

MDL Seria

SANITARNA POMPA WYPOROWA

PUBLIKACJA: 95-03095-MDL_PL
DATA PUBLIKACJI: 01/2012

PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO OBSŁUGI LUB SERWISOWANIA POMPY NALEŻY PRZECZYTAĆ I ZROZUMIEĆ
NINIEJSZĄ INSTRUKCJĘ UŻYTKOWANIA..



Waukesha Cherry-Burrell®

SPX Flow Technology

www.spx.com

Informacje zawarte w niniejszej instrukcji mogą ulegać zmianom bez powiadomienia i nie stanowią żadnego zobowiązania ze strony korporacji SPX. Żadna część niniejszej instrukcji nie może być kopiowana ani przekazywana w jakiegokolwiek formie lub przy użyciu jakichkolwiek środków elektronicznych bądź mechanicznych, łącznie z fotokopiowaniem i nagrywaniem, w jakimkolwiek celu, bez jednoznacznej pisemnej zgody korporacji SPX.

Copyright © 2009, 2012 SPX Corporation.
Wszelkie prawa zastrzeżone.

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

Data wydania wersji poprawionej: 01/2012

Publikacja: 95-03095-MDL_PL

Gwarancja	5
Uszkodzenia lub straty transportowe	5
Reklamacje gwarancyjne	5
Bezpieczeństwo	6
Etykiety zamienne	8
Instrukcja przyklejania	8
Konserwacja stali nierdzewnej	9
Korozja stali nierdzewnej	9
Wymiana uszczelnień elastomerowych po pasywacji	9
Wstęp	10
Oznaczenie modelu pompy	10
Przeznaczenie	10
Odbiór pompy	11
Cechy charakterystyczne pompy	11
Numer seryjny pompy	11
Położenie wałka pompy	11
Wymiary pompy	12
Wymiary montażowe	12
Dane techniczne	12
Poziom głośności	13
Maksymalna wielkość cząstek stałych	13
Montaż	14
Montaż pompy i zespołu napędowego	14
Montaż przyłączy i przewodów rurowych	15
Podpory przewodów rurowych	15
Złącza kompensacyjne	15
Wlotowa instalacja rurowa	15
Montaż zaworów zwrotnych	16
Strona wlotowa w zastosowaniach wyporowych	16
Strona wylotowa	16
Montaż zaworów odcinających	16
Montaż zaworów nadmiarowych	16
Filtry siatkowe i pułapki	
po stronie wlotowej	17
Montaż manometrów	17
Złącza płukania uszczelnień	17
Wskazówki dotyczące czyszczenia typu CIP (czyszczenia na miejscu)	18
Kontrola wyosowania połączenia	18
Kontrola ustawienia kąтового	19
Kontrola równoległości ustawienia	19
Kontrola wyosowania napędu paskowego i łańcuchowego	20
Kontrola obrotów pompy	21
Obsługa	22
Lista czynności przed uruchomieniem	22
Procedura uruchamiania	23
Procedura wyłączania	23
Procedura wyłączania awaryjnego	23
Konserwacja	24
Ważne informacje dotyczące bezpieczeństwa	24
Smarowanie	24
Smarowanie napędu	24
Olej przekładniowy	24
Smarowanie łożysk	25
Przeglądy konserwacyjne	25
Kontrola wałka	25
Kontrola piasty	25

Kontrola kołnierza wałka	25
Kontrola kół zębatach i łożysk	26
Zalecany harmonogram konserwacji	26
Karta przeglądów konserwacyjnych	27
Czyszczenie	28
Demontaż pompy — elementy hydrauliczne	29
Wymontowanie pokrywy pompy	29
Wymontowanie wirników	29
Blokowanie wirników	30
Wymontowanie korpusu pompy	30
Wymontowanie uszczelnienia mechanicznego	31
Demontaż przekładni	32
Wymontowanie pokrywy kół zębatach	32
Wymontowanie kół zębatach i wałka	33
Wymontowanie łożysk	34
Montaż pompy	35
Montaż przednich uszczelnień	35
Montaż łożysk	35
Regulacja łożysk	36
Montaż uszczelnień wałków	38
Wskazówki/uwagi dotyczące uszczelnienia mechanicznego	39
Montaż korpusu	39
Montaż wirników we właściwym położeniu	40
Montaż wirników	40
Regulacja luzu wirników	41
Montaż kół zębatach i synchronizacja wirników	43
Kontrola luzu wirnika	45
Montaż pokrywy kół zębatach	46
Montaż pokrywy	47
Moment dokręcania	47
Rozwiązywanie problemów	48
Wykazy części	52
Części pompy model 0040-0300	52
Części pompy model 0670-3450	56
Zestawy konserwacyjne	60

Gwarancja

Sprzedający udziela na swoje produkty gwarancji obejmującej wady materiałowe i produkcyjne, obowiązującej przez okres jednego (1) roku od daty wysyłki. Niniejsza gwarancja nie obejmuje produktów wymagających naprawy lub wymiany z powodu normalnego zużycia eksploatacyjnego lub produktów, które uległy uszkodzeniu na skutek wypadku, niewłaściwej eksploatacji lub nieprawidłowej konserwacji. Niniejsza gwarancja udzielana jest wyłącznie pierwotnemu Nabywcy. Produkty, które zostały wyprodukowane przez innych producentów, ale zostały dostarczone przez Sprzedającego, nie są objęte niniejszą gwarancją lecz wyłącznie gwarancją ich oryginalnego producenta.

W ramach udzielonej gwarancji Sprzedający jest zobowiązany wyłącznie do naprawy lub wymiany produktów, które Sprzedający, według własnej oceny, uzna za wadliwe. Sprzedający zastrzega sobie prawo do sprawdzenia produktów w miejscu ich zainstalowania lub do zażądania ich wstępnie opłaconego zwrotu do siedziby Sprzedającego. Sprzedający nie ponosi odpowiedzialności za opłaty transportowe, opłaty celne, podatki, fracht, robociznę ani żadne inne koszty. Koszty wymontowania i/lub zamontowania naprawianych lub wymienianych produktów ponosi Nabywca.

Sprzedający jednoznacznie uchyla wszelkie inne gwarancje, zarówno wyraźne jak i dorozumiane, włączając w to — bez ograniczeń — wszelkie gwarancje przydatności do sprzedaży lub przydatności do określonego celu. Powyższe postanowienia określają całkowitą i wyłączoną odpowiedzialność Sprzedającego oraz wyłączny i jedyny sposób zaspokajania wnoszonych przez Nabywcę roszczeń odszkodowawczych w związku ze sprzedażą produktów. Sprzedający nie ponosi w żadnym wypadku odpowiedzialności za jakiegokolwiek szkody wtórne lub pośrednie (w tym — bez ograniczeń — za honoraria i koszty adwokackie), a ponadto Sprzedający nie ponosi odpowiedzialności za jakąkolwiek utratę zysków lub straty materiałowe, wynikające lub mające związek ze sprzedażą lub eksploatacją produktów w oparciu o umowę, czyn niedozwolony (w tym zaniedbanie), całkowitą odpowiedzialność lub w inny sposób.

Uszkodzenia lub straty transportowe

W przypadku uszkodzenia lub utraty sprzętu podczas transportu należy bezzwłocznie wypełnić formularz reklamacyjny w obecności przewoźnika, który dostarczył zamówiony towar. Przewoźnik podpisał list przewozowy, potwierdzający że przesyłka została odebrana od Sprzedającego w dobrym stanie. Sprzedawca nie jest zobowiązany do przyjmowania reklamacji ani do wymiany materiałów z powodu wystąpienia niedoborów lub uszkodzeń transportowych.

Reklamacje gwarancyjne

Warunkiem przyjęcia zwrotów jest dołączenie do reklamacji gwarancyjnych **Upoważnienia do zwrotu towarów (RGA)**, uzyskanego od Sprzedającego.

Reklamacje dotyczące braków lub innych pomyłek, poza niedoborami lub uszkodzeniami transportowymi, muszą zostać zgłoszone Sprzedającemu na piśmie w ciągu dziesięciu (10) dni od daty dostawy. Zaniedbanie zgłoszenia reklamacji jest równoznaczne ze zrzeczeniem się przez Nabywcę prawa do wszelkich tego typu reklamacji.

Bezpieczeństwo

PRZECZYTAĆ I ZROZUMIEĆ NINIEJSZĄ INSTRUKCJĘ PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO MONTAŻU, OBSŁUGI LUB SERWISOWANIA POMPY

Użytkownikom naszego sprzętu zalecamy przestrzeganie najnowszych norm bezpieczeństwa przemysłowego. Jako minimum powinny one zawierać wymagania dotyczące bezpieczeństwa przemysłowego, określone przez:

1. Administrację Bezpieczeństwa i Higieny Pracy (OSHA), artykuł 29 przepisów CFR Sekcja 1910.212— Wymagania ogólne dla wszystkich maszyn
2. Krajowy Związek Straży Pożarnych, ANSI/NFPA 79
ANSI/NFPA 79— Normy elektryczne dla maszyn przemysłowych
3. Krajowy Zbiór Przepisów Elektrycznych, ANSI/NFPA 70
ANSI/NFPA 70— Krajowy Zbiór Przepisów Elektrycznych
ANSI/NFPA 70E— Wymagania bezpieczeństwa elektrycznego w miejscach pracy
4. Amerykański Narodowy Instytut Normalizacyjny, Sekcja B11

Uwaga: Serwisowanie znajdujących się pod napięciem urządzeń przemysłowych może być niebezpieczne. Porażenie elektryczne, oparzenia lub niezamierzone uruchomienie nadzorowanego urządzenia może doprowadzić do poważnych obrażeń ciała lub śmierci. Zaleca się odłączanie i zabezpieczanie urządzeń przemysłowych przed ponownym podłączeniem do źródeł zasilania oraz, w stosownych przypadkach, uwalnianie nagromadzonej energii. Zapoznać się z opracowaną przez Krajowy Związek Straży Pożarnych normą nr NFPA70E, część II oraz (jeśli mają zastosowanie) przepisami OSHA w celu uzyskania informacji na temat sprawowania kontroli nad niebezpiecznymi źródłami energii (procedura Lockout-Tagout) oraz z opracowanymi przez OSHA zasadami bezpieczeństwa pracy podczas obsługi urządzeń elektrycznych w odniesieniu do:

- procedury Lockout-Tagout
- wymagań dotyczących kwalifikacji personelu i przeprowadzania szkoleń
- sytuacji, w których nie jest możliwe odłączenie obwodów i urządzeń elektrycznych od źródła zasilania i zastosowanie procedury Lockout-Tagout przed rozpoczęciem pracy w obrębie lub w pobliżu nieosłoniętych elementów obwodu.

Urządzenia odcinające i blokujące: Te urządzenia należy kontrolować pod kątem prawidłowości działania i zdolności do wykonywania funkcji, do których zostały przeznaczone. Wszelkie czynności serwisowe lub naprawcze należy wykonywać wyłącznie przy użyciu oryginalnych części zamiennych lub zestawów naprawczych producenta. Wszelkie regulacje lub naprawy należy wykonywać zgodnie ze wskazówkami producenta.

Przeglądy okresowe: Sprzęt przemysłowy powinien być poddawany okresowym przeglądom. Okresy międzyprzeglądowe powinny być ustalane w oparciu o warunki środowiskowe i eksploatacyjne oraz odpowiednio dostosowywane w zależności od nabytego doświadczenia. Jako minimum zaleca się przeprowadzenie pierwszego przeglądu przed upływem 3–4 miesięcy po zamontowaniu sprzętu. Przeglądy elektrycznych układów sterujących powinny spełniać wymagania określone w opracowanej przez Krajowe Stowarzyszenie Producentów Urządzeń Elektrycznych (NEMA) normie nr ICS 1.3, Konserwacja prewencyjna przemysłowych urządzeń i systemów sterujących, w odniesieniu do ogólnych zasad opracowywania programu przeprowadzania konserwacji okresowych.

Sprzęt zamienny: Stosować wyłącznie części i urządzenia zamienne zalecane przez producenta, aby zachować integralność sprzętu. Należy zwracać uwagę na prawidłowe dopasowanie części do serii, modelu, numeru seryjnego i wersji wyposażenia.

W niniejszej instrukcji obsługi zamieszczono ostrzeżenia i przestrogi w celu informowania o zagrożeniach mogących doprowadzić do poważnych obrażeń ciała i/lub uszkodzenia sprzętu.



NIEBEZPIECZEŃSTWO: oznaczone znakiem stopu.

Bezpośrednie zagrożenia, które SPOWODUJĄ poważne obrażenia ciała lub śmierć.



OSTRZEŻENIE: oznaczone trójkątem ostrzegawczym.

Zagrożenia lub niebezpieczne praktyki, które MOGĄ SPOWODOWAĆ poważne obrażenia ciała lub śmierć.



PRZESTROGA: oznaczona trójkątem ostrzegawczym.

Zagrożenia lub niebezpieczne praktyki, które MOGĄ SPOWODOWAĆ lekkie obrażenia ciała lub szkody materialne.

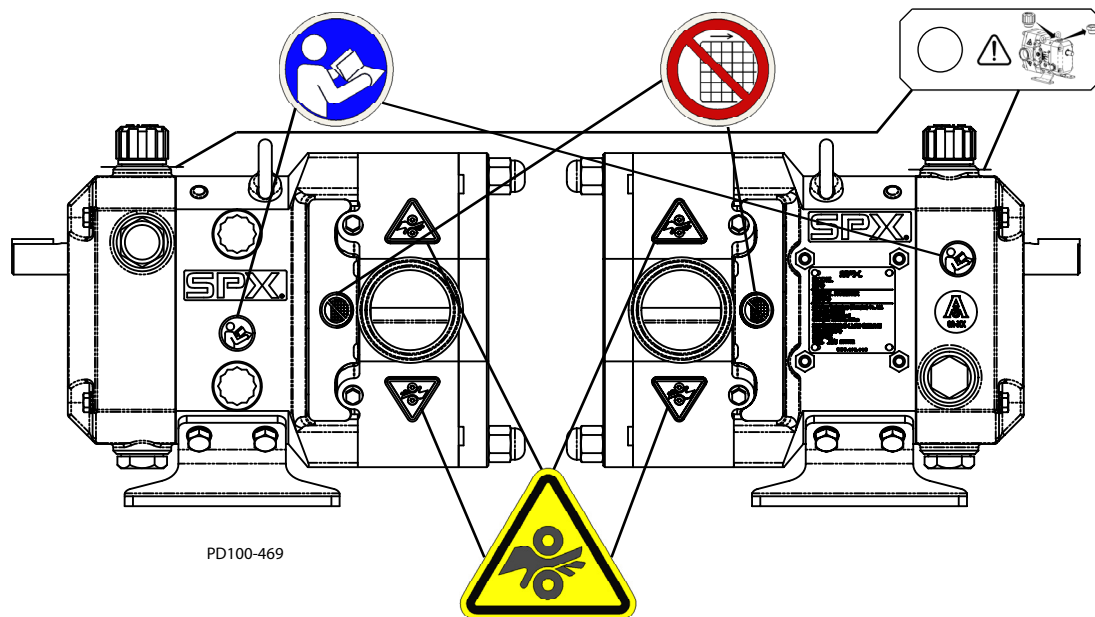
Etykiety zamienne



OSTRZEŻENIE: Na sprzęcie umieszczone są opisane poniżej etykiety. Jeśli te etykiety zostaną usunięte lub staną się nieczytelne, należy przejść do rozdziału „Wykazy części” na stronie 52, gdzie podano numery części zamiennych.

Instrukcja przyklejania

Przyklejać na czystą, suchą powierzchnię. Usunąć podłoże z etykiety, umieścić etykietę we właściwym położeniu, przykryć arkuszem ochronnym i mocno docisnąć. (Do dociśnięcia etykiety można również użyć miękkiej rolki gumowej). Zamocować wszystkie etykiety, tak aby były czytelne od przodu pompy.



Rysunek 1 — Rozmieszczenie etykiet

Etykieta	Znaczenie
	Sprawdzić w instrukcji obsługi
	Nie obsługiwać ze zdjętą osłoną
	Niebezpieczeństwo pochwylenia
	Wymienić korek na korek odpowietrzający

Konserwacja stali nierdzewnej

Korozja stali nierdzewnej

Odporność na korozję jest największa, gdy na powierzchni stali nierdzewnej utworzy się cienka warstwa tlenku. Jeśli ta cienka warstwa zostanie naruszona lub uszkodzona, stal nierdzewna staje się znacznie mniej odporna na korozję i na jej powierzchni może pojawić się rdza, wżery lub pęknięcia.

Wżery korozyjne, rdzewienie i pęknięcia naprężeniowe mogą pojawić się w wyniku szkodliwego działania chemicznego. Używać wyłącznie chemikaliów produkowanych przez cieszących się dobrą opinią producentów i przeznaczonych do użytku w środowisku elementów wykonanych ze stali nierdzewnej serii 300. Unikać nadmiernych stężeń, temperatur bądź czasów wystawienia na działanie chemikaliów. Unikać kontaktu z kwasami wysoce korozyjnymi, takimi jak kwas fluorowodorowy, solny lub siarkowy. Ponadto unikać długotrwałego kontaktu z chemikaliami zawierającymi chlorki, zwłaszcza w obecności kwasu. W przypadku używania środków dezynfekcyjnych na bazie chloru, takich jak podchloryn sodowy (wybielacz), nie wolno przekraczać stężenia 150 ppm wolnego chloru, 20-minutowego czasu kontaktu ani temperatury wynoszącej 40 °C (104 °F).

Pod osadami produktu lub pod uszczelkami mogą wystąpić spowodowane korozją przebarwienia, osady lub wżery. Wszystkie powierzchnie, łącznie z powierzchniami pod uszczelkami lub w rowkach bądź ciasnych narożnikach, należy utrzymywać w czystości. Czyścić bezpośrednio po użyciu. Nie pozostawiać sprzętu w stanie bezczynności, narażonego na działanie powietrza z nagromadzonymi na powierzchni zanieczyszczeniami. Występowanie błądzących prądów elektrycznych na wilgotnej powierzchni elementów ze stali nierdzewnej może spowodować powstanie wżerów korozyjnych. Zapewnić prawidłowe uziemienie wszystkich urządzeń elektrycznych podłączonych do przedmiotowego sprzętu.

Wymiana uszczelnień elastomerowych po pasywacji

Chemikalia używane do pasywacji mogą uszkodzić powierzchnie sprzętu stykające się z produktem. Najbardziej narażone na uszkodzenia są elastomery (składniki gumy). Po zakończeniu pasywacji należy zawsze sprawdzić stan wszystkich uszczelnień elastomerowych. Wszystkie uszczelnienia, na których widoczne są ślady szkodliwego działania chemicznego, należy wymienić. Na konieczność wymiany uszczelnień mogą wskazywać takie zmiany jak spęcznienie, pęknięcia, utrata elastyczności i inne zauważalne zmiany w porównaniu z nowymi uszczelnieniami.

Wstęp



NIEBEZPIECZEŃSTWO: Wewnątrz pompy znajdują się ruchome elementy. Podczas pracy pompy **NIE WOLNO** w żadnym wypadku wkładać ręk lub palców do otworów w korpusie pompy bądź manipulować w obszarze napędu. Aby uniknąć poważnych obrażeń, **NIE WOLNO** montować, czyścić, serwisować ani naprawiać pompy bez uprzedniego odłączenia i zablokowania całego zasilania.

Oznaczenie modelu pompy

ML	-	0100	-	01	-	01	-	01	-	02	-	01	-	02
1		2		3		4		5		6		7		8

1. Seria modelowa: ML – WCB serii MDL
2. Wielkość modelu pompy: 0040, 0100, 0140, 0230, 0300, 0670, 0940, 2290, 3450
3. Rodzaj przyłącza pompy: 01 – ISO2952 zaciskowe
02 – DIN 11851
4. Wirnik: 01 — ze stali nierdzewnej, trójkrzywkowy
5. Pokrywa: 01 — standardowa
6. Materiał uszczelnienia produktu:
01 — węgiel vs. hartowana stal nierdzewna
02 — węgiel krzemu vs. węgiel krzemu
7. Podwójne uszczelnienie mechaniczne:
01 — nie
02 — tak — dodatkowe zewnętrzne uszczelnienie węglowe
8. Materiał O-ringa stykającego się z produktem:
01 — FKM
02 — EPDM

Przeznaczenie



PRZESTROGA: Niewłaściwe używanie pomp prowadzi do:

- uszkodzenia
- wycieku
- zniszczenia
- ryzyka występowania wad w procesie produkcyjnym

Pompa rotacyjna MDL jest przeznaczona wyłącznie do pompowania płynów, szczególnie w instalacjach napojowych i spożywczych, a także w porównywalnych zastosowaniach w przemyśle chemicznym, farmaceutycznym i opieki zdrowotnej.

Jej stosowanie jest dozwolone tylko w zakresie dopuszczalnych granicznych wartości ciśnienia i temperatury oraz przy uwzględnieniu oddziaływania chemicznego i korozyjnego.

Każde użycie pompy wykraczające poza określone wartości graniczne i specyfikacje jest uważane za niezgodne z przeznaczeniem. Wszelkie wynikające stąd uszkodzenia nie są objęte odpowiedzialnością producenta. Całkowite ryzyko z tytułu używania pompy niezgodnie z jej przeznaczeniem ponosić będzie użytkownik.

Odbiór pompy

UWAGA: Przekładnia każdej pompy dostarczonej z fabryki jest szczelnie zamknięta. Przed rozpoczęciem pracy należy sprawdzić poziom oleju i wymienić główny korek wlewowy oleju na dostarczony odpowietrznik wlewu oleju. Informacje na temat rodzaju oraz ilości oleju znajdują się w części „Smarowanie” na stronie 24.

Wszystkie otwory zostały fabrycznie zakryte, aby uniemożliwić przedostanie się do wnętrza pompy obcych ciał podczas transportu. W przypadku stwierdzenia braku lub uszkodzenia osłon należy zdemontować pokrywę pompy w celu dokładnego skontrolowania głowicy pompy. Przed obróceniem wałka należy się upewnić, że głowica pompująca jest czysta i pozbawiona obcych ciał.

Cechy charakterystyczne pompy

Te wykonane ze stali nierdzewnej wyporowe pompy o małym poślizgu są wyposażone w wałki o większej średnicy w celu zapewnienia większej wytrzymałości i sztywności. Pompy te są montowane w wytrzymałej żeliwnej obudowie nośnej z podwójnymi wałeczkowymi łożyskami stożkowymi.

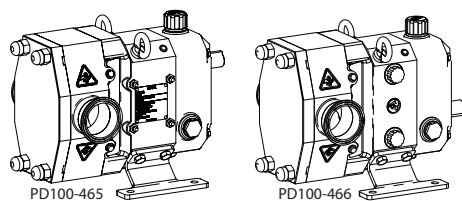
- Zaprojektowane do pracy ciągłej.
- Połączenia w obszarze wirnika są odizolowane od strefy produktu.
- Wirniki są mocowane do wałków przy użyciu nakrętek.
- Standardowo stosowane są pojedyncze uszczelnienia mechaniczne.
- Możliwość stosowania czyszczenia CIP.

Numer seryjny pompy

Każda pompy ma swój własny numer seryjny, znajdujący się na tabliczce znamionowej umieszczonej na obudowie przekładni. Numer seryjny jest również wybity na korpusie pompy.

UWAGA: Obudowa przekładni i korpus pompy muszą być ze sobą połączone, aby zachować właściwy luz wirnika. Nieprzestrzeżenie tego wymagania spowoduje uszkodzenie pompy.

