowa wartość ciśnienia
- Wskaźnik przepływu
- Zmiany stanu pompy
- Zmiany stanu systemu
- Zmiany lepkości cieczy

Instalacja zaworów bezpieczeństwa

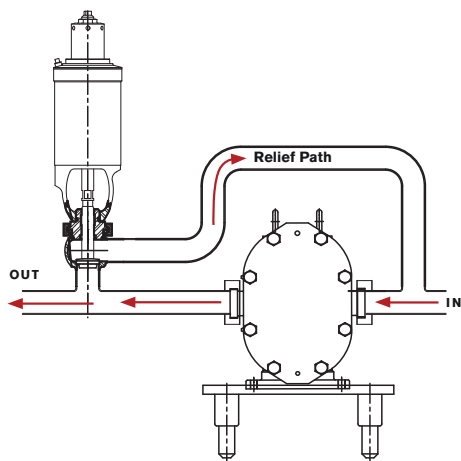
W celu ochrony pompy i układu rur przed nadmiernym ciśnieniem zamontować zawory bezpieczeństwa. SPX FLOW zaleca zamontowanie zewnętrznego zaworu bezpieczeństwa, który ma za zadanie przeprowadzać ciecz z wylotu pompy do strony wlotowej instalacji (zob. Rysunek 16, Rysunek 17 oraz Rysunek 18).



Rysunek 16 — Nadciśnieniowy wsteczny zawór bezpieczeństwa WR63

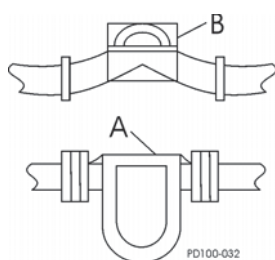


Rysunek 17 — Zawór powietrzny z regulowanym siłownikiem sprężynowym WR61C



Rysunek 18 — Zawór 4RHAR WR61T

Boczne siatkowe filtry dopływowe i pułapki



A. Filtr siatkowy
B. Pułapka magnetyczna

Rysunek 19 — Filtry i pułapki znajdujące się na linii

Projekt CIP (Clean-In-Place)

⚠ OSTROŻNIE

W celu uniknięcia szoków temperaturowych po wprowadzeniu gorącego płynu CIP należy zatrzymać pompę przed napełnieniem gorącym płynem CIP. Po napełnieniu pompy gorącym płynem CIP odczekać co najmniej 15 minut na termalne dostosowanie się elementów pompy, a następnie ponownie uruchomić pompę.

Boczne dopływowe filtry siatkowe i pułapki, (Rysunek 19, pozycje A i B, odpowiednio), mogą być stosowane w celu zapobiegania uszkodzeniom pompy przez ciała obce.

Należy zachować ostrożność podczas wyboru, aby zapobiec kawitacji spowodowanej ograniczeniem dopływu. W przypadku stosowania dopływowych filtrów siatkowych należy je regularnie serwisować, aby zapobiec zatykaniu i zatrzymywaniu przepływu.

Pompa Universal 3 zapewnia pełny dostęp do roztworu CIP dla wszystkich powierzchni kontaktu z produktem:

- Płaski profil korpusu (minimalne wymaganie dla standardowych instalacji CIP) umożliwia całkowite opróżnienie pompy zamontowanej na boku i zapewnia dostęp roztworu CIP do całego wyprofilowanego rowka uszczelki pokrywy.
- Płaszczyzny na piastach wirnika zapewniają dostęp roztworu do powierzchni uszczelniających piasty pokrywy/wału przy trudnych zadaniach związanych z czyszczeniem.

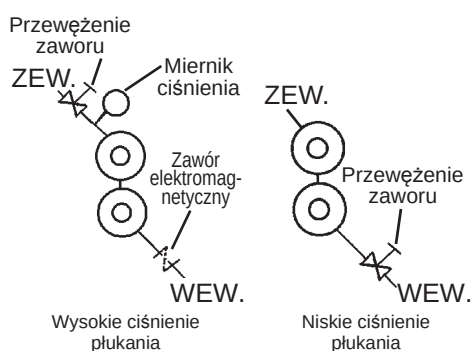
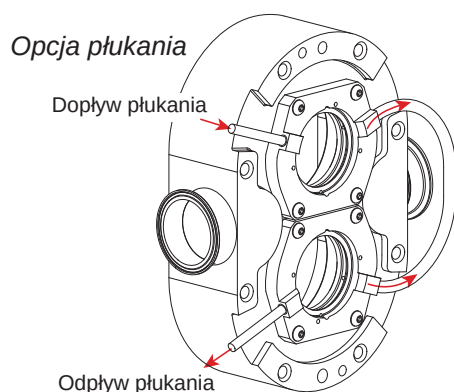
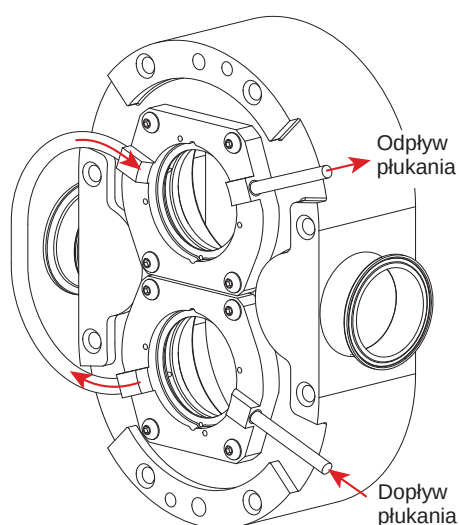
Zalecenia

Podczas projektowania i instalacji systemu CIP należy postępować zgodnie z tymi zaleceniami, aby zapewnić skuteczne czyszczenie:

- Prędkość przenoszenia roztworów CIP powinna być odpowiednia do tego, aby wyczyścić cały obieg. Dla większości zastosowań wystarcza prędkość 5 stóp/s. Aby uzyskać odpowiednią prędkość dla roztworu CIP, napęd pompy musi mieć wystarczający zakres prędkości oraz moc. Wymagane ciśnienie dopływu również musi być odpowiednie. Jeżeli pompa nie zapewnia wystarczającej prędkości roztworu CIP, można zastosować oddzielną pompę zasilającą CIP z zainstalowanym obejściem. W celu ustalenia odpowiedniej konfiguracji obejścia skontaktować się z działem technicznym SPX FLOW (Application Engineering).
- Sprawdzić, czy w pompie powstała różnica ciśnień, która przepchnie roztwory CIP przez wąskie światło pompy, skutkując lepszym czyszczeniem. Strona wysokiego ciśnienia może być stroną dopływową lub odpływową. Minimalna różnica ciśnień o wartości 30 psi (2 barów) jest wymagana dla większości zastosowań. W przypadku trudnych zastosowań związanych z czyszczeniem mogą być wymagane wyższe wartości ciśnienia lub dłuższe cykle czyszczenia.
- Pompa musi być używana podczas mycia CIP w celu zwiększenia turbulencji i czyszczenia pompy.
- Jeśli wymagane jest całkowite opróżnienie, pompa musi być zamontowana w pozycji bocznej.

Podczas opróżniania należy impulsowo uruchomić wirniki, aby mieć pewność, że wszystkie płyny z obszaru uszczelnienia zostaną spuszczone.

Uszczelnienie połączeń płukania



Rysunek 20 - Konfiguracja płukania rur

Pompy z podwójnym uszczelnieniem wymagają płukania.

Podczas pracy pompy należy każdorazowo podłączać i przepuszczać czynniki do płukania (woda lub płyn smarujący kompatybilny z produktem).

⚠ OSTRZEŻENIE

Używanie pompy bez płukania spowoduje uszkodzenie jej uszczelnienia i części w wyniku nadmiernego nagrzewania na skutek pracy na sucho.

⚠ OSTROŻNIE

Regularnie sprawdzać pompę pod względem nagromadzenia się lub ograniczeń (płatanie się) przewodów lub armatury płuczącej. SPX FLOW zaleca stosowanie przezroczystych przewodów do płukania dla ułatwienia podglądu.

Dwa 1/8-calowe przyłącza rurowe z gwintem żeńskim (NPT) umieszczone są w elementach obudowy uszczelnienia.

1. Podłączyć dopływ płukania do dolnego przyłącza, a odpływ do górnego przyłącza, aby całkowicie zalać obszar płukania. Można także podłączyć dopływ płukania do górnego przyłącza, a odpływ do dolnego przyłącza. Zob. „Opcja płukania” Rysunek 20.
2. Złącze odpływowe powinno umożliwiać swobodny odpływ.

UWAGA: Jeśli czynnikiem płuczącym jest para, należy podłączyć dopływ do górnego przyłącza, a odpływ do dolnego przyłącza w celu wyeliminowania skraplania.

Jeśli czynnikiem płuczącym jest kondensat, należy podłączyć dopływ do dolnego przyłącza, a odpływ do górnego przyłącza.

3. Aby uzyskać maksymalną trwałość eksploatacyjną elementów uszczelniających, czynniki płuczące powinny być schłodzone i przefiltrowane. Jeżeli tłoczony produkt jest lepki lub krzepnie w temperaturze pokojowej, należy użyć ciepłych lub gorących czynników płuczących.
4. Zainstalować zawór redukcyjny i zawór regulacji przepływu (zawór iglicowy) na przewodzie doprowadzającym czynnik płuczący. Ciśnienie zasilania ustawić maksymalnie na 220 psi (15 barów). Wymagany przepływ wynosi 0,5-0,8 gpm (1,9-3,0 l/m).

UWAGA: Różnica między ciśnieniem po stronie produktu a ciśnieniem płukania nie może przekraczać 102 psi (7 barów).

5. Zamontować również zawór elektromagnetyczny w przewodzie płuczącym i połączyć go szeregowo z rozrusznikiem silnika, aby zapewnić automatyczne uruchomienie/zatrzymanie przepływu czynnika płuczącego przed włączeniem silnika i po jego wyłączeniu.

Sprawdzić wyosiowanie sprzęgła



Rysunek 21 — Sprzęgło Lovejoy

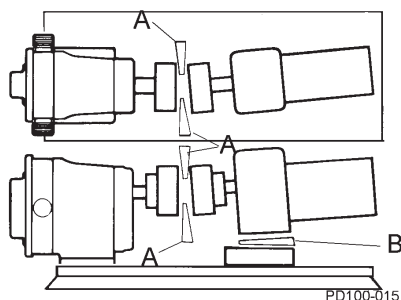


Rysunek 22 — Sprzęgło T.B. Woods®

Pompy i napędy zamówione fabrycznie i zamontowane na wspólnej płycie podstawy są osiowane przed wysyłką. Osiowanie **musi** być ponownie sprawdzone po zainstalowaniu kompletnego urządzenia i orurowania. Zaleca się okresowe sprawdzanie pompy przez cały okres jej eksploatacji.

- SPX FLOW zaleca zastosowanie elastycznego sprzęgła do podłączenia napędu do pompy. Dostępnych jest kilka różnych typów sprzęgieł, w tym z zabezpieczeniem antypoślizgowym lub przeciążeniowym. SPX FLOW zapewnia sprzęgła Lovejoy (Rysunek 21) lub T.B. Woods® (Rysunek 22), chyba że w zamówieniu zostanie określone inaczej. Elastyczne sprzęgła mogą być używane do kompensacji luzu końcowego i niewielkich różnic w osiowaniu.
- Pompę i wał napędowy ustawić możliwie jak najbliżej siebie:
 - Pompa i napęd są wyosiowane fabrycznie.
 - Po instalacji i przed uruchomieniem należy ponownie sprawdzić osiowanie.
 - Należy okresowo sprawdzać osiowanie, aby maksymalnie wydłużyć okres eksploatacji.

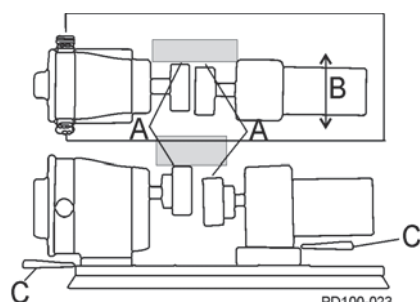
Kontrola ustawienia kąтового



Rysunek 23 — Kontrola ustawienia kąowego

1. Za pomocą szczelinomierzy lub mierników stożkowych (Rysunek 23, pozycje A i B) sprawdzić ustawienie kątowe w czterech punktach co 90 stopni wokół sprzęgła; wyrównać wartości we wszystkich punktach.
2. Światło między połowami sprzęgła powinno być zgodne z zaleceniami producenta.
3. Zainstalować podkładki regulacyjne w celu wyosiowania systemu.

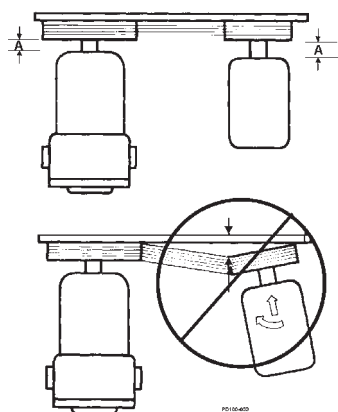
Kontrola współosiowości równoległej



Rysunek 24 — Kontrola współosiowości równoległej

1. Sprawdzić pionowe i poziome wyosiowanie pompy i napędu za pomocą liniału prostego.
2. Za pomocą szczelinomierza w miejscu „A” (Rysunek 24) określić kierunek i ilość wymaganego ruchu (Rysunek 24, poz. B).
3. W razie potrzeby zastosować podkładkę w miejscu „C” i/lub przesunąć napęd.

Sprawdzić osiowanie napędu pasowego i łańcuchowego.



Rysunek 25 — Osiowanie napędu pasowego i łańcuchowego

Za pomocą liniału prostego sprawdzić wzrokowo osiowanie paska lub łańcucha. Odległość wału należy ograniczyć do minimum (Rysunek 25, poz. A).

Po wykonaniu orurowania, ale przed zamontowaniem pasów napędowych należy obrócić ręcznie wał pompy, aby sprawdzić, czy obraca się swobodnie.

Kontrola kierunku obrotu pompy

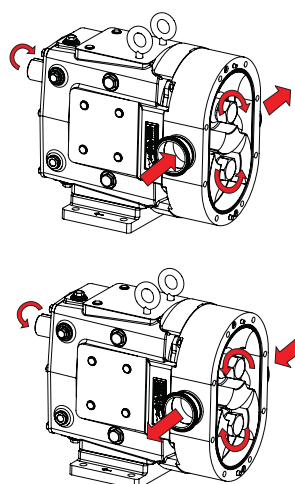
Sprawdzić kierunek obrotów napędu, aby określić kierunek obrotów pompy (Rysunek 26). Po sprawdzeniu prawidłowego kierunku obrotu napędu należy podłączyć sprzęgło i zamontować pompę oraz osłony sprzęgła.

UWAGA: Pompa jest dwukierunkowa.

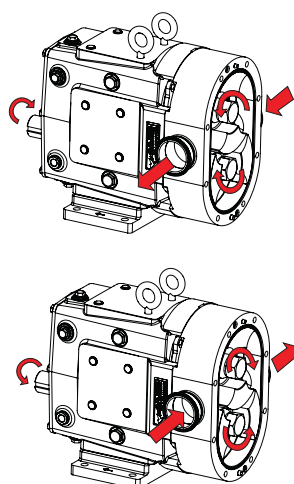
⚠ OSTROŻNIE

Na rysunkach poniżej przedstawiono pompę bez pokryw, aby pokazać obroty wirnika. Nigdy nie używać pompy przy zdemontowanych pokrywach.

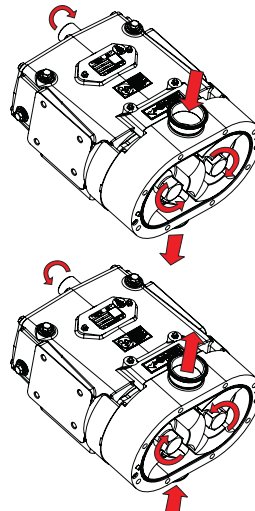
Górny wał napędowy,
poziomy układ szczelin,
mocowanie pionowe



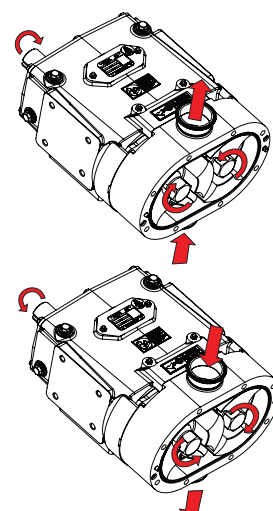
Dolny wał napędowy,
poziomy układ szczelin,
mocowanie pionowe



Górny wał napędowy,
pionowy układ
szczelin, mocowanie
poziome



Dolny wał napędowy,
pionowy układ
szczelin, mocowanie
poziome



Rysunek 26 — Obrót pompy (pokazano końcówkę kontaktu z cieczą)

Eksplatacja

Ważne informacje dot. bezpieczeństwa

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Pompa zawiera wewnętrzne części ruchome. Podczas pracy nigdy nie wkładać rąk ani palców w otwory w korpusie pompy ani w pobliże napędu. Aby uniknąć poważnych obrażeń, NIE instalować, czyścić, serwisować ani nie naprawiać pompy, jeśli zasilanie nie jest wyłączone i zablokowane, a pompa nie jest odłączona od ciśnienia.

⚠ OSTRZEŻENIE

Należy ostrożnie postępować z częściami pompy, ponieważ ich krawędzie mogą być ostre. Montaż i serwisowanie pompy należy wykonywać w rękawicach, aby uniknąć obrażeń wywołanych przez takie ostre krawędzie.

⚠ OSTROŻNIE

Konserwację powinien wykonywać wyłącznie przeszkolony personel. Zob. „Wytyczne dotyczące kwalifikacji personelu operacyjnego” na stronie 13.

⚠ OSTROŻNIE

Pompy te są pompami o wyporności dodatniej, z konstrukcją o niskim poślizgu i mogą ulec znacznemu uszkodzeniu, jeśli będą eksploatowane z zamkniętymi zaworami w przewodach wylotowych lub wlotowych. Gwarancja na pompę nie obejmuje uszkodzeń spowodowanych przeciążeniem hydraulicznym podczas pracy lub rozruchu przy zamkniętym zaworze w instalacji.

Lista kontrolna przed rozruchem

⚠ OSTROŻNIE

Montaż silnika musi wykonywać wykwalifikowany personel, np. licencjonowany elektryk.

⚠ OSTROŻNIE

Należy zapoznać się z instrukcją producenta silnika lub VFD w celu konfiguracji, obsługi, demontażu i usuwania usterek silnika lub VFD lub skontaktować się z producentem.

⚠ OSTROŻNIE

Pompy nie należy używać do płukania nowo zainstalowanego systemu. Jeśli pompa jest używana do spłukiwania instalacji, może dojść do poważnych uszkodzeń pompy i instalacji. **Zdjąć wirniki podczas płukania systemu, aby zapobiec utknięciu zanieczyszczeń pomiędzy wirnikami a korpusem pompy. Takie zanieczyszczenia mogą uszkodzić pompę podczas uruchamiania.**

⚠ OSTRZEŻENIE

Nie wolno uruchamiać pompy z płukaniem uszczelnienia, chyba że płukanie uszczelnienia jest zamontowane i włączone.

1. Upewnić się, że pompa jest prawidłowo zamontowana zgodnie z opisem w rozdziale „Montaż” na stronie 15. Należy zapoznać się z rozdziałem „Instalacja zaworów bezpieczeństwa” na stronie 19 i w razie potrzeby zainstalować zawory bezpieczeństwa.
2. Sprawdzić wyosioowanie sprzęgła. Zob. „Sprawdzić wyosioowanie sprzęgła” na stronie 22.
3. Upewnić się, że pompa i przewody rurowe są czyste i wolne od ciał obcych, takich jak żużel spawalniczy, uszczelki itp.
4. Upewnić się, że wszystkie połączenia przewodów rurowych są szczelne i nie przeciekają. Jeśli to możliwe, sprawdzić instalację przy użyciu nieszkodliwego płynu.
5. Upewnić się, że pompa i napęd są nasmarowane. Zob. „Smarowanie” na stronie 27.
6. Upewnić się, że wszystkie zawory są otwarte po stronie tłocznej, a ścieżka swobodnego przepływu jest otwarta do miejsca przeznaczenia.
7. Upewnić się, że wszystkie osłony są założone i zabezpieczone.

⚠ OSTROŻNIE

Należy zamontować pełne osłony w celu odizolowania operatorów i personelu zajmującego się konserwacją od obracających się elementów. Osłony są dostarczane jako część kompletnego zestawu pomp i napędu. Zob. str. 16 i str. 97.

8. Podwójne uszczelnienia mechaniczne wymagają odpowiedniego dopływu i przepływu czystych cieczy płuczających.
9. Upewnić się, że wszystkie zawory są otwarte po stronie dopływowej i ciecz może napełnić pompę. Zaleca się instalację zasysania zalewowego.
10. Sprawdzić kierunek obrotów pompy i napędu, aby upewnić się, że pompa obraca się we właściwym kierunku. Zob. „Kontrola kierunku obrotu pompy” na stronie 23.

Uruchamianie pompy

⚠ OSTRZEŻENIE

Podczas uruchamiania należy zachować bezpieczny odstęp (1,6 ft/0,5 m) od pompy.

⚠ OSTROŻNIE

Montaż silnika musi wykonywać wykwalifikowany personel, np. licencjonowany elektryk.

⚠ OSTRZEŻENIE

W celu uniknięcia szoków temperaturowych po wprowadzeniu gorącego lub zimnego produktu, należy zatrzymać pompę przed napełnieniem produktem. Po napełnieniu pompy produktem pozostawić na 15 minut na termalne dostosowanie się elementów pompy, a następnie ponownie uruchomić pompę.

1. Uruchomić napęd pompy. W miarę możliwości należy rozpocząć od małej prędkości lub impulsu.
2. W przypadku zastosowań sanitarnych, przed oddaniem pompy do użytku należy odkazić ją zgodnie z wymaganiami klienta.
3. Sprawdzić, czy ciecz dociera do pompy. Jeśli pompowanie nie rozpoczyna się i nie stabilizuje, należy sprawdzić rozdział „Rozwiązywanie problemów” na stronie 90.

Zatrzymywanie pompy

⚠ OSTRZEŻENIE

Podczas wyłączania należy zachować bezpieczny odstęp (1,6 ft/0,5 m) od pompy.

⚠ OSTROŻNIE

Montaż silnika musi wykonywać wykwalifikowany personel, np. licencjonowany elektryk.

1. Wyłączyć zasilanie napędu pompy.
2. Zamknąć linie zasilające i spustowe.

Przeglądy i konserwacje

Ważne informacje dot. bezpieczeństwa

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Pompa zawiera wewnętrzne części ruchome. Podczas pracy nigdy nie wkładać rąk ani palców w otwory w korpusie pompy ani w pobliże napędu. Aby uniknąć poważnych obrażeń, NIE instalować, czyścić, serwisować ani nie naprawiać pompy, jeśli zasilanie nie jest wyłączone i zablokowane, a pompa nie jest odłączona od ciśnienia. Przed odłączeniem przewodów rurowych należy wyłączyć i spuścić produkt z pompy.

⚠ OSTRZEŻENIE

Części pompy i orurowania mogą mieć ostre krawędzie. Należy ostrożnie postępować z wirnikami, ponieważ ich krawędzie mogą być ostre. Montaż i serwisowanie pompy należy wykonywać w rękawicach, aby uniknąć obrażeń wywoływanych przez takie ostre krawędzie.

⚠ OSTRZEŻENIE

Nigdy nie dotykać obudowy przekładni podczas pracy. Temperatura powierzchni może przekraczać 110°F (43°C). Pokrywa i korpus pompy mogą być zimne lub gorące w zależności od produktu (na przykład CIP w temperaturze 190°F (88°C) lub 300°F (149°C)).

⚠ OSTROŻNIE

Konserwację powinien wykonywać wyłącznie przeszkolony personel. Zob. „Wytyczne dotyczące kwalifikacji personelu operacyjnego” na stronie 13.

⚠ OSTROŻNIE

Przed rozpoczęciem prac konserwacyjnych należy sprawdzić, czy pompa jest mocno przykręcona lub zamocowana. Środek ciężkości pompy zmienia się wraz z dodawaniem lub usuwaniem części, co może spowodować jej wywrócenie się w przypadku braku zabezpieczenia.

⚠ OSTROŻNIE

Należy uważać, aby miejsce pracy nie było części maszyny, narzędzi, linii produktowych, materiałów obcych i kabli zasilających, które mogłyby stanowić zagrożenie.

⚠ OSTROŻNIE

Sprawdzić, czy jest dostępne odpowiednie oświetlenie: co najmniej 1000 luksów, niezależnie od światła dziennego i warunków pogodowych.

⚠ OSTROŻNIE

Przed rozpoczęciem prac konserwacyjnych i naprawczych na zimnych częściach sprawdzić, czy części maszyny są odpowiednio ciepłe. Temperatura kontaktu dostępnych części maszyny nie może być niższa niż temperatury określonej w normie EN ISO 13732-1.

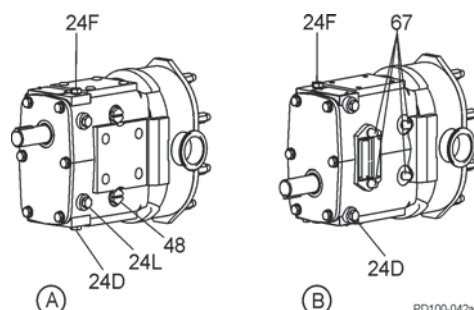
⚠ OSTROŻNIE

Aby unieść pokrywę modelu 210 lub 320-U3, przymocować śrubę oczkową do gwintowanego otworu na obudowie i umocować zawiesie pasowe lub łańcuchowe do śruby oczkowej. Do podnoszenia korpusu modeli 130, 180, 210, 220, lub 320-U3 należy użyć zawiesia pasowego przeciągniętego przez porty po obu stronach korpusu. Do podniesienia zespołu obudowy przekładni w pompach większych niż 018-U3 przymocować zawiesie pasowe/łańcuchowe do dwóch śrub oczkowych na górze obudowy przekładni.

Przed odłączeniem przyłączy pompy:

- Zamknąć zawory ssące i spustowe.
- Opróżnić pompę i w razie potrzeby wyczyścić lub spłukać.
- Odłączyć lub wyłączyć zasilanie elektryczne i zablokować wszystkie źródła zasilania.

Smarowanie



Rysunek 27 — Punkty smarowania

- A. Górny wał napędowy pompy (standardowy)
 B. Dolny wał napędowy pompy (opcjonalny)
 24D. Korek spustowy oleju
 24F. Korek napełniania oleju
 24L. Korek kontroli poziomu oleju, wziernik
 48. Korek do usuwania smaru
 67. Smarowniczkę

Specyfikacja oleju przekładni

Standard: Stopień ISO 320, SAE 140 lub numer AGMA 6EP, nr części 118402+. Do kontaktu z żywnością: nr części 000140003+.

Smar łożyska

Standard: Stopień NLGI nr 2, EP, smar na bazie litu, nr części 118401+. Do kontaktu z żywnością: nr części 000140002+.

Smarowanie napędu

Informacje na temat odpowiedniego smarowania napędu i jego częstotliwości znajdują się w instrukcji obsługi dostarczonej wraz z napędem.

Przekładnie

Przekładnie są fabrycznie smarowane olejem przekładniowym w ilości, jaką podaje Tabela 3 na stronie 27. **Olej wymieniać co 750 godzin.** Agresywne zmywanie lub ekstremalne warunki pracy mogą wymagać częstszych okresów smarowania.

Gdy pompa nie pracuje, poziom oleju przekładni jest prawidłowy, kiedy widać go we wzierniku. Regularnie sprawdzać poziom oleju.

Podczas pracy pompy olej może być trudny do dostrzeżenia i może wydawać się mętny.

Pompy Universal 3 są dostarczane z olejem sięgającym wierzchnika lub nieco powyżej niego.

Łożyska

Łożyska są fabrycznie smarowane. Należy je ponownie nasmarować w ilości, jaką podaje Tabela 3 na stronie 27. **Łożyska smarować co 750 godzin.** Agresywne zmywanie lub ekstremalne warunki pracy mogą wymagać częstszych okresów smarowania.

Nadmiar smaru gromadzi się w obudowie przekładni i należy go usunąć przez otwór czyszczący zatkany korkiem z tworzywa sztucznego (Rysunek 27, poz. 48). Sprawdzić korki do czyszczenia pod kątem gromadzenia się oleju przekładniowego.

Najlepszą praktyką jest czyszczenie tego obszaru przy każdym smarowaniu pompy. Woda może gromadzić się w obudowie przekładni na skutek kondensacji lub agresywnego mycia. Jeśli w obudowie przekładni znajduje się woda, należy częściej czyścić ten obszar.

Tabela 3: Potrzebna ilość smaru

Model Universal 3	Wydajność oleju (koła zębate)		Ilość smaru (na łożysko)	
	Góra lub dół	Montaż boczny	Przód	Tył
006, 015, 018	1,3 oz (40 ml)	3,3 oz (100 ml)	0,37 oz (11 ml)	0,13 oz (4 ml)
030, 040	2,0 oz (60 ml)	4 oz (120 ml)	0,60 oz (18 ml)	0,21 oz (6 ml)
045, 060, 130	6,0 oz (170 ml)	9,5 oz (280 ml)	0,84 oz (25 ml)	0,76 oz (22 ml)
180, 220	11 oz (320 ml)	20 oz (600 ml)	1,33 oz (39 ml)	1,03 oz (30 ml)
210, 320	17 oz (500 ml)	44 oz (1300 ml)	1,96 oz (58 ml)	1,16 oz (34 ml)

Przeglądy konserwacyjne

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Pompa zawiera wewnętrzne części ruchome. Podczas pracy nigdy nie wkładać rąk ani palców w otwory w korpusie pompy ani w pobliże napędu. Aby uniknąć poważnych obrażeń, NIE instalować, czyścić, serwisować ani nie naprawiać pompy, jeśli zasilanie nie jest wyłączone i zablokowane, a pompa nie jest odłączona od ciśnienia. Przed odłączeniem przewodów rurowych należy wyłączyć i spuścić produkt z pompy.

Wykrycie zużycia we wczesnych etapach może obniżyć koszty napraw i skrócić czas przestojów. Aby wykryć oznaki usterki na wczesnym etapie, zaleca się przeprowadzenie prostej kontroli wzrokowej pompy podczas czyszczenia awaryjnego.

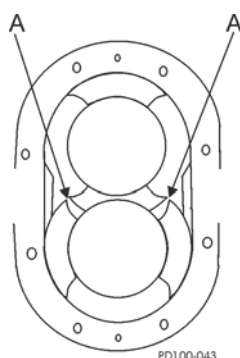
Szczegółowy przegląd konserwacyjny powinien być planowany co roku. Zob. „Konserwacja roczna” na stronie 29.

Rozdział „Tabela przeglądu konserwacyjnego” na stronie 30 podaje przyczyny i rozwiązania typowych problemów wykrytych podczas przeglądu.

Kontrola wierzchołków wirników

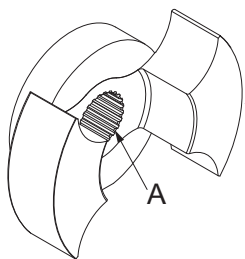
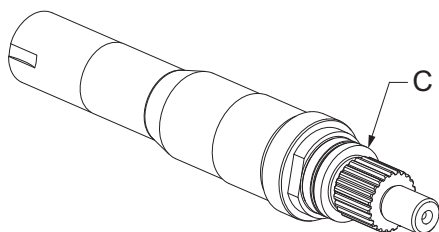
Zdjąć pokrywę (zob. „Demontaż pokrywy” na stronie 32) i sprawdzić styk pomiędzy łopatkami wirników. W przypadku wykrycia styku, należy naprawić lub wymienić pompę.

Wzrokowo sprawdzić wirniki pod kątem styku wierzchołków i styku pomiędzy wierzchołkiem wirnika a piastą. Ręcznie obrócić wał napędowy pompy i upewnić się, że luz wierzchołkowy wirnika po obu stronach jest równy, jak przedstawia Rysunek 28.



PD1 00-043

Rysunek 28 — Luz wierzchołkowy pomiędzy wirnikami



Rysunek 29 — Kontrola wału i wirnika

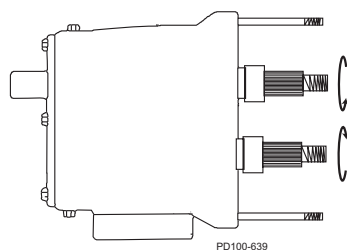
Kontrola wału i kołnierza wału

Wzrokowo sprawdzić wał pod kątem skręceń lub zgięć, w razie konieczności wymienić. Wzrokowo sprawdzić kołnierz wału (Rysunek 29, pozycja C) pod kątem nadmiernego zużycia, w razie konieczności wymienić. Jeśli kołnierz wału ma ostrą krawędź, należy usunąć ją pilnikiem, aby zapobiec przecięciu pierścienia o-ring wału podczas montażu.

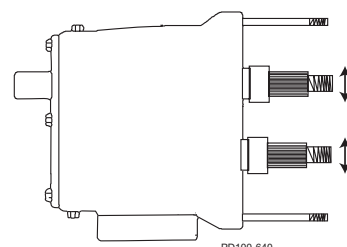
Kontrola wirnika

Sprawdzić wzrokowo wirniki pod względem zużycia wypustów (Rysunek 29, pozycja A) oraz zużycia piasty w punktach naprężenia wirnika (zob. strzałki na Rysunku 33 na stronie 29). Przy każdym wyjmowaniu wirników należy wymienić uszczelniające pierścienie o-ring po stronie produktu.

UWAGA: Zużycie piasty i kołnierza wału wirnika spowodowane jest długotrwałym użytkowaniem z luźną nakrętką (luźnymi nakrętkami) wirnika.

