

Instrukcja instalacji, eksploatacji i konserwacji

Model 3196 i-FRAME



ITT

ENGINEERED FOR LIFE

Spis treści

1 Wprowadzenie i uwagi na temat bezpieczeństwa	5
1.1 Wprowadzenie.....	5
1.1.1 Zamawianie dodatkowych informacji	5
1.2 Bezpieczeństwo	5
1.2.1 Terminologia i symbole bezpieczeństwa	6
1.2.2 Ochrona środowiska	7
1.2.3 Bezpieczeństwo użytkownika.....	8
1.2.4 Produkty z certyfikatem Ex.....	9
1.3 Normy zatwierdzeń produktów	10
1.4 Gwarancja na produkt	11
1.5 Zalecenia dotyczące ATEX oraz przeznaczone użycie	12
2 Transport i przechowywanie	14
2.1 Kontrola dostawy.....	14
2.1.1 Kontrola opakowania.....	14
2.1.2 Kontrola urządzenia	14
2.2 Instrukcje transportowe	14
2.2.1 Pompa - obsługa	14
2.2.2 Metody podnoszenia	14
2.3 Instrukcje dotyczące przechowywania	17
2.3.1 Wymagania dotyczące przechowywania pompy.....	17
2.3.2 Zapewnianie odporności na mróz	17
3 Opis produktu	18
3.1 Opis ogólny 3196 i-FRAME.....	18
3.1.1 Opis części 3196.....	19
3.2 Ogólny opis Monitor stanu urządzenia i-ALERT®2.....	20
3.3 Informacje na tabliczce znamionowej.....	21
4 Instalacja	24
4.1 Montaż wstępny	24
4.1.1 Wskazówki dotyczące lokalizacji pompy	24
4.1.2 Wymagania dotyczące podstawy	25
4.2 Procedury montażu płyty bazowej.....	26
4.2.1 Przygotowanie płyty bazowej do montażu	26
4.2.2 Instalowanie płyty bazowej za pomocą podkładek lub klinów	26
4.2.3 Instalowanie płyty bazowej za pomocą śrub dociskowych.....	27
4.2.4 Instalowanie płyty bazowej za pomocą osadzenia sprężynowego	29
4.2.5 Instalowanie płyty bazowej za pomocą montażu na kołkach	30
4.2.6 Płyta bazowa-arkusz wyrównania	32
4.3 Instalowanie pompy, napędu i sprzęgła	32
4.4 Ustawianie pompy względem napędu.....	33
4.4.1 Kontrola współosiowości	33
4.4.2 Dozwolone wartości wskaźnika dla kontroli współosiowości	34
4.4.3 Wskazówki dotyczące pomiaru współosiowości	34
4.4.4 Podłączanie wskaźników zegarowych w celu kontroli współosiowości.....	35
4.4.5 Instrukcje ustawiania współosiowości pompy względem napędu	35
4.4.6 Adapter modułu C	38
4.5 Spajanie płyty bazowej.....	39
4.6 Listy kontrolne instalacji rurowych.....	40
4.6.1 Ogólna lista kontrolna dla instalacji rurowej.....	40
4.6.2 Lista kontrolna ssącej instalacji rurowej.....	42

4.6.3	Lista kontrolna instalacji rurowej odprowadzania	45
5	Przekazywanie do eksploatacji, rozruch, eksploatacja i wyłączenie z ruchu.....	47
5.1	Przygotowanie do rozruchu	47
5.2	Zdejmowanie osłony sprzęgła	48
5.3	Sprawdzić obrót.....	50
5.4	Kontrola luzu wirnika	50
5.4.1	Luzy wirnika (3196 i HT 3196)	51
5.5	Ustawienie luzu wirnika	51
5.5.1	Ustawianie luzu wirnika — metoda wskaźnika zegarowego (z wyjątkiem modelu CV 3196)	52
5.5.2	Ustawianie luzu wirnika — metoda szczelinomierza (z wyjątkiem modelu CV 3196).....	53
5.6	Sprzęganie pompy i napędu.....	53
5.6.1	Instalowanie osłony sprzęgła	54
5.6.2	Smarowanie łożysk	59
5.7	Opcje uszczelnienia wału	61
5.7.1	Opcje uszczelki mechanicznej	61
5.7.2	Podłączenie cieczy uszczelniającej do uszczelki mechanicznej	61
5.7.3	Opcja pakietów uszczelnienia dławnicowego	61
5.7.4	Podłączenie cieczy uszczelniającej do pakietów uszczelnienia dławnicowego	62
5.7.5	Opcja uszczelki dynamicznej	62
5.7.6	Ustawianie uszczelki z powierzchnią elastomerową	63
5.8	Instalacja osłony wału – jeśli została dostarczona	63
5.9	Pump priming	64
5.9.1	Zalewanie pompy za pomocą zasysającego układu doprowadzania nad pompą.....	64
5.9.2	Zalewanie pompy za pomocą zasysającego układu doprowadzania pod pompą.....	64
5.9.3	Inne metody zalewania pompy.....	66
5.10	Uruchamianie pompy	66
5.11	Aktywacja monitora stanu i-ALERT®	67
5.12	Monitor stanu urządzenia i-ALERT®2.....	68
5.13	Środki ostrożności podczas eksploatacji pompy	68
5.14	Wyłączanie pompy	69
5.15	Wyłączenie monitora stanu urządzenia i-ALERT®2	69
5.16	Resetowanie monitora stanu i-ALERT®2.....	70
5.17	Wykonywanie ostatecznej współosiowości pompy i napędu.....	70
6	Konserwacja	72
6.1	Harmonogram konserwacji.....	72
6.2	Konserwacja łożysk.....	73
6.2.1	Wymagania dotyczące olejów smarowych.....	73
6.2.2	Ponowne smarowanie łożyska smarowane smarem	74
6.2.3	Smarowanie łożysk po okresie wyłączenia	75
6.3	Shaft seal maintenance	75
6.3.1	Konserwacja uszczelki mechanicznej	75
6.3.2	Konserwacja pakietów uszczelnienia dławnicowego	76
6.3.3	Konserwacja uszczelki dynamicznej	77
6.4	Disassembly	77
6.4.1	Środki ostrożności podczas demontażu.....	77
6.4.2	Wymagane narzędzia	78
6.4.3	Osuszanie pompy	78
6.4.4	Usuwanie sprzęgła.....	78
6.4.5	Zdejmowanie tylnego zespołu wyciągania	79
6.4.6	Usuwanie tulei sprzęgła	81
6.4.7	Demontaż wirnika.....	81

6.4.8	Demontaż osłony wału (jeśli przewidziano)	84
6.4.9	Demontaż pokrywy komory uszczelniającej	85
6.4.10	Zdemontować pokrywę komory uszczelniającej (3196, CV 3196, HT 3196, LF 3196, 3796)	85
6.4.11	Zdjąć pokrywę dławnicy (3196, CV 3196, HT 3196, LF 3196, 3796)	86
6.4.12	Wymontowanie uszczelki dynamicznej	87
6.4.13	Wymontować adapter ramy (MTi, LTi, XLT-i, i17)	88
6.4.14	Zdemontować wewnętrzną labiryntową uszczelkę olejową	89
6.4.15	Power-end disassembly	89
6.4.16	Demontaż ramy łożyska	98
6.4.17	Wskazówki dotyczące Wskazówki dotyczące utylizacji monitora stanu urządzenia i-ALERT®2	99
6.4.18	Zdemontować adapter modułu C	99
6.5	Kontrole przed montażem	100
6.5.1	Instrukcje wymiany	100
6.5.2	Wał i tuleja instrukcje wymiany	102
6.5.3	Przegląd ramy łożysk	103
6.5.4	Przegląd adaptera modułu C	104
6.5.5	Kontrola pokrywy komory uszczelniającej i uszczelnienia dławnicowego	104
6.5.6	Przegląd łożysk	106
6.5.7	Przegląd obudów łożysk	106
6.5.8	Pasowania i tolerancje łożysk	108
6.6	Reassembly	108
6.6.1	Montaż elementu obrotowego i ramy łożyska (STi oraz MTi)	108
6.6.2	Montaż elementu obrotowego i ramy łożyska (STi oraz MTi z podwójnymi łożyskami)	111
6.6.3	Montaż elementu obrotowego i ramy łożyska (LTi)	115
6.6.4	Montaż elementu obrotowego i ramy łożyska (XLT-i oraz i17)	118
6.6.5	Montaż elementu obrotowego i ramy łożyska (XLT-i oraz i17 z podwójnymi łożyskami)	121
6.6.6	Montaż ramy	125
6.6.7	Opis labiryntowej uszczelki oleju INPRO	129
6.6.8	Montaż labiryntowej uszczelki oleju INPRO	130
6.6.9	Zmontować adapter modułu C	130
6.6.10	Uszczelka wału	130
6.6.11	Instalacja osłony wału (jeśli przewidziano)	137
6.6.12	Instalowanie wirnika	139
6.6.13	Podłączanie monitora stanu urządzenia i-ALERT®2 do pompy	141
6.6.14	Kontrole po montażu	142
6.6.15	Zainstalować tylny zespół wyciągania (z wyjątkiem modelu HT 3196)	142
6.6.16	Assembly references	144
6.6.17	Części zamienne	146
6.7	Interchangeability drawings	146
6.7.1	Wymienność modelu 3196	146
6.8	Lubrication conversion	147
6.8.1	Konwersja smarowania ramy	147
6.8.2	Konwersja z łożysk nasmarowanych permanentnie lub wielokrotnego smarowania do łożysk smarowanych olejem	148
6.8.3	Konwersja z oleju zalewowego na mgłą czystego oleju	149
6.8.4	Konwersja z oleju zalewowego do wielokrotnego smarowania	150
7	Rozwiązywanie problemów	151
7.1	Rozwiązywanie problemów związanych z eksploatacją	151
7.2	Rozwiązywanie problemów współosiowości	152
7.3	Rozwiązywanie problemów podczas montażu	153
7.4	Rozwiązywanie problemów z monitorem stanu urządzenia i-ALERT®2	153

8 Listy i przekroje części	154
8.1 Wykaz części.....	154
9 Certyfikat: CE lub CE ATEX	166
9.1 Certyfikaty zgodności	166
10 Inna obowiązująca dokumentacja i podręczniki	172
10.1 Informacje dotyczące dodatkowej dokumentacji	172
11 Miejscowe kontakty ITT	173
11.1 Biura regionalne	173

1 Wprowadzenie i uwagi na temat bezpieczeństwa

1.1 Wprowadzenie

Cel tej instrukcji

Celem tej instrukcji jest przedstawienie informacji niezbędnych do:

- Instalacja
- Eksploatacja
- Konserwacja



PRZESTROGA:

Nieprzestrzeganie instrukcji zawartych w niniejszej instrukcji może doprowadzić do obrażeń ciała i/lub strat materialnych oraz może spowodować utratę gwarancji. Przed instalacją produktu i rozpoczęciem jego eksploatacji należy dokładnie zapoznać się z treścią niniejszej instrukcji.

UWAGA:

Niniejszą instrukcję należy zachować do wykorzystania w przyszłości i przechowywać w łatwo dostępnym miejscu.

1.1.1 Zamawianie dodatkowych informacji

Wersje specjalne mogą być dostarczane z dodatkowymi ulotkami zawierającymi instrukcje. Wszelkie modyfikacje lub dane techniczne wersji specjalnych urządzeń zostały uwzględnione w umowie handlowej. Aby uzyskać informacje na temat instrukcji, sytuacji lub zdarzeń nieopisanych w niniejszej instrukcji lub w dokumentach handlowych, należy skontaktować się z najbliższym przedstawicielstwem firmy ITT.

W przypadku zamawiania informacji technicznych lub części zamiennych należy zawsze dokładnie określić typ produktu i kod identyfikacyjny.

1.2 Bezpieczeństwo



OSTRZEŻENIE:

- Ryzyko powstania obrażeń ciała. Nagrzewanie wirników, podników lub ich urządzeń ustalających może spowodować zatrzymanie cieczy, która może szybko zwiększyć swój objętość, powodując silny wybuch. W niniejszej instrukcji wyrażone zostały dopuszczalne metody demontażu jednostek. Należy się do nich stosować. Nie nagrzewać zespołów w celu ich łatwiejszego demontażu, chyba że w niniejszej instrukcji wyrażone jest inaczej.
- Operator musi znać medium oraz podjąć odpowiednie środki bezpieczeństwa, aby uniknąć obrażeń ciała.
- Ryzyko powstania obrażeń lub śmierci. Każde urządzenie ciśnieniowe pracujące pod zbyt wysokim ciśnieniem może eksplodować, rozszczelić się lub wystrzelić. Niezwykle istotne jest podjęcie wszelkich koniecznych działań, zapobiegających powstaniu zbyt wysokiego ciśnienia.
- Ryzyko śmierci, powstania obrażeń ciała oraz strat materialnych. Montaż, eksploatacja lub konserwacja jednostki w sposób nieprzewidziany w niniejszej instrukcji jest zabroniona. Dotyczy to również wszelkich modyfikacji urządzeń oraz używania części innych niż dostarczone przez firmę ITT. W przypadku niejasności związanych z prawidłowym użytkowaniem

urzędzie przed kontynuowaniem działań należy skontaktować się z przedstawicielem firmy ITT.

- Jeśli pompa lub silnik jest uszkodzony lub nieszczelny, może dojść do porażenia elektrycznego, pożaru, wybuchu, wydostania się toksycznych oparów, obrażeń ciała lub zanieczyszczenia środowiska. Nie należy używać urządzenia do momentu rozwiązania lub naprawienia problemu.
- Ryzyko powstania obrażeń ciała lub strat materialnych. Eksploatacja na sucho grozi zablokowaniem części obrotowych w pompie o części nieruchome. Nie uruchamiać pompy na sucho.
- Ryzyko śmierci, powstania obrażeń ciała oraz strat materialnych. Wzrost temperatury i ciśnienia może doprowadzić do wybuchu, rozszczelnienia oraz wyadowania pompowanej cieczy. Nie eksploatować pompy przy zamkniętych zaworach zasysania i odprowadzania.
- Uruchamianie pompy bez zabezpieczeń naraża operatorów na ryzyko poważnych obrażeń ciała lub śmierci. Nie uruchamiać urządzenia bez prawidłowo zamontowanych odpowiednich zabezpieczeń (osłon, itp.). Należy zapoznać się z informacjami na temat konkretnych zabezpieczeń, zawartymi w innych sekcjach niniejszej instrukcji.



PRZESTROGA:

- Ryzyko obrażeń ciała i/lub strat materialnych. Eksploatacja pompy niezgodnie z przeznaczeniem może doprowadzić do nadmiernego wzrostu ciśnienia, przegrzania i/lub niestabilnej pracy. Zmiana zastosowania serwisowego bez zgody upoważnionego przedstawiciela firmy ITT jest zabroniona.

1.2.1 Terminologia i symbole bezpieczeństwa

Informacje dotyczące komunikatów bezpieczeństwa

Bardzo ważne jest, aby użytkownik dokładnie przeczytał, zrozumiał i przestrzegał komunikatów bezpieczeństwa oraz przepisów przed rozpoczęciem obsługi produktu. Zostały one opublikowane, aby nie dopuścić do następujących zagrożeń:

- Wypadki ludzi oraz problemy ze zdrowiem
- Uszkodzenie produktu
- Nieprawidłowe działanie produktu

Poziomy zagrożenia

Poziom zagrożenia	Wskaźnik
NIEBEZPIECZEŃSTWO:	Niebezpieczna sytuacja, która na pewno doprowadzi do śmierci lub poważnych obrażeń ciała, jeśli nie uda się jej uniknąć
OSTRZEŻENIE:	Niebezpieczna sytuacja, która może doprowadzić do śmierci lub poważnych obrażeń ciała, jeśli nie uda się jej uniknąć
PRZESTROGA:	Niebezpieczna sytuacja, która może doprowadzić do niewielkich lub średnich obrażeń ciała, jeśli nie uda się jej uniknąć
UWAGA:	<ul style="list-style-type: none"> • Potencjalna sytuacja, która może spowodować niepożądane działanie, jeśli nie uda się jej uniknąć • Praktyka niezwiązana z obrażeniami ciała

Kategorie zagrożeń

Kategorie zagrożeń są klasyfikowane w ramach poziomów zagrożenia lub specjalne symbole mogą zastąpić właściwe symbole poziomu zagrożenia.

Zagrożenia elektryczne są oznaczone następującym symbolem specjalnym:



ZAGROŻENIE PORAZENIEM PRĄDEM ELEKTRYCZNYM:

Są to przykłady innych kategorii, jakie mogą wystąpić. Są one klasyfikowane jako zwykle poziomy zagrożenia lub mogą być zastosowane symbole uzupełniające:

- Niebezpieczeństwo zgniecenia
- Niebezpieczeństwo zranienia
- Niebezpieczeństwo łuku elektrycznego

1.2.1.1 Symbol Ex

Symbol Ex oznacza przepisy bezpieczeństwa dla produktów z atestem Ex podczas korzystania w atmosferach, które mogą być wybuchowe lub łatwopalne.



1.2.2 Ochrona środowiska

Obszar pracy

Stanowisko pracy należy zawsze utrzymywać w czystości, aby uniknąć emisji zanieczyszczeń i/lub w porę je wykryć.

Przepisy dotyczące odpadów i emisji zanieczyszczeń

Należy przestrzegać następujących przepisów dotyczących odpadów i emisji zanieczyszczeń:

- Odpady należy utylizować w odpowiedni sposób.
- Przetworzoną ciecz należy przechowywać i utylizować zgodnie z obowiązującymi przepisami ochrony środowiska.
- Rozlaną ciecz należy zabezpieczyć zgodnie z procedurami BHP i ochrony środowiska.
- Wszelkie zanieczyszczenia zagrażające środowisku należy zgłaszać odpowiednim organom.



OSTRZEŻENIE:

W przypadku skażenia produktu w jakikolwiek sposób, na przykład toksycznymi związkami chemicznymi lub promieniowaniem jądrowym, NIE należy wysłać go do firmy ITT, zanim nie zostanie on prawidłowo odkażony i należy poinformować ITT o tych okolicznościach przed zwrotem.

Instalacja elektryczna

Informacje dotyczące wymagań w zakresie utylizacji instalacji elektrycznej można uzyskać w lokalnym zakładzie energetycznym.

1.2.2.1 Wytyczne dotyczące recyklingu

Należy zawsze przestrzegać lokalnego prawa i przepisów dotyczących recyklingu.

1.2.3 Bezpieczeństwo użytkownika

Ogólne przepisy bezpieczeństwa

Stosowane przepisy bezpieczeństwa:

- W miejscu pracy zawsze należy zachować czystość.
- Zwracać uwagę na ryzyka powodowane przez gaz i opary w miejscu pracy.
- Unikać zagrożeń elektrycznych. Zwrócić uwagę na ryzyko porażenia elektrycznego lub niebezpieczeństwo łuku elektrycznego.
- Zawsze należy pamiętać o ryzyku utonięcia, wypadków elektrycznych oraz poparzeń.

Wyposażenie bezpieczeństwa

Stosować wyposażenie bezpieczeństwa zgodnie z przepisami firmowymi. W miejscu pracy należy stosować następujące wyposażenie bezpieczeństwa:

- Kask
- Okulary ochronne, najlepiej z osłonami bocznymi
- Obuwie ochronne
- Rękawice ochronne
- Maski gazowe
- Ochronniki słuchu
- Apteczka pierwszej pomocy
- Urządzenia bezpieczeństwa

Połączenia elektryczne

Połączenia elektryczne muszą wykonywać wykwalifikowani elektrycy zgodnie ze wszystkimi przepisami międzynarodowymi, krajowymi, stanowymi i lokalnymi. Więcej informacji na temat wymogów znajduje się w rozdziałach dotyczących połączeń elektrycznych.

1.2.3.1 Środki ostrożności przed rozpoczęciem pracy

Przed rozpoczęciem pracy z produktem lub powiązanej z produktem należy zapewnić następujące środki ostrożności:

- Zadbaj o odpowiednie ogrodzenie obszaru pracy, np. za pomocą barier ochronnych.
- Upewnij się, że wszystkie osłony znajdują się w odpowiednim miejscu i są odpowiednio zamocowane.
- Upewnij się, że na drodze odwrotu nie znajdują się żadne przeszkody.
- Należy upewnić się, że produkt nie może przewrócić się, przetoczyć ani spowodować obrażeń ciała oraz strat materialnych.
- Upewnij się, że podnośniki są w dobrym stanie.
- W razie konieczności korzystać z uprząży do podnoszenia, liny bezpieczeństwa i aparatu oddechowego.
- Przed rozpoczęciem obsługi wszelkich elementów systemu i pompy poczekać na ich ostygnięcie.
- Upewnij się, że produkt został dokładnie wyczyszczony.
- Przed konserwacją pompy należy odłączyć i zablokować źródło energii elektrycznej.
- Przed rozpoczęciem spawania lub użyciem elektrycznych narzędzi ręcznych należy ocenić ryzyko wybuchu.


1.2.3.2 Środki ostrożności podczas pracy

Podczas pracy z produktem lub powiązanej z produktem należy zapewnić następujące środki ostrożności:



PRZESTROGA:

Nieprzestrzeganie instrukcji zawartych w niniejszej instrukcji może doprowadzić do obrażeń ciała i/lub strat materialnych oraz może spowodować utratę gwarancji. Przed instalacją produktu i rozpoczęciem jego eksploatacji należy dokładnie zapoznać się z treścią niniejszej instrukcji.

- Należy zawsze pracować w obecności drugiej osoby.
- Zawsze nosić odzież ochronną i osłonę dłoni.
- Należy trzymać się z dala od wiszących obciążeń.
- Należy zawsze podnosić produkt za pomocą jego podnośnika.
- W przypadku korzystania z produktu z automatyczną kontrolą poziomu pamiętać o ryzyku gwałtownego uruchomienia.
- Pamiętać o wstrząsie podczas uruchamiania, który może być dość gwałtowny.
- Po demontażu pompy przepłukać jej elementy wodą.
- Nie przekraczać maksymalnej temperatury roboczej pompy.
- Nie otwierać żadnych przewodów odpowietrzających i nie wyjmować korków, gdy system pracuje pod ciśnieniem. Przed demontażem pompy, wyjęciem korków lub odłączeniem instalacji rurowej należy upewnić się, że pompa jest odizolowana od systemu, a ciśnienie zostało rozprężone.
- Nie uruchamiać pompy bez odpowiednio zainstalowanej osłony sprzęgła.
-  Osłona sprzęgła stosowana w środowiskach z klasyfikacją ATEX musi zostać wykonana z materiału nieiskrzącego.

1.2.3.3 Ciecze niebezpieczne

Ten produkt jest przeznaczony do użytku z cieczami, które mogą być niebezpieczne dla zdrowia operatora. Podczas pracy z produktem należy stosować się do następujących zasad:

- Upewnić się, że cały personel pracujący z cieczami stanowiącymi zagrożenie biologiczne został zaszczepiony przeciw chorobom, z którymi może mieć kontakt.
- Ściśle przestrzegać zasad higieny osobistej.
- Niewielka ilość cieczy będzie obecna w pewnych obszarach, takich jak komora uszczelniająca.

1.2.3.4 Mycie skóry i oczu

1. Poniższe procedury należy stosować w przypadku kontaktu cieczy chemicznych lub niebezpiecznych z oczami bądź skórą:

Warunek	Działanie
Ciecze chemiczne lub niebezpieczne w oczach	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rozsunąć i mocno przytrzymać powieki palcami. 2. Przemycić oczy myjką do oczu lub pod bieżącą wodą przez co najmniej 15 minut. 3. Zwrócić się po pomoc medyczną.
Ciecze chemiczne lub niebezpieczne na skórze	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wyrzucić zanieczyszczone ubranie. 2. Przemycić skórę mydłem i wodą przez co najmniej 1 minutę. 3. W razie potrzeby zwrócić się o pomoc medyczną.

1.2.4 Produkty z certyfikatem Ex

W przypadku dysponowania urządzeniem z certyfikatem Ex należy przestrzegać następujących specjalnych procedur postępowania.

Wymagania dotyczące personelu

Poniżej wymienione zostały wymagania dotyczące personelu pracującego z produktami z certyfikatem Ex w strefach zagrożonych wybuchem:

- Wszystkie prace związane z produktem mogą być wykonywane wyłącznie przez elektryków z uprawnieniami i mechaników posiadających upoważnienie od firmy ITT. W przypadku instalacji w strefach zagrożonych wybuchem obowiązują zasady specjalne.
- Wszyscy użytkownicy muszą być świadomi ryzyka kontaktu z prądem elektrycznym oraz właściwości chemicznych i fizycznych gazów i/lub pary wodnej obecnych w obszarach niebezpiecznych.
- Wszelkie prace konserwacyjne na produktach z certyfikatem Ex muszą być zgodne z normami międzynarodowymi i krajowymi (np. IEC/EN 60079-17).

Firma ITT nie ponosi odpowiedzialności za prace wykonane przez nieprzeszkolony personel bez uprawnień.

Wymagania dotyczące produktu i korzystania z niego

Poniżej wymienione zostały wymagania dotyczące produktu i korzystania z produktu z certyfikatem Ex w strefach zagrożonych wybuchem:

- Z produktu należy korzystać wyłącznie zgodnie z zatwierdzonymi danymi technicznymi silnika.
- Standardowa eksploatacja produktu z certyfikatem Ex na sucho jest zabroniona. Eksploatacja na sucho podczas konserwacji i przeglądów jest dozwolona wyłącznie poza obszarem niebezpiecznym.
- Przed rozpoczęciem prac przy produkcie należy upewnić się, że produkt i panel sterowania zostały odcięte od źródła zasilania i obwodu sterowania. Dzięki temu można mieć pewność, że elementy te nie są pod napięciem.
- Otwieranie obudowy produktu pod napięciem lub w strefie zagrożonej wybuchem jest zabronione.
- Należy upewnić się, że styki termiczne są podłączone do obwodu zabezpieczającego zgodnie z klasyfikacją atestu podaną na produkcie oraz że są wykorzystywane.
- W przypadku montażu w strefie 0 regulator poziomu standardowo wymaga dla automatycznego systemu sterowania poziomem obwodów z zabezpieczeniem wewnętrznym.
- Naprężenie elementów mocujących musi być zgodne z rysunkiem atestowym i specyfikacją produktu.
- Modyfikowanie urządzenia bez zgody upoważnionego przedstawiciela firmy ITT jest zabronione.
- Należy stosować wyłącznie części dostarczane przez autoryzowanego przedstawiciela firmy ITT.

1.3 Normy zatwierdzeń produktów

Normy zwykłe



OSTRZEŻENIE:

Korzystanie z urządzeń nienadających się do stosowania w danym środowisku może stwarzać niebezpieczeństwo zapłonu i/lub wybuchu. Należy upewnić się, że sterownik pompy i wszystkie inne komponenty pomocnicze spełniają wymagania klasyfikacji obszaru w danym zakładzie. Jeśli nie są one zgodne, nie korzystać z urządzeń i skontaktować się z przedstawicielem firmy ITT.

Wszystkie produkty standardowe otrzymały zatwierdzenie zgodnie z normami CSA w Kanadzie i normami UL w USA. Jednostka napędowa charakteryzuje się klasą ochrony IP68. Maksymalne zużycie można znaleźć na tabliczce znamionowej, zgodnie z normą IEC 60529.

Wszystkie wartości znamionowe prądu i wydajność silników zgodnie z normą IEC 600341.

Normy odporności na wybuchy

Wszystkie odporne na wybuchy produkty przeznaczone do użytku w atmosferze wybuchowej zostały zaprojektowane zgodnie z co najmniej jednym z poniższych zatwierdzeń:

- EN, dyrektywa ATEX 94/9/WE
- FM zgodnie z NEC
 - Klasa 1 Dział 1 Grupy C i D
 - Klasa 2 Dział 1 Grupy E, F i G
 - Klasa 3 Dział 1 Niebezpieczne lokalizacje

ATEX/IECEx:

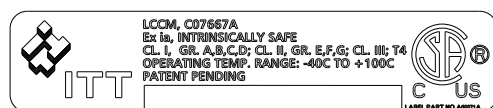
- Grupa: IIC
- Kategoria: Ex ia
- Klasa temperaturowa: T4 (dla temperatury otoczenia do 100°C)
- Oznaczenie ATEX: Ex II 1 C



Certyfikat CSA

Iskrobezpieczne dla:

- Klasa I, Dział 1, Grupy A, B, C, D
- Klasa II, Dział 1, Grupy E, F, G
- Klasa III
- Certyfikowane zgodnie z wymaganiami kanadyjskimi i USA



SERIAL NO& YEAR OF
MANUFACTURE HERE.

1.4 Gwarancja na produkt

Zakres obowiązywania

Firma ITT zobowiązuje się do naprawienia usterek w swoich produktach pod następującymi warunkami:

- Usterki wynikają z błędów konstrukcji, materiału lub wykonawstwa.
- Usterki zostały zgłoszone przedstawicielowi firmy ITT w okresie obowiązywania gwarancji.
- Produkt jest używany wyłącznie zgodnie z warunkami opisanymi w niniejszej instrukcji.
- Urządzenia monitorujące, w które produkt jest wyposażony, są prawidłowo podłączone i użytkowane.
- Wszelkie prace serwisowe i naprawcze wykonywane są przez uprawnionych przez firmę ITT specjalistów.
- Używane są oryginalne części firmy ITT.

- W produktach z atestem Ex używane są tylko części zamienne z atestem Ex oraz autoryzowany osprzęt ITT.

Ograniczenia

Gwarancja nie obejmuje uszkodzeń powstałych w następujących sytuacjach:

- niedostateczna konserwacja,
- niewłaściwa instalacja,
- modyfikacje lub zmiany w produkcie i montażu wykonane bez konsultacji z firmą ITT,
- nieprawidłowo wykonane prace naprawcze,
- normalne zużycie.

Firma ITT nie ponosi odpowiedzialności w następujących sytuacjach:

- obrażeń ciała,
- szkód materialnych,
- strat ekonomicznych.

Roszczenia gwarancyjne

Produkty firmy ITT odznaczają się wysoką jakością, przewidywaną niezawodną pracą i długim okresem trwałości. W przypadku wystąpienia roszczeń gwarancyjnych należy skontaktować się z przedstawicielem firmy ITT.

1.5 Zalecenia dotyczące ATEX oraz przeznaczone użycie

W przypadku montażu w atmosferze potencjalnie wybuchowej należy upewnić się, że urządzenie jest utrzymywane w odpowiednim stanie. Obejmuje to między innymi:

1. Monitorowanie temperatury ramy pompy i cieczy na wylocie.
2. Dbanie o poprawne smarowanie łożyska.
3. Sprawdzanie, czy pompa jest eksploatowana w przewidzianym zakresie hydraulicznym.

Zgodność z ATEX jest zachowana tylko wtedy, gdy zespół pompy jest eksploatowany zgodnie z przewidzianym przeznaczeniem. Eksploatacja, montaż lub konserwacja jednostki pompy w sposób inny niż opisany w instrukcji obsługi i konserwacji (IOM) może doprowadzić do poważnych obrażeń ciała lub uszkodzenia urządzenia. Dotyczy to również wszelkich modyfikacji urządzeń oraz używania części innych niż dostarczone przez firmę ITT Goulds Pumps. W przypadku jakichkolwiek pytań związanych z prawidłowym użytkowaniem urządzeń przed kontynuowaniem działań należy skontaktować się z przedstawicielem firmy ITT Goulds.

Aktualne instrukcje IOM są dostępne pod adresem www.gouldspumps.com/en-US/Tools-and-Resources/Literature/IOMs/, można je również uzyskać u najbliższego przedstawiciela handlowego firmy ITT Goulds Pumps.

Zespół pompy (pompa, uszczelka, sprzęgło, silnik i akcesoria) certyfikowany do użytku w środowisku ATEX jest oznaczony za pomocą etykiety ATEX przymocowanej do pompy albo płyty, do której jest ona zamocowana. Typowa etykieta wygląda jak pokazano poniżej:



Rysunek 1: Tabliczka znamionowa ATEX

Symbole CE i Ex oznaczają zgodność z ATEX. Znaczenia poniższych kodów jest następujące:

Tabela 1: Definicje klasy temperaturowej

Kod	Maksymalna dopuszczalna temperatura powierzchni w °C °F	Minimalna dopuszczalna temperatura powierzchni w °C °F
T1	450 842	372 700
T2	300 572	277 530
T3	200 392	177 350
T4	135 275	113 235
T5	100 212	Opcja niedostępna
T6	85 185	Opcja niedostępna

W przypadku zastosowań z silnikami o zmiennej prędkości - Silnik elektryczny powinien być wyposażony w uziemienie wału, a elastyczne sprzęgło powinno być typu przewodzącego stalowego talerza.

Kod klasyfikacyjny oznaczony na urządzeniu musi być zgodny z konkretnym obszarem, w którym urządzenie ma zostać zamontowane. Jeśli nie jest, nie korzystać z urządzeń i skontaktować się z przedstawicielem firmy ITT Goulds Pumps.

ISO 80079-37:2016 Rozdział 5.7

Zalecany okres wymiany łożyska (na podstawie żywotności L10) = 17 520 godzin pracy.

2 Transport i przechowywanie

2.1 Kontrola dostawy

2.1.1 Kontrola opakowania

1. Po dostarczeniu sprawdzić, czy w opakowaniu nie brakuje części lub nie są one uszkodzone.
2. Odnotować części uszkodzone lub brakujące na fakturze i na liście przewozowym.
3. W przypadku niezgodności należy złożyć reklamację do firmy przewozowej.
Jeśli produkt został odebrany przez dystrybutora, reklamację należy złożyć bezpośrednio do dystrybutora.

2.1.2 Kontrola urządzenia

1. Zdjąć materiały opakowaniowe z produktu.
Usunąć wszystkie materiały opakowaniowe zgodnie z lokalnymi przepisami.
2. Sprawdzić produkt, aby stwierdzić, czy nie brakuje żadnej części lub nie są one uszkodzone.
3. W razie konieczności należy odczepić produkt odkręcając wszystkie śruby, wkręty lub zdejmując pasy.
Dla własnego bezpieczeństwa należy zachować ostrożność podczas postępowania z gwoździami i pasami.
4. W przypadku nieprawidłowości należy skontaktować się z przedstawicielem handlowym.

2.2 Instrukcje transportowe

2.2.1 Pompa - obsługa



OSTRZEŻENIE:

Upuszczenie, przetoczenie lub przewrócenie urządzenia bądź poddanie go wstrząsom może spowodować obrażenia ciała i/lub straty materialne. Upewnić się, że urządzenie jest prawidłowo podparte i zabezpieczone podczas podnoszenia i przenoszenia.



PRZESTROGA:

Ryzyko obrażeń ciała lub uszkodzenie urządzenia na skutek użycia nieodpowiednich urządzeń do podnoszenia. Upewnić się, że urządzenia do podnoszenia (takie jak łańcuchy, pasy, wózki widłowe, dźwigi itp.) mają odpowiednią nośność.

2.2.2 Metody podnoszenia



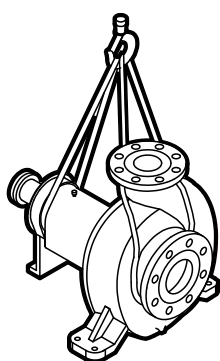
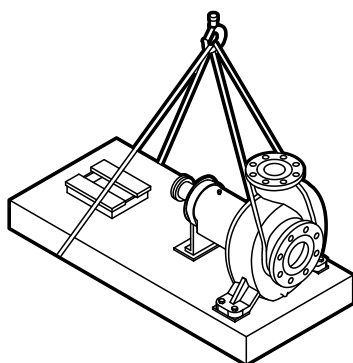
OSTRZEŻENIE:

- Ryzyko poważnych obrażeń ciała lub uszkodzenia urządzenia. Odpowiednie procedury podnoszenia mają istotne znaczenie w zapewnieniu bezpiecznego transportu ciężkiego sprzętu. Upewnić się, że procedury te są stosowane zgodnie ze wszelkimi obowiązującymi przepisami i normami.
- W niniejszej instrukcji wyraźnie określono bezpieczne punkty podnoszenia. Niezwykle istotne jest podnoszenie urządzenia tylko w tych punktach. Wbudowane zaczepy do podnoszenia i śruby oczkowe znajdujące się na pompie i elementach silnika są przeznaczone tylko do podnoszenia pojedynczych elementów.

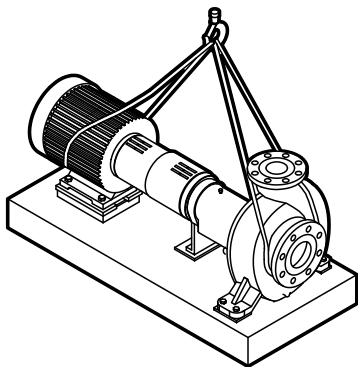
- Ciężki sprzęt do podnoszenia i przenoszenia stwarza niebezpieczeństwo zgniecenia. Zachować ostrożność podczas podnoszenia i przenoszenia oraz używać odpowiedniego osobistego wyposażenia ochronnego (PPE, na przykład obuwie ze stalowymi noskami, rękawice itp.). W razie potrzeby zwrócić się o pomoc.

Tabela 2: Metody

Typ pompy	Metoda podnoszenia
Sama pompa bez uchwytów do podnoszenia	Użyć odpowiedniego zawiesia przymocowanego prawidłowo do punktów stałych, takich jak korpus, kołnierze lub ramy.
Sama pompa z uchwytami do podnoszenia	Podnieść pompę za uchwyty.
Pompa zamontowana na podstawie	Użyć zawiesi pod korpusem pompy i jednostką napędu lub pod szynami podstawy.

Przykłady**Rysunek 2: Przykład prawidłowej metody podnoszenia****Rysunek 3: Przykład prawidłowej metody podnoszenia****UWAGA:**

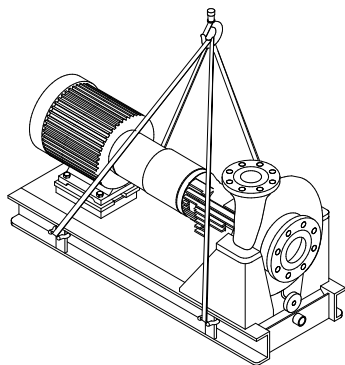
Nie stosować tej metody do podnoszenia urządzenia Polyshield ANSI Combo z zamontowaną pompą i silnikiem. Te przedmioty nie są przeznaczone do przenoszenia dużych ciężarów systemu Polyshield. Może to spowodować uszkodzenia urządzenia.



Rysunek 4: Przykład prawidłowej metody podnoszenia

UWAGA:

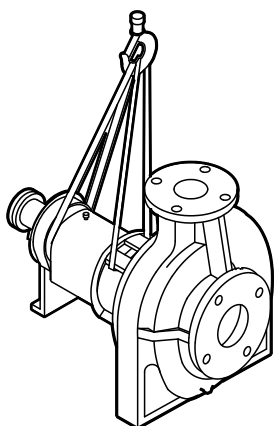
Nie stosować tej metody do podnoszenia urządzenia Polyshield ANSI Combo z zamontowaną pompą i silnikiem. Te przedmioty nie są przeznaczone do przenoszenia dużych ciężarów systemu Polyshield. Może to spowodować uszkodzenia urządzenia.



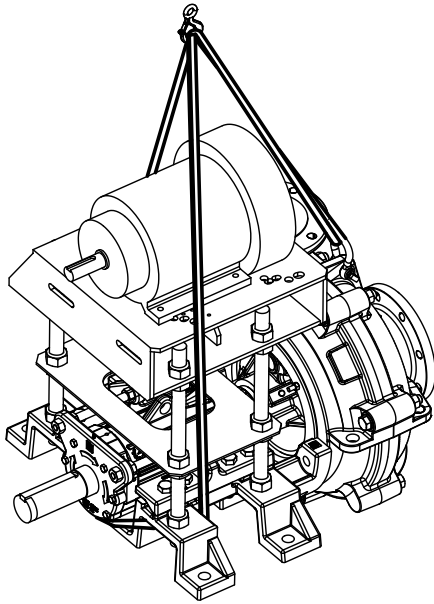
Rysunek 5: Przykład prawidłowej metody podnoszenia

UWAGA:

Do podnoszenia urządzenia, w przypadku którego nie da się zabezpieczyć pasa na konierzu, pas należy przełożyć przez ramę/adapter ramy. Przełożenie pasa przez adapter ramy zapobiegnie jego ześlizgiwaniu się i potencjalnym uszkodzeniom urządzenia.



Rysunek 6: Przykład prawidłowej metody podnoszenia z pasem zamocowanym wokół adaptera ramy



Rysunek 7: Przykład prawidłowej metody podnoszenia pompy z przesuniętym montażem górnym silnika

2.3 Instrukcje dotyczące przechowywania

2.3.1 Wymagania dotyczące przechowywania pompy

Wymagania dotyczące przechowywania są zależne od długości przechowywania urządzenia. Normalne opakowanie zostało zaprojektowane jedynie z myślą o ochronie urządzenia podczas transportu.

Okres przechowywania	Wymagania dotyczące przechowywania
Po odbiorze/krótki okres (poniżej sześciu miesięcy)	<ul style="list-style-type: none"> Przechowywać w suchym i osłoniętym miejscu. Przechowywać urządzenie w miejscu czystym i niewystawionym na działanie wibracji.
Długi okres (ponad sześć miesięcy)	<ul style="list-style-type: none"> Przechowywać w suchym i osłoniętym miejscu. Przechowywać urządzenie w miejscu czystym i nie wystawionym na działanie gorąca i wibracji. Należy obrócić wał ręcznie kilka razy przynajmniej raz na trzy miesiące.

Należy postępować z łożyskiem i powierzchniami maszyny tak, aby pozostały w dobrym stanie. Procedury przechowywania długoterminowego można pozyskać od producentów jednostki napędowej i sprzęgła.

Przygotowanie do przechowywania długoterminowego można zakupić wraz z urządzeniem lub też w późniejszym okresie, gdy urządzenia już pracują. Należy skontaktować się z lokalnym przedstawicielem handlowym firmy ITT.

2.3.2 Zapewnianie odporności na mróz

Tabela 3: Sytuacje, w których pompa jest lub nie jest odporna na mróz

Sytuacja	Warunek
W trakcie pracy	Pompa jest odporna na mróz.
Zanurzona w płynie	Pompa jest odporna na mróz.
Podniesiona z płynu przy temperaturze poniżej temperatury zamarzania	Wirnik może zamarznąć.

3 Opis produktu

3.1 Opis ogólny 3196 i-FRAME

3196 i-FRAME to pozioma, poprzeczna pompa odśrodkowa o otwartym wirniku. Ta pompa jest zgodna z normą ANSI B73.1.

Model zapewnia 5 końcówek poboru mocy i 31 rozmiarów hydraulicznych.



Rysunek 8: Pompa 3196 i-FRAME

Ta tabela przedstawia liczbę rozmiarów hydraulicznych dostępnych dla poszczególnych grup rozmiarów jednostek napędowych.

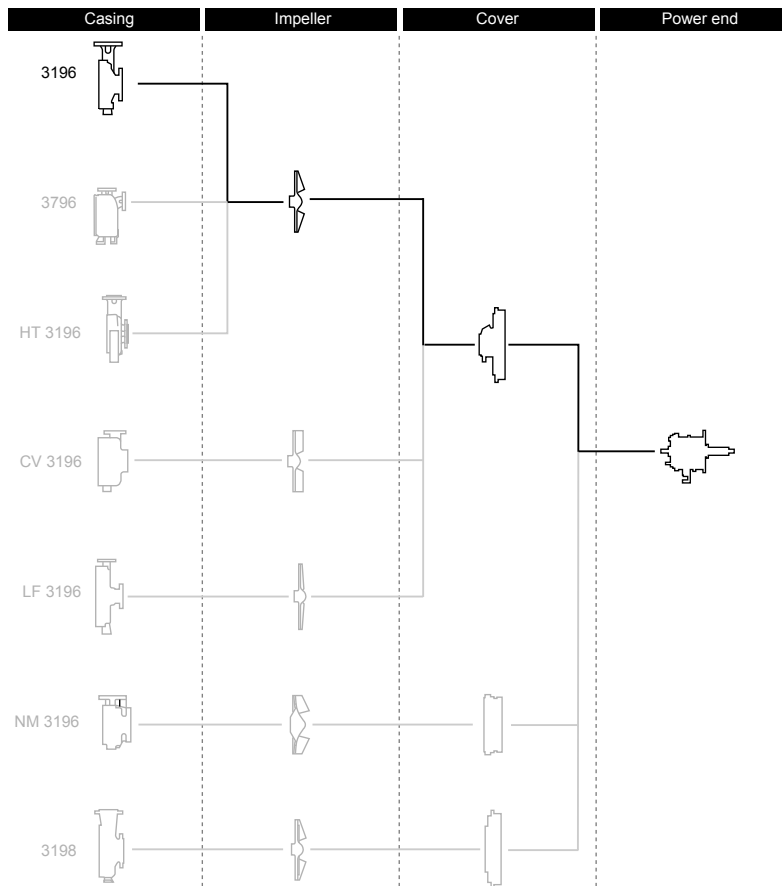
Grupa rozmiarów jednostek napędowych	Liczba rozmiarów hydraulicznych
STi	5
MTi	15
LTi	15
XLT-i	6
i-17	5



OSTRZEŻENIE:

Korzystanie z urządzeń nienadających się do stosowania w danym środowisku może stwarzać niebezpieczeństwo zapłonu i/lub wybuchu. Należy upewnić się, że sterownik pompy i wszystkie inne komponenty pomocnicze spełniają wymagania klasyfikacji obszaru w danym zakładzie. Jeśli nie są one zgodne, nie korzystaj z urządzeń i skontaktuj się z przedstawicielem firmy ITT.

3.1.1 Opis części 3196



Rysunek 9: Opis części 3196

Tabela 4: Korpus

Ta tabela zawiera opis części korpusu pompy.