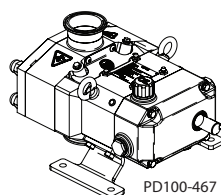
Położenie wałka pompy



Rysunek 2 — Górny i dolny montaż wałka

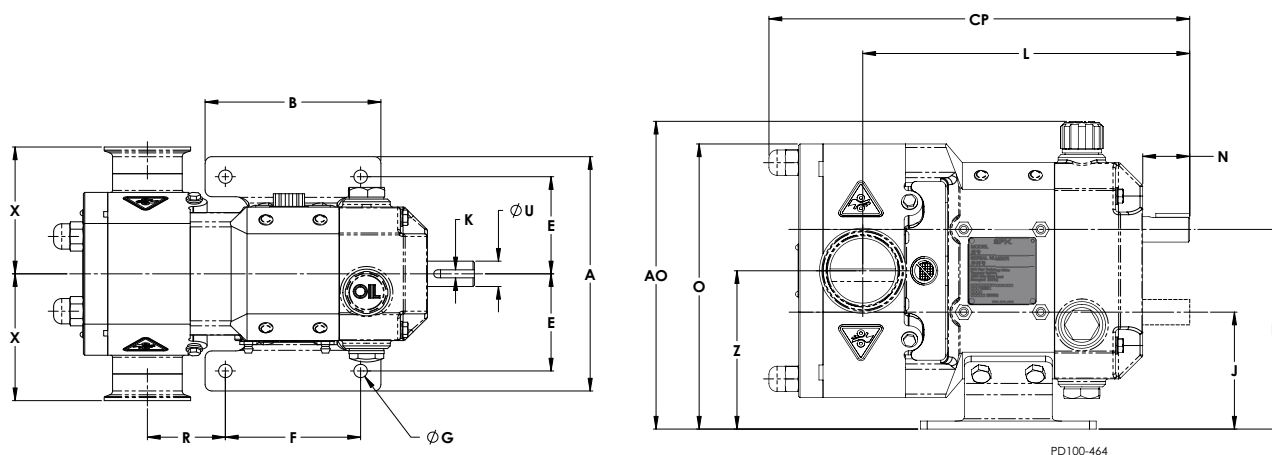
Możliwe są dwa położenia wałka napędowego pompy, jak pokazuje Rysunek 2 i Rysunek 3. W przypadku bocznego montażu po lewej stronie, patrząc od strony pokrywy pompy (Rysunek 3) obroty można odwracać w celu uzyskania pionowych przepływów w górę lub w dół. Patrz również Rysunek 21 i Rysunek 25 na stronie 21.

Położenie montażowe można łatwo zmieniać przez zmianę położenia stopek montażowych. Korek odpowietrzający należy przenieść do najwyższego otworu, zaś wskaźnik poziomu należy umieścić w najniższym, bocznym otworze w pokrywie kół zębatach.



Rysunek 3 — Montaż boczny lewy (patrząc od strony pokrywy pompy)

Wymiary pompy



Wymiary montażowe

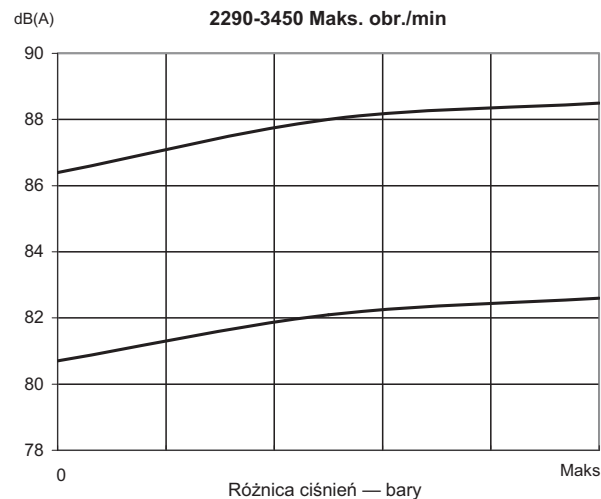
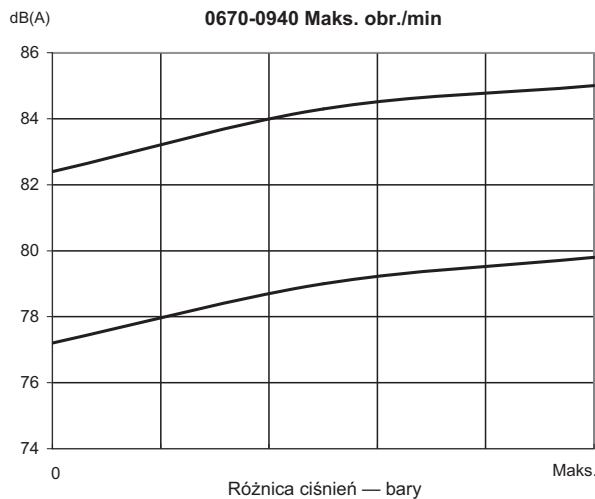
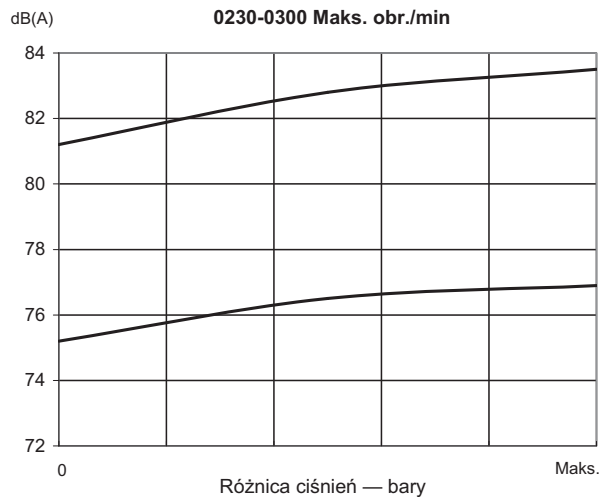
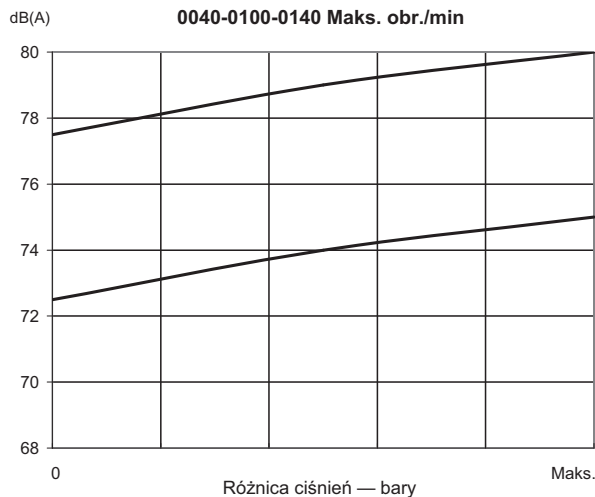
Model	A	AO	B	CP	D	E	F	G	J	K	L	N	O	R	U	X	Z
0040	175,5	230,5	130,0	281,4	149,6	72,8	100,0	10	87,6	6x6	227,6	34,7	231,6	43,5	19	98,0	118,6
0100	175,5	230,5	130,0	286,8	149,6	72,8	100,0	10	87,6	6x6	229,0	34,7	231,6	44,9	19	98,0	118,6
0140	175,5	230,5	130,0	298,7	149,6	72,8	100,0	10	87,6	6x6	235,8	34,7	231,6	51,7	19	98,0	118,6
0230	175,5	230,5	130,0	299,1	149,6	72,8	100,0	10	87,6	6x6	235,9	34,7	231,6	51,8	19	98,0	118,6
0300	175,5	230,5	130,0	311,1	149,6	72,8	100,0	10	87,6	6x6	241,8	34,7	231,6	57,7	19	98,0	118,6
0670	239,1	310,6	160,0	396,4	205,9	99,5	120,0	13	112,9	10x8	321,0	57,6	292,9	75,5	38	124,0	159,4
0940	239,1	310,6	160,0	423,9	205,9	99,5	120,0	13	112,9	10x8	332,6	57,6	292,9	87,1	38	134,0	159,4
2290	301,1	384,6	250,0	553,6	263,7	130,5	210,0	13	138,7	16x10	437,0	85,6	368,2	81,5	55	159,0	201,2
3450	301,1	384,6	250,0	605,6	263,7	130,5	210,0	13	138,7	16x10	463,2	85,6	368,2	107,7	55	159,0	201,2

Dane techniczne

Model	Wyporność l/obr.	Nominalny rozmiar złącza	Znamionowa różnica ciśnień bary	Maks. obroty pompy RPM	Średnica wałki wejściowej	Maks. moment obr. N-m	Maks. temp. °C	Masa pompy poziomej	Masa pompy pionowej
0040	0,04	25 (1")	10	1.200	19	108	100	22	22
0100	0,10	25 (1")	10	900	19	108	100	22	22
0140	0,14	38 (1,5")	10	900	19	108	100	24	24
0230	0,23	38 (1,5")	10	900	19	108	100	24	24
0300	0,30	50 (2")	10	900	19	108	100	25	25
0670	0,67	50 (2")	10	700	38	400	100	65	65
0940	0,94	75 (3")	10	700	38	400	100	70	70
2290	2,29	100 (4")	10	600	55	1.200	100	148	148
3450	3,45	150 (6")	10	600	55	1.200	100	165	165

UWAGA: Wszystkie ciężary podano w daN, masę podano w kg.

Poziom głośności



Maksymalna wielkość cząstek stałych

Model	Średnica wewnętrzna przyłącza (mm)	Maks. teoretyczna wielkość cząstek stałych (mm)	Zalecana maks. wielkość cząstek stałych (mm)
0040	20	7,6	3
0100	26	15,6	5
0140	38	15,6	5
0230	38	25,6	9
0300	50	25,6	9
0670	50	38,5	13
0940	81	38,5	13
2290	100	45,6	15
3450	150	45,6	15

Montaż

Montaż pompy oraz instalacji rurowej należy wykonać zgodnie z lokalnie obowiązującymi przepisami i ograniczeniami. W celu osiągnięcia optymalnej wydajności eksploatacyjnej zaleca się przestrzeganie procedur opisanych w niniejszej instrukcji.

Wszystkie urządzenia systemowe, takie jak silniki elektryczne, koła pasowe, sprzęgła napędowe, przekładnie redukcyjne itp., muszą być odpowiednio zwymiarowane, aby zapewnić zadowalające funkcjonowanie pompy w całym zakresie parametrów pracy.



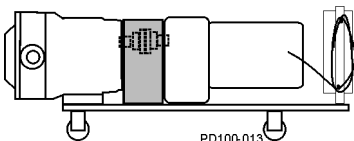
PRZESTROGA: Omawiane pompy są pompami waporowymi o małym poślizgu i zostaną poważnie uszkodzone w przypadku pracy przy zamkniętych zaworach w przewodach wylotowych lub wlotowych. Gwarancja, którą objęta jest pompa, nie dotyczy uszkodzeń spowodowanych przeciążeniami hydraulicznymi powstałymi w wyniku uruchomienia pompy przy zamkniętym zaworze w instalacji.

Montaż pompy i zespołu napędowego

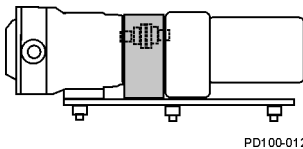


OSTRZEŻENIE: Niezbędne jest zamontowanie kompletnych osłon w celu odseparowania operatorów i personelu konserwacyjnego od wirujących elementów.

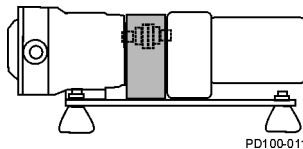
W przypadku typowej konfiguracji montażowej pompa i zespół napędowy są zamontowane na wspólnej płycie podstawowej. Zespół można zamontować w dowolnym z układów pokazanych na rysunkach od Rysunek 4 do Rysunek 7 (obszar zaciemniony wskazuje miejsce zamocowania osłony).



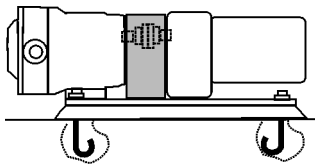
Rysunek 4 — Ruchoma podstawa



Rysunek 5 — Podstawa z regulowanymi nóżkami



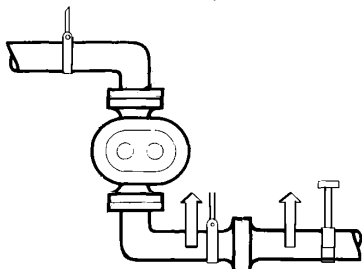
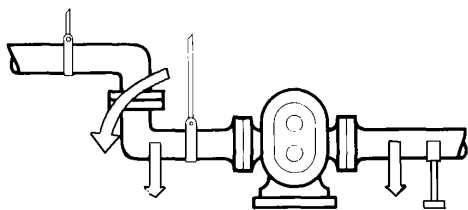
Rysunek 6 — Podkładki poziomujące i/lub wibroizolacyjne



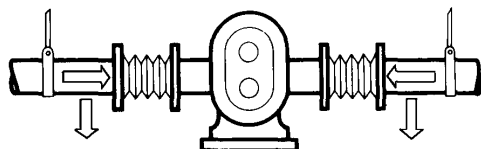
Rysunek 7 — Montaż stały na fundamencie

UWAGA: W przypadku montażu zespołu w sposób pokazany na rysunku Rysunek 7 należy przed zamontowaniem śrub kotwiących wypoziomować zespół.

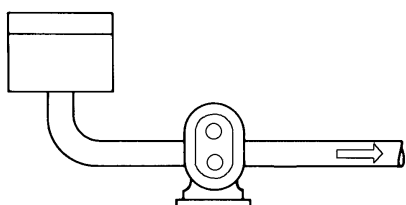
Montaż przyłączy i przewodów rurowych



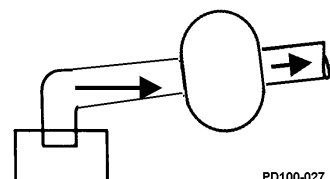
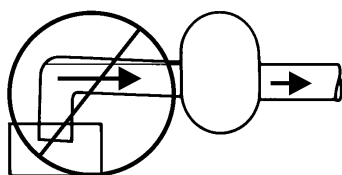
Rysunek 8 — Podpory przewodów rurowych



Rysunek 9 — Połączenia elastyczne i podpory



Rysunek 10 — Pompa poniżej zasilania



Rysunek 11 — Prawidłowa instalacja rurowa ograniczająca powstawanie kieszeni powietrznych przed pompą

Podpory przewodów rurowych

Aby zminimalizować siły działające na pompę, należy podeprzeć wszystkie połączone do pompy przewody za pomocą wieszaków lub stojaków. Tego typu siły mogą przyczynić się do wystąpienia niewspółosiowości elementów pompy i prowadzić donadmiernego zużycia wirników, łożysk i wałków.

Rysunek 8 pokazuje typowe sposoby indywidualnego podtrzymywania każdej rury, ograniczające wpływ masy instalacji rurowej i płynu na pompę.

Złącza kompensacyjne

Rozszerzalność cieplna przewodów rurowych może spowodować powstawanie ogromnych sił. W celu zminimalizowania oddziaływania tych sił na pompę należy stosować złącza kompensacyjne.

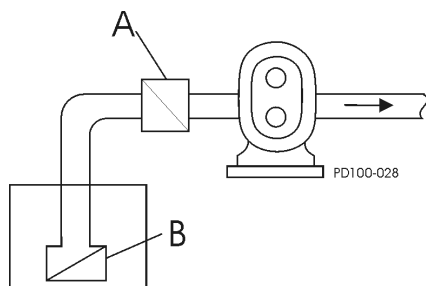
Złącza elastyczne można stosować w celu ograniczenia przenoszenia drgań mechanicznych. Należy pamiętać o prawidłowym zamocowaniu swobodnych końców wszystkich elastycznych połączeń występujących w instalacji.

Wlotowa instalacja rurowa

Zamontować pompę poniżej poziomu płynu zasilającego, aby ograniczyć przedostawanie się powietrza do układu przez zasysanie napływowe (Rysunek 10).

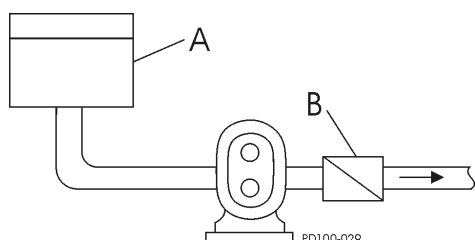
Jeśli pompa jest zamontowana powyżej poziomu płynu zasilającego, wlotowa instalacja rurowa musi być nachylona do góry w kierunku pompy, co zapobiegnie powstawaniu kieszeni powietrznych w rurach (Rysunek 11).

Montaż zaworów zwrotnych



- A. Wlotowy zawór zwrotny
- B. Stopowy zawór zwrotny

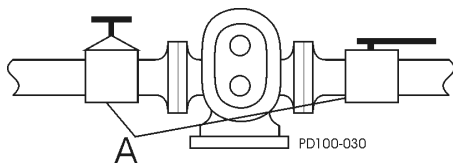
Rysunek 12 — Wlotowy zawór zwrotny



- A. Zamknięty zbiornik — wytwarza podciśnienie działające na płyn (niskie ciśnienie bezwzględne)
- B. Zawór zwrotny (wylotowy)

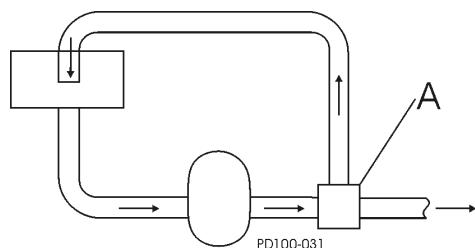
Rysunek 13 — Wylotowy zawór zwrotny

Montaż zaworów odcinających



Rysunek 14 — Zawory odcinające

Montaż zaworów nadmiarowych



Rysunek 15 — Zawory nadmiarowe

Strona wlotowa w zastosowaniach wyporowych

Zawory zwrotne należy stosować w celu utrzymywania przewodów wlotowych w stanie napełnienia, szczególnie w przypadku płynów o niskiej lepkości (Rysunek 12).

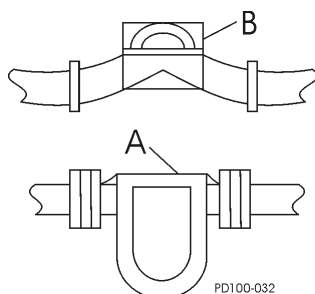
Strona wylotowa

W instalacjach z płynem, na który działa podciśnienie, zaleca się zamontowanie zaworu zwrotnego po wylotowej stronie pompy. Zawór zwrotny zapobiega występowaniu przepływu wstecznego (powietrza lub płynu) i ułatwia początkowy rozruch, ograniczając do minimum wymaganą różnicę ciśnień wytwarzaną przez pompę w celu rozpoczęcia przepływu (Rysunek 13).

Zawory odcinające umożliwiają przeprowadzanie konserwacji pompy oraz bezpieczne wymontowanie pompy bez konieczności opróżniania układu (Rysunek 14, pozycja A).

Zamontować zawory nadmiarowe w celu ochrony pompy oraz instalacji rurowej przed nadmiernym ciśnieniem. Zalecamy zamontowanie zewnętrznego zaworu nadmiarowego, za pośrednictwem którego płyn będzie kierowany z wylotu pompy z powrotem do wlotowej strony układu (Rysunek 15, pozycja A).

Filtry siatkowe i pułapki po stronie wlotowej

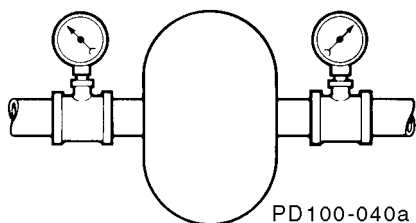


A. Filtr siatkowy
B. Pułapka magnetyczna

Rysunek 16 — Filtry siatkowe i pułapki montowane w linii rurociągu

Montowane po stronie wlotowej filtry siatkowe i pułapki (Rysunek 16, pozycje A i B) można stosować w celu niedopuszczenia do uszkodzenia pompy przez obce ciała. Urządzenia te należy dobierać starannie, aby nie dopuścić do wystąpienia kawitacji spowodowanej ograniczeniem przepływu na wlocie. W przypadku stosowania wlotowych filtrów siatkowych należy je regularnie serwisować, aby nie dopuścić do ich zatkania i wstrzymania przepływu.

Montaż manometrów

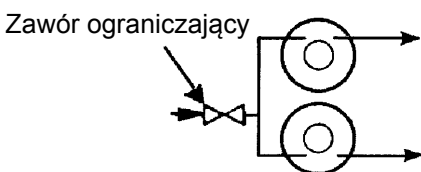
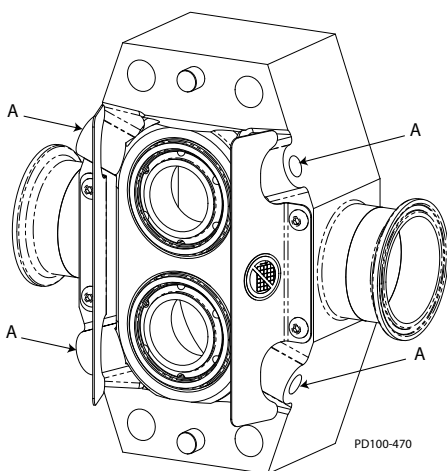


Rysunek 17 — Manometry i wakuometry

Manometry i wakuometry dostarczają cennych informacji o pracy pompy (Rysunek 17). Tam gdzie jest to możliwe należy montować te przyrządy pomiarowe, aby zapewnić uzyskiwanie następujących informacji:

- normalne lub nienormalne ciśnienia,
- wskazywanie przepływu,
- zmiany stanu pompy,
- zmiany stanu instalacji,
- zmiany lepkości płynu.

Złącza płukania uszczelnień



Rysunek 18 — Układ płukania instalacji

Pompy z podwójnymi uszczelnieniami wymagają płukania. Czynniki płuczące (zwykle woda) muszą zawsze przepływać podczas pracy pompy.



OSTRZEŻENIE: Użytkowanie pompy bez płukania doprowadzi do uszkodzenia uszczelnień i elementów pompy w wyniku występowania zbyt wysokiej temperatury w następstwie pracy na sucho.

Korpusy pomp mają cztery złącza płuczące G 1/8 BSPT, umieszczone w pobliżu dolnej i górnej części korpusu (Rysunek 18, pozycja A).

1. Czynniki płuczące mogą być doprowadzane instalacją rurową do jednej lub drugiej strony w celu płukania obu uszczelnień wału i odprowadzane do spustu po przeciwnej stronie.
2. Na obu wlotach można zamontować rury rozgałęźne w celu uproszczenia instalacji. Woda płuczająca powinna wypływać z obu przewodów wylotowych.
3. W celu zapewnienia maksymalnej trwałości użytkowej elementów uszczelniających należy stosować chłodne, przefiltrowane czynniki płuczające. Jeśli pompowany produkt jest lepki lub ulega krzepnięciu w temperaturze pokojowej, należy używać ciepłych lub gorących czynników płuczających.

4. W linii doprowadzającej czynnik płuczący należy zamontować zawór redukcyjny i zawór regulacji przepływu (zawór iglicowy) Ustawić maksymalne ciśnienie zasilania na wartość 2 bary (30 psi) i wyregulować natężenie przepływu na wartość ok. 0,9 l/min (1/4 gal/min) (wyższą w przypadku zastosowań wysokotemperaturowych).
5. W linii doprowadzającej czynnik płuczący należy również zamontować zawór elektromagnetyczny, podłączony szeregowo z włącznikiem silnika elektrycznego, w celu zapewnienia automatycznego włączania/wyłączania przepływu czynnika płuczącego przed włączeniem i po wyłączeniu silnika elektrycznego.