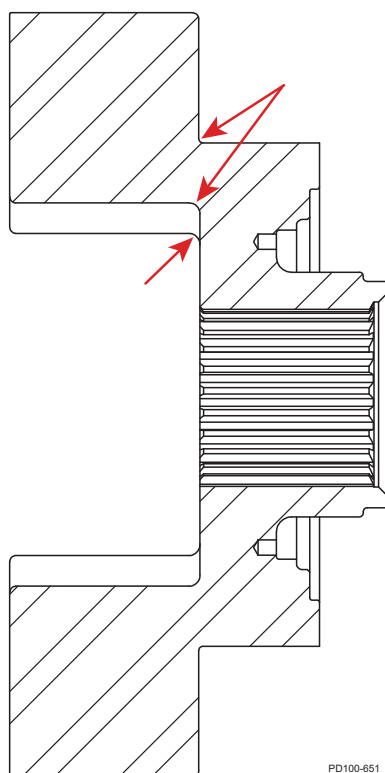


Rysunek 30 — Kontrola luzu



Rysunek 31 — Kontrola ugięcia łożyska

Konserwacja roczna



Rysunek 32 — Punkty nacisku wirnika

Kontrola łożysk i kół zębatach

Luz kół zębatach

Po usunięciu głowicy cieczowej i uszczelki wyczuć luz na kołach poprzez ręczne obrócenie każdego wału. Drugi wał musi się natychmiast obrócić. Kontrolę należy przeprowadzać trzykrotnie w odstępach 60-stopniowych. Jeśli luz jest odczuwalny, zdjąć pokrywę obudowy przekładni, sprawdzić zęby kół pod kątem zużycia i upewnić się, że koło nie jest luźne na wale. Koła należy wymienić, jeśli ich zęby są zużyte. Jeśli koło jest luźne na wale, należy sprawdzić klucz wału i rowek klinowy wału; w razie potrzeby wymienić.

Sprawdzić stan łożyska

Po usunięciu głowicy cieczowej i uszczelki sprawdzić stan łożyska poprzez ręczne zastosowanie siły nacisku w górę lub w dół, wynoszącej około 30 lbs (14 kg). W przypadku wykrycia ruchu może dojść do uszkodzenia łożyska. Sprawdzić również ruch wału do przodu lub do tyłu. Jeśli łożysko jest uszkodzone, wymienić je i zapoznać się z rozdziałem dotyczącym smarowania od strony 27.

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Pompa zawiera wewnętrzne części ruchome. Podczas pracy nigdy nie wkładać rąk ani palców w otwory w korpusie pompy ani w pobliże napędu. Aby uniknąć poważnych obrażeń, NIE instalować, NIE czyścić, NIE serwisować ani NIE naprawiać pompy, jeśli zasilanie nie jest wyłączone i zablokowane, a pompa nie jest odłączona od ciśnienia.

Przynajmniej raz w roku wykonać procedury i środki naprawcze, które opisano w rozdziale „Przeglądy konserwacyjne” na stronie 28, niezależnie od następującej konserwacji zapobiegawczej:

- Sprawdzić luz promieniowy wału w łożyskach za pomocą wskaźnika tarczowego. Jeśli ugięcie jest równe lub większe niż średnica między wirnikiem a korpusem (zob. „Sprawdzenie prawidłowego luzu” na stronie 86), należy wymienić łożyska.
- Zdjąć pokrywę obudowy przekładni i sprawdzić, czy koła zębata nie są zużyte lub poluzowane. Odkręcić i dokręcić nakrętki ustalające przekładni z odpowiednią siłą.
- Dokładnie sprawdzić wirniki pod względem zużycia wypustów, piasty i pęknięć naprężeniowych (zob. strzałki, Rysunek 32). Wykorzystać metodę kontroli barwnikowej do wykrycia pęknięć zmęczeniowych w punktach naprężeń wirnika.
- Zapoznać się z danymi dotyczącymi wydajności pompy i sprawdzić luzy promieniowe i tylne, aby określić zużycie i wpływ na wydajność. Regulacja prędkości pracy może wyrównać zużycie w niektórych zastosowaniach.

⚠ OSTROŻNIE

Podczas wymiany łożysk lub wałów w terenie należy zwrócić uwagę na prawidłowe ustawienie wału poprzez wstawienie podkładek regulacyjnych, aby zachować dostateczne odstępy między powierzchniami czołowymi łopatek wirnika a powierzchniami korpusu pompy (powierzchnia tylna i powierzchnia pokrywy). Ważne jest, aby utrzymać ten sam wymiar powierzchni tylnej dla obu wirników w zakresie 0,0005" (0,0127 mm), aby uniknąć zakłóceń krzyżowych.

Tabela przeglądu konserwacyjnego

Problem	Możliwe przyczyny	Możliwe rozwiązania
Styk wierzchołków wirników lub nierówny luz pomiędzy wierzchołkami wirników.	Twardy przedmiot zacięty w wirnikach i skręcone wały. Zużyte zęby koła zębatego. Zużyty rowek klinowy wału.	Wymienić wały. W razie potrzeby zainstalować nowe filtry. Sprawdzić i wymienić koła zębate, jeśli to konieczne.
Styk pomiędzy wierzchołkiem wirnika a piastą.	Luźne nakrętki wirników. Luzy tylne nie są równe. Łożyska wymagają wymiany.	Odpowiednio dokręcić nakrętki wirników. Sprawdzić, czy luzy tylne są równe. Sprawdzić i wymienić łożyska.
Styk wirnik-korpus lub wirnik-pokrywa	Luźne nakrętki wirników Nadmierne obciążenia hydrauliczne Nieprawidłowe luzy powierzchni przedniej/tylnej Łożyska wymagają wymiany.	Odpowiednio dokręcić nakrętki wirników. Sprawdzić oznaczenie ciśnienia na stronie 12. Sprawdzić czy luzy przednie/tylne mieszczą się w wartościach podanych na stronie 87. Sprawdzić i wymienić łożyska.
Zużyty wirnik lub wypusty wału.	Luźne nakrętki wirników.	Wymienić wirniki lub wały. Dokręcić nakrętki wirników. Zob. „Wartości momentów obrotowych” na stronie 89.
Zużyty koniec piasty wirnika lub kołnierz wału.	Luźne nakrętki wirników. Po zainstalowaniu wirniki uderzały o kołnierz.	Dokręcić nakrętki wirników. Zob. „Wartości momentów obrotowych” na stronie 89. Wymienić wirniki i wały lub docisnąć przednie łożyska w celu utrzymania właściwego luzu tylnego.
Kołnierz wału o ostrych krawędziach.	Luźne nakrętki wirników. Po zainstalowaniu wirniki uderzały o kołnierz. Luzy tylne nie są równe.	Dokręcić nakrętki wirników. Zob. „Wartości momentów obrotowych” na stronie 89. Usunąć ostrą krawędź pilnikiem, aby uniknąć przecięcia pierścienia o-ring wału. Sprawdzić, czy luzy tylne są równe.
Luz kół zębatach.	Brak smaru. Nadmierne obciążenia hydrauliczne. Luźne nakrętki zabezpieczające kół zębatach. Zużyte zęby koła zębatego.	Sprawdzić poziom i częstotliwość smarowania. Zmniejszyć obciążenia hydrauliczne. Dokręcić nakrętki zabezpieczające według określonych wartości momentu dokręcenia. Zob. „Wartości momentów obrotowych” na stronie 89. Sprawdzić i wymienić koła zębate, jeśli to konieczne.
Zużyte lub złamane zęby koła zębatego.	Brak smaru. Nadmierne obciążenia hydrauliczne. Luźne nakrętki zabezpieczające kół zębatach.	Sprawdzić poziom i częstotliwość smarowania. Zmniejszyć obciążenia hydrauliczne. Dokręcić nakrętki zabezpieczające według określonych wartości momentu dokręcenia. Zob. „Wartości momentów obrotowych” na stronie 89. Sprawdzić i wymienić koła zębate, jeśli to konieczne.
Luźne koła zębate.	Nakrętki zabezpieczające kół zębatach nie są prawidłowo dokręcone. Zespół blokujący nie jest prawidłowo dokręcony. Zużyty klucz przekładniowy.	Dokręcić nakrętkę koła zębatego daną wartością momentu obrotowego. Zob. „Wartości momentów obrotowych” na stronie 89. Sprawdzić i wymienić koła zębate, jeśli to konieczne. Sprawdzić klucz przekładniowy, rowek klinowy wału i wał, ewentualnie wymienić.
Luźne łożyska, osiowo lub promieniowo.	Brak smaru. Nadmierne obciążenia hydrauliczne. Zanieczyszczenie produktu lub wody.	Sprawdzić poziom i częstotliwość smarowania. Zmniejszyć obciążenia hydrauliczne. Upewnić się, że nie gromadzi się nadmiar smaru. W razie konieczności wymienić łożyska.

Uszkodzone przednie uszczelki smarowania.	Uszczelka może być stara i zużyta. Brak smaru do smarowania na uszczelkach. Zużyty wał pod uszczelkami. Zużyte łożyska.	Wymienić uszczelki. Prawidłowo nasmarować smarem podczas instalacji. Sprawdzić powierzchnię pod uszczelkami. Wymienić łożyska.
Uszkodzone tylne uszczelki olejowe.	Uszczelka może być stara i zużyta. Brak smaru do smarowania na uszczelkach. Zużyty wał pod uszczelkami. Brak wyśrodkowania na wale po zamontowaniu. Zużyte łożyska.	Wymienić uszczelki. Prawidłowo nasmarować smarem podczas instalacji. Sprawdzić powierzchnię pod uszczelkami. Wymienić łożyska.

Czyszczenie

Ustalić harmonogram czyszczenia pompy na miejscu w odniesieniu do przetwarzanych materiałów i planu konserwacji instalacji.

Aby zdemontować głowicę cieczową, zob. „Demontaż głowicy cieczowej — pokrywa i wirniki” na stronie 32. Zdjąć i wyczyścić pierścień o-ring pokrywy, uszczelki pompy i zespół nakrętek wirników. Sprawdzić je i wymienić w razie konieczności.

UWAGA: Przy ponownym montażu pompy należy zawsze wymieniać pierścienie o-ring nakrętek wirników oraz uszczelniające pierścienie o-ring po stronie produktu. Jeśli miejsca za uszczelnieniami ulegną zabrudzeniu skontaktować się z działem technicznym SPX FLOW (Application Engineering), aby uzyskać szczegółową procedurę mycia, pozwalającą na skuteczne usunięcie zanieczyszczeń. Jeśli używany jest roztwór chloru (200 ppm dostępnego chloru), nie powinien pozostawiać osadów, które osiadłyby w pompie.

⚠ OSTROŻNIE

Kwaśne środki do czyszczenia cechują się znacznie wyższym stopniem korozji metalu, dlatego części pompy nie powinny pozostawać w tego typu roztworach dłużej niż to konieczne. Wszelkie mocne kwasy nieorganiczne na bazie związków mineralnych, które są szkodliwe dla dłoni, mogą być szkodliwe dla części pompy. Zob. „Korozja stali kwasoodpornej” na str. 9.

Szczególnie zaleca się czyszczenie metodą CIP, płukanie lub demontaż głowicy cieczowej i czyszczenie ręczne w zastosowaniach, w których materiał może twardnieć podczas wyłączania pompy. Zob. „Projekt CIP (Clean-In-Place)” na stronie 20.

Demontaż głowicy cieczerwowej — pokrywa i wirniki

UWAGA: SPX FLOW zaleca wymianę elastomerów przy każdym serwisowaniu pompy.

Tabela 4: Rozmiar klucza do nakrętek pokrywy

Model U3	Rozmiar klucza
006, 015, 018, 030, 040	5/8"
045, 060, 130, 180, 220	7/8"
210, 320	1"



Rysunek 33 — Demontaż pokrywy



Rysunek 34 — Wyjęcie uszczelnienia pokrywy

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Pompa zawiera wewnętrzne części ruchome. Podczas pracy nigdy nie wkładać rąk ani palców w otwory w korpusie pompy ani w pobliże napędu. Aby uniknąć poważnych obrażeń, NIE instalować, czyścić, serwisować ani nie naprawiać pompy, jeśli zasilanie nie jest wyłączone i zablokowane, a pompa nie jest odłączona od ciśnienia. Przed odłączeniem przewodów rurowych należy wyłączyć i spuścić produkt z pompy.

⚠ OSTRZEŻENIE

Części pompy i orurowania mogą mieć ostre krawędzie. Należy ostrożnie postępować z wirnikami, ponieważ ich krawędzie mogą być ostre. Montaż i serwisowanie pompy należy wykonywać w rękawicach, aby uniknąć obrażeń wywoływanych przez takie ostre krawędzie.

⚠ OSTROŻNIE

Przed rozpoczęciem prac konserwacyjnych należy sprawdzić, czy pompa jest mocno przykręcona lub zamocowana. Środek ciężkości pompy zmienia się wraz z dodawaniem lub usuwaniem części, co może spowodować jej wywrócenie się w przypadku braku zabezpieczenia.

Demontaż pokrywy

1. Usunąć nakrętki z pokrywy. Użyć miękkiego młotka, aby odciągnąć pokrywę z kołków korpusu.
2. Pokrywę umieścić na zabezpieczonej powierzchni, stroną wykończoną w górę.

⚠ OSTROŻNIE

Aby unieść pokrywę modelu 210 lub 320-U3, przymocować śrubę oczkową do gwintowanego otworu na obudowie i umocować zawieszę pasowe lub łańcuchowe do śruby oczkowej.

3. Wyjąć i sprawdzić uszczelnienie pokrywy.



Rysunek 35 — Wyjęcie nakrętki wirnika

Tabela 5: Rozmiar klucza do nakrętek wirnika oraz narzędzie nasadowe

Model U3	Rozmiar klucza	Narzędzie nasadowe
006, 015, 018	15/16"	126533+
030, 040	1-1/4"	139795+
045, 060, 130	1-5/8"	139796+
180, 220	2-1/4"	139797+
210, 320	2-3/8"	126536+



Rysunek 36 — Wyjęcie pierścienia o-ring



Rysunek 37 — Wyjęcie wirnika

Wyjęcie nakrętki wirnika

1. Za pomocą narzędzia blokującego wirnik (numer katalogowy 139794+) zabezpieczyć wirniki przed obracaniem się podczas demontażu nakrętek wirnika.

UWAGA: Podczas pracy przy wirniku należy zawsze blokować go w stosunku do korpusu, a nie drugiego wirnika. Zob. Rysunek 35.

UWAGA: SPX FLOW zaleca zastosowanie nieniszczącego narzędzia nasadowego do nakrętek wirnika w celu ochrony nakrętki wirnika. Zob. Tabela 5 i strona 124.

2. Wyjąć nakrętki wirnika.

3. Zdjąć pierścienie o-ring nakrętek wirników z każdej nakrętki.

UWAGA: Usunąć pierścienie o-ring z nakrętki wirnika; są przeznaczone do jednorazowego użytku.

Wyjęcie wirników

⚠ OSTRZEŻENIE

Części pompy i orurowania mogą mieć ostre krawędzie. Należy ostrożnie postępować z wirnikami, ponieważ ich krawędzie mogą być ostre. Montaż i serwisowanie pompy należy wykonywać w rękawicach, aby uniknąć obrażeń wywołanych przez takie ostre krawędzie.

Ręcznie wyjąć wirniki. Umieścić wirniki na zabezpieczonej powierzchni, aby zapobiec uszkodzeniu elementów o niskiej tolerancji.

UWAGA: Uszczelnienie mechaniczne przedstawia Rysunek 37.

W przypadku uszczelnień mechanicznych należy kontynuować.



W przypadku uszczelnień typu o-ring przejść do strony 64.

Pojedyncze i podwójne uszczelnienie mechaniczne



Rysunek 38 — Wyjęcie uszczelki obrotowej



Rysunek 39 — Wyjęcie uszczelniającego pierścienia o-ring



Rysunek 40 — Wyjęcie uszczelnienia nieruchomego



Rysunek 41 — Nieruchomy uszczelniający pierścień o-ring

Usunięcie uszczelnienia obrotowego i nieruchomego od strony produktu

1. Wyjąć uszczelkę obrotową z wirnika.
2. Wyjąć uszczelniający pierścień o-ring z wirnika.
3. Wyjąć uszczelnienie nieruchome z korpusu pompy.

4. Wyjąć pierścień o-ring z uszczelnienia nieruchomego.

UWAGA: Pierścień o-ring zwykle schodzi razem z uszczelnieniem w kroku 3.



Uszczelnienia od strony produktu i pierścień o-ring w uszczelnieniu mechanicznym modelu U3 można wymienić bez demontażu korpusu pompy. Aby wymienić lub serwisować tylko te części, należy przejść do „Założyć uszczelnienie obrotowe i nieruchome od strony produktu” na stronie 61.



Rysunek 42 — Usunięcie wkrętów mocujących korpus



Rysunek 43 — Demontaż korpusu pompy

Demontaż korpusu pompy

1. Odkręcić dwie śruby mocujące korpusu z gniazdowym łbem walcowym.

Tabela 6: Rozmiar klucza do wkrętów mocujących korpus

Model	Rozmiar klucza
006, 015, 018, 030, 040	3/16"
045, 060, 130	1/4"
180, 220, 210, 320	5/16"

2. Wyjąć korpus z obudowy przekładni. W razie potrzeby użyć plastikowego młotka do usunięcia korpusu z obudowy przekładni, aż kołki ustalające zostaną wyjęte z tulei.
3. Zsunąć korpus z kołków korpusu, aby zapobiec uszkodzeniu elementów uszczelnienia mechanicznego.

⚠ OSTROŻNIE

Do podnoszenia korpusu modeli 130, 180, 210, 220, lub 320-U3 należy użyć zawiesia pasowego przeciągniętego przez porty po obu stronach korpusu.

4. Korpus umieścić na zabezpieczonej powierzchni z uszczelnkami zwróconymi ku górze, w celu ich ochrony.

UWAGA: W przypadku pojedynczych uszczelnień mechanicznych należy kontynuować. W przypadku podwójnych uszczelnień mechanicznych, zob. strona 43.

Pojedyncze uszczelnienie mechaniczne



Rysunek 44 — Wykręcenie śrub obudowy uszczelnienia



Rysunek 45 — Zdjęcie obudowy uszczelnienia



Rysunek 46 — Zdjęcie obudowy uszczelnienia

Usunięcie części uszczelnienia

UWAGA: W przypadku podwójnych uszczelnień mechanicznych, zob. strona 43.

1. Wykręcić śruby obudowy uszczelnienia.
2. Zdjąć obudowę uszczelnienia. Rysunek 45 przedstawia konstrukcję modeli 130-U3 i mniejszych. Zob. Rysunek 46, gdzie przedstawiono rozmiar 180-U3 i większe.
3. Rysunek 46 przedstawia konstrukcję modeli 180-U3 i większych. Zob. Rysunek 45, gdzie przedstawiono rozmiar 130-U3 i mniejsze.



Rysunek 47 — Usunięcie podkładki sprężystej

4. Wymontować podkładkę sprężystą (przedstawiono 040-U3).



Rysunek 48 — Wyjęcie pierścienia napędu

5. Wymontować pierścień napędu (przedstawiono 040-U3).



Rysunek 49 — Zdjęcie pierścienia wału

6. Tylko 130-U3 i mniejsze pompy: Wyjąć pierścień wału.
(Model 180-U3 i większe nie mają pierścienia napędu.)

UWAGA: W celu zmontowania pojedynczego uszczelnienia mechanicznego dla pomp 130-U3 i mniejszych, należy kontynuować. Dla pomp 180-U3 i większych, zob. strona 41

UWAGA: SPX FLOW zaleca wymianę elastomerów przy każdym serwisowaniu pompy.



Rysunek 50 — Pojedyncze uszczelnienie mechaniczne (pokazano 040-U3)



Rysunek 51 — Założyć pierścień wału



Rysunek 52 — Założony pierścień

Pompy 130-U3 i mniejsze: Zamontować części uszczelnienia (pojedyncze uszczelnienie mechaniczne)

UWAGA: W przypadku pojedynczego uszczelnienia mechanicznego pomp 180-U3 i większych, zob. strona 41. W przypadku podwójnych uszczelnień mechanicznych, zob. strona 43.

1. Wyłożyć wymagane części dla każdego uszczelnienia (pokazano 040-U3).

⚠ OSTROŻNIE

Do podnoszenia korpusu modeli 130, 180, 210, 220, lub 320-U3 należy użyć zawiesia pasowego przeciągniętego przez porty po obu stronach korpusu.

2. Zamontować pierścień wału z otworami skierowanymi do operatora, jak przedstawia Rysunek 51.

UWAGA: Upewnić się, że otwory w pierścieniu wału są prostopadłe do portów i leżą w jednej linii z otworami. Zob. Rysunek 57 na stronie 40.

3. Rysunek 52 przedstawia założony pierścień wału.



Rysunek 53 — Założenie pierścienia napędu

4. Zamontować pierścień napędowy tak, aby wypustki nasadek były skierowane do korpusu pompy.

UWAGA: Bok wystającej nasadki pierścienia napędu skierowany jest w stronę korpusu, płaska strona nasadki skierowana jest do góry. (Płaska strona nasadki jest skierowana w stronę aparatu — Rysunek 53 i Rysunek 54)



Rysunek 54 — zamontowany pierścień napędu (model 130-U3 i mniejsze)

5. Rysunek 54 przedstawia założony pierścień napędu.



Rysunek 55 — Założenie podkładki sprężystej

6. Zamontować podkładkę sprężystą, ustawiając ją na środku pierścienia napędu.



Rysunek 56 — Założona podkładka sprężysta

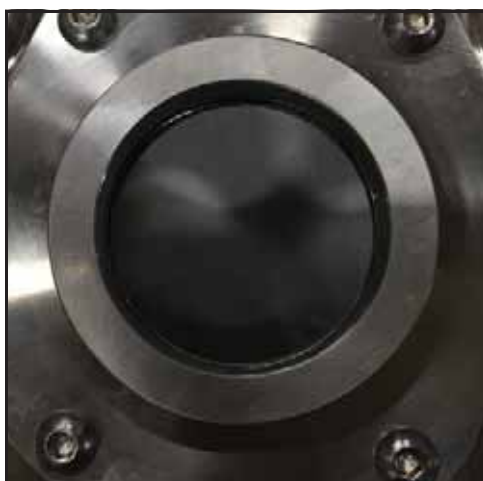
7. Rysunek 56 przedstawia zamontowaną podkładkę sprężystą.



Rysunek 57 — Założenie obudowy uszczelnienia



Rysunek 58 — Wkręcenie śrub obudowy uszczelnienia



Rysunek 59 — Założona obudowa uszczelnienia

8. Zamontować obudowę uszczelnienia, jak przedstawia Rysunek 57.

UWAGA: Zwrócić uwagę na osiowanie nasadek pierścienia napędu i pierścienia wału.

9. Gwinty śrub obudowy uszczelnienia należy nasmarować środkiem zapobiegającym zatarciom, przeznaczonym do kontaktu z żywnością. Wcisnąć obudowę uszczelnienia w dół, aby ścisnąć sprężynę uszczelniającą i zamontować 4 śruby obudowy uszczelnienia.

10. Dokręcić śruby do zadanej wartości momentu obrotowego:

Tabela 7: Moment obrotowy śruby obudowy uszczelnienia

Model U3	Moment obrotowy śruby obudowy uszczelnienia
006, 015, 018	7,4 ft-lb / 10 N·m
030, 040, 045, 060, 130, 180, 220, 210, 320	14,8 ft-lb / 20 N·m

11. Rysunek 59 przedstawia założoną obudowę uszczelnienia.

12. Powtórzyć te kroki dla drugiej uszczelki.



Przejdź do „Zamontować korpus pompy” na stronie 60.

pompy 180-U3 i większe: Zamontować części uszczelnienia (pojedyncze uszczelnienie mechaniczne)

UWAGA: SPX FLOW zaleca wymianę elastomerów przy każdym serwisowaniu pompy.

UWAGA: W przypadku pojedynczego uszczelnienia mechanicznego pomp 130-U3 i mniejszych, zob. strona 38. W przypadku podwójnych uszczelnień mechanicznych, zob. strona 54.

1. Wyłożyć wymagane części dla każdego uszczelnienia.

⚠ OSTROŻNIE

Do podnoszenia korpusu modeli 130, 180, 210, 220, lub 320-U3 należy użyć zawiesia pasowego przeciągniętego przez porty po obu stronach korpusu.

2. Zamontować pierścień napędu, jak przedstawia Rysunek 60. Bok wystającej nasadki pierścienia napędu skierowany jest w stronę korpusu, płaska strona nasadki skierowana jest do góry. (Płaska strona nasadki jest skierowana w stronę aparatu — Rysunek 60 i Rysunek 61)

UWAGA: Zob. również szczegółowy rysunek uszczelnień strona 118.



Rysunek 60 — Założenie pierścienia napędu



Rysunek 61 — Założony pierścień napędu



Rysunek 62 — Założona podkładka sprężysta

3. Rysunek 61 przedstawia założony pierścień napędu.

4. Zamontować podkładkę sprężystą, ustawiając ją na środku pierścienia napędu. Rysunek 62 przedstawia zamontowaną podkładkę sprężystą.



Rysunek 63 — Założenie obudowy uszczelnienia



Rysunek 64 — Wkręcenie śrub obudowy uszczelnienia



Rysunek 65 — Założona obudowa uszczelnienia

5. Zamontować obudowę uszczelnienia, jak przedstawia Rysunek 63. Wyrównać nacięcia w obudowie uszczelnienia z nasadkami na pierścieniu napędowym (zamontowane w kroku 3 na str. 41). Upewnić się, że płaska strona obudowy uszczelnienia jest ustawiona pomiędzy otworami (zamontowane przedstawia Rysunek 65).

6. Gwinty śrub obudowy uszczelnienia należy nasmarować środkiem zapobiegającym zatarciom, przeznaczonym do kontaktu z żywnością. Wcisnąć obudowę uszczelnienia w dół, aby ścisnąć sprężynę uszczelniającą i zamontować 4 śruby obudowy uszczelnienia.

7. Dokręcić śruby do zadanej wartości momentu obrotowego:

Tabela 8: Moment obrotowy śruby obudowy uszczelnienia

Model U3	Moment obrotowy śruby obudowy uszczelnienia
006, 015, 018	7,4 ft-lb / 10 N·m
030, 040, 045, 060, 130, 180, 220, 210, 320	14,8 ft-lb / 20 N·m

8. Rysunek 65 przedstawia założoną obudowę uszczelnienia.
9. Powtórzyć te kroki dla drugiej uszczelki.



Przejdź do „Zamontować korpus pompy” na stronie 60.

Podwójne uszczelnienie mechaniczne



Rysunek 66 — Wyjęcie uszczelnienia obrotowego po stronie płukania



Rysunek 67 — Wyjęcie pierścienia o-ring



Rysunek 68 — Zdjęcie pierścienia regulacyjnego



Rysunek 69 — Pierścień o-ring pierścienia regulacyjnego

Usunięcie części uszczelnienia po stronie płukania

UWAGA: W przypadku pojedynczego uszczelnienia mechanicznego, zob. strona 36. W przypadku uszczelnień o-ring, zob. strona 66.

1. Zdjąć uszczelnienie obrotowe po stronie płukania z każdego wału. Zachować ostrożność, aby nie uszkodzić uszczelnień podczas ich wyjmowania.
2. Zdjąć obrotowy uszczelniający pierścień o-ring po stronie płukania z każdego wału.
3. Zdemontować pierścień regulacyjny z każdego wału pompy.
4. Wyjąć pierścień o-ring pierścienia regulacyjnego z rowka na każdym wale.

UWAGA: Przed zamontowaniem nowych pierścieni o-ring należy sprawdzić rowek (rowki) pierścieni o-ring wału pod kątem uszkodzeń i w razie potrzeby naprawić lub wymienić wały.

UWAGA: Sprawdzić powierzchnie kołnierza wału i naprawić lub wymienić wały, jeśli to konieczne.



**Rysunek 70 — Wykręcenie śrub
mocujących uszczelnienie**



**Rysunek 71 — Wyjęcie uszczelnienia
nieruchomego**



**Rysunek 72 — Usunięcie podkładki
sprężystej**



**Rysunek 73 — Położenie
uszczelniającego pierścienia o-ring**

5. Zdjąć 3 nieruchome śruby mocujące uszczelnienie z każdej obudowy uszczelnienia (przedstawiono 040-U3).

UWAGA: Uszczelnienie można usunąć poprzez poluzowanie 2 śrub i odkręcenie 3 śruby.

6. Zdjąć uszczelnienie nieruchome do strony płukania (przedstawiono 040-U3).

7. Sprawdzić sworznie obudowy uszczelnienia pod kątem uszkodzeń i w razie potrzeby naprawić lub wymienić. Jeśli sworznie są luźne, wymienić na nowe.

8. Wymontować podkładkę sprężystą (przedstawiono 040-U3).

9. Zdjąć nieruchomy uszczelniający pierścień o-ring (przedstawiono 040-U3).



Rysunek 74 — Śruby obudowy uszczelnienia

10. Zdjąć 4 śruby obudowy uszczelnienia (przedstawiono 040-U3).



Rysunek 75 — Zdjęcie obudowy uszczelnienia

11. Zdjąć obudowę uszczelnienia (przedstawiono 040-U3). Strzałka w Rysunek 75 pokazuje położenie pierścienia o-ring obudowy uszczelnienia na pompach 130-U3 i mniejszych.



Rysunek 76 — Wyjęcie pierścienia o-ring z obudowy uszczelnienia

12. (Pompy 130-U3 i mniejsze) Usunąć pierścień o-ring obudowy uszczelnienia z pierścienia wału. Położenie pierścienia o-ring obudowy uszczelnienia zob. Rysunek 75.



Rysunek 77 — Wyjęcie pierścienia o-ring z obudowy uszczelnienia

13. (Pompy 180-U3 i większe) Usunąć pierścień o-ring z obudowy uszczelnienia.

UWAGA: W pompach 180-U3 i większych pierścień o-ring z obudowy uszczelnienia jest zainstalowany wewnątrz obudowy.



Rysunek 78 — Wyjęcie pierścienia napędu

14. Usunąć pierścień napędu. (przedstawiono 040-U3)



Rysunek 79 — Zdjęcie pierścienia wału

Wyjąć pierścień wału. (Dotyczy tylko pomp 130-U3 i mniejszych. Pompy 180-U3 i większe nie mają pierścienia napędu.)

1. Powtórzyć dla drugiego uszczelnienia.

UWAGA: W celu zmontowania podwójnego uszczelnienia mechanicznego dla pomp 130-U3 i mniejszych, należy kontynuować. Dla pomp 180-U3 i większych, zob. strona 54.

Pompy 130-U3 i mniejsze: Zamontować części uszczelnienia (podwójne uszczelnienie mechaniczne)

UWAGA: W przypadku podwójnego uszczelnienia mechanicznego pomp 180-U3 i większych, zob. strona 54. W przypadku pojedynczego uszczelnienia mechanicznego, zob. strona 38.

1. Wyłożyć wymagane części dla każdego uszczelnienia (Rysunek 80 przedstawia części jednego uszczelnienia na pompie o rozmiarze 040-U3).



Rysunek 80 — Podwójne uszczelnienie mechaniczne (pokazano 040-U3)

⚠ OSTROŻNIE

Do podnoszenia korpusu modeli 130, 180, 210, 220, lub 320-U3 należy użyć zawiesia pasowego przeciągniętego przez porty po obu stronach korpusu.

2. Zamontować pierścień wału z otworami skierowanymi do operatora, jak przedstawia Rysunek 81.

UWAGA: Upewnić się, że otwory w pierścieniu wału są prostopadłe do portów i leżą w jednej linii z otworami. Zob. Rysunek 87 na stronie 49.



Rysunek 81 — Założyć pierścień wału

3. Rysunek 82 przedstawia założony pierścień wału.



Rysunek 82 — Założony pierścień wału



Rysunek 83 — Założenie pierścienia napędu



Rysunek 84 — Założony pierścień napędu



Rysunek 85 — Założenie pierścienia o-ring w obudowie uszczelnienia



Rysunek 86 — Założony pierścień o-ring obudowy uszczelnienia

4. Zamontować pierścień napędu, jak przedstawia Rysunek 83. Bok wystającej nasadki pierścienia napędu skierowany jest w stronę korpusu, płaska strona nasadki skierowana jest do góry. (Płaska strona nasadki jest skierowana w stronę aparatu — Rysunek 83 i Rysunek 84)
5. Zwrócić uwagę na orientację nasadek; w przypadku pomp 130-U3 i mniejszych nasadki pierścienia napędu są prostopadłe do bocznych otworów korpusu. Zob. Rysunek 87 na stronie 49 w celu orientacji według założenia.
6. Rysunek 84 przedstawia założony pierścień napędu.
7. Zamontować pierścień o-ring obudowy uszczelnienia. Pierścień o-ring pasuje do korpusu, wokół pierścienia wału. Zob. Rysunek 86.
8. Rysunek 86 przedstawia założony pierścień o-ring obudowy uszczelnienia.



Rysunek 87 — Założenie obudowy uszczelnienia



Rysunek 88 — Śruby obudowy uszczelnienia



Rysunek 89 — Założona obudowa uszczelnienia



Rysunek 90 — Założenie uszczelniającego pierścienia o-ring

9. Zamontować obudowę uszczelnienia.

10. Zamontować 4 śruby obudowy uszczelnienia. Dokręcić śruby do zadanej wartości momentu obrotowego:

Tabela 9: Moment obrotowy śruby obudowy uszczelnienia

Model U3	Moment obrotowy śruby obudowy uszczelnienia
006, 015, 018	7,4 ft-lb / 10 N·m
030, 040, 045, 060, 130, 180, 220, 210, 320	14,8 ft-lb / 20 N·m

11. Rysunek 89 przedstawia założoną obudowę uszczelnienia. Zapamiętać ustawienie portów płukania (strzałki).

12. Zamontować nasmarowany nieruchomy uszczelniający pierścień o-ring, jak przedstawia Rysunek 90.



Rysunek 91 — Położenie pierścienia o-ring uszczelnienia



Rysunek 92 — Założenie podkładki sprężystej



Rysunek 93 — Założona podkładka sprężysta



Rysunek 94 — Założenie uszczelnienia nieruchomego od strony płukania

13. Nieruchomy uszczelniający pierścień o-ring znajduje się pomiędzy obudową uszczelnienia a pierścieniem napędu.

14. Zamontować podkładkę sprężystą

15. Rysunek 93 przedstawia zamontowaną podkładkę sprężystą.

16. Założyć uszczelnienie nieruchome od strony płukania, upewniając się, że nacięcia na uszczelnieniu są wyrównane ze sworzniami obudowy uszczelnienia.



Rysunek 95 — Założone uszczelnienie nieruchome od strony płukania



Rysunek 96 — Wkręcenie śrub mocujących uszczelnienie



Rysunek 97 — Założone uszczelnienia



Rysunek 98 — Naciśnięcie palcem

17. Rysunek 95 przedstawia założone uszczelnienie nieruchome od strony płukania. Zwrócić uwagę, czy nacięcia (białe strzałki) są wyrównane ze sworzniami obudowy uszczelnienia (czarna strzałka).