Część	Opis
Odprowadzanie	Górna linia środkowa
Wentylacja korpusu	Wentylacja automatyczna
Uszczelka	Całkowicie zamknięta
Metoda montażu	Zintegrowany wspornik, zapewniający maksymalną odporność na brak wyrównania spowodowany obciążeniem przewodów rurowych.
Kołnierz standardowy	Kołnierz ząbkowany o płaskiej powierzchni czołowej ANSI
Kołnierze opcjonalne	Można zastosować jeden z następujących kołnierzy: <ul style="list-style-type: none"> Kołnierz ząbkowany o podniesionej powierzchni czołowej ANSI klasy 150 Kołnierz ząbkowany o płaskiej powierzchni czołowej ANSI klasy 300 Kołnierz ząbkowany o podniesionej powierzchni czołowej ANSI klasy 300

Wirnik

Wirnik jest

- całkowicie otwarty
- mocowany na wale za pomocą gwintu

Szczelność między gwintami i pompowaną cieczą zapewnia uszczelka O-ring z PTFE dla modelu 3196.

Pokrywa

Standard

- Pokrywa dławnicy opracowana z myślą o szczeliwie lub uszczelce mechanicznej
- Komory uszczelniające BigBore lub TaperBore® PLUS opracowane z myślą o większej wydajności uszczelki mechanicznych

Konstrukcja uszczelnienia opcjonalnego

- dostępna jest uszczelka dynamiczna, która wykorzystuje odpychacz do wypompowywania płynu z komory uszczelniającej podczas pracy pompy. Uszczelka statyczna zapobiega wyciekowi przy wyłączonej pompie.

Tabela 5: Końcówka poboru mocy

Ta tabela zawiera opis najważniejszych części końcówki poboru mocy.

Część	Opis
Adapter ramy	Adapter ramy z żelaza sferoidalnego jest wyposażony w <ul style="list-style-type: none"> • obrobioną wręgę, przymocowaną do komory uszczelniającej/pokrywy uszczelnienia dławnicowego • precyzyjny kołek rozprężny, przymocowany do ramy łożyska.
Końcówka poboru mocy	<ul style="list-style-type: none"> • Standardowo urządzenie korzysta ze smarowania olejem zalewowym. • Dostępne są opcje z mgłą olejową, możliwością ponownego smarowania i konstrukcją bezobsługową. • Poziom oleju można sprawdzić przy użyciu wziernika. • Końcówka poboru mocy jest uszczelniona uszczelkami labiryntowymi. • Końcówka poboru mocy jest dostępna w następujących rozmiarach: <ul style="list-style-type: none"> • STi • MTi • LTi • XLT-i • i-17
Wał	Wał jest dostępny w wersji z tuleją i bez niej.
Łożyska	<p>Łożysko wewnętrzne</p> <ul style="list-style-type: none"> • przenosi jedynie obciążenia promieniowe. • może się swobodnie unosić osiowo na ramie. • to jednorzędowe łożysko kulowe o głębokim rowku <p>Łożysko zewnętrzne</p> <ul style="list-style-type: none"> • spoczywa i jest zablokowane na wale oraz obudowie, co umożliwi mu przenoszenie obciążeń promieniowych i wzdłużnych. • jest dwurzędowym łożyskiem skośnym, za wyjątkiem LTi w którym stosowana jest para jednorzędowych łożysk kulowych zamontowanych w układzie back-to-back.

3.2 Ogólny opis Monitor stanu urządzenia i-ALERT®2

Opis

Uznaje się, że Monitor stanu i-ALERT®2 to kompaktowe urządzenie monitorujące z zasilaniem bateryjnym, które mierzy w trybie ciągłym poziom wibracji i temperatury końcówki poboru mocy pompy. W czujniku i-ALERT®2 stosowana jest czerwona migająca dioda LED oraz funkcja bezprzewodowego powiadamiania, ostrzegająca operatora pompy po przekroczeniu poziomu granicznego wibracji lub temperatury pompy. W rezultacie operator pompy może wprowadzić zmiany do procesu eksploatacji urządzenia przed wystąpieniem poważnej awarii. Monitor stanu jest również wyposażony w pojedynczą zieloną diodę LED, informującą o jego prawidłowej pracy i odpowiednim poziomie naładowania

baterii. (Dostępna opcja Monitor stanu urządzenia Bluetooth i-ALERT[®]2. Monitor stanu i-ALERT[®]2 pozwala użytkownikom identyfikować potencjalne problemy, zanim spowodują one kosztowne usterek. Pozwala on śledzić wibracje, temperaturę i godziny pracy oraz bezprzewodowo synchronizować te dane ze smartfonem lub tabletem z zainstalowaną aplikacją mobilną i-ALERT[®]2. Szczegółowe informacje, patrz na

Szczegółowe informacje, patrz na <http://www.ittproservices.com/aftermarket-products/monitoring/i-alert2/i-ALERT2.com>

Tryb alarmowy

Monitor stanu przełącza się na tryb alarmowy, jeśli poziom graniczny wibracji lub temperatury zostanie przekroczony w ramach dwóch kolejnych odczytów w ciągu 10 minut. Urządzenie sygnalizuje tryb alarmowy za pośrednictwem dwóch czerwonych diod LED migających co dwie sekundy.

Wartości graniczne temperatury i wibracji

Zmienna	Wartość graniczna
Temperatura	91°C 195°F
Wibracje	Wzrost o 100% względem poziomu podstawowego

Czas pracy na zasilaniu bateryjnym

Nie ma możliwości wymiany baterii w monitorze stanu i-ALERT[®]2. W momencie rozładowania baterii należy wymienić całe urządzenie.

Standardowa gwarancja na pompę nie obejmuje czasu pracy na zasilaniu bateryjnym.

Ta tabela zawiera średnie wartości czasu pracy monitora stanu na zasilaniu bateryjnym w warunkach normalnych i w trybie alarmowym.

Tryb pracy monitora stanu	Czas pracy na zasilaniu bateryjnym
Normalne warunki środowiska i eksploatacji	Od trzech do pięciu lat
Tryb alarmowy	Jeden rok

3.3 Informacje na tabliczce znamionowej

Ważne informacje dotyczące zamawiania

Każda pompa jest wyposażona w tabliczki znamionowe, zawierające informacje na temat pompy. Tabliczki znamionowe znajdują się na korpusie i ramie łożyska.

Podczas zamawiania części zamiennych należy określić następujące informacje na temat pompy:

- Model
- Rozmiar
- Numer seryjny
- Numery elementów wymaganych części

Numery elementów można znaleźć na liście części zamiennych.

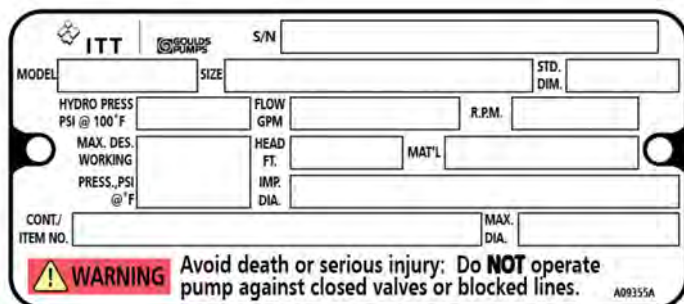
Większość informacji można znaleźć na tabliczce znamionowej na korpusie pompy. Numery elementów można znaleźć na liście części.

Typy tabliczek znamionowych

Tabliczka znamionowa	Opis
Korpus pompy	Zawiera informacje na temat charakterystyki hydraulicznej pompy.
Pompa	Wzór obliczania rozmiaru pompy jest następujący: Odprowadzanie x Ssanie - Maksymalna znamionowa średnica wirnika w calach.

Tabliczka znamionowa	Opis
	(Przykład: 2x3-8)
Rama łożyska	Zawiera informacje na temat stosowanego układu smarowania.
ATEX	Pompa może być wyposażona w tabliczkę znamionową ATEX, przymocowaną do pompy, płyty bazowej lub głowicy odprowadzania. Tabliczka znamionowa zawiera informacje na temat specyfikacji ATEX pompy.
IECEEx	Pompa może być wyposażona w następującą tabliczkę znamionową IECEEx, przymocowaną do pompy i/lub płyty bazowej. Tabliczka znamionowa zawiera informacje na temat specyfikacji IECEEx pompy.

Tabliczka na korpusie pompy, wykorzystująca jednostki angielskie

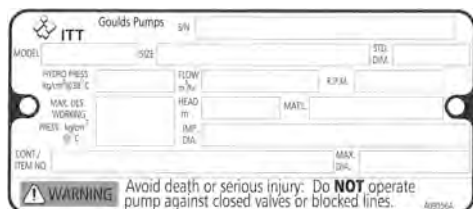


Rysunek 10: Tabliczka na korpusie pompy, wykorzystująca jednostki angielskie

Tabela 6: Opis tabliczki znamionowej na korpusie pompy

Pole tabliczki znamionowej	Wyjaśnienie
IMPLR. DIA.	Średnica wirnika, w calach
MAX. DIA.	Maksymalna średnica wirnika, w calach
GPM	Znamionowy przepływ pompy, w galonach na minutę
FT HD	Znamionowa wysokość pompy, w stopach
RPM	Znamionowa prędkość obrotowa pompy, w obrotach na minutę
MOD.	Model pompy
SIZE	Rozmiar pompy
STD. NO.	Oznaczenie normy ANSI
MAT L. CONST.	Materiał, z którego wykonano pompę
SER. NO.	Numer seryjny pompy
MAX DSGN PSI @ 100°F	Ciśnienie maksymalne przy 100°F, zgodnie z projektem pompy

Tabliczka na korpusie pompy, wykorzystująca jednostki metryczne



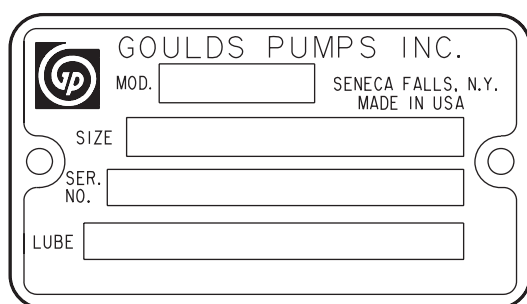
Rysunek 11: Jednostki metryczne — tabliczka znamionowa na korpusie

Tabela 7: Opis tabliczki znamionowej na korpusie pompy

Pole tabliczki znamionowej	Wyjaśnienie
IMPLR. DIA.	Średnica wirnika

Pole tabliczki znamionowej	Wyjaśnienie
MAX. DIA.	Maksymalna średnica wirnika
M ³ /HR	Znamionowy przepływ pompy, w metrach sześciennych na godzinę
M HD	Znamionowa wysokość pompy, w metrach
RPM	Znamionowa prędkość obrotowa pompy, w obrotach na minutę
MOD.	Model pompy
SIZE	Rozmiar pompy
STD. NO.	Oznaczenie normy ANSI
MAT L. CONST	Materiał, z którego wykonano pompę
SER. NO.	Numer seryjny pompy
MAX. DSGN KG/CM ³ @ 20°C	Kilogramy na centymetr sześcienny przy 20°C

Tabliczka znamionowa na ramie łożyska

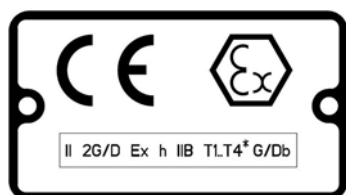


Rysunek 12: Nameplate on the bearing frame

Tabela 8: Opis tabliczki znamionowej na ramie łożyska

Pole tabliczki znamionowej	Wyjaśnienie
BRG. O. B.	Oznaczenie łożyska zewnętrznego
BRG. I. B.	Oznaczenie łożyska wewnętrznego
S/N	Numer seryjny pompy
LUBE	Środek smarny, olej lub smar

Tabliczka znamionowa ATEX



Rysunek 13: ATEX nameplate



OSTRZEŻENIE:

Korzystanie z urządzeń nienadających się do stosowania w danym środowisku może stwarzać niebezpieczeństwo zapłonu i/lub wybuchu. Należy upewnić się, że sterownik pompy i wszystkie inne komponenty pomocnicze spełniają wymagania klasyfikacji obszaru w danym zakładzie. Jeśli nie są one zgodne, nie korzystać z urządzeń i skontaktować się z przedstawicielem firmy ITT.

4 Instalacja

4.1 Montaż wstępny

Środki ostrożności



OSTRZEŻENIE:

- Podczas instalacji w strefie zagrożonej wybuchem należy upewnić się, że silnik ma odpowiedni certyfikat.
- Wszystkie instalowane urządzenia należy odpowiednio uziemić, aby zapobiec nieoczekiwanym wyładowaniom. Wyadowanie może spowodować uszkodzenie urządzenia, porażenie elektryczne oraz doprowadzić do powstania pożaru. Przeprowadzić test przewodu uziemienia, aby upewnić się, że jest on podłączony prawidłowo.

UWAGA:

- Polecenia elektryczne muszą wykonywać wykwalifikowani elektrycy, zgodnie ze wszystkimi przepisami międzynarodowymi, krajowymi, stanowymi i lokalnymi.
- Aby zapewnić prawidłową instalację, zalecany jest nadzór przez autoryzowanego przedstawiciela ITT. Może to spowodować uszkodzenia urządzenia lub ograniczenie wydajności.

4.1.1 Wskazówki dotyczące lokalizacji pompy

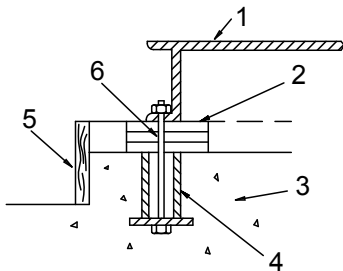
Wskazówka	Wyjaśnienie/komentarz
Utrzymywać pompę tak blisko źródła cieczy, jak to możliwe.	Dzięki temu straty związane z tarciem są zminimalizowane, a instalacja rurowa zasysająca pozostaje tak krótka, jak to możliwe.
Upewnić się, że wokół pompy jest wystarczająco dużo miejsca.	Ułatwia to wentylację, kontrolę, konserwację i naprawy.
Jeśli wymagany jest taki sprzęt, jak podnośnik czy blok, należy upewnić się, że nad pompą jest wystarczająco dużo miejsca.	Ułatwia to prawidłowe korzystanie z urządzeń do podnoszenia oraz bezpieczne usuwanie i przemieszczanie elementów do bezpiecznej lokalizacji.
Chronić urządzenie przed uszkodzeniami spowodowanymi warunkami atmosferycznymi i wodą w wyniku opadów deszczu, zalania oraz niskimi temperaturami.	Zalecenia te obowiązują, jeśli nie podano innych.
Nie instalować ani nie używać urządzenia w systemach zamkniętych, jeśli system nie posiada urządzeń bezpieczeństwa i sterowania o odpowiednich rozmiarach.	<p>Dozwolone urządzenia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zawory regulacji ciśnienia • Zbiorniki sprężeniowe • Sterowniki ciśnienia • Sterowniki temperatury • Sterowniki przepływu <p>Jeśli w systemie nie ma takich urządzeń, przed uruchomieniem pompy należy skonsultować się z odpowiedzialnym inżynierem lub architektem.</p>
Należy uwzględnić występowanie niepożądanych hałasów i wibracji.	Najlepsza lokalizacja pompy pod względem absorpcji hałasu i wibracji to betonowa podłoga z warstwą pod spodem.
Jeśli pompa jest umieszczona na wysokości, należy wprowadzić specjalne środki ostrożności, aby zmniejszyć prawdopodobieństwo przenoszenia hałasu.	Należy skonsultować się ze specjalistą akustykiem.

4.1.2 Wymagania dotyczące podstawy

Wymagania

- Lokalizacja i rozmiar otworów na śruby w podstawie musi odpowiadać lokalizacji i rozmiarowi podanemu na rysunku montażowym w dokumentacji pompy.
- Podstawa musi mieć masę dwu- lub trzykrotnie większą niż masa pompy.
- Należy zapewnić płaską, stabilną podstawę z betonu, aby zapobiec naprężeniom i zniekształceniom podczas dokręcania śrub podstawy.

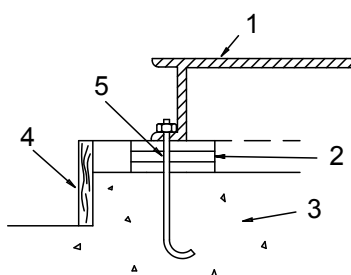
Śruby rozporowe



Po- zy- cja	Opis
1.	Płyta bazowa
2.	Podkładki
3.	Podstawa
4.	Tuleja
5.	Zapora
6.	Śruba

Rysunek 14: Śruby rozporowe

Śruby w kształcie litery J



Po- zy- cja	Opis
1.	Płyta bazowa
2.	Podkładki lub kliny
3.	Podstawa
4.	Zapora
5.	Śruba

Rysunek 15: Śruby w kształcie litery J

4.2 Procedury montażu płyty bazowej

4.2.1 Przygotowanie płyty bazowej do montażu

1. Usunąć wszystkie podłączone urządzenia z płyty bazowej.
2. Całkowicie wyczyścić dolną stronę płyty bazowej.
3. Jeśli trzeba, należy pokryć dolną stronę płyty bazowej podkładem epoksydowym. Podkład epoksydowy należy stosować tylko wtedy, gdy zastosowano spoiwo na bazie epoksydu.
4. Usunąć powłokę antykorozyjną z mechanicznych nakładek montażowych za pomocą odpowiedniego rozpuszczalnika.
5. Usunąć wodę i resztki z otworów śrub podstawy.

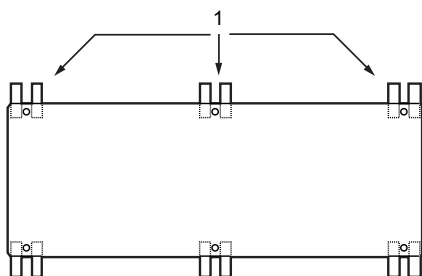
4.2.2 Instalowanie płyty bazowej za pomocą podkładek lub klinów

Wymagane narzędzia:

- Dwa zestawy podkładek lub klinów dla każdej śruby podstawy
- Dwie poziomice
- Arkusz roboczy poziomowania płyty bazowej

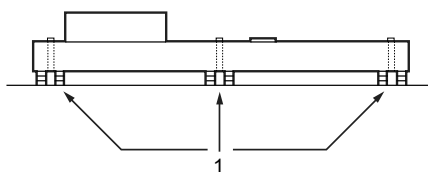
Tę procedurę stosuje się w przypadku płyt bazowych żeliwnych i stalowych prefabrykowanych.

1. W przypadku zastosowania śrub tulejowych należy włożyć do tulei śrub materiał uszczelniający lub szmatki, aby zapobiec przedostawaniu się spoiwa do otworów śrub.
2. Założyć zestawy klinów lub podkładek z każdej strony każdej śruby podstawy. Zestawy klinów powinny mieć wysokość od 19 mm | 0,75 cala do 38 mm | 1,50 cala.



1. Podkładki lub kliny

Rysunek 16: Widok z góry



1. Podkładki lub kliny

Rysunek 17: Widok z boku

3. Ostrożnie opuścić płytę bazową na śruby podstawy.
4. Ustawić poziomice wzdłuż nakładek montażowych napędu i nakładek montażowych pompy.

UWAGA:

Usun wszystkie zabrudzenia z nakładek montażowych, aby upewnić się, że uzyskano prawidłowe wypoziomowanie. W przeciwnym razie urządzenie może ulec uszkodzeniu lub może się zmniejszyć jego wydajność.

5. Wypoziomować płytę bazową wzdłuż i w poprzek dokładając lub wyjmując podkładki lub wyjmując kliny.

Tolerancje poziomowania są następujące:

- Maksymalna różnica wzdłuż wynosi 3,2 mm | 0,125 cala.
- Maksymalna różnica w poprzek wynosi 1,5 mm | 0,059 cala.

Podczas odczytywania można korzystać z arkusza roboczego poziomowania płyty bazowej.

6. Ręcznie dokręcić nakrętki podstawy.

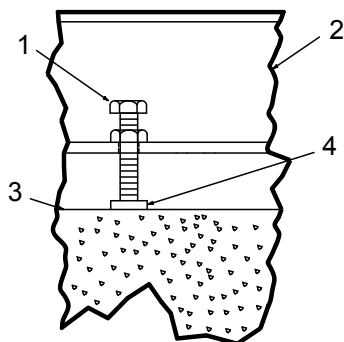
4.2.3 Instalowanie płyty bazowej za pomocą śrub dociskowych

Wymagane narzędzia:

- Środek przeciwzatarciowy
- Śruby dociskowe
- Element prętowy
- Dwie poziomice
- Arkusz roboczy poziomowania płyty bazowej

Ta procedura jest stosowana w przypadku prefabrykowanej stalowej płyty bazowej oraz zaawansowanej płyty bazowej.

1. Nałożyć środek przeciwko zatarciom i zapieczeniom na śruby dociskowe. Środek ten ułatwia wyjmowanie śrub po wykonaniu spoiw.
2. Opuścić ostrożnie płytę bazową na śruby podstawy i wykonać następujące kroki:
 - a) Odciążyć płytę od elementu prętowego i sfazować krawędzie płyt, aby zmniejszyć nagromadzenie naprężeń.
 - b) Włożyć płyty między śruby dociskowe a powierzchnię podstawy.
 - c) Użyć czterech śrub dociskowych w narożnikach, aby podnieść płytę bazową ponad podstawę. Upewnić się, że odległość między płytą bazową a powierzchnią podstawy wynosi od 19 mm | 0,75 cala do 38 mm | 1,50 cala.
 - d) Upewnić się, że środkowe śruby dociskowe nie stykają się jeszcze z powierzchnią podstawy.



Po-zy-cja	Opis
1.	Śruba dociskowa
2.	Płyta bazowa
3.	Podstawa
4.	Płyta

Rysunek 18: Śruby dociskowe

3. Wyrównać nakładki montażowe napędu:

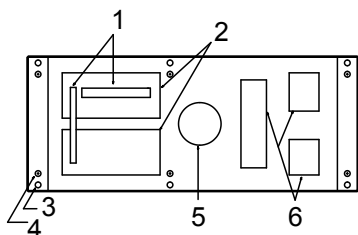
UWAGA:

Usun wszystkie zabrudzenia z nakadek montażowych, aby upewnić się, że uzyskano prawidłowe wypoziomowanie. W przeciwnym razie urządzenie może ulec uszkodzeniu lub może się zmniejszyć jego wydajność.

- Ustawić jedną poziomice wzdłuż jednej lub dwóch nakładek.
- Ustawić drugą poziomice wzdłuż końców dwóch nakładek.
- Wypoziomować nakładki poprzez wyregulowanie czterech śrub dociskowych w narożnikach.

Upewnić się, że odczyty poziomicy są jak najbliższe zeru, zarówno wzdłuż, jak i w poprzek.

Podczas odczytywania należy korzystać z arkusza roboczego poziomowania płyty bazowej.



Po- zy- cja	Opis
1.	Poziomice
2.	Nakładki montażowe napędu
3.	Śruby podstawy
4.	Śruby dociskowe
5.	Otwór spajania
6.	Nakładki montażowe pompy

Rysunek 19: Wyrównać nakładki montażowe napędu

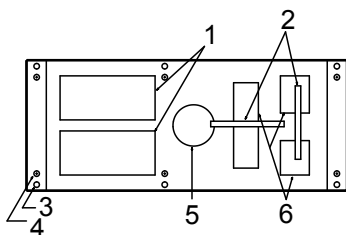
- Obrócić środkowe śruby dociskowe w dół, aby znalazły się na swoich płytach na powierzchni podstawy.
- Wyrównać nakładki montażowe pompy:

UWAGA:

Usun wszystkie zabrudzenia z nakadek montażowych, aby upewnić się, że uzyskano prawidłowe wypoziomowanie. W przeciwnym razie urządzenie może ulec uszkodzeniu lub może się zmniejszyć jego wydajność.

- Ustawić jedną poziomice wzdłuż jednej lub dwóch nakładek.
- Ustawić drugi poziom wzdłuż środka dwóch nakładek.
- Wypoziomować nakładki poprzez wyregulowanie czterech śrub dociskowych w narożnikach.

Upewnić się, że odczyty poziomicy są jak najbliższe zeru, zarówno wzdłuż, jak i w poprzek.



Po-zy-cja	Opis
1.	Nakładki montażowe napędu
2.	Poziomice
3.	Śruby podstawy
4.	Śruby dociskowe
5.	Otwór spajania
6.	Nakładki montażowe pompy

Rysunek 20: Wyrównać nakładki montażowe pompy

6. Ręcznie dokręcić nakrętki śrub podstawy.
7. Sprawdzić, czy nakładki montażowe napędu są wyrównane i wyregulować śruby dociskowe oraz śruby podstawy w razie konieczności.

Prawidłowy pomiar poziomu wynosi maksymalnie 0,167 mm/m | 0,002 cala/stopę.

4.2.4 Instalowanie płyty bazowej za pomocą osadzenia sprężynowego

UWAGA:

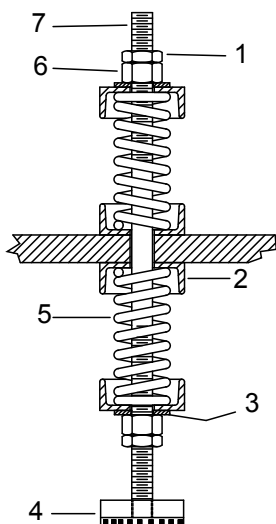
Pyta bazowa montowana na sprynach jest przeznaczona do udwigu tylko obcie instalacji rurowej w wyniku rozszerzenia termicznego. Upewnij się, że instalacja rurowa zasysania i odprowadzania jest podtrzymywana indywidualnie. W przeciwnym razie może dojść do uszkodzenia urządzenia.

Podkładki podstawy nie są dostarczane z płytą bazową. Upewnij się, że podkładki podstawy składają się z 316 płytek ze stali nierdzewnej o wykończeniu powierzchni 16-20 mikrocali.

Przed rozpoczęciem tej procedury należy się upewnić, że nakładki podstawy są prawidłowo zainstalowane na podstawie/podłodze (patrz instrukcja producenta).

1. Ustawić płytę bazową na wsporniku nad podstawą/podłogą. Upewnij się, że między płytą bazową a podstawą/podłogą jest wystarczająca przestrzeń w celu zainstalowania zestawów sprężynowych.
2. Zainstalować dolną część zestawu sprężynowego:
 - a) Wkręcić dolną przeciwnakrętkę w trzpień sprężyny.
 - b) Wkręcić dolną nakrętkę regulacyjną w trzpień sprężyny na górze przeciwnakrętki.
 - c) Ustawić dolną nakrętkę regulacyjną na prawidłową wysokość. Prawidłowa wysokość zależy od wymaganej odległości między podstawą/podłogą a płytą bazową.
 - d) Założyć podkładkę, zaczepek, sprężynę i jeszcze jeden zaczepek w dolną nakrętkę regulacyjną.
3. Zainstalować zestaw sprężynowy na płycie bazowej:
 - a) Włożyć zestaw sprężynowy w otwór kotwiący płyty bazowej od dołu.
 - b) Włożyć zaczepek, sprężynę, kolejny zaczepek i podkładkę w trzpień sprężyny.
 - c) Zamocować ręcznie zestaw sprężynowy za pomocą górnej nakrętki regulacyjnej.

4. Wsunąć ręcznie górną przeciwnakrętkę w trzpień sprężyny.
5. Powtórzyć kroki od 2 do 4 dla wszystkich zestawów sprężynowych.
6. Opuścić płytę bazową tak, aby zestawy sprężynowe były dopasowane do nakładek podstawy.
7. Wypoziomować płytę bazową i ostatecznie wyrównać wysokość:
 - a) Odkręcić górne przeciwnakrętki i nakrętki regulacyjne.
 - b) Wyregulować wysokość i wypoziomować płytę bazową przesuwając dolne nakrętki regulacyjne.
 - c) Kiedy płyta bazowa jest wyrównana, dokręcić górne nakrętki regulacyjne tak, aby górne sprężyny nie były luźne w zaczepach.
8. Dokręcić dolne i górne przeciwnakrętki na każdym zestawie sprężynowym.



1. Górna przeciwnakrętka
2. Zaczep
3. Podkładka
4. Nakładki podstawy
5. Sprężyna
6. Górna nakrętka regulacyjna
7. Trzpień sprężyny

Rysunek 21: Przykład zainstalowanego zestawu sprężynowego

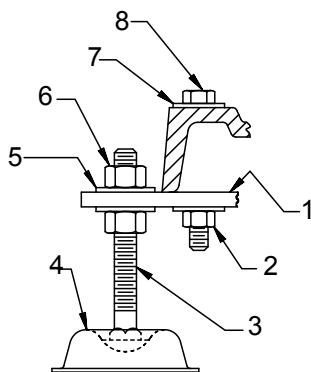
4.2.5 Instalowanie płyty bazowej za pomocą montażu na kołkach

UWAGA:

Pyta bazowa zamontowana na kokach nie jest przeznaczona do udwigu statycznego instalacji rurowej. Upewnij się, że instalacja rurowa zasysania i odprowadzania jest podtrzymywana indywidualnie. W przeciwnym razie może dojść do uszkodzenia urządzenia.

1. Ustawić płytę bazową na wsporniku nad podstawą/podłogą. Upewnić się, że między płytą bazową a podstawą/podłogą jest wystarczająca przestrzeń do zainstalowania kołków.
2. Zainstalować dolną część zestawu kołków:
 - a) Wkręcić dolną przeciwnakrętkę i nakrętkę regulacyjną w kołek.
 - b) Ustawić dolną nakrętkę regulacyjną na prawidłową wysokość. Prawidłowa wysokość zależy od wymaganej odległości między podstawą/podłogą a płytą bazową.
 - c) Założyć podkładkę na dolną nakrętkę regulacyjną.

3. Zainstalować zestaw kołków na płycie bazowej:
 - a) Włożyć zestaw kołków w otwór kotwiący płyty bazowej od dołu.
 - b) Założyć podkładkę na kołek.
 - c) Zamocować ręcznie zestaw kołków za pomocą górnej nakrętki regulacyjnej.
4. Wkręcić ręcznie górną przeciwnakrętkę w kołek.
5. Powtórzyć kroki od 2 do 4 dla wszystkich zestawów kołków.
6. Opuścić płytę bazową tak, aby kołki były dopasowane do ochroniacze podstawy.
7. Wypoziomować płytę bazową i ostatecznie wyrównać wysokość:
 - a) Odkręcić górne przeciwnakrętki i nakrętki regulacyjne.
 - b) Wyregulować wysokość i wypoziomować płytę bazową przesuwając dolne nakrętki regulacyjne.
 - c) Kiedy płyta bazowa jest wypoziomowana, dokręcić górne nakrętki regulacyjne.
8. Dokręcić dolne i górne przeciwnakrętki na każdym kołku.

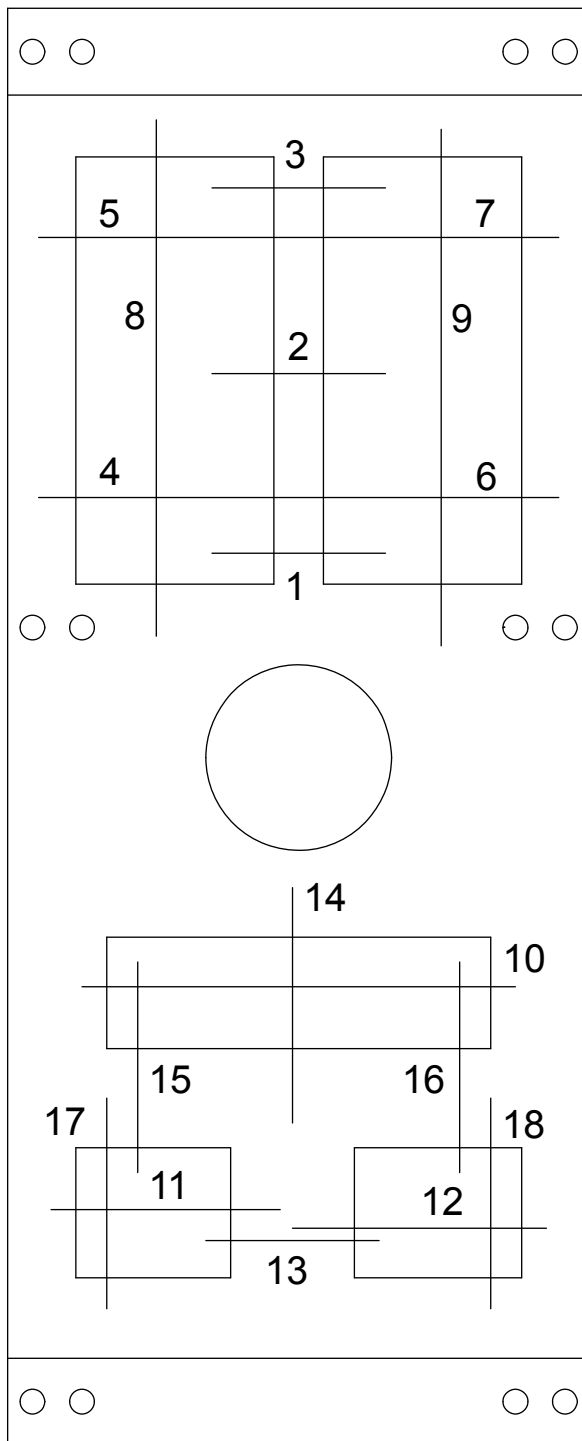


1. Płyta montażowa
2. Nakrętka montażowa
3. Śruba kołka
4. Ochroniacze podstawy
5. Podkładka
6. Górna nakrętka regulacyjna
7. Podkładka montażowa
8. Śruba montażowa

Rysunek 22: Przykład zainstalowanego zestawu kołków

4.2.6 Płyta bazowa-arkusz wyrównania

Level measurements



- 1) _____
- 2) _____
- 3) _____
- 4) _____
- 5) _____
- 6) _____
- 7) _____
- 8) _____
- 9) _____
- 10) _____
- 11) _____
- 12) _____
- 13) _____
- 14) _____
- 15) _____
- 16) _____
- 17) _____
- 18) _____

4.3 Instalowanie pompy, napędu i sprzęgła

1. Zamontować i zamocować pompę na płycie bazowej. Użyć odpowiednich śrub.

2. Zamontować napęd na płycie bazowej. Użyć odpowiednich śrub i dokręcić ręcznie.
3. Zainstalować sprzęgło.
Patrz instrukcja instalacji producenta sprzęgła.

4.4 Ustawianie pompy względem napędu

Środki ostrożności



OSTRZEŻENIE:

- Nieodłączenie i niezablokowanie źródła zasilania napędu może skutkować poważnymi obrażeniami ciała lub śmiercią. Przed rozpoczęciem wykonywania zadań w zakresie instalacji i konserwacji należy zawsze odłączyć i zablokować źródło zasilania napędu.
 - Połączenia elektryczne muszą wykonywać wykwalifikowani elektrycy zgodnie ze wszystkimi przepisami międzynarodowymi, krajowymi, stanowymi i lokalnymi.
 - Specjalne instrukcje i zalecenia podane są w instrukcjach instalacji i obsługi producentów napędu/sprzęgła/przekładni.

4.4.1 Kontrola współosiowości

Kiedy przeprowadzać kontrolę współosiowości

Kontrolę współosiowości należy przeprowadzać w następujących okolicznościach:

- Zmiana temperatury roboczej.
- Wymiana instalacji rurowej.
- Serwis pompy.

Rodzaje kontroli współosiowości

Rodzaj kontroli	Zastosowanie
Kontrola współosiowości początkowej (na zimno)	Przed uruchomieniem urządzeń, gdy pompa i napęd mają temperaturę otoczenia.
Kontrola współosiowości końcowej (na gorąco)	Po zakończeniu eksploatacji, gdy pompa i napęd mają temperaturę roboczą.

Kontrole współosiowości początkowej (na zimno)

Kiedy	Dlaczego
Przed wykonaniem następujących kroków spajanie płyty bazowej	Gwarantuje to możliwość ustawienia współosiowości.
Po wykonaniu następujących kroków spajanie płyty bazowej	Gwarantuje to uniknięcie zmian podczas proces spajania.
Po podłączeniu instalacji rurowej	Gwarantuje to uniknięcie zmian współosiowości spowodowanych naprężeniami rur. W przypadku wystąpienia zmian należy zmodyfikować instalację rurową, aby wyeliminować naprężenia rur na kołnierzach pompy.

Kontrole współosiowości końcowej (na gorąco)

Kiedy	Dlaczego
Po pierwszym uruchomieniu	Gwarantuje to prawidłową współosiowość po osiągnięciu temperatury roboczej przez pompę i napęd.
Okresowo	Wynika to z procedur roboczych obowiązujących w zakładzie.

4.4.2 Dozwolone wartości wskaźnika dla kontroli współosiowości

UWAGA:

Podane dozwolone wartości odczytu obowiązują tylko w temperaturze roboczej. W przypadku ustawienia na zimno dozwolone są inne wartości. Należy stosować prawidłowe tolerancje. W przeciwnym razie może dojść do nieprawidłowego ustawienia. Należy skontaktować się z ITT w celu uzyskania dalszych informacji.

Przy kontroli współosiowości końcowej przy użyciu wskaźników zegarowych pompa oraz jednostka napędowa są dostosowane prawidłowo, jeśli spełnione są następujące warunki:

- Różnica między skrajnymi wskazaniem wskaźnika (T.I.R.) wynosi 0,05 mm | 0,002 cala lub mniej w temperaturze roboczej.
- Tolerancja wskaźnika wynosi 0,0127 mm na mm | 0,0005 cala na cal odstęp wskaźnika dla metody odwróconego wskaźnika zegarowego lub metody laserowej, przy pracy pompy i napędu w temperaturze eksploatacji.

4.4.2.1 Ustawienia na zimno dla równoległej współosiowości pionowej

Wprowadzenie

W tym rozdziale przedstawiono zalecane wstępne ustawienia (niskich temperatur) pomp napędzanych silnikami elektrycznymi w przypadku różnych temperatur tłoczonego płynu. W przypadku innych typów napędów, takich jak turbiny parowe i silniki, należy skontaktować się z producentem napędu w sprawie ustawień na zimno.

Zalecane ustawienia dla modeli 3196, CV 3196 i LF 3196

Temperatura tłoczenia	Zalecane ustawienie
10°C 50°F	0,05 mm 0,002 cala, niskie
65°C 150°F	0,03 mm 0,001 cala, wysokie
120°C 250°F	0,12 mm 0,005 cala, wysokie
175°C 350°F	0,23 mm 0,009 cala, wysokie
218°C 450°F	0,33 mm 0,013 cala, wysokie
228°C 550°F	0,43 mm 0,017 cala, wysokie
343°C 650°F	0,53 mm 0,021 cala, wysokie
371°C 700°F	0,58 mm 0,023 cala, wysokie

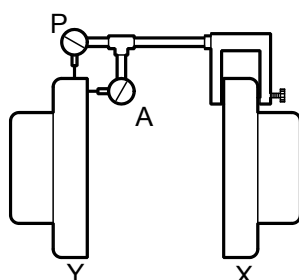
4.4.3 Wskazówki dotyczące pomiaru współosiowości

Wskazówka	Wyjaśnienie
Obrócić tarczę sprzęgła pompy razem z tarczą sprzęgła napędu, tak aby pręty wskaźnika stykały się z tymi samymi punktami na tarczy sprzęgła napędu.	Pozwoli to uniknąć błędów podczas pomiaru.
W celu wykonania pomiarów należy poruszać lub zabezpieczyć podkładkami wyłącznie napęd.	Pozwoli to uniknąć naprężeń w instalacjach rurowych.
Podczas pomiarów przy użyciu wskaźnika należy upewnić się, że śruby mocujące napęd są dokręcone.	Pozwoli to uniknąć ruchu napędu, który powoduje błędy pomiarowe.
Przed skorygowaniem pomiarów należy upewnić się, że śruby mocujące napęd są poluzowane.	Umożliwi to przesunięcie napędu podczas korygowania współosiowości.
Po wprowadzeniu wszelkich korekt ustawień mechanicznych należy ponownie sprawdzić współosiowość.	Umożliwi to skorygowanie niewspółosiowości, którą mogły spowodować korekty ustawień.

4.4.4 Podłączanie wskaźników zegarowych w celu kontroli współosiowości

Do wykonania tej procedury potrzebne są dwa wskaźniki zegarowe.

1. Podłączyć dwa wskaźniki zegarowe do półsprzęgła pompy (X):
 - a) Podłączyć jeden wskaźnik (P) tak, aby trzpień wskaźnika zetknął się z obwodem półsprzęgła napędu (Y).
Ten wskaźnik jest stosowany to mierzenia niewspółosiowości równoległej.
 - b) Podłączyć drugi wskaźnik (A) tak, aby trzpień wskaźnika zetknął się z wewnętrznym zakończeniem półsprzęgła napędu.
Ten wskaźnik jest stosowany to mierzenia niewspółosiowości kątowej.



Rysunek 23: Podłączanie wskaźnika zegarowego

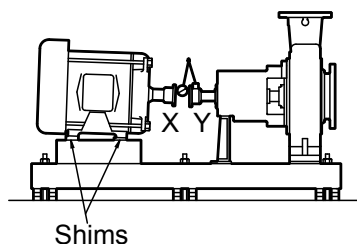
2. Obrócić półsprzęgło pompy (X), aby sprawdzić, czy wskaźniki stykają się z półsprzęgłem napędu (Y), ale nie sięgają zbyt nisko.
3. Wyregulować wskaźniki w razie potrzeby.

4.4.5 Instrukcje ustawiania współosiowości pompy względem napędu

4.4.5.1 Ustawianie współosiowości kątowej dla korekcji pionowej

1. Ustawić wskaźnik współosiowości kątowej na zero w pozycji górnej środkowej (godz. 12) półsprzęgła napędu (Y).
2. Obrócić wskaźnik do pozycji dolnej środkowej (godz. 6).
3. Zapisać odczyt wskaźnika.

Kiedy wartość odczytu wynosi...	Wtedy...
Ujemny	Połowy sprzęgła są odsunięte od siebie bardziej u dołu niż u góry. Wykonać jeden z tych kroków: <ul style="list-style-type: none"> • Dodać podkładki, aby podnieść stopki napędu na końcu wału. • Wyjąć podkładki, aby opuścić stopki napędu na drugim końcu.
Dodatni	Połowy sprzęgła są bliżej u dołu niż u góry. Wykonać jeden z tych kroków: <ul style="list-style-type: none"> • Wyjąć podkładki, aby opuścić stopki napędu na końcu wału. • Dodać podkładki, aby podnieść stopki napędu na drugim końcu.



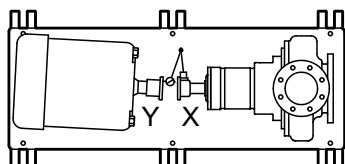
Rysunek 24: Widok z boku nieprawidłowej współosiowości pionowej

4. Powtórzyć poprzednie kroki, aż uzyskany zostanie odczyt dozwolonych wartości.

4.4.5.2 Ustawianie współosiowości kątowej dla korekcji poziomej

1. Ustawić wskaźnik współosiowości kątowej (A) na zero z lewej strony półsprzęgła napędu (Y), 90° od pozycji górnej środkowej (godz. 9).
2. Obrócić wskaźnik przez pozycję górną środkową do prawej strony, 180° od pozycji początkowej (godz. 3).
3. Zapisać odczyt wskaźnika.

Kiedy wartość odczytu wynosi...	Wtedy...
Ujemny	Połowy sprzęgła są odsunięte od siebie bardziej z prawej strony niż z lewej. Wykonać jeden z tych kroków: <ul style="list-style-type: none"> • Przesunąć koniec wału napędu w lewą stronę. • Przesunąć przeciwległy koniec w prawo.
Dodatni	Połowy sprzęgła są bliżej siebie z prawej strony niż z lewej. Wykonać jeden z tych kroków: <ul style="list-style-type: none"> • Przesunąć koniec wału napędu w prawą stronę. • Przesunąć przeciwległy koniec w lewo.



Rysunek 25: Widok z góry nieprawidłowej współosiowości poziomej

4. Powtórzyć poprzednie kroki, aż uzyskany zostanie odczyt dozwolonych wartości.

4.4.5.3 Zapewnianie współosiowości równoległej dla korekcji pionowej

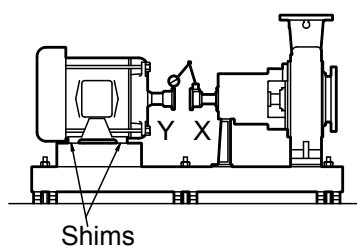
Prawidłowe wartości współosiowości na zimno na podstawie wzrostu temperatury silnika oraz temperatury roboczej pompy podane są w tabeli współosiowości w punkcie „Dozwolone wartości wskaźnika dla kontroli współosiowości” (patrz spis treści, aby znaleźć tabelę). ramy łożyska

Przed rozpoczęciem tej procedury należy się upewnić, że wskaźniki zegarowe są skonfigurowane prawidłowo.

Urządzenie jest wyrównane równoległe, jeśli odchyłka odczytu ze wskaźnika równoległego (P) nie przekracza 0,05 mm | 0,002 cala podczas oddzielnego pomiaru w czterech punktach 90° w temperaturze roboczej.

1. Ustawić wskaźnik współosiowości równoległej (P) na zero w pozycji górnej środkowej (godz. 12) półsprzęgła napędu (Y).
2. Obrócić wskaźnik do pozycji dolnej środkowej (godz. 6).
3. Zapisać odczyt wskaźnika.