Wskazówki dotyczące czyszczenia typu CIP (czyszczenia na miejscu)

Te opcjonalne wskazówki dotyczące czyszczenia typu CIP (czyszczenia na miejscu) mają na celu zapewnienie roztworom CIP pełnego dostępu do wszystkich powierzchni stykających się z produktem:

- Należy zadbać o to, aby prędkość przepływu roztworów CIP umożliwiała oczyszczenie całego układu. W większości zastosowań wystarczy prędkość przepływu o wartości 1,5 m/s (5 stóp/s). Aby roztwór CIP mógł osiągnąć właściwą prędkość przepływu, napęd pompy musi mieć dostateczną prędkość i moc. Spełniony musi być również warunek dotyczący wymaganego ciśnienia wlotowego. Jeśli pompa nie jest w stanie zapewnić dostatecznej prędkości przepływu roztworu CIP, można użyć dodatkowej pompy zasilania CIP z zamontowanym obwodem obejściowym. W celu opracowania właściwego układu obejściowego należy skontaktować się z Działem Techniki Użytkowej.
- Pompa musi wytwarzać różnicę ciśnień. Powstająca różnica ciśnień powoduje wymuszony przepływ roztworów CIP przez ciasne przestrzenie pompy, zapewniając skuteczniejsze czyszczenie. Strona wysokociśnieniowa może znajdować się albo po stronie wlotowej, albo po stronie wylotowej. W przypadku większości zastosowań wystarcza zapewnienie różnicy ciśnień o wartości 2 bary (30 psi).
- W trakcie czyszczenia CIP pompa musi pracować, aby zapewnić intensywniejszą turbulencję i czyszczące działanie wewnątrz pompy. Jeśli wymagane jest całkowite opróżnienie, pompa musi znajdować się w położeniu bocznego zamontowania.

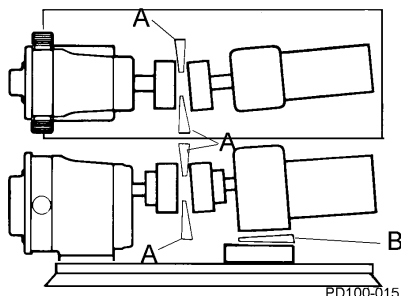
Kontrola wyosiowania połączenia

Wyosiowanie połączenia pompy i napędu **musi** zostać ponownie sprawdzone po zamontowaniu całego zespołu i zakończeniu montażu instalacji rurowej. Zaleca się również okresowe sprawdzanie wyosiowania w trakcie całego okresu użytkowania pompy.

- Do połączenia napędu z pompą zalecane jest użycie sprzęgła podatnego. Dostępnych jest kilka różnych rodzajów tych sprzęgła, w tym sprzęgła z zabezpieczeniem antypoślizgowym lub przeciążeniowym. Sprzęgła podatne mogą być używane w celu kompensacji luzu osiowego i małych różnic w wyosiowaniu.

- Wałki pompy i napędu powinny być możliwie jak najlepiej wyosiowane.

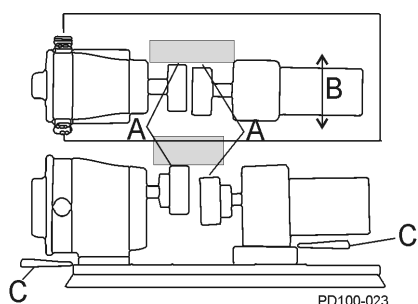
Kontrola ustawienia kąтового



Rysunek 19 — Kontrola ustawienia kąowego

1. Za pomocą szczelinomierzy lub sprawdzianów stożkowych (Rysunek 19, pozycje A i B) sprawdzić ustawienie kątowe w odstępach co 90 stopni wokół sprzęgła; **wyregulować, tak aby uzyskać jednakowy wymiar we wszystkich punktach.**
2. Ustawić odstęp między połówkami sprzęgła na wartość zalecaną przez producenta.
3. W celu uzyskania właściwego ustawienia kąowego należy zamontować odpowiednie podkładki regulacyjne.

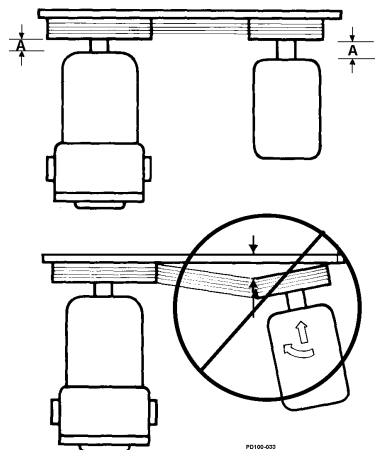
Kontrola równoległości ustawienia



Rysunek 20 — Kontrola równoległości ustawienia

1. Postępując się liniałem mierniczym sprawdzić poziome i pionowe wyosiowanie pompy i napędu.
2. Za pomocą szczelinomierza umieszczonego w punkcie „A”, patrz Rysunek 20, określić kierunek i wielkość wymaganego przesunięcia (Rysunek 20, pozycja B).
3. W razie potrzeby umieścić podkładkę regulacyjną w punkcie „C” i/lub przesunąć odpowiednio napęd.

Kontrola wyosiowania napędu paskowego i łańcuchowego



Rysunek 21 — Osiewanie napędów paskowych i łańcuchowych

Przy użyciu liniału mierniczego sprawdzić wzrokowo wyosiowanie paska lub łańcucha. Zachować minimalną odległość wysunięcia wałka (Rysunek 21, pozycja A).

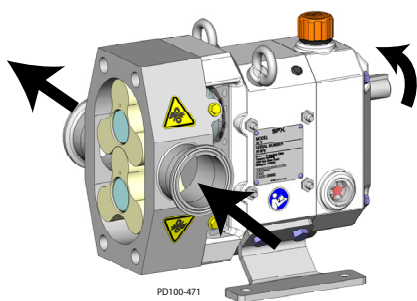
Po zakończeniu montażu instalacji rurowej, ale przed zamontowaniem pasków należy ręcznie obrócić wałek pompy w celu sprawdzenia, czy obraca się swobodnie.

Kontrola obrotów pompy

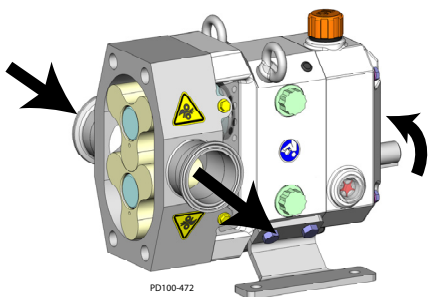
Sprawdzić kierunek obrotów napędu w celu określenia kierunku obrotów pompy (Rysunek 22 aż po Rysunek 25).

Po sprawdzeniu prawidłowości obrotów podłączyć sprzęgło i zamontować osłony pompy i sprzęgła.

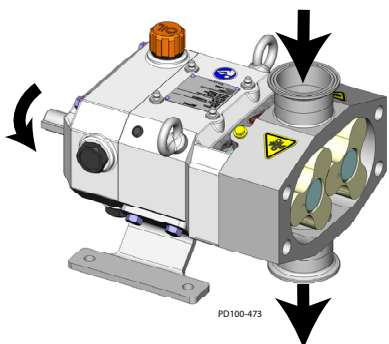
UWAGA: Na poniższych rysunkach przedstawiono pompę ze zdemontowanymi pokrywami w celu pokazania kierunku obrotów wirnika. W żadnym wypadku nie wolno użytkować pompy ze zdemontowanymi pokrywami.



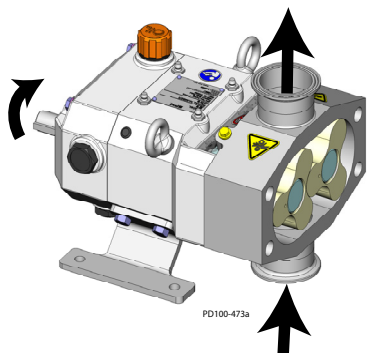
Rysunek 22 — Kierunek przepływu przy górnym wałku napędowym



Rysunek 23 — Kierunek przepływu przy dolnym wałku napędowym



Rysunek 24 — Przepływ przy pionowym ustawieniu otworów



Rysunek 25 — Obroty pompy

Obsługa



NIEBEZPIECZEŃSTWO: Wewnątrz pompy znajdują się ruchome elementy. Podczas pracy pompy **NIE WOLNO** w żadnym wypadku wkładać rąk lub palców do otworów w korpusie pompy bądź manipulować w obszarze napędu. Aby uniknąć poważnych obrażeń, **NIE WOLNO** montować, czyścić, serwisować ani naprawiać pompy bez uprzedniego odłączenia i zablokowania całego zasilania.



PRZESTROGA: Omawiane pompy są pompami wyporowymi o małym poślizgu i zostaną poważnie uszkodzone w przypadku pracy przy zamkniętych zaworach w przewodach wylotowych lub wlotowych. Gwarancja, którą objęta jest pompa, nie dotyczy uszkodzeń spowodowanych przeciążeniami hydraulicznymi powstałymi w wyniku uruchomienia pompy przy zamkniętym zaworze w instalacji.

Lista czynności przed uruchomieniem



PRZESTROGA: Pompy nie wolno używać do przepłukiwania nowej instalacji. Użycie pompy do przepłukiwania instalacji może spowodować poważne uszkodzenie pompy oraz instalacji.
Wymontować wirniki na czas przepłukiwania instalacji.



OSTRZEŻENIE: Niezbędne jest zamontowanie kompletnych osłon w celu odseparowania operatorów i personelu konserwacyjnego od wirujących elementów. Osłony są dostarczane wraz z pompami MDL jako część kompletnego zestawu pompy i napędu.



OSTRZEŻENIE: Nie uruchamiać pompy z przepłukiwaniem uszczelnień, jeśli układ przepłukiwania uszczelnień nie jest zainstalowany i włączony.

1. Sprawdzić, czy pompa została prawidłowo zamontowana, jak opisano w rozdziale „Montaż” na stronie 14. Zapoznać się z punktem „Montaż zaworów nadmiarowych” na stronie 16 i w razie potrzeby zamontować zawory nadmiarowe.
2. Skontrolować wyosiniowanie sprzęgła. Patrz „Kontrola wyosiniowania połączenia” na stronie 18.
3. Sprawdzić, czy pompa i przewody rurowe są czyste i wolne od obcych ciał, takich jak zendra, resztki uszczelki itp.
4. Sprawdzić, czy wszystkie połączenia przewodów rurowych są mocno dokręcone i szczelne. Tam gdzie to możliwe, sprawdzić szczelność instalacji przy użyciu bezpiecznego płynu.
5. Sprawdzić, czy pompa i napęd są nasmarowane. Patrz rozdział „Smarowanie”, początek strona 24.
6. Sprawdzić, czy wszystkie osłony są na swoich miejscach i czy są pewnie zamocowane.
7. Podwójne uszczelnienia mechaniczne wymagają odpowiedniego podawania i przepływu czystych płynów płuczących.
8. Sprawdzić, czy otwarte są wszystkie zawory po stronie wylotowej oraz czy otwarta jest swobodna droga przepływu do miejsca przeznaczenia.
9. Sprawdzić, czy otwarte są wszystkie zawory po stronie wlotowej i płyn może napelniać pompę. Zalecane jest stosowanie instalacji z zasysaniem napływowym.
10. Sprawdzić kierunek obrotów pompy i napędu w celu upewnienia się, że pompa będzie się obracać we właściwym kierunku. Patrz „Kontrola obrotów pompy” na stronie 21.

Procedura uruchamiania

1. Uruchomić napęd pompy. Tam gdzie to możliwe, uruchomić przy niskich obrotach lub w trybie impulsowym.
2. Sprawdzić, czy płyn osiąga pompę przed upływem 60 sekund. Jeśli pompowanie nie rozpocznie się i nie ustabilizuje, przejść do rozdziału „Rozwiązywanie problemów” na stronie 48.

Procedura wyłączenia

1. Odłączyć zasilanie od napędu pompy.
2. Zamknąć linię zasilającą i linię wylotową.

Procedura wyłączenia awaryjnego

Procedury wyłączenia awaryjnego powinny zostać opracowane i udokumentowane przez personel zakładowy po dokonaniu oceny wymagań całej instalacji.

Konserwacja

Ważne informacje dotyczące bezpieczeństwa



NIEBEZPIECZEŃSTWO: Wewnątrz pompy znajdują się ruchome elementy. Podczas pracy pompy **NIE WOLNO** w żadnym wypadku wkładać rąk lub palców do otworów w korpusie pompy bądź manipulować w obszarze napędu. Aby uniknąć poważnych obrażeń, **NIE WOLNO** montować, czyścić, serwisować ani naprawiać pompy bez uprzedniego odłączenia i zablokowania całego zasilania.

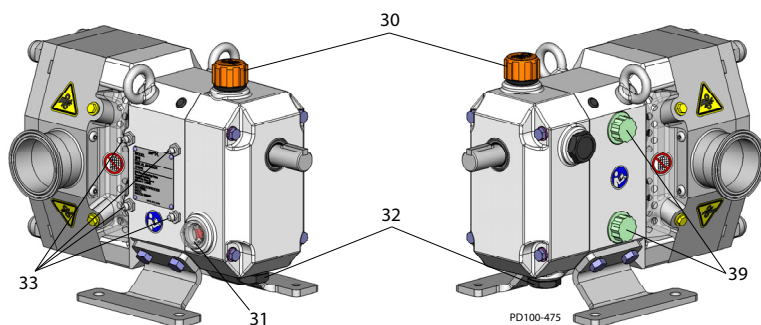
Przed odłączeniem przyłączy od pompy należy:

- Zamknąć zawory ssawne i wypływowe.
- Opróżnić pompę i oczyścić lub przepłukać w razie potrzeby.
- Odłączyć lub wyłączyć zasilanie elektryczne i zablokować wszelkie zasilanie.

Smarowanie

Tabela 1: Objaśnienia oznaczeń —
Rysunek 26

30. korek wlewu oleju z odpowietrznikiem
31. korek z wziernikiem poziomu oleju
32. korek spustowy oleju
33. smarowniczk
39. korek otworu rewizyjnego smaru



Rysunek 26 - Punkty smarowania

Smarowanie napędu

Informacje dotyczące sposobu i częstotliwości smarowania napędu podano w instrukcji producenta dołączonej do napędu.

Olej przekładniowy

Wymagane ilości oleju, w zależności od modelu pompy, podano w poniższej tabeli.

Olej należy wymieniać co 1000 godzin pracy.

Specyfikacja oleju przekładniowego

Klasa lepkości ISO 320, SAE 140 lub AGMA numer 6EP

Tabela 2: Ilość oleju przekładniowego

Model	Ilość oleju przekładniowego	
	Przyłącza poziome	Przyłącza pionowe
0040, 0100, 0140, 0230, 0300	100 ml	170 ml
0670, 0940	325 ml	490 ml
2290, 3450	625 ml	1125 ml



PRZESTROGA: Przekładnia każdej pompy dostarczonej z fabryki jest szczelnie zamknięta. Przed rozpoczęciem pracy należy sprawdzić poziom oleju i wymienić główny korek wlewu oleju na dostarczony odpowietrznik wlewu oleju w miejscu oznaczonym jako pozycja 30 na Rysunek 26.

Smarowanie łożysk

Łożyska zostały nasmarowane fabrycznie. Tabela 3 podaje przybliżone ilości smaru wymagane do odpowiedniego ponownego nasmarowania. **Łożyska należy smarować co 250 godzin pracy.**

Nadmiar smaru będzie się gromadził w obudowie kół zębatych. Należy go usuwać przez otwór rewizyjny zakryty plastikowym korkiem (Rysunek 26, pozycja D na stronie 24).

Smar łożyskowy

Klasa NLGI nr 2, EP, na bazie litu

Tabela 3: Ilości smaru

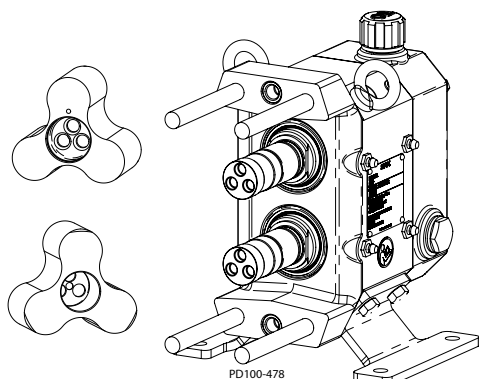
Model	Ilość smaru na łożysko	
	Łożysko przednie	Łożysko tylne
0040, 0100, 0140, 0230, 0300	5 ml	4 ml
0670, 0940	10 ml	9 ml
2290, 3450	17 ml	14 ml

Przeglądy konserwacyjne



NIEBEZPIECZEŃSTWO: Wewnątrz pompy znajdują się ruchome elementy. Podczas pracy pompy **NIE WOLNO** w żadnym wypadku wkładać rąk lub palców do otworów w korpusie pompy bądź manipulować w obszarze napędu. Aby uniknąć poważnych obrażeń, **NIE WOLNO** montować, czyścić, serwisować ani naprawiać pompy bez uprzedniego odłączenia i zablokowania całego zasilania.

Wykrycie zużycia na wczesnym etapie może ograniczyć koszty naprawy i czas przestoju. Zaleca się przeprowadzanie prostej kontroli „wzrokowo-dotykowej” podczas czyszczenia konserwacyjnego w celu wykrycia oznak problemów na wczesnym etapie.



Rysunek 27 — Sprawdzić zużycie

Kontrola wałka

Wzrokowo sprawdzić, czy wałek nie jest skręcony lub wygięty; w razie potrzeby wymienić.

Kontrola piasty

Wzrokowo sprawdzić, czy piasta wirnika nie jest nadmiernie zużyta; w razie potrzeby wymienić. Po każdym wymontowaniu wirnika należy wymienić pierścienie O-ring na piastę.

Kontrola kołnierza wałka

Wzrokowo sprawdzić, czy kołnierz wałka nie jest nadmiernie zużyty i wymienić w razie potrzeby. Jeśli na kołnierzu wałka występuje ostra krawędź, należy ją usunąć pilnikiem, aby zapobiec przecięciu pierścienia O-ring podczas jego montażu na wałku.

Kontrola kół zębatych i łożysk

UWAGA: Zużywanie się piasty wirnika i kołnierza wałka spowodowane jest długotrwałą pracą pompy z obluzowaną śrubą (śrubami) wirnika.

Luz kół zębatych

Po wymontowaniu głowicy i uszczelnień pompy należy sprawdzić luz kół zębatych, obracając ręką jeden lub drugi wałek. Drugi wałek musi obracać się bez żadnej zwłoki. Powyższą kontrolę należy wykonać trzykrotnie w 60-stopniowych odstępach.

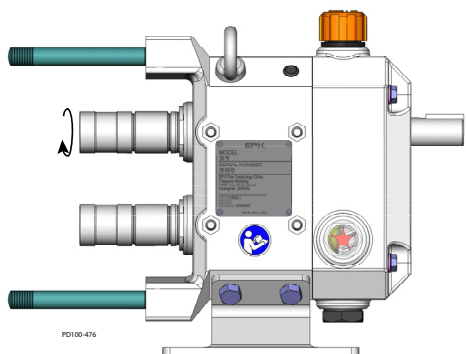
W przypadku wykrycia wyraźnego luzu należy zdemontować pokrywę obudowy kół zębatych, sprawdzić stopień zużycia zębów kół zębatych i upewnić się, że koło zębate nie jest obluzowane na wałku. Jeśli zęby kół zębatych są zużyte, koła zębate należy wymienić.

Jeśli koło zębate uległo obluzowaniu na wałku, należy sprawdzić klin i rowek klinowy wałka; w razie potrzeby wymienić.

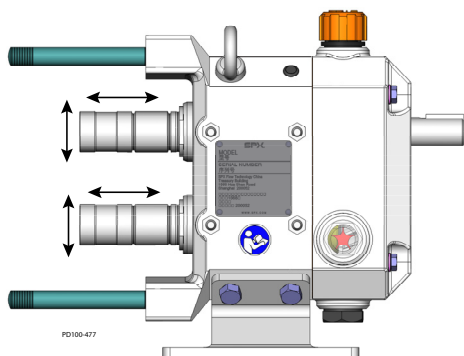
Kontrola stanu łożysk

Po wymontowaniu głowicy i uszczelnień należy sprawdzić stan łożysk, przykładając (ręką) skierowaną do góry lub do dołu siłę o wartości ok. 14 kg (30 funtów). Wykrycie ruchu może świadczyć o pogarszającym się stanie łożyska.

Sprawdzić ruch wałka do przodu lub do tyłu. W przypadku stwierdzenia pogarszającego się stanu łożyska, łożysko należy wymienić i sprawdzić harmonogram smarowania.



Rysunek 28 — Kontrola luzu



Rysunek 29 — Kontrola odchylenia łożysk

Zalecany harmonogram konserwacji

Pozycja	Okres międzyprzeglądowy
Wymienić olej przekładniowy	Co 1000 godzin. Patrz „Olej przekładniowy” na stronie 24.
Nasmarować łożyska	Co 250 godzin. Patrz „Smarowanie łożysk” na stronie 25.
Wymienić O-ringi	Po każdym wymontowaniu O-ringów.

UWAGA: Trwałość użytkowa takich części jak uszczelnienia i wirniki różni się znacznie w przypadku różnych zastosowań. Skontrolować stopień zużycia i wymienić w razie potrzeby. Patrz „Karta przeglądów konserwacyjnych” na stronie 27.

Karta przeglądów konserwacyjnych

Problem	Możliwe przyczyny	Możliwe rozwiązania
Stykanie się wirników lub nierówny luz między wirnikami.	Zakleszczenie twardego przedmiotu między wirnikami i wygięcie wałków.	Wymienić wałki. W razie potrzeby zamontować filtry siatkowe. Sprawdzić i w razie potrzeby wymienić koła zębate.
Zużyta piasta wirnika lub kołnierz wałka.	Obluzowana śruba (śruby) wirnika. Uderzenie wirnikami o kołnierz podczas montażu.	Dokręcić śrubę (śruby) wirnika. Patrz „Momenty dokręcania” na stronie 47. Wymienić wirniki i wałki lub za pomocą podkładek regulacyjnych wyregulować wałki, tak aby uzyskać właściwe luzy tylnych powierzchni.
Ostre krawędzie kołnierza wałka.	Obluzowana śruba (śruby) wirnika. Uderzenie wirnikami o kołnierz podczas montażu. Nierównomierne luzy tylnych powierzchni.	Usunąć ostre krawędzie pilnikiem, aby zapobiec przecięciu pierścienia O-ring wałka. Sprawdzić, czy luzy tylnych powierzchni są jednakowe.
Luz kół zębatach.	Brak smarowania. Nadmierne obciążenia hydrauliczne.	Sprawdzić poziom i częstotliwość smarowania. Zmniejszyć obciążenia hydrauliczne. Sprawdzić i w razie potrzeby wymienić koła zębate.
Zużyte lub złamane zęby kół zębatach.	Brak smarowania. Nadmierne obciążenia hydrauliczne.	Sprawdzić poziom i częstotliwość smarowania. Zmniejszyć obciążenia hydrauliczne. Sprawdzić i w razie potrzeby wymienić koła zębate.
Osiowe lub promieniowe luzy łożysk.	Brak smarowania. Nadmierne obciążenia hydrauliczne. Zanieczyszczenie produktu lub wody.	Sprawdzić poziom i częstotliwość smarowania. Zmniejszyć obciążenia hydrauliczne. Nie dopuszczać do nadmiernego gromadzenia się smaru. W razie potrzeby wymienić łożyska.
Uszkodzone przednie uszczelnienia smarowe.	Uszczelnienie może być stare i zużyte. Brak smaru na wargach uszczelnienia. Zużycie wałka pod uszczelnieniami.	Wymienić uszczelnienia. Nasmarować odpowiednio smarem podczas montażu. Skontrolować powierzchnię wałka pod uszczelnieniami.
Uszkodzone tylne uszczelnienia olejowe.	Uszczelnienie może być stare i zużyte. Brak smaru na wargach uszczelnienia. Zużycie wałka pod uszczelnieniami.	Wymienić uszczelnienia. Nasmarować odpowiednio smarem podczas montażu. Skontrolować powierzchnię wałka pod uszczelnieniami.