18. Zamontować 3 śruby mocujące uszczelnienie. Ręcznie dokręcić śruby do oporu.

19. Powtórzyć te kroki, aby zamontować drugie uszczelnienie.

20. Rysunek 97 przedstawia oba założone uszczelnienia.

21. Naciskając palcem na uszczelkę, upewnić się, że każde uszczelnienie porusza się łatwo. Jeśli uszczelnienie nie porusza się, należy je ponownie zamontować i sprawdzić jeszcze raz.



Rysunek 99 — Założenie pierścienia o-ring



Rysunek 100 — Założony pierścień o-ring



Rysunek 101 — Założenie pierścienia regulacyjnego



Rysunek 102 — Regulacja założonego pierścienia

22. Założyć nasmarowany pierścień o-ring pierścienia regulacyjnego na rowek wału.

23. Rysunek 100 przedstawia pierścień o-ring założony w rowku wału.

24. Zamontować pierścień regulacyjny na każdy wał pompy. Upewnić się, że powierzchnie płaskie na pierścieniu regulacyjnym ustawione są równo z płaskimi powierzchniami wałów napędowych.

25. Rysunek 102 przedstawia założony pierścień regulacyjny.



Rysunek 103 — Założenie pierścienia o-ring

26. Zamontować obrotowy uszczelniający pierścień o-ring na każdym wale.



Rysunek 104 — Założony pierścień o-ring

27. Rysunek 104 przedstawia pierścień o-ring uszczelnienia obrotowego założony na wał.



Rysunek 105 — Założenie uszczelnienia obrotowego od strony płukania

28. Na wał założyć uszczelnienie obrotowe od strony płukania, ustawiając w jednej linii z nacięciami na uszczelnieniu.



Rysunek 106 - Zainstalowana uszczelka obrotowa

29. Rysunek 106 przedstawia założone uszczelnienie.



Przejdź do „Zamontować korpus pompy” na stronie 60.

pompy 180-U3 i większe: Zamontować części uszczelnienia (podwójne uszczelnienie mechaniczne)

UWAGA: W przypadku pomp 130-U3 i mniejszych, zob. strona 47. W przypadku pojedynczego uszczelnienia mechanicznego, zob. strona 41.

1. Wyłożyć wymagane części dla każdego uszczelnienia.

⚠ OSTROŻNIE

Do podnoszenia korpusu modeli 130, 180, 210, 220, lub 320-U3 należy użyć zawiesia pasowego przeciągniętego przez porty po obu stronach korpusu.



Rysunek 107 — Założenie pierścienia napędu



Rysunek 108 — Założony pierścień napędu



Rysunek 109 — Założenie pierścienia o-ring w obudowie uszczelnienia

2. Zamontować pierścień napędu, jak przedstawia Rysunek 107. Bok wystającej nasadki pierścienia napędu skierowany jest w stronę korpusu, płaska strona nasadki skierowana jest do góry. (Płaska strona nasadki jest skierowana w stronę aparatu — Rysunek 107 i Rysunek 108)
3. Zwrócić uwagę na orientację nasadek; w przypadku pomp 180-U3 i większych nasadki pierścienia napędu są równoległe do bocznych otworów korpusu, jak przedstawia Rysunek 107 oraz Rysunek 108.
4. Rysunek 108 przedstawia założony pierścień napędu.
5. Zamontować pierścień o-ring obudowy uszczelnienia w obudowie uszczelnienia.



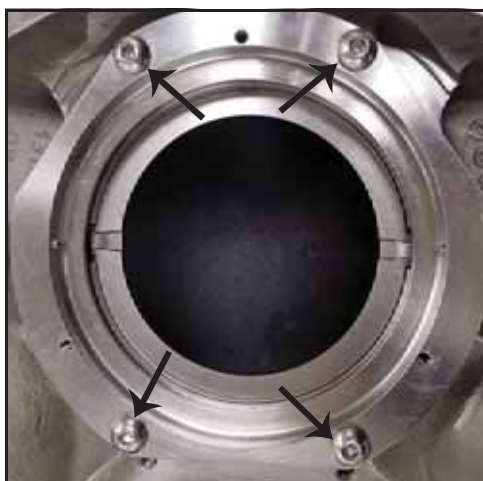
Rysunek 110 — Założony pierścień o-ring obudowy uszczelnienia

6. Zamontować obudowę uszczelnienia. Wyrównać nasadki pierścienia napędowego z nacięciami w obudowie uszczelnienia.



Rysunek 111 — Założona obudowa uszczelnienia

7. Rysunek 111 przedstawia założoną obudowę uszczelnienia 180-U3. Zwrócić uwagę na orientację płaskiej powierzchni (strzałka), ustawionej do środka korpusu pompy.



Rysunek 112 — Śruby obudowy uszczelnienia

8. Zamontować 4 śruby obudowy uszczelnienia. Dokręcić śruby do zadanej wartości momentu obrotowego:

Tabela 10: Moment obrotowy śruby obudowy uszczelnienia

Model U3	Moment obrotowy śruby obudowy uszczelnienia
006, 015, 018	7,4 ft-lb / 10 N·m
030, 040, 045, 060, 130, 180, 220, 210, 320	14,8 ft-lb / 20 N·m



Rysunek 113 — Założenie uszczelniającego pierścienia o-ring



Rysunek 114 — Położenie uszczelniającego pierścienia o-ring



Rysunek 115 — Założona podkładka sprężysta



Rysunek 116 — Założenie uszczelnienia nieruchomego od strony płukania

9. Zamontować nasmarowany nieruchomy uszczelniający pierścień o-ring, jak przedstawia Rysunek 113.

10. Nieruchomy uszczelniający pierścień o-ring znajduje się pomiędzy obudową uszczelnienia a pierścieniem napędu.

11. Zamontować podkładkę sprężystą

12. Założyć uszczelnienie nieruchome od strony płukania, upewniając się, że nacięcia na uszczelnieniu (biała strzałka) są wyrównane ze sworzniami obudowy uszczelnienia (czarna strzałka).



Rysunek 117 — Wkręcenie śrub mocujących uszczelnienie



Rysunek 118 — Naciśnięcie palcem



Rysunek 119 — Założenie pierścienia o-ring



Rysunek 120 — Założony pierścień o-ring

13. Zamontować 3 śruby mocujące uszczelnienie. Ręcznie dokręcić śruby do oporu.

14. Naciskając palcem na uszczelkę, upewnić się, że uszczelnienie porusza się łatwo. Jeśli uszczelnienie nie porusza się, należy je ponownie zamontować i sprawdzić jeszcze raz.

15. Powtórzyć te kroki, aby zamontować drugie uszczelnienie.

16. Założyć nasmarowany pierścień o-ring pierścienia regulacyjnego na rowek wału.

17. Rysunek 120 przedstawia pierścień o-ring założony w rowku wału.



Rysunek 121 — Założenie pierścienia regulacyjnego



Rysunek 122 — Regulacja założonego pierścienia



Rysunek 123 — Założenie pierścienia o-ring



Rysunek 124 — Założony pierścień o-ring

18. Zamontować pierścień regulacyjny na każdy wał pompy. Upewnić się, że powierzchnie płaskie na pierścieniu regulacyjnym ustawione są równo z płaskimi powierzchniami wałów napędowych.

19. Rysunek 122 przedstawia założony pierścień regulacyjny.

20. Zamontować obrotowy uszczelniający pierścień o-ring na każdym wale.

21. Rysunek 124 przedstawia pierścień o-ring uszczelnienia obrotowego założony na wał.



**Rysunek 125 — Założenie
uszczelnienia obrotowego od strony
płukania**

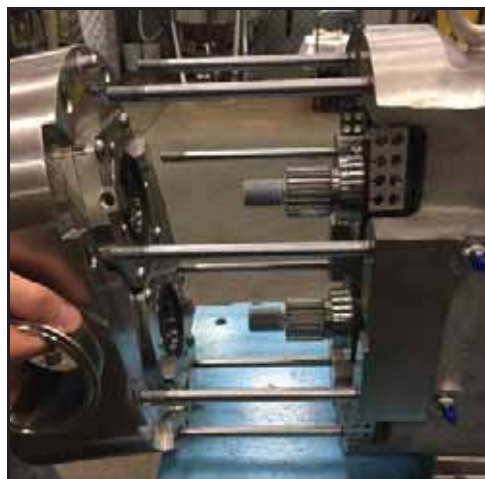
22. Na wał założyć uszczelnienie obrotowe od strony płukania, ustawiając w jednej linii z nacięciami na uszczelnieniu.



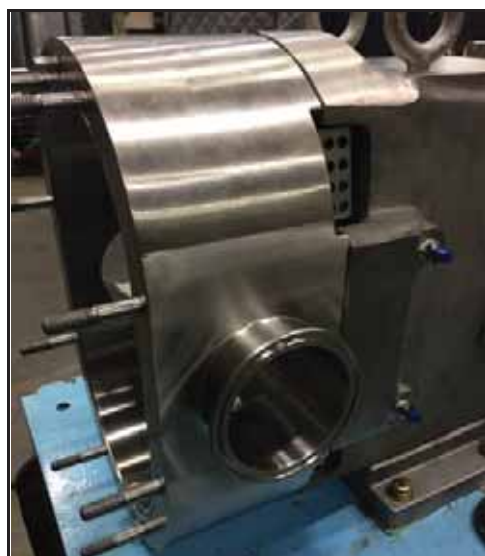
**Rysunek 126 - Zainstalowana
uszczelka obrotowa**

23. Rysunek 126 przedstawia założone uszczelnienie.

Pojedyncze i podwójne uszczelnienie mechaniczne



Rysunek 127 — Instalacja korpusu pompy



Rysunek 128 — Zamontowany korpus pompy



Rysunek 129 — Założenie wkrętów mocujących korpus

Zamontować korpus pompy

⚠ OSTROŻNIE

Przed rozpoczęciem prac konserwacyjnych należy sprawdzić, czy pompa jest mocno przykręcona lub zamocowana. Środek ciężkości pompy zmienia się wraz z dodawaniem lub usuwaniem części, co może spowodować jej wywrócenie się w przypadku braku zabezpieczenia.

⚠ OSTROŻNIE

Do podnoszenia korpusu modeli 130, 180, 210, 220, 220 lub 320-U3 należy użyć pasa podnoszącego gwintowanego przez porty po każdej stronie korpusu.

1. Zamontować korpus pompy w obudowie przekładni. Sprawdzić czy kołki ustalające korpusu pompy są ustawione w linii z tuleją o prawidłowym rozmiarze na obudowie przekładni.

UWAGA: Podwójne uszczelnienie mechaniczne.

2. Rysunek 128 przedstawia korpus pompy zamontowany w obudowie przekładni.

3. Zamontować wkręty mocujące korpusu. Nasmarować gwint środkiem zapobiegającym zatarciom, przeznaczonym do kontaktu z żywnością. Lekko dokręcić śruby ręcznie, aby korpus pompy był pewnie osadzony przy obudowie przekładni.



Rysunek 130 — Założenie uszczelniającego pierścienia o-ring



Rysunek 131 — Założony pierścień o-ring uszczelnienia



Rysunek 132 — Założenie uszczelnienia mechanicznego



Rysunek 133 — Wepchnięcie uszczelnienia mechanicznego

Założyć uszczelnienie obrotowe i nieruchome od strony produktu

UWAGA: Dotyczy zarówno pojedynczego, jak i podwójnego uszczelnienia mechanicznego.

1. Zamontować nasmarowany pierścień o-ring uszczelnienia mechanicznego na uszczelnieniu.
2. Rysunek 131 przedstawia założony pierścień o-ring na uszczelnieniu mechanicznym.
3. Włożyć uszczelnienie mechaniczne do korpusu pompy. Wyrównać nacięcia w uszczelnieniu z nasadkami na pierścieniu napędowym (zob. strzałka Rysunek 132). Wepchnąć uszczelnienie do pompy tak, aby pierścień o-ring osadził się w otworze i utrzymał uszczelnienie na miejscu.
4. Po zamontowaniu uszczelnienia mechanicznego należy docisnąć. Powinno swobodnie odskoczyć. Jeśli nie odskoczy, należy sprawdzić montaż uszczelnienia.



Rysunek 134 — Złożone uszczelnienie nieruchome

5. Rysunek 134 przedstawia założone uszczelnienie nieruchome.



Rysunek 135 — Założenie uszczelniającego pierścienia o-ring

6. Założyć nasmarowany pierścień o-ring uszczelnienia obrotowego na wirnik.



Rysunek 136 — Założony pierścień o-ring uszczelnienia

7. Rysunek 136 przedstawia założony pierścień o-ring.



Rysunek 137 — Założyć uszczelkę obrotową



Rysunek 138 — Zainstalowana uszczelka obrotowa



Rysunek 139 — Przyszczypnięty pierścień uszczelniający o-ring



Rysunek 140 — Wepchnięcie pierścienia o-ring

8. Założyć uszczelnienie obrotowe na wirnik. Wyosiować nacięcia w uszczelnieniu ze sworzniami napędu na wirniku.

9. Po zamontowaniu uszczelki obrotowej powinna ona solidnie pasować do wirnika, jak przedstawia Rysunek 138.

10. Sprawdzić, czy uszczelniający pierścień o-ring nie jest przyszczypnięty.

11. Jeśli pierścień o-ring jest przyszczypnięty, jak przedstawia Rysunek 139, należy podczas zakładania uszczelnienia wepchnąć pierścień o-ring przy użyciu narzędzia do usuwania pierścieni o-ring.
(Numer części, zob. „Narzędzia do usuwania pierścieni o-ring” na stronie 124)

 Przejść do „Założenie wirników” na stronie 73.

Uszczelnienie o-ring



Rysunek 141 — Tuleja pozostała po wyjęciu wirnika



Rysunek 142 — Wyjęcie tulei i pierścienia o-ring



Rysunek 143 — Wyjęcie pierścienia o-ring



Rysunek 144 — Wyjęcie pierścienia o-ring

Usunięcie części uszczelnienia po stronie produktu

UWAGA: Zwykle wyjęcie wirnika nie usuwa tulei; tuleję należy zdemontować oddzielnie. Rysunek 141 przedstawia tuleję pozostałą po wyjęciu wirnika.

1. Chwycić tuleję palcami i wyciągnąć z obudowy uszczelki.
2. Wyjąć przedni pierścień o-ring tulei (oznaczony strzałką — Rysunek 142) z tulei i usunąć.

Zdjęcie pojedynczego o-ringa lub przedniego o-ringa z podwójnej uszczelki o-ring.

1. Zdjąć przedni pierścień o-ring, używając standardowego narzędzia do zdejmowania pierścieni o-ring (nr katalogowy AD0096001, pokazano na rysunku) lub narzędzia do zdejmowania podwójnych uszczelnień o-ring U3 (nr katalogowy 140062+, pokazanego na rysunku Rysunek 144).
2. Wyrzucić zużyty pierścień o-ring.

Zdjęcie tylnego o-ringa podwójnego uszczelnienia o-ring

1. Użyć narzędzia do usuwania podwójnego uszczelnienia o-ring U3, nr części 140062+.



Rysunek 145 — Wyjęcie pierścienia o-ring



Rysunek 146 — Wyjęcie pierścienia o-ring



Rysunek 147 — Usunięcie wkrętów mocujących korpus



Rysunek 148 — Demontaż korpusu pompy

2. Pierścień o-ring pasuje do rowka w obudowie uszczelnienia. Z hakiem narzędzia skierowanym w dół (w stronę rowka), wsunąć narzędzie pomiędzy pierścień o-ring i rowek w celu usunięcia o-ringa.

3. Następnie przekręcić narzędzie tak, aby hak był skierowany w przeciwnym kierunku (w kierunku wału) i wyciągnąć pierścień o-ring z obudowy uszczelnienia.
4. Wyrzucić zużyty pierścień o-ring.



Tuleja uszczelnienia i pierścienie o-ring w uszczelnieniu o-ring U3 można wymieniać bez demontażu korpusu pompy.

Aby wymienić lub serwisować tylko te części, należy przejść do „Założenie uszczelniającego pierścienia o-ring” na stronie 71.

Demontaż korpusu pompy

1. Odkręcić dwie śruby mocujące korpusu z gniazdowym łbem walcowym.

Tabela 11: Rozmiar klucza do wkrętów mocujących korpus

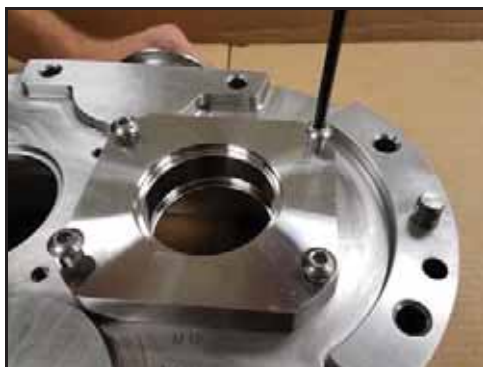
Model	Rozmiar klucza
006, 015, 018, 030, 040	3/16"
045, 060, 130	1/4"
180, 220, 210, 320	5/16"

2. Wyjąć korpus z obudowy przekładni. W razie potrzeby użyć plastikowego młotka do usunięcia korpusu z obudowy przekładni, aż kołki ustalające zostaną wyjęte z tulei.
3. Zsunąć korpus z kołków korpusu, aby zapobiec uszkodzeniu elementów uszczelnienia mechanicznego.

⚠ OSTROŻNIE

Do podnoszenia korpusu modeli 130, 180, 210, 220, lub 320-U3 należy użyć zawiesia pasowego przeciągniętego przez porty po obu stronach korpusu.

4. Korpus umieścić na zabezpieczonej powierzchni z uszczelnkami zwróconymi ku górze, w celu ich ochrony.



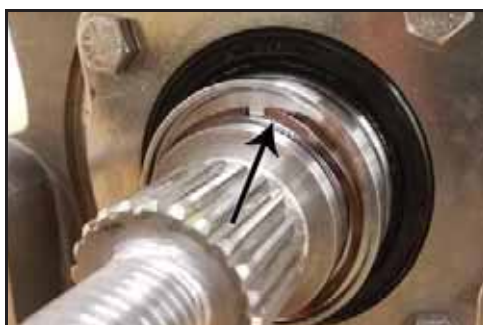
Rysunek 149 — Wykręcenie śrub



Rysunek 150 — Zdjęcie obudowy uszczelnienia



Rysunek 151 — Wyjęcie pierścienia o-ring



Rysunek 152 — Usunięcie podkładki sprężystej

Usunięcie części uszczelnienia po stronie płukania

1. Za pomocą klucza imbusowego odkręcić śruby.
2. Zdjąć obudowę uszczelnienia.
3. Wyjąć pierścień o-ring obudowy uszczelnienia i usunąć.
4. Zdjąć podkładkę sprężystą z wału.



Rysunek 153 — Usunięcie gniazda uszczelki

5. Zdjąć gniazdo uszczelnienia z wału.



Rysunek 154 — Wyjęcie pierścienia o-ring

6. Wyjąć tylni pierścień o-ring tulei z rowka na wale i usunąć.



Rysunek 155 — Założony pierścień o-ring obudowy uszczelnienia

Montaż części uszczelnienia korpusu

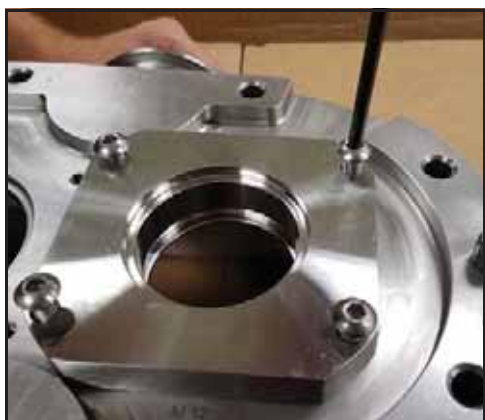
1. Umieścić korpus na zabezpieczonej powierzchni. Nasmarować i zamontować pierścień o-ring obudowy uszczelnienia. Rysunek 155 przedstawia założony pierścień o-ring obudowy uszczelnienia.



Rysunek 156 — Wyrównanie otworów na śruby



Rysunek 157 — Słukanie miejsca otworów



Rysunek 158 — Wkręcenie śrub



Rysunek 159 — Założone obudowy uszczelnienia

2. Wyrównać otwory na śruby w obudowie uszczelnienia o-ring z otworami w korpusie.
3. W przypadku podwójnego uszczelnienia o-ring ustawić obudowę tak, aby otwory spłukiwania znajdowały się w kierunku zewnętrznej krawędzi korpusu, a nie środka.
4. Gwinty śrub obudowy uszczelnienia należy nasmarować środkiem zapobiegającym zatarciom, przeznaczonym do kontaktu z żywnością. Za pomocą klucza imbusowego zamocować 4 śruby obudowy uszczelnienia.
5. Dokręcić śruby do zadanej wartości momentu obrotowego:

Tabela 12: Moment obrotowy śruby obudowy uszczelnienia

Model U3	Moment obrotowy śruby obudowy uszczelnienia
006, 015, 018	7,4 ft-lb / 10 N·m
030, 040, 045, 060, 130, 180, 220, 210, 320	14,8 ft-lb / 20 N·m

6. Powtórzyć dla drugiej obudowy uszczelnienia. Rysunek 159 przedstawia założone obudowy uszczelnienia.



**Rysunek 160 — Smarowanie
i założenie pierścienia o-ring**



**Rysunek 161 — Założony pierścień
o-ring**



**Rysunek 162 — Założenie gniazda
uszczelki**



**Rysunek 163 - Zamontowane gniazdo
uszczelnienia**

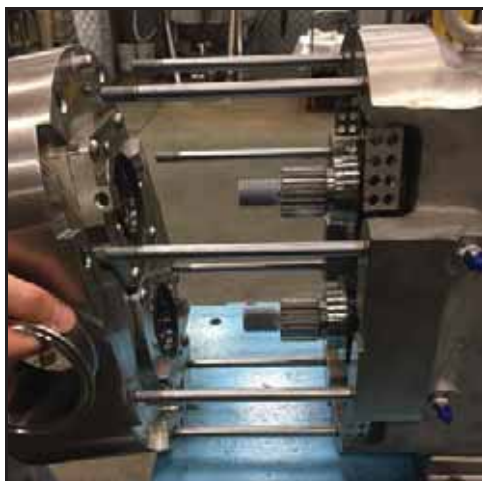
Montaż uszczelnienia o-ring

1. Nasmarować tylny pierścień o-ring tulei i zamontować w rowku na wale.
2. Rysunek 161 przedstawia pierścień o-ring założony na wał.
3. Upewnij się, że powierzchnie płaskie gniazda uszczelnienia są ustawione w jednej linii z płaskimi powierzchniami na wale i umieść gniazdo uszczelnienia na wale.
4. Rysunek 163 przedstawia gniazdo uszczelnienia założone na wał.



Rysunek 164 — Założenie podkładki sprężystej

5. Zamontować podkładkę sprężystą na wale.



Rysunek 165 — Instalacja korpusu pompy

Instalacja korpusu pompy

⚠ OSTROŻNIE

Przed rozpoczęciem prac konserwacyjnych należy sprawdzić, czy pompa jest mocno przykręcona lub zamocowana. Środek ciężkości pompy zmienia się wraz z dodawaniem lub usuwaniem części, co może spowodować jej wywrócenie się w przypadku braku zabezpieczenia.

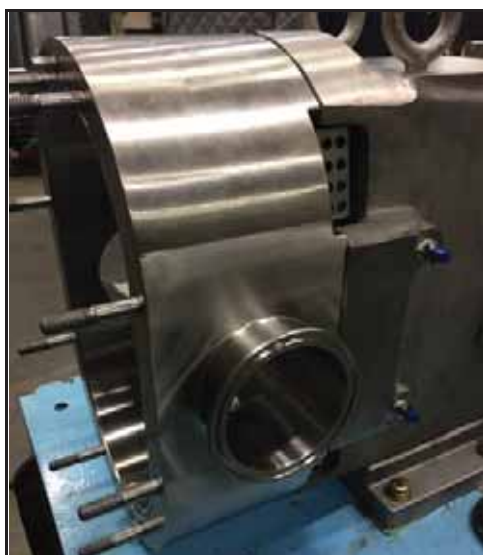
⚠ OSTROŻNIE

Do podnoszenia korpusu modeli 130, 180, 210, 220, 220 lub 320-U3 należy użyć pasa podnoszącego gwintowanego przez porty po każdej stronie korpusu.

1. Zamontować korpus pompy w obudowie przekładni. Sprawdzić czy kołki ustalające korpusu pompy są ustawione w linii z tuleją o prawidłowym rozmiarze na obudowie przekładni.

UWAGA: Podwójne uszczelnienie mechaniczne.

2. Rysunek 166 przedstawia korpus pompy zamontowany w obudowie przekładni.



Rysunek 166 — Zamontowany korpus pompy



Rysunek 167 — Założenie wkrętów mocujących korpus

3. Zamontować wkręty mocujące korpusu. Nasmarować gwint środkiem zapobiegającym zatarciom, przeznaczonym do kontaktu z żywnością. Lekko dokręcić śruby ręcznie, aby korpus pompy był pewnie osadzony przy obudowie przekładni.



Rysunek 168 — Założenie uszczelniającego pierścienia o-ring

Założenie uszczelniającego pierścienia o-ring

UWAGA: Nie smarować pierścienia o-ring uszczelnienia.

1. W przypadku pojedynczej uszczelki o-ring należy zamontować pierścień o-ring uszczelniający w przednim rowku w obudowie uszczelnienia.
2. W przypadku podwójnej uszczelki o-ring należy najpierw zamontować tylny, a następnie przedni pierścień o-ring. Pierścienie o-ring pasują do rowków w obudowie uszczelnienia.



Rysunek 169 — Założenie przedniego pierścienia o-ring tulei

Montaż części uszczelnienia obrotowego

1. Nasmarować i zamontować przedni pierścień o-ring tulei na wirniku.
2. Rysunek 170 przedstawia założony przedni pierścień o-ring tulei.



Rysunek 170 — Założony przedni pierścień o-ring tulei



Rysunek 171 — W jednej linii ustawić nacięcie i sworzeń



Rysunek 172 — Wciśnięcie tulei na miejsce



Rysunek 173 - Zamontowana tuleja uszczelnienia



Rysunek 174 — Smarowanie tulei uszczelniającej

3. Wyrównać nacięcie (biała strzałka) w tulei uszczelnienia o-ring z trzpieniem (czarna strzałka) na wirniku.
4. Wcisnąć tuleję na miejsce na wirniku.
5. Rysunek 173 przedstawia tuleję uszczelnienia założoną na wirnik.
6. Nasmarować zewnętrzną powierzchnię tulei uszczelnienia.
7. Kontynuować, aby zamontować wirniki

UWAGA: Uszczelnienia mechaniczne przedstawia część "Założenie wirników", ale instrukcje odnoszą się również do uszczelnienia o-ring.

Montaż głowicy cieczerwowej — wirniki i pokrywa



Rysunek 175 — Wypust regulacji wirnika



Rysunek 176 — Wypust regulacji wału



Rysunek 177 — Wepchnięcie wirnika na wał

Założenie wirników

UWAGA: Uszczelnienia mechaniczne przedstawia ta część, ale instrukcje odnoszą się również do uszczelnienia o-ring.

1. Wyrównać wypusty regulacji wirnika i wału pompy.

UWAGA: Pokazano uszczelnienie mechaniczne.

2. Rysunek 176 przedstawia wypust regulacji wału.

UWAGA: Pokazano uszczelnienie mechaniczne.

3. Wepchnąć wirnik na wał.

UWAGA: Wciskając wirnik, nacisk sprężyny uszczelniającej powinien być odczuwalny. (Przy uszczelnieniu o-ring powinien być odczuwalny niewielki nacisk sprężyny, ale nie na tyle, jak w przypadku uszczelnienia mechanicznego).

UWAGA: Pokazano uszczelnienie mechaniczne.



Rysunek 178 — Założenie wirnika

4. Rysunek 178 przedstawia zamontowany wirnik. Powtórzyć te kroki, aby zamontować drugi wirnik.



Rysunek 179 — Założenie pierścienia o-ring

Założenie nakrętek wirnika

1. Założyć nasmarowany o-ring wirnika na nakrętkę wirnika.



Rysunek 180 — Założony pierścień o-ring

2. Rysunek 180 przedstawia założony pierścień o-ring nakrętki wirnika.



Rysunek 181 — Założenie nakrętki wirnika



Rysunek 182 — Dokręcenie nakrętki wirnika

3. Nałożyć niewielką ilość środka zabezpieczającego przed zatarciem na gwinty wału, a następnie zamontować nakrętkę wirnika.
4. Powtórzyć te kroki dla drugiego wirnika.

5. Włożyć narzędzie blokujące wirnik (numer katalogowy 139794+), aby zabezpieczyć wirniki przed obracaniem się podczas montażu nakrętek wirnika.

UWAGA: Podczas pracy przy wirniku należy zawsze blokować go w stosunku do korpusu, a nie drugiego wirnika. Zob. Rysunek 182.

UWAGA: SPX FLOW zaleca zastosowanie nieniszczącego narzędzia nasadowego do nakrętek wirnika (zob. poniżej) w celu ochrony nakrętki wirnika podczas dokręcania.

Tabela 13: Rozmiar klucza do nakrętek wirnika oraz narzędzie nasadowe

Model U3	Rozmiar klucza	Narzędzie nasadowe
006, 015, 018	15/16"	126533+
030, 040	1-1/4"	139795+
045, 060, 130	1-5/8"	139796+
180, 220	2-1/4"	139797+
210, 320	2-3/8"	126536+

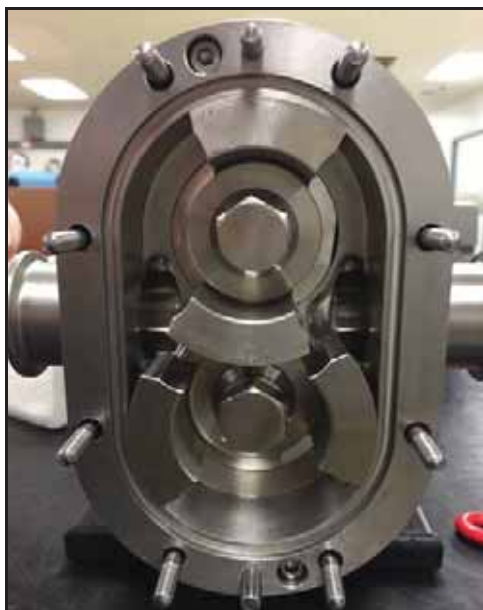
Tabela 14: Moment obrotowy nakrętki wirnika

Model U3	Moment obrotowy nakrętki wirnika
006, 015, 018	50 ft-lb (68 N·m)
030, 040	120 ft-lb (163 N·m)
045, 060, 130	250 ft-lb (339 N·m)
180, 220	325 ft-lb (441 N·m)
210, 320	375 ft-lb (508 N·m)

6. Dokręcić nakrętki wirnika z określoną siłą (zob. tabela 14). Po dokręceniu usunąć narzędzie blokujące wirnik.

⚠ OSTROŻNIE

Za pomocą klucza dynamometrycznego dokręcić nakrętki wirnika z odpowiednim momentem obrotowym. Nieprawidłowe dokręcenie nakrętek może spowodować ich poluzowanie podczas pracy, co może doprowadzić do uszkodzenia pompy.



Rysunek 183 — Założone wirniki



Rysunek 184 — Założenie uszczelki pokrywy



Rysunek 185 — Założona uszczelka pokrywy

7. Rysunek 184 przedstawia zamontowane wirniki.
8. Tylko podwójne uszczelnienie mechaniczne: Włączyć płukanie i upewnić się, że nie ma nieszczelności. W przypadku wystąpienia nieszczelności należy sprawdzić, czy nie ma przyszczypniętych pierścieni o-ring lub pękniętych uszczelk.

Montaż pokrywy

1. Zamontować uszczelkę pokrywy w rowku na korpusie pompy.
2. Rysunek 185 przedstawia założoną uszczelkę pokrywy. Na gwinty kołków korpusu nanieść środek antykorozyjny, kompatybilny z produktem.



Rysunek 186 — Montaż pokryw



Rysunek 187 — Montaż nakrętek pokryw



Rysunek 188 — Założona pokrywa

3. Wszystkie kołki korpusu pompy wyosiować z otworami pokryw, następnie nasunąć pokrywę na korpus pompy.

⚠ OSTROŻNIE

Aby unieść pokrywę modelu 210 lub 320-U3, przymocować śrubę oczkową do gwintowanego otworu na obudowie i umocować zawiesz pasowe lub łańcuchowe do śruby oczkowej.

4. Ręcznie zamontować nakrętki pokryw, a następnie dokręcić je odpowiednią siłą.

⚠ OSTROŻNIE

Niewystarczające dokręcenie nakrętek pokryw może spowodować przedwczesne uszkodzenie kołków korpusu pod wysokim ciśnieniem.

Tabela 15: Moment obrotowy nakrętki pokryw

Model U3	Moment obrotowy nakrętki pokryw
006, 015, 018	7 ft-lb (10 N·m)
030, 040	11 ft-lb (15 N·m)
045, 060	56 ft-lb (76 N·m)
130	25 ft-lb (34 N·m)
180, 220	110 ft-lb (149 N·m)
210, 320	158 ft-lb (214 N·m)

5. Rysunek 188 przedstawia założoną pokrywę.

⚠ OSTROŻNIE

Jeśli stosuje się podwójne uszczelnienie, uszczelki muszą być zaopatrzone w czysty, kompatybilny płyn barierowy. Upewnić się, że otwory płukania w korpusie pompy są czyste.

⚠ OSTRZEŻENIE

Nie wolno uruchamiać pompy z płukaniem uszczelnienia, chyba że płukanie uszczelnienia jest zamontowane i włączone.

Obudowa przekładni

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Pompa zawiera wewnętrzne części ruchome. Podczas pracy nigdy nie wkładać rąk ani palców w otwory w korpusie pompy ani w pobliże napędu. Aby uniknąć poważnych obrażeń, NIE instalować, czyścić, serwisować ani nie naprawiać pompy, jeśli zasilanie nie jest wyłączone i zablokowane, a pompa nie jest odłączona od ciśnienia.