Kiedy wartość odczytu wynosi...	Wtedy...
Ujemny	Pólsprzęgło pompy (X) jest niższe niż pólsprzęgło napędu (Y). Usunąć podkładki kompensatora grubości do połowy wartości odczytu wskaźnika pod każdą stopką napędu.
Dodatni	Pólsprzęgło pompy (X) jest wyższe niż pólsprzęgło napędu (Y). Dodać podkładki kompensatora grubości do połowy wartości odczytu wskaźnika dla każdej stopki napędu.



Rysunek 26: Widok z boku nieprawidłowej współosiowości pionowej

- Powtórzyć poprzednie kroki, aż uzyskany zostanie odczyt dozwolonych wartości.

UWAGA:

Podane dozwolone wartości odczytu obowiązują tylko w temperaturze roboczej. W przypadku ustawienia na zimno dozwolone są inne wartości. Należy stosować prawidłowe tolerancje. W przeciwnym razie może dojść do nieprawidłowego ustawienia. Należy skontaktować się z ITT w celu uzyskania dalszych informacji.

4.4.5.4 Zapewnianie współosiowości równoległej dla korekcji poziomej

Prawidłowe wartości współosiowości na zimno na podstawie wzrostu temperatury silnika oraz temperatury roboczej pompy podane są w tabeli współosiowości w punkcie „Dozwolone wartości wskaźnika dla kontroli współosiowości” (patrz spis treści, aby znaleźć tabelę). ramy łożyska

Urządzenie jest wyrównane równoległe, jeśli odchyłka odczytu ze wskaźnika równoległego (P) nie przekracza 0,05 mm | 0,002 cala podczas oddzielnego pomiaru w czterech punktach 90° w temperaturze roboczej.

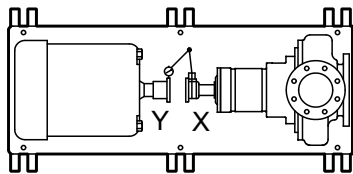
- Ustawić wskaźnik współosiowości równoległej (P) na zero z lewej strony pólsprzęgła napędu (Y), 90° od pozycji górnej środkowej (godz. 9).
- Obrócić wskaźnik przez pozycję górną środkową do prawej strony, 180° od pozycji początkowej (godz. 3).
- Zapisać odczyt wskaźnika.

Kiedy wartość odczytu wynosi...	Wtedy...
Ujemny	Pólsprzęgło napędu (Y) znajduje się z lewej strony pólsprzęgła pompy (X).
Dodatni	Pólsprzęgło napędu (Y) znajduje się z prawej strony pólsprzęgła pompy (X).

- Przesunąć napęd ostrożnie we właściwym kierunku.

UWAGA:

Upewnić się, że napęd jest przesuwany równo. W przeciwnym razie może to negatywnie wpłynąć na poziomą korekcję kątową.



Rysunek 27: Widok z góry nieprawidłowej współosiowości poziomej

5. Powtórzyć poprzednie kroki, aż uzyskany zostanie odczyt dozwolonych wartości.

UWAGA:

Podane dozwolone wartości odczytu obowiązują tylko w temperaturze roboczej. W przypadku ustawienia na zimno dozwolone są inne wartości. Należy stosować prawidłowe tolerancje. W przeciwnym razie może dojść do nieprawidłowego ustawienia. Należy skontaktować się z ITT w celu uzyskania dalszych informacji.

4.4.5.5 Zapewnianie pełnej współosiowości dla korekcy pionowej

Urządzenie jest w pełni odpowiednio ustawione, jeśli odczyty ze wskaźnika kąтового (A) i wskaźnika równoległego (P) nie różnią się o więcej niż 0,05 mm | 0,002 cala podczas oddzielnego pomiaru w czterech punktach 90°.

1. Ustawić wskaźnik zegarowy kątowy i równoległy na zero w pozycji górnej środkowej (godz. 12) półsprzęgła napędu (Y).
2. Obrócić wskaźniki do pozycji dolnej środkowej (godz. 6).
3. Zapisać odczyty wskaźnika.
4. Wprowadzić korekty zgodnie z oddzielnymi instrukcjami dla współosiowości kątovej i równoległej do momentu uzyskania dozwolonych wartości odczytu.

4.4.5.6 Zapewnianie pełnej współosiowości dla korekcy poziomej

Urządzenie jest w pełni odpowiednio ustawione, jeśli odczyty ze wskaźnika kąтового (A) i wskaźnika równoległego (P) nie różnią się o więcej niż 0,05 mm | 0,002 cala podczas oddzielnego pomiaru w czterech punktach 90°.

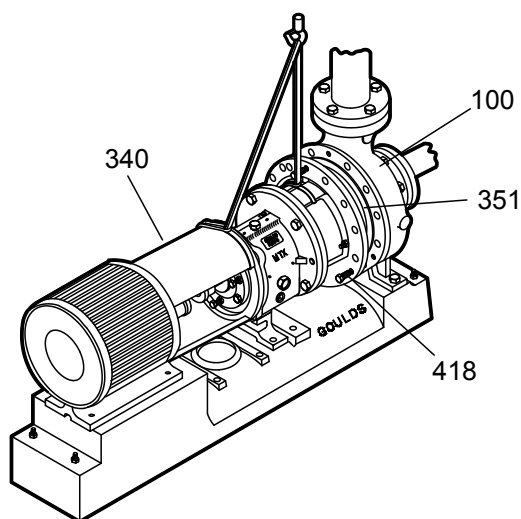
1. Ustawić wskaźnik zegarowy kątowy i równoległy na zero z lewej strony półsprzęgła napędu (Y), 90° od pozycji górnej środkowej (godz. 9).
2. Obrócić wskaźniki przez pozycję górną środkową do prawej strony, 180° od pozycji początkowej (godz. 3).
3. Zapisać odczyty wskaźnika.
4. Wprowadzić korekty zgodnie z oddzielnymi instrukcjami dla współosiowości kątovej i równoległej do momentu uzyskania dozwolonych wartości odczytu.

4.4.6 Adapter modułu C

Przeznaczenie

Adapter modułu C to urządzenie, które łączy pompę z jednostką napędową i minimalizuje luz osiowy i promieniowy między dwiema połówkami sprzęgła.

Ilustracja



Rysunek 28: Przykładowy adapter modułu C (340)

Wymagania dotyczące wyrównania

W przypadku korzystania z adaptera modułu C nie jest konieczne wyrównywanie wału. Złącze wręgowe między jednostką napędową i adapterem oraz między adapterem i ramą łożyska automatycznie wyrównują wał w ramach określonych limitów.

Określone limity

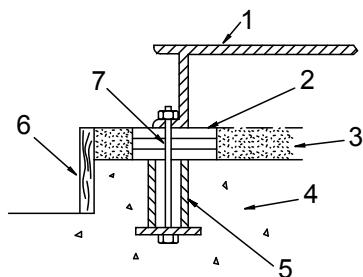
Adapter modułu C może uzyskać wyrównanie nominalne na poziomie 0,18mm | 0,007 cala. Łączne wskazywane bicie (Total Indicated Runout, T.I.R.). Jednakże ze względu na nałożenie tolerancji obróbki poszczególnych części, wyrównanie może wynosić nawet 0,38 mm | 0,015 cala TIR.

Jeśli pompa wymaga wysokiego poziomu niezawodności (z wyrównaniem wału na poziomie poniżej 0,05 mm | 0,002 cala), należy stosować mocowaną z dołu jednostkę napędową na obrobionej precyzyjnie płycie bazowej i wykonać konwencjonalne wyrównanie.

4.5 Spajanie płyty bazowej

Wymagane wyposażenie:

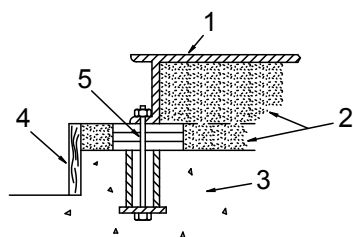
- Środki czyszczące: Nie stosować środka czyszczącego na bazie oleju, ponieważ spoiwo nie będzie się z nim wiązać. Należy zapoznać się z instrukcjami dostarczonymi przez producenta spoiwa.
 - Spoiwo: Zaleca się spoiwo niekurczliwe.
1. Wyczyścić wszystkie obszary płyty bazowej, które będą stykać się ze spoiwem.
 2. Skonstruować zapórę wokół podstawy.
 3. Dokładnie namoczyć podstawę, która będzie stykała się ze spoiwem.
 4. Wlać spoiwo przez otwór do płyty bazowej do poziomu zapory.
Podczas wlewania spoiwa należy usuwać pęcherzyki powietrza stosując jedną z poniższych metod:
 - Rozpryskać wibratorem.
 - Wtłoczyć spoiwo we właściwe miejsce.
 5. Odczekać, aż spoiwo stężeje.



Po-zy-cja	Opis
1.	Płyta bazowa
2.	Podkładki lub kliny
3.	Spoiwo
4.	Podstawa
5.	Tuleja
6.	Zapora
7.	Śruba

Rysunek 29: Wlać spoiwo do płyty bazowej

6. Wlać spoiwo do pozostałej części płyty bazowej i odczekać co najmniej 48 godzin, aż stężeje.



Po-zy-cja	Opis
1.	Płyta bazowa
2.	Spoiwo
3.	Podstawa
4.	Zapora
5.	Śruba

Rysunek 30: Wypełnić pozostałą część płyty bazowej spoiwem

7. Dokręcić śruby podstawy.

4.6 Listy kontrolne instalacji rurowych

4.6.1 Ogólna lista kontrolna dla instalacji rurowej

Środki ostrożności



OSTRZEŻENIE:

- Ryzyko przedwczesnej awarii. Odsztacenia obudowy mogą prowadzić do niewspółowocności i kontaktu z obracającymi się częściami, powodując nadmierny wzrost temperatury i iskrzenie. Obciążenia konierzy generowane przez instalację rurową, w tym z obciążeniami

wynikającymi z rozszerzalności termicznej, nie mogą przekraczać wartości określonych dla pompy.

- Ryzyko powstania obrażeń ciała lub strat materialnych. Elementy mocujące, takie jak rury i nakrętki, mają istotne znaczenie w zapewnieniu bezpieczeństwa i niezawodnej pracy produktu. Należy upewnić się, że elementy mocujące zostały właściwie użyte podczas instalacji lub ponownego montażu urządzenia.
 - Należy używać wyłącznie elementów mocujących o odpowiednim rozmiarze i wykonanych z odpowiedniego materiału.
 - Wymienić wszystkie skorodowane elementy mocujące.
 - Należy upewnić się, że wszystkie elementy mocujące są na swoim miejscu i że są prawidłowo dokręcone.

UWAGA:

Wydajność można zmieniać przy użyciu zaworu regulacyjnego na linii odprowadzania. Nigdy nie dławić pompy po stronie zasysania. Może to spowodować spadek wydajności, nieoczekiwane powstawanie ciepła i uszkodzenie urządzenia.

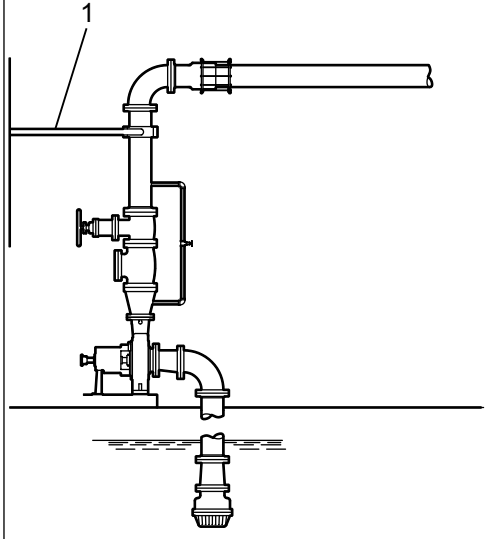
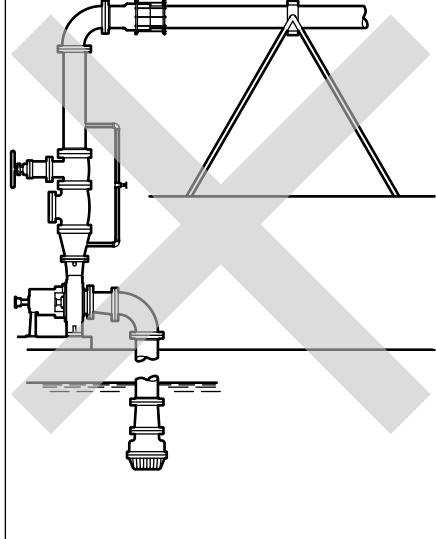
Wskazówki dotyczące instalacji rurowej

Wskazówki dotyczące instalacji rurowej zostały zawarte w normach Instytutu Hydraulicznego dostępnych w Instytucie Hydraulicznym przy 9 Sylvan Way, Parsippany, New Jersey 07054-3802. Przed zainstalowaniem pompy należy zapoznać się z tym dokumentem.

Lista kontrolna

Kontroluj	Wyjaśnienie/komentarz	Skontrolowano
Upewnij się, że instalacja rurowa jest podparta niezależnie od konierza pompy i naturalnie wycentrowana względem niego.	<ul style="list-style-type: none"> • Napre oddziaływających na pompę • Niewspójności między pompą i jednostką napędową • Zużycia ośki i sprzęgi pompy 	
Instalacja rurowa musi być jak najkrótsza.	Pozwoli to zminimalizować straty energii spowodowane tarciem.	
Upewnij się, że zastosowano wyłącznie niezbędne czynniki.	Pozwoli to zminimalizować straty energii spowodowane tarciem.	
Instalację rurociągu podczy do pompy dopiero, gdy spełnione zostaną następujące warunki: <ul style="list-style-type: none"> • Spoiwo pyty bazowej lub bazy zastępczej. • Spoiwo pokrywy komory zastępczej. • Rury mocujące pompę i napęd zostały dokręcone. 	—	
	Pozwoli to uniknąć niewspójności z powodu rozszerzalności liniowej instalacji rurowej.	

Przykład: instalacja elementu kompensacyjnego

Prawidłowo	Nieprawidłowo
<p>Ten rysunek przedstawia prawidłową instalację elementu kompensacyjnego:</p>  <p>1. pętle/poczenia kompensacyjnego</p>	<p>Ten rysunek przedstawia nieprawidłową instalację elementu kompensacyjnego:</p> 

4.6.1.1 Mocowanie**OSTRZEŻENIE:**

Ryzyko powonnych obrae ciała lub strat materialnych. Elementy mocujące, takie jak rury i nakrętki, mają istotne znaczenie w zapewnieniu bezpieczeństwa i niezawodnej pracy produktu. Należy upewnić się, że elementy mocujące zostały właściwie użyte podczas instalacji lub ponownego montażu urządzenia.

- Należy używać wyłącznie elementów mocujących o odpowiednim rozmiarze i wykonanych z odpowiedniego materiału.
- Wymień wszystkie skorodowane elementy mocujące.
- Należy upewnić się, że wszystkie elementy mocujące są na swoim miejscu i są prawidłowo dokręcone.

4.6.2 Lista kontrolna ssącej instalacji rurowej**Odniesienia do krzywej wydajności**

Dostępna dodatnia wysokość zasysania netto ($NPSH_A$) musi być zawsze większa niż wymagana ($NPSH_R$), jak pokazano na widocznej krzywej wydajności pompy.

Kontrole ssącej instalacji rurowej

Kontroluj	Wyjaśnienie/komentarz	Skontrolowano
Sprawdź, czy odległość między kołnierzem wlotowym pompy a najbliższym kolankiem wynosi co najmniej pięć średnic rury.	Minimalizuje to ryzyko kawitacji na wlocie zasysającym pompy z powodu turbulencji. Ilustracje znajdują się w rozdziale Przykład.	
Sprawdź, czy kolanka zasadniczo nie mają ostrych zagięć.	Ilustracje znajdują się w rozdziale Przykład. —	

Kontroluj	Wyjaśnienie/komentarz	Skontrolowano
<p>Sprawdzić, czy instalacja rurowa jest większa o jeden lub dwa rozmiary od wlotu zasysającego pompy.</p> <p>Zamontować reduktor mimośrodowy między wlotem pompy a instalacją rurową zasysania.</p>	<p>Instalacja rurowa zasysania nigdy nie może mieć mniejszej średnicy niż wlot zasysający pompy.</p> <p>Ilustracje znajdują się w rozdziale Przykład.</p>	
<p>Sprawdzić, czy reduktor mimośrodowy na kołnierzu zasysania pompy ma następujące właściwości:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bok pochyły w dół • Bok poziomy na górze 	<p>Patrz ilustracje przykładowe.</p>	
<p>Zastosowano zalecane kosze ssawne. Upewnić się, że pokrywają one obszar ponad trzykrotnie większy, niż obszar przewodów ssawnych.</p> <p>Monitorować spadek ciśnienia na koszu ssawnym.</p> <p>Większy spadek ciśnienia na koszu, ponad 34,5 kPa 5 psi wskazuje konieczność demontażu i wyczyszczenia kosza.</p> <p>Po pewnym okresie (minimum 24 godziny) płukanie systemu powinno się zakończyć, co oznacza możliwość demontażu kosza ssawnego.</p>	<p>Kosze ssawne pomagają w zapobieganiu dostępowi zanieczyszczeń do wnętrza pompy.</p> <p>Zaleca się otwory oczek o minimalnej średnicy 1,6 mm 1/16 cala.</p> <p>W przypadku cieczy o ciężarze właściwym poniżej 0,60 spadek ciśnienia na koszu ssawnym może być spowodowany nagromadzeniem lodu. Nagromadzenie lodu może powodować turbulencje, tworzyć obszary niskiego ciśnienia oraz powodować parowanie medium.</p>	
<p>Jeśli więcej niż jedna pompa pracuje z tego samego źródła cieczy, należy sprawdzić, czy do każdej pompy stosowane są oddzielne przewody instalacji rurowej zasysania.</p>	<p>To zalecenie ułatwia osiągnięcie wyższej wydajności pompy oraz zapobiega blokowaniu oparów, zwłaszcza w przypadku cieczy o ciężarze właściwym poniżej 0,60.</p>	
<p>W razie konieczności należy się upewnić, że w instalacji rurowej zasysania znajduje się zawór osuszający i jest prawidłowo zamontowany.</p>	—	
<p>Upewnić się, że w przypadku cieczy o ciężarze właściwym poniżej 0,60 stosowana jest odpowiednia izolacja.</p>	<p>Aby zapewnić odpowiednie NPSHa.</p>	

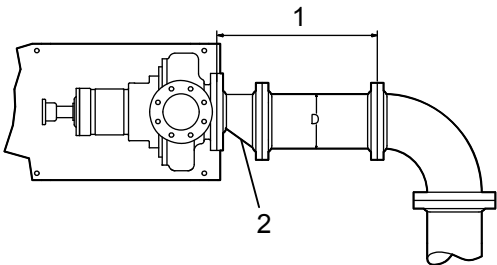
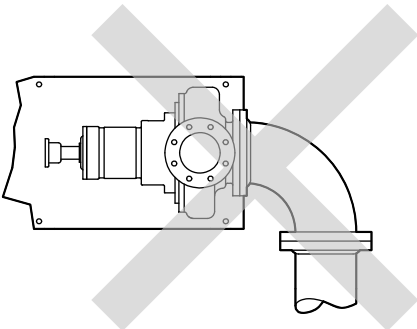
Źródło cieczy pod pompą

Kontroluj	Wyjaśnienie/komentarz	Skontrolowano
<p>Upewnić się, że w instalacji rurowej zasysania nie ma kieszeni powietrznych.</p>	<p>Pomaga to uniknąć powstawania powietrza i kawitacji na wlocie pompy.</p>	
<p>Sprawdzić, czy instalacja rurowa zasysania jest nachylona w górę od źródła cieczy do wlotu pompy.</p>	—	
<p>Jeśli pompa nie posiada funkcji autozalewania, należy sprawdzić, czy zainstalowano urządzenie do zalewania pompy.</p>	<p>Zastosować zawór stopowy o średnicy, która ma co najmniej taki sam rozmiar jak średnica instalacji rurowej zasysania.</p>	

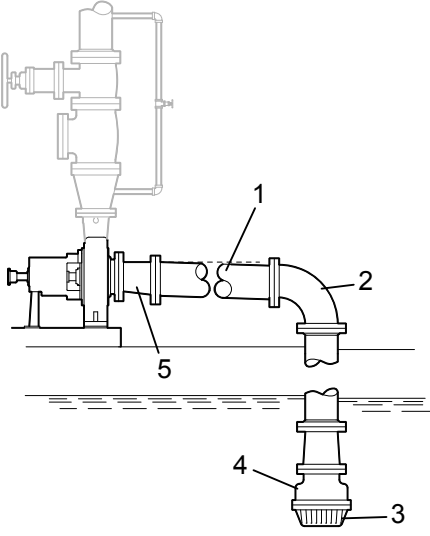
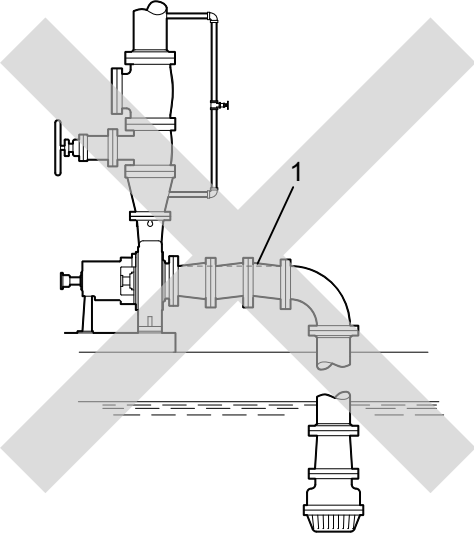
Źródło cieczy nad pompą

Kontroluj	Wyjaśnienie/komentarz	Skontrolowa- no
Sprawdzić, czy zawór odcinający jest za- instalowany w instalacji rurowej zasysa- nia w odległości co najmniej dwukrotnej średnicy rury od wlotu zasysającego.	Pozwala to na zamknięcie przewodu podczas kontroli i konserwacji pompy. Nie stosować zaworu odcinającego do dławienia po- mpy. Dławienie może spowodować następujące problemy: <ul style="list-style-type: none"> • Utrata zalewania • Nadmierne temperatury • Uszkodzenie pompy • Unieważnienie gwarancji 	
Upewnić się, że w instalacji rurowej zasy- sania nie ma kieszeni powietrznych.	Pomaga to uniknąć powstawania powietrza i kawitacji na wlocie pompy.	
Sprawdzić, czy instalacja rurowa jest us- tawiona w poziomie lub nachylona w dół od źródła cieczy.	—	
Upewnić się, że żadna część instalacji rurowej zasysania nie znajduje się pod kołnierzem zasysania pompy.	—	
Upewnić się, że instalacja rurowa zasy- sania jest odpowiednio zanurzona pod powierzchnią źródła cieczy.	Zapobiega do przedostawaniu się powietrza do po- mpy przez wir ssawny.	

Przykład: Kolanko blisko wlotu zasysania pompy

Prawidłowo	Nieprawidłowo
<p>Prawidłowa odległość między kołnierzem wlotowym pompy a najbliższym kolankiem musi wynosić co najmniej pięć średnic rury.</p>  <ol style="list-style-type: none"> 1. Wystarczająca odległość do uniknięcia kawitacji 2. Reduktor mimośrodowy z górną częścią w poziomie 	

Przykład: zestaw instalacji rurowej zasysania

Prawidłowo	Nieprawidłowo
 <ol style="list-style-type: none"> 1. Instalacja rurowa nachylona do góry do źródła cieczy 2. Kolanko o długim promieniu 3. Sito 4. Zawór stopowy 5. Reduktor mimośrodowy z górną częścią w poziomie 	 <ol style="list-style-type: none"> 1. Kieszka powietrzna, ponieważ nie zastosowano reduktora mimośrodowego i ponieważ instalacja rurowa zasysania nie jest nachylona stopniowo do góry od źródła cieczy.

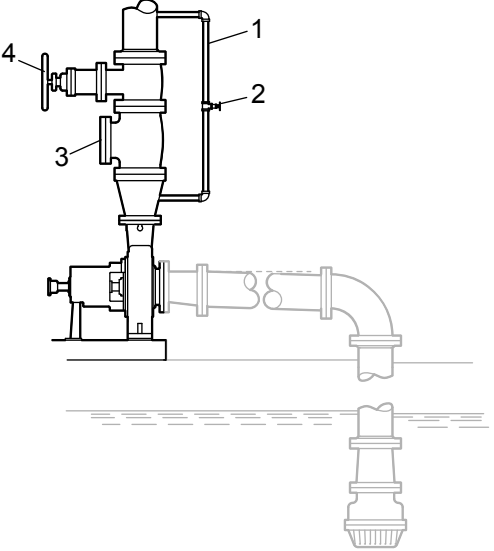
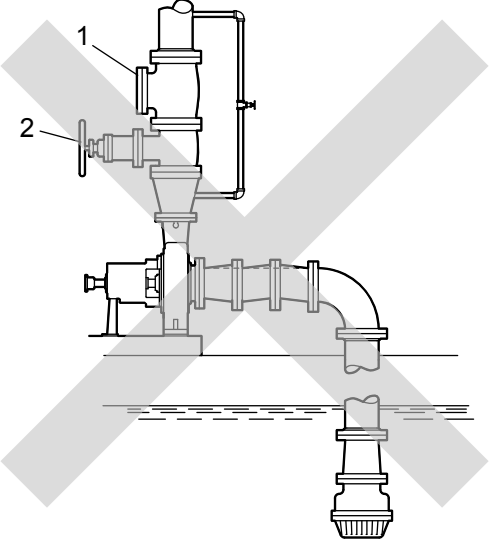
4.6.3 Lista kontrolna instalacji rurowej odprowadzania

Lista kontrolna

Kontroluj	Wyjaśnienie/komentarz	Skontrolowano
<p>Sprawdzić, czy na linii odprowadzania zainstalowano zawór odcinający. W przypadku ciężaru właściwego poniżej 0,60, należy zminimalizować odległość od wylotu pompy.</p>	<p>Zawór odcinający jest wymagany przy następujących procedurach:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zalewanie pompy • Regulacja przepływu • Przeglądy i konserwacja pompy • Zredukować ryzyko parowania mediów i blokady oparów przy niskim przepływie dla cieczy o niskim ciężarze właściwym. <p>Patrz przykład: ilustracje urządzeń instalacji rurowej odprowadzania.</p>	
<p>Upewnić się, że zawór zwrotny został zainstalowany na linii odprowadzania, między zaworem odcinającym i wylotem odprowadzenia pompy.</p>	<p>Punkt między zaworem odcinającym i pompą umożliwia przeprowadzenie przeglądu zaworu zwrotnego.</p> <p>Zawór zwrotny zapobiega uszkodzeniom pompy i uszczelki spowodowanym przepływem zwrotnym wewnątrz pompy, po wyłączeniu jednostki napędowej. Zawór ten umożliwia również ograniczenie przepływu cieczy.</p> <p>Patrz przykład: ilustracje urządzeń instalacji rurowej odprowadzania.</p>	
<p>W przypadku zastosowania elementów zwiększających przepływ należy się upewnić, że zostały one zainstalowane między pompą i zaworem zwrotnym.</p>	<p>Patrz przykład: ilustracje urządzeń instalacji rurowej odprowadzania.</p>	

Kontroluj	Wyjaśnienie/komentarz	Skontrolowano
Jeśli w systemie zainstalowano zawory szybkozamykające, należy upewnić się, że zastosowano urządzenia tłumiące.	Dzięki temu pompa będzie chroniona przed skokami ciśnienia i uderzeniami wodnymi.	

Przykład: urządzenia instalacji rurowej odprowadzania

Prawidłowo	Nieprawidłowo
 <ol style="list-style-type: none"> 1. Linia obejścia 2. Zawór odcinający 3. Zawór zwrotny 4. Zawór odcinający odprowadzenia 	 <ol style="list-style-type: none"> 1. Zawór zwrotny (nieprawidłowe położenie) 2. Zawór odcinający nie powinien być instalowany między zaworem zwrotnym i pompą.

5 Przekazywanie do eksploatacji, rozruch, eksploatacja i wyłączenie z ruchu

5.1 Przygotowanie do rozruchu



OSTRZEŻENIE:

- Ryzyko poważnych obrażeń lub śmierci. Przekroczenie któregokolwiek z ograniczeń eksploatacyjnych pompy (np. ciśnienia, temperatury, mocy itp.) może doprowadzić do uszkodzenia urządzenia, np. wybuchu, zatarcia lub rozszczelnienia obudowy. Upewnić się, że warunki eksploatacji instalacji mieszczą się w zakresie możliwości technicznych pompy.
- Ryzyko śmierci lub poważnych obrażeń ciała. Wyciekająca ciecz może spowodować pożar i/lub obrażenia. Przed napełnieniem pompy należy upewnić się, że wszystkie otwory są uszczelnione.
- Rozszczelnienie obudowy może spowodować pożar, oparzenia oraz inne poważne obrażenia ciała. Nieprzestrzeganie tych środków ostrożności przed uruchomieniem urządzenia może doprowadzić do niebezpiecznych warunków pracy, awarii sprzętu oraz rozszczelnienia obudowy.
- Ryzyko wybuchu i poważnych obrażeń ciała. Nie uruchamiać pompy przy zatkanej instalacji rurowej lub przy zamkniętych zaworach zasysających lub odprowadzających. Może to doprowadzić do nagłego nagrzania i odparowania pompowanej cieczy.
- Ryzyko rozszczelnienia obudowy i uszkodzenia urządzenia. Upewnić się, że pompa pracuje wyłącznie między minimalnym i maksymalnym przepływem znamionowym. Eksploatacja poza tymi wartościami granicznymi może spowodować wysoki poziom wibracji, uszkodzenie uszczelnienia mechanicznego i/lub wału i/lub utratę zalewu.



OSTRZEŻENIE:

- Ryzyko śmierci, poważnych obrażeń ciała oraz strat materialnych. Wzrost temperatury i ciśnienia może doprowadzić do wybuchu, rozszczelnienia oraz wyadowania pompowanej cieczy. Nie eksploatować pompy przy zamkniętych zaworach zasysania i odprowadzania.
- Uruchamianie pompy bez zabezpieczeń naraża operatorów na ryzyko poważnych obrażeń ciała lub śmierci. Nie uruchamiać urządzenia bez prawidłowo zamontowanych odpowiednich zabezpieczeń (osłon, itp).
- Nieodłączenie i niezablokowanie źródła zasilania napędu może skutkować poważnymi obrażeniami ciała lub śmiercią. Przed rozpoczęciem wykonywania zadań w zakresie instalacji i konserwacji należy zawsze odłączyć i zablokować źródło zasilania napędu.
 - Połączenia elektryczne muszą wykonywać wykwalifikowani elektrycy zgodnie ze wszystkimi przepisami międzynarodowymi, krajowymi, stanowymi i lokalnymi.
 - Specjalne instrukcje i zalecenia podane są w instrukcjach instalacji i obsługi producentów napędu/sprzęta/przekładni.

Środki ostrożności



PRZESTROGA:

W przypadku korzystania z wkładów uszczelki mechanicznych należy upewnić się przed rozruchem, że dokręcono śruby nastawcze w pierścieniu blokującym uszczelkę oraz że zdemonstrowano zaciski centrujące. Prawidłowe zainstalowanie i wyśrodkowanie uszczelki na tulei zapobiegnie uszkodzeniu uszczelki lub tulei wału.

UWAGA:

- Przed uruchomieniem pompy należy zweryfikować ustawienia napędu. Zapoznać się z odpowiednimi instrukcjami instalacji, użytkowania i konserwacji urządzeń napędowych oraz procedurami pracy.
 - Nadmierne tempo nagrzewania się może doprowadzić do uszkodzenia urządzenia. Należy upewnić się, że współczynnik rozgrzewania nie przekracza 2,5°F (1,4) na minutę.
 - Uszczelki mechaniczne stosowane w środowiskach z klasyfikacją Ex muszą być opatrzone odpowiednimi certyfikatami.
-

UWAGA:

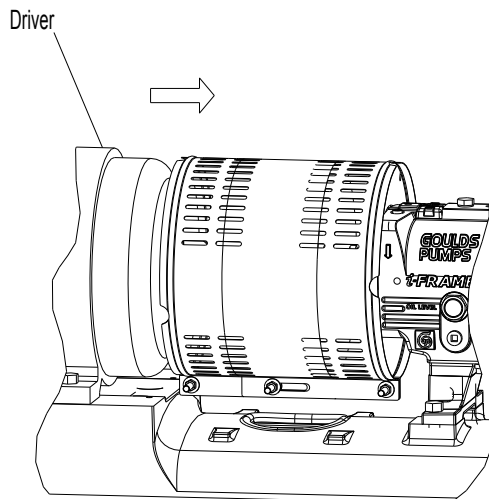
Przed rozruchem pompy należy postępować zgodnie z następującymi środkami ostrożności:

- Dokładnie przepłukać i wyczyścić system, usuwając zanieczyszczenia lub resztki wewnątrz instalacji rurowej, w celu uniknięcia wystąpienia przedwczesnej awarii w trakcie pierwszego rozruchu.
 - Doprowadzić napędy o zmiennej prędkości do prędkości znamionowej tak szybko, jak to możliwe.
 - Uruchomić nową lub przebudowaną pompę z prędkością zapewniającą przepływ, który jest w stanie spłukać i ochłodzić powierzchnie tulei uszczelnienia dławnicowego, które pozostają w bliskim kontakcie.
 - Jeśli temperatura pompowanej cieczy przekracza 200°F (93°C), pompę należy rozgrzać przed rozpoczęciem eksploatacji. W tym celu należy wymusić obieg niewielkiej ilości cieczy wewnątrz pompy, aby temperatura obudowy osiągnęła wartość 100°F (38°C) temperatury cieczy. Wykonać tę czynność poprzez kierowanie przepływu cieczy z wlotu pompy do jej odpływu (w obiegu nagrzewającym można również użyć wentryzników na obudowie, ale nie jest to konieczne). Moczyć przez (2) godziny w temperaturze cieczy technologicznej.
-

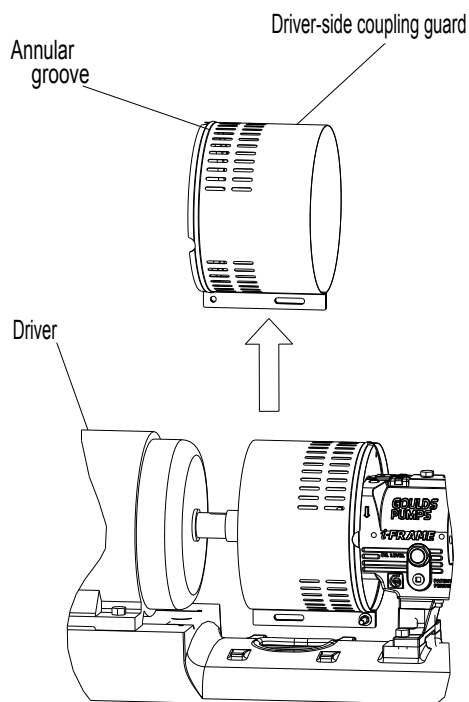
Przy początkowym rozruchu nie należy dostosowywać napędów o zmiennej prędkości ani kontrolować regulatora prędkości czy ustawień wyłącznika prędkości nadmiernych, podczas gdy napęd o zmiennych prędkościach jest sprzęgany z pompą. Jeśli ustawienia nie zostały sprawdzone, należy odłączyć jednostkę i zapoznać się z instrukcjami dostarczonymi przez producenta napędu.

5.2 Zdejmowanie osłony sprzęgła

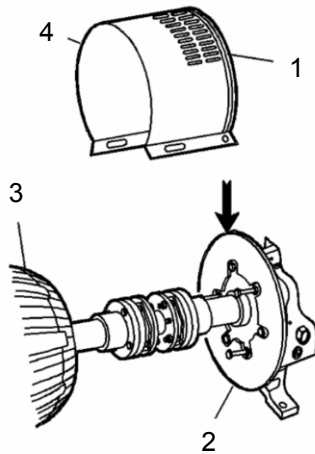
1. Wyjąć nakrętkę, śrubę i podkładki z otworu podłużnego na środku osłony sprzęgła.
2. Przesunąć półosłonę sprzęgła napędu w kierunku pompy.



3. Wyjąć nakrętkę, śrubę i podkładki z półosłony sprzęgła napędu.
4. Zdejmowanie półosłony sprzęgła napędu:
 - a) Lekko rozsunąć spód.
 - b) Podnieść do góry.



5. Wyjąć pozostałą nakrętkę, śrubę i podkładki z półosłony sprzęgła pompy.
Nie jest konieczne zdjęcie płyty końcowej od strony pompy na obudowie łożyska. Do wkrętów obudowy łożyska można dostać się bez wyjmowania tej płyty końcowej, jeśli konieczna jest konserwacja wewnętrznych części pompy.
6. Zdejmowanie półosłony sprzęgła pompy:
 - a) Lekko rozsunąć spód.
 - b) Podnieść do góry.



Po- zy- cja	Opis
1.	Rowek pierścieniowy
2.	Płyta końcowa po stronie pompy
3.	Napęd
4.	Ośłona półsprzęgła pompy

5.3 Sprawdzić obrót



OSTRZEŻENIE:

- Uruchomienie pompy w przeciwnym kierunku może doprowadzić do kolizji części metalowych, wzrostu temperatury i rozszczelnienia obudowy. Przed uruchomieniem pompy należy upewnić się, że ustawienia napędu są prawidłowe.
- Nieodłączenie i niezablokowanie źródła zasilania napędu może skutkować poważnymi obrażeniami ciała lub śmiercią. Przed rozpoczęciem wykonywania zadań w zakresie instalacji i konserwacji należy zawsze odłączyć i zablokować źródło zasilania napędu.
 - Połączenia elektryczne muszą wykonywać wykwalifikowani elektrycy zgodnie ze wszystkimi przepisami międzynarodowymi, krajowymi, stanowymi i lokalnymi.
 - Specjalne instrukcje i zalecenia podane są w instrukcjach instalacji i obsługi producentów napędu/sprzęgła/przekładni.

1. Odłączyć zasilanie od napędu.
2. Upewnić się, że piasty sprzęgła zostały prawidłowo zamocowane do wałów.
3. Upewnić się, że podkładka dystansująca sprzęgła została wyjęta, Pompa tłoczy z usuniętą podkładką dystansującą sprzęgła.
4. Odblokować zasilanie do napędu.
5. Upewnić się, że w pobliżu nie ma żadnych osób, a następnie uruchomić napęd w trybie impulsowym na czas konieczny do ustalenia, czy kierunek obrotu jest zgodny ze strzałką na osłonie łożyska lub korpusie ramy krótko.
6. Odłączyć zasilanie od napędu.

5.4 Kontrola luzu wirnika

Kontrola luzu wirnika zapewnia następujące kwestie:

- Pompa obraca się swobodnie.

- Pompa pracuje z maksymalną wydajnością i niskim poborem mocy przez cały okres eksploatacji.

5.4.1 Luzy wirnika (3196 i HT 3196)

UWAGA:

Luz wirnika na zimno (temperatura otoczenia) należy ustawić zgodnie z przedstawionymi tabelami. W przeciwnym razie mogą powstać iskry, nieoczekiwane wysokie temperatury oraz może dojść do uszkodzenia urządzenia. Większe luzy są stosowane przy temperaturze ponad 93°C (200°F), aby zapobiec stykaniu się wirnika z korpusem na skutek rozszerzalności cieplnej.

Tabela 9: Luzy wirnika

Ta pompa wymaga luzów wirników przedstawionych w poniższej tabeli.

Temperatura serwisu	STi	MTi/LTi	XLT-i/i17
	mm cale	mm cale	mm cale
Od -29 do 93°C od -20 do 200°F	0,13 0,005	0,20 0,008	0,38 0,015
Do 121°C 250°F	0,15 0,006	0,22 0,009	0,41 0,016
Do 149°C 300°F	0,18 0,007	0,25 0,010	0,43 0,017
Do 177°C 350°F	0,22 0,009	0,30 0,012	0,48 0,019
Do 204°C 400°F	0,25 0,010	0,33 0,013	0,50 0,020
Do 232°C 450°F	0,28 0,011	0,35 0,014	0,53 0,021
Do 260°C 500°F	0,30 0,012	0,38 0,015	0,56 0,022
Do 288°C 550°F	0,33 0,013	0,41 0,016	0,58 0,023
Do 316°C 600°F	0,36 0,014	0,43 0,017	0,61 0,024
Do 343°C 650°F	0,40 0,016	0,48 0,019	0,66 0,026
Do 371°C 700°F	0,43 0,017	0,50 0,020	0,69 0,027

5.5 Ustawienie luzu wirnika

Istotność poprawności luzu wirnika

Odpowiedni luz wirnika zapewnia wysoką wydajność pompy.

UWAGA:

Luz wirnika na zimno (temperatura otoczenia) należy ustawić zgodnie z przedstawionymi tabelami. W przeciwnym razie mogą powstać iskry, nieoczekiwane wysokie temperatury oraz może dojść do uszkodzenia urządzenia. Większe luzy są stosowane przy temperaturze ponad 93°C (200°F), aby zapobiec stykaniu się wirnika z korpusem na skutek rozszerzalności cieplnej.



OSTRZEŻENIE:

- Ryzyko uszkodzenia uszczelki mechanicznej prowadzące do rozszczelnienia obudowy. W przypadku korzystania z wkładów uszczelki mechanicznej należy upewnić się przed ustawieniem luzu, że poluzowano śruby nastawcze w pierścieniu blokującym uszczelkę oraz że zamontowano zaciski centrujące.

Metody ustawiania luzu wirnika

Luz wirnika można ustawić przy użyciu dowolnej z poniższych metod:

- Metoda wskaźnika zegarowego
- Metoda szczelinomierza

5.5.1 Ustawianie luzu wirnika — metoda wskaźnika zegarowego (z wyjątkiem modelu CV 3196)

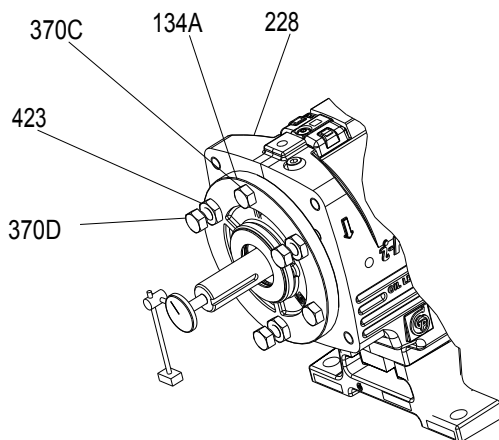


OSTRZEŻENIE:

Nieodłączenie i niezablokowanie źródła zasilania napędu może skutkować poważnymi obrażeniami ciała lub śmiercią. Przed rozpoczęciem wykonywania zadań w zakresie instalacji i konserwacji należy zawsze odłączyć i zablokować źródło zasilania napędu.

- Połączenia elektryczne muszą wykonywać wykwalifikowani elektrycy zgodnie ze wszystkimi przepisami międzynarodowymi, krajowymi, stanowymi i lokalnymi.
- Specjalne instrukcje i zalecenia podane są w instrukcjach instalacji i obsługi producentów napędu/sprzęgła/przekładni.

1. Zdjąć osłonę sprzęgła.
2. Ustawić wskaźnik tak, by jego przycisk stykał się z końcówką wału lub powierzchnią sprzęgła.



Rysunek 31: Nastawa wskaźnika zegarowego

3. Poluzować nakrętki dociskające (423) na śrubach dociskowych (370D) a następnie ponownie odkręcić śruby o około dwa obroty.
4. Równo dokręcić śruby blokujące (370C), zbliżając obudowę łożyska (134A) do ramy (228), aż wirnik zetknie się z korpusem.
5. Obrócić wał, aby zapewnić zetknięcie wirnika i korpusu.
6. Ustawić wskaźnik na zero i poluzować śrubę blokującą (370C) o około jeden obrót.
7. Wkręcić śruby dociskające (370D) aż zetkną się równo z ramą łożyska.
8. Dokręcić równomiernie śruby dociskające, o jedną powierzchnię jednocześnie, odsuwając obudowę łożyska (134A) od ramy łożyska, aż wskaźnik pokaże poprawny luz. Prawidłowe luzy wirnika podano w tabeli luzów wirnika.
9. Dokręcić równomiernie śruby w następującej kolejności:
 - a) Dokręcić śruby blokujące (370C).
 - b) Dokręcić śruby dociskające (370D).
 Upewnić się, że odczyt wskaźnika utrzymuje się na odpowiednim poziomie.
10. Upewnić się, że wał obraca się swobodnie.

5.5.2 Ustawianie luzu wirnika — metoda szczelinomierza (z wyjątkiem modelu CV 3196)

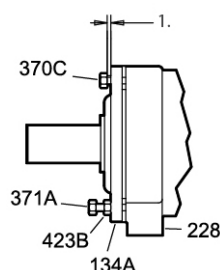


OSTRZEŻENIE:

Nieodłączenie i niezablokowanie źródła zasilania napędu może skutkować poważnymi obrażeniami ciała lub śmiercią. Przed rozpoczęciem wykonywania zadań w zakresie instalacji i konserwacji należy zawsze odłączyć i zablokować źródło zasilania napędu.

- Połączenia elektryczne muszą wykonywać wykwalifikowani elektrycy zgodnie ze wszystkimi przepisami międzynarodowymi, krajowymi, stanowymi i lokalnymi.
- Specjalne instrukcje i zalecenia podane są w instrukcjach instalacji i obsługi producentów napędu/sprzęgła/przekładni.

1. Odłączyć zasilanie napędu i zdjąć osłonę sprzęgła.
2. Poluzować nakrętki dociskające (423B) na śrubach dociskowych (371A) a następnie ponownie odkręcić śruby o około dwa obroty.