Czyszczenie

Należy opracować harmonogram czyszczenia pompy w miejscu jej zainstalowania, w odniesieniu do przetwarzanych materiałów i harmonogramu konserwacji instalacji. Aby uzyskać informacje na temat czyszczenia CIP, patrz „Wskazówki dotyczące czyszczenia typu CIP (czyszczenia na miejscu)” na stronie 18.

Aby uzyskać informacje na temat demontażu głowicy pompy, patrz „Demontaż pompy — elementy hydrauliczne” na stronie 29. Wymontować i oczyścić O-ring pokrywy, uszczelnienia pompy i śruby mocujące wirnik. Skontrolować i wymienić w razie potrzeby.

UWAGA: *Podczas ponownego montażu pompy należy zawsze wymienić O-ringi pokrywy wirników i O-ringi piast wirników. Jeśli obszar za tymi uszczelnieniami ulegnie zabrudzeniu, należy skontaktować się z Działem Techniki Użytkowej, aby uzyskać informacje na temat specjalnej procedury czyszczenia i odkażania w celu usunięcia bakterii.*

W zastosowaniach, w których materiał może stwardnieć w pompie w okresie przestoju, stanowczo zaleca się wykonanie czyszczenia CIP, płukania lub przeprowadzenie demontażu głowicy pompy i wykonanie ręcznego czyszczenia.

Demontaż pompy — elementy hydrauliczne

Tabela 4: Objasnienia
oznaczeń — Rysunek 30

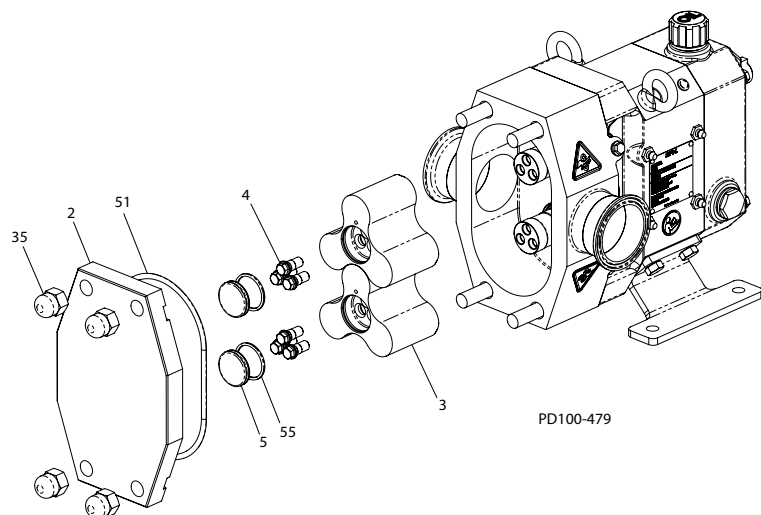
2. pokrywa
3. wirnik
4. śruba wirnika
5. kołpak śrub wirnika
35. nakrętka kołpakowa
51. O-ring pokrywy
55. O-ring kołpaka śrub wirnika



NIEBEZPIECZEŃSTWO: Wewnątrz pompy znajdują się ruchome elementy. Podczas pracy pompy **NIE WOLNO** w żadnym wypadku wkładać ręk lub palców do otworów w korpusie pompy bądź manipulować w obszarze napędu. Aby uniknąć poważnych obrażeń, **NIE WOLNO** montować, czyścić, serwisować ani naprawiać pompy bez uprzedniego odłączenia i zablokowania całego zasilania.



NIEBEZPIECZEŃSTWO: Aby uniknąć poważnych obrażeń, należy przed odłączeniem przewodów rurowych wyłączyć dopływ produktu i opróżnić pompę z pozostałości produktu.



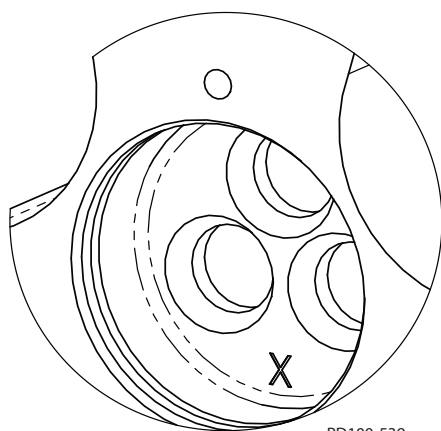
Rysunek 30 — Wymontowanie pokrywy pompy i wirników

Wymontowanie pokrywy pompy

1. Odkręcić nakrętki kołpakowe pokrywy (Rysunek 30, pozycja 35).
2. Zdjąć pokrywę (poz. 2). Na powierzchni montażowej pokrywy przewidziano odpowiednie wgłębienia, umożliwiające zdjęcie pokrywy za pomocą śrubokręta.
3. Wyjąć i skontrolować O-ring (poz. 51).

Wymontowanie wirników

1. Zdjąć kołpaki śrub (Rysunek 30, pozycja 5) z wirników (poz. 3). Wyjąć i skontrolować O-ringi (poz. 55).
2. Wykręcić śruby mocujące wirniki (poz. 4). Aby uniemożliwić obracanie się wirników podczas odkręcania (lub dokręcania) śrub mocujących wirniki, należy zablokować wirniki zgodnie ze wskazówkami zamieszczonymi w dziale „Blokowanie wirników” na stronie 30.
3. Wyjąć wirniki (Rysunek 30, pozycja 3). Jeśli wirniki nie dają się wyjąć ręcznie, należy użyć ruchu skrętnego w celu ich obluźnienia. W przypadku niepowodzenia należy postukać miękkim młotkiem w przednią część obudowy, aby obluźnić wirniki.



Rysunek 31 — Szczegół pogłębienia
walcowego

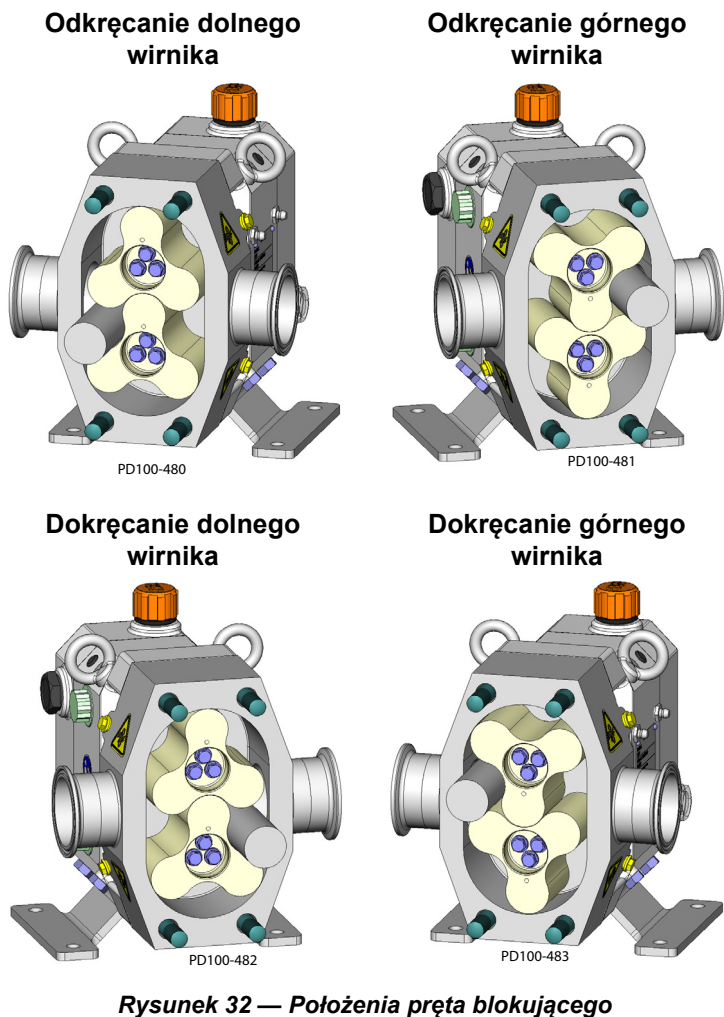
UWAGA: Wirnik zamontowany na wałku napędowym jest oznaczony znakiem „X” w pogłębieniu walcowym na śruby mocujące (patrz Rysunek 31). Oznaczony wirnik należy zawsze zamontować na wałku napędowym, aby zachować właściwy luz wirników i zapobiec uszkodzeniu pompy.

Tabela 5: Średnice prętów

Model	Średnica pręta
0040	15
0100, 0140	20
0230, 0300	30
0670, 0940	45
2290, 3450	60

Blokowanie wirników

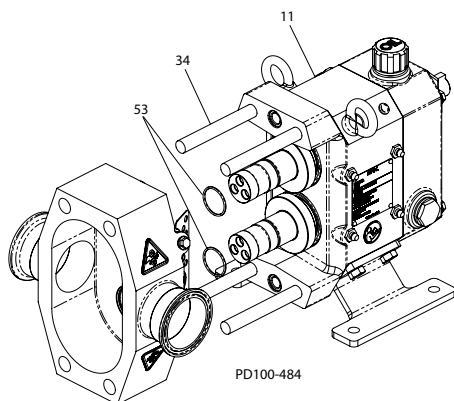
1. Posłużyć się prętem wykonanym z materiału nie powodującego uszkodzeń, aby zablokować wirniki i uniemożliwić ich obrót. Do tego celu dobrze nadaje się pręt wykonany z tworzywa sztucznego. Tabela 5 podaje średnice prętów do blokowania wirników w różnych modelach pomp. Wirnik należy zawsze blokować, opierając pręt o korpus, nie zaś o drugi wirnik. Patrz Rysunek 32.



Rysunek 32 — Położenia pręta blokującego

Wymontowanie korpusu pompy

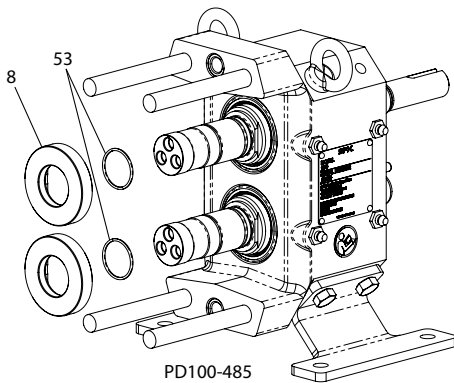
1. Za pomocą miękkiego młotka ostukać obudowę w kierunku do przodu, aby oswobodzić kołki prowadzące z obudowy kół zębatych (Rysunek 33, pozycja 11).
2. Ostrożnie zsunąć korpus z kołków (poz. 34), tak aby nie uszkodzić elementów uszczelnienia mechanicznego.
3. Umieścić korpus na zabezpieczonej powierzchni uszczelnieniami do góry.
4. Wyjąć i skontrolować O-ringi piast wirników (poz. 53).



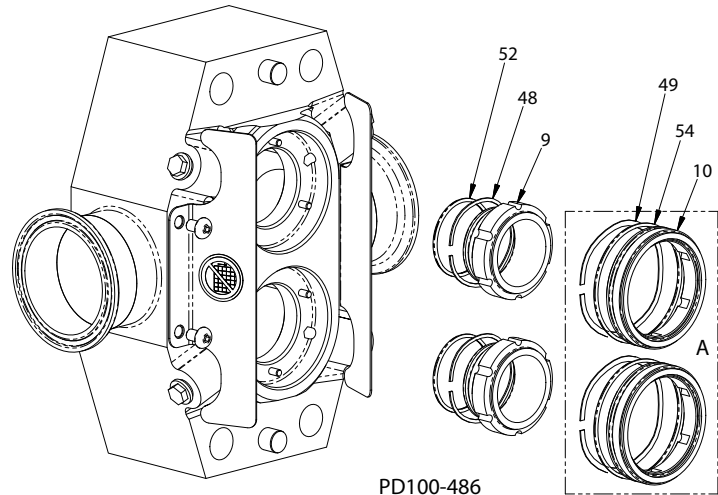
Rysunek 33 — Wymontowanie korpusu pompy

Wymontowanie uszczelnienia mechanicznego

1. Zdjąć gniazda uszczelnień (Rysunek 34, pozycja 8) z wałków. Uważać, aby nie uszkodzić gniazd lub wałków.
2. Wyjąć i skontrolować O-ringi (poz. 53).



Rysunek 34 — Wyjmowanie gniazd uszczelnień



Rysunek 35 — Wyjmowanie uszczelnień

3. Wyjąć uszczelnienie wewnętrzne (Rysunek 35, pozycja 9) i falistą podkładkę sprężystą (poz. 48). Wyjąć O-ring (poz. 52) z uszczelnienia wewnętrznego i skontrolować go. W razie potrzeby wymienić.
4. W pompach z podwójnymi uszczelnieniami mechanicznymi (Rysunek 35, wstawka A) wyjąć uszczelnienie zewnętrzne (poz. 10) i falistą podkładkę sprężystą (poz. 49). Wyjąć O-ring (poz. 54) z uszczelnienia zewnętrznego i skontrolować go. W razie potrzeby wymienić.

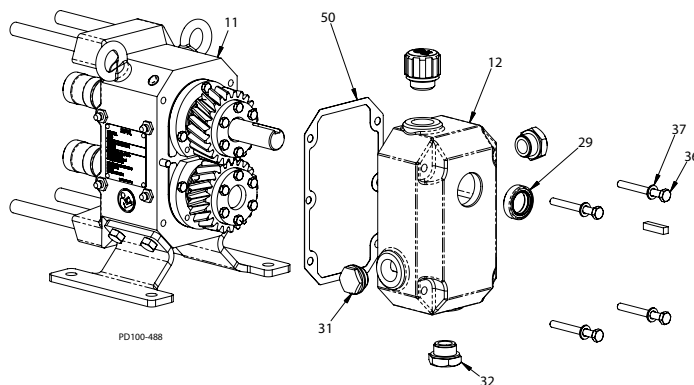
Demontaż przekładni



NIEBEZPIECZEŃSTWO: Aby uniknąć poważnych obrażeń, **NIE WOLNO** montować, czyścić, serwisować ani naprawiać pompy bez uprzedniego odłączenia i zablokowania całego zasilania.

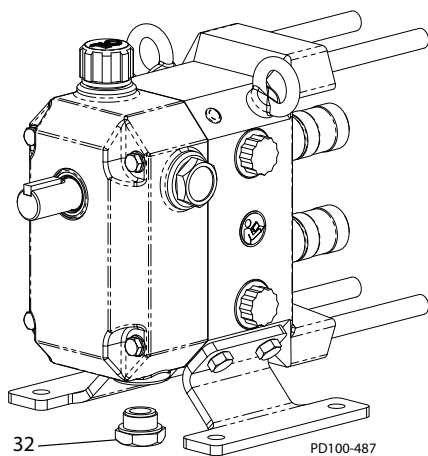


NIEBEZPIECZEŃSTWO: Aby uniknąć poważnych obrażeń, należy przed odłączeniem przewodów rurowych wyłączyć dopływ produktu i opróżnić pompę z pozostałości produktu.



Rysunek 36 — Wymontowanie pokrywy obudowy kół zębatych

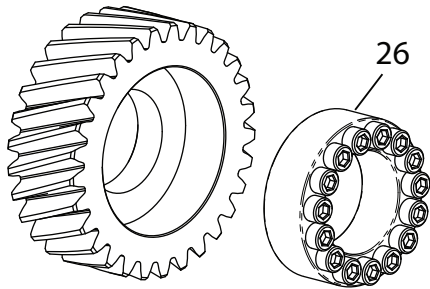
Wymontowanie pokrywy kół zębatych



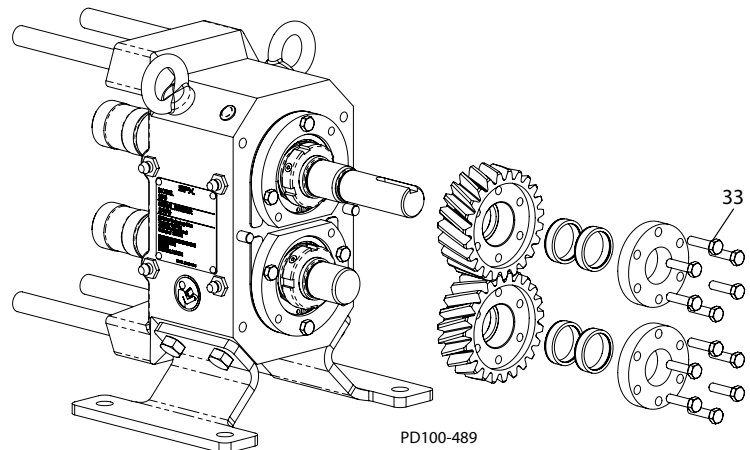
Rysunek 37 — Wymontowanie korka spustowego oleju

1. Wymontować dolny korek spustowy (Rysunek 37, pozycja 32) i spuścić olej do odpowiedniego pojemnika. Zużytego oleju należy pozbyć się zgodnie z lokalnymi wymaganiami.
2. Wyjąć klin wałka wejściowego (jeśli występuje) i usunąć wszelkie zadziory lub ostre krawędzie z wałka wejściowego.
3. Wykręcić śruby (Rysunek 36, pozycja 36) z podkładkami (poz. 37) i zdjąć pokrywę (poz. 12).
4. Wyjąć uszczelnienie wałka wejściowego (poz. 29) z pokrywy kół zębatych i wyrzucić je.
5. Skontrolować korek ze wskaźnikiem poziomym (poz. 31) i wymienić go, jeśli okaże się zmatowiały lub zabarwiony.
6. Zdjąć uszczelkę (Rysunek 36, pozycja 50) i wyrzucić ją. Ostrożnie zdrapać wszelkie pozostałości uszczelki ze stykowych powierzchni pokrywy kół zębatych (poz. 12) lub obudowy kół zębatych (poz. 11).

Wymontowanie kół zębatach i wałka



PD100-490

Rysunek 38 — Zespół ustalający

PD100-489

Rysunek 39 — Wymontowanie kół zębatach i zespołów ustalających

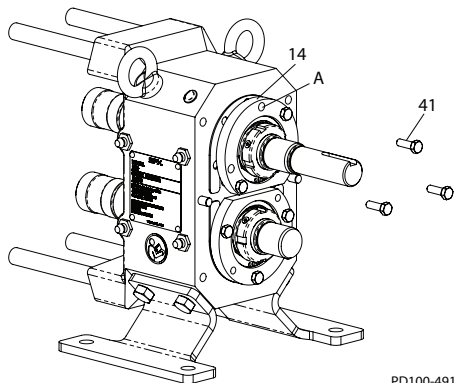
1. Odkręcić śruby pierścienia mocującego (Rysunek 39, pozycja 24) lub śruby mocujące w zespole ustalającym (Rysunek 38, pozycja 26) w celu zdemontowania koła zębatego z wałka.

2. Zdjąć zespół ustalający i koło zębate z wałka.

3. Powtórzyć kroki 1-2 dla drugiego wałka.

4. Wykręcić śruby osłony łożysk (Rysunek 40, pozycja 41).

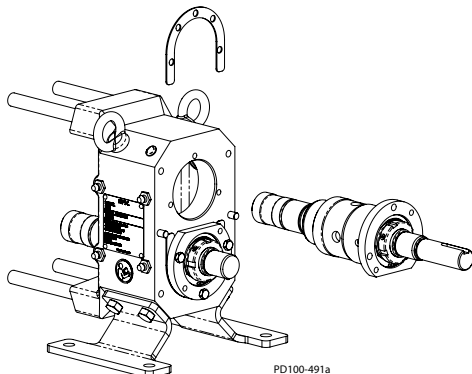
5. Wkręcić 2 śruby w nagwintowane otwory (Rysunek 40, pozycja A) w osłonie łożyska (poz. 14). Dokręcić śruby w celu ściągnięcia osłony łożyska z obudowy kół zębatach. (Rysunek 41).



PD100-491

Rysunek 40 — Wymontowanie śrub

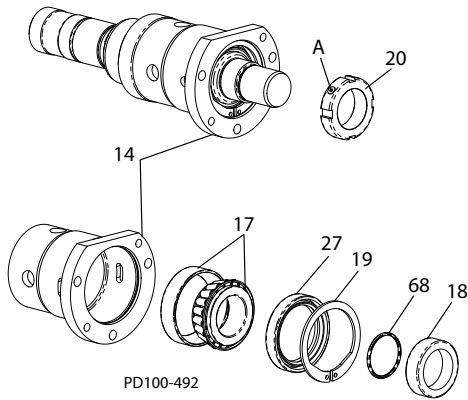
6. Powtórzyć kroki 4-5 dla drugiego wałka.



PD100-491a

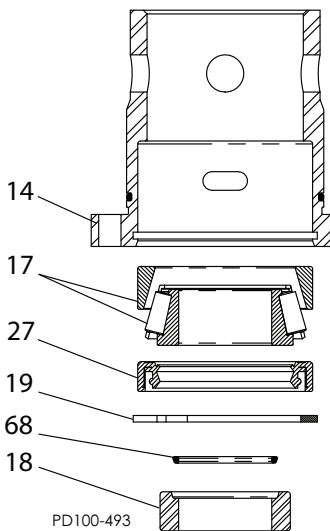
Rysunek 41 — Wymontowanie wałka

Wymontowanie łożysk



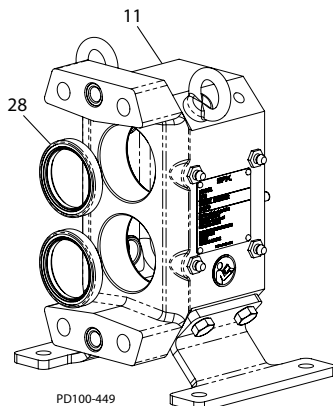
Rysunek 42 — Wymontowanie łożysk

1. Poluzować wkręt lub wkręty dociskowe (Rysunek 42, pozycja A) w nakrętkach regulacyjnych łożysk (poz. 20) i odkręcić nakrętki regulacyjne łożysk.
2. Podeprzeć osłonę łożyska tak jak pokazuje Rysunek 43 i wycisnąć wałek z łożyska tylnego (poz. 17), osłony łożyska (poz. 14), O-ringa tulejki uszczelniającej (poz. 68) i tulejki uszczelniającej (poz. 18).
3. Wyjąć pierścień ustalający (poz. 19) z osłony łożyska i wycisnąć pierścień zewnętrzny tylnego łożyska stożkowego i uszczelnienie tylnego łożyska (poz. 27) z osłony łożyska.
4. Wycisnąć pierścień wewnętrzny przedniego łożyska stożkowego z wałka.
5. Powtórzyć te same czynności dla drugiego wałka.

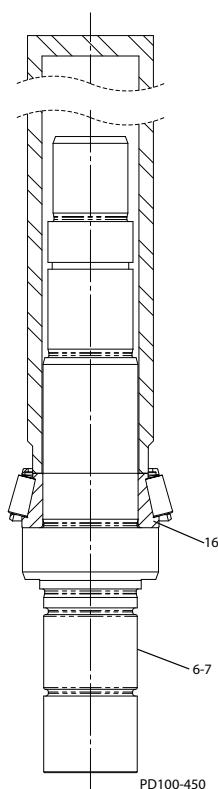


Rysunek 43 — Wyciskanie wałka z łożyska tylnego

Montaż pompy



Rysunek 44 — Montaż przednich uszczelnień



Rysunek 45 — Wciskanie wewnętrznego pierścienia łożyska na wałek

UWAGA: Zawsze należy zachowywać ostrożność, aby nie uszkodzić krytycznych powierzchni obrabionych.