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

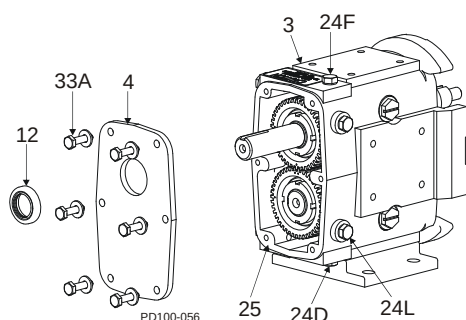
Aby uniknąć poważnych obrażeń, przed odłączeniem przewodów rurowych należy wyłączyć i spuścić produkt z pompy.

⚠ OSTROŻNIE

Do podniesienia zespołu obudowy przekładni w pompach większych niż 018-U3 przymocować zawieszę pasowe/łańcuchowe do dwóch śrub oczkowych na górze obudowy przekładni.

⚠ OSTROŻNIE

Przed rozpoczęciem prac konserwacyjnych należy sprawdzić, czy pompa jest mocno przykręcona lub zamocowana. Środek ciężkości pompy zmienia się wraz z dodawaniem lub usuwaniem części, co może spowodować jej wywrócenie się w przypadku braku zabezpieczenia.



Rysunek 189 — Zdjęcie pokrywy obudowy przekładni

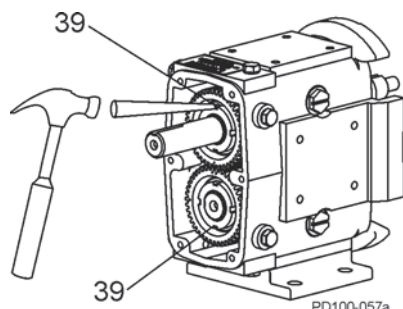
- 3. Obudowa przekładni
- 4. Pokrywa obudowy przekładni
- 12. Uszczelnienie olejowe
- 24D. Korek spustowy oleju
- 24F. Korek napełniania oleju
- 24L. Korek kontroli poziomu oleju, wziernik
- 25. Uszczelniaacz silikonowy
- 33A. Śruba z gniazdowym łbem walcowym

Zdjęcie pokrywy obudowy przekładni

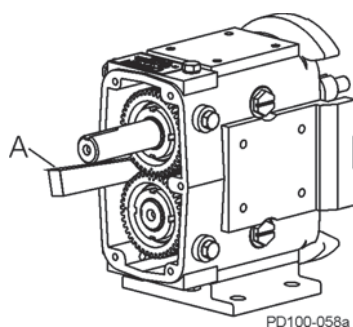
1. Wykręcić korek spustowy oleju (Rysunek 189, poz. 24D). Spuścić olej.
2. Wyjąć śruby mocujące z obudowy przekładni (Rysunek 189, poz. 33A).
3. Ściągnąć pokrywę (pozycja 4) z przedłużenia wału. Jeśli osłona zostaje, należy użyć miękkiego młotka, aby ją poluzować.
4. Usunąć uszczelniaacz silikonowy (poz. 25) z obudowy przekładni i pokrywy.
5. Za pomocą prasy montażowej usunąć uszczelnienie olejowe (pozycja 12) z pokrywy. Wyrzucić zużytą uszczelkę olejową.

Demontaż wału

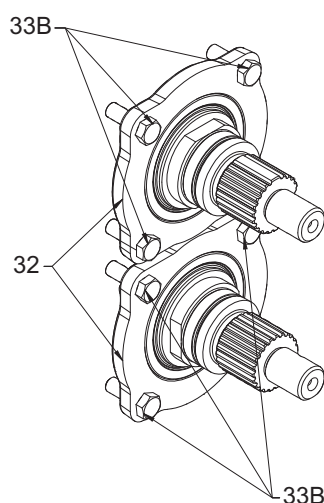
1. Wyprostować wypust na podkładkach zabezpieczających (Rysunek 190, poz. 39).



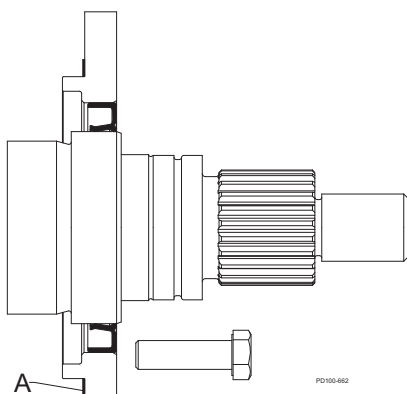
Rysunek 190 — Wyprostowanie wypustu blokującego na podkładkach zabezpieczających



Rysunek 191 — Blokada kierunku obrotu wału



Rysunek 192 — Usunięcie koszyków łożyska



Rysunek 193 — Usunięcie uszczelniacza z koszyka

2. Zapobiec obracaniu się wałów przez przełożenie klina lub miękkiego kołka ustalającego między zębatkami (Rysunek 191, poz. A). Za pomocą narzędzia do nakrętki przekładni (zob. poniżej) zdjąć nakrętkę zabezpieczającą. Koła zostaną usunięte później.

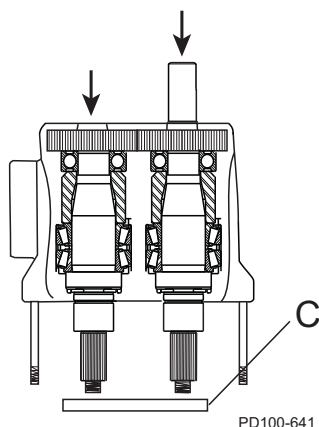
Tabela 16: Narzędzie do nakrętek przekładni

Pompy modelu U3	Numer części
006, 015, 018	109281+
030, 040	109282+
045, 060, 130	109283+
180, 220	110304+
210, 320	114702+

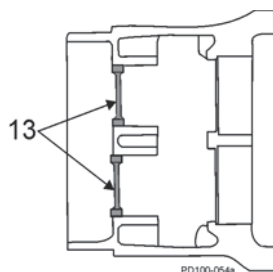
3. Usunąć śruby koszyka łożyska (Rysunek 192, poz. 33B) i zsunąć koszyki (poz. 32). (Jeśli koszyk jest zakleszczony, należy pozostawić go na miejscu; wysunie się przy wyjmowaniu wału).

4. Usunąć uszczelniacz silikonowy (Rysunek 193, poz. A) z koszyka łożyska i obudowy przekładni.

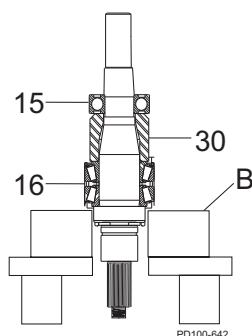
UWAGA: Końcówkę wału mającą kontakt z cieczą należy zabezpieczyć taśmą.



Rysunek 194 — Wysunięcie wałów z obudowy przekładni



Rysunek 195 — Usunięcie tylnych uszczelek olejowych



Rysunek 196 — Zdjęcie łożysk z wału

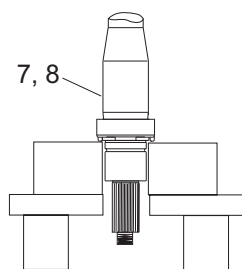
⚠ OSTROŻNIE

Do podniesienia zespołu obudowy przekładni w pompach większych niż 018-U3 przymocować zawiesie pasowe/łańcuchowe do dwóch śrub oczkowych na górze obudowy przekładni.

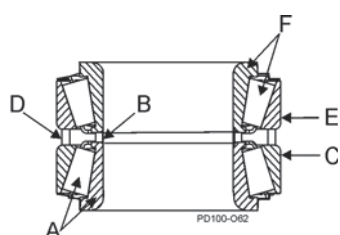
5. Umieścić obudowę przekładni na prasie montażowej z końcówką mającą kontakt z cieczą skierowaną w dół. Końce wału należy zabezpieczyć drewnianą lub plastikową blokadą (Rysunek 194, poz. C) i wycisnąć wały z obudowy przekładni.
6. Zdjąć elementy dystansujące kół zębatych i klucze przekładniowe z wałów.
7. Wyjąć koła z obudowy przekładni.
8. Wypchnąć i wyrzucić uszczelki przednich łożysk z ich koszyków. Oczyszczyć i ponownie użyć izolatory łożysk, jeśli są zamontowane.
9. Wyjąć podkładki regulacyjne. Jeśli wały i łożyska będą ponownie użyte, należy określić podkładki regulacyjne i łożyska, które należą do każdego wału.
10. Wypchnąć i wyrzucić obie tylne uszczelki olejowe w obudowie przekładni (Rysunek 195, poz. 13).

11. Za pomocą prasy hydraulicznej i pryzmy (Rysunek 196, poz. B) usunąć łożyska (pozycje 15 i 16) oraz element dystansujący (poz. 30)

UWAGA: Podczas demontażu należy upewnić się, że oba końce wału są zabezpieczone.

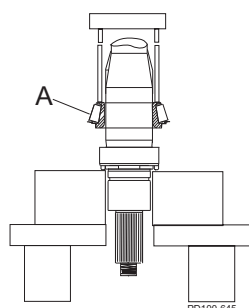


Rysunek 197 — Smarowanie wału

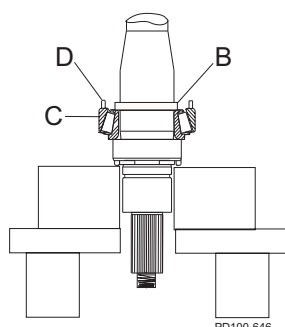


Rysunek 198 — Zespół łożyska

- A. Dolny zespół stożków/wałeczków
- B. Wewnętrzny element dystansujący
- C. Dolny pierścień zewnętrzny łożyska
- D. Zewnętrzny element dystansujący
- E. Górny pierścień zewnętrzny łożyska
- F. Górny zespół stożków/wałeczków



Rysunek 199 — Nasunięcie dolnego stożka na wał



Rysunek 200 — Założenie wewnętrznego i zewnętrznego elementu dystansującego oraz dolnego pierścienia

Przedni zespół łożyska

Pompy precyzyjne SPX FLOW PD wymagają łożysk o bardzo wąskich tolerancjach wewnętrznych. W rzeczywistości tolerancje wewnętrzne łożysk dostępnych w sprzedaży mogą być wielokrotnie większe niż jest to wymagane. Chociaż są one uznawane za zgodne ze specyfikacją w przemyśle łożyskowym, mogą powodować wewnętrzne uszkodzenia wewnątrz pompy SPX FLOW PD.

Opatentowany przez SPX FLOW proces „DOPASOWANIA” łożyska rozpoczyna się od najwyższej jakości zespołów łożyskowych, a następnie ich sortowania, pomiarów, łączenia w pary, szlifowania i dodawania elementów dystansujących w celu zapewnienia, że dopasowane zestawy łożysk spełniają wymagane wąskie tolerancje wewnętrzne.

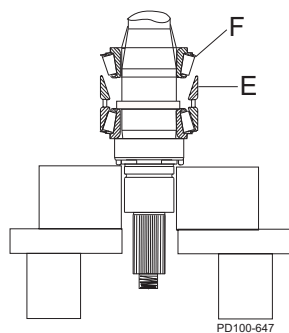
Łożyska SPX FLOW mogą być powiązane i wyglądać tak samo, ale konkurencyjne łożyska pomijają proces dopasowania, który jest niezbędny do osiągnięcia wymaganych tolerancji wewnętrznych. Gdy zestaw łożyskowy jest dopasowany, musi stanowić zestaw przez cały okres eksploatacji pompy w celu utrzymania małych tolerancji wewnętrznych.

UWAGA: Poniższe instrukcje dotyczą montażu sześcioczęściowego przedniego zespołu łożyska. Do montażu czteroczęściowego stosuje się tylko jeden element dystansujący i pierścień zewnętrzny łożyska.

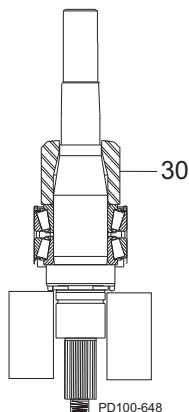
1. Nasmarować przednią powierzchnię łożyska wału (Rysunek 197, poz. 7, 8) środkiem zapobiegającym zatarciom. Umieścić w pozycji pionowej w prasie hydraulicznej z końcówką mającą kontakt z cieczą w dół.
2. Rozwinąć przedni zespół łożyska.

UWAGA: NIE wymieniać części jednego zespołu łożysk na inne. Elementy są precyzyjnie dobrane podczas produkcji i muszą być montowane jako dopasowany zespół. Zob. Rysunek 198.

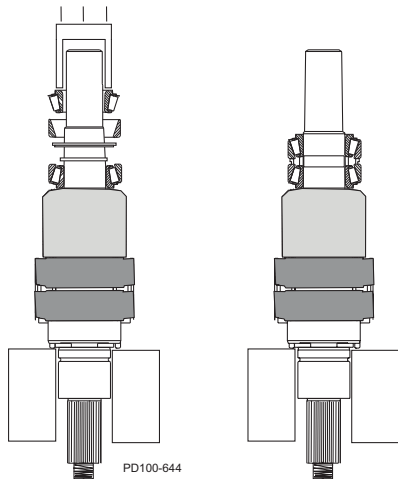
3. Podnieść dolny zespół stożków i wałeczków (Rysunek 199, poz. A) z pakietu łożysk i umieścić go na wale promieniem skierowanym do dołu. Wcisnąć go na wał, aż zostanie osadzony przy kołnierzu wału. Nacisnąć tylko stożek wewnętrzny.
4. Umieścić wewnętrzny element dystansujący (Rysunek 200, poz. B) nad wałem na dolnym zespole stożków i wałeczków.
5. Umieścić dolny pierścień zewnętrzny łożyska (poz. C) nad dolnym zespołem stożków i wałeczków, z otworem pierścienia skierowanym w stronę zespołu.
6. Umieścić zewnętrzny element dystansujący (poz. D) nad wałem na dolnym pierścieniu zewnętrznym łożyska.



Rysunek 201 — Założenie górnego pierścienia i górnego stożka



Rysunek 202 — Założenie elementu dystansującego łożyska



Rysunek 203 — Tylny zespół łożyska z wałeczkami stożkowymi

7. Umieścić górny pierścień (Rysunek 201, poz. E) na górze zewnętrznego elementu dystansującego.
8. Nasmarować przednią powierzchnię łożyska wału środkiem zapobiegającym zatarciom i wsunąć łożysko na wał z promieniem wałeczka skierowanym ku górze (Rysunek 201, poz. F). Wcisnąć je na wał i do górnego pierścienia zewnętrznego (Rysunek 201, poz. E).

UWAGA: Przed wciśnięciem sprawdzić, czy wszystkie części są wyrównane. **Nacisnąć tylko stożek wewnętrzny.**

9. Zamontować element dystansujący łożyska (Rysunek 202, poz. 30).

Tylny zespół łożyska

Modele 006, 015, 018, 030 i 040 używają pojedynczego zespołu łożyska kulkowego dla łożyska tylnego. We wszystkich pozostałych modelach zastosowano zespół łożysk stożkowych podobny do łożysk przednich.

1. Rozwinąć tylny zespół łożyska.

UWAGA: NIE wymieniać części jednego zespołu łożysk na inne. Te elementy są precyzyjnie dobrane podczas produkcji i muszą być montowane jako dopasowany zespół.

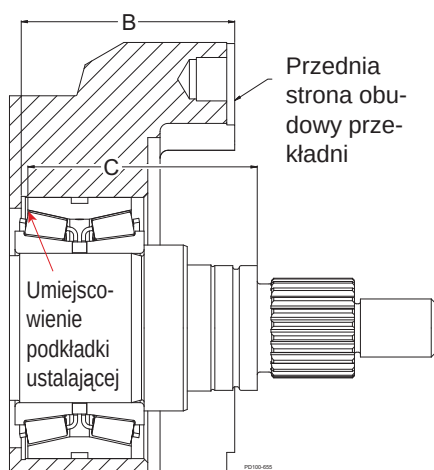
- **W przypadku modeli z łożyskami kulkowymi:**
Nasmarować powierzchnię łożyska wału środkiem zapobiegającym zatarciom, a następnie wcisnąć łożysko na miejsce. Zasłonięta strona łożyska przylega do elementu dystansowego łożyska. **Nacisnąć tylko wewnętrzny pierścień nośny.**
- **W przypadku modeli z łożyskami stożkowymi:**
Nasmarować powierzchnię łożyska wału środkiem zapobiegającym zatarciom. Postępować zgodnie z procedurami "Przedni zespół łożyska" od strony 81.

UWAGA: NIE zaleca się podgrzewania łożysk.

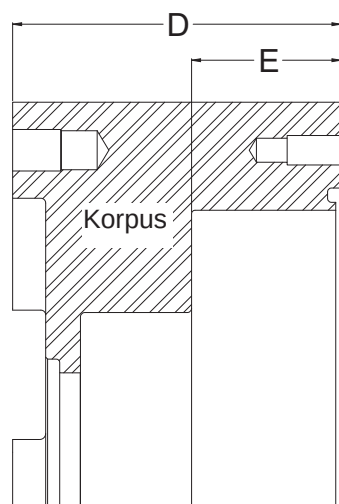
Przy rozgrzanych łożyskach nie przekraczać 300°F (149°C).

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Pompa zawiera wewnętrzne części ruchome. Podczas pracy nigdy nie wkładać rąk ani palców w otwory w korpusie pompy ani w pobliże napędu. Aby uniknąć poważnych obrażeń, **NIE** instalować, czyścić, serwisować ani nie naprawiać pompy, jeśli zasilanie nie jest wyłączone i zablokowane, a pompa nie jest odłączona od ciśnienia. Przed odłączeniem przewodów rurowych należy wyłączyć i spuścić produkt z pompy.



Rysunek 204 — Pomiar B i C



Rysunek 205 — Pomiar D & E

- B. Przednia strona obudowy przekładni do tyłu otworu łożyska
 C. Kołnierz wału do tyłu otworu łożyska
 D. Grubość korpusu
 E. Głębokość wnętrza wirnika

UWAGA: Ułożyć grubsze podkładki na zewnątrz pakietu podkładek regulacyjnych.

⚠ OSTROŻNIE

Przed rozpoczęciem prac konserwacyjnych należy sprawdzić, czy pompa jest mocno przykręcona lub zamocowana. Środek ciężkości pompy zmienia się wraz z dodawaniem lub usuwaniem części, co może spowodować jej wywrócenie się w przypadku braku zabezpieczenia.

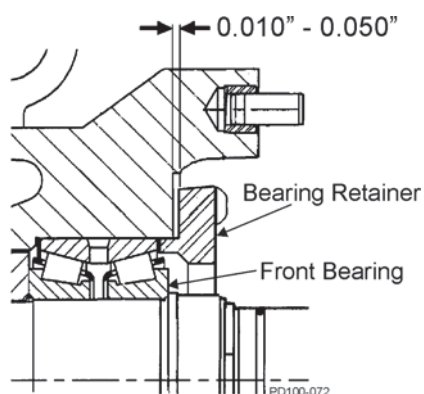
Wstawienie podkładek

- Podczas montażu wałów w obudowie przekładni, wstawić podkładkę za przednim łożyskiem, aby uzyskać prawidłowy luz pomiędzy tyłem wirników a korpusem. (Zob. Rysunek 204) Luz tylny musi być równy dla obu wirników, aby zapobiec ich uderzeniu się podczas pracy.

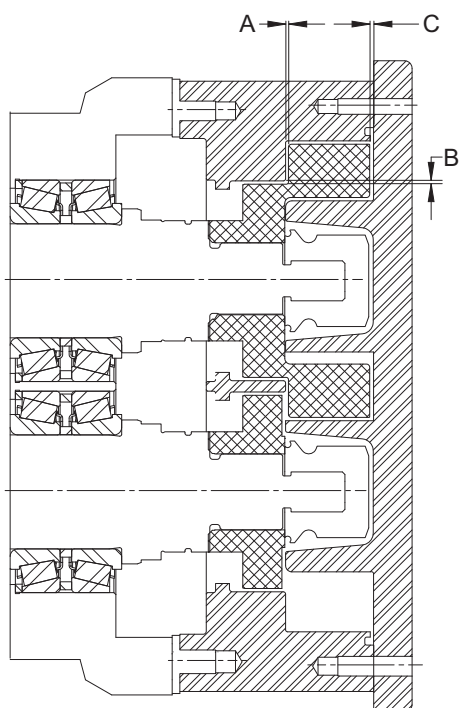
Proponowane podkładki			
Model U3	Standardowy wał	Wał wymienny	Zestaw podkładek
006, 015, 018	0,113 in (2,87 mm)	0,110 in (2,79 mm)	117889+
030, 040	0,105 in (2,27 mm)	0,102 in (2,59 mm)	117890+
045, 060, 130	0,093 in (2,36 mm)	0,088 in (2,24 mm)	117891+
180, 220	0,115 in (2,92 mm)	0,110 in (2,79 mm)	117892+
210, 320	0,125 in (3,18 mm)	0,120 in (3,05 mm)	117893+

UWAGA: Nie zakładać uszczelniacza, przekładni lub nakrętek ustalających łożyska do momentu sprawdzenia prawidłowej podkładki.

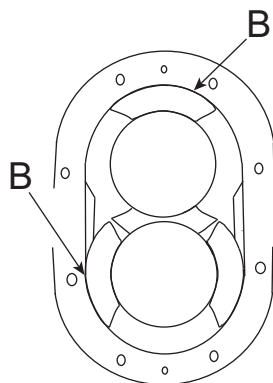
- Jeśli wały i/lub łożyska nie wymagają wymiany, a podkładki są oznaczone wskazaniem wału i łożyska, z którym są dopasowane, prawdopodobnie nie będzie konieczna regulacja podkładek. Należy ponownie użyć istniejących, oznakowanych podkładek, wałów i łożysk w tych samych otworach obudowy przekładni.
- Jeśli istniejące podkładki zostaną utracone i/lub zostanie użyty standardowy wał, określić wymagane podkładki na podstawie wykresu.
- Jeżeli konieczne jest obliczenie wymaganych podkładek regulacyjnych dla wymiennych wałów, łożysk lub obu tych elementów, zob. Rysunek 204 i Rysunek 205. Należy wykonać pomiary i obliczenia z dokładnością do trzech miejsc po przecinku (np. 0,059).
- Ustalić grubość podkładki wymaganą dla przedniego łożyska:
 - Zmierzyć „B” w obudowie przekładni i „C” na wale. (Rysunek 204).
 - Zmierzyć „D” i „E” na korpusie (Rysunek 205).
 - Określić prawidłowy luz tylny. Zob. Tabela 18, „Luzy wirnika” na stronie 87.
 - Wymagane podkładki = Luz tylny - C + B + D - E.
- Umieścić podkładki regulacyjne w obudowie przekładni, opierając je o kołnierz przedniego otworu łożyska. (Zob. Rysunek 204)



Rysunek 206 — Luz koszyka łożyska



Rysunek 207 — Pomiar luzu



Rysunek 208 — Pomiar luzu

Założyć wały

1. Po zamontowaniu podkładek regulacyjnych należy zamontować zespół wału w otworze przedniego łożyska z końcówką mającą kontakt z cieczą skierowaną do góry. Upewnić się, że wał jest zamontowany w oryginalnym miejscu.

UWAGA: W celu ostatecznej regulacji podkładki konieczne może być usunięcie wałów.

2. Nasmarować zewnętrzną średnicę łożyska.
3. Wał wcisnąć na miejsce, aż do osadzenia go na pakiecie podkładek regulacyjnych. **Nacisnąć tylko na zewnętrzny pierścień łożyska.**

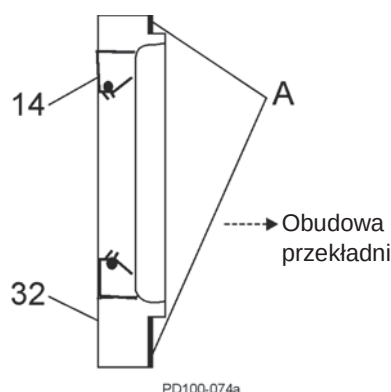
UWAGA: Do wciśnięcia wału na miejsce można również użyć rury o tej samej średnicy co zewnętrzny pierścień łożyska.

4. Tymczasowo zabezpieczyć wał/łożysko na miejscu za pomocą koszyków łożysk w celu ułatwienia kontroli luzu. W tym momencie NIE nakładać uszczelnacza silikonowego.
5. Koszyk łożyska musi opierać się mocno o łożysko. Pozostawić od 0,010 do 0,050 cala luzu (od 0,25 do 1,25 mm) pomiędzy tyłem koszyka łożyska a przodem obudowy przekładni (Rysunek 206). Jeśli ten luz nie jest zapewniony, należy umieścić podkładki regulacyjne między łożyskiem a koszykiem.
6. Tymczasowo zamontować korpus na obudowie przekładni.
7. Przymocować korpus do obudowy przekładni za pomocą śrub mocujących korpusu.
8. Założyć wirniki i nakrętki wirnika. O-ringi nakrętek wirnika i koszyka nie są w tym momencie wymagane.
9. Zmierzyć tylny luz wirnika (Rysunek 207, poz. A) przez port lub od przodu. Luz tylny dla obu wirników musi być taki sam, aby zapobiec stykowi krzyżowemu wirnika i musi wynosić $\pm 0,0005$ " wartości, jaką podaje Tabela 18, „Luzy wirnika” na stronie 87.
10. Sprawdzić luz przedniej powierzchni wirnika (Rysunek 207, poz. C).
11. Sprawdzić luz między wirnikiem a korpusem (Rysunek 207 oraz Rysunek 208, pozycja B).
12. Sprawdzić luzy względem Tabela 18, „Luzy wirnika” na stronie 87. W przypadku innych niestandardowych wirników należy skontaktować się z obsługą klienta.

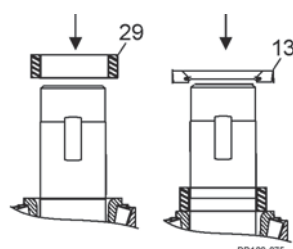
UWAGA: W przypadku stosowania wirników o specjalnym luzie należy skontaktować się z obsługą klienta, podając numer seryjny pompy w celu uzyskania wartości tolerancji luzu.

UWAGA: Wymiar „B” znajduje się poniżej powierzchni obudowy.

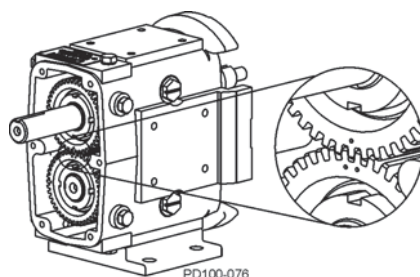
13. Jeśli luz tylny nie jest zapewniony, należy zdemontować pompę i wyregulować podkładkę regulacyjną, aby uzyskać prawidłowy luz tylny.
14. Jeśli luz pomiędzy wirnikiem a korpusem nie jest zachowany lub jest nierówny, należy skontaktować się z działem technicznym SPX FLOW Application Engineering w celu uzyskania prawidłowych procedur regulacji.
15. Po uzyskaniu odpowiedniego luzu zdjąć nakrętki wirnika, wirniki, korpus i koszyczki łożysk.



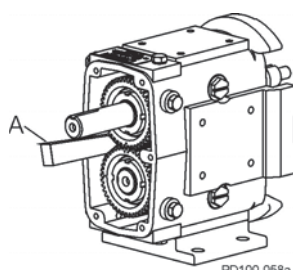
Rysunek 209 — Montaż koszyka łożyska



Rysunek 210 — Założenie tylnego uszczelnienia



Rysunek 211 — Oznaczenia mechanizmu rozrządu



Rysunek 212 — Blokada kierunku obrotu wału

16. Nasmarować łożysko przednie i tylne przez smarowniczki do momentu, aż smar będzie widoczny wokół zespołów łożysk. Wymaganą ilość smaru podaje „Ilość smaru (na łożysko)” na stronie 27. Obrócić wały podczas smarowania w celu rozprowadzenia smaru.
17. Nasmarować krawędź uszczelki i zamontować uszczelki smarowania w koszykach łożysk (śruba dociskowa od wewnątrz).
18. Pokryć kołnierze koszyka uszczelniaczem silikonowym (Rysunek 209, poz. A). (Taśma uszczelniająca Gore-Tex® może być stosowana w modelach bez silikonu) Uszczelka smarowania (poz. 14) powinna znajdować się w jednej płaszczyźnie z koszykiem łożyska. W modelach 030 uszczelka smarowania będzie przylegała do stopnia na wewnętrznej średnicy koszyka.
19. Zamontować koszyki łożyska (Rysunek 209, poz. 32).

Założyć zespół tylnego uszczelnienia

UWAGA: Umieścić taśmę lub inny materiał na końcu wału, aby zapobiec przecięciu uszczelnienia podczas montażu.

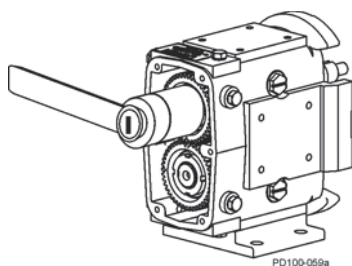
1. Założyć elementy dystansujące kół zębatach (Rysunek 210, poz. 29).
2. Średnice wewnętrzne i zewnętrzne uszczelki olejowej nasmarować olejem lub smarem.
3. Zamontować uszczelki olejowe sprężyną skierowaną do zewnątrz (Rysunek 210, poz. 13).

Zamontować mechanizm rozrządu

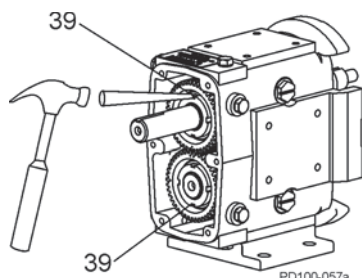
1. W otworach wpustu wału umieścić klucze przekładniowe. Przechylić klucze w celu ułatwienia instalacji kół.

UWAGA: Aby ułatwić ustawianie rozrządu, przed zamontowaniem kół należy obracać wirniki tak długo, aż będą ustawione względem siebie pod kątem prostym.

2. Nasunąć przekładnię koła zębatego walcowego o zębach prostych na wał napędowy. Przekładnia koła zębatego walcowego o zębach prostych ma wybite jedno oznaczenie.
3. Nasunąć przekładnię koła o krótkim wale na krótki wał napędowy. Przekładnia koła o krótkim wale ma wybite dwa oznaczenia. Osadzić pojedyncze oznaczenie na kole zębatego na dwóch oznaczeniach na kole o krótkim wale (Rysunek 211).
4. Za pomocą drewnianej lub nylonowej blokady (Rysunek 212, poz. A) zabezpieczyć wały przed obracaniem. Jeśli blokada nie jest dostępna, należy użyć szmatek do zablokowania przekładni lub jeśli na wale znajduje się jeden wirnik, zablokować go za pomocą nylonowego kołka.
5. Podkładki zabezpieczające nasunąć na wał. Olejem lub smarem nasmarować powierzchnię gwintowaną na wałach oraz obszar nakrętek zabezpieczających.



Rysunek 213 — Złożenie nakrętek zabezpieczających

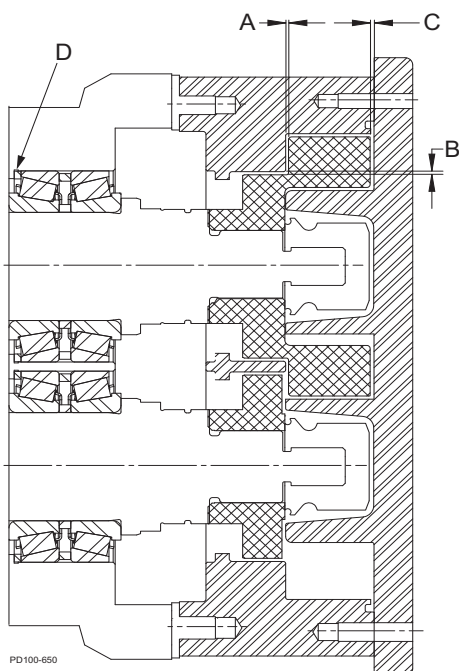


Rysunek 214 — Zagięcie wypustki blokady

UWAGA: Na ogół najlepiej jest ograniczyć luz tylny do minimum.

▲ OSTROŻNIE

Luz tylny dla obu wirników musi być taki sam, aby zapobiec zakłóceniu krzyżowemu z piastą przylegającego wirnika.



Rysunek 215 — Pomiary luzu

- Nakrętki zabezpieczające dokręcić z podanym momentem obrotowym za pomocą narzędzia do nakrętek przekładni.

Tabela 17: Wartości momentu obrotowego i narzędzia do nakrętek przekładni

Pompy modelu U3	Moment obrotowy nakrętki przekładni	Numer części narzędzia
006, 015, 018	120 ft-lb (163 N·m)	109281+
030, 040		109282+
045, 060, 130	140 ft-lb (190 N·m)	109283+
180, 220	230 ft-lb (312 N·m)	110304+
210, 320	320 ft-lb (434 N·m)	114702+

- Zagiąć występ ustalający na podkładkach zabezpieczających do otworów nakrętek zabezpieczających, ustalając nakrętkę przekładni na miejscu (Rysunek 214).

Sprawdzenie prawidłowego luzu

Pompy firmy Waukesha Cherry-Burrell są zaprojektowane z małymi luzami roboczymi. Luzy tylne są ustawione podczas montażu za pomocą podkładek regulacyjnych.

Wały są umieszczone z podkładkami regulacyjnymi za przednim łożyskiem i zablokowane w obudowie przekładni za pomocą koszyków łożyska. Wirniki blokują się na kołnierzu wału. Luz pomiędzy tylną powierzchnią korpusu a tyłem łopaty wirnika nazywany jest tylnym luzem.

- Aby sprawdzić luz tylny, najpierw należy zamocować korpus (mniej uszczelnień) w obudowie. Zamontować wirniki i zabezpieczyć je przeciwnakrętkami wirnika.
- Za pomocą szczelinomierza zmierzyć tylny luz wirnika (Rysunek 215, poz. A) przez port lub od przodu.
- Zmierzyć luz przedniej powierzchni wirnika (Rysunek 215, poz. C).
- Zmierzyć luz między wirnikiem a korpusem (Rysunek 215, poz. B).
- Sprawdzić zmierzone luzy względem Tabela 18, „Luzy wirnika” na stronie 87.
- W razie potrzeby wprowadzić poprawki i postępować zgodnie z przykładami, Tabela 19, „Korekty luzu tylnego” na stronie 87, aby określić dokładną wymaganą regulację i uniknąć zbędnego montażu/demontażu.
- W celu dokonania regulacji podkładki regulacyjnej należy najpierw zdjąć wirniki, korpus i wały. Dokonać odpowiedniej regulacji podkładki regulacyjnej i ponownie zmontować. (Rysunek 215, poz. D jest tylną podkładką przedniego łożyska.)
- Ponownie sprawdzić tylne luzy. Upewnić się, że oba wirniki mają taki sam luz, aby zapobiec zakłóceniu krzyżowemu z piastą przylegającego wirnika.