Rysunek 32: Luzowanie nakrętek dociskających

1. Informacje na temat odległości zamieszczono w tabeli luzów wirnika
3. Równo dokręcić śruby blokujące (370C), zbliżając obudowę łożyska (134A) do ramy (228), aż wirnik zetknie się z korpusem.
4. Obrócić wał, aby zapewnić zetknięcie wirnika i korpusu.
5. Przy użyciu szczelinomierza ustawić odległość między trzema śrubami blokującymi (370C) i obudową łożyska (134A) na poprawny luz wirnika.
Prawidłowe luzy wirnika podano w tabeli luzów wirnika.
6. Przy użyciu trzech śrub dociskających (370D) poluzować równomiernie obudowę łożyska (134A), aż zetknie się ze śrubami blokującymi (370C).
7. Dokręcić równomiernie nakrętki dociskające (423B).
8. Upewnić się, że wał obraca się swobodnie.

5.6 Sprzęganie pompy i napędu



OSTRZEŻENIE:

Nieodłączenie i niezablokowanie źródła zasilania napędu może skutkować poważnymi obrażeniami ciała lub śmiercią. Przed rozpoczęciem wykonywania zadań w zakresie instalacji i konserwacji należy zawsze odłączyć i zablokować źródło zasilania napędu.

- Połączenia elektryczne muszą wykonywać wykwalifikowani elektrycy zgodnie ze wszystkimi przepisami międzynarodowymi, krajowymi, stanowymi i lokalnymi.
- Specjalne instrukcje i zalecenia podane są w instrukcjach instalacji i obsługi producentów napędu/sprzęgła/przekładni.

Sprzęgła muszą posiadać odpowiednie certyfikaty do zastosowania w środowisku ATEX. Należy stosować instrukcje producenta sprzęgła dotyczące smarowania i instalowania sprzęgła. Specjalne instrukcje i zalecenia podane są w instrukcjach instalacji i obsługi producentów napędu/sprzęgła/przekładni.

5.6.1 Instalowanie osłony sprzęgła



OSTRZEŻENIE:

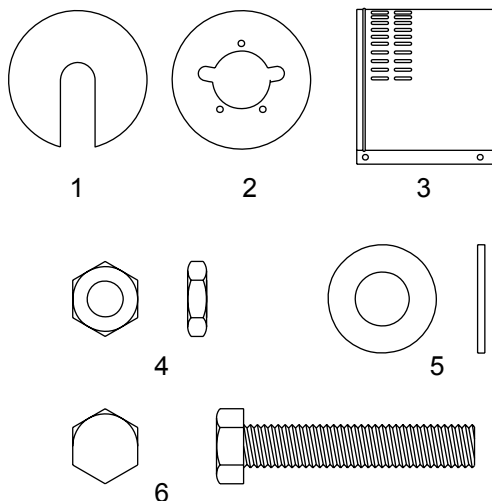
- Uruchamianie pompy bez zabezpieczeń naraża operatorów na ryzyko poważnych obrażeń ciała lub śmierci. Nie uruchamiać urządzenia bez prawidłowo zamontowanych odpowiednich zabezpieczeń (osłon, itp).
- Nieodłączenie i niezablokowanie źródła zasilania napędu może skutkować poważnymi obrażeniami ciała lub śmiercią. Przed rozpoczęciem wykonywania zadań w zakresie instalacji i konserwacji należy zawsze odłączyć i zablokować źródło zasilania napędu.
 - Połączenia elektryczne muszą wykonywać wykwalifikowani elektrycy zgodnie ze wszystkimi przepisami międzynarodowymi, krajowymi, stanowymi i lokalnymi.
 - Specjalne instrukcje i zalecenia podane są w instrukcjach instalacji i obsługi producentów napędu/sprzęgła/przekładni.



OSTRZEŻENIE:

Osłona sprzęgła używana w środowisku z klasyfikacją Ex musi mieć odpowiedni certyfikat i być wykonana z materiału zapobiegającego iskrzeniu.

Wymagane części:

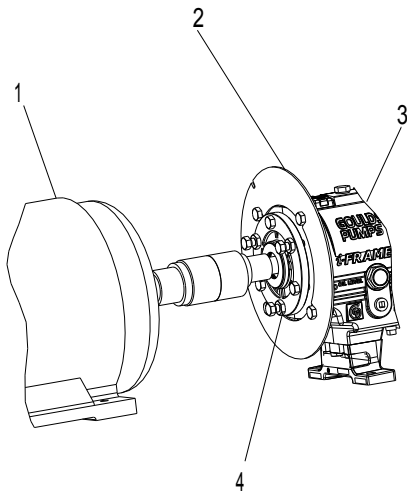


Po- zy- cja	Opis
1.	Płyta końcowa, zakończenie napędu
2.	Płyta końcowa, zakończenie pompy
3.	Półosłona, 2 wymagane
4.	Nakrętka 3/8-16, 3 wymagane
5.	Podkładka 3/8 cala
6.	Śruba z łbem sześciokątnym 3/8-16 x 2 cala, 3 wymagane

Rysunek 33: Wymagane części

1. Odłączyć silnik od napięcia, ustawić go w pozycji zablokowanej i założyć tabliczkę ostrzegawczą na rozruszniku informującą o odłączeniu.
2. Wstawić płytę końcową od strony pompy we właściwym miejscu.
Jeśli płyta końcowa od strony pompy już znajduje się na swoim miejscu, należy wykonać niezbędne regulacje połączeń, a następnie przejść do następnego kroku.

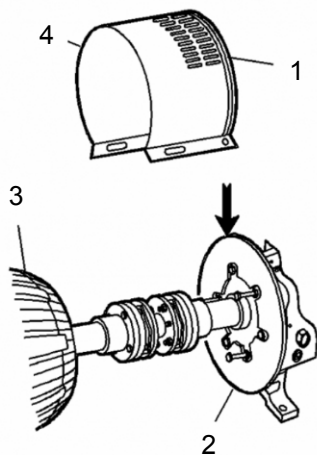
Jeśli rozmiar pompy wynosi...	Wtedy...
STi, MTi, LTi	Wyrównywanie płyty końcowej od strony pompy względem ramy łożyska. Nie trzeba regulować wirnika.
XLT-i	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wyrównać płytę końcową od strony pompy względem obudowy łożyska, aby spełnione zostały następujące warunki: <ol style="list-style-type: none"> 1. Duże gniazda na płycie końcowej nie stykają się z wkrętami na obudowie łożyska. 2. Małe gniazda są wyrównane ze śrubami regulacyjnymi wirnika. 2. Zamocować płytę końcową do obudowy łożyska za pomocą przeciwnakrętek na śrubach regulacyjnych wirnika. 3. Sprawdzić luz wirnika. Prawidłowe luzy wirnika podane są w tabeli luzów wirnika.



1. Napęd
2. Płyta końcowa pompy
3. Osłona łożyska
4. Przeciwnakrętka

Rysunek 34: Umieszczenie płyty końcowej po stronie pompy

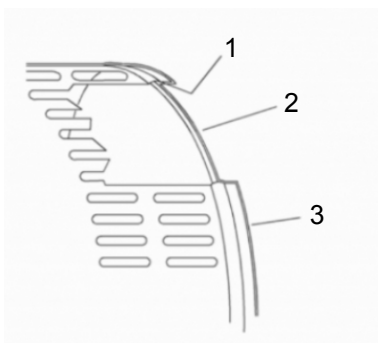
3. Założyć półosłonę sprzęgła pompy na swoje miejsce:
 - a) Lekko rozsunąć spód.
 - b) Założyć półosłonę sprzęgła na płytę końcową na stronie pompy.



Po-zy-cja	Opis
1.	Rowek pierścieniowy
2.	Płyta końcowa po stronie pompy
3.	Napęd
4.	Ostona półsprzęgła pompy

Rysunek 35: Połowiczna instalacja osłony

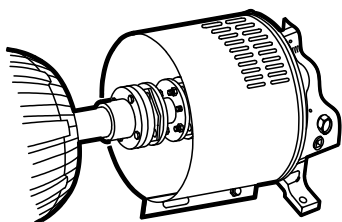
Rowek pierścieniowy w półosłonie sprzęgła musi znajdować się wokół płyty końcowej.

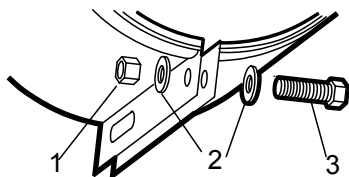


Po-zy-cja	Opis
1.	Rowek pierścieniowy
2.	Płyta końcowa (zakończenie pompy)
2.	Półosłona

Rysunek 36: Rowek pierścieniowy w osłonie sprzęgła

4. Użyć śruby, nakrętki oraz dwóch podkładek w celu zamocowania półosłony sprzęgła do płyty końcowej. Mocno dokręcić.

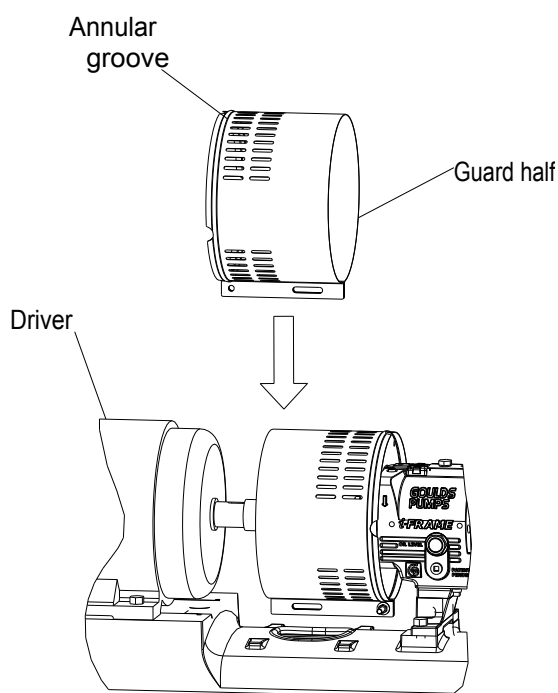




Po-zy-cja	Opis
1.	Nakrętka
2.	Podkładka
3.	Śruba

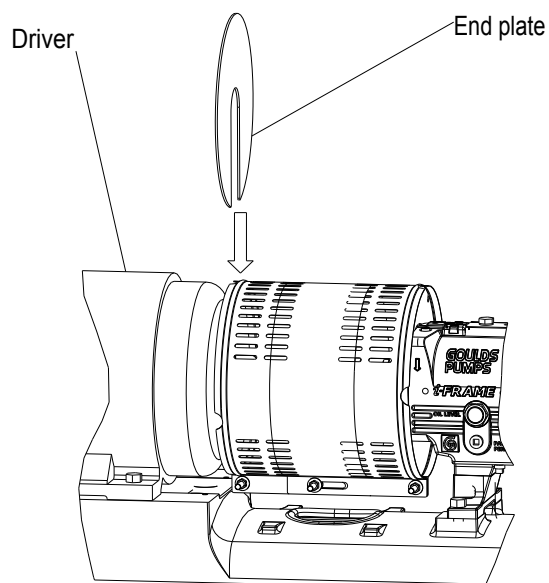
Rysunek 37: Dokręcenie półosłony sprzęgła do płyty końcowej

5. Założyć półosłonę sprzęgła napędu na swoje miejsce:
 - a) Lekko rozsunąć spód.
 - b) Założyć półosłonę sprzęgła napędu na półosłonę sprzęgła pompy. Rowek pierścieniowy w półosłonie sprzęgła musi być skierowany na silnik.



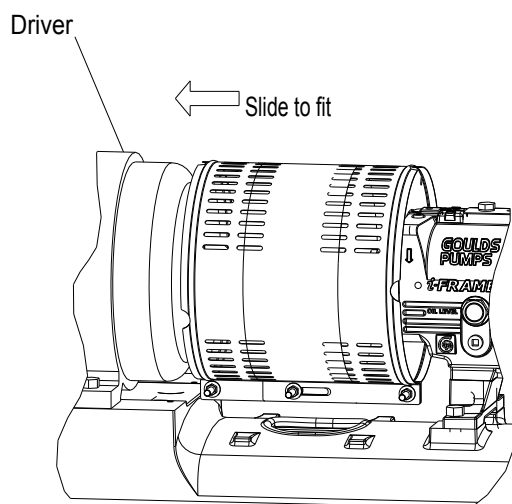
Rysunek 38: Umieszczenie półosłony sprzęgła po stronie napędu

6. Założyć płytę końcową od strony napędu na wał silnika.



Rysunek 39: Umieszczenie półosłony sprzęgła po stronie napędu

7. Włożyć płytę końcową od strony napędu w rowek pierścieniowy półosłony sprzęgła napędu.
8. Użyć śruby, nakrętki oraz dwóch podkładek w celu zamocowania półosłony sprzęgła do płyty końcowej. Dokręcić tylko ręcznie.
Otwór znajduje się na stronie napędu na półosłonie sprzęgła.
9. Nasunąć półosłonę sprzęgła na stronie napędu w kierunku silnika, aby osłona sprzęgła całkowicie zastoniła wały i sprzęgło.



Rysunek 40: Nasunięcie półosłony sprzęgła po stronie napędu w kierunku silnika

10. Użyć nakrętki, śruby oraz dwóch podkładek w celu zamocowania razem dwóch połówek osłony sprzęgła.
11. Dokręcić wszystkie nakrętki na zespole osłony.

5.6.2 Smarowanie łożysk



OSTRZEŻENIE:

Ryzyko wystąpienia zagrożenia wybuchowego i przedwczesnej awarii spowodowane iskrzeniem i wzrostem temperatury. Upewnić się przed rozruchem, że łożyska są odpowiednio nasmarowane.

UWAGA:

W beczynnych urzędzeniach może osadzać się smar, przyczyniając się do niepoprawnego smarowania łożysk. W przypadku pompy wyczonej z eksploatacji przez długi okres należy pamiętać o sprawdzeniu, czy wszystkie elementy są odpowiednio nasmarowane. W razie potrzeby należy je nasmarować ponownie.

Pompy są dostarczane bez oleju. Łożyska smarowane olejem należy nasmarować na terenie zakładu.

Łożyska smarowane smarem są nasmarowane fabrycznie.

Łożyska bezobsługowe są smarowane smarem i uszczelniane fabrycznie przez producenta łożysk. Tego typu łożysk nie trzeba smarować ani uszczelniać.

5.6.2.1 Objętość oleju

Wymagania dotyczące ilości oleju

Ta tabela przedstawia ilość oleju wymaganą dla łożysk smarowanych olejem.

Rama	ml	Ilość	uncje
STi	400	0,5	16
MTi	1400	1,5	47
LTi	1400	1,5	48
XLT-i i i17	3000	3	96

5.6.2.2 Wymagania dotyczące olejów smarowych

Zalecenia dotyczące olejów zależne od temperatury

W przypadku większości warunków roboczych temperatury łożysk mieszczą się w zakresie od 49°C | 120°F do 82°C | 180°F. Dopuszczalne jest stosowanie oleju o lepkości ISO 68 w temperaturze 38°C | 100°F. W przypadku temperatury powyżej 82°C | 180°F należy sprawdzić tabelę z wymaganiami dotyczącymi temperatury.

Temperatura	Wymagany olej
Temperatury łożysk przekraczają 82°C 180°F	Stosować olej o klasie lepkości ISO 100 z chłodnicą ramy łożysk lub chłodnicą oleju z żebrowanymi przewodami. Chłodnica oleju z żebrowanymi przewodami stanowi wyposażenie standardowe w modelu HT 3196 i opcjonalne we wszystkich innych modelach.
Temperatury medium przekraczają 177°C 350°F	Stosować oleje syntetyczne.

5.6.2.3 Dopuszczalny olej do smarowania łożysk

Dopuszczalne smary

Przykłady dopuszczalnych, wysokiej klasy olejów turbinowych z inhibitorami rdzy i utleniania.

Tabela 10: Dopuszczalne smary

Marka	Typ oleju
Chevron	Olej GST 68
Exxon	Teresstic EP 68
Mobil	DTE Heavy Medium
Phillips 66	Olej do turbin VG68
Shell	Turbo T 68
Sunoco	Sunvis 968
Royal Purple	Olej syntetyczny SYNFILM ISO VG 68

5.6.2.4 Smarowanie łożysk olejem



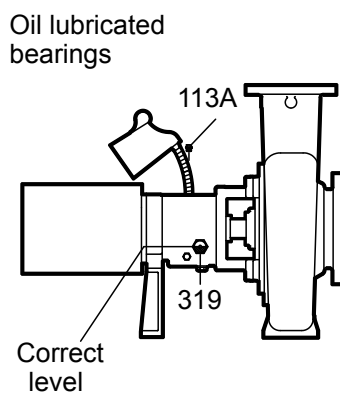
OSTRZEŻENIE:

⚠ Ryzyko wystąpienia zagrożenia wybuchowego i przedwczesnej awarii spowodowane iskrzeniem i wzrostem temperatury. Upewnić się przed rozruchem, że łożyska są odpowiednio nasmarowane.

Należy używać wysokiej klasy oleju do turbin zawierającego inhibitory rdzy i utlenienia.

1. Wyjąć korek wlewu.
2. Napełnić ramę łożyska olejem przez połączenie wlewu, znajdujące się w górnej części ramy łożyska.

Wypełnić ramę łożyska olejem, aż olej sięgnie środka wziernika (319). Poprawną ilość oleju wymaganą dla poszczególnych wymiarów ramy łożyska można znaleźć w sekcji Wymagania dotyczące ilości oleju w części Konserwacja łożysk/Konserwacja instrukcji obsługi.



Rysunek 41: Łączenie korka wlewu

3. Wymienić korek wlewu.

5.6.2.5 Nasmarować łożyska czystą mgłą olejową

Mgła olejowa to w przypadku tej pompy funkcja opcjonalna.

- Aby nasmarować łożyska czystą mgłą olejową, należy postępować zgodnie z instrukcjami producenta generatora mgły olejowej.
Połączenia wlotowe znajdują się w górnej części ramy łożyska.

5.6.2.6 Smarowanie łożysk nasmarowanych permanentnie

Łożyska bezobsługowe są smarowane smarem i uszczelniane fabrycznie przez producenta łożysk. Tego typu łożysk nie trzeba smarować ani uszczelniać. Informacje na temat smarowania i procedur konserwacyjnych tych łożysk można znaleźć w rozdziale Konserwacja.

5.7 Opcje uszczelnienia wału

W większości przypadków producent uszczelnia wał przed wysłaniem pompy. Jeśli w pompie wał nie jest uszczelniony, należy sprawdzić punkt dotyczący konserwacji uszczelek wału w rozdziale Konserwacja.

W tym modelu stosuje się następujące typy uszczelek wału:

- Uszczelka mechaniczna we wkładzie
- Konwencjonalna uszczelka mechaniczna wewnątrz elementu
- Konwencjonalna uszczelka mechaniczna na zewnątrz elementu
- Uszczelka dynamiczna
- Opcja dławnic z uszczelnieniem

5.7.1 Opcje uszczelki mechanicznej

Pompy są zazwyczaj przesyłane z zainstalowanymi uszczelkami mechanicznymi. W przeciwnym razie należy uzyskać informacje o instalacji z dostarczonej przez producenta instrukcji instalacji uszczelek mechanicznych.

Dla tej pompy istnieją następujące opcje uszczelek mechanicznych:

- Uszczelka mechaniczna we wkładzie
- Konwencjonalna uszczelka mechaniczna wewnątrz elementu
- Konwencjonalna uszczelka mechaniczna na zewnątrz elementu

5.7.2 Podłączenie cieczy uszczelniającej do uszczelek mechanicznych

Uszczelkę należy smarować

W celu zapewnienia odpowiedniego smarowania na płaszczyznach uszczelki musi znajdować się cienka warstwa cieczy uszczelniającej. Zawory należy zlokalizować przy użyciu ilustracji dostarczonych razem z uszczelką.

Metody spłukiwania uszczelki


Tabela 11: W celu spłukania lub schłodzenia uszczelki można zastosować następujące metody:

Metoda	Opis
Spłukiwanie produktu	Poprowadzić instalację rurową w taki sposób, aby pompa wypychała pompowaną ciecz z obudowy i wtryskiwała ją do dławika uszczelki. W razie potrzeby można zastosować zewnętrzny wymiennik ciepła chłodzący pompowaną ciecz zanim dostanie się ona do dławika uszczelki.
Spłukiwanie zewnętrzne	Poprowadzić instalację rurową w taki sposób, aby pompa wtryskiwała czystą, chłodną, zgodną ciecz bezpośrednio do dławika uszczelki. Ciśnienie cieczy spłukującej musi mieć wartość o 0,35 do 1,01 kg/cm ² 5 do 15 psi większą niż ciśnienie w komorze uszczelniającej. Tempo wtryskiwania musi wynosić od 2 do 8 l/m od 0,5 do 2 gal/m.
Inne	Można również zastosować inne metody, wykorzystujące kilka połączeń między dławikami i komorą uszczelniającą. Więcej informacji można znaleźć na rysunku referencyjnym uszczelki mechanicznej i schematach instalacji rurowej.

5.7.3 Opcja pakietów uszczelnienia dławnicowego



OSTRZEŻENIE:

 Stosowanie dławnic ze szczeliwem nie jest dozwolone w środowisku z klasyfikacją ATEX.

Fabryka nie instaluje szczeliwa, pierścienia smarującego ani dławika dzielonego.

Te części znajdują się razem z pompą w pudełku ze złączkami. Przed włączeniem pompy należy zainstalować szczeliwo, pierścień smarujący i dławik dzielony zgodnie z instrukcjami zawartymi w rozdziale Konserwacja, sekcja Konserwacja pakietów uszczelnienia dławnicowego.

5.7.4 Podłączenie cieczy uszczelniającej do pakietów uszczelnienia dławnicowego

UWAGA:

Należy pamiętać o nasmarowaniu szczeliwa. W przeciwnym razie może dojść do skrócenia okresu eksploatacji szczeliwa i pompy.

Zewnętrzna ciecz uszczelniającą należy stosować w następujących warunkach:

- Pompowana ciecz zawiera cząsteczki ściernie.
- Ciśnienie uszczelnienia dławnicowego jest niższe niż ciśnienie atmosferyczne, gdy pompa pracuje na wysokości ssania lub gdy źródło ssania znajduje się w próżni. W tych warunkach szczeliwo nie podlega chłodzeniu ani smarowaniu, a do pompy zasysane jest powietrze.

Warunki zastosowania cieczy zewnętrznej

Warunek	Działanie
Ciśnienie uszczelnienia dławnicowego jest wyższe niż ciśnienie atmosferyczne, a pompowana ciecz jest czysta.	Standardowa nieszczelność dławików wynosząca od 40 do 60 kropli na minutę zazwyczaj wystarcza do nasmarowania i schłodzenia szczeliwa. Ciecz uszczelniająca jest zbędna.
Ciśnienie uszczelnienia dławnicowego jest niższe niż ciśnienie atmosferyczne lub pompowana ciecz jest zanieczyszczona.	Wymagane jest zewnętrzne źródło czystej, zgodnej cieczy.
Wymagane jest zewnętrzne źródło czystej, zgodnej cieczy.	Instalację rurową należy podłączyć do podłączenia pierścienia smarującego, a następnie ustawić współczynnik nieszczelności wynoszący od 40 do 60 kropli na minutę. Wartość ciśnienia musi być wyższa o 1,01 kg/cm ² 15 psi od ciśnienia dławnicy.

5.7.5 Opcja uszczelki dynamicznej



OSTRZEŻENIE:

⚠ Dynamiczne uszczelnienia nie są dozwolone w środowisku z klasyfikacją ATEX.

Uszczelka dynamiczna składa się z dwóch części:

- Uszczelka odpychająca
- Uszczelka dodatkowa (jedno z poniższych rozwiązań):
 - Pakiet grafitowy
 - Uszczelka z powierzchnią elastomerową

Tabela 12: Funkcja części uszczelki dynamicznej

Część	Funkcja
Uszczelka odpychająca	Uszczelka odpychająca zapobiega dostępowi cieczy do uszczelnienia dławnicowego podczas pracy. Odpychacz nie wymaga zazwyczaj płukania. Jednakże w zastosowaniach sprzyjających osadzeniu się cząstek stałych na odpychaczu należy zamontować połączenie płuczące. Jeśli występuje ryzyko zamrożenia, należy zamontować połączenie spustowe, umożliwiające opróżnienie komory odpychacza.
Uszczelka dodatkowa (pakiet grafitowy)	Uszczelka dodatkowa zapobiega wyciekom podczas wyłączania pompy i składa się z następujących elementów:

Część	Funkcja
	<ul style="list-style-type: none"> • Pakiet grafitowy: pakiet grafitowy zapewnia odpowiednią trwałość podczas pracy na sucho, ale jego trwałość można przedłużyć, smarując go czystą wodą lub smarem. <ul style="list-style-type: none"> • W przypadku smarowania czystą wodą odpychacz zmniejsza ilość i ciśnienie wymaganej wody uszczelniającej. Jeśli wysokość ssania jest mniejsza niż możliwości odpychacza, ciśnienie uszczelnienia dławicowego jest równe ciśnieniu atmosferycznemu. Ciśnienie wody uszczelki musi być wystarczająco wysokie, by przekroczyć wysokość statyczną, gdy pompa nie pracuje. Zapewnia to brak dostępu pompowanej cieczy do pakietu. Należy zapewnić przepływ wystarczający do chłodzenia pakietu. • W przypadku smarowania smarem konieczne jest stosowanie smarowniczek sprężynowych w celu zapewnienia stałego dopływu smaru. • Uszczelka z powierzchnią elastomerową: uszczelka z powierzchnią elastomerową składa się z elastomerowego elementu obrotowego zamocowanego na wale oraz ceramicznego elementu stacjonarnego zamontowanego w dławiku. Informacje na temat ustawiania uszczelki z powierzchnią elastomerową znajdują się w sekcji Ustawianie uszczelki z powierzchnią elastomerową. Uszczelka ta została zaprojektowana do pracy na sucho, płukanie nie jest konieczne.

5.7.6 Ustawianie uszczelki z powierzchnią elastomerową

Ta procedura zapewnia uzyskanie poprawnego styku uszczelki elastomerowej. Nie są wymagane żadne dodatkowe ustawienia.

1. Wykręcić nakrętki dławika.
2. Wsunąć dławik ponownie na tuleję.
3. Wsunąć element obrotowy ponownie na tuleję, aż znajdzie się około 25 mm | 1 cal za powierzchnią uszczelnienia dławicowego.
4. Wsunąć dławik ponownie na kołki, wsuwając element obrotowy wzdłuż tulei.
5. Dokręcić nakrętki dławika.

5.8 Instalacja osłony wału – jeśli została dostarczona



OSTRZEŻENIE:

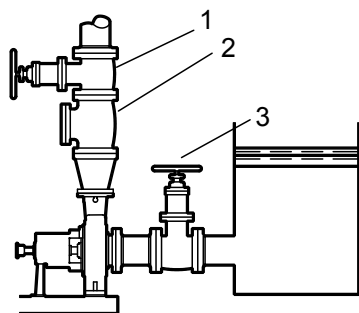
- Uruchamianie pompy bez zabezpieczeń naraża operatorów na ryzyko poważnych obrażeń ciała lub śmierci. Nie uruchamiać urządzenia bez prawidłowo zamontowanych odpowiednich zabezpieczeń (osłon, itp).
- Nieodłączenie i niezablokowanie źródła zasilania napędu może skutkować poważnymi obrażeniami ciała lub śmiercią. Przed rozpoczęciem wykonywania zadań w zakresie instalacji i konserwacji należy zawsze odłączyć i zablokować źródło zasilania napędu.
 - Połączenia elektryczne muszą wykonywać wykwalifikowani elektrycy zgodnie ze wszystkimi przepisami międzynarodowymi, krajowymi, stanowymi i lokalnymi.
 - Specjalne instrukcje i zalecenia podane są w instrukcjach instalacji i obsługi producentów napędu/sprzęgła/przekładni.

Odslonięty obracający się wał pomiędzy uszczelnieniem pompy i ramą łożyska. Unikać kontaktu lub zamontować odpowiednie osłony. Jeśli osłony nie zostały dostarczone z pompą, skontaktować się z firmą Goulds w celu uzyskania informacji na temat cen i dostępności odpowiednich osłon.

5.9 Pump priming

5.9.1 Zalewanie pompy za pomocą zasysającego układu doprowadzania nad pompą

1. Powoli otworzyć zawór odcinający zasysania.
2. Otworzyć odpowietzniki na instalacji rurowej zasysania i odprowadzania, aż tłoczona ciecz wypłynie.
3. Zamknąć odpowietzniki.



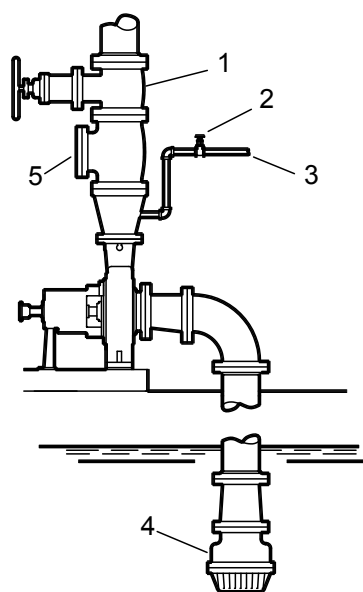
Po- zy- cja	Opis
1.	Zawór odcinający odprowadzenia
2.	Zawór zwrotny
3.	Zawór odcinający zasysania

Rysunek 42: Układ zasysania powyżej pompy

5.9.2 Zalewanie pompy za pomocą zasysającego układu doprowadzania pod pompą

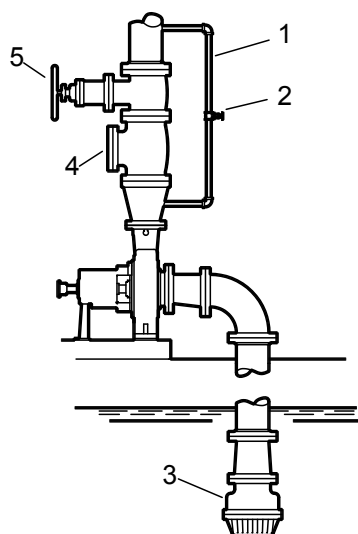
Użyć zaworu stopowego na zewnętrznym źródle cieczy, aby zalać pompę. Ciecz może pochodzić z jednego z poniższych źródeł:

- Pompa zalewająca
 - Linia odprowadzania pod ciśnieniem
 - Inny zewnętrzny układ doprowadzania
1. Zamknąć zawór odcinający odprowadzania.
 2. Otworzyć zawory odpowietrników w korpusie.
 3. Otworzyć zawór w linii zasilania zewnętrznego, aż tylko ciecz będzie wypływać z zaworów odpowietrzających.
 4. Zamknąć zawory odpowietrzające.
 5. Zamknąć linię doprowadzania zewnętrznego.



Po- zy- cja	Opis
1.	Zawór odcinający odprowadzenia
2.	Zawór zamykający
3.	Z zewnętrznego układu doprowa- dzania
4.	Zawór stopowy
5.	Zawór zwrotny

Rysunek 43: Zalewanie pompy przy układzie zasysania poniżej pompy z zaworem nożnym i zasilaniem zewnętrznym



Po- zy- cja	Opis
1.	Linia obejściowa
2.	Zawór zamykający
3.	Zawór stopowy
4.	Zawór zwrotny
5.	Zawór odcinający odprowadzenia

Rysunek 44: Zalewanie pompy przy układzie zasysania poniżej pompy, z zaworem nożnym korzystającym z obejścia wokół zaworu zwrotnego

5.9.3 Inne metody zalewania pompy

Można użyć również następujących metod, aby zalać pompę:

- Zalewanie przy użyciu wyrzutnika
- Zalewanie przy użyciu automatycznej pompy zalewającej

5.10 Uruchamianie pompy



OSTRZEŻENIE:

Ryzyko uszkodzenia urządzenia, uszkodzenia uszczelnienia i rozszczelnienia obudowy. Przed uruchomieniem pompy upewnić się że wszystkie systemy płukania i chłodzenia działają prawidłowo.

UWAGA:

- Ryzyko uszkodzenia urządzenia z powodu pracy na sucho. Należy natychmiast odczytać wskazania manometrów. Jeśli nie osiągnięto szybko ciśnienia rozprężeniowego, należy ręcznie zatrzymać napęd, ponownie zalać i spróbować ponownie uruchomić pompę.

UWAGA:

Ryzyko uszkodzenia urządzenia na zespołach smarowanych mgiełką olejową czystą lub oczyszczającą. Należy wyjąć korki otworu obserwacyjnego, aby sprawdzić, czy mgiełka olejowa przepływa prawidłowo. Po potwierdzeniu należy założyć korki ponownie.

Przed uruchomieniem pompy należy wykona następujące czynności:

- Otworzyć zawr zasysania.
 - Otworzyć linie recyrkulacji lub chłodzenia.
1. Całkowicie zamknąć lub częściowo otworzyć zawór wypływowy w zależności od warunków systemowych.
 2. Uruchomić napęd.
 3. Powoli otworzyć zawór upustowy, a pompa osiągnie dany przepływ.
 4. Natychmiast sprawdzić wskazania manometru, aby upewnić się, że pompa szybko osiąga prawidłowe ciśnienie rozprężenia.
 5. Jeśli pompa nie osiąga prawidłowego ciśnienia, należy wykonać następujące kroki:
 - a) Zatrzymać napęd.
 - b) Ponownie załadować pompę.
 - c) Ponownie uruchomić napęd.
 6. Monitorować pompę podczas eksploatacji:
 - a) Sprawdzić pompę pod kątem temperatury oleju, nadmiernych wibracji oraz hałasu.
 - b) Jeśli pompa przekracza normalne poziomy, należy natychmiast zamknąć pompę i naprawić problem.

Pompa może przekroczyć normalne poziomy z kilku powodów. Informacje na temat możliwych rozwiązań tego problemu podane są w rozdziale Rozwiązywanie problemów.
 7. Powtórzyć kroki 5 i 6, a pompa będzie działać prawidłowo.

5.11 Aktywacja monitora stanu i-ALERT®

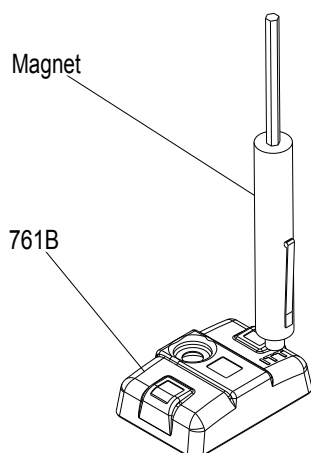
**OSTRZEŻENIE:**

Zagrożenie wybuchem oraz ryzyko obrażeń ciała. Nagrzewanie monitora stanu do wysokiej temperatury może spowodować jego spalanie. Nie nagrzewać monitora stanu do temperatury przekraczającej 149°C | 300°F ani nie wrzucać go do ognia.

Korzystanie z monitora stanu i-ALERT® lub monitora stanu urządzeń Bluetooth i-ALERT®2 oznacza akceptację warunków [3.2 Ogólny opis Monitora stanu urządzenia i-ALERT®2 on page 20](#)

Monitor stanu jest gotowy do aktywacji, jeśli pompa pracuje i uzyskała stabilny przepływ, ciśnienie oraz temperaturę. Ten proces może potrwać tylko kilka minut.

1. Ułożyć mały magnes na monitorze stanu nad logotypem ITT, a następnie zdjąć go, jak w poniższym przykładzie.



Rysunek 45: Aktywacja monitora stanu i-ALERT®

Kiedy monitor stanu jest aktywny:

1. Zapalają się czerwone diody LED, a następnie zielona dioda LED świecąca ciągle.
2. Pobiera osiem próbek w odstępie jednej sekundy.
3. Uśrednia te odczyty, ustalając wartość podstawową poziomu wibracji.
4. Zielona dioda LED miga po około dwunastu sekundach.

Przez pierwsze dziesięć minut zielona dioda LED miga co sekundę przez pięć razy, a następnie przestaje w celu wykonania odczytu wibracji. Częstsze pomiary (co sześć sekund) są wykonywane w okresie uruchomienia, aby można było natychmiast wykryć alarm.

5.12 Monitor stanu urządzenia i-ALERT®2



OSTRZEŻENIE:

Zagrożenie wybuchem oraz ryzyko obrażeń ciała. Nagrzewanie monitora stanu do wysokiej temperatury może spowodować jego spalenie. Nie nagrzewać monitora stanu do temperatury przekraczającej 149°C | 300°F ani nie wrzucać go do ognia.

Wszelkie informacje dotyczące monitora stanu urządzenia i-ALERT®2 można znaleźć w instrukcji instalacji, obsługi i konserwacji. <http://www.itproservices.com/aftermarket-products/monitoring/i-alert2/i-ALERT2.com>

5.13 Środki ostrożności podczas eksploatacji pompy

Ogólne zasady

UWAGA:

- Wydajność można zmieniać przy użyciu zaworu regulacyjnego na linii odprowadzania. Nigdy nie dławić pompy po stronie zasysania. Może to spowodować spadek wydajności, nieoczekiwane powstawanie ciepła i uszkodzenie urządzenia.
- Ryzyko uszkodzenia urządzenia z powodu nieoczekiwanego wzrostu temperatury. Nie przeciążać napędu. Upewnić się, że warunki eksploatacji pompy są odpowiednie dla napędu. Napęd może ulec przeciążeniu w następujących sytuacjach:
 - Ciężar lub lepkość cieczy jest większa niż oczekiwano.

- Tłoczona ciecz przekracza znamionową prędkość przepływu.

Eksploatacja przy ograniczonej pojemności



OSTRZEŻENIE:

- Ryzyko rozszczelnienia obudowy i uszkodzenia urządzenia. Nadmierny poziom wibracji może spowodować uszkodzenia łożysk, uszczelnienia dławnicowego, komory uszczelniającej i/lub uszczelki mechanicznej. Należy zwrócić szczególną uwagę na poziom wibracji, temperaturę łożysk i nadmierny hałas podczas pracy pompy. W przypadku przekroczenia poziomu normalnego należy wyłączyć pompę i rozwiązać problem.
- Ryzyko wybuchu i poważnych obrażeń ciała. Nie uruchamiać pompy przy zatkanej instalacji rurowej lub przy zamkniętych zaworach zasysających lub odprowadzających. Może to doprowadzić do nagłego nagrzania i odparowania pompowanej cieczy.
- Ryzyko uszkodzenia urządzenia i poważnych obrażeń ciała. Wzrost temperatury może doprowadzić do zarysowania lub zablokowania części obrotowych. Należy zwrócić szczególną uwagę na nadmierne nagrzewanie się pompy. W przypadku przekroczenia poziomu normalnego należy wyłączyć pompę i rozwiązać problem.

UWAGA:

Kawitacja może doprowadzić do uszkodzenia powierzchni wewnętrznych pompy. Należy upewnić się, że dostępna nadwyżka antykawitacyjna ($NPSH_A$) jest przez cały czas większa niż wymagana ($NPSH_3$), jak pokazano na widocznej krzywej wydajności pompy.

Eksploatacja w warunkach temperatury ujemnej

UWAGA:

Nie narażać niepracującej pompy na działanie ujemnych temperatur. Opróżnić całą ciecz, która może zamarznąć, znajdującą się w pompie i urządzeniach pomocniczych. W przeciwnym razie ciecz może zamarznąć i uszkodzić pompę. Pamiętaj, że różne ciecze zamarzają w różnych temperaturach. W przypadku niektórych konstrukcji pomp całkowite opróżnienie nie jest możliwe i mogą one wymagać płukania niezamarzającą cieczą.

5.14 Wyłączanie pompy



OSTRZEŻENIE:

Należy stosować środki ostrożności w celu zapobiegania obrażeniom ciała. W pompie można stosować niebezpieczne i/lub toksyczne ciecze. Należy używać odpowiednich indywidualnych środków ochronnych. Medium należy obsługiwać i utylizować zgodnie z obowiązującymi przepisami ochrony środowiska.

1. Powoli zamknąć zawór upustowy.
2. Wyłączyć i zablokować napęd, aby uniknąć przypadkowego obrotu.

5.15 Wyłączenie monitora stanu urządzenia i-ALERT[®]2

UWAGA:

Zawsze należy odłączyć monitor stanu, jeśli pompa będzie wyłączona przez dłuższy okres czasu. W przeciwnym razie może to spowodować skrócenie żywotności akumulatora.

1. Dotknąć i przytrzymać mały magnes przy monitorze stanu nad logotypem ITT, aż czerwone diody LED zamigają trzy razy.
Jeśli monitor znajduje się w zwykłym trybie obsługi, powinno to potrwać 10-15 sekund, a jeśli monitor znajduje się w trybie alarmu - około pięciu sekund.
2. Zabrać magnes.

Jeśli wyłączenie zakończyło się pomyślnie, zaświecą się ciągle czerwone diody LED.

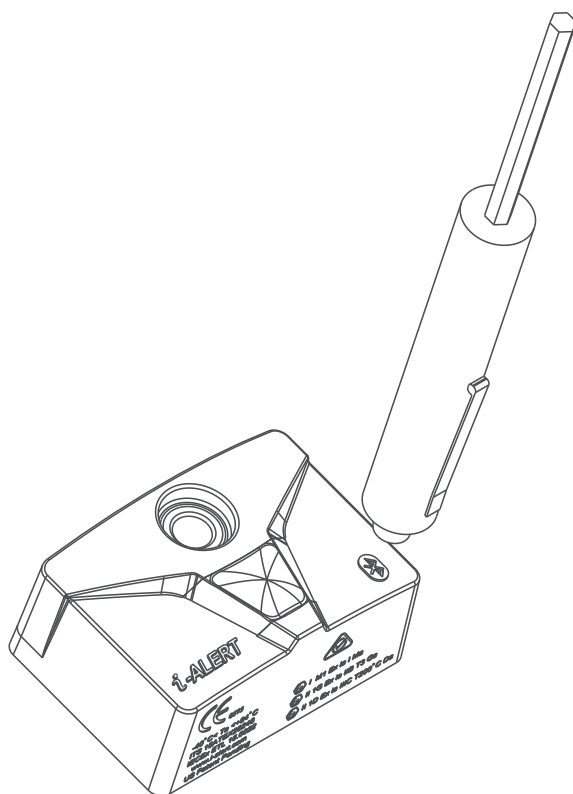
5.16 Resetowanie monitora stanu i-ALERT®2

Informacje dotyczące wyłączania i resetowania monitora i-ALERT®2 można znaleźć w i-ALERT®2 IOM, <http://i-alert.com/>

Zawsze należy resetować monitor stanu, jeśli pompa jest uruchamiana po konserwacji, zmianie systemu lub przestoju. W przeciwnym razie poziom wartości podstawowej może być nieprawidłowy i monitor stanu wywoła powiadomienie o błędzie.

1. Dotknij magnesem obszar monitora stanu nad logo ITT, aby włączyć zasilanie.

Monitor stanu rozpocznie ustalanie nowego podstawowego poziomu wibracji.



Rysunek 46: Monitor stanu urządzenia i-ALERT®2

5.17 Wykonywanie ostatecznej współosiowości pompy i napędu



OSTRZEŻENIE:

- Nieodłączenie i niezablokowanie źródła zasilania napędu może skutkować poważnymi obrażeniami ciała lub śmiercią. Przed rozpoczęciem wykonywania zadań w zakresie instalacji i konserwacji należy zawsze odłączyć i zablokować źródło zasilania napędu.
- Połączenia elektryczne muszą wykonywać wykwalifikowani elektrycy zgodnie ze wszystkimi przepisami międzynarodowymi, krajowymi, stanowymi i lokalnymi.

- Specjalne instrukcje i zalecenia podane są w instrukcjach instalacji i obsługi producentów napędu/sprzęgła/przekładni.
 - Nieprawidłowe ustawienie współosiowości może spowodować spadek wydajności, uszkodzenie urządzenia, a nawet poważną awarię urządzeń montowanych na ramie, prowadząc do poważnych obrażeń ciała. Za prawidłowe ustawienie współosiowości odpowiedzialny jest monter oraz użytkownik urządzenia. Przed rozpoczęciem eksploatacji urządzenia należy sprawdzić ustawienie współosiowości wszystkich podzespołów napędu.
 - Należy przestrzegać procedur instalacji i eksploatacji sprzętu określonych przez producenta sprzętu.
-

Należy sprawdzić ostateczną współosiowość, kiedy pompa i napęd są rozgrzane do temperatury roboczej. Oryginalne instrukcje współosiowości znajdują się w rozdziale Instalacja.

1. Uruchomić urządzenie w aktualnych warunkach roboczych przez czas wystarczający na rozgrzanie pompy, napędu i powiązanego układu do temperatury roboczej.
2. Zamknąć pompę i napęd.
3. Zdejmowanie osłony sprzęgła.
Patrz punkt Zdejmowanie osłony sprzęgła w rozdziale Konserwacja.
4. Sprawdzić współosiowość, gdy urządzenie jest rozgrzane.
Ustawianie pompy względem napędu w rozdziale Instalacja.
5. Ponownie zainstalować osłonę sprzęgła.
6. Ponownie uruchomić pompę i napęd.

6 Konserwacja

6.1 Harmonogram konserwacji

Przeglądy konserwacji

Harmonogram konserwacji zawiera następujące typy przeglądów:

- Rutynowa konserwacja
- Rutynowy przegląd
- Przeglądy co trzy miesiące
- Roczny przegląd

W przypadku, gdy pompowana ciecz jest ścierna albo korodująca lub jeśli środowisko jest sklasyfikowane jako potencjalnie wybuchowe należy odpowiednio skrócić interwały przeglądów.

Rutynowa konserwacja

Należy wykonać następujące czynności przy każdej rutynowej konserwacji:

- Nasmarować łożyska.
- Przeprowadzić przegląd szczeliwem.