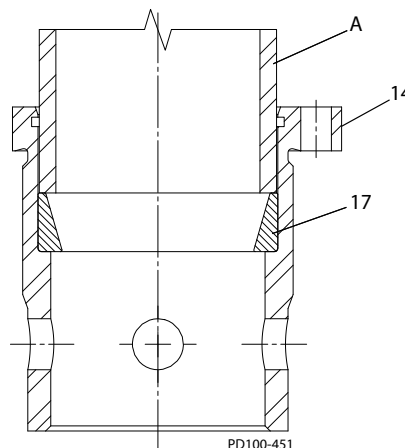
UWAGA: Sprawdzić, czy poszczególne elementy nie mają ostrych krawędzi lub zadziorów. W razie potrzeby usunąć je.

Montaż przednich uszczelnień

Zamontować nowe uszczelnienia przednich łożysk (Rysunek 44, pozycja 28) w obudowie kół zębatach (poz. 11) główną wargą do wewnątrz obudowy kół zębatach. Uszczelnienia należy zamontować równo z przednią powierzchnią obudowy kół zębatach.

Montaż łożysk

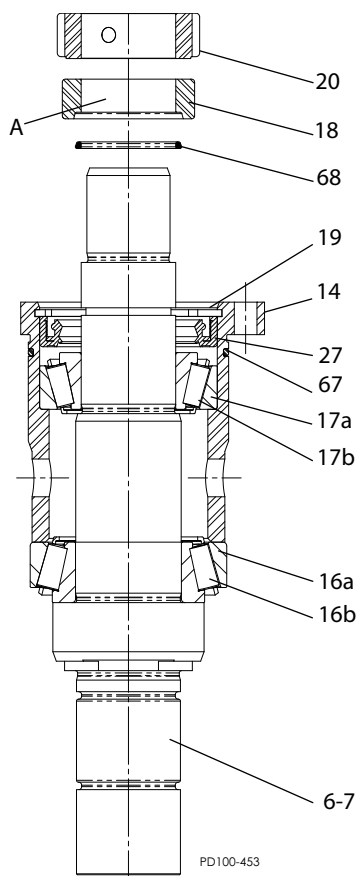
1. Wcisnąć pierścień zewnętrzny tylnego łożyska stożkowego (Rysunek 46, pozycja 17) w osłonę łożyska (poz. 14), posługując się popychaczem (poz. A).



Rysunek 46 — Wciskanie zewnętrznego pierścienia łożyska tylnego

2. Podgrzać pierścień wewnętrzny łożyska do temperatury 120 °C i umieścić go na wałku.

Inny sposób: Wcisnąć pierścień wewnętrzny przedniego łożyska stożkowego (Rysunek 45, pozycja 16) na wałki (poz. 6-7). Pierścień wewnętrzny łożyska musi zostać osadzony równo na kołnierzu wałka.

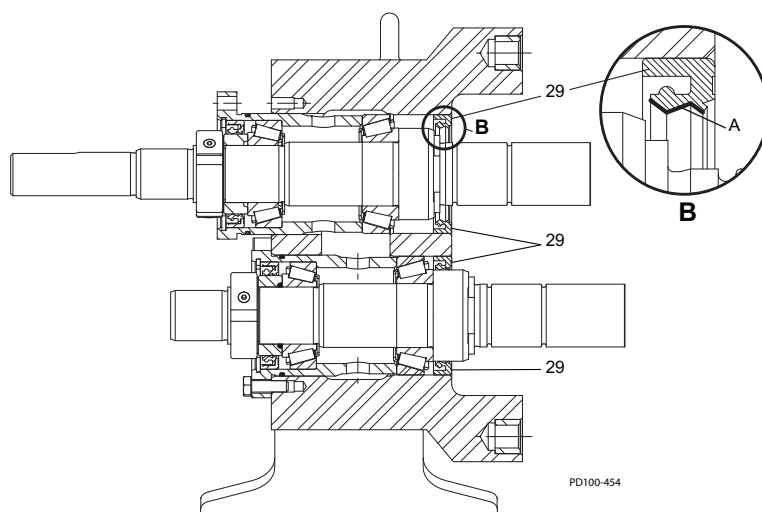


Rysunek 47 — Montaż łożysk

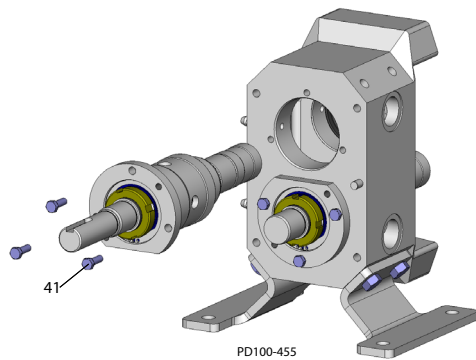
3. Zamontować pierścień zewnętrzny przedniego łożyska stożkowego (Rysunek 47, pozycja 16a) na zamontowanym pierścieniu wewnętrznym (poz. 16b), po czym zamontować osłonę łożyska (poz. 14).
4. Wcisnąć pierścień wewnętrzny tylnego łożyska stożkowego (poz. 17b) na wałek i w stożek.
5. Wcisnąć tylne uszczelnienie (poz. 27) w osłonę łożysk (poz. 14), główną wargą w stronę przeciwną do łożyska, po czym zamontować pierścień ustalający (poz. 19). Uszczelka powinna być umieszczona w położeniu pokazanym na rysunku i nie może kolidować z łożyskiem.
6. Zamontować na wałku pierścień O-ring (poz. 68) i tulejkę uszczelniającą (poz. 18), tak jak pokazuje Rysunek 47. Rowek tulejki uszczelniającej powinien być skierowany w stronę łożyska.
7. Zamontować nakrętkę regulacyjną łożyska (poz. 20) i dokręcić ją ręką. Nie dokręcać jeszcze dociskowych wkrętów ustalających.
8. Zamontować O-ring (poz. 67) w rowku osłony łożysk (poz. 14).

Regulacja łożysk

1. Patrz Rysunek 48. Posmarować smarem łożyskowym wewnętrzną powierzchnię (poz. A) przednich uszczelnień wargowych (poz. 29).

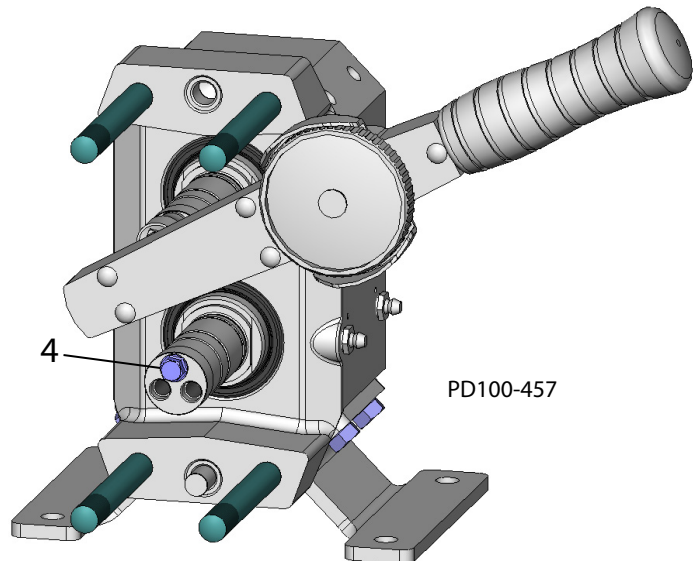


Rysunek 48 — Smarowanie smarem łożyskowym



Rysunek 49 — Mocowanie śrubami

- Zamontować zespoły wałków w obudowie kół zębatach i zamocować je śrubami (Rysunek 49, pozycja 41). W celu ułatwienia montażu posmarować cienką warstwą smaru łożyskowego otwory i pierścienie zewnętrzne łożysk stożkowych. Zachować ostrożność, aby nie uszkodzić uszczelnień wargowych (Rysunek 48, pozycja 29) podczas montażu.
- Wkręcić jedną śrubę mocującą (Rysunek 50, pozycja 4) w jeden z gwintowanych otworów w każdym z wałków i sprawdzić moment tarcia tocznego każdego zespołu wałka, posługując się kluczem dynamometrycznym.

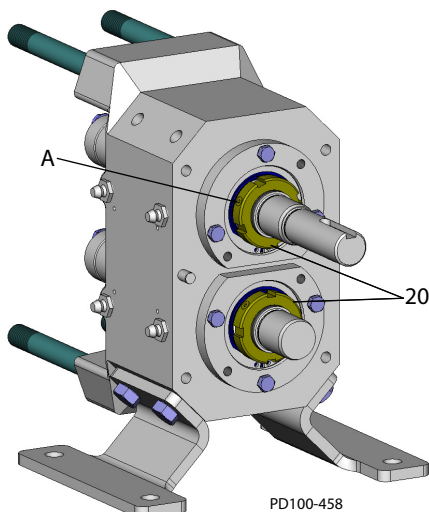


Rysunek 50 — Sprawdzanie momentu tarcia tocznego

- Dokręcić lub poluzować nakrętkę zabezpieczającą łożysko (Rysunek 51, pozycja 20), aby uzyskać wartość momentu, którą podaje Tabela 6.

Tabela 6: Moment tarcia tocznego łożysk

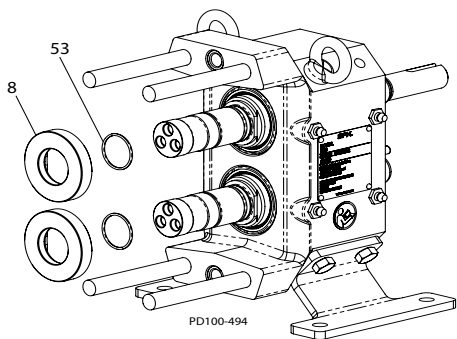
Pompa	Moment
0040, 0100, 0140, 0230, 0300	1,6 – 1,8 N-m
0670, 0940	3,2 – 3,4 N-m
2290, 3450	4,5 – 4,7 N-m



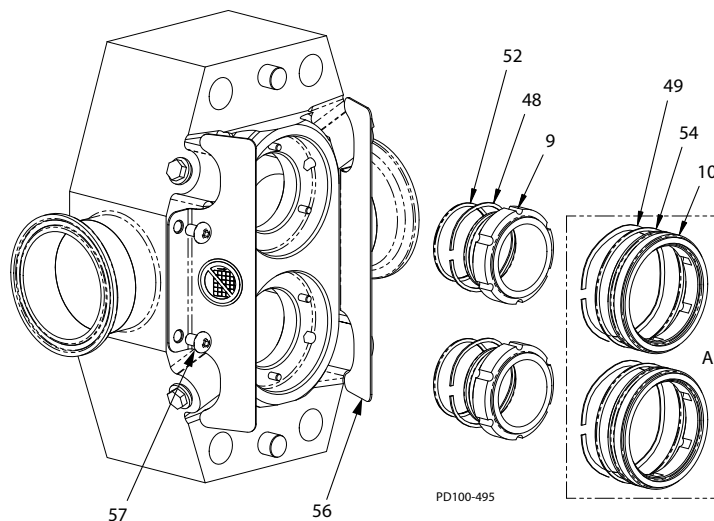
Rysunek 51 — Dokręcanie śrub dociskowych

- Dokręcić dociskowe wkręty ustalające (Rysunek 51, pozycja A) w nakrętkach zabezpieczających łożyska (poz. 20).

Montaż uszczelnień wałków



Rysunek 52 — Montaż uszczelnień wałków



Rysunek 53 — Montaż uszczelnień wałków

1. Zamontować pierścienie O-ring gniazd (Rysunek 52, pozycja 53) w tylnym rowku w wałku.
2. Posmarować pierścienie O-ring odpowiednim środkiem smarnym i zamontować gniazda uszczelnień (Rysunek 52, pozycja 8). Wyrównać płaskie powierzchnie gniazd uszczelnień z płaskimi powierzchniami na wałkach i osadzić gniazda mocno na kołnierzu wałków.

3. Zamontować O-ring wewnętrznego uszczelnienia (Rysunek 53, pozycja 52) w rowku wewnętrznego uszczelnienia i zamontować falistą podkładkę sprężystą (poz. 48) na wewnętrznym uszczelnieniu (poz. 9).
4. Posmarować pierścienie O-ring odpowiednim środkiem smarnym, po czym zamontować w korpusie uszczelnienie, O-ring i falistą podkładkę sprężystą. Wyrównać wgłębienia w uszczelnieniu z występami w korpusie. Powtórzyć te same czynności dla drugiego uszczelnienia.
5. Zamocować do korpusu osłony (Rysunek 53, pozycja 56) za pomocą śrub z łbem półkolistym (poz. 57).
6. W przypadku pomp wyposażonych w podwójne uszczelnienia (Rysunek 53, wstawka A):

Zamontować O-ring zewnętrznego uszczelnienia (Rysunek 53, pozycja 54) w rowku w zewnętrznym uszczelnieniu (poz. 10).

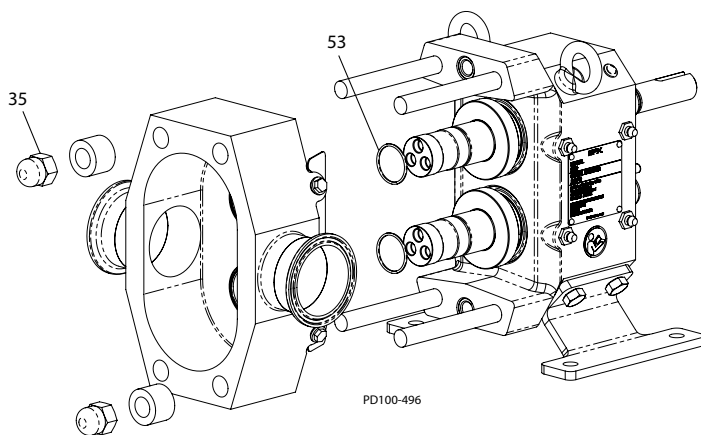
Umieścić w otworze falistą podkładkę sprężystą (poz. 49), po czym posmarować O-ring odpowiednim środkiem smarnym i zamontować uszczelnienie w korpusie. Powtórzyć te same czynności dla drugiego uszczelnienia.

Wskazówki/uwagi dotyczące uszczelnienia mechanicznego

1. Docierane powierzchnie elementów uszczelnienia mechanicznego są niezwykle płaskie i gładkie. Podczas manipulowania tymi elementami należy zachować daleko idącą ostrożność, aby ich nie uszkodzić i nie pogorszyć efektywności uszczelnienia.
2. Chociaż uniknięcie dotykania powierzchni uszczelnienia podczas montażu jest praktycznie niemożliwe, należy robić to czystymi rękami i starać się ograniczyć do minimum dotykanie docieranych powierzchni.
3. Obszar roboczy należy utrzymywać w czystości, aby nie dopuścić do zanieczyszczenia powierzchni uszczelnienia.
4. Istotne znaczenie ma smarowanie pierścieni O-ring, gdyż ułatwia to montaż elementów, zapobiega uszkodzeniu pierścienia O-ring i zapewnia właściwe działanie uszczelnienia. Wybrany środek smarny musi być nietoksyczny i kompatybilny z materiałem pierścienia O-ring.
5. W przypadku braku innego środka smarnego można posłużyć się czystą wodą jako montażowym środkiem smarnym dla pierścieni O-ring.
6. Gniazda uszczelnień powinny być osadzone równo na kołnierzu wałka.
7. Uszczelnienia wewnętrzne i zewnętrzne nie powinny być zakleszczone w swoich otworach. Po popchnięciu ręką, faliste podkładki sprężyste powinny powodować powrót uszczelnień do ich pierwotnego położenia.

Tabela 7: Wymiary elementu dystansowego pokrywy

Pompa	Śr. wew. (mm)	Śr.zew. (mm)	Długość (mm)
0040 0100 0140 0230 0300	14	25	18
0670 0940	18	25	18
2290 3450	21	30	30



Rysunek 54 — Montaż korpusu

1. Zamontować pierścień O-ring uszczelnienia piasty wirnika (Rysunek 54, pozycja 53) w rowku każdego wałka.

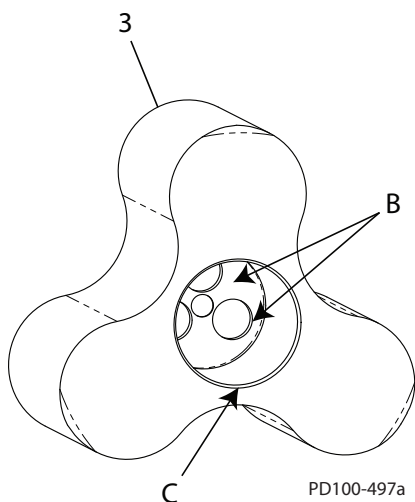
2. Wprowadzić korpus z zamontowanymi uszczelnieniami na kołki prowadzące i osadzić go mocno na obudowie kół zębatych. Zachować ostrożność, aby nie uszkodzić uszczelnień.
3. Zamocować korpus do obudowy kół zębatych przy użyciu dwóch tulejek dystansowych i nakrętek kołpakowych (poz. 35) nakręconych w przeciwnych narożnikach korpusu. Patrz Tabela 7, w której podano wymagane nominalne wymiary tulejek dystansowych.

Montaż wirników we właściwym położeniu

UWAGA: Wykonane w wirnikach otwory na śruby zostały zaprojektowane tak, aby pasowały do otworów w wałkach tylko w jednym położeniu. W celu ułatwienia montażu na każdym wirniku i na końcu wałka umieszczono znaki referencyjne.

Zachowanie odpowiednich luzów i synchronizacji wirników wymaga zamontowania każdego z wirników na odpowiadającym mu wałku, co umożliwi zachowanie tych luzów i zapobiegnie uszkodzeniu pompy. Z tego względu wirnik montowany na wałku napędowy jest oznaczony znakiem „X” w pogłębieniu walcowym mu wałka, co umożliwi zachowanie tych luzów i zapobiegnie uszkodzeniu pompy. Z tego względu wirnik montowany na wałku napędowy jest oznaczony znakiem „X” w pogłębieniu walcowym mu wałka, co umożliwi zachowanie tych luzów i zapobiegnie uszkodzeniu pompy. Oznaczony wirnik musi być zawsze zamontowany na wałku napędowym.

Montaż wirników



Rysunek 55 — Szczegół wirnika

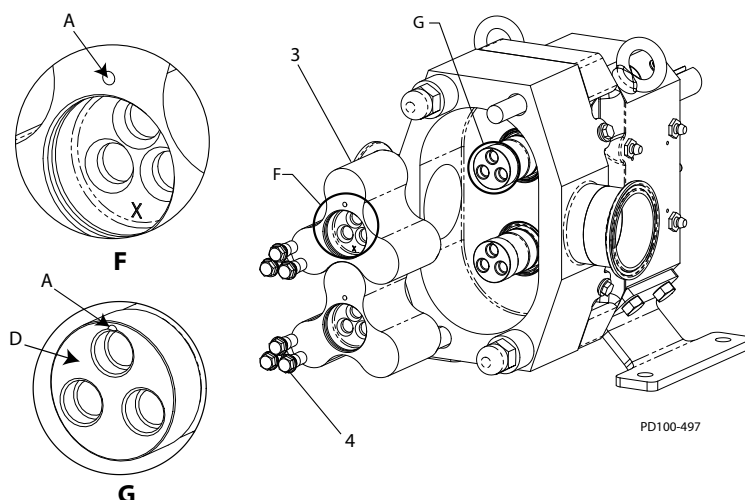
1. Wykonane w wirnikach otwory na wałek (Rysunek 55, pozycja 3) muszą być czyste oraz wolne od zadziorów i obcych ciał (Rysunek 55, pozycja B). Sfazowanie krawędzi (poz. C) musi być pozbawione zadziorów, które mogłyby uszkodzić pierścienie O-ring.
2. Powierzchnia czołowa wałka musi być pozbawiona uniesionych krawędzi lub zadziorów (patrz Rysunek 56, szczegół G, poz. D).
3. **Montowanie tych samych wirników:** Posmarować pierścienie O-ring odpowiednim środkiem smarnym, po czym zamontować oznaczony wirnik na wałku napędowym i nieoznaczony wirnik na wałku krótkim, zwracając uwagę na wyrównanie znaków referencyjnych na wałkach w celu zamontowania wirników we właściwym położeniu. (Patrz poz. A, Rysunek 56, szczegóły F i G.)

Montaż nowych wirników: Posmarować pierścienie O-ring odpowiednim środkiem smarnym, po czym zamontować wirniki na wałkach, zwracając uwagę na wyrównanie znaków referencyjnych na wałkach w celu zamontowania wirników we właściwym położeniu (Patrz poz. A, Rysunek 56, szczegóły F i G). Wybić znak „X” na wysokości około 3 mm na powierzchni pogłębienia walcowego, naprzeciw ustawczego znaku referencyjnego. Patrz Rysunek 56, szczegół F; patrz również Rysunek 31 na stronie 29, gdzie pokazano powiększenie.

4. Wkręcić jedną śrubę mocującą (Rysunek 56, pozycja 4) w otwór znajdujący się najbliżej znaku referencyjnego w każdym wirniku.
5. Wkręcić pozostałe śruby i dokręcić wszystkie śruby momentem o wartości, którą podaje Tabela 8.

Tabela 8: Moment dokręcania śrub

Pompa	Śruba	Moment
0040 0100 0140 0230 0300	9 mm	24 N-m
0670 0940	13 mm	70 N-m
2290 3450	18 mm	160 N-m



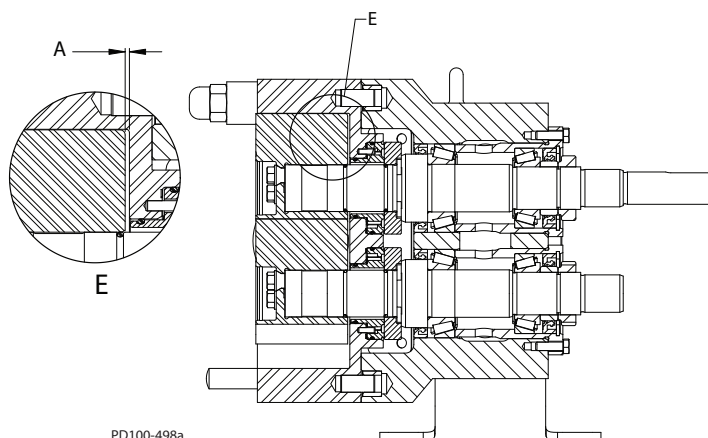
Rysunek 56 — Montaż wirników

Regulacja luzu wirników

1. Zmierzyć luz między wirnikiem a korpusem, patrz szczegół E, poz. A, Rysunek 57. Zapisać uzyskaną wartość.

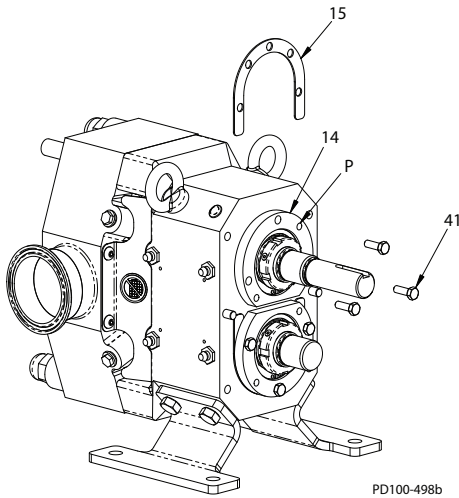
Tabela 9: Luz powierzchni tylnej i przedniej

Model pompy	Luz docelowy	Dopuszczalny zakres	
		Przód	Tył
0040 0100 0140	0,100	0,125 0,100	0,210 0,105
0230	0,125	0,150 0,125	0,215 0,110
0300	0,125	0,150 0,125	0,265 0,160
0670	0,150	0,175 0,150	0,320 0,215
0940	0,150	0,175 0,150	0,340 0,235
2290 3450	0,200	0,225 0,200	0,450 0,345



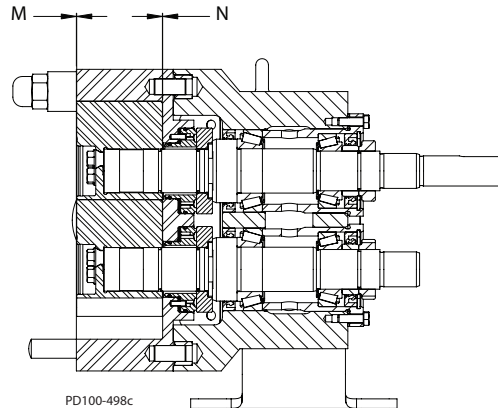
Rysunek 57 — Luz między wirnikiem a korpusem

2. Patrz Tabela 9. Odjąć podaną dla odpowiedniego modelu wartość „Luz docelowy” od wartości zmierzonego luzu. Otrzymany wynik jest całkowitą grubością podkładek regulacyjnych, które muszą zostać zamontowane za kołnierzem osłony łożyska.
3. Wybrać zestaw podkładek regulacyjnych (Rysunek 58, pozycja 15) o grubości możliwie jak najbardziej zbliżonej do obliczonej wartości. Nie wolno przekraczać obliczonej wartości.