Tabela 18: Luzy wirnika

Model Universal 3	A - Tył in (mm)		B - Wirnik — korpus in (mm)		C - Przód in (mm)	
Typ wirnika	Niska lepkość	Standard	Niska lepkość	Standard	Niska lepkość	Standard
006	0,0025 - 0,004 (0,06 - 0,10)	0,0035 - 0,005 (0,09 - 0,13)	0,001 - 0,004 (0,03 - 0,10)	0,0025 - 0,0055 (0,06 - 0,14)	0,004 - 0,005 (0,10 - 0,13)	0,0045 - 0,0055 (0,11 - 0,14)
015, 018	0,0025 - 0,0045 (0,06 - 0,11)	0,003 - 0,005 (0,08 - 0,013)	0,001 - 0,004 (0,03 - 0,10)	0,0025 - 0,0055 (0,06 - 0,14)	0,004 - 0,005 (0,10 - 0,13)	0,0055 - 0,0065 (0,14 - 0,17)
030, 040	0,002 - 0,004 (0,05 - 0,10)	0,0035 - 0,0055 (0,09 - 0,14)	0,001 - 0,005 (0,03 - 0,13)	0,0025 - 0,006 (0,06 - 0,15)	0,0045 - 0,0055 (0,11 - 0,14)	0,006 - 0,007 (0,15 - 0,18)
045, 060	0,003 - 0,007 (0,08 - 0,18)	0,004 - 0,008 (0,10 - 0,20)	0,003 - 0,0075 (0,08 - 0,19)	0,005 - 0,010 (0,13 - 0,25)	0,0055 - 0,0075 (0,14 - 0,19)	0,0085 - 0,0105 (0,22 - 0,27)
130	0,003 - 0,007 (0,08 - 0,18)	0,004 - 0,008 (0,10 - 0,20)	0,0035 - 0,0075 (0,09 - 0,19)	0,0055 - 0,0095 (0,14 - 0,24)	0,006 - 0,007 (0,15 - 0,18)	0,009 - 0,0115 (0,23 - 0,29)
180, 220	0,004 - 0,008 (0,10 - 0,20)	0,005 - 0,009 (0,13 - 0,23)	0,0055 - 0,0095 (0,14 - 0,24)	0,009 - 0,013 (0,23 - 0,33)	0,006 - 0,008 (0,15 - 0,20)	0,010 - 0,012 (0,25 - 0,30)
210, 320	0,005 - 0,009 (0,13 - 0,23)	0,007 - 0,011 (0,18 - 0,28)	0,008 - 0,012 (0,20 - 0,30)	0,010 - 0,014 (0,25 - 0,36)	0,008 - 0,010 (0,20 - 0,25)	0,012 - 0,014 (0,30 - 0,36)

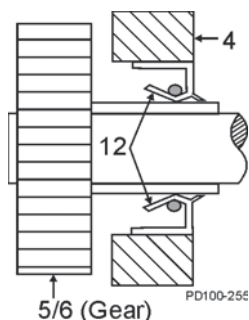
Wirniki do małej lepkości: od -40°F (-40°C) do 180°F (82°C); wirniki o standardowym luzie: od -40°F (-40°C) do 300°F (149°C). Jeśli potrzeba innych wirników należy skontaktować się z działem technicznym SPX FLOW (Application Engineering).

UWAGA: Wartości luzu montażowego podane w Tabeli 18 służą wyłącznie do celów informacyjnych. Rzeczywiste luzy pomp mogą się różnić w zależności od badania wydajności pompy.

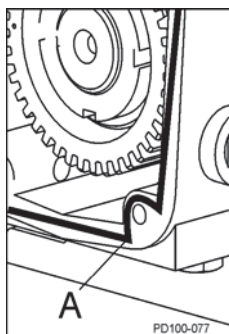
Tabela 19: Korekty luzu tylnego

Problem	Stan	Korekta
Za duży luz tylny (A)	Wymiar A jest większy niż wartość, jaką podaje Tabela 18.	A (zmierzone) minus kolumna A (Tabela 18) = podkładki regulacyjne do wyjęcia z tylnego zewnętrznego pierścienia przedniego łożyska
	Łopata wirnika wystaje za przednią część korpusu	C (zmierzone głębokościomierzem mikrometrycznym) plus C (Tabela 18) = podkładki regulacyjne do wyjęcia z tyłu przedniego łożyska
Niewystarczający luz tylny (A)	Wymiar A jest mniejszy niż wartość, jaką podaje Tabela 18.	Kolumna A (Tabela 18) minus A (zmierzone) = podkładki regulacyjne do dodania do tylnego zewnętrznego pierścienia przedniego łożyska

UWAGA: W przypadku, gdy korekty, jakie podaje Tabela 19 zostały wykonane, ale pożądana wydajność nie została osiągnięta, należy skontaktować się z serwisem technicznym SPX FLOW w celu uzyskania wskazówek.



Rysunek 216 — Ustawienie uszczelki olejowej



Rysunek 217 Umieszczenie uszczelnacza

Zamontować pokrywę obudowy przekładni

1. Nasmarować wewnętrzną średnicę nowej uszczelki olejowej.
 2. Wcisnąć nową uszczelkę olejową (Rysunek 216, poz. 12) do pokrywki obudowy przekładni (poz. 4), w jednej płaszczyźnie z powierzchnią zewnętrzną, ze sprężyną skierowaną do środka.
 3. Uszczelniaacz silikonowy nałożyć na tył obudowy przekładni. (Taśma uszczelniająca Gore-Tex® może być stosowana w modelach bez silikonu) Umieścić taśmę po wewnętrznej stronie otworów na śruby. (Rysunek 217, poz. A).
 4. Owinąć taśmą końcówkę wału, aby zapobiec przecięciu uszczelki na rowku. Zamontować zespół pokrywki na obudowie przekładni. Zabezpieczyć śrubami mocującymi i podkładkami.
 5. Zdjąć taśmę z końca wału.
- UWAGA:** Przed zamocowaniem śrub należy upewnić się, że wał jest wyśrodkowany w uszczelce wargowej.
6. Zamontować korek spustowy oleju.
 7. Napełnić obudowę przekładni olejem przekładniowym do odpowiedniego poziomu. Zob. „Smarowanie” na stronie 27.

Tabela 20: Standardowy wybór pierścieni o-ring, opisy i kody kolorów dla pomp U3.

Kauczuk etylenowo-propylenowy (EPDM) Kolor części: czarny lub fioletowy Kod koloru: zielony Spełnia wymagania FDA 21CFR177.2600		Perfluoroelastomer (FFKM) Kolor części: czarny Kod koloru: Brak Indywidualnie zapakowane z oznaczeniem rozmiaru i materiału.	
Kauczuk fluorowęglowy (FKM) Kolor części: rdzawy, brązowy lub czarny Kod koloru: biały Spełnia wymagania FDA 21CFR177.2600 3A Sanitary			

Tabele referencyjne

Tabela 21: Klucz Universal 3				Narzędzie do nakrętek przekładni
Model	Nakrętka wirnika	Mocowanie korpusu Śruba z gniazdowym łbem walcowym	Nakrętka pokrywy	
006, 015, 018	15/16"	3/16"	5/8"	109281+
030, 040	1-1/4"			109282+
045, 060, 130	1-5/8"	1/4"	7/8"	109283+
180, 220	2-1/4"	5/16"		110304+
210, 320	2-3/8"		1"	114702+

Tabela 22: Wartości momentów obrotowych				
Model	Nakrętka przekładni	Nakrętka wirnika	Nakrętka pokrywy	Śruba obudowy uszczelnienia
006, 015, 018	120 ft-lb 163 N·m	50 ft-lb 68 N·m	7 ft-lb 10 N·m	7,4 ft-lb 10 N·m
030, 040		120 ft-lb 163 N·m	11 ft-lb 15 N·m	14,8 ft-lb 20 N·m
045, 060	140 ft-lb 190 N·m	250 ft-lb 339 N·m	56 ft-lb 76 N·m	
130			25 ft-lb 34 N·m	
180, 220	230 ft-lb 312 N·m	325 ft-lb 441 N·m	110 ft-lb 149 N·m	
210, 320	320 ft-lb 434 N·m	375 ft-lb 508 N·m	158 ft-lb 214 N·m	

Tabela 23: Tonaż prasy montażowej lub hydraulicznej (w przybliżeniu)						
Model	Wał		Łożysko przednie		Łożysko tylne	
	WEW.	ZEW.	ON	OFF	ON	OFF
006, 015, 018	.25	.50	.50	1,00	.50	1,00
030, 040	.25	1,00	.50	1,00	.50	1,00
045, 060, 130	.50	1,00	2,00	5,00	3,00	5,00
180, 220	.50	1,00	5,00	15,00	5,00	15,00
210, 320	.50	1,00	5,00	2,00	5,00	2,00

Rozwiązywanie problemów

PROBLEM	MOŻLIWA PRZYCZYNA	PROPONOWANE DZIAŁANIE
Brak przepływu, wirniki pompy nie obracają się.	Silnik nie pracuje.	Sprawdzić reset, bezpieczniki i wyłączniki automatyczne.
	Ścięte lub brakujące kliny.	Wymienić.
	Paski napędowe, elementy przenoszenia napędu ślizgają się lub pęknięte.	Wymienić lub wyregulować.
	Ścięty wał pompy lub koła.	Sprawdzić i wymienić w razie konieczności.
Brak przepływu, wirniki pompy obracają się.	Wirniki obracają się w niewłaściwym kierunku.	Sprawdzić podłączenie silnika, aby zmienić kierunek obrotów silnika.
	Zawór nadmiarowy nie jest właściwie ustawiony lub nie jest utrzymywany w pozycji otwartej przez obce materiały.	Wyregulować lub oczyścić zawór.
	Port ssący jest zablokowany, co uniemożliwia przepływ do pompy.	Sprawdzić wszystkie zawory dopływowe, filtry siatkowe, otwory odpływowe zbiornika.
Brak przepływu, pompa nie zasysa cieczy	Zamknięty zawór na linii dopływowej.	Otworzyć zawór.
	Linie dopływowe zatkane lub ograniczone.	Oczyścić linię, filtry itp.
	Wyciek powietrza na skutek złych uszczelek lub połączeń rur.	Wymienić uszczelki; sprawdzić przewody pod kątem nieszczelności (może być to wykonane przy użyciu sprężonego powietrza lub przez napełnienie cieczą i sprężonym powietrzem).
	Zbyt mała prędkość pompy.	Zwiększyć prędkość obrotową pompy.
	Zbyt duża prędkość pompy dla cieczy o wysokiej lepkości.	Zmniejszyć prędkość obrotową pompy.
	Ciecz wypływa lub wycieka z instalacji w okresach wyłączenia.	Użyć zaworu nożnego lub zwrotnego. Napełnienie przewodów dopływowych materiałem przed uruchomieniem może rozwiązać problemy związane z zalewaniem rozruchowym, wynikające z braku materiału w instalacji.
	Blokada „powietrza” spowodowana przez ciecz, które odgazowują, odparowują, lub umożliwiają wydostawanie się gazu z roztworu w okresach wyłączenia.	Zainstalować i stosować ręczne lub automatyczne odpowietrzanie pompy lub przewodów w pobliżu pompy.

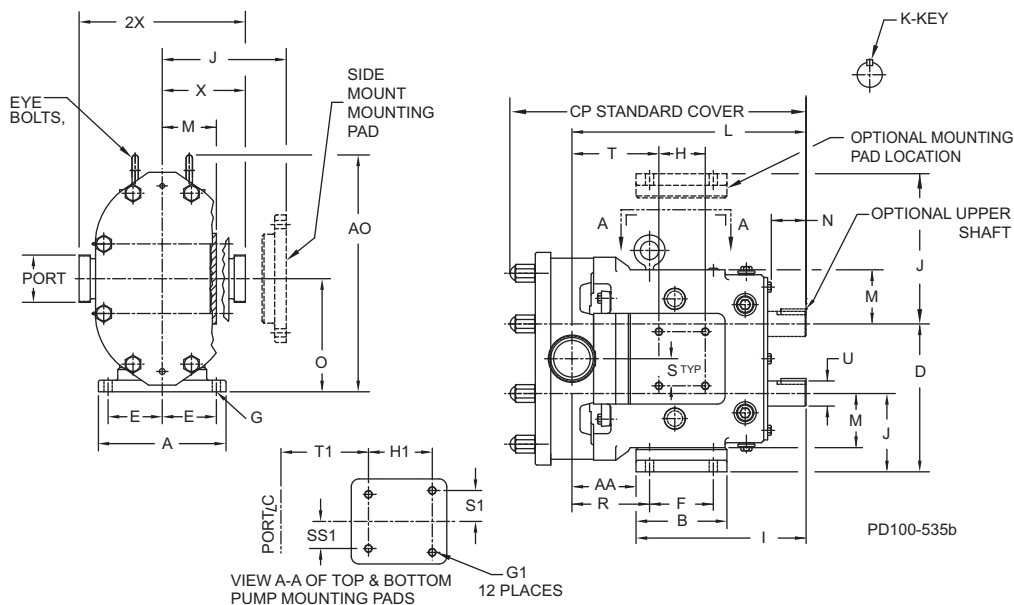
PROBLEM	MOŻLIWA PRZYCZYNA	PROPONOWANE DZIAŁANIE
	Dodatkowy luz na wirnikach, zużyta pompa.	Zwiększyć prędkość obrotową pompy, użyć zaworu stopowego w celu poprawy zalewania. Wymienić zużyte wirniki.
	Zbyt niskie względne ciśnienie dopływu.	Sprawdzić rzeczywiste względne ciśnienie dopływu i jego wymaganą wartość. Zmienić instalację dopływową w razie konieczności.
	W instalacji dopływowej „Ssanie”: Przy pierwszym uruchomieniu przepływ wsteczny powietrza zapobiega wytworzeniu przez pompę różnicy ciśnień wystarczającej do uruchomienia przepływu.	Zamontować zawór zwrotny w przewodzie spustowym.
Niewystarczający przepływ	Zbyt mała lub zbyt duża prędkość, aby uzyskać pożądany przepływ.	Sprawdzić krzywą prędkości przepływu (dostępną na stronie SPX FLOW) i w razie potrzeby dostosować.
	Nieszczelność powietrza wskutek złych uszczelek, połączeń rur lub innych urządzeń.	Wymienić uszczelki, sprawdzić złącza dopływowe.
Niewystarczający przepływ — przepływ gdzieś omijany	Przepływ odwrócony w linii rozgałęzienia, zawór otwarty itp.	Sprawdzić system i sterowanie.
	Zawór nadmiarowy nie jest regulowany lub jest zakleszczony.	Oczyścić lub wyregulować zawór.
Niewystarczający przepływ — wysoki poślizg	Wirniki o standardowym luzie na zimnej cieczy i/lub cieczy o niskiej lepkości.	Zastąpić wirnikami o niskiej lepkości.
	Zużyta pompa.	Zwiększyć prędkość obrotową pompy (w dopuszczalnych granicach). Wymienić wirniki
	Wysokie ciśnienie.	Zmniejszenie ciśnienia poprzez dostosowanie ustawień systemu lub sprężu.
Parowanie cieczy („chłonny” dopływ pompy)	Zatkane filtry, zawory nożne, połączenia lub przewody dopływowe.	Oczyścić linie. W przypadku dalszego występowania problemu konieczna może być zmiana układu dopływowego.
	Zbyt mały rozmiar linii dopływowej, linia dopływowa zbyt długa. Zbyt wiele połączeń lub zaworów. Zawór nożny, filtry siatkowe za małe.	Zwiększenie rozmiaru przewodu dopływowego. Zredukować długość, zminimalizować zmiany kierunku i rozmiaru, zmniejszyć liczbę złączy.
	NIPA — zbyt niskie względne ciśnienie dopływu.	Podnieść poziom cieczy w zbiorniku źródłowym w celu zwiększenia nadciśnienia dopływowego (NIPA). Podnieść poziom cieczy w zbiorniku źródłowym przez zwiększenie nadciśnienia dopływowego lub podniesienie ciśnienia zbiornika źródłowego.

PROBLEM	MOŻLIWA PRZYCZYNA	PROPONOWANE DZIAŁANIE
		Wybrać większy rozmiar pompy przy niższym wymaganym względnym ciśnieniu dopływu
	Lepkość cieczy większa niż oczekiwana.	Zredukować prędkość pompy i zaakceptować mniejszy przepływ lub zmienić instalację w celu zmniejszenia strat na linii.
	Temperatura cieczy wyższa niż oczekiwana (wyższe ciśnienie pary).	Zmiana temperatury produktu w celu zmniejszenia lepkości. Zredukować temperaturę i prędkość pompy i zaakceptować mniejszy przepływ lub zmienić instalację w celu zwiększenia dostępnego względnego ciśnienia dopływu.
Główna praca	Kawitacja	
	Wysoka lepkość cieczy. Ciecz o wysokim ciśnieniu pary. Wysoka temperatura.	Powolna pompa, obniżenie temperatury, zmiana ustawień systemu.
	Dostępne względne ciśnienie dopływu niższe niż wartość wymagana.	Zwiększyć NIPA — dostępne względne ciśnienie dopływu — lub zmniejszyć NIPR — wymagane względne ciśnienie dopływu. W razie konieczności skontaktować się z SPX FLOW.
	Powietrze lub gaz w cieczy	
	Przecieki w pompie lub orurowaniu.	Skorygować przecieki.
	Rozpuszczony gaz lub produkty naturalnie napowietrzane.	Zminimalizować ciśnienie odpływu (zob. również „Kawitacja” powyżej).
Główna praca spowodowana problemami mechanicznymi	Kontakt wirnik-korpus	
	Niewłaściwy montaż pompy.	Sprawdzić luzy i wyregulować podkładki.
	Zniekształcenie pompy wskutek nieprawidłowego montażu orurowania.	Zmiana instalacji orurowania w celu wyeliminowania naprężeń i odkształceń na korpusie.
	Wymagane ciśnienie wyższe niż ciśnienie znamionowe pompy.	Zmniejszyć wymagane ciśnienie odpływu.
	Zużyte łożyska.	Założyć nowe łożyska i regularnie smarować.
	Kontakt wirnik-wirnik	
	Luźne lub nieprawidłowo ustawione koła zębate.	Spowodowało to poważne uszkodzenia części — przebudować z nowymi częściami.
	Zużyte wypusty kół.	Spowodowało to poważne uszkodzenia części — przebudować z nowymi częściami.

PROBLEM	MOŻLIWA PRZYCZYNA	PROPONOWANE DZIAŁANIE
	Hałas napędu spowodowany przez przekładnie zębate, łańcuchy, sprzęgła, łożyska.	Naprawić lub wymienić części napędu. Sprawdzić łożyska pod względem uszkodzeń i w razie potrzeby wymienić.
Pompa wymaga nadmiernej mocy (przegrzanie, zgaśnięcie silnika, duży pobór prądu, zadziałanie wyłączników).	Straty lepkości wyższe niż oczekiwano.	Zwiększyć rozmiar napędu, jeśli mieści się w wartości znamionowej.
	Ciśnienia wyższe od oczekiwano.	Zmniejszyć prędkość obrotową pompy. Zwiększenie rozmiarów linii.
	Ciecz jest chłodniejsza i ma większą lepkość niż oczekiwano.	Podgrzać płyn, izolować przewody lub linie ciepłe. Zwiększenie rozmiarów linii.
Pompa wymaga nadmiernej mocy (przegrzanie, zgaśnięcie silnika, duży pobór prądu, zadziałanie wyłączników).	Ciecz osiada w linii i pompie podczas wyłączania.	Izolować przewody lub linie ciepłe. Zainstalować soft start napędu. Zainstalować system obejścia recyrkulacyjnego. Splukać układ za pomocą płynu nieosadzającego się.
	Płyn gromadzi się na powierzchniach pompy.	Zastąpić pompą z większymi luzami roboczymi.
Pompa o krótkim okresie użytkowania	Pompowanie środków ściernych	Większe pompy przy wolniejszych prędkościach obrotowych.
	Prędkości i ciśnienia wyższe niż znamionowe.	Zmniejszanie prędkości i ciśnienia poprzez wprowadzanie zmian w systemie. Pompę należy wymienić na większy model o wyższych wartościach ciśnienia znamionowego.
	Zużyte łożyska i koła zębate z powodu braku smarowania.	W razie potrzeby sprawdzić i wymienić łożysko i koła zębate. Harmonogram smarowania ustawić tak, aby skrócić czas między kolejnymi smarowaniami. Zmodyfikować metodę splukiwania zewnętrznego, aby zredukować ilość wody przedostającej się do obudowy przekładni.
	Nieprawidłowe wyosiowanie napędu i orurowania. (Nadmierne obciążenie poprzeczne lub niewłaściwie wyosiowanie sprzęgieł.)	Sprawdzić wyosiowanie przewodów rurowych i napędu. W razie konieczności wyregulować.

Wymiary pompy

Wymiary pompy Universal 3 PD



Model U3		A	AA	AO	B	CP	D	E	F	G	G1	H	H1
006	cal	4,71	2,41	8,3	3,66	12,42	5,50	1,97	2,31	0,50	5/16-18x.62	2,50	2,50
	mm	120	61	211	93	315	140	50	59	13	--	64	64
015	cal	4,71	2,41	8,3	3,66	12,69	5,50	1,97	2,31	0,50	5/16-18x.62	2,50	2,50
	mm	120	61	211	93	322	140	50	59	13	--	64	64
018	cal	4,71	2,65	8,3	3,66	13,35	5,50	1,97	2,31	0,50	5/16-18x.62	2,50	2,50
	mm	120	67	211	93	339	140	50	59	13	--	64	64
030	cal	6,19	3,22	10,29	4,15	15,16	6,86	2,42	2,56	0,41, szczelina	3/8-16x.62	1,81	2,75
	mm	157	82	261	105	385	174	61	65	10, szczelina	--	46	70
040	cal	6,19	3,39	10,29	4,15	15,54	6,86	2,42	2,56	0,41, szczelina	3/8-16x.62	1,81	2,75
	mm	157	86	261	105	395	174	61	65	10, szczelina	--	46	70
045	cal	8,25	3,85	15,31	5,88	19,11	9,56	3,5	4,12	0,53	1/2-13x.88	3,00	4,13
	mm	210	98	389	149	485	243	89	105	13	--	76	105
060	cal	8,25	4,13	15,31	5,88	19,66	9,56	3,5	4,12	0,53	1/2-13x.88	3,00	4,13
	mm	210	105	389	149	499	243	89	105	13	--	76	105
130	cal	8,25	4,77	15,31	5,88	20,68	9,56	3,5	4,12	0,53	1/2-13x.88	3,00	4,13
	mm	210	121	389	149	525	243	89	105	13	--	76	105
180	cal	8,5	3,46	19,13	9,00	23,48	12,38	3,75	7,25	0,53, szczelina	1/2-13x.88	5,38	5,38
	mm	216	88	486	229	596	314	95	184	13, szczelina	--	137	137
210	cal	12	4,14	23,84	11,63	27,07	13,87	5,25	8,00	0,66, szczelina	1/2-13x.88	5,38	5,38
	mm	305	105	606	295	688	352	133	203	17, szczelina	--	137	137
220	cal	8,5	3,70	19,13	9,00	24,22	12,38	3,75	7,25	0,53, szczelina	1/2-13x.88	5,38	5,38
	mm	216	94	486	229	615	314	95	184	13, szczelina	--	137	137
270	cal	8,5	4,33	19,13	9,00	24,85	12,38	3,75	7,25	0,53, szczelina	1/2-13x.88	5,38	5,38
	mm	216	110	486	229	631	314	95	184	13, szczelina	--	137	137
320	cal	12	4,52	23,84	11,63	27,66	13,87	5,25	8,00	0,66, szczelina	1/2-13x.88	5,38	5,38
	mm	305	115	606	295	703	352	133	203	17, szczelina	--	137	137

Wymiary pompy Universal 3 PD

Model U3	I	J	K	L	M	N	O	Rozmiar portu	R	S	S1	SS1	T	T1	U	X	2X
006	7,61	2,93	0,19	10,04	2,43	1,92	4,21	1"	3,23	1,00	1,00	1,00	2,95	2,95	0,88	3,49	6,97
	193	74	5	255	62	49	107	--	82	25	25	25	75	75	22	89	177
015	7,61	2,93	0,19	10,04	2,43	1,92	4,21	1-1/2"	3,23	1,00	1,00	1,00	2,95	2,95	0,88	3,49	6,97
	193	74	5	255	62	49	107	--	82	25	25	25	75	75	22	89	177
018	7,61	2,93	0,19	10,28	2,43	1,92	4,21	1/1/2"	3,47	1,00	1,00	1,00	3,18	3,18	0,88	3,55	7,09
	193	74	5	261	62	49	107	--	88	25	25	25	81	81	22	90	180
030	8,80	3,56	0,25	12,05	2,62	2,26	5,21	1-1/2"	4,26	1,12	1,12	1,12	4,42	4,01	1,25	4,25	8,50
	224	90	6	306	67	57	132	--	108	28	28	28	112	102	32	108	216
040	8,80	3,56	0,25	12,21	2,62	2,26	5,21	2"	4,43	1,12	1,12	1,12	4,59	4,18	1,25	4,32	8,64
	224	90	6	310	67	57	132	--	113	28	28	28	117	106	32	110	219
045	11,00	5,06	0,38	14,84	3,50	2,18	7,31	2"	4,72	1,75	2,00	1,75	5,32	4,72	1,63	5,38	10,75
	279	129	10	377	89	55	186	--	120	44	51	44	135	120	41	137	273
060	11,00	5,06	0,38	15,13	3,50	2,18	7,31	2-1/2"	5,01	1,75	2,00	1,75	5,61	5,01	1,63	5,38	10,75
	279	129	10	384	89	55	186	--	127	44	51	44	142	127	41	137	273
130	11,00	5,06	0,38	15,76	3,50	2,18	7,31	3"	5,64	1,75	2,00	1,75	6,24	5,64	4,63	5,38	10,75
	279	129	10	400	89	55	186	--	143	44	51	44	158	143	118	137	273
180	14,80	6,38	0,50	19,03	4,50	2,67	9,38	3"	4,21	2,69	2,69	2,69	5,77	5,77	2,00	6,53	13,06
	376	162	13	483	114	68	238	--	107	68	68	68	147	147	51	166	332
210	17,72	6,87	0,63	21,85	5,06	4,02	10,38	4"	5,64	2,69	2,69	2,69	8,39	8,39	2,38	7,37	14,73
	450	174	16	555	129	102	264	--	143	68	68	68	213	213	60	187	374
220	14,80	6,38	0,50	18,49	4,50	2,67	9,38	4"	4,45	2,69	2,69	2,69	6,01	6,01	2,00	6,63	13,25
	376	162	13	470	114	68	238	--	113	68	68	68	153	153	51	168	337
270	14,80	6,38	0,50	19,13	4,50	2,67	9,38	4"	5,08	2,69	2,69	2,69	6,65	6,65	2,00	6,63	13,25
	376	162	13	486	114	68	238	--	129	68	68	68	169	169	51	168	337
320	17,72	6,87	0,63	22,34	5,06	4,02	10,38	6" 150# FLG	6,02	2,69	2,69	2,69	8,77	8,77	2,38	8,00	16,00
	450	174	16	567	129	102	264		153	68	68	68	223	223	60	203	406

Uwaga: Wymiary „X” i „2X” obowiązują dla gniazd stożkowych, zacisków „S”, „Q”, łączników 15I i 14I (oprócz 320-U3).

Wymiary pompy Universal 3 PD Tru-Fit™

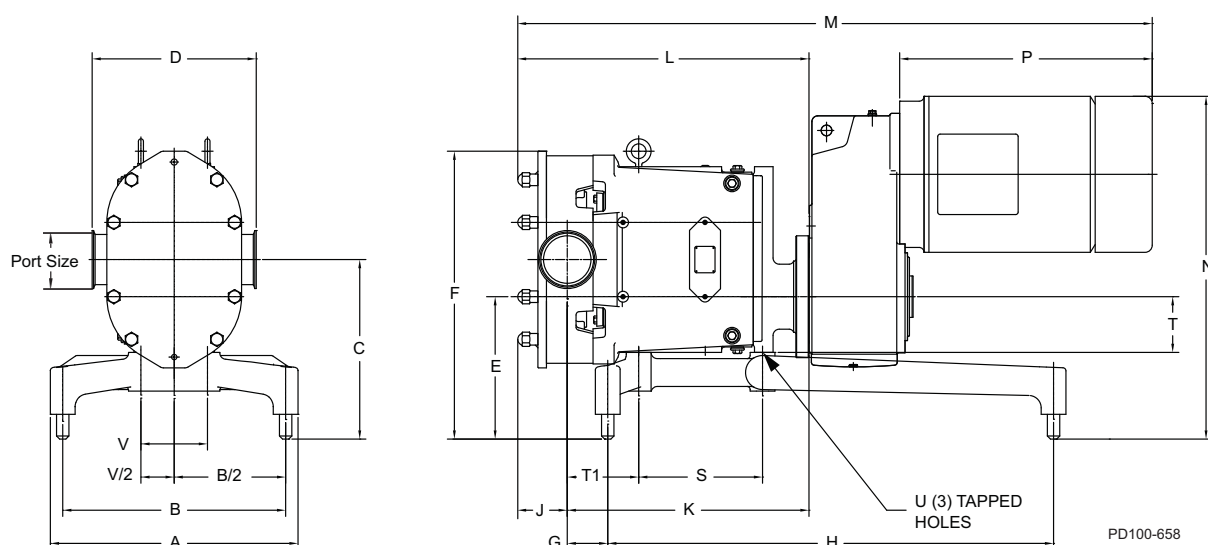


Tabela wymiarów

Model U3		A	B	C	D ²	E	F	G	H	J	K	L	M ¹	N ¹	P ¹	S	T	T1	Roz- miar portu	U	V
006	cal	12,00	10,00	9,15	6,97	7,87	13,25	2,45	18,00	1,89	10,52	12,90	28,02	15,56	10,92	5,44	2,12	2,95	1"	5/16-16 x 62	2,00
	mm	305	254	232	177	200	337	62	457	48	267	328	712	395	227	138	54	75	--	--	51
015	cal	12,00	10,00	9,15	6,97	7,87	13,25	2,45	18,00	1,90	10,52	13,17	28,29	15,56	10,92	5,44	2,12	2,95	1-1/2"	5/16-16 x 62	2,00
	mm	304	254	232	177	200	337	62	457	48	267	335	719	395	227	138	54	75	--	--	51
018	cal	12,00	10,00	9,15	7,10	7,87	13,25	2,72	18,00	1,95	10,78	13,83	28,29	15,56	10,92	5,44	2,12	2,98	1-1/2"	5/16-16 x 62	2,00
	mm	304	254	232	180	200	337	69	457	50	274	351	719	395	227	138	54	76	--	--	51
030	cal	14,00	12,00	10,00	8,51	8,37	15,11	3,01	20,00	1,99	12,89	16,01	34,24	18,65	13,74	5,81	2,62	4,01	1-1/2"	3/8-16 x 0,62	2,25
	mm	356	304	255	216	213	384	76,454	508	51	327	407	870	474	349	148	67	102	--	--	57
040	cal	14,00	12,00	10,00	8,62	8,37	15,11	3,18	20,00	2,20	13,05	16,38	34,61	18,65	13,74	5,81	2,62	4,18	2"	3/8-16 x 0,62	2,25
	mm	356	305	255	219	213	384	80,772	508	56	331	416	879	474	349	148	67	106	--	--	57
045	cal	18,00	16,00	12,00	10,74	9,75	20,00	2,71	28,00	3,27	17,09	21,63	44,24	22,02	17,16	8,13	3,50	4,99	2"	1/2-13 x 0,88	3,50
	mm	457	406	305	273	248	508	69	711	83	434	549	1124	559	436	207	89	127	--	--	89
060	cal	18,00	16,00	12,00	10,74	9,75	20,00	3,00	28,00	2,91	17,38	21,91	44,52	22,02	17,16	8,13	3,50	5,00	2-1/2"	1/2-13 x 0,88	3,50
	mm	457	406	305	273	248	508	76	711	74	441	557	1131	559	436	208	89	127	--	--	89
130	cal	18,00	16,00	12,00	10,74	9,75	20,00	3,63	28,00	3,29	18,01	22,93	45,54	22,02	17,16	8,13	3,50	5,65	3"	1/2-13 x 0,88	3,50
	mm	457	406	305	273	218	508	92	711	84	457	582	1157	559	436	207	89	144	--	--	89
180	cal	20,00	18,00	14,50	13,06	11,50	23,25	3,28	36,00	4,16	19,53	24,73	50,24	25,91	18,82	10,00	4,50	6,01	3"	1/2-13 x 1,0	5,38
	mm	508	457	368	332	292	591	83,312	914	106	496	628	1276	658	478	254	114	153	--	--	137
220	cal	20,00	18,00	14,50	13,25	11,50	23,25	3,52	36,00	4,10	19,77	25,47	50,98	25,91	18,82	10,00	4,50	6,01	4"	1/2-13 x 1,0	5,38
	mm	508	457	368	337	292	591	89,408	914	104	502	647	1295	658	478	254	114	153	--	--	137

¹ Wymiary, na które wpływa wielkość ramy silnika² Wymiary, na które wpływa rodzaj połączenia

Ośłony wału pompy

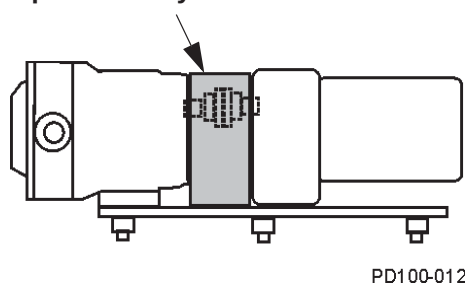
⚠ OSTRZEŻENIE

Należy zamontować pełne osłony w celu odizolowania operatorów i personelu zajmującego się konserwacją od obracających się elementów.