Rutynowy przegląd

Należy wykonać następujące działania przy każdym kontrolowaniu pompy podczas rutynowego przeglądu:

- Sprawdzić poziom i stan oleju przez wziernik znajdujący się na ramie łożyska.
- Ocenić, czy nie występują niepożądane hałasy, wibracje oraz temperatury łożysk. temperatury.
- Dokonać oględzin pompy i instalacji rurowej pod kątem wycieków.
- Zbadać wibracje.
- Zbadać ciśnienie rozprężeniowe.
- Sprawdzić temperaturę.
- Sprawdzić komorę uszczelniającą i uszczelnienie dławnicowe pod kątem wycieków.
 - Upewnić się, że nie ma żadnych wycieków z uszczelki mechanicznej.
 - W przypadku zauważenia nadmiernych wycieków należy nastawić lub wymienić szczeliwo w uszczelnieniu dławnicowym.

Przeglądy co trzy miesiące

Następujące czynności należy wykonać co trzy miesiące:

- Sprawdzić, że podstawa oraz śruby mocujące są dokręcone.
- Sprawdzić szczeliwo, jeśli pompa nie pracowała przez dłuższy czas i wymienić, jeśli jest to konieczne.
- Wymienić olej co najmniej raz na trzy miesiące (co 2000 godzin pracy).
- Sprawdzić współosiowość wału i ponownie ustawić go, jeśli jest to konieczne.

Roczny przegląd

Następujące czynności należy wykonywać raz w roku:

- Sprawdzić pojemność pompy.
- Sprawdzić ciśnienie pompy.
- Sprawdzić moc pompy.

W przypadku gdy osiągi pompy nie spełniają wymagań procesów, a wymagania procesów nie zmieniły się, należy wykonać następujące kroki:

1. Rozmontować pompę.
2. Dokonać jej przeglądu.
3. Wymienić zużyte części.

6.2 Konserwacja łożysk

⚠ W tych rozdziałach dotyczących smarowania łożysk podano różne temperatury tłoczzonej cieczy. Jeśli pompa posiada certyfikat ATEX, a temperatura tłoczzonej cieczy przekracza dozwolone wartości temperatury, należy skonsultować się z przedstawicielem ITT.

Terminy smarowania łożysk

Typ łożyska	Pierwsze smarowanie	Okresy smarowania
Łożyska smarowane olejem	Dolać olej przed zainstalowaniem i uruchomieniem pompy. Olej należy wymienić po pierwszych 200 godzinach pracy nowych łożysk.	Po pierwszych 200 godzinach olej należy wymieniać co 2000 godzin pracy lub co trzy miesiące.
Łożyska smarowane smarem	Łożyska smarowane smarem są początkowo nasmarowane fabrycznie.	Łożyska należy smarować co 2000 godzin pracy lub co trzy miesiące.

6.2.1 Wymagania dotyczące olejów smarowych

Zalecenia dotyczące olejów zależne od temperatury

W przypadku większości warunków roboczych temperatury łożysk mieszczą się w zakresie od 49°C | 120°F do 82°C | 180°F. Dopuszczone jest stosowanie oleju o lepkości ISO 68 w temperaturze 38°C | 100°F. W przypadku temperatury powyżej 82°C | 180°F należy sprawdzić tabelę z wymaganiami dotyczącymi temperatury.

Temperatura	Wymagany olej
Temperatury łożysk przekraczają 82°C 180°F	Stosować olej o klasie lepkości ISO 100 z chłodnicą ramy łożysk lub chłodnicą oleju z żebrowanymi przewodami. Chłodnica oleju z żebrowanymi przewodami stanowi wyposażenie standardowe w modelu HT 3196 i opcjonalne we wszystkich innych modelach.
Temperatury medium przekraczają 177°C 350°F	Stosować oleje syntetyczne.

6.2.1.1 Objętość oleju

Wymagania dotyczące ilości oleju

Ta tabela przedstawia ilość oleju wymaganą dla łożysk smarowanych olejem.

Rama	ml	Ilość	uncje
STi	400	0,5	16
MTi	1400	1,5	47
LTi	1400	1,5	48
XLT-i i i17	3000	3	96

6.2.1.2 Dopuszczalny olej do smarowania łożysk

Dopuszczalne smary

Przykłady dopuszczalnych, wysokiej klasy olejów turbinowych z inhibitorami rdzy i utleniania.

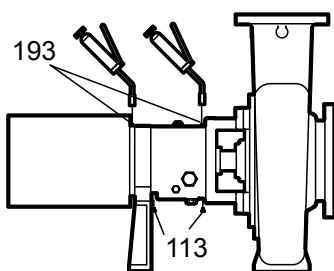
Tabela 13: Dopuszczalne smary

Marka	Typ oleju
Chevron	Olej GST 68
Exxon	Teresstic EP 68
Mobil	DTE Heavy Medium
Phillips 66	Olej do turbin VG68
Shell	Turbo T 68
Sunoco	Sunvis 968
Royal Purple	Olej syntetyczny SYNFILM ISO VG 68

6.2.2 Ponowne smarowanie łożyska smarowane smarem

UWAGA:

Ryzyko uszkodzenia urządzenia. Upewnić się, że zbiornik smaru, smarownica i gniazda są czyste. W przeciwnym razie nieczystości mogą przedostać się do obudowy łożyska podczas ponownego smarowania łożysk.

**Rysunek 47: Smarowanie łożysk**

1. Wyrzeć brud z gniazd smarowych.
2. Wymontować dwa korki uwalniania smaru z dolnej części ramy.
3. Wypełnić oba otwory smarowe przez złączki zalecanym smarem, aż świeży smar wydostanie się z otworów uwalniania.
4. Upewnić się, że uszczelki ramy znajdują się w obudowie łożyska.
W przeciwnym wypadku wcisnąć je na miejsce, ze spustami w dolnej części.
5. Zamontować ponownie korki uwalniania smaru.
6. Wyrzeć nadmiar smaru.
7. Ponownie sprawdzić współosiowość.

Temperatura łożyska zazwyczaj rośnie po ponownym smarowaniu ze względu na nadmiar smaru. Temperatury wracają do normalnego poziomu za około dwie do czterech godzin pracy, kiedy pompa pracuje i usuwa nadmiar smaru z łożysk.

6.2.2.1 Wymagania dotyczące smarowania smarem

Środki ostrożności

UWAGA:

- Nie dopuścić do uszkodzenia urządzenia lub pogorszenia wydajności. Nie mieszać smarów o różnej konsystencji (NLGI 1 lub 3 z NLGI 2) lub zawierających różne środki zagęszczające. Nie należy na przykład mieszać smaru na bazie litu ze smarem na

bazie polimoczników. Jeśli zachodzi konieczność zmiany typu lub konsystencji smaru, należy wymontować wirnik i usunąć cały stary smar z obudowy przed ponownym smarowaniem.

Temperatura łożysk

Temperatury łożysk są zazwyczaj około 18°C | 20°F wyższe, niż temperatury zewnętrznej powierzchni osłon łożysk.

Ta tabela przedstawia typy smarów wymagane w zależności od temperatury pompy.

Temperatura łożysk	Typ smaru
Od -15°C do 110°C od 5°F do 230°F	Stosować oparty na licie smar mineralny o konsystencji NLGI 2.
Przekracza 177°C 350°F	Stosować smar przeznaczony do wysokich temperatur. Smary mineralne powinny zawierać stabilizatory utleniania i mieć konsystencję NGLI 3.

Zalecenia dotyczące smarów zależne od temperatury

Większość pomp jest smarowana smarem Sunoco 2EP. Modele przeznaczone do pracy w wysokich temperaturach, które mogą pompować ciecze o temperaturze przekraczającej 177°C | 350°F, są smarowane smarem Mobil SCH32.

Ta tabela przedstawia marki smarów, które należy stosować do smarowania pompy.

Marka	Jeśli temperatura pompowanej cieczy jest niższa od 177°C 350°F NLGI konsystencja 2	Jeśli temperatura pompowanej cieczy jest wyższa od 177°C 350°F NLGI konsystencja 3
Mobil	Mobilux EP2	SCH32
Exxon	Unirex N2	Unirex N3
Sunoco	Multipurpose 2EP	nie dotyczy
SKF	LGMT 2	LGMT 3

6.2.3 Smarowanie łożysk po okresie wyłączenia

1. Wypłukać łożyska i ramę łożysk lekkim olejem, aby usunąć zanieczyszczenia. Podczas płukania pamiętać o wolnym obracaniu wału ręką.
2. Wypłukać obudowę łożyska odpowiednim olejem smarnym, aby zapewnić odpowiednią jakość oleju po wyczyszczeniu.
3. Sekcja *Ponowny montaż* zawiera poprawną procedurę procedury łożysk.

6.3 Shaft seal maintenance

6.3.1 Konserwacja uszczelki mechanicznej



OSTRZEŻENIE:

Uszczelki mechaniczne stosowane w środowiskach z klasyfikacją Ex muszą być opatrzone odpowiednimi certyfikatami.



PRZESTROGA:

Uruchomienie suchej uszczelki mechanicznej, nawet na kilka sekund, może skutkować jej uszkodzeniem i obrażeniami ciała. Nie eksploatować pompy, jeśli ciecz nie została dostarczona do uszczelki mechanicznej.

Uszczelki mechaniczne we wkładach

Uszczelki mechaniczne we wkładach są często używane. Uszczelki we wkładach są fabrycznie ustawiane przez producenta uszczelek i nie wymagają ustawienia w miejscu instalacji. Uszczelki we

wkładach instalowane przez użytkownika wymagają odłączenia zacisków przed wykonaniem czynności, co pozwala uszczelce wsunąć się na miejsce. Jeśli uszczelka została zainstalowana w pompie przez firmę ITT, zaciski te zostały już odłączone.

Inne typy uszczelki mechanicznych

Więcej informacji o innych typach uszczelki mechanicznych znajduje się w instrukcjach dotyczących instalacji i ustawień dostarczonych przez producenta uszczelki.

Rysunek referencyjny

Producenta zapewnia rysunek referencyjny wraz z pakietem danych. Należy przechowywać ten rysunek, aby użyć go podczas wykonywania konserwacji i regulacji uszczelki. Rysunek uszczelki określa wymagany płyn płuczący i punkty zaczepu.

Przed rozruchem pompy

Należy sprawdzić uszczelkę i całą instalację rurową splukiwania.


Okres eksploatacji uszczelki mechanicznej

Okres eksploatacji uszczelki mechanicznej zależy od czystości pompowanej cieczy. Ze względu na zróżnicowane warunki eksploatacji nie jest możliwe podanie dokładnego okresu eksploatacji uszczelki mechanicznej.

6.3.2 Konserwacja pakietów uszczelnienia dławnicowego



OSTRZEŻENIE:

-  Stosowanie dławnic ze szczeliwem nie jest dozwolone w środowisku z klasyfikacją ATEX.
 - Nieodłączenie i niezablokowanie źródła zasilania napędu może skutkować poważnymi obrażeniami ciała. Nie podejmować próby wymiany szczeliwa, jeśli napęd nie został odpowiednio zablokowany.
-

Akceptowalne natężenie wycieku

Nie ma potrzeby wyłączania czy demontowania pompy w celu oceny eksploatacji szczeliwa. Podczas normalnej eksploatacji szczeliwo powinno przeciekać w przybliżeniu po jednej kropli na sekundę.

Regulacja dławika

Należy wyregulować dławik, jeśli natężenie wycieku jest większe lub mniejsze od określonego natężenia.

Należy wyregulować jednakowo obie śruby dławika, tak aby po obrocie o jedną czwartą (1/4) uzyskać pożądane natężenie wycieku. Dokręcić śruby, aby zmniejszyć natężenie. Poluzować śruby, aby zwiększyć natężenie.

Dokręcanie szczeliwa

UWAGA:

Nigdy nie należy dokręcać szczeliwa tak mocno, że wyciek zmniejszy się poniżej jednej kropli na sekundę. Zbyt mocne dokręcenie może spowodować nadmierne zużycie materiału oraz pobór energii urządzenia podczas eksploatacji.

Należy wymienić szczeliwo, jeśli niemożliwe jest dokręcenie szczeliwa tak, aby uzyskać natężenie wycieku mniejsze niż określone.

6.3.3 Konserwacja uszczelki dynamicznej



OSTRZEŻENIE:

 Dynamiczne uszczelnienia nie są dozwolone w środowisku z klasyfikacją ATEX.

Informacje na temat uszczelki dynamicznej

Elementy uszczelki dynamicznej nie podlegają zużyciu w stopniu wpływającym na ich pracę i nie wymagają konserwacji, chyba są stosowane w sytuacjach charakteryzujących się wysoką ścieralnością lub korozyjnością.

Odpychacz

Odpychacz dynamiczny zapobiega wyciekom medium przez uszczelnienie dławnicowe, jeśli pompa pracuje w dopuszczalnych warunkach.

Uszczelka statyczna

Uszczelka statyczna zapobiega wyciekom przy wyłączonej pompie. Uszczelka statyczna to jedno z następujących rozwiązań:

- uszczelka wargowa
- uszczelka z powierzchnią elastomerową
- pakiet grafitowy

Uszczelka wargowa i uszczelka z powierzchnią elastomerową wymagają jedynie wymiany, jeśli wyciek stanie się zbyt uciążliwy.

Pakiet grafitowy należy zamontować w pakiecie uszczelnienia dławnicowego. Pakiet jest przeznaczony do pracy na sucho.

6.4 Disassembly

6.4.1 Środki ostrożności podczas demontażu



OSTRZEŻENIE:

- Nieodłączenie i niezablokowanie źródła zasilania napędu może skutkować poważnymi obrażeniami ciała lub śmiercią. Przed rozpoczęciem wykonywania zadań w zakresie instalacji i konserwacji należy zawsze odłączyć i zablokować źródło zasilania napędu.
 - Połączenia elektryczne muszą wykonywać wykwalifikowani elektrycy zgodnie ze wszystkimi przepisami międzynarodowymi, krajowymi, stanowymi i lokalnymi.
 - Specjalne instrukcje i zalecenia podane są w instrukcjach instalacji i obsługi producentów napędu/sprzęgła/przekładni.
- Ryzyko powstania obrażeń ciała. Nagrzewanie wirników, podników lub ich urządzeń ustalających może spowodować zatrzymanie cieczy, która może szybko zwiększyć swoją objętość, powodując silny wybuch. W niniejszej instrukcji wyrażone zostały dopuszczalne metody demontażu jednostek. Należy się do nich stosować. Nie nagrzewać zespołów w celu ich łatwiejszego demontażu, chyba że w niniejszej instrukcji wyrażone zostały wskazania w przeciwnym razie.
- Ciężki sprzęt do przenoszenia stwarza niebezpieczeństwo zgniecenia. Zachować ostrożność podczas przenoszenia oraz używać odpowiednich indywidualnych środków ochronnych (PPE, takich jak obuwie ze stalowymi noskami, rękawice itp.).
- Należy stosować środki ostrożności w celu zapobiegania obrażeniom ciała. W pompie można stosować niebezpieczne i/lub toksyczne ciecze. Należy używać odpowiednich indywidualnych środków ochronnych. Medium należy obsługiwać i utylizować zgodnie z obowiązującymi przepisami ochrony środowiska.

- Ryzyko poważnych obrażeń ciała lub śmierci na skutek nagłego rozszczelnienia. Przed demontażem pompy, wyjęciem korków, otwarciem zaworów odpowietrzających lub spustowych lub odłączeniem instalacji rurowej należy upewnić się, że pompa jest odizolowana od instalacji, a ciśnienie zostało rozprężone.
 - Ryzyko poważnych obrażeń ciała na skutek narażenia na działanie niebezpiecznych lub toksycznych płynów. Po demontażu niewielka ilość cieczy będzie obecna w pewnych miejscach, takich jak komora uszczelniająca.
-



PRZESTROGA:

- Należy unikać obrażeń ciała. Zużyte podzespoły pompy mogą mieć ostre krawędzie. Podczas pracy z tymi częściami należy nosić odpowiednie rękawice ochronne.
-

6.4.2 Wymagane narzędzia

Do demontażu pompy wymagane są następujące narzędzia:

- Wyciągarka do łożysk
- Wybijak mosiężny
- Środki czyszczące i rozpuszczalniki
- Wskaźniki zegarowe
- Szczelinomierze
- Klucze sześciokątne
- Prasa hydrauliczna
- Grzejnik indukcyjny
- Bloki poziomujące i podkładki
- Zawiesie
- Mikrometr
- Młotek gumowy
- Śrubokręt
- Szczypce do pierścieni zatrzaskowych
- Klucz dynamometryczny z oprawkami
- Klucze
- Śruba oczkowa do podnoszenia (zależna od rozmiaru pompy / silnika)

6.4.3 Osuszanie pompy



PRZESTROGA:

- Ryzyko obrażeń ciała. Przed rozpoczęciem obsługi wszelkich elementów systemu i pompy należy poczekać na ich ostygnięcie.
 - W przypadku pompowania cieczy nieprzewodzącej należy opróżnić pompę, a następnie wypłukać ją cieczą przewodzącą w warunkach niepowodujących uwolnienia iskier do atmosfery.
-

1. Pozostawić otwarty zawór osuszający i zdjąć korek osuszania znajdujący się na dole obudowy pompy.
Nie wkładać korka ani nie zamykać zaworu osuszającego, dopóki nie zostanie zakończony ponowny montaż.
2. Wyjąć osłonę sprzęgła.

6.4.4 Usuwanie sprzęgła

1. Odłączyć sprzęgło.

2. Wyjąć adapter modułu C.
3. Zdjąć osłonę sprzęgła i płytę końcową pompy.

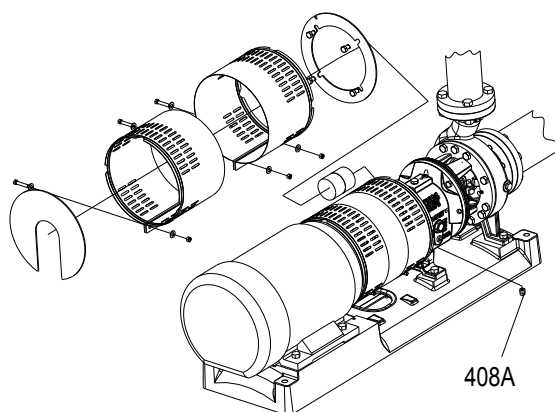
6.4.5 Zdejmowanie tylnego zespołu wyciągania



OSTRZEŻENIE:

Ciężki sprzęt do podnoszenia i przenoszenia stwarza niebezpieczeństwo zgniecenia. Zachować ostrożność podczas podnoszenia i przenoszenia oraz używać odpowiedniego osobistego wyposażenia ochronnego (PPE, na przykład obuwie ze stalowymi noskami, rękawice itp.). W razie potrzeby zwrócić się o pomoc.

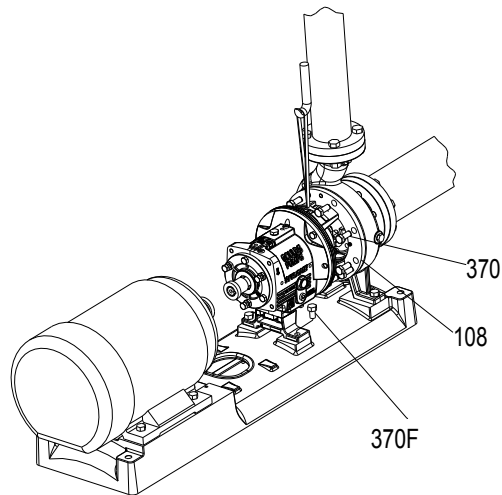
1. Czy rama łożyska jest nasmarowana olejem?
 - Jeśli nie: przejść do kroku 2.
 - Jeśli tak:
 1. Usunąć korek spustowy ramy łożyska (408A) w celu spuszczenia oleju z ramy łożyska.
 2. Po spuszczeniu oleju ponownie włożyć korek.
 3. Wyjąć zbiornik oleju, jeśli jest.



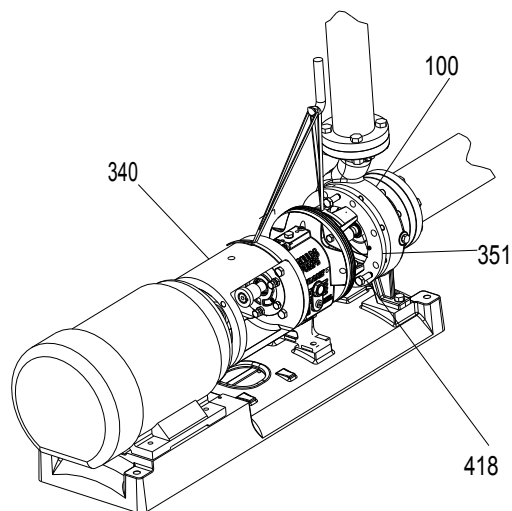
Rysunek 48: Demontaż tylnego zespołu wyciągania (rama łożyska smarowana olejem)

Analiza oleju powinna stanowić część programu konserwacji profilaktycznej, pomocnego w określeniu przyczyny awarii. Olej należy przechowywać w czystym zbiorniku dla celów kontroli.

2. Tylny zespół wyciągania składa się ze wszystkich części z wyjątkiem obudowy (100). Obudowa (100) może pozostać na fundamencie i orurowaniu, jeśli nie jest to obudowa, która wymaga naprawy. Opróżnić obudowę wyjmując korek opróżniania obudowy (jeżeli jest w niego wyposażona).
3. Czy w pompie wykorzystywany jest adapter z modułem C?
 - Jeśli tak: Przełożyć jedno zawiesie dźwigni przez adapter ramy (108) lub ramę (228A) w przypadku STi i drugie zawiesie z wciągnika przez adapter modułu C.
 - Jeśli nie: Przełożyć zawiesie dźwigni przez adapter ramy (108) lub ramę (228A) w przypadku STi.

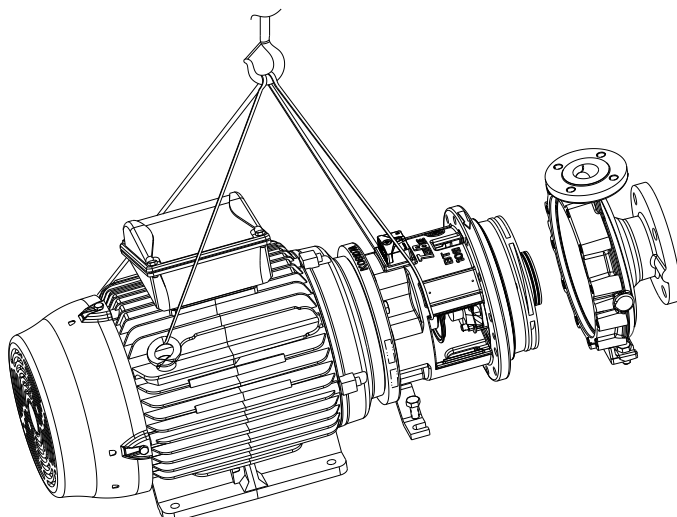


Rysunek 49: Demontaż tylnego zespołu wyciągania (z adapterem modułu C)



Rysunek 50: Demontaż tylnego zespołu wyciągania (bez adaptera modułu C)

4. Wyjąć śruby blokujące nóg ramy łożyska.
5. Dokręcić śruby dociskowe równo na zmianę, aby usunąć tylny zespół wyciągania. Można użyć oleju penetrującego, jeśli adapter złącza korpusu jest skorodowany.
6. Zdemontować tylny zespół wyciągania z korpusu (100).

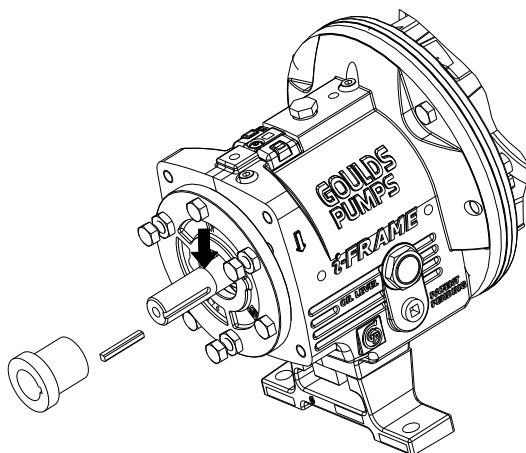


Rysunek 51: Tylne wyciąganie

7. Oznaczyć i wyjąć podkładki spod nóg ramy i zachować je do ponownego montażu.
8. Wyjąć i wyrzucić uszczelkę korpusu.
Podczas ponownego montażu należy włożyć nową uszczelkę korpusu.
9. Wyjąć śruby dociskowe.
10. Wyczyścić wszystkie powierzchnie uszczelki.
Czyste powierzchnie zapobiegają częściowemu przyleganiu uszczelki korpusu do korpusu ze względu na spoiwa i kleje w materiale uszczelki.

6.4.6 Usuwanie tulei sprzęgła

1. Bezpiecznie zaczepić adapter ramy do stołu warsztatowego.
2. Usunąć tuleję sprzęgła.
Zaznaczyć wał do przeniesienia tulei sprzęgła podczas ponownego montażu.



Rysunek 52: Demontaż tulei sprzęgła

6.4.7 Demontaż wirnika

6.4.7.1 Wymontować wirnik (STi, MTii LTi)



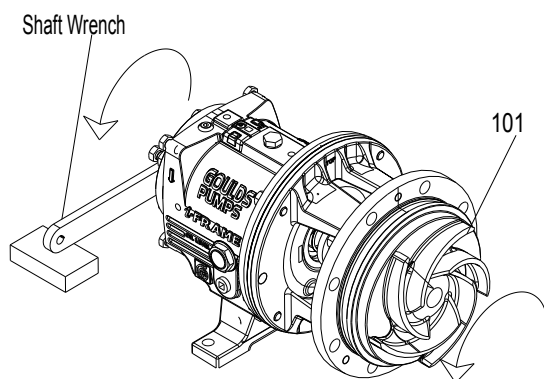
OSTRZEŻENIE:

Ryzyko poważnych obrażeń ciała lub śmierci na skutek eksplozji zatrzymanej cieczy. Nie stosować wysokiej temperatury w celu demontażu części, chyba że w niniejszej instrukcji wyraźnie wskazano inaczej.

**PRZESTROGA:**

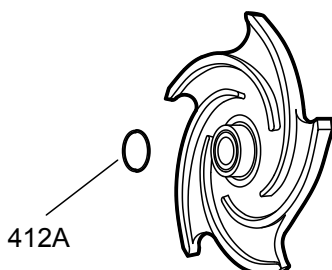
Ryzyko zranienia o ostre krawędzie. Podczas obsługi wirników należy nosić rękawice przeznaczone do ciężkich prac.

1. Wsunąć klucz wału (A05107A lub A01676A) na wał (122) i klucz.
2. Obrócić wirnik (101) w prawo (od strony końcówki wirnika wału) i podnieść klucz z powierzchni roboczej.
3. Aby poluzować wirnik, szybko obrócić go w lewo (od strony końcówki wirnika wału), jednocześnie uderzając uchwytem klucza o warsztat lub blok.



Rysunek 53: Luzowanie wirnika

4. Powtarzać krok 3 do momentu poluzowania wirnika.
5. Zdemontować i wyrzucić uszczelkę O-ring wirnika (412A). Podczas ponownego montażu zostanie założona nowa uszczelka O-ring.



Rysunek 54: Uszczelka O-ring dla modeli 3196, HT 3196, NM 3196, 3198 i 3796

Jeśli nie można wyjąć wirnika przy użyciu powyższych metod, należy odciąć wał między dławikiem a ramą, wyjąć wirnik, pokrywę uszczelnienia dławnicowego, dławik, tuleję oraz koniec wału jako jedną jednostkę. Nie stosować wysokich temperatur.

6.4.7.2 Wymontować wirnik (XLT-ioraz i17)

**OSTRZEŻENIE:**

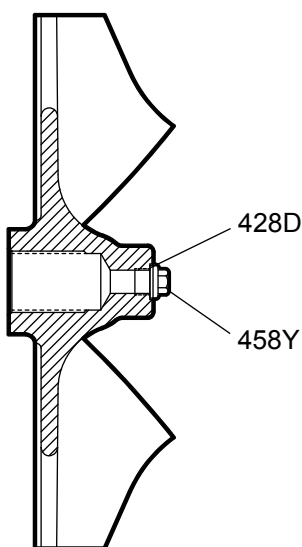
Ryzyko poważnych obrażeń ciała lub śmierci na skutek eksplozji zatrzymanej cieczy. Nie stosować wysokiej temperatury w celu demontażu części, chyba że w niniejszej instrukcji wyraźnie wskazano inaczej.

**PRZESTROGA:**

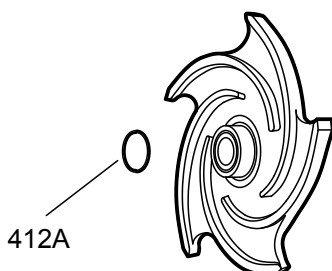
Ryzyko zranienia o ostre krawędzie. Podczas obsługi wirników należy nosić rękawice przeznaczone do ciężkich prac.

W przypadku korzystania z tej metody do demontażu wirnika zacisnąć nóżkę ramy (241) w warsztacie.

1. Zdemontować korek wirnika (458Y) z przedniej części wirnika (101) i wyrzucić uszczelkę PTFE (428D).



2. Wtrysnąć olej penetrujący przez otwór wtyczki do otworu w końcówce wału i pozwolić na jego penetrację przez 15 minut.
3. Podczas oczekiwania obrócić wał kilka razy, aby rozprowadzić olej.
4. Wsunąć klucz wału (A05107A) na wał (122) i klucz.
5. Obrócić wirnik w prawo (od strony końcówki wirnika wału) i podnieść klucz z powierzchni roboczej.
6. Aby poluzować wirnik, szybko obrócić go w lewo (od strony końcówki wirnika wału), jednocześnie uderzając uchwytem klucza o warsztat lub blok.
7. Powtarzać krok 6 do momentu poluzowania wirnika.
8. Jeśli kroki 6 i 7 nie przyniosą wyniku:
 - a) Umieścić klucz gniazdowy na nakrętce piasty wirnika.
 - b) Obrócić wirnik w lewo (od strony końcówki wirnika wału).
 Upewnić się, że klucz wirnika spoczywa na warsztacie lub bloku, a końcówka poboru mocy jest zabezpieczona na powierzchni roboczej.
9. Zdemontować i wyrzucić uszczelkę O-ring wirnika (412A).
Podczas ponownego montażu zostanie założona nowa uszczelka O-ring.



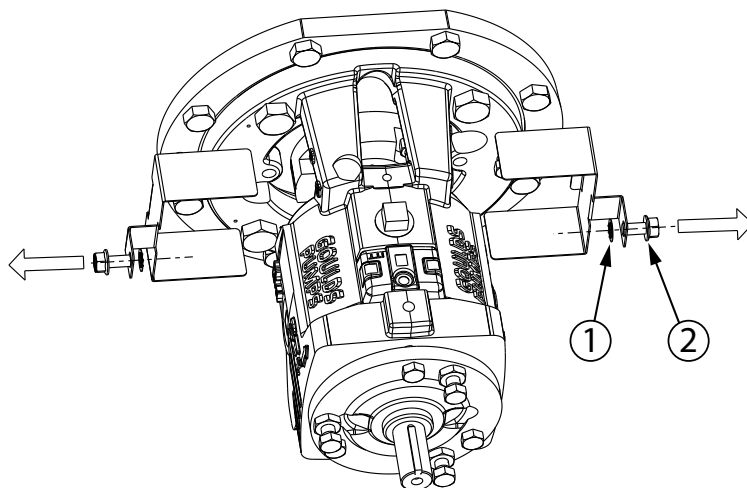
Rysunek 55: Uszczelka O-ring dla modeli 3196 i HT 3196

Jeśli nie można wyjąć wirnika przy użyciu powyższych metod, należy odciąć wał między dławikiem a ramą, wyjąć wirnik, pokrywę uszczelnienia dławnicowego, dławik, tuleję oraz koniec wału jako jedną jednostkę. Nie stosować wysokich temperatur.

6.4.8 Demontaż osłony wału (jeśli przewidziano)

6.4.8.1 Zdejmowanie osłony wału (STi)

1. Wykręcić po obu stronach ramy śrubę mocującą półosłonę wału.
2. Nie zdejmować zacisku mocującego śrubę do osłony w celu utrzymania osprzętu mocującego.
3. Zachować obie półosłony z osprzętem mocującym w celu ponownej instalacji.

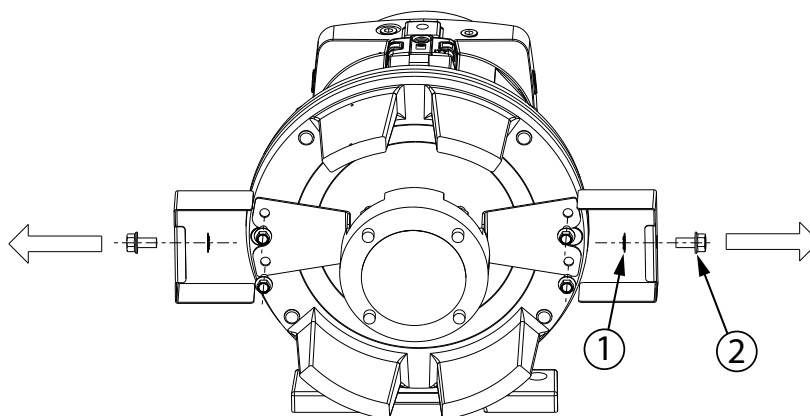


Pozycja	Opis
1.	Zacisk ustalający (nie zdejmować)
2.	Śruba montażowa

Rysunek 56: Instalacja osłony wału

6.4.8.2 Zdejmowanie osłony wału (MTi/LTi, XLTi/i17)

1. Wykręcić po obu stronach śrubę mocującą półosłonę wału do wspornika.
2. Nie zdejmować zacisku mocującego śrubę do półosłony w celu utrzymania osprzętu mocującego.
3. Nie zdejmować wsporników z obu stron adaptera ramy.
4. Zachować obie półosłony z osprzętem mocującym w celu ponownej instalacji.



Pozycja	Opis
1.	Zacisk ustalający (nie zdejmować)
2.	Śruba montażowa

Rysunek 57: Demontaż osłony wału

6.4.9 Demontaż pokrywy komory uszczelniającej

Procedury demontażu komory uszczelniającej

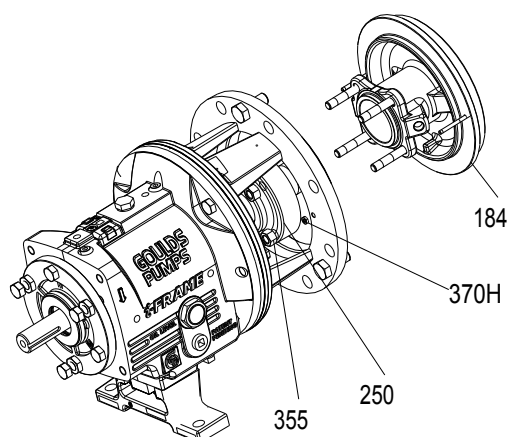
W celu demontażu pokrywy komory uszczelniającej należy użyć jednej z poniższych procedur.

Tabela 14: Procedury demontażu pokrywy komory uszczelniającej według modelu

Model	Procedura
3196, CV 3196, HT 3196, LF 3196, 3796	Zdemontować pokrywę komory uszczelniającej.
NM 3196, 3198	Zdemontować pokrywę komory uszczelniającej i/lub płytę tylną.

6.4.10 Zdemontować pokrywę komory uszczelniającej (3196, CV 3196, HT 3196, LF 3196, 3796)

1. Odkręcić nakrętki trzpienia dławika (355).
2. Odkręcić nakrętki trzpienia komory uszczelniającej (370H).
3. Wymontować komorę uszczelniającą (184).



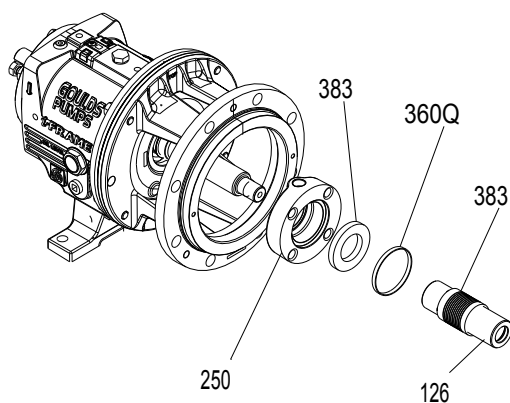
Rysunek 58: Demontaż pokrywy komory uszczelniającej

4. Wymontować tuleję wału (126) jeśli jest używany.
Uszczelka mechaniczna jest zamocowana na tulei.

UWAGA:

W przypadku uszczelnienia mechanicznego należy zachować ostrożność. Podzespoły węglaste i ceramiczne są kruche i łatwo się łamią.

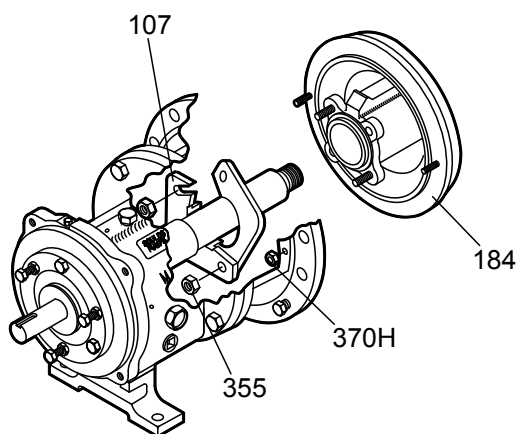
5. Zdjąć fragment obrotowy uszczelki z tulei poprzez odkręcenie śrub ustawczych i zsuniecie ich z tulei.
Więcej informacji znajduje się w instrukcjach uszczelki mechanicznej.
6. Wymontować dławik (250), stacjonarną część uszczelki i pierścień O-ring (360Q).



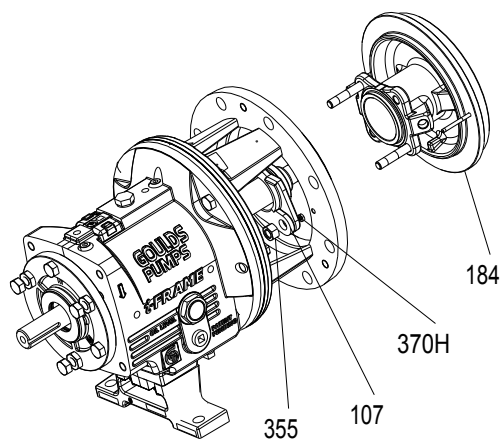
Rysunek 59: Demontaż dławika

6.4.11 Zdjąć pokrywę dławownicy (3196, CV 3196, HT 3196, LF 3196, 3796)

1. Wykręcić nakrętki dławownika (355) i dławik (107).
2. Odkręcić nakrętki pokrywy dławownicy (370H).
3. Zdjąć pokrywę dławownicy (184).

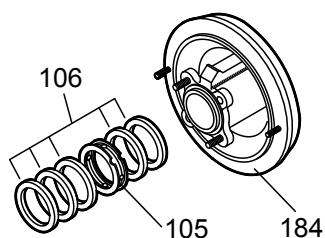


Rysunek 60: Demontaż pokrywy dławownicy



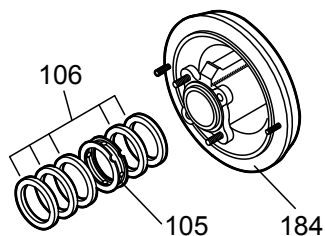
Rysunek 61: Demontaż pokrywy dławnicy

4. Wymontować tuleję wału (126).



Rysunek 62: Wymontować tuleję wału

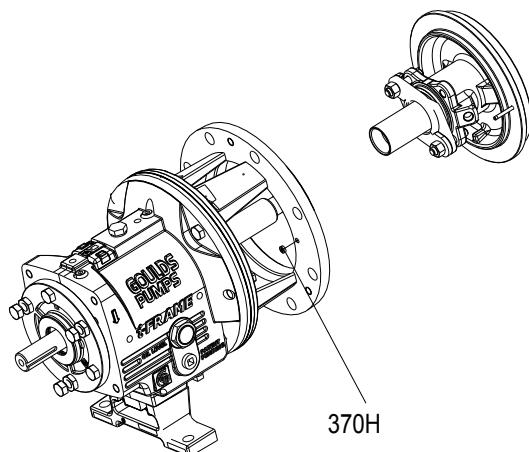
5. Zdjąć pierścień uszczelniający (106) i pierścień smarujący (105) z pokrywy dławnicy (184). Pierścień smarujący nie jest dostarczany ze smarującym szczeliwem grafitowym.



Rysunek 63: Demontaż szczeliwa i pierścienia smarującego

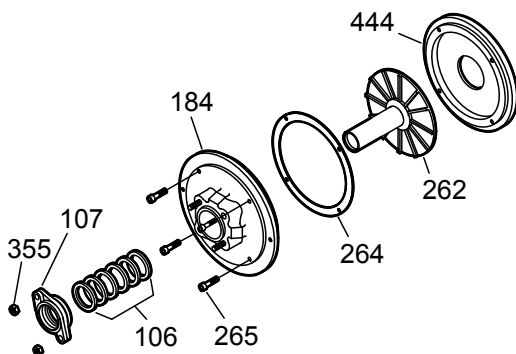
6.4.12 Wyjmowanie uszczelki dynamicznej

1. Wykręcić nakrętki kołków (370H).
2. Wymontować zespół uszczelki dynamicznej.



Rysunek 64: Demontaż uszczelki dynamicznej

3. Wykręcić śruby zatyczkowe z głowicą sześciokątną (265).
4. Wymontować pokrywę pakietu uszczelnienia dławnicowego (184) i uszczelkę (264).
5. Wymontować odpychacz (262) z płyty tylnej (444).

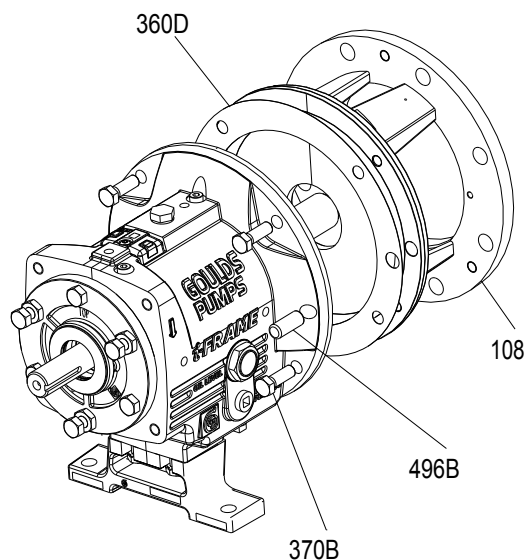


Rysunek 65: Demontaż odpychacza

6.4.13 Wymontować adapter ramy (MTi, LTi, XLT-i, i17)

Adapter ramy 3198 nie jest kompatybilny z adapterem z innego modelu.

1. Wykręcić kołki rozporowe (469B) i śruby (370B).
 2. Wymontować adapter ramy (108).
 3. Wyjąć i wyrzucić uszczelkę (360D).
- Podczas ponownego montażu zostanie zastosowana nowa uszczelka.



6.4.14 Zdemontować wewnętrzną labiryntową uszczelkę olejową

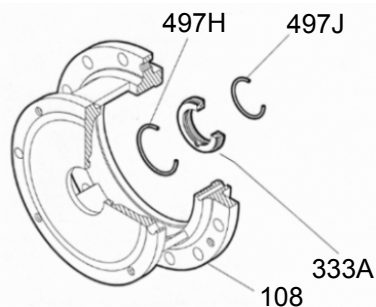
Labiryntowe uszczelki olejowe O-ring stanowią część zestawów konserwacyjnych 3196 i są sprzedawane oddzielnie.

1. Określić dopasowanie labiryntowej uszczelki olejowej.

Tabela 15: Dopasowanie labiryntowej uszczelki olejowej

Model	Typ dopasowania
STi	Dopasowanie uszczelki O-ring na adapterze ramy łożyska (228A)
MTi, LTi, XLT-i oraz i17	Dopasowanie uszczelki O-ring na adapterze ramy

2. W razie konieczności wymontować uszczelki O-ring (497H i 497J) oraz uszczelkę (333A).

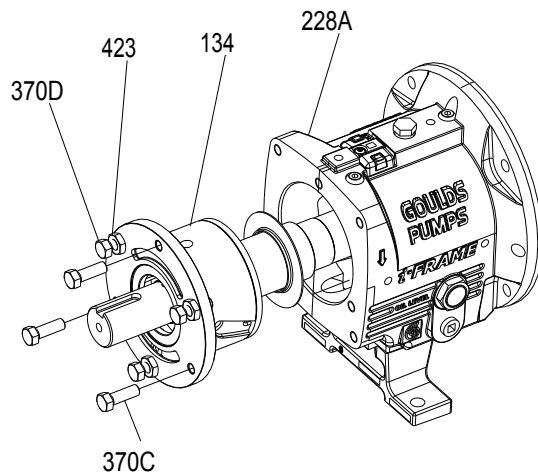


Rysunek 66: Demontaż pierścienia o-ring

6.4.15 Power-end disassembly

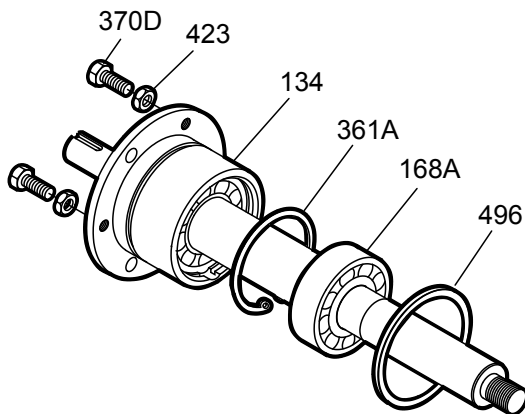
6.4.15.1 Demontaż końcówki poboru mocy (STi, MTi)

1. Wykręcić śruby zaciskowe (370C) i poluzować nakrętki zaciskowe (423).
2. Dokręcić równo śruby dociskające (370D), aby wysunąć obudowę łożyska (134) z ramy łożyska (228A).
3. Wymontować zespół wału z ramy łożyska (228A).