Rysunek 58 — Montaż podkładek regulacyjnych

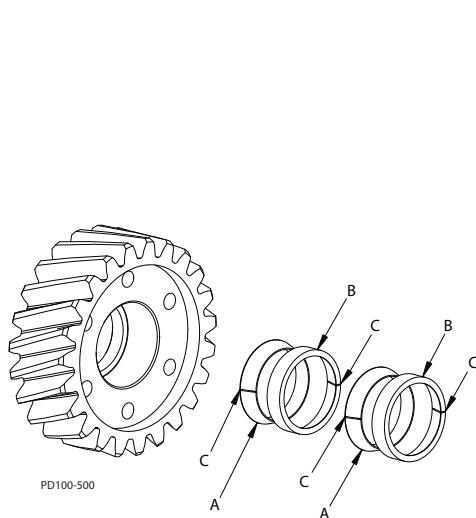
4. Wykręcić śruby osłony łożyska (Rysunek 58, pozycja 41), zamontować podkładki regulacyjne wybrane w punkcie 3, po czym ponownie wkręcić śruby. W celu uzyskania luzu umożliwiającego zamontowanie podkładek regulacyjnych należy przesunąć wałek do tyłu, stukając delikatnie miękkim młotkiem w wirnik lub wkręcając dwie śruby w nagwintowane otwory (poz. P) w kołnierzu osłony łożyska (poz. 14).
5. Sprawdzić uzyskany luz powierzchni tylnej i przedniej (poz. M i N, Rysunek 59). W razie potrzeby wyregulować grubość podkładek regulacyjnych.



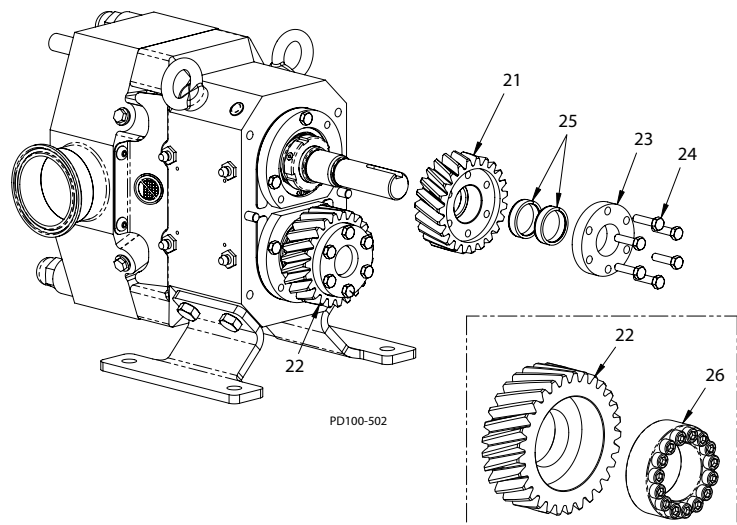
Rysunek 59 — Pomiar luzu

6. Powtórzyć kroki 1-5 dla drugiego wałka.

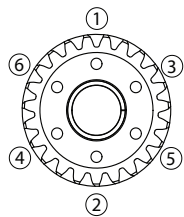
Montaż kół zębatych i synchronizacja wirników



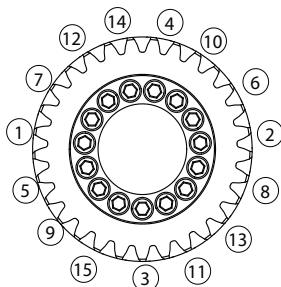
Rysunek 60 — Zespół elementów ustalających



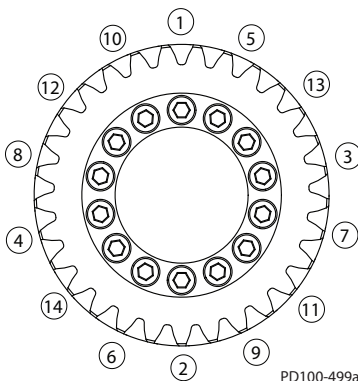
Rysunek 61 — Montaż koła zębatego



0040-0300



0670-0940



2290-3450

Rysunek 62 — Kolejność dokręcania śrub

1. Wszystkie powierzchnie stykowe śrub, elementów ustalających, kół zębatych i wałków muszą być czyste i lekko naoliwione lekkim środkiem smarnym. Nie należy używać olejów zawierających dwusiarczek molibdenu (MoS2).
2. Zamontować koło zębate (Rysunek 61, pozycja 22) i elementy ustalające na wałku pośrednim.
 - W przypadku modeli 0100 - 0300 dotyczy to elementów ustalających (Rysunek 61, pozycja 25), pierścienia mocującego (poz. 23) i śrub (poz. 24).
 - W przypadku modeli 0670 - 3450 dotyczy to zespołu ustalającego (Rysunek 61, pozycja 26 (wstawka)).
3. Elementy ustalające (Rysunek 61, pozycja 25, które pokazuje szczegółowo Rysunek 60) składają się z przeciętego pierścienia wewnętrznego i przeciętego pierścienia zewnętrznego. W celu uzyskania prawidłowego działania elementy te należy zamontować w następującej kolejności: pierścień wewnętrzny (A), pierścień zewnętrzny (B), pierścień wewnętrzny (A), pierścień zewnętrzny (B); znajdujące się w pierścieniach przecięcia (poz. C) muszą być przesunięte o 180° względem siebie, jak pokazuje Rysunek 60.
4. Dokręcić śruby równomiernie ręką.
5. Dokręcić śruby kolejno po przekątnej momentem o wartości, którą podaje Tabela 10 na stronie 44 w kolumnie „Krok 1”. Nie dokręcać żadnej ze śrub bardziej niż o 1/4 obrotu naraz, aby zapewnić równomierne obciążenie dociskowe. Zalecane kolejności dokręcania, w zależności od numeru modelu, pokazuje Rysunek 62.

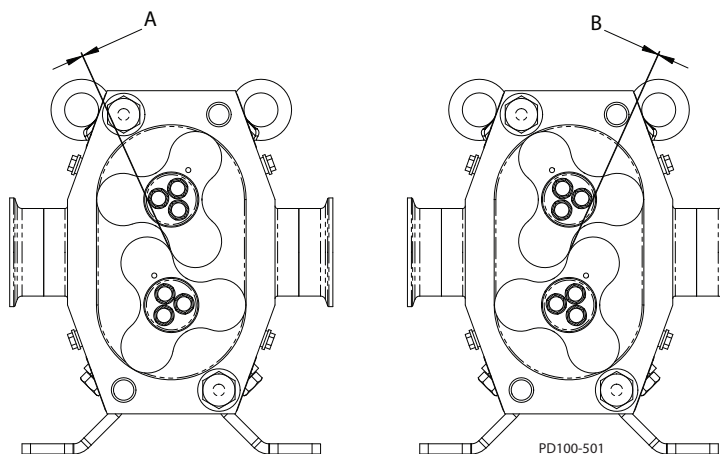
6. Przestrzegając kolejności podanej w punkcie 4, dokręcić śruby momentem o wartości, którą podaje Tabela 10 na stronie 44 w kolumnie „Wartość końcowa”.
7. Ponownie sprawdzić kolejno każdą śrubę w celu upewnienia się, że osiągnięta została określona wartość momentu dokręcania. Proces dokręcania można uznać za zakończony, gdy żadna śruba nie poruszy się po przyłożeniu określonego momentu dokręcania.
8. Zamontować koło zębate (Rysunek 61, pozycja 21) i elementy ustalające na wałku napędowym.
9. Dokręcić śruby równomiernie ręką, tak aby elementy ustalające zaczęły chwytać wałek.
10. Sprawdzić luz między wirnikami w położeniach, które pokazuje Rysunek 63.

Tabela 10: Moment dokręcania śrub

Model pompy	Moment dokręcania śrub	
	Krok 1	Wartość końcowa
0040 0100 0140 0230 0300	3 N-m	6 N-m
0670 0940	5 N-m	10 N-m
2290 3450	13 N-m	25 N-m

Tabela 11: Luz wirników

Model pompy	Luz A i B	
	Maks.	Min.
0040	0,30	0,18
0100 0140	0,33	0,21
0230 0300	0,45	0,25
0670 0940	0,59	0,35
2290 3450	0,71	0,51



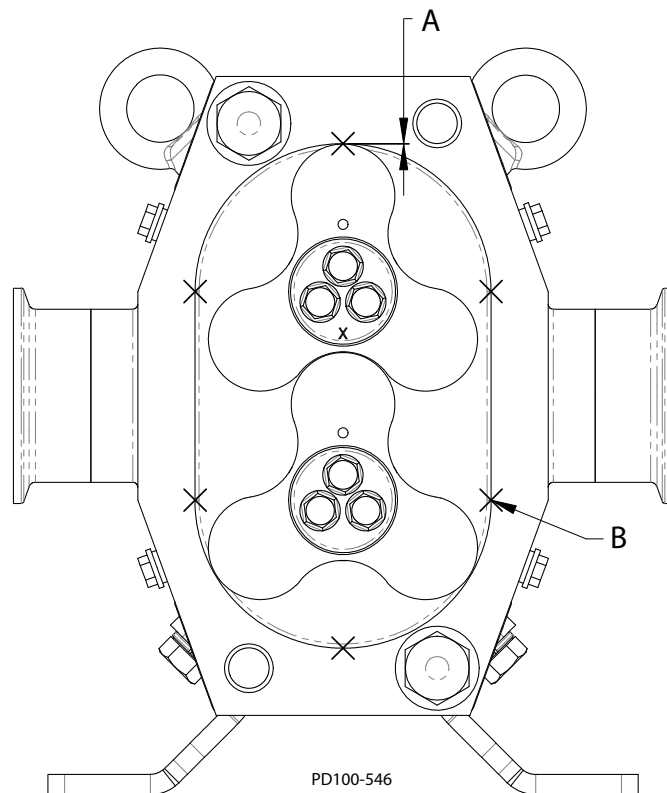
Rysunek 63 — Luz wirników

11. Wielkości luzów „A” i „B”, które pokazuje Rysunek 63, muszą mieścić się we wszystkich położeniach w zakresach, które podaje Tabela 11. W razie potrzeby wyregulować położenie koła zębatego na wałku napędowym.
12. Dokręcić śruby kolejno po przekątnej momentem o wartości, którą podaje Tabela 10 w kolumnie „Krok 1”. Nie dokręcać żadnej ze śrub bardziej niż o 1/4 obrotu naraz, aby zapewnić równomierne obciążenie dociskowe.
13. Przestrzegając kolejności podanej w punkcie 4, dokręcić śruby momentem o wartości, którą podaje Tabela 10 w kolumnie „Wartość końcowa”.
14. Ponownie sprawdzić kolejno każdą śrubę w celu upewnienia się, że osiągnięta została określona wartość momentu dokręcania. Proces dokręcania można uznać za zakończony, gdy żadna śruba nie poruszy się po przyłożeniu określonego momentu dokręcania.

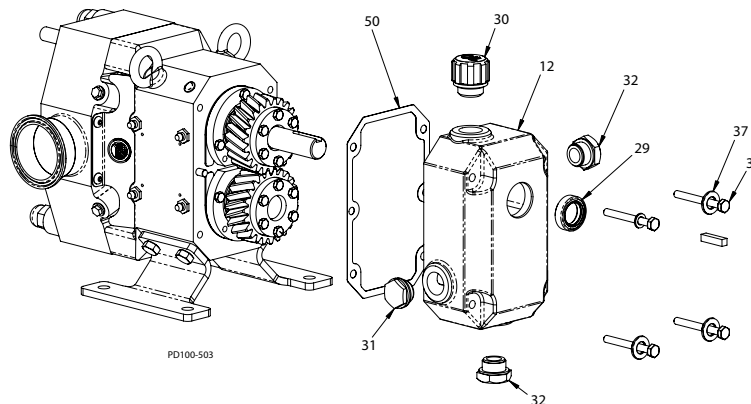
Kontrola luzu wirnika**Tabela 12: Luz promieniowy**

Model pompy	Luz promieniowy (mm)	
	Maks.	Min.
0040 0100 0140	0,18	0,11
0230 0300	0,27	0,15
0670 0940	0,39	0,23
2290 3450	0,42	0,25

1. Po zsynchronizowaniu wirników zmierzć luz promieniowy dla każdego występu (Rysunek 64, pozycja A) Następnie sprawdzić, czy wartość pomiaru mieści w zakresie podanym w Tabela 12.
2. Sprawdzić luz we wszystkich sześciu punktach korpusu zgodnie z przedstawioną metodą. Patrz Rysunek 64, pozycja B.

**Rysunek 64 - kontrola luzu promieniowego**

Montaż pokrywy kół zębatach



Rysunek 65 — Montaż pokrywy kół zębatach

Tabela 13: Ilość oleju

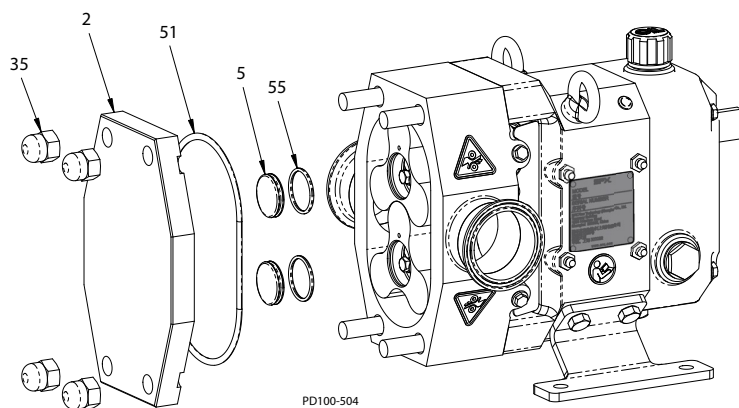
Model pompy	Ilość oleju (ml)	
	Przyłącza poziome	Przyłącza pionowe
0040 0100 0140 0230 0300	100	170
0670 0940	325	490
2290 3450	625	1125

1. Wcisnąć uszczelnienie wałka wejściowego (Rysunek 65, pozycja 29) w otwór pokrywy kół zębatach (poz. 12).
2. Umieścić uszczelkę (poz. 50) na kołkach ustalających w obudowie kół zębatach.
3. Posmarować wewnętrzną powierzchnię uszczelnienia smarem łożyskowym i zamontować pokrywę kół zębatach. Zachować ostrożność, aby nie uszkodzić uszczelnień wargowych podczas montażu pokrywy.
4. Wkręcić śruby (poz. 36) z podkładkami (poz. 37), po czym dokręcić je równomiernie.
5. Zamontować korki oleju (poz. 32) i korek ze wskaźnikiem poziomym (poz. 31) w miejscach odpowiadających położeniu montażowemu pompy.
6. Napełnić olejem i zamontować korek odpowietrzający (poz. 30). Tabela 13 podaje ilości oleju w zależności od wielkości i położenia montażowego pompy. Poziom oleju powinien sięgać środka wskaźnika poziomemu.
7. Nasmarować łożyska. Tabela 14 podaje przybliżone ilości smaru wymagane przy pierwszym smarowaniu. Ilości smaru wymagane do smarowania użytkowanej pompy, patrz Tabela 3 na stronie 25.

Tabela 14: Ilość smaru

Model pompy	Ilość smaru (ml)	
	Łożysko przednie	Łożysko tylne
0040 0100 0140 0230 0300	8,7	8,2
0670 0940	16,6	17,1
2290 3450	43,2	39,6

Montaż pokrywy



Rysunek 66 — Montaż pokrywy

1. Zamontować O-ring kołpaka śrub (Rysunek 66, pozycja 55) w rowku na kołpaku śrub (poz. 5), po czym zamontować kołpak w otworze wirnika. O-ring powinien wskoczyć w rowek w otworze wirnika.
2. Zamontować O-ring pokrywy (poz. 51) w rowku w pokrywie.
3. Odkręcić nakrętki kołpakowe i tulejki dystansowe służące do mocowania korpusu pompy.
4. Zamontować pokrywę (poz. 2) na kołkach prowadzących i zamocować ją nakrętkami kołpakowymi (poz. 35). Pompa powinna dawać się swobodnie obracać ręką bez zacięć lub oporów.
5. Sprawdzić, czy wszystkie etykiety są na swoich miejscach i czy są czytelne. Patrz „Etykiety zamienne” na stronie 8.

Momenty dokręcania

Tabela 15: Momenty dokręcania nakrętek i śrub

Model	Śruba mocująca wirnik		Nakrętka pokrywy		Wkręt dociskowy nakrętki łożyska		Zespół ustalający koła zębatego	
	Śruba	Moment	Śruba	Moment	Śruba	Moment	Śruba	Moment
0040 0100 0140 0230 0300	9 mm	24 N-m 17 lb-ft	19 mm	71 N-m 52 lb-ft	2,5 mm	4 N-m 35 lb-in	8 mm	6 N-m
0670 0940	13 mm	70 N-m 52 lb-ft	24 mm	172 N-m 127 lb-ft	3 mm	8 N-m 70 lb-in	5 mm	10 N-m
2290 3450	18 mm	160 N-m 118 lb-ft	30 mm	347 N-m 256 lb-ft	3 mm	8 N-m 70 lb-in	6 mm	25 N-m

Rozwiązywanie problemów

PROBLEM	MOŻLIWA PRZYCZYNA	ZALECANE POSTĘPOWANIE
Brak przepływu, wirniki pompy nie obracają się.	Nie działa elektryczny silnik napędowy.	Sprawdzić urządzenia resetujące, bezpieczniki, wyłączniki automatyczne.
	Ścięte lub brakujące kliny wzdłużne.	Wymienić.
	Ślizgające się lub pęknięte paski napędowe, elementy układu przeniesienia napędu.	Wymienić lub wyregulować.
Brak przepływu, wirniki pompy obracają się.	Ścięte kliny wzdłużne lub koła zębate wałka pompy.	Sprawdzić i wymienić odpowiednie części.
	Wirniki obracają się w złym kierunku.	Sprawdzić podłączenie silnika elektrycznego i zmienić kierunek jego obrotów.
Brak przepływu, pompa nie zasysa.	Zawór nadmiarowy niewłaściwie wyregulowany lub zablokowany przez obce ciało w położeniu otwarcia.	Wyregulować lub oczyścić zawór.
	Zamknięty zawór w linii wlotowej.	Otworzyć zawór.
	Całkowicie lub częściowo zatkana linia wlotowa.	Oczyścić przewody, oczyścić filtry itp.
	Zasysanie powietrza spowodowane nieszczelnymi uszczelkami lub połączeniami rur.	Wymienić uszczelki, sprawdzić szczelność przewodów rurowych (przy użyciu sprężonego powietrza lub przez napełnienie instalacji płynem i zwiększenie ciśnienia za pomocą sprężonego powietrza).
	Za wolne obroty pompy.	Zwiększyć obroty pompy.
	Wycieki lub syfonowanie cieczy z instalacji w okresach wyłączenia.	Zastosować zawór stopowy lub zawory zwrotne. Napełnienie przewodów wlotowych medium przed rozruchem może wyeliminować problem z zasysaniem medium podczas rozruchu, wynikające z braku medium w układzie.
	Korek „gazowy” spowodowany przechodzeniem płynów w stan gazowy, parowaniem lub odgazowywaniem roztworu w okresach przestoju.	Zamontować i używać ręczny bądź automatyczny odpowietrznik pompy lub przewodów w pobliżu pompy.
	Wirniki o zwiększonym luzie, zużyta pompa.	Zwiększyć obroty pompy, zastosować zawór stopowy w celu poprawy zasysania.
	Za niskie dostępne nadciśnienie wlotowe.	Sprawdzić dostępne nadciśnienie wlotowe i wymagane nadciśnienie wlotowe. Wprowadzić odpowiednie zmiany w układzie wlotowym.
W przypadku „podciśnieniowego” układu wlotowego: Podczas pierwszego uruchomienia „atmosferyczny” przepływ wsteczny uniemożliwia pompie wytworzenie różnicy ciśnień wystarczającej do rozpoczęcia przepływu.	Zamontować zawór zwrotny w linii wylotowej.	