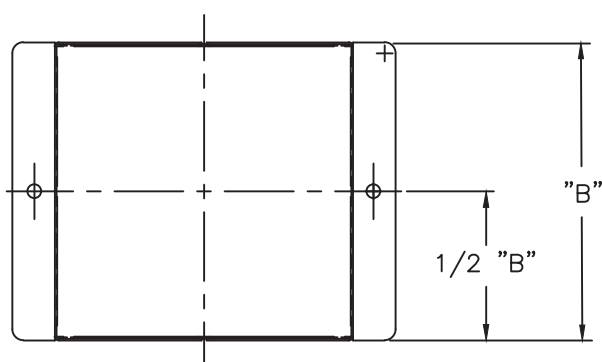
Osłony są dostarczane jako część kompletnej pompy i napędu i zostały odpowiednio dobrane przez firmę SPX FLOW Engineering dla zamówionej pompy, podstawy i silnika. Nie wolno modyfikować osłon dostarczanych przez SPX FLOW. W przypadku utraty osłony ochronnej dostarczonej przez SPX FLOW należy skontaktować się z działem obsługi klienta SPX FLOW i podać numer zamówienia lub numer PO pompy, aby zamówić prawidłowo dobraną zamienną osłonę ochronną.

Jeśli pompa nie została zakupiona w agregacie, klient jest odpowiedzialny za zapewnienie odpowiedniej osłony. Informacje na ten temat można znaleźć w lokalnych przepisach.

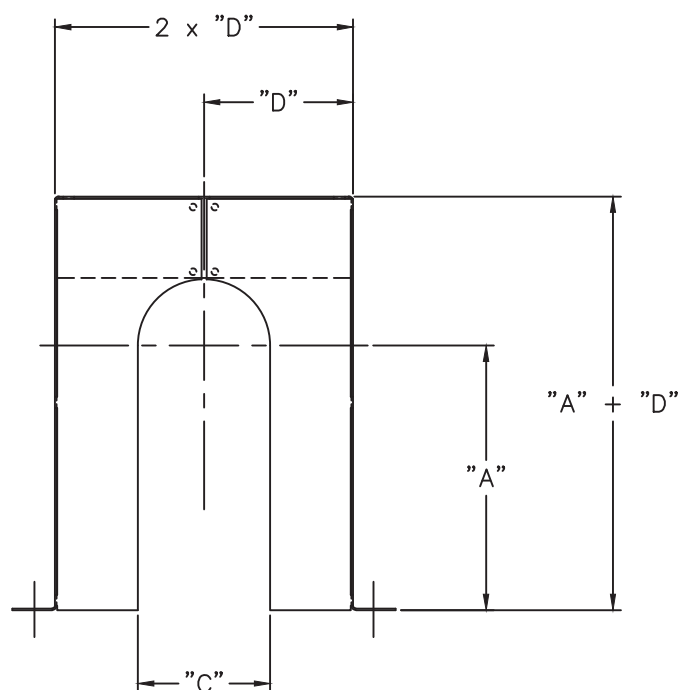
Osłona (widok boczny) pokazana jak w podstawowym zestawie SPX FLOW.



Widok z góry



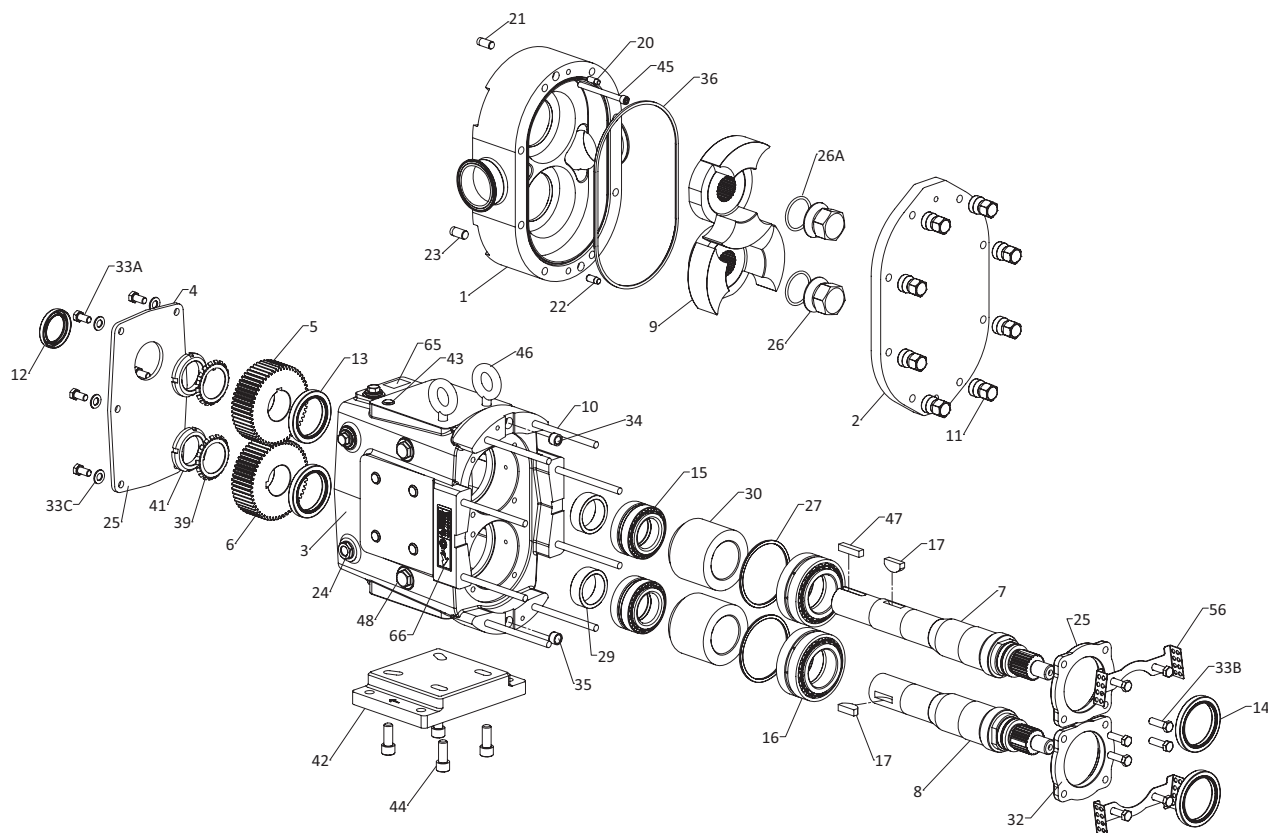
Widok z przodu



UWAGA: Wymiary A, B, C i D zależą od konkretnej konfiguracji pompy.

Wykaz części

Części 006, 015, 018-U3



Części 006, 015, 018-U3

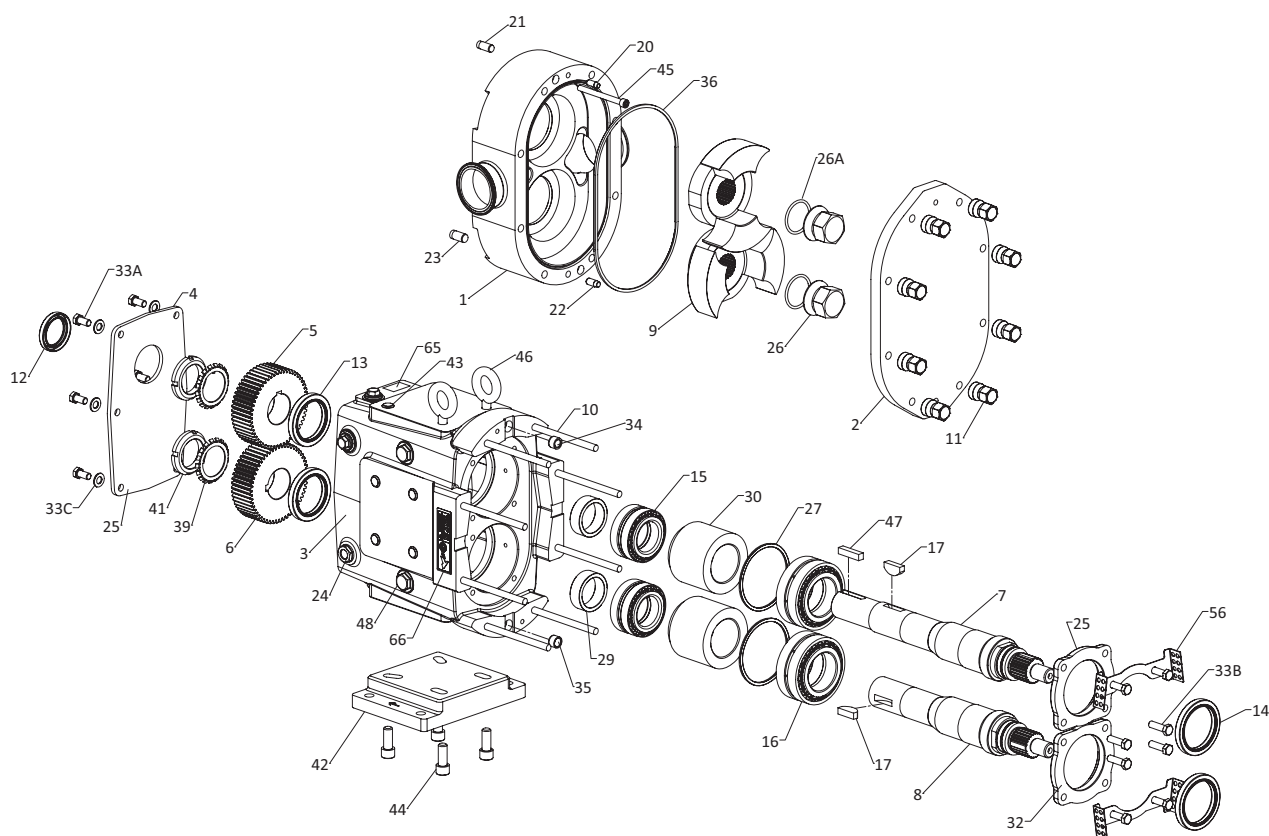
NR POZ.	OPIS	LICZBA NA POMPE	NR CZĘŚCI	UWAGI
1	Korpus pompy	1	Zob. uwaga 1	1
2	Pokrywa pompy 006-U3	1	138283+	
	Pokrywa pompy 015-U3	1	138242+	
	Pokrywa pompy 018-U3	1	138284+	
3	Obudowa przekładni, SS, Model 006, 015, 018	1	138116+	
4	Pokrywa obudowy przekładni, SS	1	102280+	
5	Koło zębate, wał napędowy, koło zębate walcowe o zębach prostych	1	107997+	
6	Koło zębate, krótki wał, koło zębate walcowe o zębach prostych	1	107997+	
7	Wał napędu 006-015-018-U3	1	138240+	43
8	Wał krótki 006-015-018-U3	1	138239+	43
9	Wirnik 006-U3, podwójna łopata, stop 88	2	138253+	2
	Wirnik 006-U3, podwójna łopata, 316SS	2	138257+	2
	Wirnik 015-U3, podwójna łopata, stop 88	2	138263+	2
	Wirnik 015-U3, podwójna łopata, 316SS	2	138267+	2
	Wirnik 018-U3, podwójna łopata, stop 88	2	138273+	2
	Wirnik 018-U3, podwójna łopata, 316SS	2	138277+	2
	Wirnik 018-U3, podwójna łopata, 316SS	2	138277+	2
9A	Sworzeń napędu wirnika (nie pokazany)	2	138646+	2
10	Kołek 006-U3	8	138290+	
	Kołek 015-U3	8	138291+	
	Kołek 018-U3	8	138292+	
11	Nakrętka sześciokątna	8	108369+	
12	Uszczelka olejowa, pokrywa obudowy przekładni	1	000030016+	
13	Uszczelka olejowa, tylna obudowa przekładni	2	000030017+	
14	Uszczelka smarowania, koszyk łożyska	2	121679+	
15	Łożysko, tylne	2	015035000+	
16	Łożysko, przednie	2	101714+	
17	Klucz, przekładniowy	2	015037000+	
20	Kołek ustalający, górna strona pokrywy	1	137001+	
21	Kołek ustalający, górna strona obudowy przekładni	1	124581+	
22	Kołek ustalający, dolna strona pokrywy	1	137002+	
23	Kołek ustalający, dolna strona obudowy przekładni	1	124582+	
* 24	Korek oleju, M20 x 1,5"	5	137169+	4
	O-ring, buna (do korka oleju)	5	N70114	
	Wskaźnik poziomu oleju, M20 x 1,5"	1	137435+	
25	Uszczelniaacz silikonowy	1	000142301+	
26	Nakrętka, wirnik	2	138243+	
* 26A	O-ring, nakrętka wirnika, EPDM	2	E70121	
	O-ring, nakrętka wirnika, FKM	2	V70121	
	O-ring, nakrętka wirnika, FFKM	2	K70121	

PL5060-CH152

Uwagi:

*Zalecane części zamienne

- Skontaktować się z działem obsługi klienta, podając numer seryjny pompy, aby uzyskać numer części.
 - Przedstawiono standardowe luzy i wykończenia dla numerów części wirnika. Skontaktować się z działem obsługi klienta, aby uzyskać informacje o opcjonalnych luzach i wykończeniach. Wszystkie wirniki wyposażone są w sworznie napędu wirnika. Sworzeń zamienny — zob. pozycja 9A (nie pokazana).
 - Korek olejowy wymaga pierścienia o-ring N70114.
 43. Wał napędowy Tru-Fit jest dłuższy niż standardowy wał wymieniony tutaj. Zob. str. 123.
- Uszczelki — zob. str. 118 i 120.

Części 006, 015, 018-U3

Części 006, 015, 018-U3

NR POZ.	OPIS	LICZBA NA POMPE	NR CZĘŚCI	UWAGI
27	Zestaw podkładek	2	117889+	
29	Element dystansujący, między kołem zębatym a tylnym łożyskiem	2	015055000+	
30	Element dystansujący łożyska	2	101814+	
32	Koszyk łożyska, przedni	2	120332+	
33A, 33B	1/4-20 x 3/4" HHCS, SS	8	30-58	
33C	Płaska podkładka 1/4"	8	43-27	
34	Tuleja kołka ustalającego, górna	1	AD0116000	
35	Tuleja kołka ustalającego, dolna	1	AD0116100	
*	Uszczelka pokrywy 006-015-018-U3, FKM	1	137422+	
	Uszczelka pokrywy 006-015-018-U3, FFKM	1	137423+	
	Uszczelka pokrywy 006-015-018-U3, EPDM	1	137424+	
39	Podkładka zabezpieczająca, koło zębate	2	STD136005	
41	Przeciwnakrętka, koło zębate	2	STD236005	
42	Nóżka montażowa 006-015-018-U3 SS	1	102284+	
43	Korek plastikowy	6	000121003+	
44	Śruba 5/16-18 x 1", SS	4	30-525	
45	Śruba mocująca korpusu 006-U3	2	30-211	
	Śruba mocująca korpusu 015-U3	2	30-543	
	Śruba mocująca korpusu 018-U3	2	30-613	
46	Śruba oczkowa, 5/16-18 x 1/2" SS	2	30-719	
47	Klucz, sprzęgło — 3/16 x 3/16 x 1-1/8"	1	000037001+	
	Klucz, sprzęgło — Tru-Fit	1	119714+	
48	Korki czyszczenia, SS	2	102298+	
56	Ośłona uszczelki 006-015-018-U3	2	138896+	
61	Tabliczka znamionowa, do zastosowań sanitarnych	1	135623+	
62	#2 x 0,187" RHDS	4	30-355	
65	Tabliczka z uwagą	2	121694+	
66	Tabliczka z ostrzeżeniem	2	33-63	
67	Smarownicza, 1/8"	4	LL118404	
68	Zaślepka plastikowa, smarownicza	4	BD0093000	

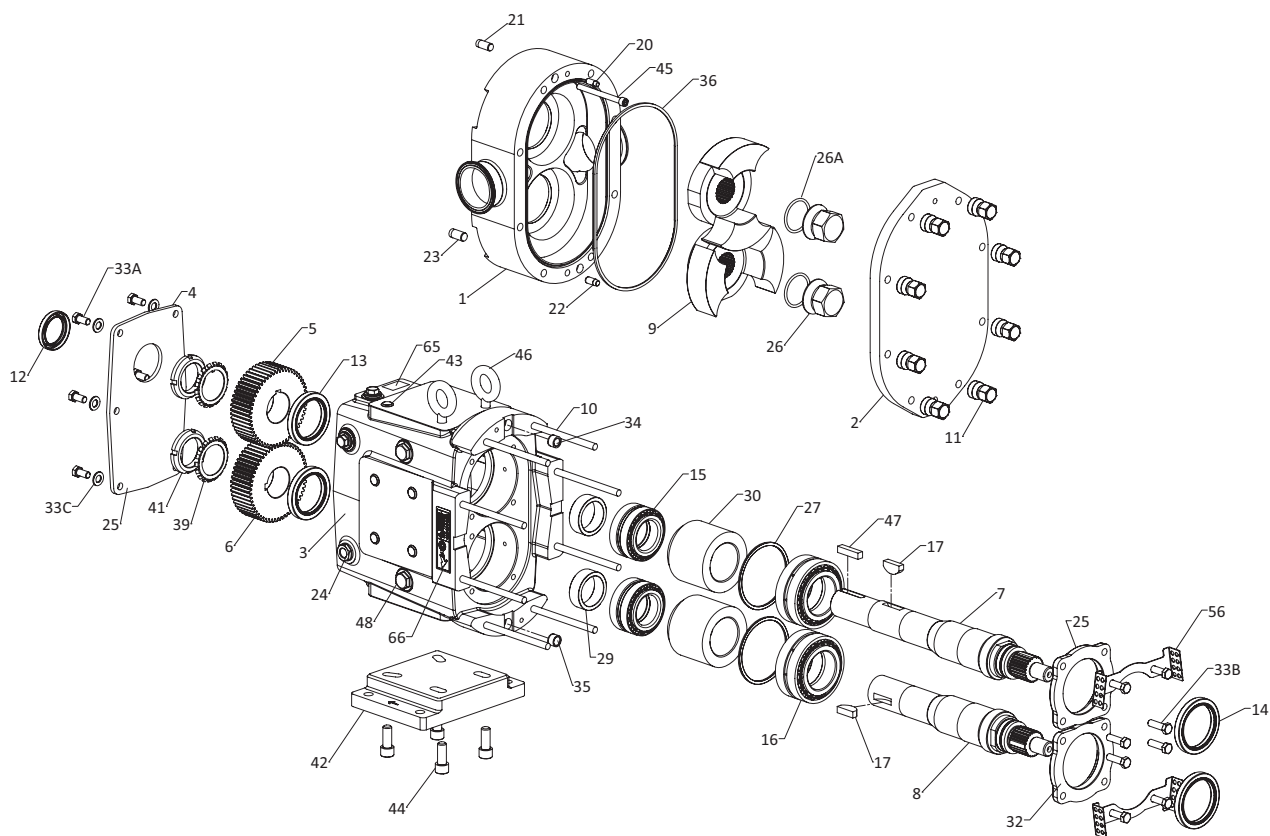
PL5060-CH153

Uwagi:

*Zalecane części zamienne

Uszczelki — zob. str. 118 i 120.

3. Zob. „Etykiety zamienne” na stronie 10, aby uzyskać szczegółowe informacje.

Części 030, 040-U3

Części 030, 040-U3

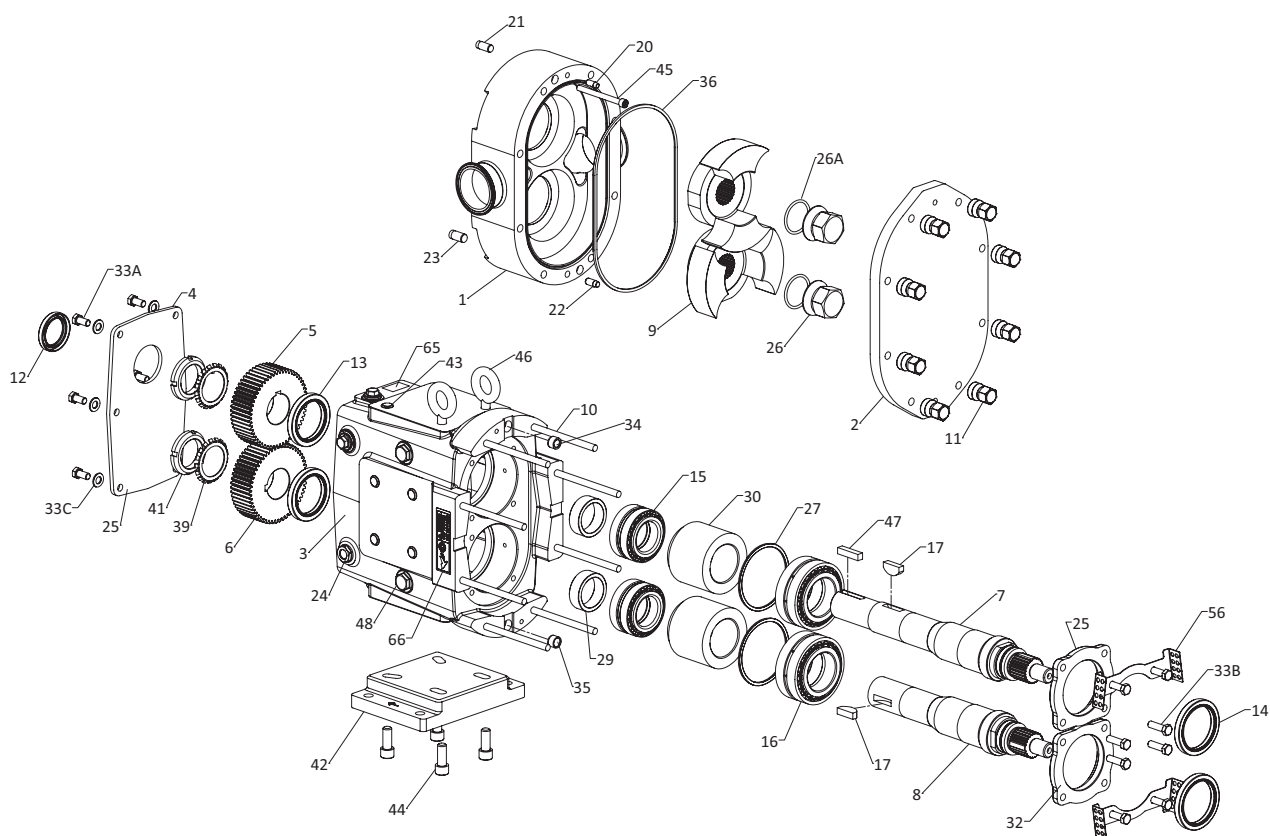
NR POZ.	OPIS	LICZBA NA POMPE	NR CZĘŚCI	UWAGI
1	Korpus pompy	1	Zob. uwaga 1	1
2	Pokrywa pompy 030-U3	1	133424+	
	Pokrywa pompy 040-U3	1	137948+	
3	Obudowa przekładni, SS, Model 030, 040	1	138122+	
4	Pokrywa obudowy przekładni, SS	1	102281+	
5	Koło zębate, wał napędowy, koło zębate walcowe o zębach prostych	1	107999+	
6	Koło zębate, krótki wał, koło zębate walcowe o zębach prostych	1	107999+	
7	Wał napędu 030-040-U3	1	133419+	43
8	Wał krótki 030-040-U3	1	133420+	43
9	Wirnik 030-U3, podwójna łopata, stop 88	2	133421+	2
	Wirnik 030-U3, podwójna łopata, 316SS	2	137963+	2
	Wirnik 040-U3, podwójna łopata, stop 88	2	137966+	2
	Wirnik 040-U3, podwójna łopata, 316SS	2	137972+	2
9A	Sworzeń napędu wirnika (nie pokazany)	2	137985+	2
10	Kolek 030-U3	8	109865+	
	Kolek 040-U3	8	138604+	
11	Nakrętka sześciokątna	8	108370+	
12	Uszczelka olejowa, pokrywa obudowy przekładni	1	000030013+	
13	Uszczelka olejowa, tylna obudowa przekładni	2	000030014+	
14	Uszczelka smarowania, koszyk łożyska	2	121680+	
15	Łożysko, tylne	2	030035000+	
16	Łożysko, przednie	2	101715+	
17	Klucz, przekładniowy	2	BD0037000	
20	Kolek ustalający, górna strona pokrywy	1	137001+	
21	Kolek ustalający, górna strona obudowy przekładni	1	124582+	
22	Kolek ustalający, dolna strona pokrywy	1	137002+	
23	Kolek ustalający, dolna strona obudowy przekładni	1	124583+	
* 24	Korek oleju, M20 x 1,5"	5	137169+	4
	O-ring, buna (do korka oleju)	5	N70114	
	Wskaźnik poziomu oleju, M20 x 1,5"	1	137435+	
25	Uszczelniaacz silikonowy	1	000142301+	
26	Nakrętka, wirnik	2	137947+	
* 26A	O-ring, nakrętka wirnika, EPDM	2	E70126	
	O-ring, nakrętka wirnika, FKM	2	V70126	
	O-ring, nakrętka wirnika, FFKM	2	K70126	

PL5060-CH154

Uwagi:

*Zalecane części zamienne

- Skontaktować się z działem obsługi klienta, podając numer seryjny pompy, aby uzyskać numer części.
 - Przedstawiono standardowe luzy i wykończenia dla numerów części wirnika. Skontaktować się z działem obsługi klienta, aby uzyskać informacje o opcjonalnych luzach i wykończeniach. Wszystkie wirniki wyposażone są w sworznie napędu wirnika. Sworzeń zamienny — zob. pozycja 9A (nie pokazana).
 - Korek olejowy wymaga pierścienia o-ring N70114.
 43. Wał napędowy Tru-Fit jest dłuższy niż standardowy wał wymieniony tutaj. Zob. str. 123.
- Uszczelki — zob. str. 118 i 120.

Części 030, 040-U3

Części 030, 040-U3

NR POZ.	OPIS	LICZBA NA POMPE	NR CZĘŚCI	UWAGI
27	Zestaw podkładek	2	117890+	
29	Element dystansujący, między kołem zębatym a tylnym łożyskiem	2	030055000+	
30	Element dystansujący łożyska	2	101815+	
32	Koszyk łożyska, przedni	2	120333+	
33A	5/16-18 X 3/4" HHCS, SS	8	30-623	
33B	Śruba 5/16-18 X 3/4", SS	8	30-296	
33C	Płaska podkładka 5/16"	8	43-246	
34	Tuleja kołka ustalającego, górna	1	BD0116000	
35	Tuleja kołka ustalającego, dolna	1	BD0116100	
*	Uszczelka pokrywy 030-040-U3, FKM	1	130296+	
	Uszczelka pokrywy 030-040-U3, FFKM	1	137240+	
	Uszczelka pokrywy 030-040-U3, EPDM	1	137245+	
39	Podkładka zabezpieczająca, koło zębate	2	CD0036W00	
41	Przeciwnakrętka, koło zębate	2	CD0036N00	
42	Nóżka montażowa 030-040-U3 SS	1	102285+	
43	Korek plastikowy	6	000121002+	
44	Śruba 3/8-16 x 1"	4	30-189	
45	Śruba mocująca korpusu 030-U3	2	30-613	
	Śruba mocująca korpusu 040-U3	2	30-740	
46	Śruba oczkowa, 3/8-16 x 9/16" SS	2	30-720	
47	Klucz, sprzęgło — 1/4 x 1/4 x 1-3/4"	1	000037002+	
	Klucz, sprzęgło — Tru-Fit	1	119715+	
48	Korki czyszczenia, SS	2	102297+	
56	Ośłona uszczelki 030-040-U3	2	138897+	
61	Tabliczka znamionowa, do zastosowań sanitarnych	1	135624+	
62	#2 x 0,187" RHDS	4	30-355	
65	Tabliczka z uwagą	2	121694+	
66	Tabliczka z ostrzeżeniem	2	33-63	
67	Smarownicza, 1/8"	4	LL118404	
68	Zaślepka plastikowa, smarownicza	4	BD0093000	

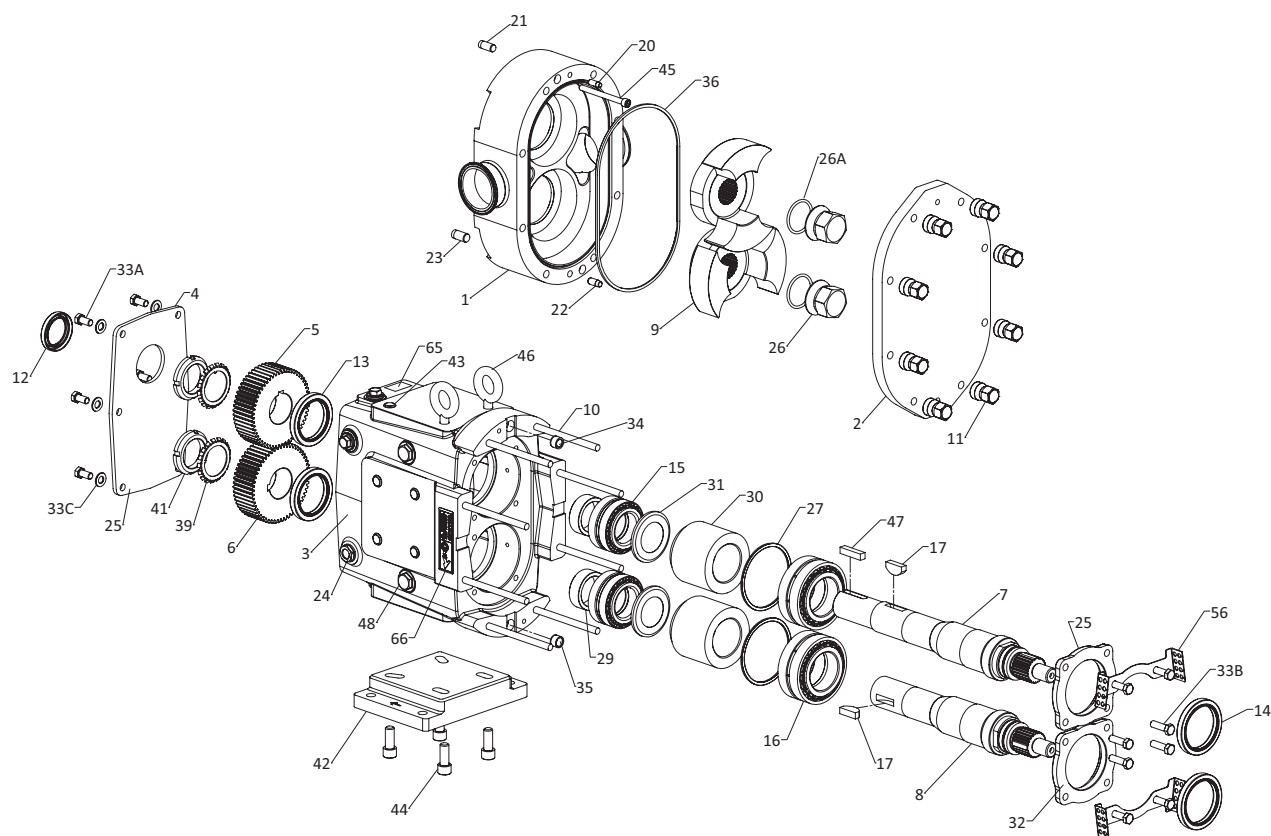
PL5060-CH155

Uwagi:

*Zalecane części zamienne

Uszczelki — zob. str. 118 i 120.