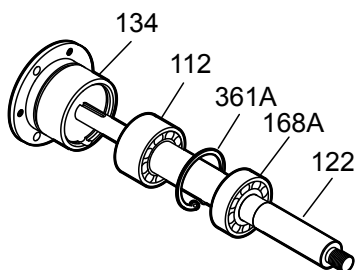
Rysunek 67: Demontaż zespołu wału

4. Wykręcić śruby dociskające (370D) i nakrętki (423).
5. Wymontować uszczelkę O-ring obudowy łożyska (496) i łożyska.
6. Wymontować pierścień zatraskowy mocujący łożysko zewnętrzne (361A).



Rysunek 68: Demontaż pierścienia zatraskowego mocującego łożysko zewnętrzne

7. Wymontować obudowę łożyska (134) i łożyska (112A i 168A) z wału (122).



Rysunek 69: Demontaż obudowy łożyska i łożysk

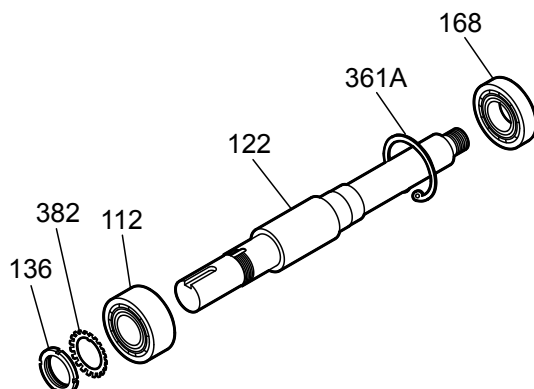
8. Wymontować przeciwnakrętkę łożyska (136) i podkładkę blokującą łożyska (382).
9. Wyjąć łożysko wewnętrzne (168A).
10. Wyjąć łożysko zewnętrzne (112A).

UWAGA:

Si należy używać tylko w przypadku nasadki wewnętrznej podczas wyciskania oysk z wau. W przeciwnym razie może dojść do uszkodzenia urządzenia.

UWAGA:

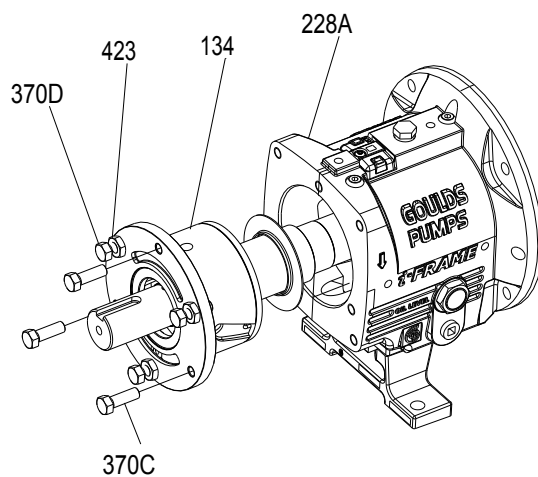
Nie używać ponownie łożysk zdemontowanych z wału. Może to spowodować uszkodzenia urządzenia. Wymienić łożyska przed ponownym montażem.



Rysunek 70: Demontaż łożyska zewnętrznego

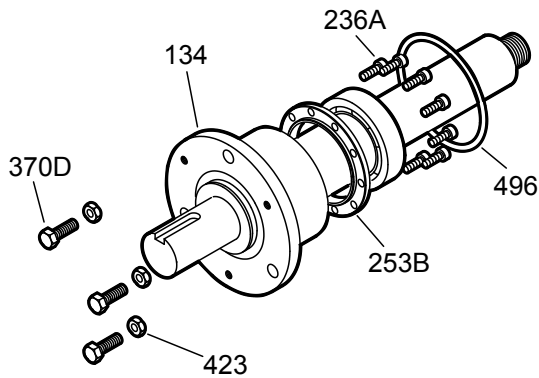
6.4.15.2 Demontaż końcówki poboru mocy (STi oraz MTi z podwójnymi łożyskami)

1. Wykręcić śruby zaciskowe (370C) i poluzować nakrętki zaciskowe (423).
2. Dokręcić równo śruby dociskające (370D), aby wysunąć obudowę łożyska (134) z ramy łożyska (228A).
3. Wymontować zespół wału z ramy łożyska (228A).



Rysunek 71: Demontaż zespołu wału

4. Wykręcić śruby dociskające (370D) i nakrętki (423).

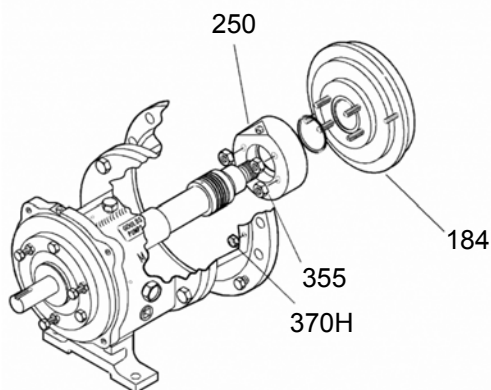


Rysunek 72: Demontaż śrub dociskających

5. Wymontować uszczelkę O-ring obudowy łożyska (496).
6. Wykręcić śruby pierścienia zaciskowego (236A) i oddzielić pierścień zaciskowy (253B) od obudowy łożyska (134).

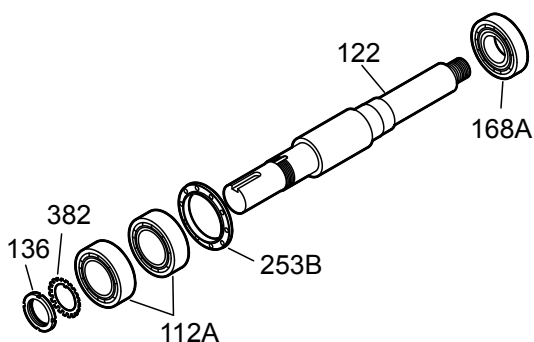
Najpierw należy usunąć oś, a dopiero później można zdjąć pierścień zaciskowy z wału.

7. Wymontować obudowę łożyska (134) i łożyska (112A i 168A) z wału (122).



Rysunek 73: Demontaż obudowy łożyska i łożyska

8. Wyjąć łożysko wewnętrzne (168A).



Rysunek 74: Demontaż łożyska wewnętrznego

9. Wymontować przeciwnakrętkę łożyska (136) i podkładkę blokującą łożyska (382).
10. Wyjąć łożyska zewnętrzne (112A).

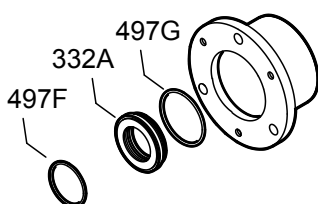
UWAGA:

Si należy uyywa tylko w przypadku nasadki wewnętrznej podczas wyciskania oysk z wau. W przeciwnym razie moe doj do uszkodze urzdzenia.

UWAGA:

Nie używać ponownie łożysk zdemontowanych z wału. Może to spowodować uszkodzenia urządzenia. Wymienić łożyska przed ponownym montażem.

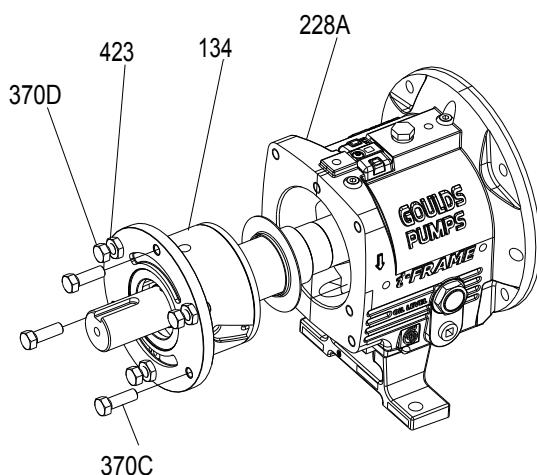
11. Wymontować zewnętrzną labiryntową uszczelkę olejową (332A) z obudowy łożyska (134). W razie konieczności wymontować uszczelki O-ring (497F i 497G). Labiryntowe uszczelki olejowe O-ring stanowią część zestawów konserwacyjnych 3196 i są sprzedawane oddzielnie.



Rysunek 75: Demontaż zewnętrznej labiryntowej uszczelki olejowej

6.4.15.3 Demontaż końcówki poboru mocy (LTi)

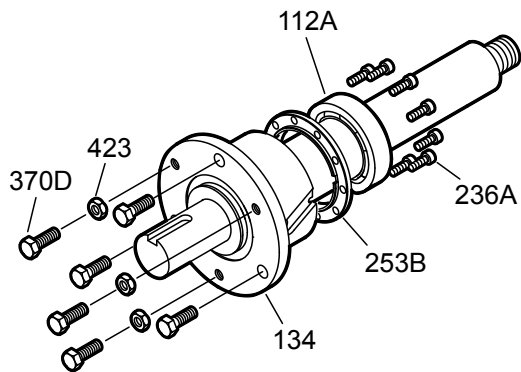
1. Wykręcić śruby zaciskowe (370C) i poluzować nakrętki zaciskowe (423).
2. Dokręcić równo śruby dociskające (370D), aby wysunąć obudowę łożyska (134) z ramy łożyska (228A).
3. Wymontować zespół wału z ramy łożyska (228A).



Rysunek 76: Demontaż zespołu wału

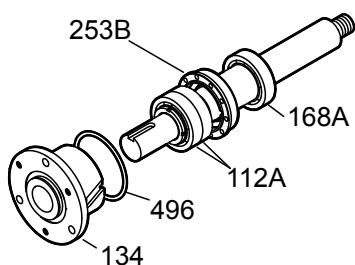
4. Wykręcić śruby dociskające (370D) i nakrętki (423).
5. Wykręcić śruby pierścienia zaciskowego (236A) i oddzielić pierścień zaciskowy (253B) od obudowy łożyska (134).

Najpierw należy usunąć oyska, a dopiero później można zdjąć pierścień zaciskowy z wału.



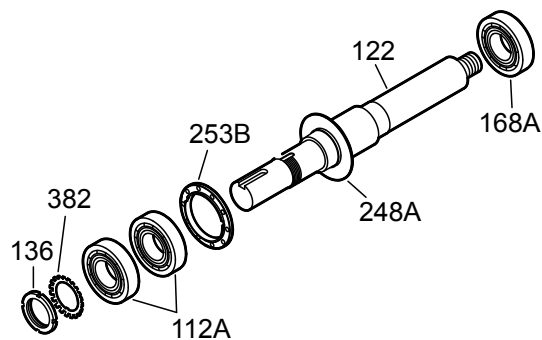
Rysunek 77: Demontaż pierścienia zaciskowego

- Wymontować obudowę łożyska (134) i łożyska (112A i 168A) z wału (122).



Rysunek 78: Demontaż obudowy łożyska i łożyska

- Wymontować uszczelkę O-ring obudowy łożyska (496) i łożysko wewnętrzne (168A).



Rysunek 79: Demontaż pierścienia o-ring

- Zdemontować odrzutnik w celu ułatwienia oczyszczenia powierzchni gniazda odrzutnika na wale.
- Wymontować przeciwnakrętkę łożyska (136) i podkładkę blokującą łożyska (382).
- Wymontować łożyska zewnętrzne (112A) i pierścień zaciskowy (253B).

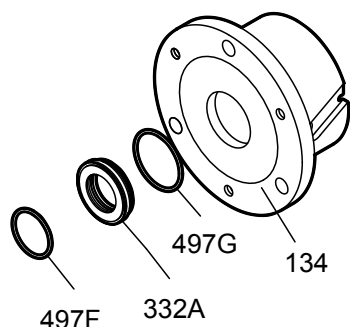
UWAGA:

Si należy używać tylko w przypadku nasadki wewnętrznej podczas wyciskania o-ring z wau. W przeciwnym razie może dojść do uszkodzenia urządzenia.

UWAGA:

Nie używać ponownie łożysk zdemontowanych z wału. Może to spowodować uszkodzenia urządzenia. Wymienić łożyska przed ponownym montażem.

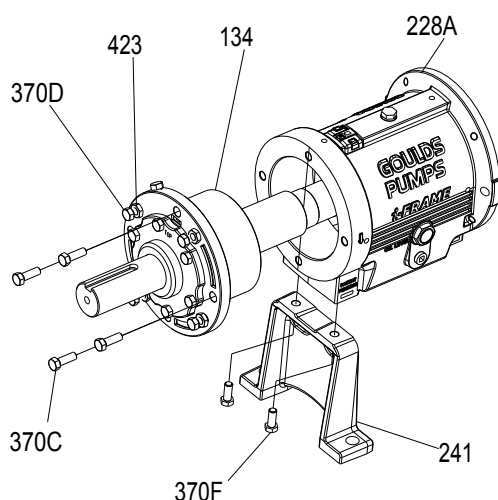
11. Wymontować zewnętrzną labiryntową uszczelkę olejową (332A) z obudowy łożyska (134).
12. W razie konieczności wymontować uszczelki O-ring (497F i 497G).
Labiryntowe uszczelki olejowe O-ring stanowią część zestawów konserwacyjnych 3196 i są sprzedawane oddzielnie.



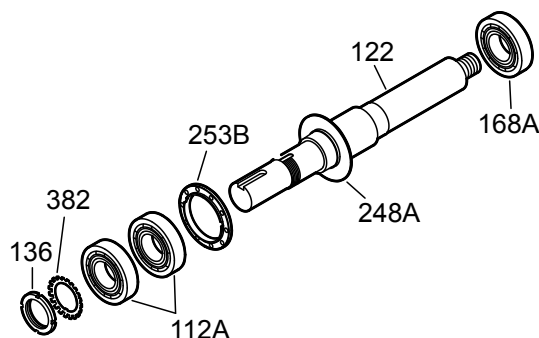
Rysunek 80: Demontaż pierścienia o-ring

6.4.15.4 Demontaż końcówki poboru mocy (XLT-i oraz i17)

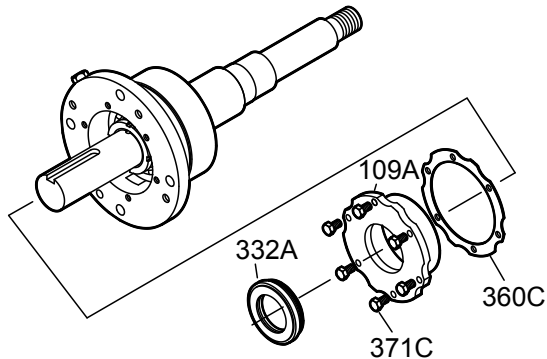
1. Wymontować ramę łożyska z nóżki ramy (241) przy użyciu śrub nóżki ramy (370F).



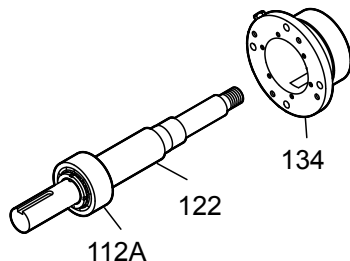
2. Wykręcić śruby zaciskowe (370C) i poluzować nakrętki zaciskowe (423).
3. Dokręcić równo śruby dociskające (370D), aby wysunąć obudowę łożyska (134) z ramy łożyska (228A).
4. Wymontować zespół wału z ramy łożyska (228A).
5. Wykręcić śruby dociskające (370D), nakrętki (423) i uszczelkę O-ring obudowy łożyska.
6. Wyjąć łożysko wewnętrzne (168A).



7. Wymontować śruby (371C), pokrywę końcową łożyska (109A) i uszczelkę (360C).
8. Wymontować zewnętrzną labiryntową uszczelkę olejową (332A) z pokrywy końcowej (109A).
9. W razie konieczności wymontować uszczelki O-ring (497F i 497G).
Labiryntowe uszczelki olejowe O-ring stanowią część zestawów konserwacyjnych 3196 i są sprzedawane oddzielnie.



10. Wymontować obudowę łożyska (134) i łożysko (112A) z wału (122).



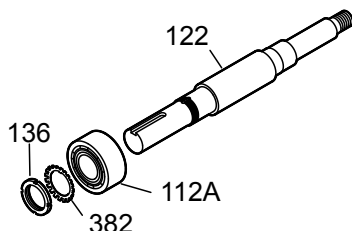
11. Wymontować przeciwnakrętkę łożyska (136), podkładkę blokującą łożyska (382) i łożysko zewnętrzne (112A).

UWAGA:

Si należy uywa tylko w przypadku nasadki wewnętrznej podczas wyciskania oysk z wau. W przeciwnym razie moe doj do uszkodze urzdzenia.

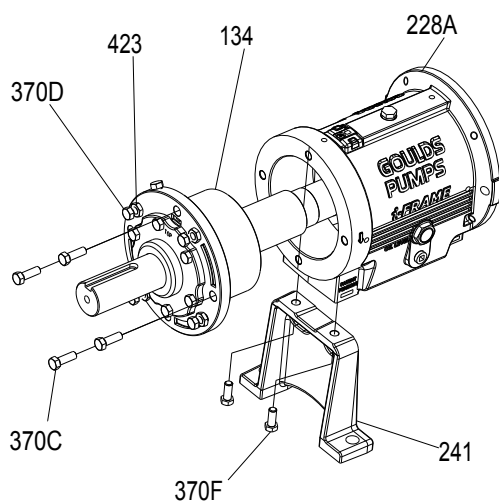
UWAGA:

Nie używać ponownie łożysk zdemontowanych z wału. Może to spowodować uszkodzenia urządzenia. Wymienić łożyska przed ponownym montażem.

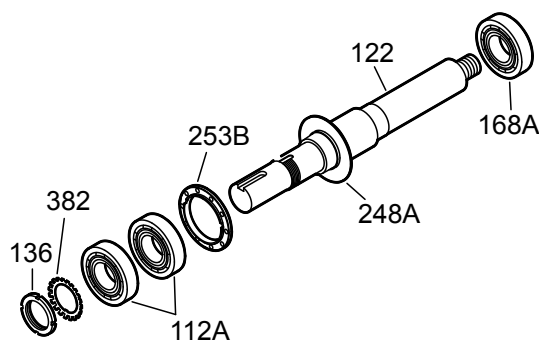


6.4.15.5 Demontaż końcówki poboru mocy (XLT-i oraz i17 z podwójnymi łożyskami)

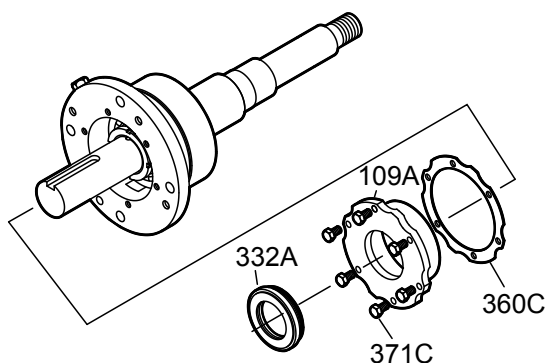
1. Wymontować ramę łożyska z nóżki ramy (241) przy użyciu śrub nóżki ramy (370F).



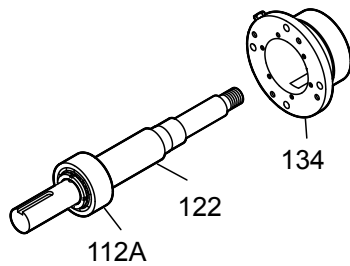
2. Wykręcić śruby zaciskowe (370C) i poluzować nakrętki zaciskowe (423).
3. Dokręcić równo śruby dociskające (370D), aby wysunąć obudowę łożyska (134) z ramy łożyska (228A).
4. Wymontować zespół wału z ramy łożyska (228A).
5. Wykręcić śruby dociskające (370D) i nakrętki (423).
6. Wymontować uszczelkę O-ring obudowy łożyska (496) i łożysko wewnętrzne (168A).



7. Wymontować śruby (371C), pokrywę końcową (109A) i uszczelkę (360C).
8. W razie konieczności wymontować zewnętrzną labiryntową uszczelkę olejową (332A) z pokrywy końcowej (109A) i wymontować uszczelki O-ring (497F i 497G).
Labiryntowe uszczelki olejowe O-ring stanowią część zestawów konserwacyjnych 3196 lub są sprzedawane oddzielnie.



9. Wymontować obudowę łożyska (134) i łożyska (112A) z wału (122).



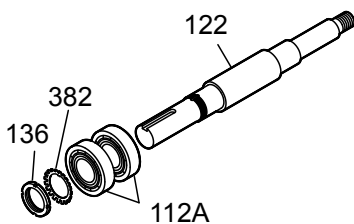
10. Wymontować przeciwnakrętkę łożyska (136), podkładkę blokującą łożyska (382) i łożysko zewnętrzne (112A).

UWAGA:

Si należy używać tylko w przypadku nasadki wewnętrznej podczas wyciskania ośki z wału. W przeciwnym razie może dojść do uszkodzenia urządzenia.

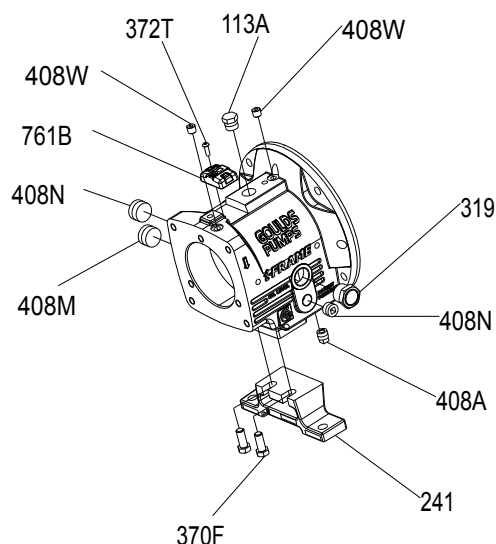
UWAGA:

Nie używać ponownie łożysk zdemontowanych z wału. Może to spowodować uszkodzenia urządzenia. Wymienić łożyska przed ponownym montażem.



6.4.16 Demontaż ramy łożyska

1. Wyjąć te korki z ramy łożyska (228A).
 - korek wlewu oleju (113A)
 - korek spustu oleju (408A)
 - korek smarowniczkę wziernika (408J)
 - cztery korki połączenia mgły olejowej/smaru (408H).
 - korki wlotu i wylotu chłodnicy oleju (408L i 408M) lub chłodnica oleju
2. W przypadku modeli MTi i LTi, wykręcić śruby mocujące nóżkę ramy łożyska do ramy łożyska (370F) i wymontować nóżkę ramy (241).



Rysunek 81: Demontaż korka

6.4.17 Wskazówki dotyczące Wskazówki dotyczące utylizacji monitora stanu urządzenia i-ALERT[®]2

Środki ostrożności



OSTRZEŻENIE:

- Zagrożenie wybuchem oraz ryzyko obrażeń ciała. Nagrzewanie monitora stanu do wysokiej temperatury może spowodować jego spalenie. Nie nagrzewać monitora stanu do temperatury przekraczającej 149°C | 300°F ani nie wrzucać go do ognia.

Wskazówki

Bateria zawarta w monitorze stanu nie zawiera wystarczającej ilości litu, aby kwalifikować się jako reaktywny niebezpieczny odpad. Należy używać tych wskazówek podczas utylizacji monitora stanu.

- Monitor stanu można bezpiecznie utylizować w standardowym miejskim strumieniu odpadów.
- Podczas utylizacji monitora stanu należy stosować się do miejscowych przepisów prawa.

6.4.18 Zdemontować adapter modułu C



OSTRZEŻENIE:

Ryzyko obrażeń ciała i uszkodzenia urządzenia na skutek upadku lub przewrócenia silnika. Należy prawidłowo zamocować silnik za pomocą czystej, nieskorodowanej śruby oczkowej lub pasa pod obydwoa pokrywami końcowymi.

1. Poluzować śruby mocujące silnik i zdemontować silnik.

Tabela 16: Wymagana liczba śrub mocujących silnik

Ta tabela przedstawia wymaganą liczbę śrub mocujących silnik.

Rama pompy	Rama silnika	Liczba śrub
STi	Wszystkie	4
MTi i LTi	143-286	4
	324-365	8

2. Poluzować śruby przymocowane do kołnierza ramy łożyska i wymontować adapter modułu C z ramy łożyska.

6.5 Kontrole przed montażem

Wskazówki

Przed zmontowaniem części pompy należy wykonać następujące czynności:

- Sprawdzić części pompy pod kątem informacji zawartych w tematach dotyczących czynności przed montażem, a następnie zacząć ponowny montaż pompy. Wymienić części niespełniające wymaganych kryteriów.
- Upewnić się, że części są czyste. Oczyszczyć części pompy w rozpuszczalniku, aby pozbyć się oleju, smaru i zanieczyszczeń.

UWAGA:

Podczas czyszczenia części należy chronić powierzchnie maszyny. W przeciwnym razie może dojść do uszkodzenia urządzenia.

6.5.1 Instrukcje wymiany

Korpus kontrola i wymiana



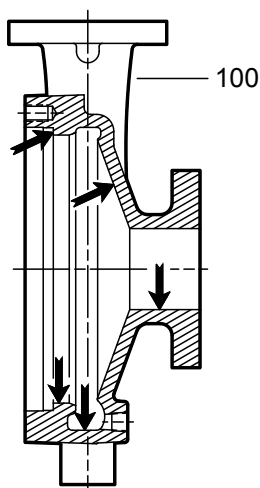
OSTRZEŻENIE:

Ryzyko śmierci lub poważnych obrażeń ciała. Wyciekająca ciecz może spowodować pożar i/lub obrażenia. Sprawdzić i upewnić się, że powierzchnie uszczelek nie są uszkodzone. W razie potrzeby naprawić lub wymienić.

Kontrola obudowy pod kątem pęknięć oraz nadmiernego zużycia lub korozji wżerowej. Dokładnie wyczyścić powierzchnie uszczelek oraz mocowania ustalające, aby usunąć rdzę i resztki.

Naprawić lub wymienić korpus w razie zaobserwowania jednego z poniższych zjawisk:

Obszary korpusu do sprawdzenia



Strzałki wskazują obszary do sprawdzenia pod kątem zużycia korpusu:

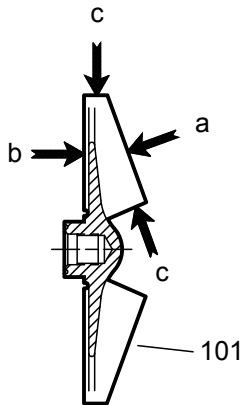
Rysunek 82: Korpus 3196, HT 3196, LF 3196, NM 3196 i 3198

Wymiana wirnika

W tabeli przedstawiono kryteria wymiany wirnika:

Części wirnika	Kiedy wymieniać
Łopatki wirnika	<ul style="list-style-type: none"> • Jeśli wyżłobienia są głębsze niż 1/16 cala (1,6 mm) lub • Jeśli zużycie równomierne jest większe niż 1/32 cala (0,8 mm)
Łopatki wypompowujące	Jeśli zużycie lub wygięcie jest większe niż 1/32 cala (0,8 mm)
Krawędzie łopatek	W przypadku stwierdzenia pęknięć, wykruszania lub uszkodzeń korozyjnych

Obszary wirnika do sprawdzenia



Rysunek 83: Obszary do sprawdzenia pod kątem zużycia wirnika 3196

Rama kontrola i wymiana adaptera

- Wymienić adapter ramy, jeśli pękł lub pojawiło się znaczne uszkodzenie korozją.
- Upewnić się, że powierzchnia uszczelki jest czysta.

Wymiana wirnika turbinowego uszczelki dynamicznej

W tabeli przedstawiono kryteria wymiany części wirnika uszczelki dynamicznej do modeli pomp 3196, CV 3196 i LF 3196.

Część uszczelki dynamicznej	Kiedy wymieniać
Łopátka wirnika turbinowego uszczelki dynamicznej	Wyżłobienia są głębsze niż 1/16 cali (1,6 mm) lub zużycie równomierne jest większe niż 1/32 cala (0,8 mm).
Powierzchnia tulei	Na powierzchni są wyżłobienia, wykruszenia lub inne uszkodzenia.

Wymiana uszczelki labiryntowej

Wymienić pierścień uszczelniający uszczelki labiryntowej, jeśli są na nim przecięcia lub pęknięcia.

Wymiana uszczelki, pierścieni uszczelniających i gniazd



OSTRZEŻENIE:

Ryzyko śmierci lub poważnych obrażeń ciała. Wyciekająca ciecz może spowodować pożar i/lub obrażenia. Wymieniać wszystkie uszczelki i pierścienie uszczelniające podczas każdego przeglądu lub demontażu.

- Wymieniać wszystkie uszczelki i pierścienie o-ring podczas każdego przeglądu i demontażu.
- Sprawdzić gniazda. Muszą być gładkie i nie mogą mieć uszkodzeń fizycznych.
- Aby naprawić zużyte gniazda, należy je dociąć na tokarce podczas ustalania stosunku wymiarowego z innymi powierzchniami.
- Wymienić części, jeśli gniazda są uszkodzone.

Elementy mocujące



OSTRZEŻENIE:

Ryzyko powonnych obrae ciao lub strat materialnych. Elementy mocujce, takie jak ruby i nakrki, maj istotne znaczenie w zapewnieniu bezpieczestwa i niezawodnej pracy produktu. Naley upewni si, e elementy mocujce zostay waciwie uyte podczas instalacji lub ponownego montau urzdzenia.

- Naley uywa wycznie elementw mocujcych o odpowiednim rozmiarze i wykonanych z odpowiedniego materiau.
 - Wymieni wszystkie skorodowane elementy mocujce.
 - Naley upewni si, e wszystkie elementy mocujce s na swoim miejscu i e s prawidowo dokrczone.
-

6.5.1.1 Mocowanie



OSTRZEŻENIE:

Ryzyko powonnych obrae ciao lub strat materialnych. Elementy mocujce, takie jak ruby i nakrki, maj istotne znaczenie w zapewnieniu bezpieczestwa i niezawodnej pracy produktu. Naley upewni si, e elementy mocujce zostay waciwie uyte podczas instalacji lub ponownego montau urzdzenia.

- Naley uywa wycznie elementw mocujcych o odpowiednim rozmiarze i wykonanych z odpowiedniego materiau.
 - Wymieni wszystkie skorodowane elementy mocujce.
 - Naley upewni si, e wszystkie elementy mocujce s na swoim miejscu i e s prawidowo dokrczone.
-

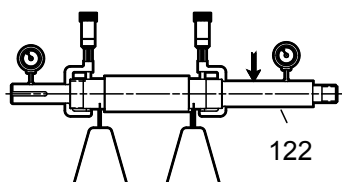
6.5.2 Wał i tuleja instrukcje wymiany

Dwa typy tulei

Model 3198 jest oferowany z tuleją metalową z wałem o standardzie 3196 lub z tuleją PTFE. Do tulei PTFE wymagany jest specjalny wał oraz inna olejowa uszczelka labiryntowa wewnętrzna.

Kontrola wymiarów wału

Wymienić wał (122), jeśli jakikolwiek wymiar przekracza dozwolone wartości. Patrz Pasowania i tolerancje łożysk.



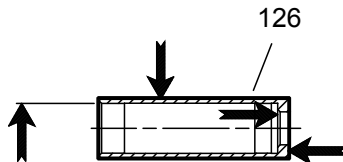
Rysunek 84: Kontrola wymiarów wału

Test równości

Wymienić wał (122) jeśli bicie przekracza wartości w tej tabeli:

Tabela 17: Tolerancje bicia wału dla dopasowania tulei i pasowania sprzęgła

	Tuleja pasowanie w milimetrach calach	Pasowanie sprzęgła w milimetrach calach
Z tuleją	0,025 0,001	0,025 0,001
Bez tulei	0,051 0,002	0,025 0,001

Kontrola wału i tulei**Rysunek 85: Kontrola wału i tulei**

- Sprawdzić powierzchnię wału i tulei (126) pod kątem rowków i wżerów.
- Wymienić wał i tuleję, jeśli znalezione zostaną rowki lub wżery.

6.5.3 Przegląd ramy łożysk**Lista kontrolna**

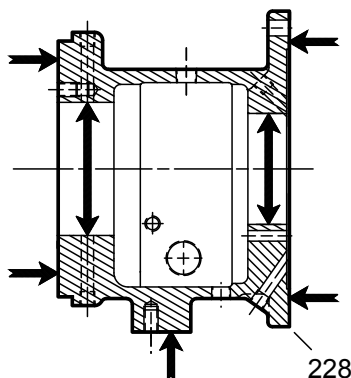
Przeprowadzić przegląd ramy łożysk pod kątem następujących problemów:

- Przeprowadzić oględziny ramy łożysk i nóg ramy pod kątem pęknięć.
- Sprawdzić powierzchnie wewnętrzne ramy pod kątem występowania rdzy, kamienia kotłowego lub zanieczyszczeń. Usunąć luźne zanieczyszczenia i ciała obce.
- Upewnić się, że wszystkie kanały układu smarowania są drożne.
- Jeśli rama została narażona na kontakt z pompowaną cieczą, należy przeprowadzić jej przegląd pod kątem występowania korozji lub wżerów.
- Przeprowadzić przegląd otworów wewnętrznych łożysk.

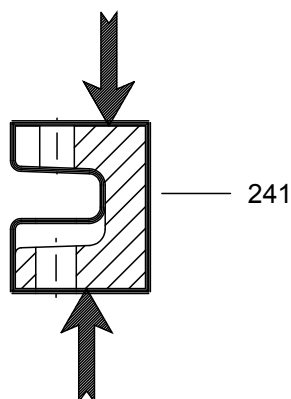
Jeśli parametry otworów wykraczają poza wartości podane w tabeli Pasowania i tolerancje łożysk, ramę łożysk należy wymienić.

Punkty przeglądów powierzchni

Ten rysunek przedstawia obszary powierzchni zewnętrznej ramy łożysk, które należy poddać przeglądowi pod kątem zużycia.

**Rysunek 86: Punkty przeglądów powierzchni zewnętrznych**

Ten rysunek przedstawia obszary powierzchni wewnętrznej ramy łożysk, które należy poddać przeglądowi pod kątem zużycia.



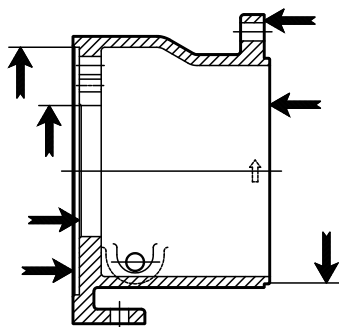
Rysunek 87: Punkty przeglądów powierzchni wewnętrznych

6.5.4 Przegląd adaptera modułu C

Lista kontrolna

- Przeprowadzić oględziny adaptera modułu C (340) pod kątem pęknięć.
- Sprawdzić wszystkie powierzchnie pod kątem rdzy, osadów i zanieczyszczeń oraz usunąć wszystkie elementy luźne i obce.
- Sprawdzić pod kątem korozji i wżerów.

Ten rysunek przedstawia obszary adaptera modułu C, które należy poddać przeglądowi pod kątem pęknięć.



Rysunek 88: Lokalizacje przeglądu adaptera modułu C

6.5.5 Kontrola pokrywy komory uszczelniającej i uszczelnienia dławnicowego

Lista kontrolna

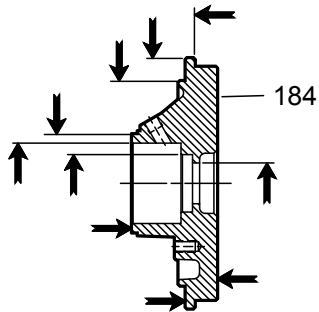
Kontrole te należy wykonać podczas sprawdzania pokrywy komory uszczelniającej i uszczelnienia dławnicowego:

- Upewnić się, że te powierzchnie są czyste.
 - Pokrywa komory uszczelniającej i uszczelnienia dławnicowego
 - Uszczelka płyty tylnej uszczelki dynamicznej
 - Montaż
- Upewnić się, że nie występuje kruszenie ani zużycie o głębokości ponad 3,2 mm | 1/8 cala.

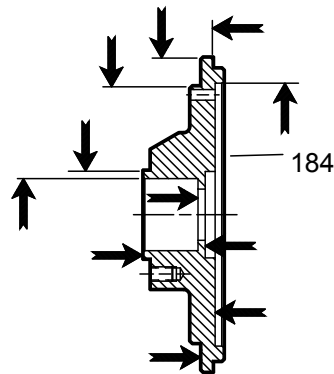
Wymienić pokrywę komory uszczelniającej i uszczelnienia dławnicowego, jeśli kruszenie lub zużycie przekracza ten wymiar.

- Sprawdzić powierzchnie maszynowe i przeciwplaszczyny podane na rysunkach.

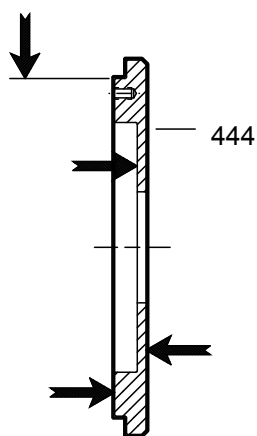
Na ilustracjach przedstawiono obszary do skontrolowania:



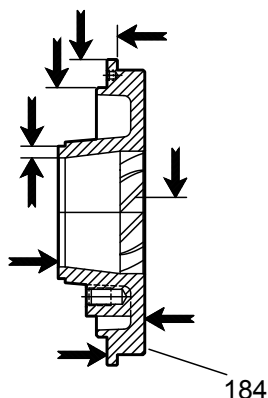
Rysunek 89: Komora BigBore™



Rysunek 90: Pokrywa uszczelnienia dławnicowego



Rysunek 91: Płyta tylna uszczelki dynamicznej



Rysunek 92: TaperBore™ Plus

6.5.6 Przegląd łożysk

Stan techniczny łożysk

Ponowne wykorzystywanie łożysk jest zabronione. Stan techniczny łożysk dostarcza przydatnych informacji na temat warunków eksploatacyjnych na ramie łożysk.

Lista kontrolna

Podczas przeglądu łożysk należy wykonać następujące czynności:

- Przeprowadzić przegląd pod kątem zanieczyszczeń i uszkodzeń.
- Zwrócić uwagę na stan środka smarnego i wszelkie pozostałości.
- Przeprowadzić przegląd łożysk kulowych pod kątem luzu, oporów lub hałasu podczas ruchu obrotowego.
- Dokładnie zbadać wszystkie uszkodzenia łożyska w celu określenia przyczyny ich wystąpienia. Jeśli uszkodzenie nie wynika z normalnego zużycia, problem należy wyeliminować przed przywróceniem pompy do eksploatacji.

6.5.7 Przegląd obudów łożysk

Lista kontrolna

- Sprawdzić otwór w obudowie łożyska (134) zgodnie z tabelą pasowań i tolerancji łożysk.
- Wymienić obudowę łożyska, jeśli wymiary przekraczają dopuszczalne wartości. Odniesienie: patrz Pasowania i tolerancje łożysk.
- Przeprowadzić oględziny obudowy łożyska pod kątem pęknięć i wżerów.

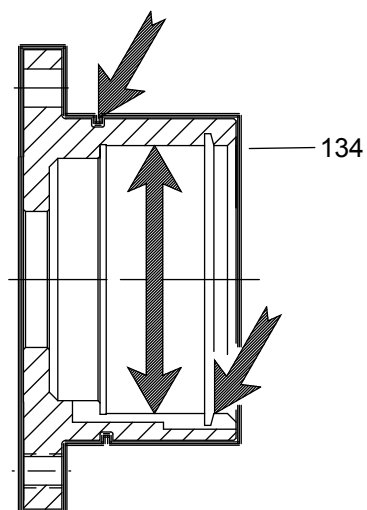
Lista kontrolna dla konkretnych modeli

Ta tabela zawiera listę czynności kontrolnych obudów łożysk wymaganych dla konkretnych modeli pomp.

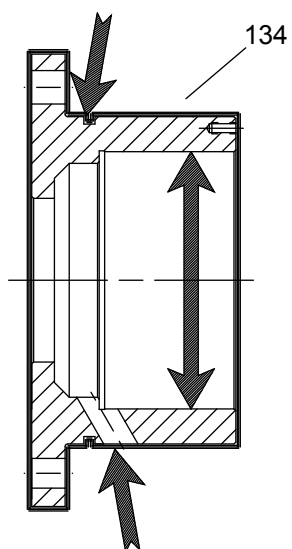
Rama	Kontrola obudowy łożyska
STi i MTi	Upewnić się, że rowek pierścienia zatrzaskowego nie jest pęknięty.
LTi	Wyczyścić wszystkie rowki i otwory.
XLT-i oraz i17	Wyczyścić powierzchnię uszczelki.

Lokalizacje przeglądów

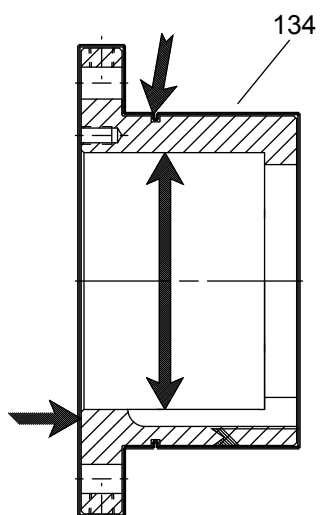
Poniższe rysunki wskazują obszary do sprawdzenia na obudowie łożyska.



Rysunek 93: Obudowa łożyska modelu STi i MTi



Rysunek 94: Obudowa łożyska LTi



Rysunek 95: Obudowa łożyska modelu XLT-i i i17

6.5.8 Pasowania i tolerancje łożysk

Tabela 18: Tabela pasowań i tolerancji łożysk

Ta tabela przedstawia pasowania i tolerancje łożysk zgodnie z normą ABEC I.

	STi milimetrów cali	MTi milimetrów cali	LTi milimetrów cali	XLT-i, i-17 milimetrów cali
Śr. zewn. wału	35,014 1,3785	45,014 1,7722	55,016 2,1660	65,016 2,5597
Wewnętrzny	35,004 1,3781	45,004 1,7718	55,004 2,1655	65,004 2,5592
Luz	0,025 0,0010 napięty 0,003 0,0001 napięty	0,025 0,0010 napięty 0,003 0,0001 napięty	0,030 0,0012 napięty 0,003 0,0001 napięty	0,030 0,0012 napięty 0,003 0,0001 napięty
Śr. wewn. łożyska	35,001 1,3780	45,001 1,7717	55,001 2,1654	65,001 2,5591
Wewnętrzny	34,989 1,3775	44,988 1,7712	54,986 2,1648	64,986 2,5585
Średnica wewnętrzna ramy	72,000 2,8346	100,000 3,9370	120,000 4,7244	140,000 5,5118
Wewnętrzny	72,017 2,8353	100,023 3,9379	120,023 4,7253	140,025 5,5128
Luz	0,031 0,0012 luźny 0,000 0,0000 luźny	0,038 0,0015 luźny 0,000 0,0000 luźny	0,038 0,0015 luźny 0,000 0,0000 luźny	0,043 0,0017 luźny 0,000 0,0000 luźny
Śr. zewn. łożyska	72,000 2,8346	100,000 3,9370	120,000 4,7244	140,000 5,5118
Wewnętrzny	71,986 2,8341	99,985 3,9364	119,985 4,7238	139,982 5,5111
Śr. zewn. wału	30,010 1,1815	45,014 1,7722	50,013 1,9690	65,016 2,5597
Zewnętrzny	30,002 1,1812	45,004 1,7718	50,003 1,9686	65,004 2,5592
Luz	0,020 0,0008 napięty 0,003 0,0001 napięty	0,025 0,0010 napięty 0,003 0,0001 napięty	0,025 0,0010 napięty 0,003 0,0001 napięty	0,030 0,0012 napięty 0,003 0,0001 napięty
Śr. zewn. łożyska	30,000 1,1811	45,001 1,7717	50,000 1,9685	65,001 2,5591
Zewnętrzny	29,990 1,1807	44,988 1,7712	49,987 1,9680	64,986 2,5585
Średnica zewnętrzna obudowy	72,000 2,8346	100,000 3,9370	110,000 4,3307	140,000 5,5118
Zewnętrzny	72,017 2,8353	100,022 3,9379	110,023 4,3316	140,025 5,5128
Luz	0,031 0,0012 luźny 0,000 0,0000 luźny	0,038 0,0015 luźny 0,000 0,0000 luźny	0,038 0,0015 luźny 0,000 0,0000 luźny	0,043 0,0017 luźny 0,000 0,0000 luźny
Śr. zewn. łożyska	72,000 2,8346	100,000 3,9370	110,000 4,3307	140,000 5,5118
Zewnętrzny	71,986 2,8341	99,985 3,9364	109,985 4,3301	139,982 5,5111

6.6 Reassembly

6.6.1 Montaż elementu obrotowego i ramy łożyska (STi oraz MTi)



PRZESTROGA:

Ryzyko oparzenia przez nagrzane łożyska. Podczas używania nagrzewnicy łożysk należy nosić rękawice izolowane.

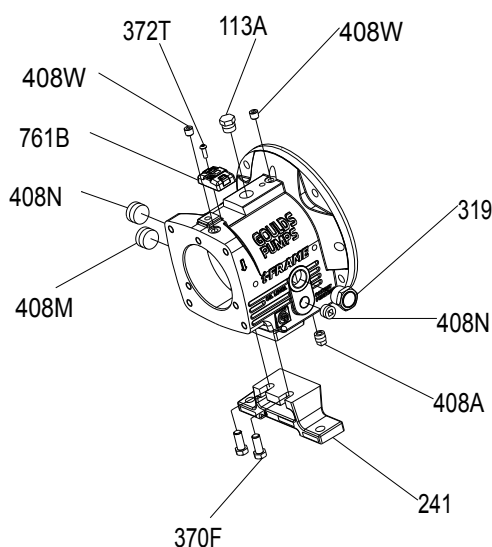
UWAGA:

Upewni się, że gwinty rur są czyste. Na korki i czniki należy nałożyć uszczelniacz do gwintów. W przeciwnym razie może dojść do wycieków oleju i uszkodzenia urządzenia.