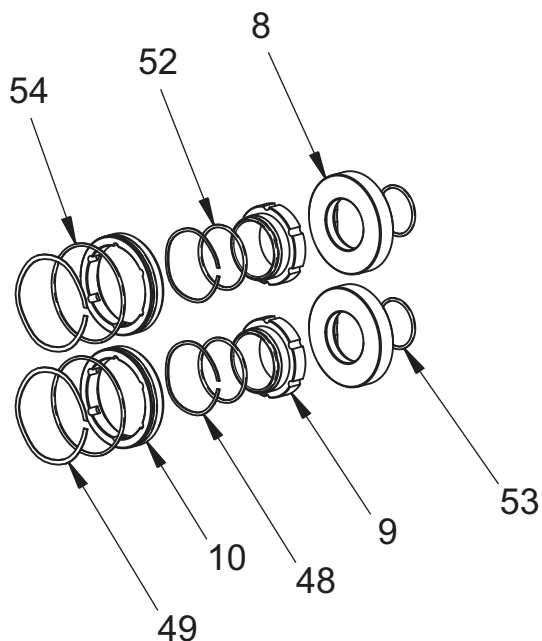
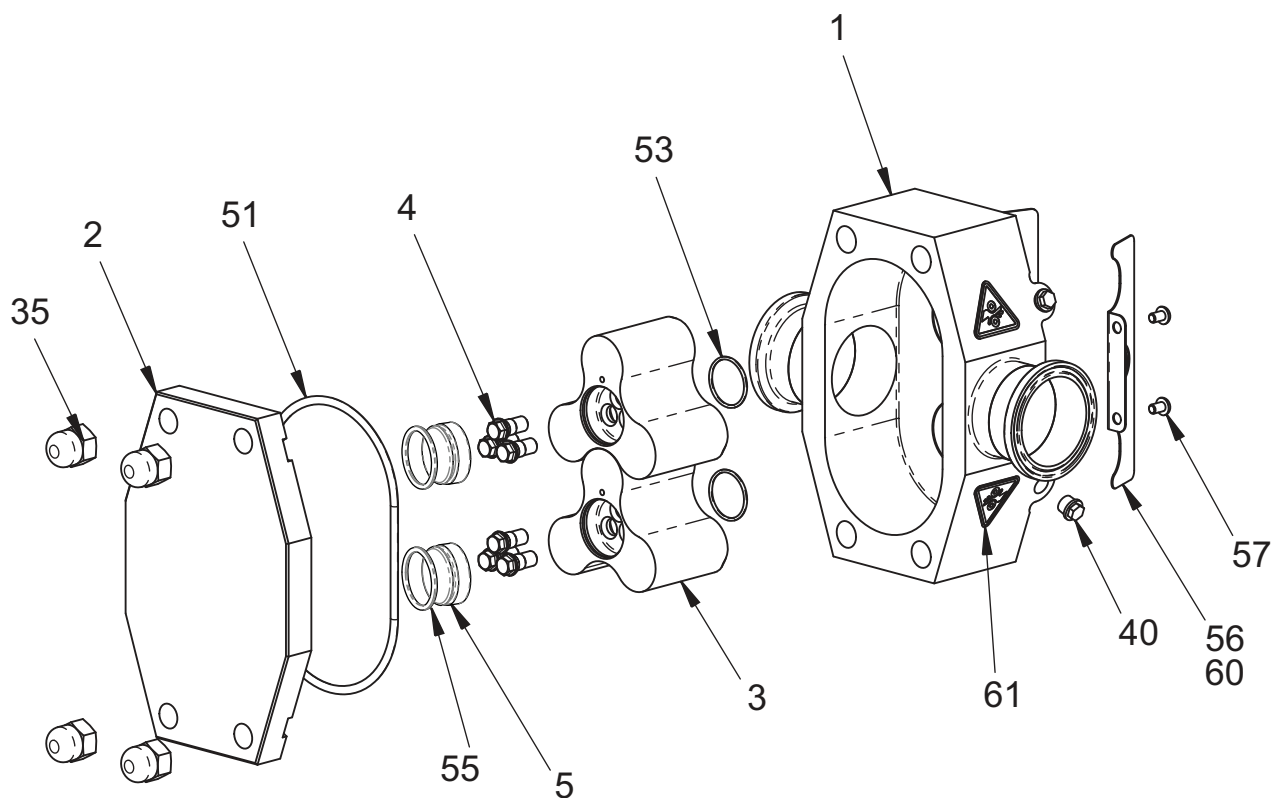
PROBLEM	MOŻLIWA PRZYCZYNA	ZALECANE POSTĘPOWANIE
Niedostateczny przepływ	Za niskie obroty, aby zapewnić wymagany przepływ.	Zapoznać się z krzywą zależności przepływu od obrotów (dostępna w Dziale Obsługi Klienta) i przeprowadzić wymagane regulacje.
	Zasysanie powietrza spowodowane nieszczelnymi uszczelnieniami, uszczelkami lub połączeniami rur.	Wymienić uszczelnienia, sprawdzić złącza wlotowe.
Parowanie płynu (zbyt mała ilość płynu na wlocie pompy).	Zatkane filtry siatkowe, filtry stopowe, złącza lub przewody wlotowe.	Oczyścić przewody. Jeśli problem będzie występował w dalszym ciągu, konieczna może być wymiana instalacji wlotowej.
	Za mała średnica linii wlotowej, za długa linia wlotowa. Za dużo złączy lub zaworów. Za mała przepustowość zaworu stopowego, filtrów siatkowych.	Zwiększyć średnicą linii wlotowej. Zmniejszyć długość, ograniczyć do minimum zmiany kierunku i średnicy, ograniczyć liczbę złączy.
	Za niskie nadciśnienie dostępne na wlocie pompy (NIPA).	Podnieść poziom płynu w zbiorniku źródłowym, aby zwiększyć dostępne nadciśnienie wlotowe (NIPA). Zwiększyć nadciśnienie dostępne na wlocie pompy przez uniesienie zbiornika źródłowego lub podwyższenie panującego w nim ciśnienia.
		Wybrać większą pompę o niższym wymaganym nadciśnieniu wlotowym.
	Lepkość płynu większa niż oczekiwana.	Zmniejszyć obroty pompy i zaakceptować niższy przepływ lub zmienić instalację w celu ograniczenia strat w przewodach rurowych. Zwiększyć temperaturę medium w celu zmniejszenia jego lepkości.
	Temperatura płynu wyższa niż oczekiwana (wyższa prężność pary).	Zmniejszyć temperaturę, zmniejszyć obroty i zaakceptować niższy przepływ lub zmienić instalację w celu zwiększenia nadciśnienia dostępnego na wlocie.
Niedostateczny przepływ Bocznikowanie przepływu w jakimś miejscu instalacji.	Przepływ jest kierowany do odgałęzienia, zamknięty zawór itp.	Sprawdzić instalację i elementy regulacyjne.
	Niewyregulowany lub zablokowany zawór nadmiarowy.	Oczyścić lub wyregulować zawór.
Niedostateczny przepływ Wysoki poślizg.	Stosowanie wirników gorących (HC) lub wirników o zwiększonym luzie do pompowania „zimnego” płynu, i/lub płyn o niskiej lepkości.	Wymienić na wirniki o standardowym luzie.
	Zużyta pompa.	Zwiększyć obroty pompy (w dostępnych granicach). Wymienić wirniki, wykonać renowację pompy.
	Wysokie ciśnienie.	Zmniejszyć ciśnienie, regulując odpowiednio nastawy lub osprzęt instalacji.

PROBLEM	MOŻLIWA PRZYCZYNA	ZALECANE POSTĘPOWANIE
Hałaśliwa praca powodowana przez płyn.	Kawitacja spowodowana wysoką lepkością płynu. Płyn o wysokim ciśnieniu parowania. Wysoka temperatura.	Zmniejszyć obroty pompy, zmniejszyć temperaturę, zmienić konfigurację instalacji.
	Kawitacja spowodowana występowaniem dostępnego nadciśnienia wlotowego niższego niż wymagane nadciśnienie wlotowe.	Zwiększyć dostępne nadciśnienie wlotowe (NIPA) lub zmniejszyć wymagane nadciśnienie wlotowe (NIPR). W razie potrzeby skontaktować się z Działem Obsługi Klienta.
	Obecność powietrza lub gazu w płynie w wyniku nieszczelności instalacji rurowej.	Skontrolować instalację i usunąć wszelkie nieszczelności.
	Obecność powietrza lub gazu w płynie spowodowana występowaniem gazu rozpuszczonego w medium lub naturalnym napowietrzeniem medium.	Ograniczyć do minimum ciśnienie wylotowe (patrz również Kawitacja).
Hałaśliwa praca spowodowana występowaniem problemów mechanicznych.	Stykanie się wirników z korpusem spowodowane nieprawidłowym montażem pompy.	Sprawdzić i wyregulować luzy za pomocą podkładek regulacyjnych.
	Stykanie się wirników z korpusem spowodowane odkształceniem pompy w wyniku nieprawidłowego montażu instalacji rurowej.	Zmienić instalację rurową w celu wyeliminowania naprężeń w przewodach rurowych i sił odkształcających działających na korpus pompy.
	Wymagane ciśnienie są większe niż ciśnienie znamionowe pompy.	Zmniejszyć wymagane ciśnienie wylotowe.
	Stykanie się wirników z korpusem pompy spowodowane zużyciem łożysk.	Wymienić łożyska na nowe i przeprowadzać regularne smarowanie.
	Stykanie się wirników spowodowane obłuzowaniem lub niewłaściwą synchronizacją kół zębatych.	Spowodowało to poważne uszkodzenie elementów — naprawić przy użyciu nowych części.
	Stykanie się wirników spowodowane ścięciem klinów wzdłużnych.	Spowodowało to poważne uszkodzenie elementów — naprawić przy użyciu nowych części.
	Stykanie się wirników spowodowane zużyciem rowków klinowych kół zębatych.	Spowodowało to poważne uszkodzenie elementów — naprawić przy użyciu nowych części.
Hałas dobiegający z napędu spowodowany pracą przekładni zębatych, łańcuchów, sprzęgieł, łożysk.	Naprawić lub wymienić elementy napędu. Sprawdzić łożyska pod kątem uszkodzeń i wymienić w razie potrzeby.	

PROBLEM	MOŻLIWA PRZYCZYNA	ZALECANE POSTĘPOWANIE
Pompa pobiera nadmierną moc (przegrzewanie, utknięcia, wysoki pobór prądu, wyłączanie się wyłączników automatycznych).	Wyższe niż oczekiwane straty lepkościowe.	Zwiększyć wielkość napędu, jeśli nie przekroczy to znamionowych parametrów pompy.
	Wyższe niż oczekiwane ciśnienia.	Zmniejszyć obroty pompy. Zwiększyć średnice przewodów instalacji.
	Temperatura płynu jest niższa niż oczekiwana przy wyższej lepkości.	Podgrzać płyn, zaizolować przewody instalacji lub zastosować powierzchniowe podgrzewanie przewodów. Zwiększyć średnice przewodów instalacji.
	Płyn tężeje w przewodzie i w pompie w okresie przestoju.	Zaizolować przewody instalacji lub zastosować powierzchniowe podgrzewanie przewodów. Zamontować napęd z „miękkim rozruchem”. Zamontować recyrkulacyjny układ obejściowy. Przepłukać instalację płynem nieulegającym tężeniu.
	Gromadzenie się płynu na powierzchniach pompy.	Wymienić pompę na inną o większych luzach roboczych.
Krótką trwałość użytkowa pompy.	Pompowanie ściernych mediów.	Większe pompy o niższych prędkościach obrotowych.
	Prędkości obrotowe i ciśnienia wyższe niż znamionowe.	Zmniejszyć prędkości i ciśnienia, wykonując odpowiednie zmiany w instalacji. Zastąpić pompę większym modelem o wyższym ciśnieniu znamionowym.
	Zużycie łożysk i kół zębatych spowodowane brakiem smarowania.	Skontrolować i w razie potrzeby wymienić łożyska i koła zębate. Skorygować harmonogram smarowania, tak aby skrócić okres między kolejnymi smarowaniami.
	Niewspółosiowość napędu i przewodów rurowych. (Nadmierne obciążenie końca wałka lub niewspółosiowość sprzęgieł).	Sprawdzić wyosowanie przewodów rurowych i napędu. Wykonać stosowne regulacje.

Wykazy części

Części pompy model 0040-0300



PD100-505

Części pompy model 0040-0300

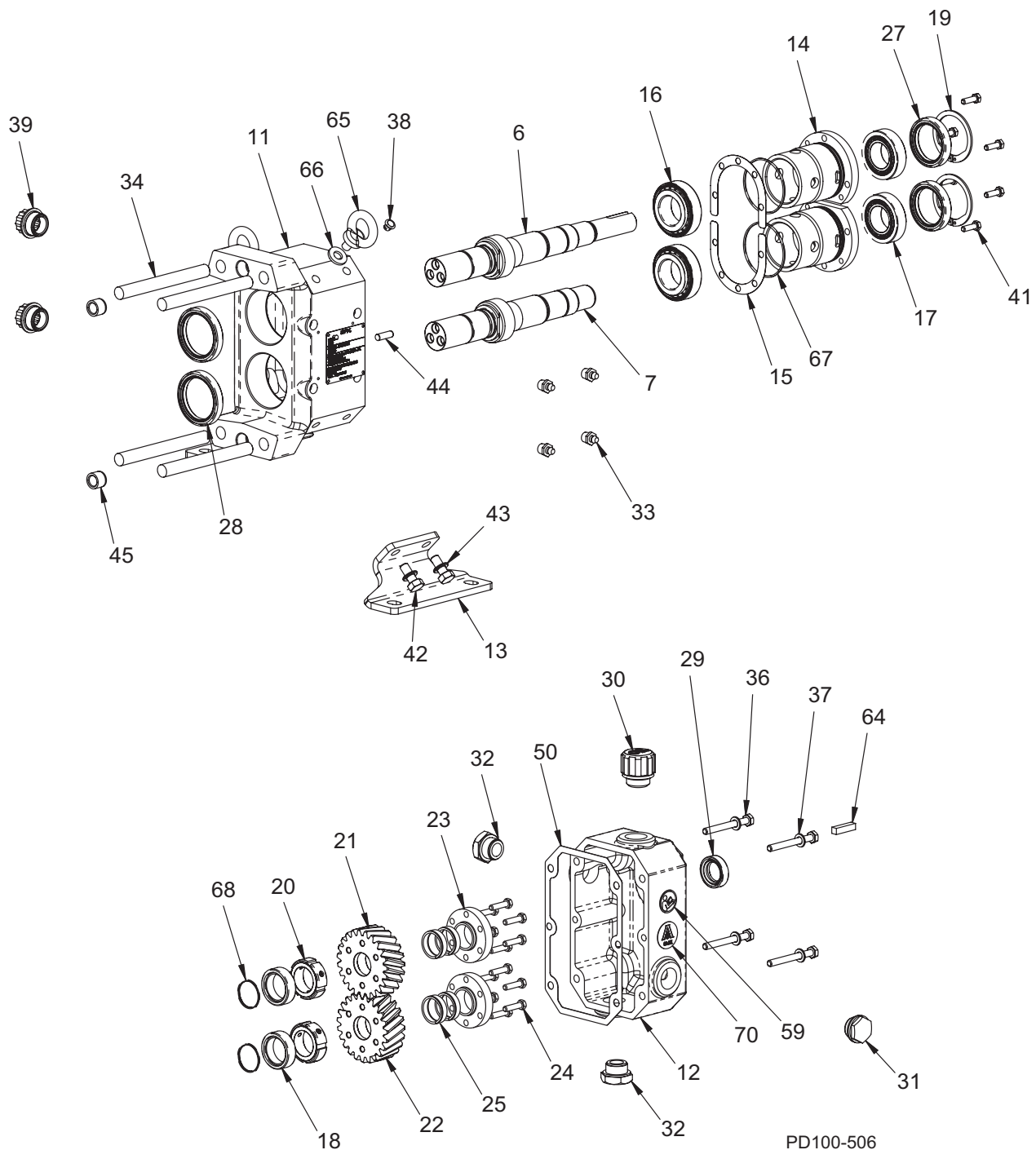
POZ.	OPIS	ILOŚĆ	NUMER CZĘŚCI WG MODELU					UWAGI
			0040	0100	0140	0230	0300	
1	ZESPÓŁ GOTOWEGO KORPUSU — S-LINE	1	CNG127255	CNG127256	CNG127257	CNG127258	CNG127259	
	ZESPÓŁ GOTOWEGO KORPUSU — DIN		CNG127264	CNG127265	CNG127266	CNG127267	CNG127268	
	ZESPÓŁ GOTOWEGO KORPUSU — ISO 2633		CNG127933	CNG127934	CNG127935	CNG127936	CNG127937	
2	POKRYWA	1	CNG127172	CNG127173	CNG127173	CNG127174	CNG127174	
3	WIRNIK	2	CNG127407	CNG127408	CNG127409	CNG127410	CNG127411	
4	ŚRUBA MOCUJĄCA WIRNIK	6	CNG127416	CNG127416	CNG127416	CNG127416	CNG127416	
5	ŚRUBA POKRYWY-WIRNIKA	2	CNG127944	CNG127944	CNG127944	CNG127944	CNG127944	
8	GNAZDO USZCZELNIENIA — STAL NIERDZEWNA	2	CNG127207	CNG127207	CNG127207	CNG127207	CNG127207	
	GNAZDO USZCZELNIENIA — WĘGLIK KRZEMU	2	CNG127210	CNG127210	CNG127210	CNG127210	CNG127210	
9	USZCZELNIENIE WEWNĘTRZNE — WĘGIEL	2	CNG127610	CNG127610	CNG127610	CNG127610	CNG127610	
	USZCZELNIENIE WEWNĘTRZNE — WĘGLIK KRZEMU	2	CNG127216	CNG127216	CNG127216	CNG127216	CNG127216	
10	USZCZELNIENIE ZEWNĘTRZNE — WĘGIEL	2	CNG127613	CNG127613	CNG127613	CNG127613	CNG127613	
35	NAKRĘTKA KOLPAKOWA	4	CNG127285	CNG127285	CNG127285	CNG127285	CNG127285	
40	KOREK 1/8 BSP POLY (ZŁĄCZA PŁUKANIA)	4	CNG127484	CNG127484	CNG127484	CNG127484	CNG127484	
48	FALISTA PODKŁADKA SPRĘŻYSTA — USZCZELNIENIE WEWNĘTRZNE	2	CNG127222	CNG127222	CNG127222	CNG127222	CNG127222	
49	FALISTA PODKŁADKA SPRĘŻYSTA — USZCZELNIENIE ZEWNĘTRZNE	2	CNG127225	CNG127225	CNG127225	CNG127225	CNG127225	
51	O-RING — POKRYWA FKM	1	CNG127432	CNG127434	CNG127434	CNG127436	CNG127436	1
	O-RING — POKRYWA EPDM	1	CNG127433	CNG127435	CNG127435	CNG127437	CNG127437	1
52	O-RING — USZCZELNIENIE WEWNĘTRZNE FKM	2	CNG127454	CNG127454	CNG127454	CNG127454	CNG127454	1
	O-RING — USZCZELNIENIE WEWNĘTRZNE EPDM	2	CNG127455	CNG127455	CNG127455	CNG127455	CNG127455	1
53	O-RING — GNAZDO USZCZELNIENIA/PIASTA WIRNIKA FKM	4	CNG127448	CNG127448	CNG127448	CNG127448	CNG127448	1
	O-RING — GNAZDO USZCZELNIENIA/PIASTA WIRNIKA EPDM	4	CNG127449	CNG127449	CNG127449	CNG127449	CNG127449	1
54	O-RING — USZCZELNIENIE ZEWNĘTRZNE FKM	2	CNG127456	CNG127456	CNG127456	CNG127456	CNG127456	1
	O-RING — USZCZELNIENIE ZEWNĘTRZNE EPDM	2	CNG127457	CNG127457	CNG127457	CNG127457	CNG127457	1
55	O-RING — POKRYWKA ŚRUB WIRNIKA FKM	2	CNG127442	CNG127442	CNG127442	CNG127442	CNG127442	1
	O-RING — POKRYWKA ŚRUB WIRNIKA EPDM	2	CNG127443	CNG127443	CNG127443	CNG127443	CNG127443	1
56	OSŁONA — USZCZELNIENIE WAŁKA	2	CNG127381	CNG127381	CNG127381	CNG127381	CNG127381	
57	BHCS-M5X8 18-8 SS	4	CNG127384	CNG127384	CNG127384	CNG127384	CNG127384	
60	ETYKIETA — ISO, ZABEZPIECZENIE	2	CNG127388	CNG127388	CNG127388	CNG127388	CNG127388	
61	ETYKIETA — ISO, NIEBEZPIECZEŃSTWO POCHWYCENIA	4	CNG127387	CNG127387	CNG127387	CNG127387	CNG127387	

Uwagi

1. FKM w wersji standardowej, EPDM w wersji opcjonalnej

PL8010-CH2

Części pompy model 0040-0300



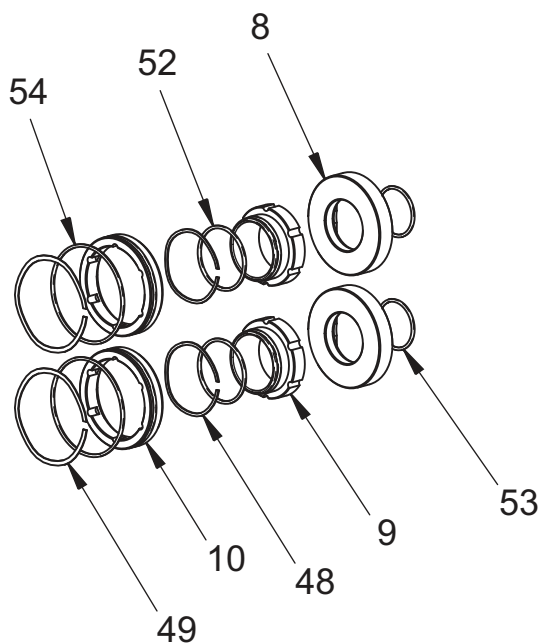
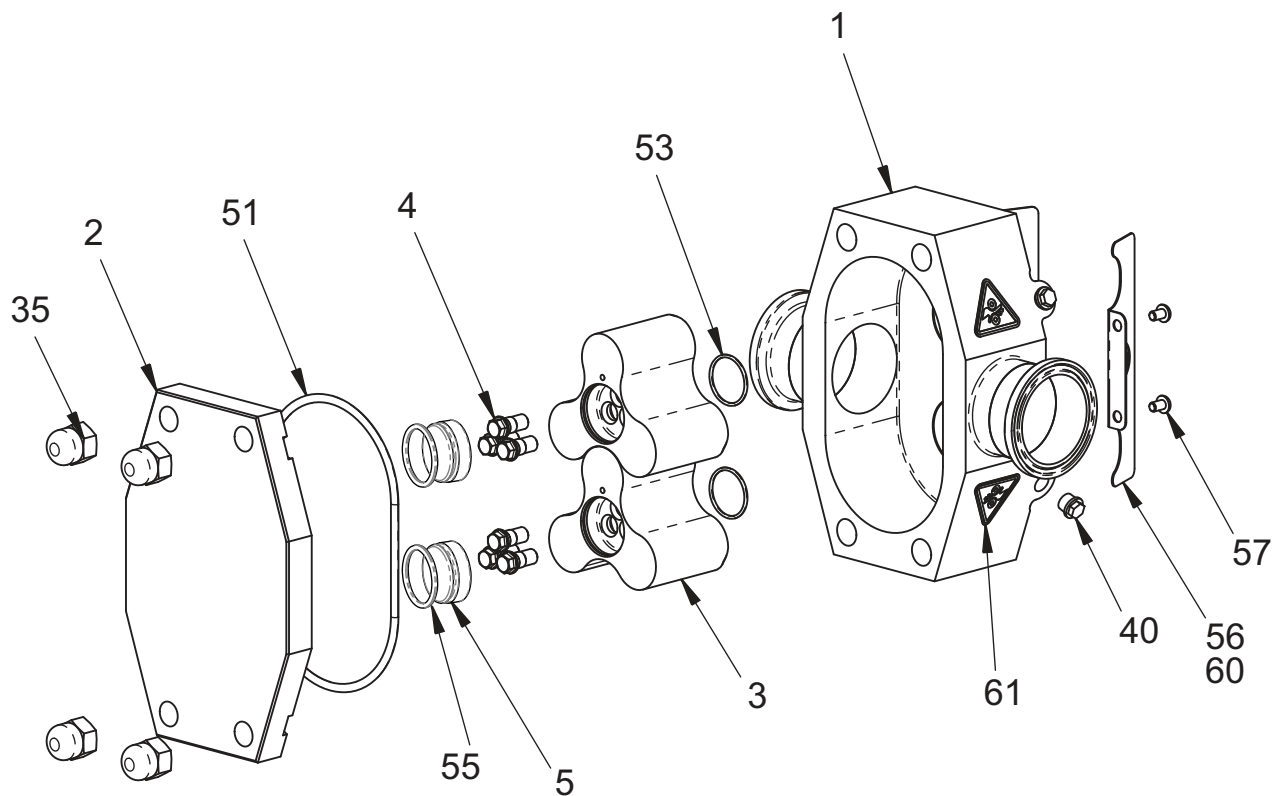
PD100-506