3. Zob. „Etykiety zamienne” na stronie 10, aby uzyskać szczegółowe informacje.

Części 045, 060, 130-U3

Części 045, 060, 130-U3

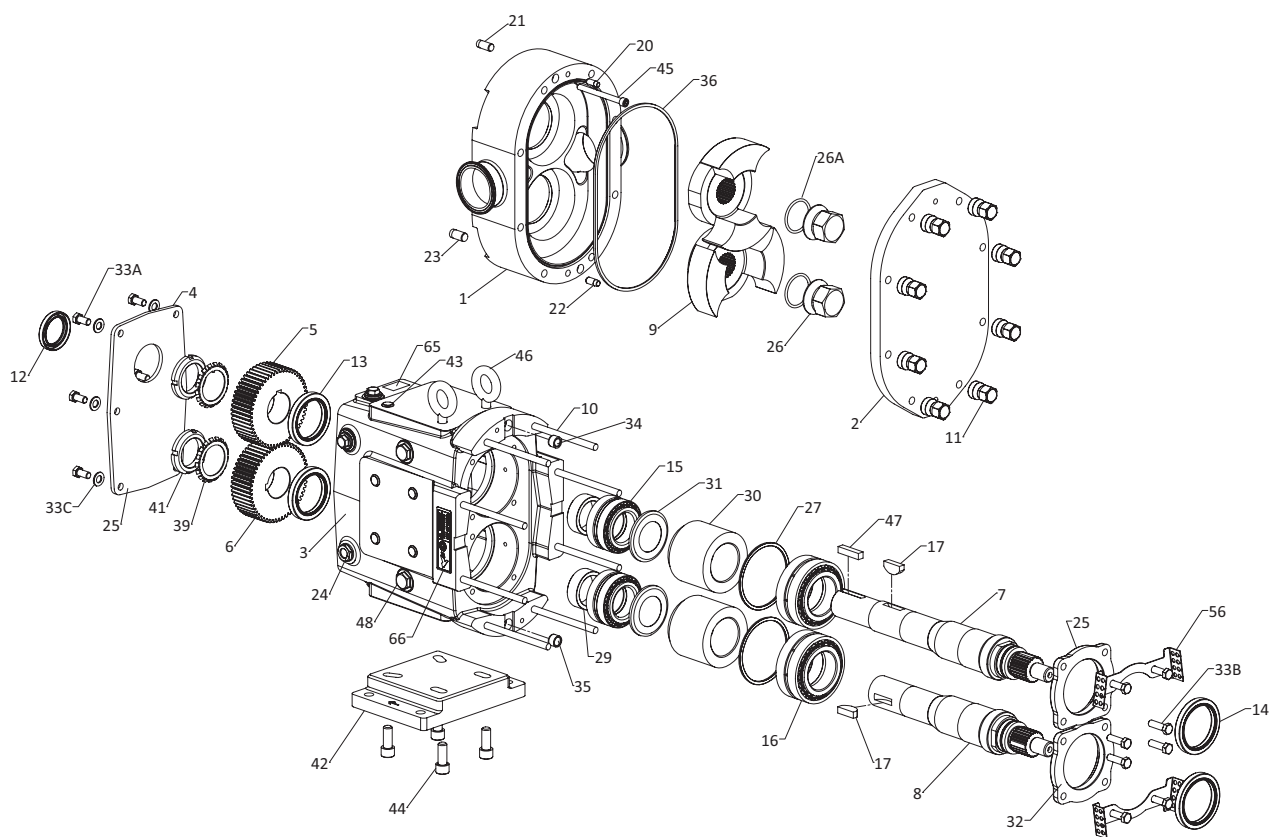
NR POZ.	OPIS	LICZBA NA POMPE	NR CZĘŚCI	UWAGI
1	Korpus pompy	1	Zob. uwaga 1	1
2	Pokrywa pompy 045-U3	1	138048+	
	Pokrywa pompy 060-U3	1	138049+	
	Pokrywa pompy 130-U3	1	138031+	
3	Obudowa przekładni, SS, Model 045, 060, 130	1	138131+	
4	Pokrywa obudowy przekładni, SS	1	102282+	
5	Koło zębate, wał napędowy, koło zębate walcowe o zębach prostych	1	107404+	
6	Koło zębate, krótki wał, koło zębate walcowe o zębach prostych	1	107404+	
7	Wał napędu 045-060-130-U3	1	138042+	43
8	Wał krótki 045-060-130-U3	1	138043+	43
9	Wirnik 045-U3, podwójna łopata, stop 88	2	138035+	2
	Wirnik 045-U3, podwójna łopata, 316SS	2	138055+	2
	Wirnik 060-U3, podwójna łopata, stop 88	2	138036+	2
	Wirnik 060-U3, podwójna łopata, 316SS	2	138063+	2
	Wirnik 130-U3, podwójna łopata, stop 88	2	138037+	2
	Wirnik 130-U3, podwójna łopata, 316SS	2	138070+	2
9A	Sworzeń napędu wirnika (nie pokazany)	2	137985+	2
10	Kolek 045-U3	8	138611+	
	Kolek 060-U3	8	108843+	
	Kolek 130-U3	8	138612+	
11	Nakrętka sześciokątna	8	108371+	
12	Uszczelka olejowa, pokrywa obudowy przekładni	1	000030012+	
13	Uszczelka olejowa, tylna obudowa przekładni	2	000030011+	
14	Uszczelka smarowania, koszyk łożyska	2	101829+	
15	Łożysko, tylne	2	107186+	
16	Łożysko, przednie	2	060036000+	
17	Klucz, przekładniowy	2	060037000+	
20	Kolek ustalający, górna strona pokrywy	1	124586+	
21	Kolek ustalający, górna strona obudowy przekładni	1	124584+	
22	Kolek ustalający, dolna strona pokrywy	1	137003+	
23	Kolek ustalający, dolna strona obudowy przekładni	1	137002+	
* 24	Korek oleju, M20 x 1,5"	5	137169+	4
	O-ring, buna (do korka oleju)	5	N70114	
	Wskaźnik poziomu oleju, M20 x 1,5"	1	137435+	
25	Uszczelniaacz silikonowy	1	000142301+	
26	Nakrętka, wirnik	2	138044+	
* 26A	O-ring, nakrętka wirnika, EPDM	2	E70224	
	O-ring, nakrętka wirnika, FKM	2	V70224	
	O-ring, nakrętka wirnika, FFKM	2	K70224	

PL5060-CH156

Uwagi:

*Zalecane części zamienne

- Skontaktować się z działem obsługi klienta, podając numer seryjny pompy, aby uzyskać numer części.
 - Przedstawiono standardowe luzy i wykończenia dla numerów części wirnika. Skontaktować się z działem obsługi klienta, aby uzyskać informacje o opcjonalnych luzach i wykończeniach. Wszystkie wirniki wyposażone są w sworznie napędu wirnika. Sworzeń zamienny — zob. pozycja 9A (nie pokazana).
 - Korek olejowy wymaga pierścienia o-ring N70114.
 43. Wał napędowy Tru-Fit jest dłuższy niż standardowy wał wymieniony tutaj. Zob. str. 123.
- Uszczelki — zob. str. 118 i 120.

Części 045, 060, 130-U3

Części 045, 060, 130-U3

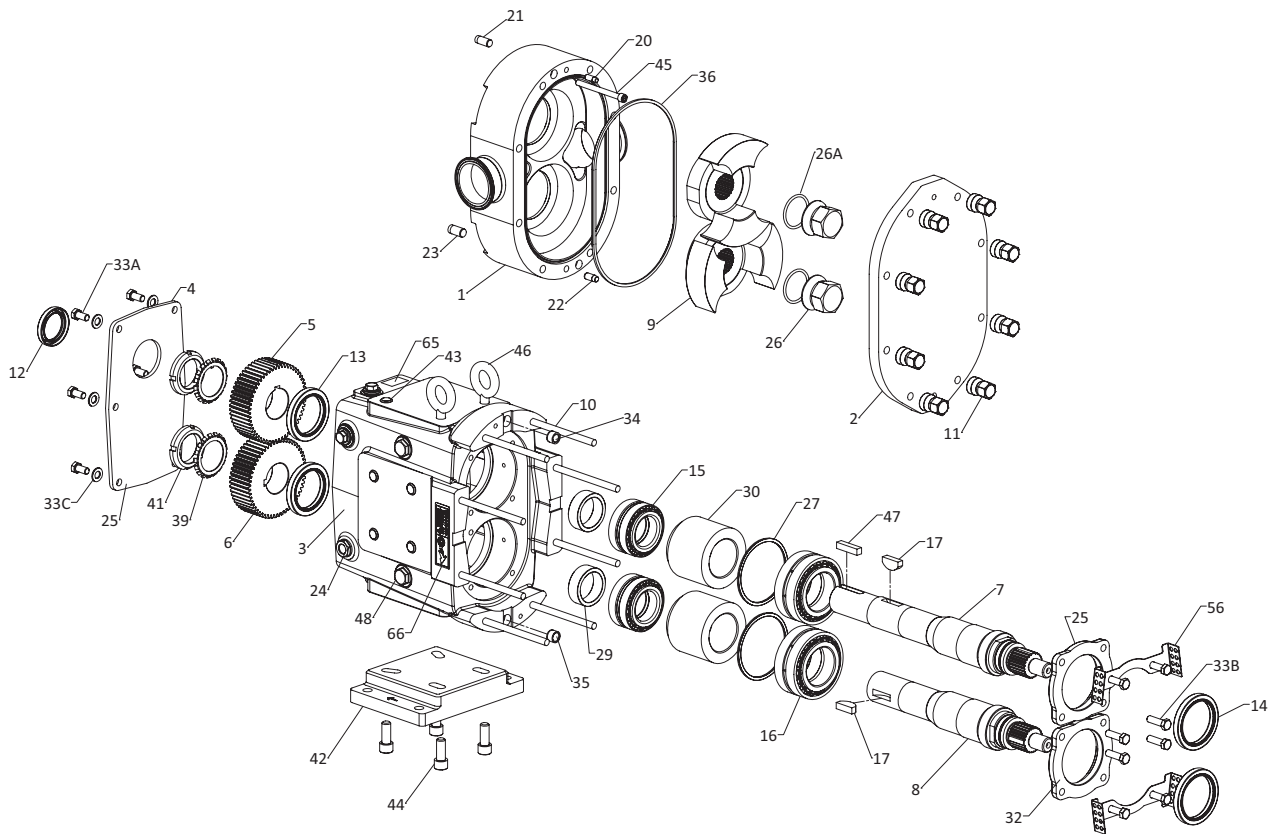
NR POZ.	OPIS	LICZBA NA POMPE	NR CZĘŚCI	UWAGI
27	Zestaw podkładek	2	117891+	
29	Element dystansujący, między kołem zębatym a tylnym łożyskiem	2	107187+	
30	Element dystansujący łożyska	2	060055003+	
31	Koszyk, smar	2	STD091000	
32	Koszyk łożyska, przedni	2	121828+	
33A	Pokrywa obudowy przekładni 3/8-16 x 3/4", HHCS	8	30-50	
33B	Koszyk łożyska 3/8-16 x 1-1/4" HHCS, SS	8	30-60	
33C	Pokrywa obudowy przekładni, płaska podkładka 3/8"	8	43-30	
34	Tuleja kołka ustalającego, górna	1	CD0116000	
35	Tuleja kołka ustalającego, dolna	1	CD0116100	
*	36	Uszczelka pokrywy 045-060-130-U3, FKM	1	133633+
		Uszczelka pokrywy 045-060-130-U3, FFKM	1	137241+
		Uszczelka pokrywy 045-060-130-U3, EPDM	1	137246+
39	Podkładka zabezpieczająca, koło zębate	2	STD136009	
41	Przeciwnakrętka, koło zębate	2	STD236009	
42	Nóżka montażowa 045-060-130-U3 SS	1	102286+	
43	Korek plastikowy	6	000121001+	
44	Śruba 1/2-13 x 1-1/4" SS	4	30-503	
45	Śruba mocująca korpusu 045-U3	2	30-319	
	Śruba mocująca korpusu 060-U3	2	30-760	
	Śruba mocująca korpusu 130-U3	2	30-761	
46	Śruba oczkowa 1/2-13 x 3/4"	2	30-721	
47	Klucz, sprzęgło — 3/8 x 3/8 x 1-5/8"	1	000037003+	
	Klucz, sprzęgło — Tru-Fit	1	119716+	
48	Korki czyszczenia, SS	2	102297+	
56	Ośłona uszczelki 045-060-130-U3	2	138898+	
61	Tabliczka znamionowa, do zastosowań sanitarnych	1	135624+	
62	#2 x 0,187" RHDS	4	30-355	
65	Tabliczka z uwagą	2	121694+	
66	Tabliczka z ostrzeżeniem	2	33-60	
67	Smarownicza, 1/8"	4	LL118404	
68	Zaślepka plastikowa, smarownicza	4	BD0093000	

PL5060-CH157

Uwagi:***Zalecane części zamienne**

Uszczelki — zob. str. 118 i 120.

3. Zob. „Etykiety zamienne” na stronie 10, aby uzyskać szczegółowe informacje.

Części 180, 220-U3

Części 180, 220-U3

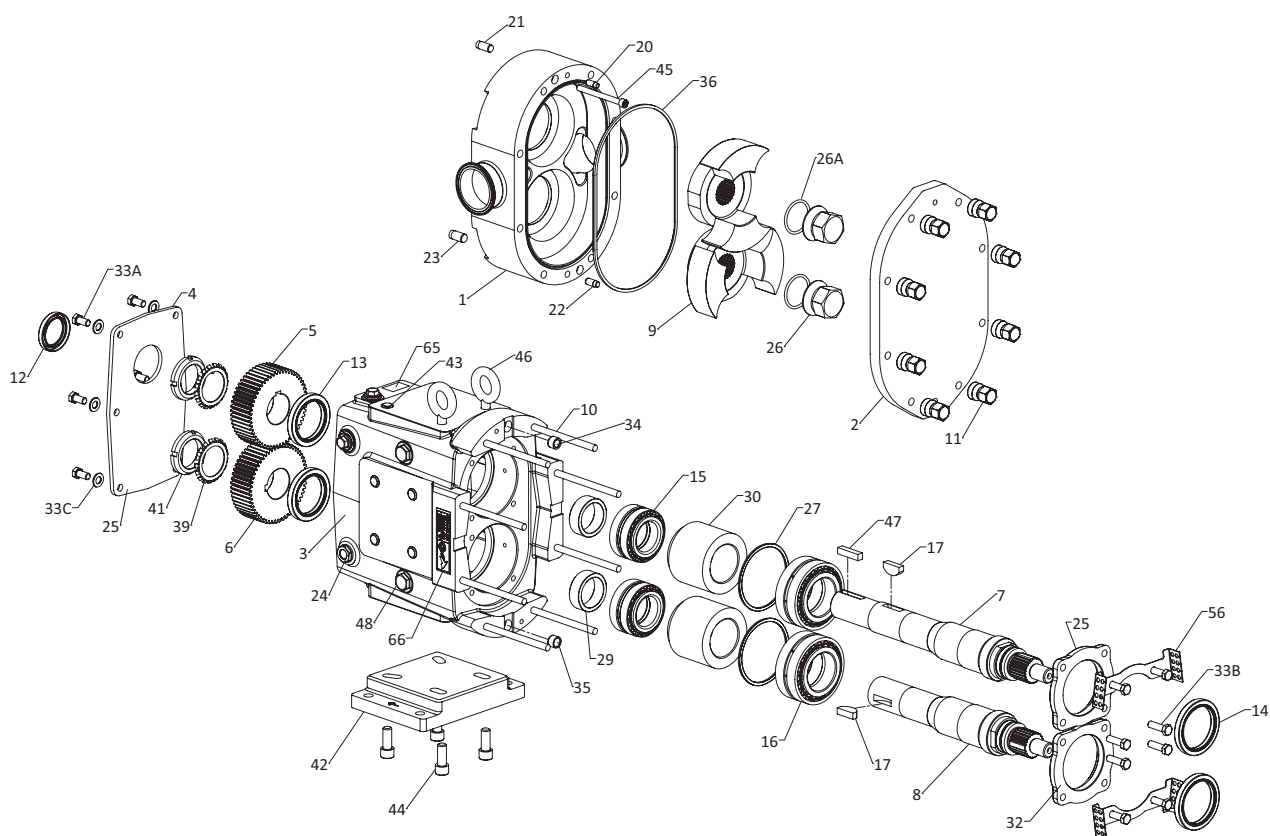
NR POZ.	OPIS	LICZBA NA POMPE	NR CZĘŚCI	UWAGI
1	Korpus pompy	1	Zob. uwaga 1	1
2	Pokrywa pompy 180-U3	1	138189+	
	Pokrywa pompy 220-U3	1	138190+	
3	Obudowa przekładni, SS, Model 180, 220	1	138143+	
4	Pokrywa obudowy przekładni, SS	1	102283+	
5	Koło zębate, wał napędowy, koło zębate walcowe o zębach prostych	1	110932+	
6	Koło zębate, krótki wał, koło zębate walcowe o zębach prostych	1	110932+	
7	Wał napędu 180-220U3	1	138107+	43
8	Wał krótki 180-220U3	1	138108+	43
9	Wirnik 180-U3, podwójna łopata, stop 88	2	138159+	2
	Wirnik 180-U3, podwójna łopata, 316SS	2	138163+	2
	Wirnik 220-U3, podwójna łopata, stop 88	2	138170+	2
	Wirnik 220-U3, podwójna łopata, 316SS	2	138174+	2
9A	Sworzeń napędu wirnika (nie pokazany)	2	M525S1670X	2
10	Kołek 180-U3	8	138340+	
	Kołek 220-U3	8	138626+	
11	Nakrętka sześciokątna	8	108372+	
12	Uszczelka olejowa, pokrywa obudowy przekładni	1	STD030006	
13	Uszczelka olejowa, tylna obudowa przekładni	2	STD119002	
14	Uszczelka smarowania, koszyk łożyska	2	121681+	
15	Łożysko, tylne	2	300035000+	
16	Łożysko, przednie	2	200036000+	
17	Klucz, przekładniowy	2	200037000+	
20	Kołek ustalający, górna strona pokrywy	1	124586+	
21	Kołek ustalający, górna strona obudowy przekładni	1	124584+	
22	Kołek ustalający, dolna strona pokrywy	1	137005+	
23	Kołek ustalający, dolna strona obudowy przekładni	1	137004+	
* 24	Korek oleju, M20 x 1,5"	5	137169+	4
	O-ring, buna (do korka oleju)	5	N70114	
	Wskaźnik poziomu oleju, M20 x 1,5"	1	137435+	
25	Uszczelniaacz silikonowy	1	000142301+	
26	Nakrętka, wirnik	2	138112+	
* 26A	O-ring, nakrętka wirnika, EPDM	2	E70228	
	O-ring, nakrętka wirnika, FKM	2	V70228	
	O-ring, nakrętka wirnika, FFKM	2	K70228	

PL5060-CH158

Uwagi:

*Zalecane części zamienne

- Skontaktować się z działem obsługi klienta, podając numer seryjny pompy, aby uzyskać numer części.
 - Przedstawiono standardowe luzy i wykończenia dla numerów części wirnika. Skontaktować się z działem obsługi klienta, aby uzyskać informacje o opcjonalnych luzach i wykończeniach. Wszystkie wirniki wyposażone są w sworznie napędu wirnika. Sworzeń zamienny — zob. pozycja 9A (nie pokazana).
 - Korek olejowy wymaga pierścienia o-ring N70114.
 43. Wał napędowy Tru-Fit jest dłuższy niż standardowy wał wymieniony tutaj. Zob. str. 123.
- Uszczelki — zob. str. 118 i 120.

Części 180, 220-U3

Części 180, 220-U3

NR POZ.	OPIS	LICZBA NA POMPE	NR CZĘŚCI	UWAGI
27	Zestaw podkładek	2	117892+	
29	Element dystansujący, między kołem zębatym a tylnym łożyskiem	2	40878+	
30	Element dystansujący łożyska	2	40752+	
32	Koszyk łożyska, przedni	2	121829+	
33A	Pokrywa obudowy przekładni 3/8-16 x 3/4", HHCS, SS	8	30-50	
33B	Koszyk łożyska 3/8-16 x 1-1/4" HHCS, SS	8	30-60	
33C	Pokrywa obudowy przekładni, płaska podkładka 3/8"	8	43-30	
34	Tuleja kołka ustalającego, górna	1	CD0116000	
35	Tuleja kołka ustalającego, dolna	1	CD0116100	
*	Uszczelka pokrywy 180-220-U3, FKM	1	137431+	
	Uszczelka pokrywy 180-220-U3, FFKM	1	137432+	
	Uszczelka pokrywy 180-220-U3, EPDM	1	137433+	
39	Podkładka zabezpieczająca, koło zębate	2	STD136011	
41	Przeciwnakrętka, koło zębate	2	STD236011	
42	Nóżka montażowa 180-220-U3 SS	1	102287+	
43	Korek plastikowy	6	000121001+	
44	Śruba 1/2-13 x 1-1/4" SS	4	30-503	
45	Śruba mocująca korpusu 180-U3	2	30-766	
	Śruba mocująca korpusu 220-U3	2	30-717	
46	Śruba oczkowa 1/2-13 x 3/4"	2	30-721	
47	Klucz, sprzęgło — 1/2 x 1/2 x 1-7/8"	1	000037004+	
	Klucz, sprzęgło — Tru-Fit	1	119717+	
48	Korki czyszczenia, SS	2	102297+	
56	Ośłona uszczelki 180-220-U3	2	138899+	
61	Tabliczka znamionowa, do zastosowań sanitarnych	1	135624+	
62	#2 x 0,187" RHDS	4	30-355	
65	Tabliczka z uwagą	2	121694+	
66	Tabliczka z ostrzeżeniem	2	33-60	
67	Smarownicza, 1/8"	4	LL118404	
68	Zaślepka plastikowa, smarownicza	4	BD0093000	

PL5060-CH159

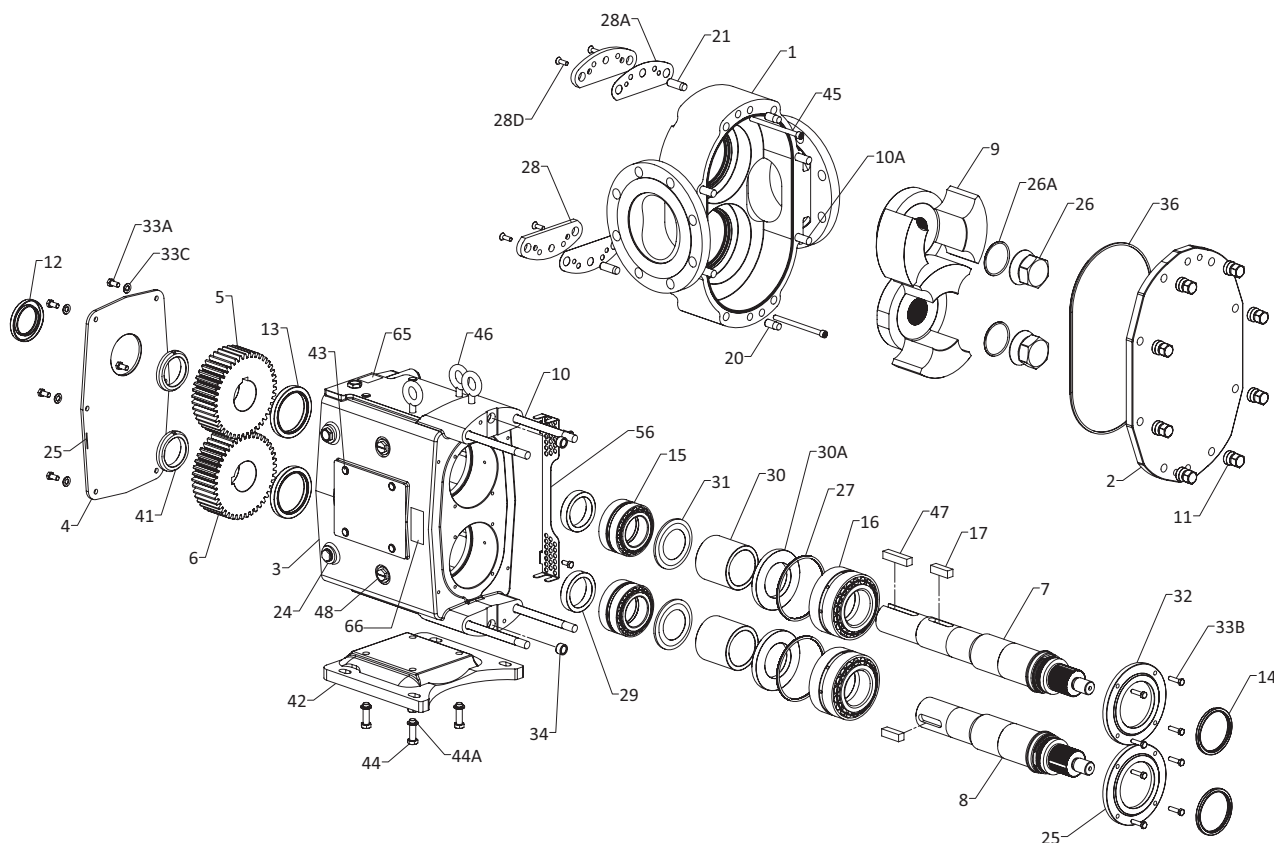
Uwagi:

*Zalecane części zamienne

Uszczelki — zob. str. 118 i 120.

3. Zob. „Etykiety zamienne” na stronie 10, aby uzyskać szczegółowe informacje.

Części 210, 320-U3



NR POZ.	OPIS	LICZBA NA POMPE	NR CZĘŚCI	UWAGI
1	Korpus pompy	1	Zob. uwaga 1	1
3	Obudowa przekładni, SS, Model 210-320	1	138149+	
2	Pokrywa pompy 210-U3	1	138286+	
	Pokrywa pompy 320-U3	1	138285+	
4	Pokrywa obudowy przekładni, SS	1	135851+	
5	Koło zębate, wał napędowy, koło zębate walcowe o zębach prostych	1	102470+	
6	Koło zębate, krótki wał, koło zębate walcowe o zębach prostych	1	102470+	
7	Wał napędu 210-320-U3	1	138281+	43
8	Wał krótki 210-320-U3	1	138282+	43
9	Wirnik 210-U3, podwójna łopata, stop 88	2	138332+	2
	Wirnik 210-U3, podwójna łopata, 316SS	2	138336+	2
	Wirnik 320-U3, podwójna łopata, stop 88	2	138300+	2
	Wirnik 320-U3, podwójna łopata, 316SS	2	138304+	2
9A	Sworzeń napędu wirnika (nie pokazany)	2	M525S1670X	2
10	Kołek, długi 210-U3	4	138340+	
	Kołek, długi 320-U3	4	138341+	
10A	Kołek, krótki 210-320	4	111292+	
11	Nakrętka sześciokątna	8	108373+	
12	Uszczelka olejowa, pokrywa obudowy przekładni	1	STD030004	
13	Uszczelka olejowa, tylna obudowa przekładni	2	102475+	

PL5060-CH160

Zob. uwagi str. 115.

Części 210, 320-U3

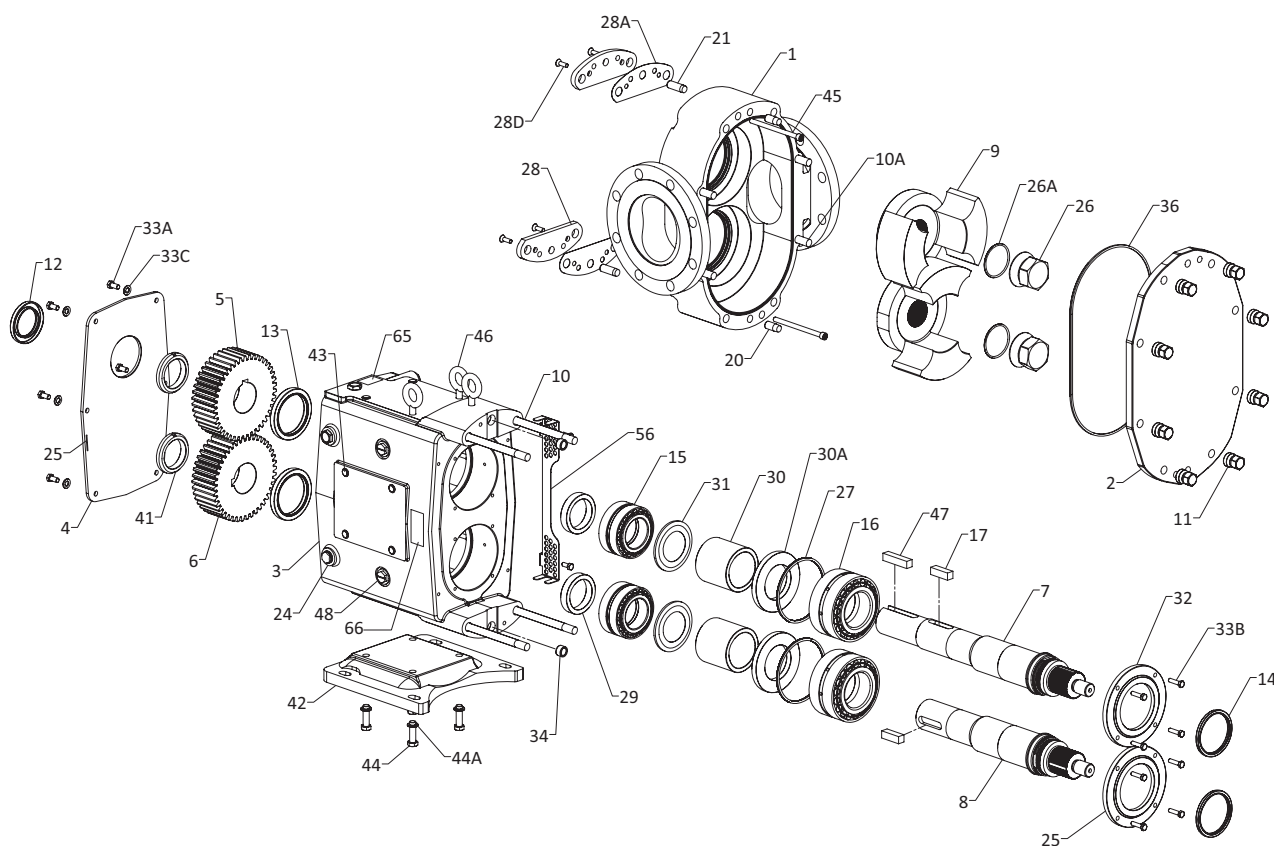
NR POZ.	OPIS	LICZBA NA POMPE	NR CZĘŚCI	UWAGI
14	Uszczelka smarowania, koszyk łożyska	2	121681+	
15	Łożysko, tylne	2	0H1036000	
16	Łożysko, przednie	2	0H1036003	
17	Klucz, przekładniowy	2	0H1037000	
20	Kołki ustalające, strona pokrywy	2	0H1040000	
21	Kołki ustalające, strona obudowy przekładni	2	105871+	
*	Korek oleju, M20 x 1,5"	5	137169+	4
	O-ring, buna (do korka oleju)	5	N70114	
	Wskaźnik poziomu oleju, M20 x 1,5"	1	137435+	
25	Uszczelniaacz silikonowy	1	000142301+	
26	Nakrętka, wirnik	2	138288+	
*	O-ring, nakrętka wirnika, EPDM	2	E70231	
	O-ring, nakrętka wirnika, FKM	2	V70231	
	O-ring, nakrętka wirnika, FFKM	2	K70231	
27	Zestaw podkładek	2	117893+	
28	Płyta podkładki	2	134506+	
28A	Podkładki regulacyjne, korpus, 0,002	AR	134507+	
	Podkładki regulacyjne, korpus, 0,003	AR	134508+	
	Podkładki regulacyjne, korpus, 0,005	AR	134509+	
	Podkładki regulacyjne, korpus, 0,010	AR	134510+	
	Podkładki regulacyjne, korpus, 0,020	AR	134511+	
28D	5/16-18 x 1" FHSCS	4	30-612	
29	Element dystansujący, między kołem zębatym a tylnym łożyskiem	2	102474+	
30	Element dystansujący łożyska	2	102472+	
30A	Uszczelka dystansująca	2	102473+	
31	Koszyk, smar	2	STD091000	
32	Koszyk łożyska, przedni	2	123533+	
33A	3/8-16 x 0,75" HHCS	6	30-50	
33B	5/16-18 x 1,125" BSHCS	8	30-742	
33C	Płaska podkładka 3/8"	6	43-30	
34	Tuleje ustalające	2	0H1116000	
*	Uszczelka pokrywy 210-U3, FKM	1	139750+	
	Uszczelka pokrywy 210-U3, FFKM	1	139751+	
	Uszczelka pokrywy 210-U3, EPDM	1	139752+	
	Uszczelka pokrywy 320-U3, FKM	1	133636+	
	Uszczelka pokrywy 320-U3, FFKM	1	137243+	
	Uszczelka pokrywy 320-U3, EPDM	1	137248+	
41	Przeciwnakrętka, koło zębate	2	105697+	

PL5060-CH160a

Uwagi:

*Zalecane części zamienne

- Skontaktować się z działem obsługi klienta, podając numer seryjny pompy, aby uzyskać numer części.
 - Przedstawiono standardowe luzy i wykończenia dla numerów części wirnika. Skontaktować się z działem obsługi klienta, aby uzyskać informacje o opcjonalnych luzach i wykończeniach. Wszystkie wirniki wyposażone są w sworznie napędu wirnika. Sworzeń zamienny — zob. pozycja 9A (nie pokazana).
 - Korek olejowy wymaga pierścienia o-ring N70114.
 43. Wał napędowy Tru-Fit jest dłuższy niż standardowy wał wymieniony tutaj. Zob. str. 123.
- Uszczelki — zob. str. 118 i 120.

Części 210, 320-U3

Części 210, 320-U3

NR POZ.	OPIS	LICZBA NA POMPE	NR CZĘŚCI	UWAGI
42	Nóżka montażowa 210-320-U3 SS	1	130748+	
43	Korek plastikowy	8	000121001+	
44	1/2-13 x 1-3/4" HHCS	4	30-127X	
44A	Podkładka zabezpieczająca, 1/2"	4	43-16	
45	Śruby mocujący korpusu 210-U3	2	30-766	
	Śruby mocujący korpusu 320-U3	2	30-766	
46	Śruba oczkowa	3	30-721	
47	Klucz, sprzęgło — 5/8 x 5/8 x 2-3/4"	1	000037005+	
	Klucz, sprzęgło — Tru-Fit	1	119718+	
48	Korki czyszczenia, SS	2	102297+	
56	Ośłona uszczelki 210-320-U3	2	113504+	
56A	5/16-18 x 0,75" HHCS	4	30-623	
60A	Korki do aseptycznego połączenia rur 1/8-27	10	STD128500	
61	Tabliczka znamionowa, do zastosowań sanitarnych	1	135624+	
62	#2 x 0,187" RHDS	4	30-355	
65	Tabliczka z uwagą	2	121694+	
66	Tabliczka z ostrzeżeniem	2	33-60	
67	Smarownicza, 1/8"	4	LL118404	
68	Zaślepka plastikowa, smarownicza	4	BD0093000	

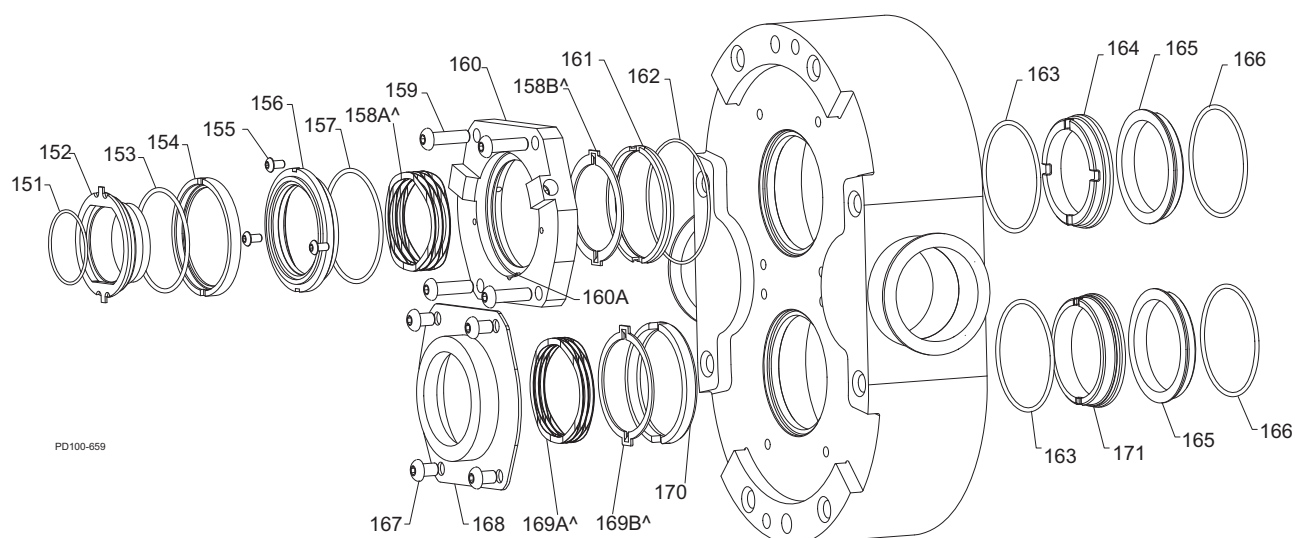
PL5060-CH161

Uwagi:***Zalecane części zamienne**

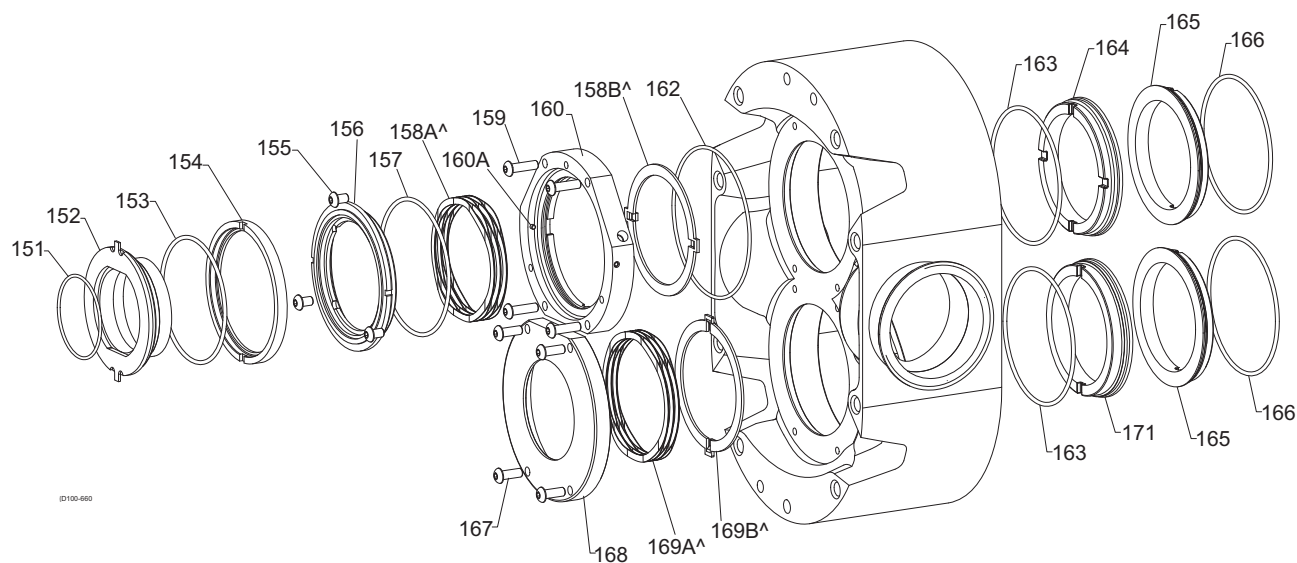
Uszczelki — zob. str. 118 i 120.