UWAGA:

Istnieje kilka sposobów montażu oysk. Zalecaną metodą jest użycie grzejnika indukcyjnego, który ogrzewa oraz rozmagnetyzuje oyska. Niezastosowanie tej metody może skutkować uszkodzeniem urządzenia.

1. Przygotować ramę łożyska (228) w następujący sposób (patrz ilustracja):
 - a) Zamontować korek wlewu oleju (113A).
 - b) Zamontować korek spustu oleju (408A).
 - c) Zamontować wziernik (319).
 - d) Zamontować korek smarowniczkę wziernika (408J).
 - e) Zamontować korek wlotu chłodnicy oleju (408L).
 - f) Zamontować korek wylotu chłodnicy oleju (408M).
 - g) Zamontować cztery korki połączenia mgły olejowej (408H).
 Lub: Zamontować dwie smarowniczki (193) i dwa korki uwalniania smaru (113).
 - h) Zamontować nóżkę ramy łożyska (241) i dokręcić śruby (370F) ręcznie.

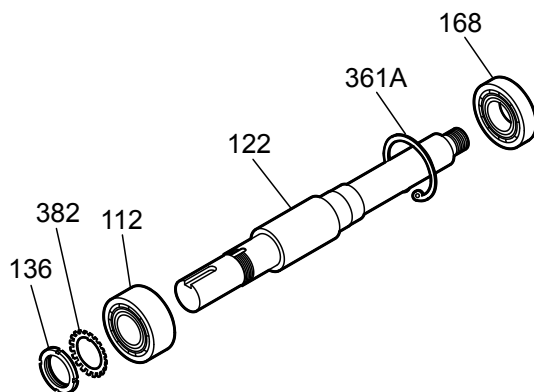


Rysunek 96: Korki połączenia mgły olejowej

2. Zamontować łożysko zewnętrzne (112A) na wale (122).
oysko wielokrotnego smarowania posiada pojedyncze ekranowanie. Łożysko zewnętrzne jest montowane z ekranowaniem w kierunku wirnika.
 - a) Zbadać wał (122) i upewnić się, że jest czysty, ma poprawne wymiary i jest wolny od zadziórów i pęknięć.
 - b) Delikatnie pokryć gniazdo łożyska cienką warstwą oleju.
 - c) Wyjąć łożysko (112) z opakowania.
 - d) Wyrzucić środek ochronny z otworu i średnicy zewnętrznej łożyska (112).
 - e) Użyć grzejnika indukcyjnego z cyklem demagnetyzującym do podgrzania łożyska (112) w celu uzyskania temperatury 110°C | 230°F pierścienia wewnętrznego.
 - f) Umieścić łożysko (112) na wale (122) na podparciu i nasunąć przeciwnakrętkę (136) na łożysko do momentu ochłodzenia.
Przeciwnakrętka zapobiega wysunięciu łożyska z podparcia wału podczas jego stygnięcia.
 - g) Wymontować przeciwnakrętkę łożyska (136) po ostygnięciu łożyska (112).
3. Wsunąć podkładkę blokującą (382) na wał (122).

4. Nagwintować przeciwnakrętkę (136) na wał (122) i dokręcić ją.
5. Wgiąć chwyty podkładki blokującej do gniazd w przeciwnakrętce.
6. Wsunąć pierścień mocujący łożyska (361A) na wał (122).
Upewnić się, że płaska strona pierścienia jest skierowana ku łożysku.
7. Powlec wewnętrzne powierzchnie łożysk środkiem smarnym.
8. Wsunąć łożysko wewnętrzne (168) na wał (122).

Łożysko wielokrotnego smarowania posiada pojedyncze ekranowanie. Upewnić się, że łożysko zostało zamontowane z ekranowaniem w kierunku od wirnika.



Rysunek 97: Ponowny montaż łożyska wewnętrznego

9. Przygotować wał do montażu w następujący sposób (patrz ilustracja):
 - a) Zamontować nową uszczelkę O-ring (496).
 - b) Powlec zewnętrzną część łożyska zewnętrznego (112A) olejem.
 - c) Powlec otwór obudowy łożyska (134) olejem.
 - d) Wsunąć obudowę łożyska (134) na wał.
 Nie używać siły.
 - e) Wsunąć pierścień mocujący łożyska (361A) do rowka otworu w obudowie łożyska (134).

UWAGA:

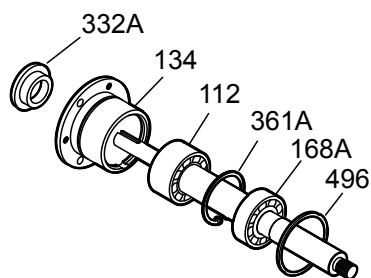
Upewnić się, że odlegość między zakoczeniami pierścienia ustalającego znajduje się w rowku powrotu oleju. W przeciwnym razie dojdzie do zakoczenia przepływu oleju, a w wyniku tego uszkodzenia urządzenia.

Upewnić się, że wał obraca się swobodnie.

- f) Zamontować zewnętrzną labiryntową uszczelkę olejową (332A) na obudowie łożyska (134).

Umieścić otwory spustowe uszczelki olejowej w pozycji dolnej.

Upewnić się, że na krawędziach rowka klinowego nie ma zadziorów. Aby chronić uszczelkę O-ring, osłonić rowki klinowe wzdłuż za pomocą kawałka taśmy elektrycznej przez zainstalowaniem uszczelki olejowej.



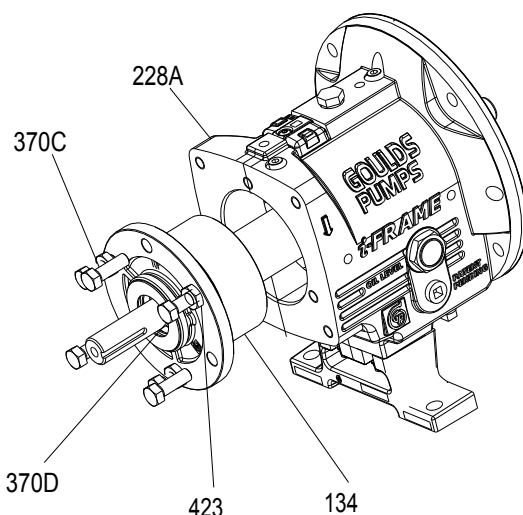
Rysunek 98: Ponowny montaż zewnętrznej labiryntowej uszczelki olejowej

10. Zamontować zespół wału w ramie łożyska w następujący sposób (patrz ilustracja):

- a) Powlec stronę zewnętrzną obudowy łożyska (134) olejem.
- b) Powlec wszystkie powierzchnie wewnętrzne ramy łożyska (228) olejem.
- c) Zainstalować zespół wału w ramie łożyska (228).

Upewnić się, że wał obraca się swobodnie.

- d) Zamontować śruby zaciskowe (370C) w obudowie łożyska (134) i dokręcić je ręką.
- e) Zamontować śruby dociskające (370D) z przeciwnakrętkami (423) w obudowie łożyska (134) i dokręcić je ręką.



Rysunek 99: Ponowny montaż śruby dociskowej i przeciwnakrętki

6.6.2 Montaż elementu obrotowego i ramy łożyska (STi oraz MTi z podwójnymi łożyskami)



OSTRZEŻENIE:

Ciężki sprzęt i podzespoły do podnoszenia i przenoszenia stwarzają niebezpieczeństwo zgniecenia. Zachować ostrożność podczas podnoszenia i przenoszenia oraz używać odpowiedniego osobistego wyposażenia ochronnego (PPE, na przykład obuwie ze stalowymi noskami, rękawice itp.). W razie potrzeby zwrócić się o pomoc.



PRZESTROGA:

Ryzyko oparzenia przez nagrzane łożyska. Podczas używania nagrzewnicy łożysk należy nosić rękawice izolowane.

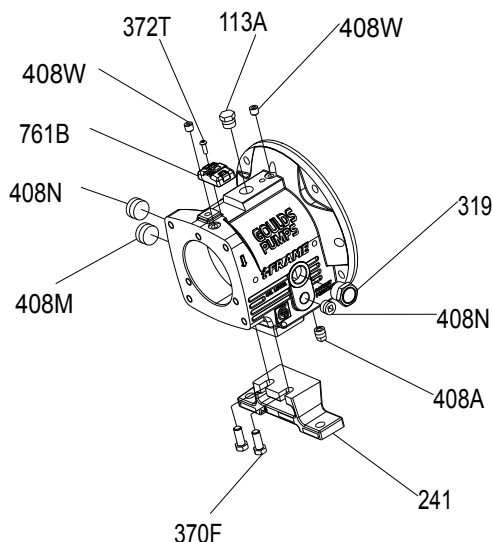
UWAGA:

Upewnij się, że gwinty rur są czyste. Na korki i czniki należy uszczelnić do gwintów. W przeciwnym razie może dojść do wycieków oleju i uszkodzenia urządzenia.

UWAGA:

Istnieje kilka sposobów montażu osy. Zalecaną metodą jest użycie grzejnika indukcyjnego, który ogrzewa oraz rozmagnetyzuje osy. Niezastosowanie tej metody może skutkować uszkodzeniem urządzenia.

1. Przygotować ramę łożyska (228) w następujący sposób (patrz ilustracja):
 - a) Zamontować korek wlewu oleju (113A).
 - b) Zamontować korek spustu oleju (408A).
 - c) Zamontować wziernik (319).
 - d) Zamontować korek smarowniczk wziernika (408J).
 - e) Zamontować korek wlotu chłodnicy oleju (408L).
 - f) Zamontować korek wylotu chłodnicy oleju (408M).
 - g) Zamontować cztery korki połączenia mgły olejowej (408H).
 Lub: Zamontować dwie smarowniczki (193) i dwa korki uwalniania smaru (113).
 - h) Zamontować nóżkę ramy łożyska (241) i dokręcić śruby (370F) ręcznie.



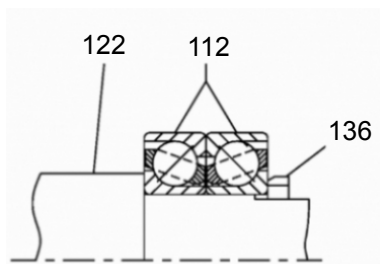
Rysunek 100: Ponowny montaż nóżki ramy łożyska

2. Zamontować łożyska zewnętrzne (112A) na wale (122).

Łożysko wielokrotnego smarowania posiada pojedyncze ekranowanie. Upewnij się, że łożysko zostało zamontowane z ekranowaniem w kierunku od wirnika.

Łożyska podwójne są montowane obok siebie. Upewnij się, że orientacja łożysk jest prawidłowa.

 - a) Zbadać wał (122) i upewnij się, że jest czysty, ma poprawne wymiary i jest wolny od zadziórów i pęknięć.



Rysunek 101: Przegląd wału

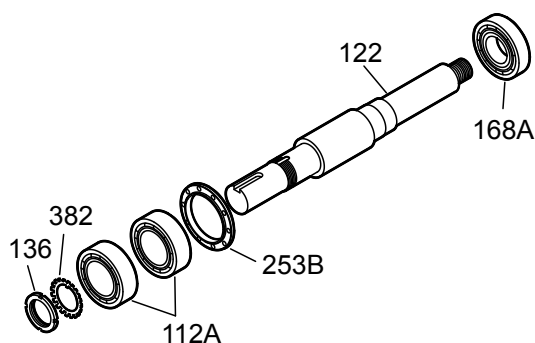
- b) Delikatnie pokryć gniazdo łożyska cienką warstwą oleju.
- c) Wyjąć łożyska (112) z opakowań.
- d) Wyrzeć środek ochronny z otworu i średnicy zewnętrznej łożyska (112).
- e) Użyć grzejnika indukcyjnego z cyklem demagnetyzującym do podgrzania obu łożysk (112) w celu uzyskania temperatury 110°C | 230°F pierścienia wewnętrznego.
- f) Umieścić oba łożyska (112) na wale (122), tak aby duże powierzchnie zewnętrzne stykały się.
- g) Umieścić łożyska (112) na wale (122) na podparciu i nasunąć przeciwnakrętkę (136) na łożyska do momentu ochłodzenia.

Przeciwkrętkę zapobiega wysunięciu łożysk z podparcia wału podczas ich stygnięcia. Obrócić zewnętrzne pierścienie łożysk względem siebie podczas umieszczania ich na wale w celu zapewnienia dobrego wyrównania.

- h) Wymontować przeciwnakrętkę łożyska (136) po ostygnięciu łożysk (112).
3. Wsunąć podkładkę blokującą (382) na wał (122).
4. Nagwintować przeciwnakrętkę (136) na wał (122) i dokręcić ją.
5. Wgiąć chwytły podkładki blokującej do gniazd w przeciwnakrętkę.
6. Wsunąć pierścień zaciskowy łożyska (253B) na wał (122).

Upewnić się, że orientacja pierścienia zaciskowego łożyska jest prawidłowa.

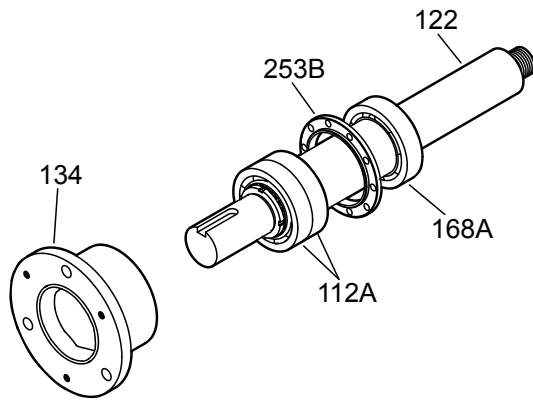
7. Powlec wewnętrzne powierzchnie łożysk środkiem smarnym.
8. Wsunąć łożysko wewnętrzne (168) na wał (122).



Rysunek 102: Ponowny montaż łożyska wewnętrznego

9. Zamontować obudowę łożyska w następujący sposób (patrz ilustracja):
 - a) Powlec zewnętrzną część łożyska zewnętrznego (112A) olejem.
 - b) Powlec otwór obudowy łożyska (134) olejem.
 - c) Wsunąć obudowę łożyska (134) na wał.

Nie używać siły.



Rysunek 103: Ponowny montaż osłony łożyska

10. Przygotować wał do montażu w następujący sposób (patrz ilustracja):
 - a) Wsunąć pierścień zaciskowy łożyska (253B) na wał (122).
 - b) Dokręcić śruby pierścienia zaciskowego (236A) na krzyż.

Patrz określone wartości momentu dokręcania.

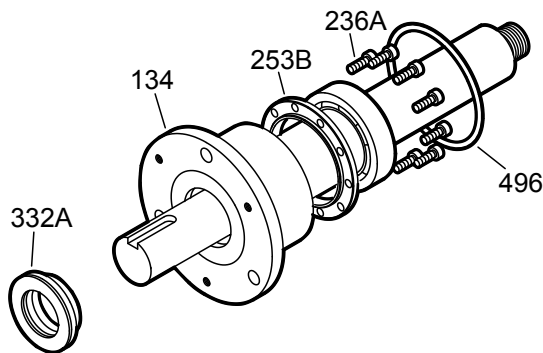
Upewnić się, że wał obraca się swobodnie.

- c) Zamontować nową uszczelkę O-ring (496).

- d) Zamontować zewnętrzną labiryntową uszczelkę olejową (332A) na obudowie łożyska (134).

Umieścić otwory spustowe uszczelki olejowej w pozycji dolnej.

Upewnić się, że na krawędziach rowka klinowego nie ma zadziorów. Aby chronić uszczelkę O-ring, osłonić rowki klinowe wzdłuż za pomocą kawałka taśmy elektrycznej przez zainstalowaniem uszczelki olejowej.



Rysunek 104: Ponowny montaż zewnętrznej labiryntowej uszczelki olejowej

11. Zamontować zespół wału w ramie łożyska w następujący sposób (patrz ilustracja):

- a) Powlec stronę zewnętrzną obudowy łożyska (134) olejem.
- b) Powlec wszystkie powierzchnie wewnętrzne ramy łożyska (228) olejem.
- c) Zainstalować zespół wału w ramie łożyska (228).

Upewnić się, że wał obraca się swobodnie.

- d) Zamontować śruby zaciskowe (370C) w obudowie łożyska (134) i dokręcić je ręką.
- e) Zamontować śruby dociskające (370D) z przeciwnakrętkami (423) w obudowie łożyska (134) i dokręcić je ręką.

6.6.3 Montaż elementu obrotowego i ramy łożyska (LTi)



OSTRZEŻENIE:

Ciężki sprzęt do podnoszenia i przenoszenia stwarza niebezpieczeństwo zgniecenia. Zachować ostrożność podczas podnoszenia i przenoszenia oraz używać odpowiedniego osobistego wyposażenia ochronnego (PPE, na przykład obuwie ze stalowymi noskami, rękawice itp.). W razie potrzeby zwrócić się o pomoc.



PRZESTROGA:

Ryzyko oparzenia przez nagrzane łożyska. Podczas używania nagrzewnicy łożysk należy nosić rękawice izolowane.

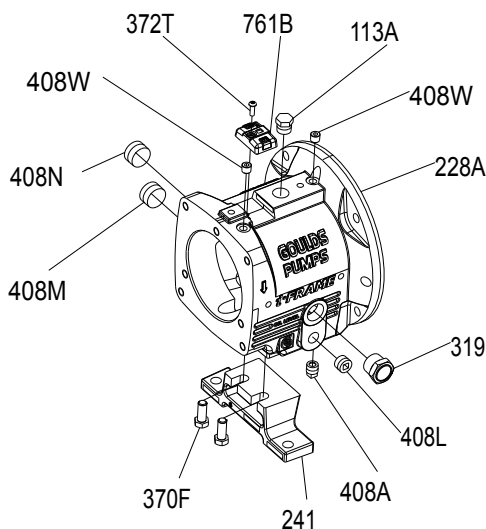
UWAGA:

Upewni się, że gwinty rur są czyste. Na korki i czniki należy uszczelnić do gwintów. W przeciwnym razie może dojść do wycieków oleju i uszkodzenia urządzenia.

UWAGA:

Istnieje kilka sposobów montażu osy. Zalecaną metodą jest użycie grzejnika indukcyjnego, który ogrzewa oraz rozmagnetyzuje oś. Niezastosowanie tej metody może skutkować uszkodzeniem urządzenia.

1. Przygotować ramę łożyska (228) w następujący sposób (patrz ilustracja):
 - a) Zamontować korek wlewu oleju (113A).
 - b) Zamontować korek spustu oleju (408A).
 - c) Zamontować wziernik (319).
 - d) Zamontować korek smarowniczkę wziernika (408J).
 - e) Zamontować korek wlotu chłodnicy oleju (408L).
 - f) Zamontować korek wylotu chłodnicy oleju (408M).
 - g) Zamontować cztery korki połączenia mgły olejowej (408H).
 Lub: Zamontować dwie smarowniczki (193) i dwa korki uwalniania smaru (113).
 - h) Zamontować nóżkę ramy łożyska (241) i dokręcić śruby (370F) ręcznie.



Rysunek 105: Montaż nóżki ramy łożyska

2. Zamontować odrzutnik oleju (248A) na wale (122).

UWAGA:

Odrzutnik oleju jest wcinity w wa. Uy napdu o waciwych rozmiarach. W przeciwnym razie moe doj do uszkodze odrzutnika oleju.

3. Wsunąć pierścień zaciskowy łożyska (253B) na wał (122).

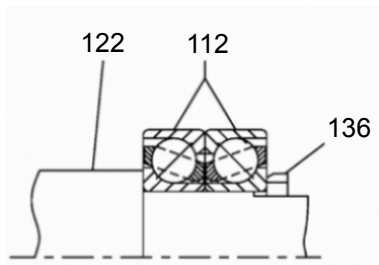
Upewnić się, że orientacja pierścienia zaciskowego łożyska jest prawidłowa.

4. Zamontować łożyska zewnętrzne (112A) na wale (122).

Łożysko wielokrotnego smarowania posiada pojedyncze ekranowanie. Upewnić się, że łożysko zostało zamontowane z ekranowaniem w kierunku od wirnika.

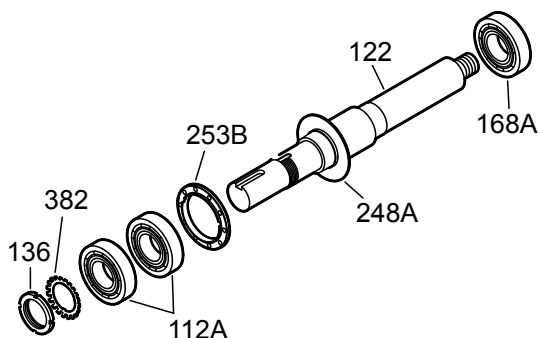
Łożyska podwójne są montowane obok siebie. Upewnić się, że orientacja łożysk jest prawidłowa.

- a) Zbadać wał (122) i upewnić się, że jest czysty, ma poprawne wymiary i jest wolny od zadziorów i pęknięć.



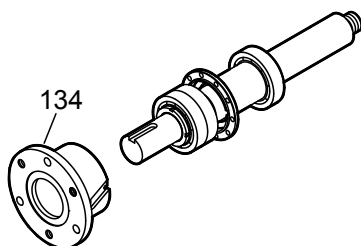
Rysunek 106: Przegląd wału

- b) Delikatnie pokryć gniazdo łożyska cienką warstwą oleju.
 - c) Wyjąć łożyska (112) z opakowań.
 - d) Wyrzeć środek ochronny z otworu i średnicy zewnętrznej łożyska (112).
 - e) Użyć grzejnika indukcyjnego z cyklem demagnetyzującym do podgrzania obu łożysk (112) w celu uzyskania temperatury 110°C | 230°F pierścienia wewnętrznego.
 - f) Umieścić oba łożyska (112) na wale (122), tak aby duże powierzchnie zewnętrzne stykały się.
 - g) Umieścić łożyska (112) na wale (122) na podparciu i nasunąć przeciwnakrętkę (136) na łożyska do momentu ochłodzenia.
Przeciwnakrętka zapobiega wysunięciu łożysk z podparcia wału podczas ich stygnięcia. Obrócić zewnętrzne pierścienie łożysk względem siebie podczas umieszczania ich na wale w celu zapewnienia dobrego wyrównania.
 - h) Wymontować przeciwnakrętkę łożyska (136) po ostygnięciu łożysk (112).
5. Wsunąć podkładkę blokującą (382) na wał (122).
 6. Nagwintować przeciwnakrętkę (136) na wał (122) i dokręcić ją.
 7. Wgiąć chwyt podkładki blokującej do gniazd w przeciwnakrętce.
 8. Powlec wewnętrzne powierzchnie łożysk środkiem smarnym.
 9. Wsunąć łożysko wewnętrzne (168) na wał (122).



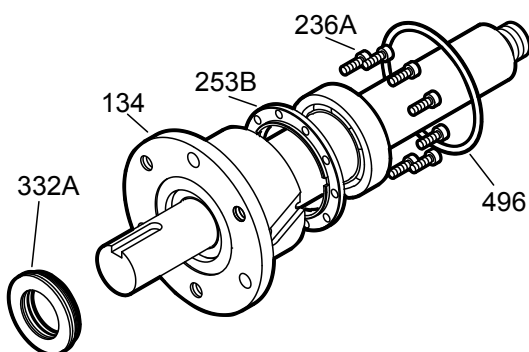
Rysunek 107: Ponowny montaż łożyska wewnętrznego

10. Zamontować obudowę łożyska w następujący sposób (patrz ilustracja):
 - a) Powlec zewnętrzną część łożyska zewnętrznego (112A) olejem.
 - b) Powlec otwór obudowy łożyska (134) olejem.
 - c) Wsunąć obudowę łożyska (134) na wał.
 Nie używać siły.



Rysunek 108: Ponowny montaż osłony łożyska

11. Przygotować wał do montażu w następujący sposób (patrz ilustracja):
 - a) Dokręcić śruby pierścienia zaciskowego (236A) na krzyż. Patrz określone wartości momentu dokręcania. Upewnić się, że wał obraca się swobodnie.
 - b) Zamontować nową uszczelkę O-ring (496).
 - c) Zamontować zewnętrzną labiryntową uszczelkę olejową (332A) na obudowie łożyska (134).
 Umieścić otwory spustowe uszczelki olejowej w pozycji dolnej. Upewnić się, że na krawędziach rowka klinowego nie ma zadziorów. Aby chronić uszczelkę O-ring, osłonić rowki klinowe wzdłuż za pomocą kawałka taśmy elektrycznej przez zainstalowaniem uszczelki olejowej.



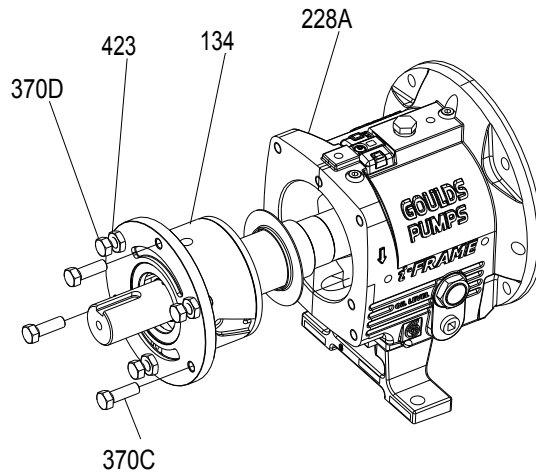
Rysunek 109: Ponowny montaż zewnętrznej labiryntowej uszczelki olejowej

12. Zamontować zespół wału w ramie łożyska w następujący sposób (patrz ilustracja):

- a) Powlec stronę zewnętrzną obudowy łożyska (134) olejem.
- b) Powlec wszystkie powierzchnie wewnętrzne ramy łożyska (228) olejem.
- c) Zainstalować zespół wału w ramie łożyska (228).

Upewnić się, że wał obraca się swobodnie.

- d) Zamontować śruby zaciskowe (370C) w obudowie łożyska (134) i dokręcić je ręką.
- e) Zamontować śruby dociskające (370D) z przeciwnakrętkami (423) w obudowie łożyska (134) i dokręcić je ręką.



Rysunek 110: Montaż śruby dociskowej i przeciwnakrętki

6.6.4 Montaż elementu obrotowego i ramy łożyska (XLT-i oraz i17)



OSTRZEŻENIE:

Ciężki sprzęt i podzespoły do podnoszenia i przenoszenia stwarzają niebezpieczeństwo zgniecenia. Zachować ostrożność podczas podnoszenia i przenoszenia oraz używać odpowiedniego osobistego wyposażenia ochronnego (PPE, na przykład obuwie ze stalowymi noskami, rękawice itp.). W razie potrzeby zwrócić się o pomoc.



PRZESTROGA:

Ryzyko oparzenia przez nagrzane łożyska. Podczas używania nagrzewnicy łożysk należy nosić rękawice izolowane.

UWAGA:

Upewnić się, że gwinty rur są czyste. Na korki i czniki należy użyć uszczelniacz do gwintów. W przeciwnym razie może dojść do wycieków oleju i uszkodzenia urządzenia.

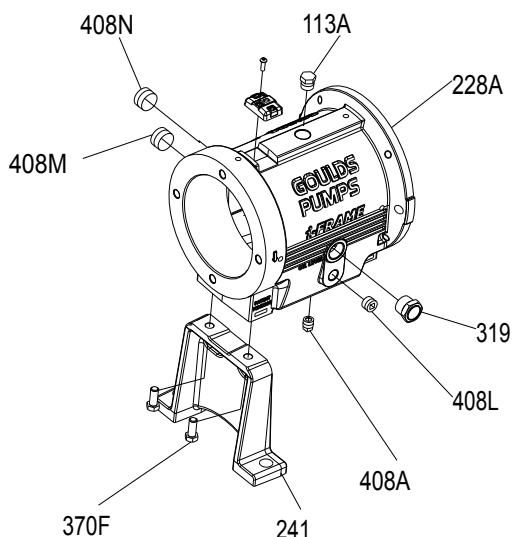
UWAGA:

Istnieje kilka sposobów montażu osy. Zalecaną metodą jest użycie grzejnika indukcyjnego, który ogrzewa oraz rozmagnetyzuje osy. Niezastosowanie tej metody może skutkować uszkodzeniem urządzenia.

1. Przygotować ramę łożyska (228) w następujący sposób (patrz ilustracja):

- a) Zamontować korek wlewu oleju (113A).
- b) Zamontować korek spustu oleju (408A).

- c) Zamontować wziernik (319).
 - d) Zamontować korek smarowniczkii wziernika (408J).
 - e) Zamontować korek wlotu chłodnicy oleju (408L).
 - f) Zamontować korek wylotu chłodnicy oleju (408M).
 - g) Zamontować cztery korki połączenia mgły olejowej (408H).
- Lub: Zamontować dwie smarowniczki (193) i dwa korki uwalniania smaru (113).

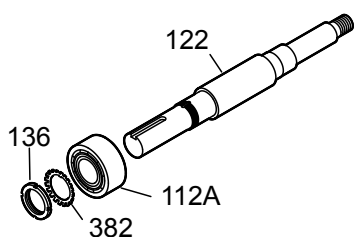


2. Zamontować łożyska zewnętrzne (112A) na wale (122).

Łożysko wielokrotnego smarowania posiada pojedyncze ekranowanie. Łożysko zewnętrzne jest montowane z ekranowaniem w kierunku wirnika.

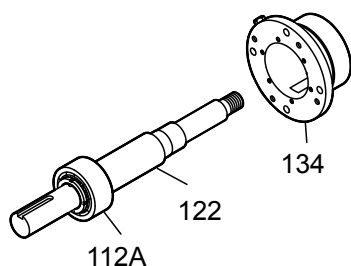
- a) Zbadać wał (122) i upewnić się, że jest czysty, ma poprawne wymiary i jest wolny od zadziurów i pęknięć.
- b) Delikatnie pokryć gniazdo łożyska cienką warstwą oleju.
- c) Wyjąć łożysko (112) z opakowania.
- d) Wyrzeć środek ochronny z otworu i średnicy zewnętrznej łożyska (112).
- e) Użyć grzejnika indukcyjnego z cyklem demagnetyzującym do podgrzania łożyska (112) w celu uzyskania temperatury 110°C | 230°F pierścienia wewnętrznego.
- f) Umieścić łożysko (112) na wale (122) na podparciu i nasunąć przeciwnakrętkę (136) na łożysko do momentu ochłodzenia. Przeciwnakrętka zapobiega wysunięciu łożyska z podparcia wału podczas jego stygnięcia.
- g) Wymontować przeciwnakrętkę łożyska (136) po ostygnięciu łożyska (112).

3. Wsunąć podkładkę blokującą (382) na wał (122).
4. Nagwintować przeciwnakrętkę (136) na wał (122) i dokręcić ją.
5. Wgiąć chwyty podkładki blokującej do gniazd w przeciwnakrętce.

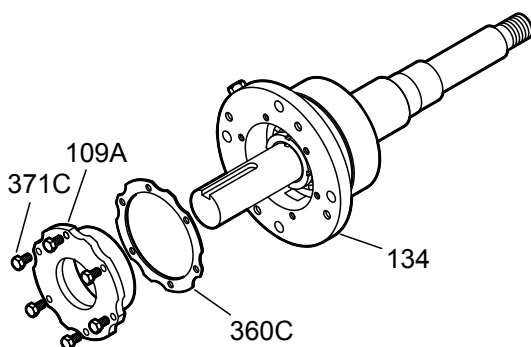


6. Zamontować obudowę łożyska w następujący sposób (patrz ilustracja):
 - a) Powlec zewnętrzną część łożyska zewnętrznego (112A) olejem.

- b) Powlec otwór obudowy łożyska (134) olejem.
 - c) Wsunąć obudowę łożyska (134) na wał.
- Nie używać siły.

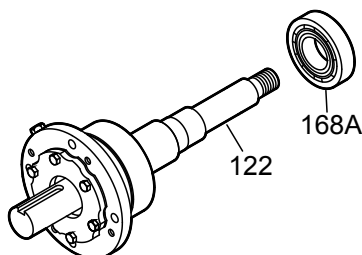


7. Przymocować uszczelkę (360C) i pokrywę końcową (109A) śrubami (371C).
Patrz określone wartości momentu dokręcania.
Upewnić się, że wał obraca się swobodnie.



8. Zamontować łożysko wewnętrzne w następujący sposób (patrz ilustracja):
- a) Powlec wewnętrzne powierzchnie łożysk środkiem smarnym.
 - b) Wsunąć łożysko wewnętrzne (168) na wał (122).

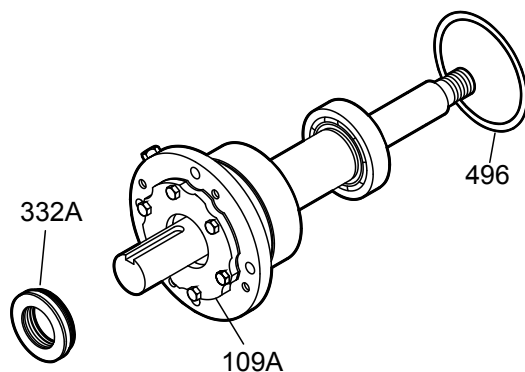
Łożysko wielokrotnego smarowania posiada pojedyncze ekranowanie. Upewnić się, że łożysko zostało zamontowane z ekranowaniem w kierunku od wirnika.



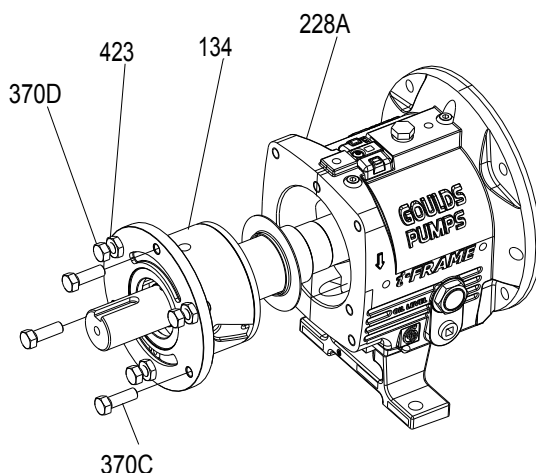
9. Zamontować pozostałe części na wale łożyska w następujący sposób (patrz ilustracja):
- a) Zamontować nową uszczelkę O-ring (496).
 - b) Zamontować zewnętrzną labiryntową uszczelkę olejową (332A) na pokrywie końcowej (109A).

Umieścić otwory spustowe uszczelki olejowej w pozycji dolnej.

Upewnić się, że na krawędziach rowka klinowego nie ma zadziorów. Aby chronić uszczelkę O-ring, osłonić rowki klinowe wzdłuż za pomocą kawałka taśmy elektrycznej przez zainstalowaniem uszczelki olejowej.



10. Zamontować zespół wału w ramie łożyska w następujący sposób (patrz ilustracja):
- Powlec stronę zewnętrzną obudowy łożyska (134) olejem.
 - Powlec wszystkie powierzchnie wewnętrzne ramy łożyska (228) olejem.
 - Zainstalować zespół wału w ramie łożyska (228).
- Upewnić się, że wał obraca się swobodnie.
- Zamontować śruby zaciskowe (370C) w obudowie łożyska (134) i dokręcić je ręką.
 - Zamontować śruby dociskające (370D) z przeciwnakrętkami (423) w obudowie łożyska (134) i dokręcić je ręką.
 - Zamontować nóżkę ramy łożyska (241) i dokręcić śruby (370F) ręcznie.



6.6.5 Montaż elementu obrotowego i ramy łożyska (XLT-i oraz i17 z podwójnymi łożyskami)



OSTRZEŻENIE:

Ciężki sprzęt i podzespoły do podnoszenia i przenoszenia stwarzają niebezpieczeństwo zgniecenia. Zachować ostrożność podczas podnoszenia i przenoszenia oraz używać odpowiedniego osobistego wyposażenia ochronnego (PPE, na przykład obuwie ze stalowymi noskami, rękawice itp.). W razie potrzeby zwrócić się o pomoc.



PRZESTROGA:

Ryzyko oparzenia przez nagrzane łożyska. Podczas używania nagrzewnicy łożysk należy nosić rękawice izolowane.

UWAGA:

Upewni się, że gwinty rur są czyste. Na korki i czniki należy uszczelnić do gwintów. W przeciwnym razie może dojść do wycieków oleju i uszkodzenia urządzenia.

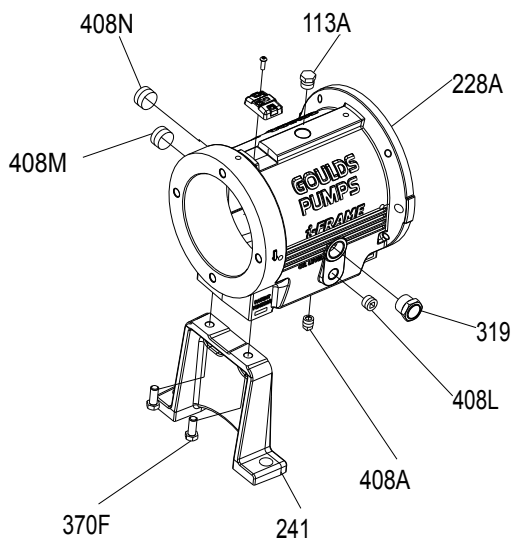
UWAGA:

Istnieje kilka sposobów montażu osy. Zalecaną metodą jest użycie grzejnika indukcyjnego, który ogrzewa oraz rozmagnetyzuje osy. Niezastosowanie tej metody może skutkować uszkodzeniem urządzenia.

1. Przygotować ramę łożyska (228) w następujący sposób (patrz ilustracja):

- a) Zamontować korek wlewu oleju (113A).
- b) Zamontować korek spustu oleju (408A).
- c) Zamontować wziernik (319).
- d) Zamontować korek smarowniczkę wziernika (408J).
- e) Zamontować korek wlotu chłodnicy oleju (408L).
- f) Zamontować korek wylotu chłodnicy oleju (408M).
- g) Zamontować cztery korki połączenia mgły olejowej (408H).

Lub: Zamontować dwie smarowniczki (193) i dwa korki uwalniania smaru (113).

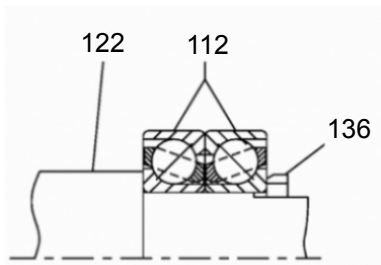


2. Zamontować łożyska zewnętrzne (112A) na wale (122).

Łożysko wielokrotnego smarowania posiada pojedyncze ekranowanie. Upewnić się, że łożysko zostało zamontowane z ekranowaniem w kierunku od wirnika.

Łożyska podwójne są montowane obok siebie. Upewnić się, że orientacja łożysk jest prawidłowa.

- a) Zbadać wał (122) i upewnić się, że jest czysty, ma poprawne wymiary i jest wolny od zadziorów i pęknięć.

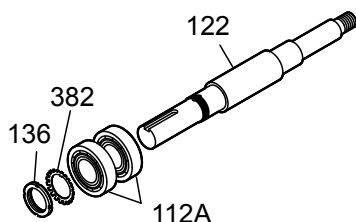


Rysunek 111: Przegląd wału

- b) Delikatnie pokryć gniazdo łożyska cienką warstwą oleju.
- c) Wyjąć łożyska (112) z opakowań.
- d) Wyrzeć środek ochronny z otworu i średnicy zewnętrznej łożyska (112).
- e) Użyć grzejnika indukcyjnego z cyklem demagnetyzującym do podgrzania obu łożysk (112) w celu uzyskania temperatury 110°C | 230°F pierścienia wewnętrznego.
- f) Umieścić oba łożyska (112) na wale (122), tak aby duże powierzchnie zewnętrzne stykały się.
- g) Umieścić łożyska (112) na wale (122) na podparciu i nasunąć przeciwnakrętkę (136) na łożyska do momentu ochłodzenia.

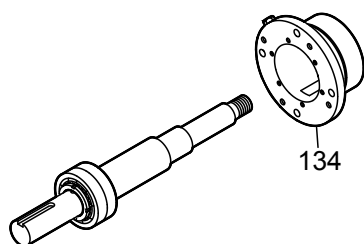
Przeciwnakrętka zapobiega wysunięciu łożysk z podparcia wału podczas ich stygnięcia. Obrócić zewnętrzne pierścienie łożysk względem siebie podczas umieszczania ich na wale w celu zapewnienia dobrego wyrównania.

- h) Wymontować przeciwnakrętkę łożyska (136) po ostygnięciu łożysk (112).
3. Wsunąć podkładkę blokującą (382) na wał (122).
 4. Nagwintować przeciwnakrętkę (136) na wał (122) i dokręcić ją.
 5. Wgiąć chwyty podkładki blokującej do gniazd w przeciwnakrętce.

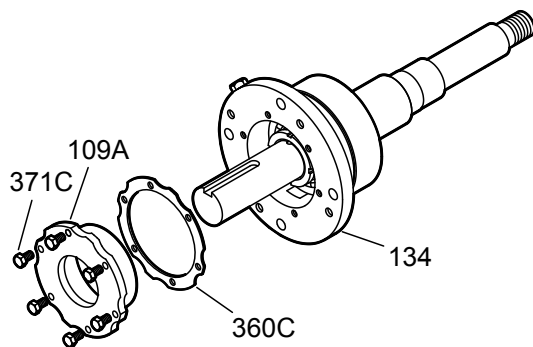


6. Zamontować obudowę łożyska w następujący sposób (patrz ilustracja):
 - a) Powlec zewnętrzną część łożyska zewnętrznego (112A) olejem.
 - b) Powlec otwór obudowy łożyska (134) olejem.
 - c) Wsunąć obudowę łożyska (134) na wał.

Nie używać siły.



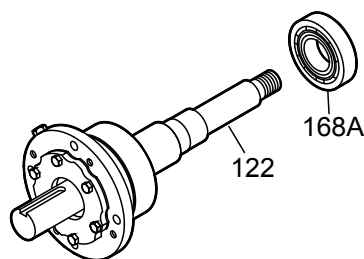
7. Przymocować uszczelkę (360C) i pokrywę końcową (109A) śrubami (371C).
Patrz określone wartości momentu dokręcania.
Upewnić się, że wał obraca się swobodnie.



8. Zamontować łożysko wewnętrzne w następujący sposób (patrz ilustracja):

- a) Powlec wewnętrzne powierzchnie łożysk środkiem smarnym.
- b) Wsunąć łożysko wewnętrzne (168) na wał (122).

Łożysko wielokrotnego smarowania posiada pojedyncze ekranowanie. Upewnić się, że łożysko zostało zamontowane z ekranowaniem w kierunku od wirnika.

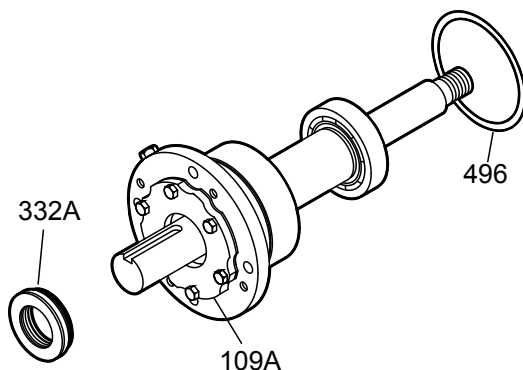


9. Zamontować pozostałe części na wale łożyska w następujący sposób (patrz ilustracja):

- a) Zamontować nową uszczelkę O-ring (496).
- b) Zamontować zewnętrzną labiryntową uszczelkę olejową (332A) na pokrywie końcowej (109A).

Umieścić otwory spustowe uszczelki olejowej w pozycji dolnej.

Upewnić się, że na krawędziach rowka klinowego nie ma zadziorów. Aby chronić uszczelkę O-ring, osłonić rowki klinowe wzdłuż za pomocą kawałka taśmy elektrycznej przez zainstalowaniem uszczelki olejowej.



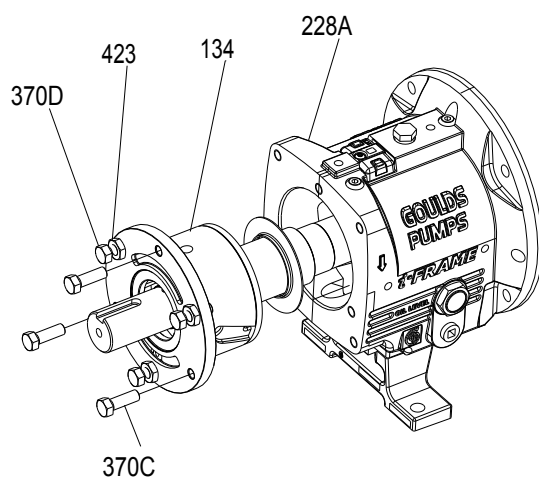
10. Zamontować zespół wału w ramie łożyska w następujący sposób (patrz ilustracja):

- a) Powlec stronę zewnętrzną obudowy łożyska (134) olejem.
- b) Powlec wszystkie powierzchnie wewnętrzne ramy łożyska (228) olejem.
- c) Zainstalować zespół wału w ramie łożyska (228).

Upewnić się, że wał obraca się swobodnie.

- d) Zamontować śruby zaciskowe (370C) w obudowie łożyska (134) i dokręcić je ręką.

- e) Zamontować śruby dociskające (370D) z przeciwnakrętkami (423) w obudowie łożyska (134) i dokręcić je ręką.
- f) Zamontować nóżkę ramy łożyska (241) i dokręcić śruby (370F) ręcznie.