Części pompy model 0040-0300

POZ.	OPIS	ILOŚĆ	NUMER CZĘŚCI WG MODELU					UWAGI
			0040	0100	0140	0230	0300	
6	WAŁEK NAPĘDOWY	1	CNG127389	CNG127391	CNG127393	CNG127395	CNG127397	
7	WAŁEK POŚREDNI	1	CNG127390	CNG127392	CNG127394	CNG127396	CNG127398	
11	OBUDOWA ŁOŻYSKA (OBUDOWA KÓŁ ZĘBATYCH)	1	CNG127160	CNG127160	CNG127160	CNG127160	CNG127160	
12	POKRYWA KÓŁ ZĘBATYCH	1	CNG127166	CNG127166	CNG127166	CNG127166	CNG127166	
13	PODSTAWA MONTAŻOWA	2	CNG127201	CNG127201	CNG127201	CNG127201	CNG127201	
14	OSŁONA ŁOŻYSKA	2	CNG127180	CNG127180	CNG127180	CNG127180	CNG127180	
15	PODKŁADKA — REGULACJA OSIOWA — 0,025	A/R	CNG127504	CNG127504	CNG127504	CNG127504	CNG127504	
	PODKŁADKA — REGULACJA OSIOWA — 0,05		CNG127426	CNG127426	CNG127426	CNG127426	CNG127426	
	PODKŁADKA — REGULACJA OSIOWA — 0,10		CNG127427	CNG127427	CNG127427	CNG127427	CNG127427	
	PODKŁADKA — REGULACJA OSIOWA — 1,0		CNG127505	CNG127505	CNG127505	CNG127505	CNG127505	
16	ŁOŻYSKO PRZEDNIE	2	CNG127288	CNG127288	CNG127288	CNG127288	CNG127288	
17	ŁOŻYSKO TYLNE	2	CNG127291	CNG127291	CNG127291	CNG127291	CNG127291	
18	TULEJKA USZCZELNIAJĄCA	2	CNG127198	CNG127198	CNG127198	CNG127198	CNG127198	
19	PIERŚCIEŃ USTALAJĄCY — USZCZELNIENIE ŁOŻYSKA TYLNEGO	2	CNG127319	CNG127319	CNG127319	CNG127319	CNG127319	
20	NAKRĘTKA ZABEZPIECZAJĄCA ŁOŻYSKO	2	CNG127586	CNG127586	CNG127586	CNG127586	CNG127586	
21	KOŁO ZĘBATE ŚRUBOWE PRAWY	1	CNG127137	CNG127137	CNG127137	CNG127137	CNG127137	
22	KOŁO ZĘBATE ŚRUBOWE LEWE	1	CNG127138	CNG127138	CNG127138	CNG127138	CNG127138	
23	PIERŚCIEŃ MOCUJĄCY — KOŁO ZĘBATE	2	CNG127526	CNG127526	CNG127526	CNG127526	CNG127526	
24	ŚRUBA Z ŁBEM SZEŚCIOKĄTNYM — PŁYTKA DOCISKOWA	12	CNG127528	CNG127528	CNG127528	CNG127528	CNG127528	
25	ELEMENT USTALAJĄCY	4	CNG127527	CNG127527	CNG127527	CNG127527	CNG127527	
27	USZCZELNIENIE — ŁOŻYSKO TYLNE	2	CNG127306	CNG127306	CNG127306	CNG127306	CNG127306	
28	USZCZELNIENIE — ŁOŻYSKO PRZEDNIE	2	CNG127303	CNG127303	CNG127303	CNG127303	CNG127303	
29	USZCZELNIENIE — WAŁEK WEJŚCIOWY	1	CNG127309	CNG127309	CNG127309	CNG127309	CNG127309	
30	KOREK ODPOWIETRZAJĄCY	1	CNG127314	CNG127314	CNG127314	CNG127314	CNG127314	
31	KOREK ZE WSKAŹNIKIEM POZIOMU	1	CNG127315	CNG127315	CNG127315	CNG127315	CNG127315	
32	KOREK OLEJU	2	CNG127313	CNG127313	CNG127313	CNG127313	CNG127313	
33	SMAROWNICZKA — G1/8 BSPT	4	CNG127312	CNG127312	CNG127312	CNG127312	CNG127312	
34	KOŁEK GWINTOWANY POKRYWY	4	CNG127183	CNG127184	CNG127185	CNG127185	CNG127186	
36	ŚRUBA Z ŁBEM SZEŚCIOKĄTNYM — POKRYWA KÓŁ ZĘBATYCH	4	CNG127475	CNG127475	CNG127475	CNG127475	CNG127475	
37	PODKŁADKA — POKRYWA KÓŁ ZĘBATYCH	4	CNG127480	CNG127480	CNG127480	CNG127480	CNG127480	
38	KOREK — OTWÓR GWINTOWANY	4	CNG127379	CNG127379	CNG127379	CNG127379	CNG127379	
39	KOREK PLASTIKOWY — OTWÓR REWIZYJNY SMARU	2	CNG127483	CNG127483	CNG127483	CNG127483	CNG127483	
41	ŚRUBA Z ŁBEM SZEŚCIOKĄTNYM — OSŁONA ŁOŻYSKA	6	CNG127472	CNG127472	CNG127472	CNG127472	CNG127472	
42	ŚRUBA Z ŁBEM SZEŚCIOKĄTNYM — PODSTAWA MONTAŻOWA	4	CNG127478	CNG127478	CNG127478	CNG127478	CNG127478	
44	KOŁEK USTALAJĄCY — M6X18	2	CNG127377	CNG127377	CNG127377	CNG127377	CNG127377	
45	TULEJKA KOŁKA USTALAJĄCEGO — SERIA G	2	CNG127376	CNG127376	CNG127376	CNG127376	CNG127376	
46	KOŁEK USTALAJĄCY — M10X20 (nie pokazany)	2	CNG127378	CNG127378	CNG127378	CNG127378	CNG127378	
47	KOŁEK USTALAJĄCY — (KOŁEK OPOROWY USZCZELNIENIA) (nie pokazany)	6	CNG127282	CNG127282	CNG127282	CNG127282	CNG127282	
50	USZCZELKA POKRYWY KÓŁ ZĘBATYCH	1	CNG127204	CNG127204	CNG127204	CNG127204	CNG127204	
59	ETYKIETA — ISO, PRZECZYTAJ INSTRUKCJĘ OBSŁUGI	1	CNG127385	CNG127385	CNG127385	CNG127385	CNG127385	
64	KLIN WZDŁUŻNY — WAŁEK WEJŚCIOWY	1	CNG127316	CNG127316	CNG127316	CNG127316	CNG127316	
65	ŚRUBA OCZKOWA	2	CNG127487	CNG127487	CNG127487	CNG127487	CNG127487	
66	PODKŁADKA ŚRUBY OCZKOWEJ — GUMA	2	CNG127510	CNG127510	CNG127510	CNG127510	CNG127510	
67	O-RING — BUNA N, OSŁONA ŁOŻYSKA	2	CNG127580	CNG127580	CNG127580	CNG127580	CNG127580	
68	O-RING — BUNA N, TULEJKA USZCZELNIAJĄCA	2	CNG127583	CNG127583	CNG127583	CNG127583	CNG127583	
70	ETYKIETA — 3-A	1	125096+	125096+	125096+	125096+	125096+	

PL8010-CH4

Części pompy model 0670-3450



PD100-505

Części pompy model 0670-3450

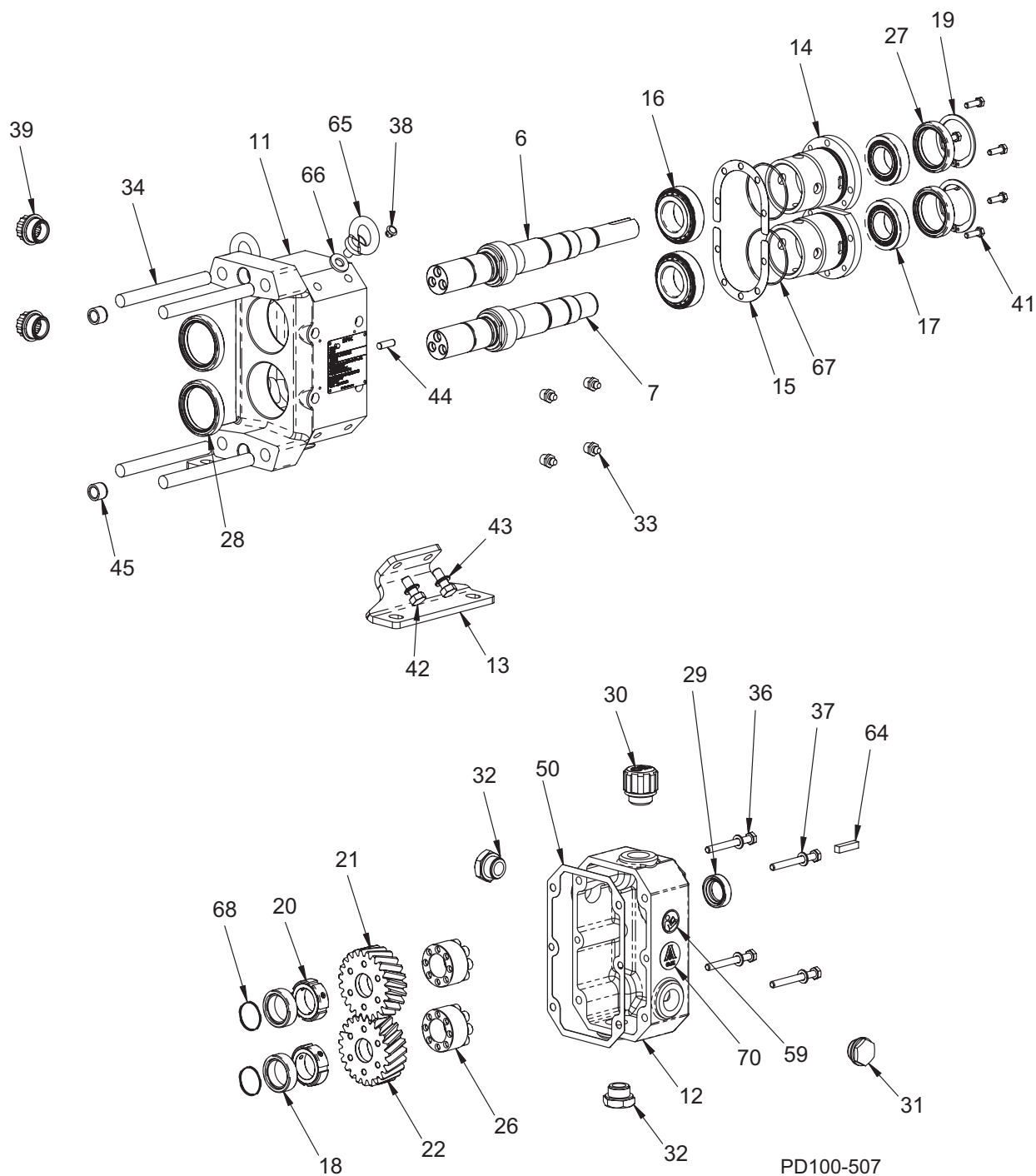
POZ.	OPIS	ILOŚĆ	NUMER CZĘŚCI WG MODELU				UWAGI
			0670	0940	2290	3450	
1	ZESPÓŁ GOTOWEGO KORPUSU — S-LINE	1	CNG127260	CNG127261	CNG127262	CNG127263	
	ZESPÓŁ GOTOWEGO KORPUSU — DIN		CNG127269	CNG127270	CNG127271	CNG127272	
	ZESPÓŁ GOTOWEGO KORPUSU — ISO 2633		CNG127938	CNG127939	CNG127940	CNG127941	
2	POKRYWA	1	CNG127175	CNG127175	CNG127176	CNG127176	
3	WIRNIK	2	CNG127412	CNG127413	CNG127414	CNG127415	
4	ŚRUBA MOCUJĄCA WIRNIK	6	CNG127417	CNG127417	CNG127418	CNG127418	
5	ŚRUBA POKRYWY-WIRNIKA	2	CNG127945	CNG127945	CNG127946	CNG127946	
8	GNAZDO USZCZELNIENIA — STAL NIERDZEWNA	2	CNG127208	CNG127208	CNG127209	CNG127209	
	GNAZDO USZCZELNIENIA — WĘGLIK KRZEMU	2	CNG127211	CNG127211	CNG127212	CNG127212	
9	USZCZELNIENIE WEWNĘTRZNE — WĘGIEL	2	CNG127611	CNG127611	CNG127612	CNG127612	
	USZCZELNIENIE WEWNĘTRZNE — WĘGLIK KRZEMU	2	CNG127217	CNG127217	CNG127218	CNG127218	
10	USZCZELNIENIE ZEWNĘTRZNE — WĘGIEL	2	CNG127614	CNG127614	CNG127615	CNG127615	
35	NAKRĘTKA KOŁPAKOWA	4	CNG127186	CNG127186	CNG127187	CNG127187	
40	KOREK 1/8 BSP POLY (ZŁĄCZA PŁUKANIA)	4	CNG127484	CNG127484	CNG127484	CNG127484	
48	FALISTA PODKŁADKA SPRĘŻYSTA — USZCZELNIENIE WEWNĘTRZNE	2	CNG127223	CNG127223	CNG127224	CNG127224	
49	FALISTA PODKŁADKA SPRĘŻYSTA — USZCZELNIENIE ZEWNĘTRZNE	2	CNG127226	CNG127226	CNG127227	CNG127227	
51	O-RING — POKRYWA FKM	1	CNG127438	CNG127438	CNG127440	CNG127440	1
	O-RING — POKRYWA EPDM	1	CNG127439	CNG127439	CNG127441	CNG127441	1
52	O-RING — USZCZELNIENIE WEWNĘTRZNE FKM	2	CNG127460	CNG127460	CNG127458	CNG127458	1
	O-RING — USZCZELNIENIE WEWNĘTRZNE EPDM	2	CNG127461	CNG127461	CNG127459	CNG127459	1
53	O-RING — GNAZDO USZCZELNIENIA/PIASTA WIRNIKA FKM	4	CNG127450	CNG127450	CNG127452	CNG127452	1
	O-RING — GNAZDO USZCZELNIENIA/PIASTA WIRNIKA EPDM	4	CNG127451	CNG127451	CNG127453	CNG127453	1
54	O-RING — USZCZELNIENIE ZEWNĘTRZNE FKM	2	CNG127462	CNG127462	CNG127464	CNG127464	1
	O-RING — USZCZELNIENIE ZEWNĘTRZNE EPDM	2	CNG127463	CNG127463	CNG127465	CNG127465	1
55	O-RING — POKRYWKA ŚRUB WIRNIKA FKM	2	CNG127450	CNG127450	CNG127446	CNG127446	1
	O-RING — POKRYWKA ŚRUB WIRNIKA EPDM	2	CNG127451	CNG127451	CNG127447	CNG127447	1
56	OSŁONA — USZCZELNIENIE WALKA	2	CNG127382	CNG127382	CNG127383	CNG127383	
57	BHCS-M5X8 18-8 SS	4	CNG127384	CNG127384	CNG127384	CNG127384	
60	ETYKIETA — ISO, ZABEZPIECZENIE	2	CNG127388	CNG127388	CNG127388	CNG127388	
61	ETYKIETA — ISO, NIEBEZPIECZEŃSTWO POCHWYCENIA	4	CNG127387	CNG127387	CNG127387	CNG127387	

Uwagi

- FKM w wersji standardowej, EPDM w wersji opcjonalnej

PL8010-CH3

Części pompy model 0670-3450

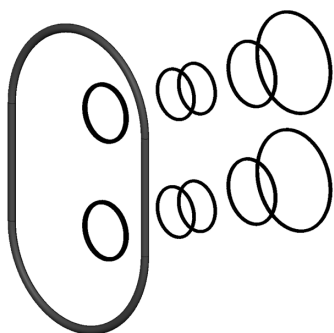


Części pompy model 0670-3450

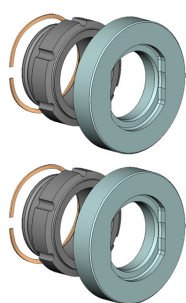
POZ.	OPIS	ILOŚĆ	NUMER CZĘŚCI WG MODELU				UWAGI
			0670	0940	2290	3450	
6	WAŁEK NAPĘDOWY	1	CNG127399	CNG127401	CNG127403	CNG127405	
7	WAŁEK POŚREDNI	1	CNG127400	CNG127402	CNG127404	CNG127406	
11	OBUDOWA ŁOŻYSKA (OBUDOWA KÓŁ ZĘBATYCH)	1	CNG127161	CNG127161	CNG127162	CNG127162	
12	POKRYWA KÓŁ ZĘBATYCH	1	CNG127167	CNG127167	CNG127168	CNG127168	
13	PODSTAWA MONTAŻOWA	2	CNG127202	CNG127202	CNG127203	CNG127203	
14	OSŁONA ŁOŻYSKA	2	CNG127181	CNG127181	CNG127182	CNG127182	
15	PODKŁADKA — REGULACJA OSIOWA — 0,025	A/R	CNG127506	CNG127506	CNG127508	CNG127508	
	PODKŁADKA — REGULACJA OSIOWA — 0,05		CNG127428	CNG127428	CNG127430	CNG127430	
	PODKŁADKA — REGULACJA OSIOWA — 0,10		CNG127429	CNG127429	CNG127431	CNG127431	
	PODKŁADKA — REGULACJA OSIOWA — 1,0		CNG127507	CNG127507	CNG127509	CNG127509	
16	ŁOŻYSKO PRZEDNIE	2	CNG127289	CNG127289	CNG127290	CNG127290	
17	ŁOŻYSKO TYLNE	2	CNG127292	CNG127292	CNG127293	CNG127293	
18	TULEJKA USZCZELNIAJĄCA	2	CNG127199	CNG127199	CNG127200	CNG127200	
19	PIERŚCIEŃ USTALAJĄCY — USZCZELNIENIE ŁOŻYSKA TYLNEGO	2	CNG127320	CNG127320	CNG127321	CNG127321	
20	NAKRĘTKA ZABEZPIECZAJĄCA ŁOŻYSKO	2	CNG127587	CNG127587	CNG127588	CNG127588	
21	KOŁO ZĘBATE ŚRUBOWE PRAWIE	1	CNG127139	CNG127139	CNG127141	CNG127141	
22	KOŁO ZĘBATE ŚRUBOWE LEWE	1	CNG127140	CNG127140	CNG127142	CNG127142	
26	ZESPÓŁ USTALAJĄCY	2	CNG127529	CNG127529	CNG127530	CNG127530	
27	USZCZELNIENIE — ŁOŻYSKO TYLNE	2	CNG127947	CNG127947	CNG127305	CNG127305	
28	USZCZELNIENIE — ŁOŻYSKO PRZEDNIE	2	CNG127304	CNG127304	CNG127305	CNG127305	
29	USZCZELNIENIE — WAŁEK WEJŚCIOWY	1	CNG127310	CNG127310	CNG127307	CNG127307	
30	KOREK ODPOWIETRZAJĄCY	1	CNG127314	CNG127314	CNG127314	CNG127314	
31	KOREK ZE WSKAŹNIKIEM POZIOMU	1	CNG127315	CNG127315	CNG127315	CNG127315	
32	KOREK OLEJU	2	CNG127313	CNG127313	CNG127313	CNG127313	
33	SMAROWNICZKA — G1/8 BSPT	4	CNG127312	CNG127312	CNG127312	CNG127312	
34	KOŁEK GWINTOWANY POKRYWY	4	CNG127187	CNG127188	CNG127189	CNG127190	
36	ŚRUBA Z ŁBEM SZEŚCIOKĄTNYM — POKRYWA KÓŁ ZĘBATYCH	4	CNG127476	CNG127476	CNG127477	CNG127477	
37	PODKŁADKA — POKRYWA KÓŁ ZĘBATYCH	4	CNG127481	CNG127481	CNG127482	CNG127482	
38	KOREK — OTWÓR GWINTOWANY	4	CNG127380	CNG127380	CNG127380	CNG127380	
39	KOREK PLASTIKOWY — OTWÓR REWIZYJNY SMARU	2	CNG127483	CNG127483	CNG127483	CNG127483	
41	ŚRUBA Z ŁBEM SZEŚCIOKĄTNYM — OSŁONA ŁOŻYSKA	6	CNG127473	CNG127473	CNG127474	CNG127474	
42	ŚRUBA Z ŁBEM SZEŚCIOKĄTNYM — PODSTAWA MONTAŻOWA	4	CNG127479	CNG127479	CNG127479	CNG127479	
44	KOŁEK USTALAJĄCY — M6X18	2	CNG127377	CNG127377	CNG127377	CNG127377	
45	TULEJKA KOŁKA USTALAJĄCEGO — SERIA G	2	CNG127376	CNG127376	CNG127376	CNG127376	
46	KOŁEK USTALAJĄCY — M10X20 (nie pokazany)	2	CNG127378	CNG127378	CNG127378	CNG127378	
47	KOŁEK USTALAJĄCY — (KOŁEK OPOROWY USZCZELNIENIA) (nie pokazany)	6	CNG127283	CNG127283	CNG127284	CNG127284	
50	USZCZELKA POKRYWY KÓŁ ZĘBATYCH	1	CNG127205	CNG127205	CNG127206	CNG127206	
59	ETYKIETA — ISO, PRZECZYTAJ INSTRUKCJĘ OBSŁUGI	1	CNG127386	CNG127386	CNG127386	CNG127386	
64	KLIN WZDŁUŻNY — WAŁEK WEJŚCIOWY	1	CNG127317	CNG127317	CNG127318	CNG127318	
65	ŚRUBA OCZKOWA	2	CNG127488	CNG127488	CNG127488	CNG127488	
66	PODKŁADKA ŚRUBY OCZKOWEJ — GUMA	2	CNG127511	CNG127511	CNG127511	CNG127511	
67	O-RING — BUNA N, OSŁONA ŁOŻYSKA	2	CNG127581	CNG127581	CNG127582	CNG127582	
68	O-RING — BUNA N, TULEJKA USZCZELNIAJĄCA	2	CNG127584	CNG127584	CNG127585	CNG127585	
70	ETYKIETA — 3-A	1	125096+	125096+	125096+	125096+	

PL8010-CH5

Zestawy konserwacyjne



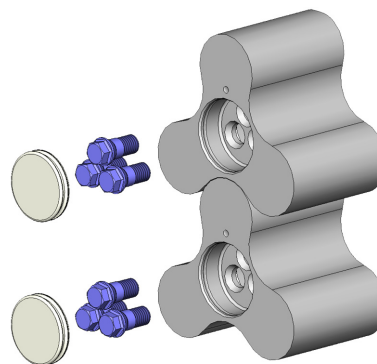
Zestaw pierścieni O-ring



Zestaw uszczelnień produktu



Zestaw uszczelnień podwójnych



Zestaw zamienny wirników

INDEKS ZESTAWU KONSERWACYJNEGO						
MODEL	O-RING		USZCZELNIENIE PRODUKTU		USZCZELNIENIE PODWÓJNE	WIRNIK ZAMIENNY
	FKM	EPDM	STANDARDOWE	SC vs. SC		
0040	CNG127334	CNG127335	CNG127498	CNG127495	CNG127492	CNG127364
0100	CNG127336	CNG127337				CNG127365
0140						CNG127366
0230	CNG127338	CNG127339				CNG127367
0300						CNG127368
0670	CNG127340	CNG127341	CNG127499	CNG1276496	CNG127493	CNG127369
0940						CNG127370
2290	CNG127342	CNG127343	CNG127500	CNG127497	CNG127494	CNG127371
3450						CNG127372

PL8010-CH1

Tabela 16 — Zalecany harmonogram konserwacji

Pozycja	Okres międzyprzeładowy
Wymienić olej przekładniowy	Co 1000 godzin. Patrz „Olej przekładniowy” na stronie 24.
Nasmarować łożyska	Co 250 godzin. Patrz „Smarowanie łożysk” na stronie 25.
Wymienić O-ringi	Po każdym wymontowaniu O-ringów.

UWAGA: Trwałość użytkowa takich części jak uszczelnienia i wirniki różni się znacznie w przypadku różnych zastosowań. Skontrolować stopień zużycia i wymienić w razie potrzeby. Patrz „Karta przeglądów konserwacyjnych” na stronie 27.



SPX FLOW TECHNOLOGY

www.spx.com

Firma SPX zastrzeża sobie prawo do wprowadzenia zmian unowocześniających konstrukcję lub materiały bez powiadomienia lub zobowiązania.

Właściwości urządzenia, materiały konstrukcyjne i dane dotyczące wymiarów opisane w niniejszym biuletynie mają wyłącznie charakter informacyjny i nie należy na nich polegać, o ile pisemnie nie określono inaczej.

Prosimy o kontakt z lokalnym przedstawicielem handlowym, aby uzyskać informacje na temat dostępności produktu na danym obszarze. Więcej informacji na stronie internetowej visit www.spx.com.

Zielony znak „>” jest znakiem handlowym firmy SPX Corporation, Inc.

DATA PUBLIKACJI: 01/2012

COPYRIGHT © 2009, 2012 SPX Corporation