3. Zob. „Etykiety zamienne” na stronie 10, aby uzyskać szczegółowe informacje.

Standardowe uszczelnienia Universal 3



Mechaniczne uszczelnienie podwójne (górne) i pojedyncze (dolne), pompy U3 130-U3 i mniejsze



Mechaniczne uszczelnienie podwójne (górne) i pojedyncze (dolne), pompy U3 180-U3 i większe

^ Zestaw zawiera 1 podkładkę sprężystą i 1 pierścień napędu.

Standardowe uszczelnienia Universal 3

NR POZ.	OPIS	LICZBA NA POMPE	NR CZĘŚCI					UWAGI		
			006, 015, 018-U3	030, 040- U3	045, 060, 130-U3	180, 220- U3	210, 320- U3			
*	151	O-ring, pierścień regulacyjny	EPDM	2	E70024	E70031	E70150			
			FKM	2	V70024	V70031	V70150			
	152	Pierścień regulacyjny		2	138246+	137980+	138212+			
*	153	O-ring, uszczelka obrotowa do płukania	EPDM	2	E70130	E70145	E70245			
			FKM	2	V70130	V70145	V70245			
	154	Uszczelnienie obrotowe po stronie płukania	SC	2	138371+	138372+	138373+			
	155	Śruba mocująca uszczelnienie		6	30-546	30-546	30-741			
	156	Uszczelnienie nieruchome od strony płukania	C	2	139787+	139788+	139789+			
*	157	O-ring, uszczelki nieruchomej do płukania	EPDM	2	E70134	E70147	E70248			
			FKM	2	V70134	V70147	V70248			
	158A	Podkładka sprężysta (sprzedawana jako zestaw z 158B)		2	139890+	139892+	139894+	2		
	158B	Pierścień napędu (sprzedawana jako zestaw z 158A)								
	159	Śruba obudowy uszczelnienia		8	30-765	30-725	30-742			
	160	Obudowa uszczelnienia — DM, zawiera kołek oporowy		2	138245+	137979+	138074+	138192+	138289+	3
	160A	Kołek oporowy, uszczelnienie		4	137124+	137985+	138451+			3
	161	Pierścień wału — DM		2	LA1215200	LA1215400	N/A	N/A		1
*	162	O-ring, obudowa uszczelnienia	EPDM	2	E70036	E70041	L25071004			
			FKM	2	V70036	V70041	L25071002			
*	163	O-ring, uszczelka nieruchoma do produktu	EPDM	2	E70135	E70147	E70248			
			FKM	2	V70135	V70147	V70248			
			FFKM	2	K70135	K70147	K70248			
	164	Uszczelnienie nieruchome od strony produktu	SC	2	138368+	138369+	138370+			
			C	2	138385+	138386+	138387+			
			TC	2	138400+	138401+	138402+			
			SC NF	2	139592+	139596+	N/A			
			TC NF	2	139593+	139597+	N/A			
	165	Uszczelnienie obrotowe od strony produktu	SC	2	138362+	138363+	138364+	138364+		
			TC	2	138394+	138395+	138396+	138396+		
*	166	O-ring, uszczelka obrotowa do produktu	EPDM	2	E70135	E70147	E70248	E70248		
			FKM	2	V70135	V70147	V70248	V70248		
			FFKM	2	K70135	K70147	K70248	K70248		
	167	Śruba obudowy uszczelnienia		8	30-546	30-741	30-745	30-745		
	168	Obudowa uszczelnienia — SM		2	138244+	137946+	138076+	138195+	138343+	
	169A	Podkładka sprężysta (sprzedawana jako zestaw z 169B)		2	139891+	139893+	139895+			2
	169B	Pierścień napędu (sprzedawana jako zestaw z 169A)								
	170	Pierścień wału — SM		2	LA2363201		N/A	N/A		1
	171	Uszczelnienie nieruchome	SC	2	138365+	138366+	138367+	138367+		
			C	2	138382+	138383+	138384+	138384+		
			TC	2	138397+	138393+	138399+	138399+		
			SC NF	2	139590+	139594+	N/A	N/A		
			TC NF	2	139591+	139595+	N/A	N/A		

PL5060-CH162

Uwagi:

*Zalecana część zamienna

1. Nie dotyczy modelu U3 pomp 180-U3 i większych

2. Serwisowy zestaw uszczelnienia (oznaczony ^ — str. 118) zawiera 1 podkładkę sprężystą i 1 pierścień napędu.

3. Obudowa uszczelnienia — DM zawiera zamontowany kołek oporowy. Sworzeń zamienny — zob. pozycja 160A.

Klucz opisu uszczelnienia:

DM Podwójne mechaniczne

SM Pojedyncze mechaniczne

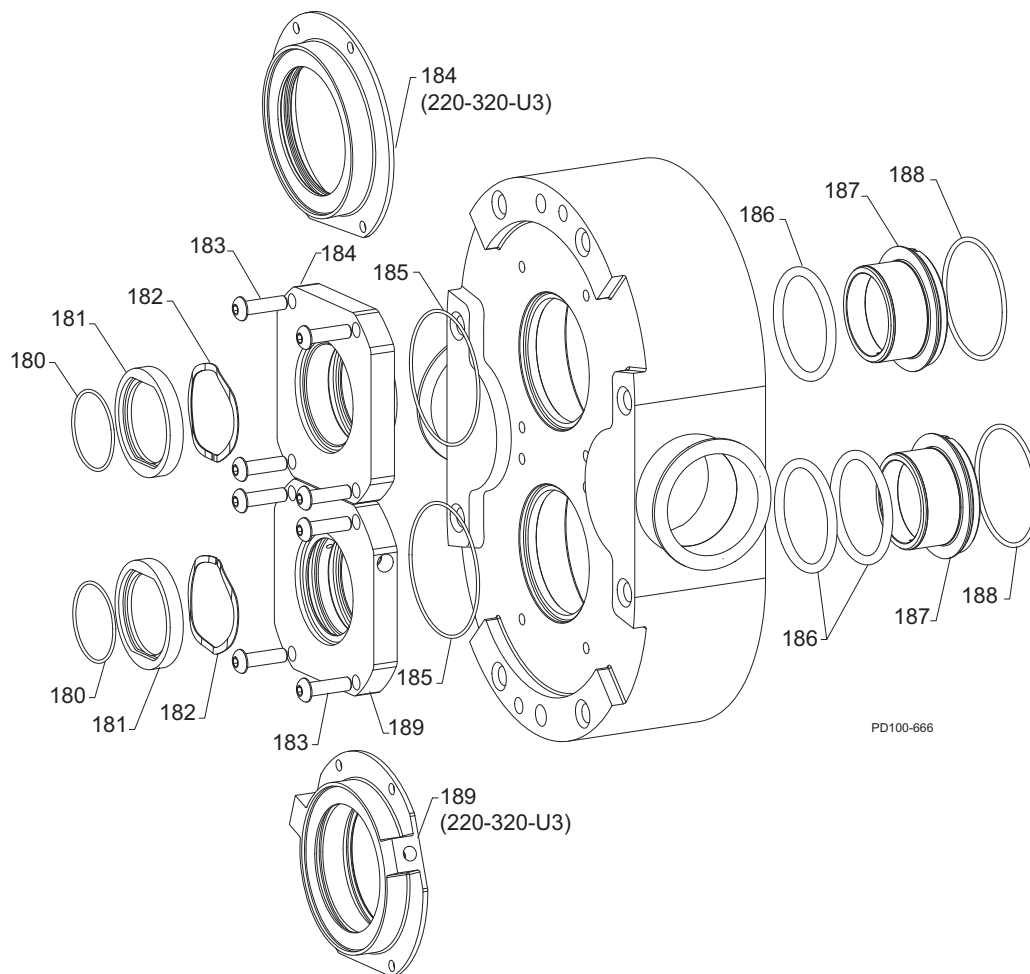
SC Węglik krzemu

C Grafit

TC Węglik wolframu

NF Wąska powierzchnia czołowa

Uszczelnienia specjalne, zob. str. 121.

Uszczelnienia specjalne Universal 3

Uszczelnienie o-ring mechanicznego uszczelnienia pojedynczego (górne) i podwójnego (dolne)

Uszczelnienia specjalne Universal 3

NR POZ.	OPIS	LICZBA NA POMPE	NR CZĘŚCI					UWAGI	
			006, 015, 018-U3	030, 040- U3	045, 060, 130-U3	180, 220- U3	210, 320- U3		
Uszczelnienie o-ring									
180	O-ring, tylna tuleja	EPDM	2	E70024	E70031		E70150		
		FKM		V70024	V70031		V70150		
		FFKM		K70024	K70031		K70150		
181	Gniazdo sprężyny, uszczelka o-ring	2	138467+	138442+		139115+			
182	Falista podkładka sprężysta	2	139799+	101685+		101688+			
183	Śruba z półkulistym gniazdowym łbem walcowym (BSHCS)	8	30-546	30-742		30-741			
184	Obudowa, pojedyncze uszczelnienie o-ring	2	138470+	138424+	138425+	139098+	139099+	2	
185	O-ring, obudowa uszczelnienia	EPDM	2	E70036	E70041		L25071004		
		FKM		V70036	V70041		L25071002		
		FFKM		K70036	K70041		N/A		
186	O-ring, uszczelnienie	EPDM	2/4	E70326	E70331		E70343		1
	O-ring, uszczelnienie	FKM		V70326	V70331		V70343		
	O-ring, uszczelnienie	FFKM		K70326	K70331		K70343		
187	Tuleja, uszczelnienie o-ring	2	138465+	138428+		139116+			
188	O-ring, przednia tuleja	EPDM	2	E70135	E70146		E70248		
		FKM		V70135	V70146		V70248		
		FFKM		K70135	K70146		K70248		
189	Obudowa, podwójne uszczelnienie o-ring	2	138466+	138426+	138427+	139095+	139097+	3	

PL5060-CH168

Uwagi:

*Zalecana część zamienna

1. Ilość 2 dla pojedynczej uszczelki o-ring; ilość 4 dla podwójnej uszczelki o-ring
2. Dotyczy tylko pojedynczego uszczelnienia o-ring; nie dotyczy podwójnej konstrukcji uszczelnienia o-ring.
3. Dotyczy tylko podwójnego uszczelnienia o-ring; nie dotyczy pojedynczej konstrukcji uszczelnienia o-ring.

Zespołu wału i łożyska U3

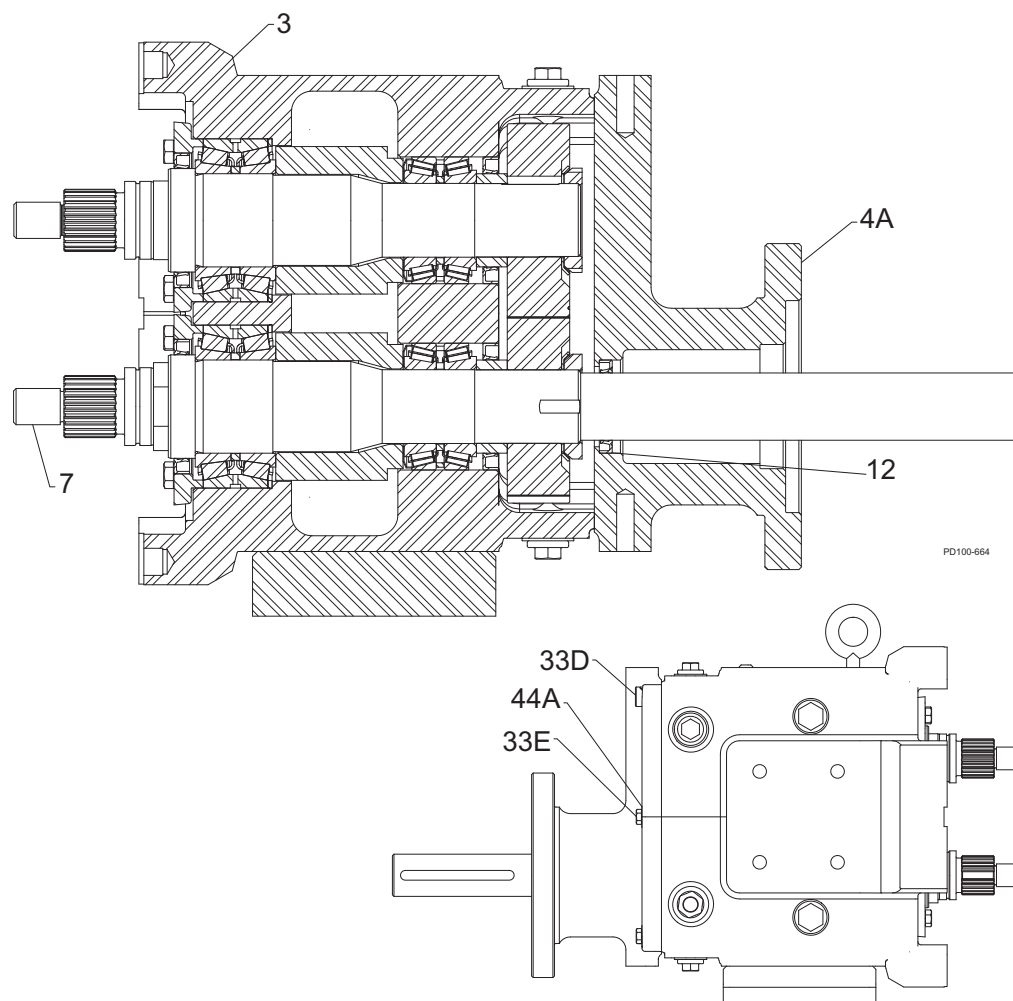
OPIS	LICZBA NA POMPE	NRCZĘŚCI
Zespół wału napędowego i łożyska 006-015-018-U3	1	139809+
Zespół krótkiego wału i łożyska 006-015-018-U3	1	139810+
Zespół wału napędowego i łożyska 030-040-U3	1	139811+
Zespół krótkiego wału i łożyska 030-040-U3	1	139812+
Zespół wału napędowego i łożyska 045-060-130-U3	1	139813+
Zespół krótkiego wału i łożyska 045-060-130-U3	1	139814+
Zespół wału napędowego i łożyska 180-220-U3	1	139815+
Zespół krótkiego wału i łożyska 180-220-U3	1	139816+
Zespół wału napędowego i łożyska 210-320-U3	1	139817+
Zespół krótkiego wału i łożyska 210-320-U3	1	139818+

PL5060-CH165

Uwaga:

Zestaw składa się z elementów 7 lub 8 (napęd lub krótki wał), 15 (łożysko tylne), 16 (łożysko przednie), 17 (klucz przekładniowy) i 29 (element dystansujący między przekładnią a tylnym łożyskiem). Rysunek można znaleźć na stronie listy części specyficznych dla danego modelu.

Części pompy Universal 3 PD Tru-Fit™



Poz. nr	Opis	Wielkość pompy U3					Uwagi
		006, 015, 018	030, 040	045, 060, 130	180, 220	210, 320	
3	Obudowa przekładni, SS	125414+	121201+	125355+	124663+	134290+	
4A	Pokrywa obudowy przekładni, łącznik, SS	136577+	Wymagany nr seryjny				1
7	Wał napędu	139062+	139063+	139064+	139065+	139066+	
12	Uszczelka olejowa, pokrywa obudowy przekładni	000030016+	000030013+	000030012+	STD030006	STD030004	2
33D	1/4-20 x 1" HHCS	30-93	—	—	—	—	
	5/16-18 x 1-1/8" HHCS	—	30-237	—	—	—	
	3/8 - 16x1-1/2" HHCS	—	—	30-50	—	—	
	1/2-13 x 1-1/2" HHCS	—	—	—	—	30-103	
33E	5/16" x 3/4" lg. SHSB	30-690	—	—	—	—	
	3/8" x 3/4" lg. SHSB	—	30-691	—	—	—	
	1/2" x 1" lg. SHSB	—	—	30-692	—	—	
	5/8" x 1" lg. SHSB	—	—	—	—	30-693	
44A	Płaska podkładka, 5/16"	43-246	—	—	—	—	
	Płaska podkładka, 3/8"	—	43-30	—	—	—	
	Płaska podkładka, 1/2"	—	—	—	43-31	—	

PL5060-CH163

Uwaga:

1. Zależy od silnika Nord, materiału i farby. Skontaktować się z działem obsługi klienta, podając numer seryjny, aby uzyskać numer części.
2. Pozycja 12, uszczelka olejowa, pokrywa obudowy przekładni, jest tym samym uszczelnieniem, które jest stosowane w pompach innych niż Tru-Fit. Nie jest objęta pozycją 4A.

Specjalne narzędzia dla pomp U3

Nieniszczące narzędzie do wkręcania nakrętek wirnika

Model U3	Numer części
006, 015, 018	140074+
030, 040	139795+
045, 060, 130	139796+
180, 220	139767+
210, 320	126536+



PL5060-CH149

Narzędzia do usuwania pierścieni o-ring

Opis	Numer części
Standardowe narzędzie do usuwania pierścieni o-ring	AD0096001
Narzędzie do usuwania podwójnego uszczelnienia o-ring U3	140062+

PL5060-CH170

Narzędzie blokujące wirnik

Opis	Numer części
Narzędzie blokujące wirnik	139794+

PL5060-CH164

Narzędzie do nakrętek przekładni, Narzynka

Opis	Pompy modelu U3	Numer części
Wkrętak nasadowy do koła zębatego	006, 015, 018	109281+
	030, 040	109282+
	045, 060, 130	109283+
	180, 220	110304+
	210, 320	114702+
Narzynka	006, 015, 018	109287+
	030, 040	109288+
	045, 060, 130	109289+
	180, 220	110305+
	210, 320	POA

PL5060-CH150

Przechowywanie dłu-goterminowe

Przed przekazaniem do przechowania

Długoterminowe przechowywanie (ponad sześć miesięcy) pomp marki Waukesha Cherry-Burrell:

1. Nasmarować wszystkie łożyska i uszczelki, w tym:
 - Gumowe pierścienie o-ring i powierzchnie uszczelnień mechanicznych (nowe łożyska pompy zamontowane fabrycznie są już nasmarowane).
 - Silniki i napędy (zob. instrukcja producenta)
2. Sprawdzić, czy w pompie nie ma wody. W razie potrzeby zdemontować mokry koniec i wytrzeć do sucha.
3. Na wszystkich odsłoniętych powierzchniach metalowych stosować inhibitor korozji:
 - Wszelkie nielakierowane powierzchnie
 - Wały, nakrętki/śruby
4. Przykryć przyłącza dopływowe i odpływowe pomp, aby je chronić przed przedostaniem się ciał obcych.
5. Umieścić wszystkie instrukcje obsługi w osobnej wodoszczelnej kopercie lub pojemniku i przechowywać je wraz z urządzeniem.
6. Całkowicie zamknąć urządzenie, aby zapobiec zanieczyszczeniu wilgocią, pyłem i innymi substancjami. Niektóre rodzaje folii plastikowych stanowią doskonałe zabezpieczenie, jeśli są właściwie stosowane.
7. Co 3 miesiące wykonać kilka obrotów pompy i wałów napędowych.

Magazynowanie

1. Przechowywać w suchym miejscu. Najlepiej magazynować wewnątrz pomieszczeń. W przypadku przechowywania na zewnątrz urządzenia muszą być zabezpieczone przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych i przed wpływem warunków atmosferycznych.
2. Utrzymywać równomierne temperatury, aby zapobiec kondensacji.

Po zakończeniu przechowywania

UWAGA: Nie uruchamiać silnika w przypadku oznak zanieczyszczenia wodą. Przed uruchomieniem należy zlecić sprawdzenie silnika wykwalifikowanemu elektrykowi.

1. Wyjąć urządzenie z obudowy i naprawić lub wymienić wszelkie uszkodzone elementy przed użyciem.
2. Sprawdzić silnik elektryczny (jeśli dotyczy) według instrukcji producenta.
3. Pompy:
 - Zgodnie z instrukcją obsługi należy całkowicie zdemontować końcówkę styku produktu z cieczą.
 - Oczyszczyć i sprawdzić wszystkie części, w tym uszczelki i pierścienie o-ring.
 - Wymieniać elementy gumowe z oznakami starzenia się lub niesprawności, takimi jak pęknięcia, osiadanie lub utrata elastyczności.
4. Nasmarować uszczelkę i pierścienie o-ring i ponownie zmontować końcówkę mającą kontakt z cieczą zgodnie z instrukcją obsługi.
5. Nasmarować silnik/napęd (jeśli dotyczy) według instrukcji producenta.
6. Jeśli pompa była magazynowana dłużej niż 1 rok, należy wymienić olej w pompie i napędzie.

Arkusz referencyjny podsumowania konserwacji pompy Universal 3

Model Universal 3	Olej wymieniać co 750 godzin*. Stopień ISO 320, SAE 140 lub numer AGMA 6EP		Łożyska smarować co 750 godzin* Stopień NLGI nr 2, EP, smar na bazie litu.	
	<i>* Agresywne zmywanie lub ekstremalne warunki pracy mogą wymagać częstszych okresów smarowania.</i>			
	Wydajność oleju (koła zębate)		Ilość smaru (na łożysko)	
	Góra lub dół	Montaż boczny	Przód	Tył
006, 015, 018	1,3 oz (40 ml)	3,3 oz (100 ml)	0,37 oz (11 ml)	0,13 oz (4 ml)
030, 040	2,0 oz (60 ml)	4 oz (120 ml)	0,60 oz (18 ml)	0,21 oz (6 ml)
045, 060, 130	6,0 oz (170 ml)	9,5 oz (280 ml)	0,84 oz (25 ml)	0,76 oz (22 ml)
180, 220	11 oz (320 ml)	20 oz (600 ml)	1,33 oz (39 ml)	1,03 oz (30 ml)
210, 320	17 oz (500 ml)	44 oz (1300 ml)	1,96 oz (58 ml)	1,16 oz (34 ml)

Model Universal 3	Wartości momentu obrotowego — nakrętki zabezpieczające		Klucz do nakrętek pokrywy Universal 3		
	Rotor	Pokrywa	Nakrętka wirnika	Śruba mocująca korpusu z gniazdowym łbem walcowym	Nakrętka pokrywy
006, 015, 018	50 ft-lb (68 N·m)	7 ft-lb (10 N·m)	15/16"	3/16"	5/8"
030, 040	120 ft-lb (163 N·m)	11 ft-lb (15 N·m)	1-1/4"		
045, 060	250 ft-lb (339 N·m)	56 ft-lb (76 N·m)	1-5/8"	1/4"	7/8"
130		25 ft-lb (34 N·m)			
180, 220	325 ft-lb (441 N·m)	110 ft-lb (149 N·m)	2-1/4"	5/16"	1"
210, 320	375 ft-lb (508 N·m)	158 ft-lb (214 N·m)	2-3/8"		

Model Universal 3	A - Tył in (mm)		B - Wirnik — korpus in (mm)		C - Przód in (mm)	
	Niska lepkość	Standard	Niska lepkość	Standard	Niska lepkość	Standard
006	0,0025 - 0,004 (0,06 - 0,10)	0,0035 - 0,005 (0,09 - 0,13)	0,001 - 0,004 (0,03 - 0,10)	0,0025 - 0,0055 (0,06 - 0,14)	0,004 - 0,005 (0,10 - 0,13)	0,0045 - 0,0055 (0,11 - 0,14)
015, 018	0,0025 - 0,0045 (0,06 - 0,11)	0,003 - 0,005 (0,08 - 0,013)	0,001 - 0,004 (0,03 - 0,10)	0,0025 - 0,0055 (0,06 - 0,14)	0,004 - 0,005 (0,10 - 0,13)	0,0055 - 0,0065 (0,14 - 0,17)
030, 040	0,002 - 0,004 (0,05 - 0,10)	0,0035 - 0,0055 (0,09 - 0,14)	0,001 - 0,005 (0,03 - 0,13)	0,0025 - 0,006 (0,06 - 0,15)	0,0045 - 0,0055 (0,11 - 0,14)	0,006 - 0,007 (0,15 - 0,18)
045, 060	0,003 - 0,007 (0,08 - 0,18)	0,004 - 0,008 (0,10 - 0,20)	0,003 - 0,0075 (0,08 - 0,19)	0,005 - 0,010 (0,13 - 0,25)	0,0055 - 0,0075 (0,14 - 0,19)	0,0085 - 0,0105 (0,22 - 0,27)
130	0,003 - 0,007 (0,08 - 0,18)	0,004 - 0,008 (0,10 - 0,20)	0,0035 - 0,0075 (0,09 - 0,19)	0,0055 - 0,0095 (0,14 - 0,24)	0,006 - 0,007 (0,15 - 0,18)	0,009 - 0,0115 (0,23 - 0,29)
180, 220	0,004 - 0,008 (0,10 - 0,20)	0,005 - 0,009 (0,13 - 0,23)	0,0055 - 0,0095 (0,14 - 0,24)	0,009 - 0,013 (0,23 - 0,33)	0,006 - 0,008 (0,15 - 0,20)	0,010 - 0,012 (0,25 - 0,30)
210, 320	0,005 - 0,009 (0,13 - 0,23)	0,007 - 0,011 (0,18 - 0,28)	0,008 - 0,012 (0,20 - 0,30)	0,010 - 0,014 (0,25 - 0,36)	0,008 - 0,010 (0,20 - 0,25)	0,012 - 0,014 (0,30 - 0,36)

Wirniki do małej lepkości: od -40°F (-40°C) do 180°F (82°C); wirniki o standardowym luzie: od -40°F (-40°C) do 300°F (149°C). Jeśli potrzeba innych wirników należy skontaktować się z działem technicznym SPX FLOW (Application Engineering).

UWAGA: Wartości luzu montażowego podane powyżej służą wyłącznie do celów informacyjnych. Rzeczywiste luzy pomp mogą się różnić w zależności od badania wydajności pompy.

Arkusz referencyjny podsumowania konserwacji pompy Universal 3 — Kopia do opcjonalnego usunięcia

Model Universal 3	Olej wymieniać co 750 godzin*. Stopień ISO 320, SAE 140 lub numer AGMA 6EP		Łożyska smarować co 750 godzin* Stopień NLGI nr 2, EP, smar na bazie litu.	
	<i>* Agresywne zmywanie lub ekstremalne warunki pracy mogą wymagać częstszych okresów smarowania.</i>			
	Wydajność oleju (koła zębate)		Ilość smaru (na łożysko)	
	Góra lub dół	Montaż boczny	Przód	Tył
006, 015, 018	1,3 oz (40 ml)	3,3 oz (100 ml)	0,37 oz (11 ml)	0,13 oz (4 ml)
030, 040	2,0 oz (60 ml)	4 oz (120 ml)	0,60 oz (18 ml)	0,21 oz (6 ml)
045, 060, 130	6,0 oz (170 ml)	9,5 oz (280 ml)	0,84 oz (25 ml)	0,76 oz (22 ml)
180, 220	11 oz (320 ml)	20 oz (600 ml)	1,33 oz (39 ml)	1,03 oz (30 ml)
210, 320	17 oz (500 ml)	44 oz (1300 ml)	1,96 oz (58 ml)	1,16 oz (34 ml)

Model Universal 3	Wartości momentu obrotowego — nakrętki zabezpieczające		Klucz do nakrętek pokrywy Universal 3		
	Rotor	Pokrywa	Nakrętka wirnika	Śruba mocująca korpusu z gniazdowym łbem walcowym	Nakrętka pokrywy
006, 015, 018	50 ft-lb (68 N·m)	7 ft-lb (10 N·m)	15/16"	3/16"	5/8"
030, 040	120 ft-lb (163 N·m)	11 ft-lb (15 N·m)	1-1/4"		
045, 060	250 ft-lb (339 N·m)	56 ft-lb (76 N·m)	1-5/8"	1/4"	7/8"
130		25 ft-lb (34 N·m)			
180, 220	325 ft-lb (441 N·m)	110 ft-lb (149 N·m)	2-1/4"	5/16"	1"
210, 320	375 ft-lb (508 N·m)	158 ft-lb (214 N·m)	2-3/8"		

Model Universal 3	A - Tył in (mm)		B - Wirnik — korpus in (mm)		C - Przód in (mm)	
Typ wirnika	Niska lepkość	Standard	Niska lepkość	Standard	Niska lepkość	Standard
006	0,0025 - 0,004 (0,06 - 0,10)	0,0035 - 0,005 (0,09 - 0,13)	0,001 - 0,004 (0,03 - 0,10)	0,0025 - 0,0055 (0,06 - 0,14)	0,004 - 0,005 (0,10 - 0,13)	0,0045 - 0,0055 (0,11 - 0,14)
015, 018	0,0025 - 0,0045 (0,06 - 0,11)	0,003 - 0,005 (0,08 - 0,013)	0,001 - 0,004 (0,03 - 0,10)	0,0025 - 0,0055 (0,06 - 0,14)	0,004 - 0,005 (0,10 - 0,13)	0,0055 - 0,0065 (0,14 - 0,17)
030, 040	0,002 - 0,004 (0,05 - 0,10)	0,0035 - 0,0055 (0,09 - 0,14)	0,001 - 0,005 (0,03 - 0,13)	0,0025 - 0,006 (0,06 - 0,15)	0,0045 - 0,0055 (0,11 - 0,14)	0,006 - 0,007 (0,15 - 0,18)
045, 060	0,003 - 0,007 (0,08 - 0,18)	0,004 - 0,008 (0,10 - 0,20)	0,003 - 0,0075 (0,08 - 0,19)	0,005 - 0,010 (0,13 - 0,25)	0,0055 - 0,0075 (0,14 - 0,19)	0,0085 - 0,0105 (0,22 - 0,27)
130	0,003 - 0,007 (0,08 - 0,18)	0,004 - 0,008 (0,10 - 0,20)	0,0035 - 0,0075 (0,09 - 0,19)	0,0055 - 0,0095 (0,14 - 0,24)	0,006 - 0,007 (0,15 - 0,18)	0,009 - 0,0115 (0,23 - 0,29)
180, 220	0,004 - 0,008 (0,10 - 0,20)	0,005 - 0,009 (0,13 - 0,23)	0,0055 - 0,0095 (0,14 - 0,24)	0,009 - 0,013 (0,23 - 0,33)	0,006 - 0,008 (0,15 - 0,20)	0,010 - 0,012 (0,25 - 0,30)
210, 320	0,005 - 0,009 (0,13 - 0,23)	0,007 - 0,011 (0,18 - 0,28)	0,008 - 0,012 (0,20 - 0,30)	0,010 - 0,014 (0,25 - 0,36)	0,008 - 0,010 (0,20 - 0,25)	0,012 - 0,014 (0,30 - 0,36)

Wirniki do małej lepkości: od -40°F (-40°C) do 180°F (82°C); wirniki o standardowym luzie: od -40°F (-40°C) do 300°F (149°C). Jeśli potrzeba innych wirników należy skontaktować się z działem technicznym SPX FLOW (Application Engineering).

UWAGA: Wartości luzu montażowego podane powyżej służą wyłącznie do celów informacyjnych. Rzeczywiste luzy pomp mogą się różnić w zależności od badania wydajności pompy.

Uwagi





SPX FLOW, Inc.

611 Sugar Creek Road

Delavan, WI 53115

T: (262) 728-1900 lub (800) 252-5200

F: (262) 728-4904 lub (800) 252-5012

E: wcb@spxflow.com

SPX FLOW, Inc. zastrzega sobie prawo wprowadzenia najnowszych zmian projektowych i materiałowych bez uprzedzenia.

Rozwiązania i materiały konstrukcyjne oraz wymiary podane w niniejszym biuletynie mają wyłącznie charakter informacyjny i wymagają potwierdzenia na piśmie.

Aby uzyskać informacje na temat dostępności produktu w regionie, proszę skontaktować się z miejscowym przedstawicielem sprzedaży. Więcej informacji można znaleźć na stronie www.spxflow.com.

Zielony symbol „>” jest znakiem towarowym SPX FLOW, Inc.