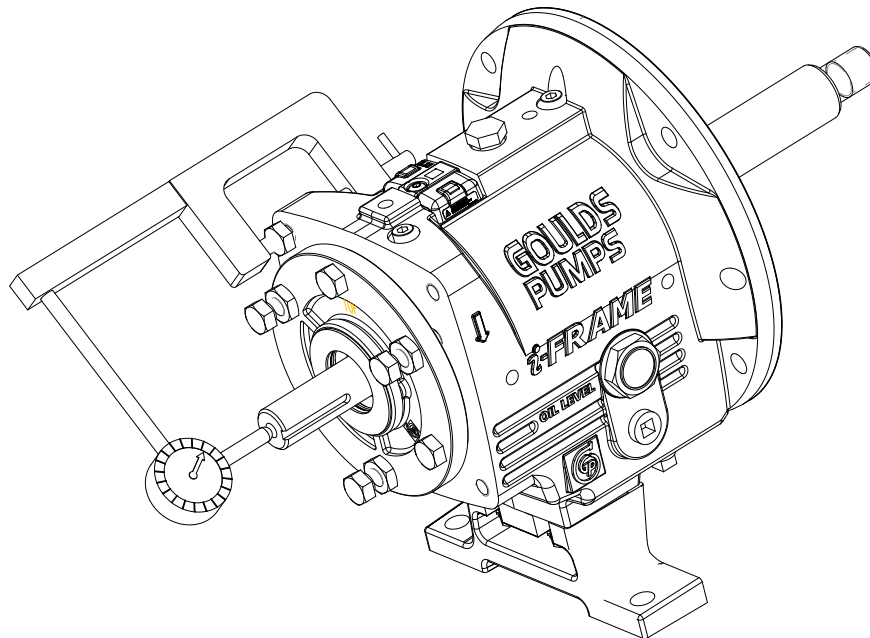
6.6.6 Montaż ramy

1. Podeprzeć zespół ramy w pozycji poziomej.
2. Sprawdzić luz końcowy wału, przesuwając wał dłonią do przodu i do tyłu, zwrócić uwagę na ruch wskaźnika.
Jeśli łączny odczyt wskaźnika przekracza wartości zamieszczone w tabeli, rozebrać wał i określić przyczynę.

Tabela 19: Luz końcowy wału

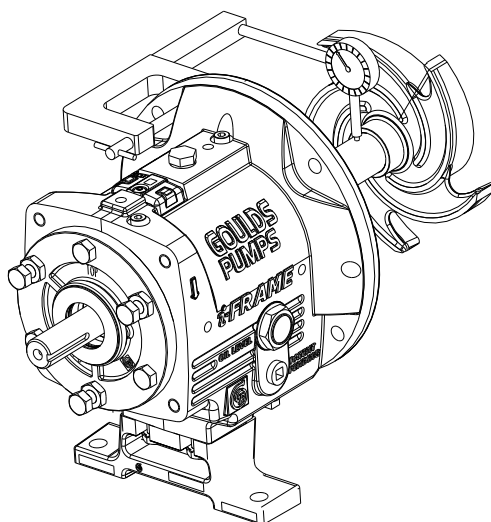
Tej tabeli należy użyć jako odniesienia dla wartości luzu końcowego wału.

Rama	Łożysko z podwójnym rzędem	Łożysko podwójne
STi milimetrów cali	0,028 0,0011	0,018 0,0007
	0,048 0,0019	0,025 0,0010
MTi milimetrów cali	0,033 0,0013	0,023 0,0009
	0,053 0,0021	0,030 0,0012
LTi milimetrów cali	nie dotyczy	0,025 0,0010
		0,038 0,0015
XLT-i, i-17 milimetrów cali	0,036 0,0014	0,025 0,0010
	0,058 0,0023	0,038 0,0015



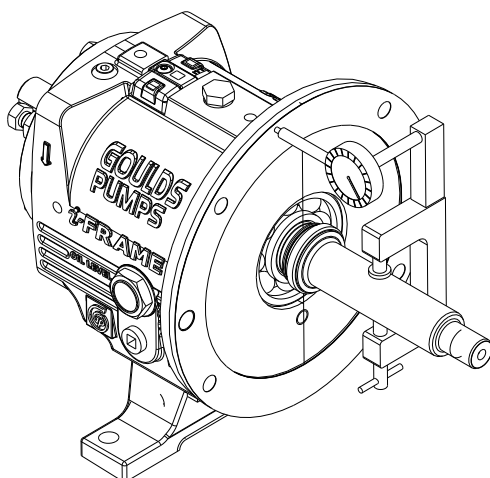
Rysunek 112: Sprawdzenie luzu końcowego wału

3. Sprawdzić bicie tulei wału (126).
 - a) Zamontować tuleję wału.
 - b) Wkręcić wirnik na wał, dokręcić go dłońią.
 - c) Obrócić wał o 360°.
 - d) Jeśli łączny odczyt wskaźnika przekracza 0,051 mm | 0,002 cala, rozebrać wał i określić przyczynę.
 - e) Zdemontować wirnik i tuleję wału.



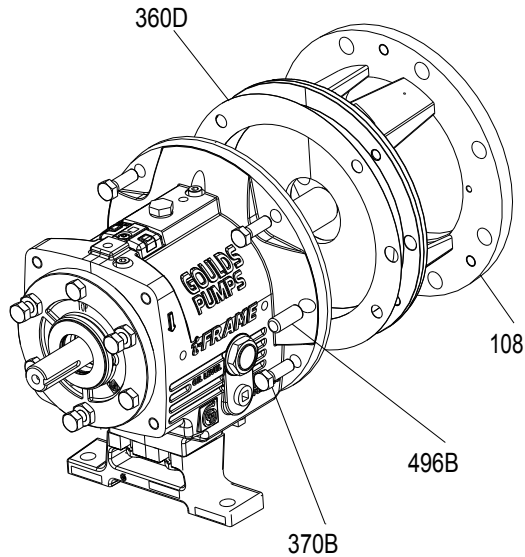
Rysunek 113: Zdemontować wirnik i tuleję wału

4. Sprawdzić bicie powierzchni czołowej ramy, obracając wał tak, aby wskaźnik zmierzył dopasowanie dla 360°. Jeśli łączny odczyt wskaźnika przekracza 0,025 mm | 0,001 cala, rozebrać wał i określić przyczynę.



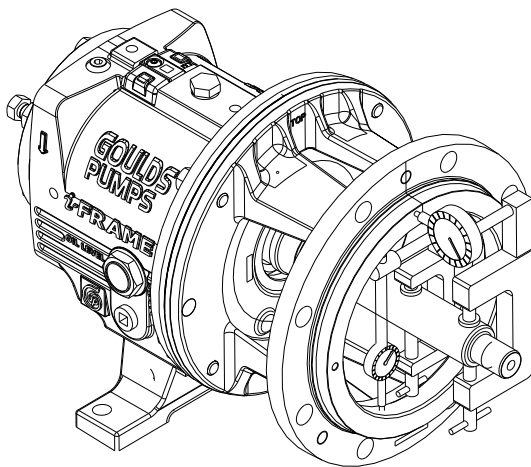
Rysunek 114: Sprawdzenie bicia powierzchni czołowej ramy

5. Założyć uszczelkę manila (360D) na ramię (228) i przytrzymać ją w miejscu, wsuwając kołki rozprężne (469B) w ich otwory. Uszczelka jest skonstruowana tak, że pasuje tylko z jednej strony.
6. Zamontować adapter ramy.
 - a) Umieścić adapter ramy (108) na zespole ramy.
 - b) Wyrównać otwory na śruby i lokalizacje kołków na adapterze ramy z otworami na śruby i lokalizacjami kołków na ramie.



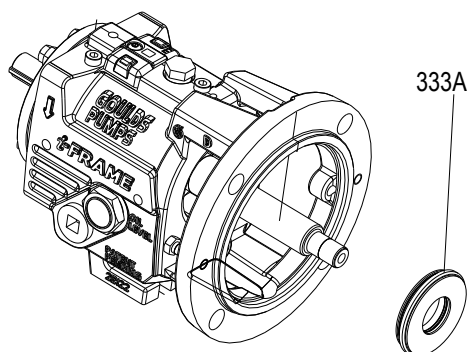
Rysunek 115: Wyrównanie otworów na śruby i lokalizacji kołków

- c) Wkręcić kołki rozporowe (496B) i śruby (370B). Dokręcić śruby na krzyż, zgodnie ze specyfikacjami w tabeli wartości momentów dokręceń śrub.
- d) Obrócić wał o 360°, aby sprawdzić dopasowanie adaptera.
Jeśli całkowity odczyt wskaźnika jest większy niż 0,13 mm | 0,005 cala, należy ustalić przyczynę i naprawić problem przed kontynuowaniem.



Rysunek 116: Sprawdzenie dopasowania adaptera

- 7. Zamontować labiryntową uszczelkę olejową (333A) na adapterze (108) i ramie łożyska (228). Labiryntowa uszczelka olejowa pasuje do uszczelki O-ring.
- 8. Umieścić otwory spustowe labiryntowej uszczelki olejowej w pozycji dolnej. Dodatkowe informacje na temat instalacji labiryntowych uszczelki olejowej można znaleźć w instrukcji instalacji labiryntowej uszczelki olejowej INPRO.



Rysunek 117: Umieszczenie otworów spustowych labiryntowej uszczelki olejowej

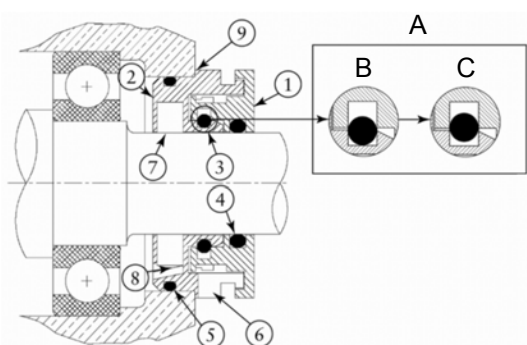
6.6.7 Opis labiryntowej uszczelki oleju INPRO

Opis

Labiryntowa uszczelka olejowa INPRO VBXX-D składa się z wirnika (1), stojana (2) oraz pierścienia VBX (3). Wirnik (1) opina wał, będąc przytrzymywany przez elastomerowy pierścień napędu (4). Pierścień napędu powoduje, że wirnik kręci się razem z wałem, wytwarzając pozytywne, statyczne napięcie w uszczelce dotykającej wał. Ze względu na brak kontaktu metalowych części, nie występują problemy związane z tarciem lub zużyciem.

UWAGA:

Uszczelnienie labiryntowe ma budowę jednoelementową. Nie próbować odciągnąć wirnika od stojana przed instalacją lub w czasie jej trwania. Spowodowałoby to uszkodzenie uszczelnienia.



A	Działanie pierścienia uszczelniającego „VBX”
B	Statyczny
C	Dynamiczny
1	Wirnik
2	Stojan
3	Pierścień „VBX”
4	Pierścień napędu wirnika
5	Uszczelka stojana
6	Gniazdo wyrzutowe
7	Rowek D
8	Powrót smaru
9	Odsadzenie oporowe

Rysunek 118: Olejowa uszczelka labiryntowa INPRO

6.6.8 Montaż labiryntowej uszczelki oleju INPRO

1. Owinąć taśmę elektroizolacyjną wokół zakończenia sprzęgła wału, aby osłonić rowek klinowy.

UWAGA:

Krawędzie rowka klinowego mogą być ostre. Upewnij się, że rowek klinowy został zasypany tam. W przeciwnym razie może dojść do przecięcia pierścienia uszczelniającego i uszkodzenia uszczelki.

2. Lekko nasmarować wał i pierścień napędu (4) smarem. Smar pomaga w procesie instalacji. Upewnij się, że smar jest kompatybilny z materiałem pierścienia uszczelniającego i normami systemu pomp.
3. Zastosować prasę montażową do wrzecion, aby zamontować zewnętrzną uszczelkę INPRO VBXX-D w pokrywie łożyska z gniazdem wyrzutowym (6) w pozycji godz. 6. Docisnąć zewnętrzną uszczelkę INPRO VBXX-D w miejscu, w którym rampa stojana (9) zaczyna pomijać niewspółosiowość kątową. Nominalne pasowanie na wcisk wynosi 0,051 mm | 0,002 cala.
4. Usunąć cały pozostały materiał z uszczelki stojana (5).
5. Wykonać właściwy krok z tej tabeli w zależności od modelu pompy.

Model pompy	Działanie
STi	Wcisnąć wewnętrzną uszczelkę wzdłuż wału w ramę łożyska.
Wszystkie inne modele	Po zainstalowaniu adaptera ramy na ramie łożyska należy wcisnąć uszczelkę wewnętrzną na wale i w adapter.

6.6.9 Zmontować adapter modułu C

1. Zamontować pompę i piasty sprzęgła silnika, jeśli nie zostały zamontowane wcześniej.
2. Wsunąć adapter modułu C na wał pompy i przymocować go do kołnierza ramy łożyska przy użyciu czterech śrub.
3. Przymocować silnik do adaptera modułu C przy użyciu czterech lub ośmiu śrub silnika.

Tabela 20: Wartości momentu dokręcania śrub silnika dla adaptera modułu C do ramy

Ta tabela zawiera wartości momentu dokręcania śrub silnika przy montażu adaptera modułu C do ramy.

Rama	Gwinty smarowane	Gwinty suche
STi	27 Nm 20 stopofuntów	41 Nm 30 stopofuntów
MTi	27 Nm 20 stopofuntów	41 Nm 30 stopofuntów
LTi	27 Nm 20 stopofuntów	41 Nm 30 stopofuntów

Tabela 21: Wartości momentu dokręcania śrub silnika dla adaptera modułu C do silnika

Ta tabela zawiera wartości momentu dokręcania śrub silnika przy montażu adaptera modułu C do silnika.

Rama	Gwinty smarowane	Gwinty suche
143TC-145TC	11 Nm 8 stopofuntów	16 Nm 12 stopofuntów
182TC-286TC	609,60 cm-lb (27 Nm)	41 Nm 30 stopofuntów
324TC-365TC	1 188,72 cm-lb (53 Nm)	80 Nm 59 stopofuntów

6.6.10 Uszczelka wału



OSTRZEŻENIE:

⚠ Uszczelki mechaniczne stosowane w środowiskach z klasyfikacją Ex muszą być opatrzone odpowiednimi certyfikatami.

**PRZESTROGA:**

Uruchomienie suchej uszczelki mechanicznej, nawet na kilka sekund, może skutkować jej uszkodzeniem i obrażeniami ciała. Nie eksploatować pompy, jeśli ciecz nie została dostarczona do uszczelki mechanicznej.

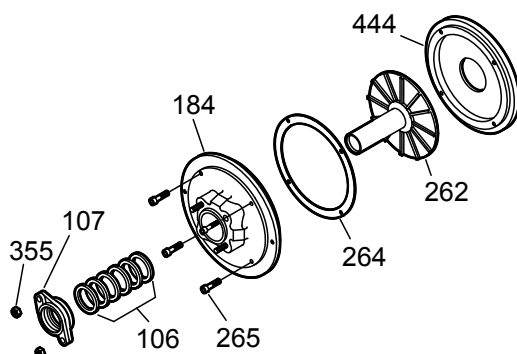
Metody uszczelniania wału

Te sekcje zawierają opis metod umożliwiających uszczelnienie wału.

- Uszczelnianie wału za pomocą uszczelki dynamicznej.
- Uszczelnianie wału za pomocą uszczelki mechanicznej we wkładzie.
- Uszczelnianie wału za pomocą konwencjonalnej wewnętrznej uszczelki mechanicznej.
- Uszczelnianie wału za pomocą konwencjonalnej zewnętrznej uszczelki mechanicznej.
- Uszczelnianie wału za pomocą pakietów uszczelnienia dławnicowego.

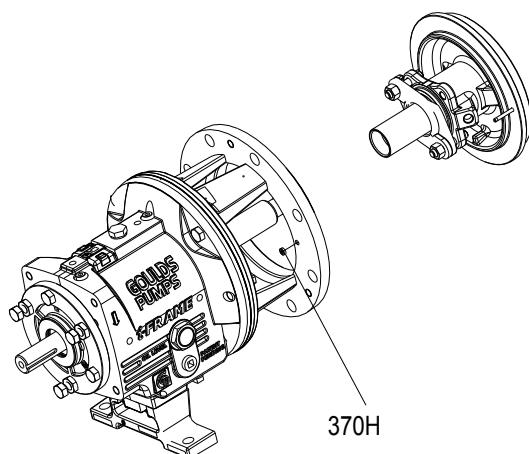
6.6.10.1 Uszczelnianie wału za pomocą uszczelki dynamicznej

1. Umieścić płytę tylną (444) na warsztacie, stroną płaską w dół.



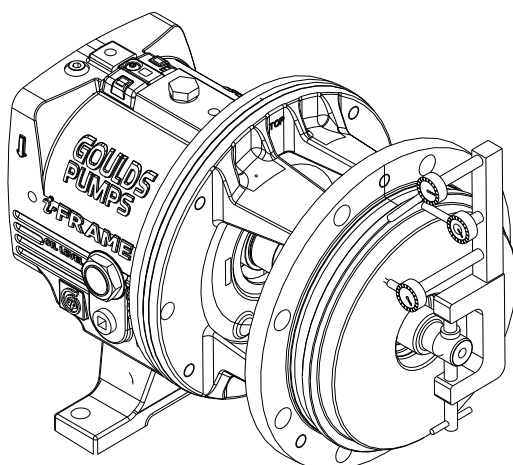
Rysunek 119: Wymiana płyty tylnej

2. Zamontować odpychacz (262) na płycie tylnej (444), stroną tulei do góry.
3. Umieścić uszczelkę PTFE (264) na płycie tylnej (444) i wyrównać otwory w uszczelce z otworami w płycie tylnej.
4. Umieścić pakiet uszczelnienia dławnicowego (184) na płycie tylnej (444) i wyrównać otwory w uszczelce z otworami w płycie tylnej.
5. Zamontować cztery śruby zatyczkowe z łbem gniazdowym (265) i mocno je dokręcić.
6. Zamontować nowy element uszczelniający na dławiku.
7. Zamontować uszczelkę (360Q) i dławik (107) na pokrywie uszczelnienia dławnicowego (184).
8. Zamontować nakrętki (355).
9. Zamontować zespół uszczelki dynamicznej i nakrętki (370H).



Rysunek 120: Montaż uszczelki dynamicznej

10. Sprawdzić bicie pokrywy uszczelnienia dławnicowego i obrócić wskaźnik o 360 stopni. Odczyt wskaźnika przekraczający 0,013 mm | 0,005 cala wskazuje problem.



Rysunek 121: Sprawdzanie bicia pokrywy dławnicy

6.6.10.2 Uszczelnianie wału za pomocą pakietów uszczelnienia dławnicowego.



OSTRZEŻENIE:

⚠ Stosowanie dławnic ze szczeliwem nie jest dozwolone w środowisku z klasyfikacją ATEX.



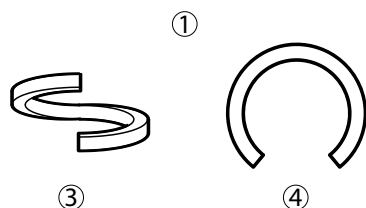
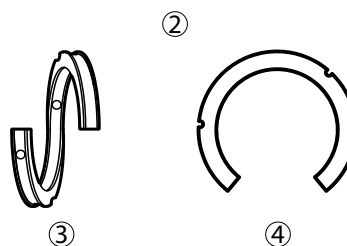
OSTRZEŻENIE:

Nieodłączenie i niezablokowanie źródła zasilania napędu może skutkować poważnymi obrażeniami ciała. Nie podejmować próby wymiany szczeliwa, jeśli napęd nie został odpowiednio zablokowany.

Pompy są dostarczane bez szczeliwa, pierścienia smarującego i dławika dzielonego. Części te znajdują się w paczce mocowań dostarczanej z każdą pompą i należy je zainstalować przed uruchomieniem.

1. Starannie wyczyścić otwór uszczelnienia dławnicowego.

- Obrócić szczeliwo tak, aby znalazło się dookoła wału.

Pierścienie uszczelniające**Pierścienie smarujące**

- | | |
|----|----------------------------|
| 1. | Pierścienie uszczelniające |
| 2. | Pierścienie smarujące |
| 3. | Prawidłowo |
| 4. | Nieprawidłowo |

Rysunek 122: Pierścienie uszczelniające i pierścienie smarujące

- Włożyć szczeliwo i rozłożyć złącza w każdym pierścieniu co 90°. Zainstalować części dławnicy w następującej kolejności:
 - dwa pierścienie uszczelniające
 - jeden pierścień smarujący (dwa elementy)
 - trzy pierścienie uszczelniające

UWAGA:

Należy upewnić się, że pierścień smarujący jest zlokalizowany przy połączeniu splukującym, co zagwarantuje odpowiednie płukanie. W przeciwnym razie może dojść do zmniejszenia wydajności.

- Zainstalować połówki dławika i równomiernie dokręcić ręcznie nakrętki.

6.6.10.3 Uszczelnianie wału za pomocą uszczelki mechanicznej we wkładzie**OSTRZEŻENIE:**

⚠ Uszczelki mechaniczne stosowane w środowiskach z klasyfikacją Ex muszą być opatrzone odpowiednimi certyfikatami.

**PRZESTROGA:**

Uruchomienie suchej uszczelki mechanicznej, nawet na kilka sekund, może skutkować jej uszkodzeniem i obrażeniami ciała. Nie eksploatować pompy, jeśli ciecz nie została dostarczona do uszczelki mechanicznej.

- Nasunąć uszczelkę we wkładzie na wał lub tuleję, aż zetknie się z wewnętrzną labiryntową uszczelką oleju.
- Zamontować komorę uszczelniającą.
- Wsunąć uszczelkę we wkładzie w komorę uszczelniającą i zabezpieczyć za pomocą czterech trzpieni oraz nakrętek.
- Kontynuować ponowny montaż pompy.
- Nastawić luz wirnika.
Więcej informacji znajduje się w temacie Ustawienia luzu wirnika.
- Dokręcić śruby ustawcze w pierścieniu blokującym uszczelkę, aby zabezpieczyć uszczelkę na wale.
- Zdjąć zaczepy środkujące z uszczelki.

6.6.10.4 Uszczelnianie wału za pomocą konwencjonalnej wewnętrznej uszczelki mechanicznej



OSTRZEŻENIE:

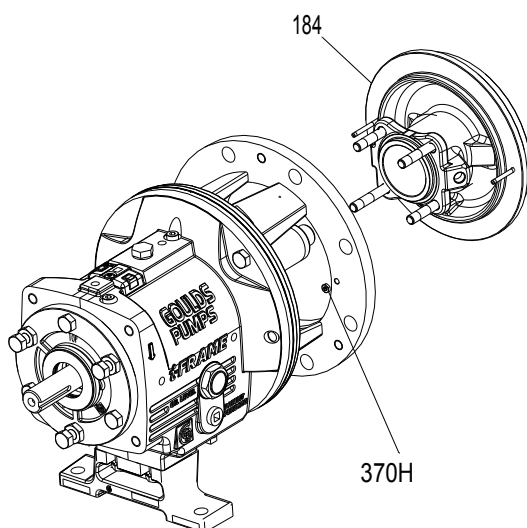
⚠ Uszczelki mechaniczne stosowane w środowiskach z klasyfikacją Ex muszą być opatrzone odpowiednimi certyfikatami.



PRZESTROGA:

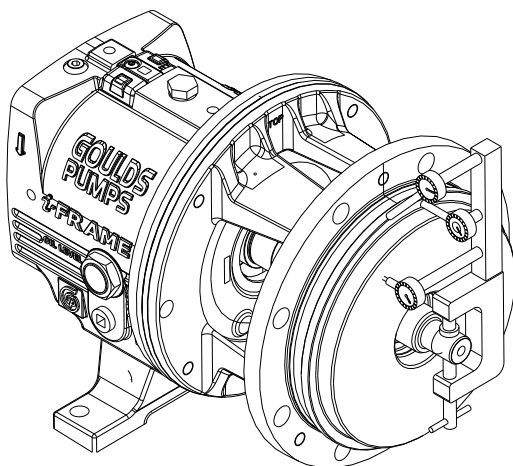
Uruchomienie suchej uszczelki mechanicznej, nawet na kilka sekund, może skutkować jej uszkodzeniem i obrażeniami ciała. Nie eksploatować pompy, jeśli ciecz nie została dostarczona do uszczelki mechanicznej.

1. Montaż komory uszczelniającej:
 - a) Zamontować pokrywę komory uszczelniającej lub płytę tylną (184) i dokręcić za pomocą nakrętek (370H) z .



Rysunek 123: Zamontować komorę uszczelniającą

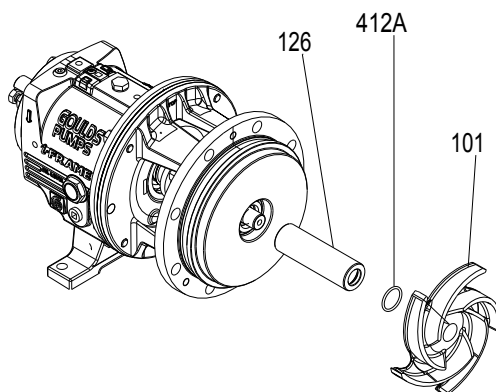
- b) Sprawdzić bicie pokrywy komory uszczelniającej.



Rysunek 124: Sprawdzić bicie pokrywy komory uszczelniającej

Obrócić wskaźnik o 360°. Jeśli różnica między skrajnymi wskazaniem przekracza 0,13 mm | 0,005 cala, należy ustalić przyczynę i naprawić problem przed kontynuowaniem.

- c) Zamontować tuleję wału (126).



Rysunek 125: Zainstalować tuleję wału

2. Zaznaczyć wał i tuleję na stronie czołowej komory uszczelniającej.
3. Kontynuować całkowity ponowny montaż pompy, z wyjątkiem uszczelki mechanicznej.
4. Nastawić luz wirnika.
Więcej informacji znajduje się w rozdziale Ustawienia luzu wirnika.
5. Narysować linię na zaznaczonym wale i tulei na stronie czołowej komory uszczelniającej.
6. Zdjąć korpus, wirnik i komorę uszczelniającą.
7. W razie konieczności nasunąć dławik z zamontowanym gniazdem stacjonarnym i uszczelką dławika na wał, aż zetknie się z wewnętrzną olejową uszczelką labiryntową.
8. Zainstalować urządzenie obrotowe uszczelki mechanicznej zgodnie z instrukcjami producenta. Wykorzystać narysowaną linię i wymiary uszczelki referencyjnej.
9. Ponownie zamontować komorę uszczelniającą.
10. Nasunąć dławik na trzpienie komory uszczelniającej i zabezpieczyć je nakrętkami dławika. Dokręcić nakrętki równo tak, aby dławik był osadzony na sterowniku komory uszczelniającej, prostopadle do wału.
11. Ukończyć ponowny montaż pompy.

6.6.10.5 Uszczelnianie wału za pomocą konwencjonalnej zewnętrznej uszczelki mechanicznej



OSTRZEŻENIE:

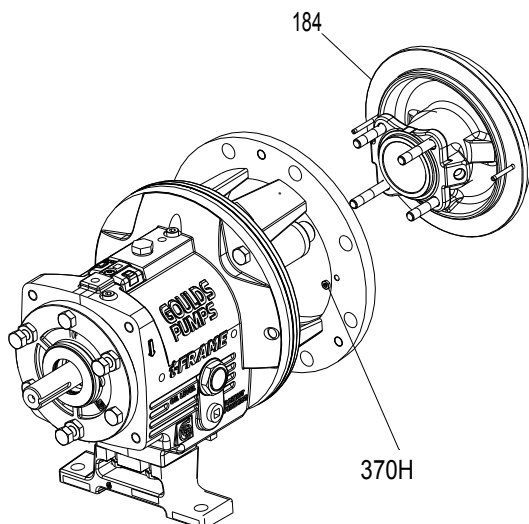
⚠ Uszczelki mechaniczne stosowane w środowiskach z klasyfikacją Ex muszą być opatrzone odpowiednimi certyfikatami.



PRZESTROGA:

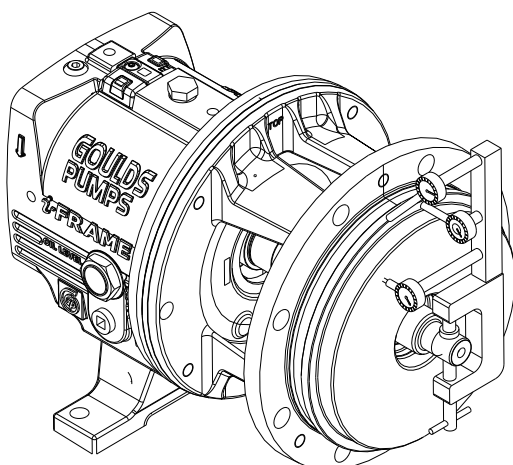
Uruchomienie suchej uszczelki mechanicznej, nawet na kilka sekund, może skutkować jej uszkodzeniem i obrażeniami ciała. Nie eksploatować pompy, jeśli ciecz nie została dostarczona do uszczelki mechanicznej.

1. Zamontować komorę uszczelniającą.
 - a) Zamontować pokrywę komory uszczelniającej lub płytę tylną (184) i przymocować ją nakrętkami (370H).



Rysunek 126: Montaż pokrywy komory uszczelniającej lub płyty tylnej

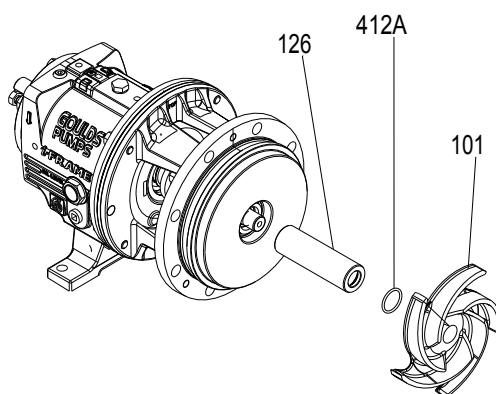
- b) Sprawdzić bicie pokrywy komory uszczelniającej.



Rysunek 127: Sprawdzić bicie pokrywy komory uszczelniającej

Obrócić wskaźnik o 360°. Jeśli różnica między skrajnymi wskazaniem przekracza 0,13 mm | 0,005 cala, należy ustalić przyczynę i naprawić problem przed kontynuowaniem.

- c) Zamontować tuleję wału (126).



Rysunek 128: Zainstalować tuleję wału

2. Zaznaczyć wał i tuleję na stronie czołowej komory uszczelniającej.
3. Kontynuować całkowity ponowny montaż pompy, z wyjątkiem uszczelki mechanicznej.
4. Nastawić luz wirnika.
Więcej informacji znajduje się w rozdziale Ustawienia luzu wirnika.
5. Narysować linię na zaznaczonym wale i tulei na stronie czołowej komory uszczelniającej.
6. Zdjąć korpus, wirnik i komorę uszczelniającą.
7. Zainstalować urządzenie obrotowe uszczelki mechanicznej zgodnie z instrukcjami producenta. Wykorzystać narysowaną linię jako wymiary uszczelki referencyjnej. Pamiętać o zamocowaniu jednostki obrotowej przy użyciu śrub ustalających w pierścieniu blokującym.
8. Zamontować dławik z zainstalowanym gniazdem stacjonarnym i uszczelkami dławika na komorze uszczelniającej.
9. Ponownie zamontować komorę uszczelniającą.
10. Ukończyć ponowny montaż pompy.

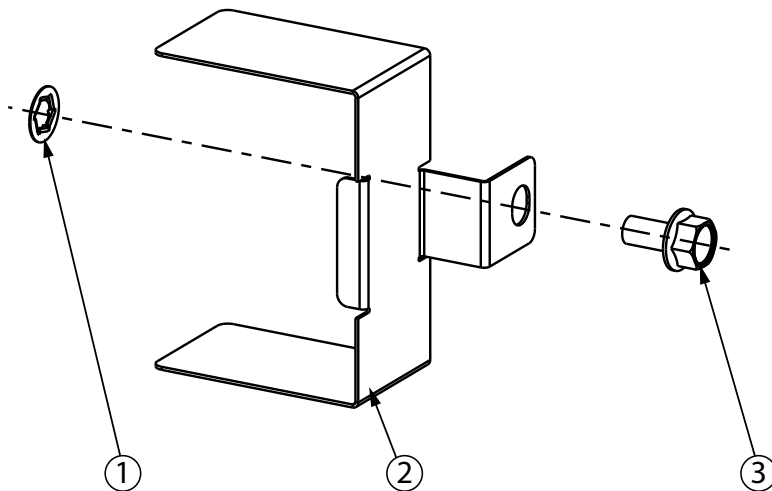
6.6.11 Instalacja osłony wału (jeśli przewidziano)

6.6.11.1 Instalacja osłony wału (STi)



OSTRZEŻENIE:

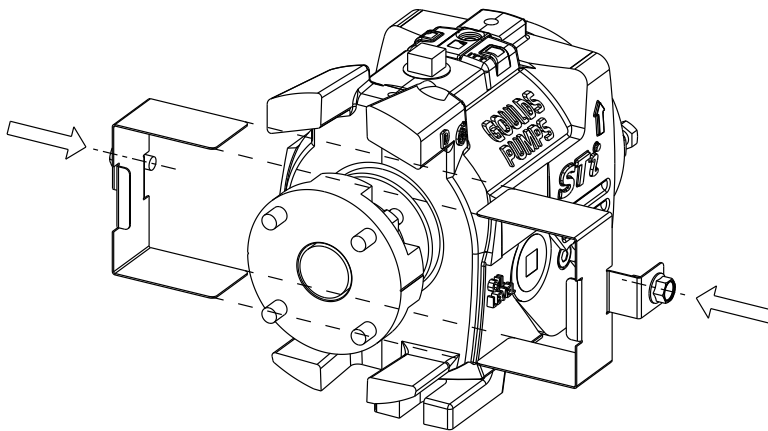
- Uruchamianie pompy bez zabezpieczeń naraża operatorów na ryzyko poważnych obrażeń ciała lub śmierci. Nie uruchamiać urządzenia bez prawidłowo zamontowanych odpowiednich zabezpieczeń (osłon, itp).
- Nieodłączenie i niezablokowanie źródła zasilania napędu może skutkować poważnymi obrażeniami ciała lub śmiercią. Przed rozpoczęciem wykonywania zadań w zakresie instalacji i konserwacji należy zawsze odłączyć i zablokować źródło zasilania napędu.
 - Połączenia elektryczne muszą wykonywać wykwalifikowani elektrycy zgodnie ze wszystkimi przepisami międzynarodowymi, krajowymi, stanowymi i lokalnymi.
 - Specjalne instrukcje i zalecenia podane są w instrukcjach instalacji i obsługi producentów napędu/sprzęgła/przekładni.



Pozycja	Opis
1.	Ustalacz śruby, 2 wymagane
2.	Półosłona wału, 2 wymagane
3.	1.5/16-18 x .62 in 1,5/16-18 x 0,62 cala, 2 wymagane – półosłona wału do ramy łożyska

Rysunek 129: Wymagane części: STi

1. Sprawdzić, czy śruba montażowa każdej półosłony wału jest włożona z ustalaczem śruby na miejscu dla osprzętu mocującego.
2. Założyć półosłony z obu stron pompy i zamocować do ramy łożyska.
3. Sprawdzić, czy zapewnione zostało odpowiednie pokrycie elementów obrotowych.



Rysunek 130: Zespół osłony wału

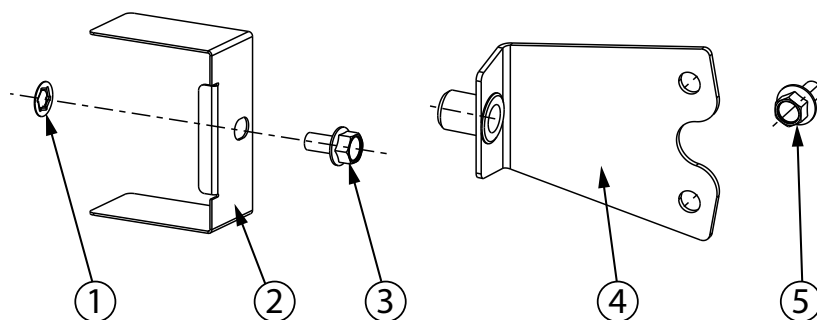
6.6.11.2 Instalacja osłony wału (MTi/LTi/XLTi/i17)



OSTRZEŻENIE:

- Uruchamianie pompy bez zabezpieczeń naraża operatorów na ryzyko poważnych obrażeń ciała lub śmierci. Nie uruchamiać urządzenia bez prawidłowo zamontowanych odpowiednich zabezpieczeń (osłon, itp).
- Nieodłączenie i niezablokowanie źródła zasilania napędu może skutkować poważnymi obrażeniami ciała lub śmiercią. Przed rozpoczęciem wykonywania zadań w zakresie instalacji i konserwacji należy zawsze odłączyć i zablokować źródło zasilania napędu.
 - Połączenia elektryczne muszą wykonywać wykwalifikowani elektrycy zgodnie ze wszystkimi przepisami międzynarodowymi, krajowymi, stanowymi i lokalnymi.

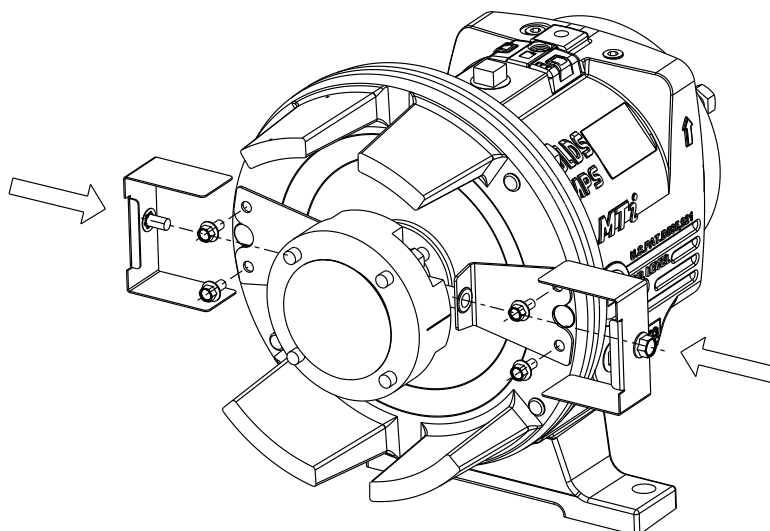
- Specjalne instrukcje i zalecenia podane są w instrukcjach instalacji i obsługi producentów napędu/sprzęgła/przekładni.



Pozycja	Opis
1.	Ustalacz śruby, 2 wymagane
2.	Półosłona wału, 2 wymagane
3.	5/16-18 x .62 in. 5/16-18 x 0,62 cala, 2 wymagane – półosłona wału do wspornika
4.	Zespół wspornika, 2 wymagane
5.	1/4-20 x .50 in. 1/4-20 x 0,50 cala, 4 wymagane – wspornik do adaptera ramy

Rysunek 131: Wymagane części (MTi/LTi/XLTi/i17)

1. Sprawdzić, czy śruba montażowa każdej półosłony wału jest włożona z ustalaczem śruby na miejscu dla osprzętu mocującego.
2. Jeśli wsporniki zostały zdjęte podczas demontażu, zamocować wsporniki do adaptera ramy po obu stronach pompy.
3. Założyć półosłony po obu stronach pompy i zamocować do wsporników.
4. Sprawdzić, czy zapewnione zostało odpowiednie pokrycie elementów obrotowych.



Rysunek 132: Zespół osłony wału

6.6.12 Instalowanie wirnika



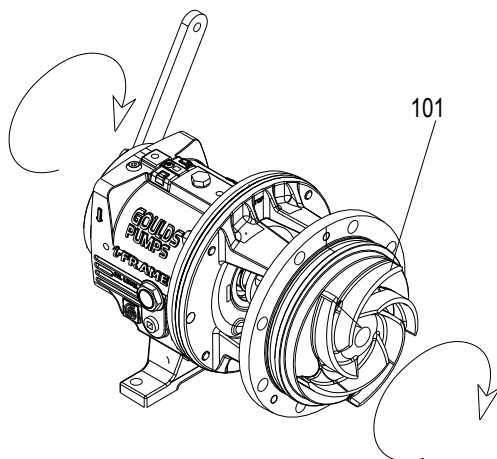
PRZESTROGA:

Ryzyko zranienia o ostre krawędzie. Podczas obsługi wirników należy nosić rękawice przeznaczone do ciężkich prac.

1. Zamontować wirnik.

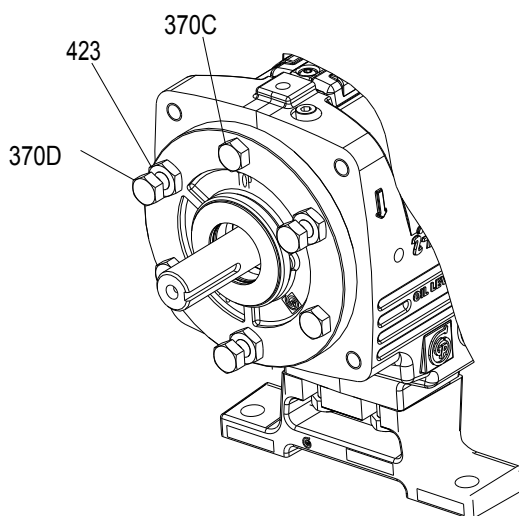
Rozmiar pompy	Działanie
STi, MTii LTi	Zamontować wirnik (101). Użyć nowej uszczelki O-ring wirnika (412A).
XLT-i oraz i17	Zamontować wirnik (101) i podkładkę PTFE (428D) na korku (458Y). Użyć nowej uszczelki O-ring wirnika (412A).

2. Zamocować klucz wału i klucz sprzęgła na wale.
 - a) Gdy wirnik (101) zetknie się ściśle z tuleją (126), podnieść klucz wału (w lewo patrząc od strony końcówki wirnika wału) z warsztatu i uderzyć nim w dół (w prawo patrząc o strony końcówki wirnika wału).
 - b) Dokręcić wirnik (101) kilkoma ostrymi ruchami.



Rysunek 133: Dokręcanie wirnika

3. Poluzować śruby zaciskowe (370C) i dociskowe (370D).
4. Zmierzyć odstęp między wirnikiem (101) i komorą uszczelniającą oraz pokrywą uszczelnienia dławnicowego (184) przy użyciu szczelinomierza.

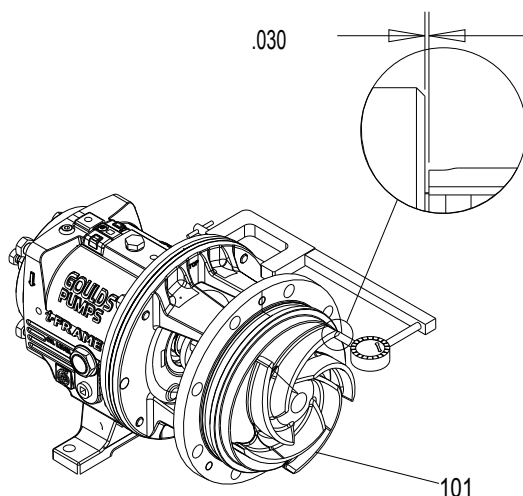


Rysunek 134: Poluzowanie śrub zaciskowych

5. Po uzyskaniu luzu 0,76 mm | 0,030 cala, dokręcić śruby zaciskowe (370C), śruby dociskające (370D) i przeciwnakrętki (423). Przypomina to pozycję wirnika po ustawieniu go w odległości 0,38 mm | 0,015 cala od korpusu. Wykonać ostateczną regulację wirnika po zamontowaniu wirnika w korpusie.

6. Sprawdzić bicie wirnika (101).

Sprawdzić odległość końcówek łopatek. Jeśli różnica między skrajnymi wskazaniami przekracza 0,13 mm | 0,005 cala, należy ustalić przyczynę i naprawić problem przed kontynuowaniem.



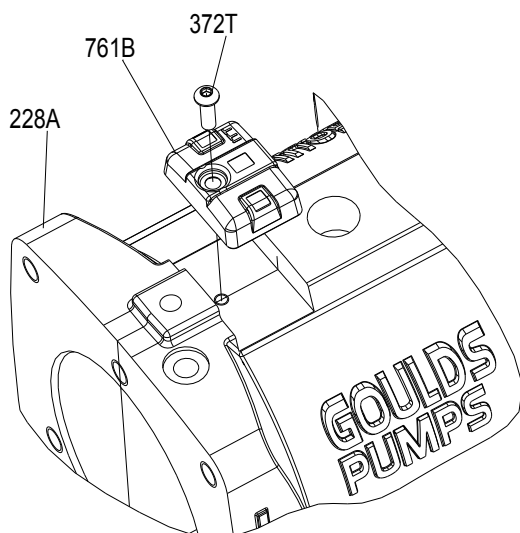
Rysunek 135: Sprawdzenie bicia wirnika

Dodatkowe informacje na temat ustawiania luzów wirnika można znaleźć w sekcjach Kontrola luzu wirnika i Ustawianie luzu wirnika w części Odbiór, rozruch, obsługa i wyłączenie.

6.6.13 Podłączanie monitora stanu urządzenia i-ALERT[®]2 do pompy

Wymagane narzędzia:

- Klucz sześciokątny 5/32 cala
1. Przymocować monitor stanu (761B) do ramy łożysk (228A) za pomocą dostarczonej śruby z łbem sześciokątnym (372T).



Rysunek 136: Mocowanie monitora stanu do ramy łożysk

2. Dokręcić śrubę z łbem sześciokątnym momentem 8 Nm (6 ft-lbs).

Szczegółowe informacje, patrz:

<http://www.ittproservices.com/aftermarket-products/monitoring/i-alert2/i-ALERT2.com>

6.6.14 Kontrole po montażu

Należy wykonać następujące czynności po zmontowaniu pompy, a następnie kontynuować rozruch pompy:

- Obrócić wał ręcznie w celu upewnienia się, że obraca się łatwo, bez zbędnego tarcia.
- Otworzyć zawory odcinające i sprawdzić, czy pompa nie ma wycieków.

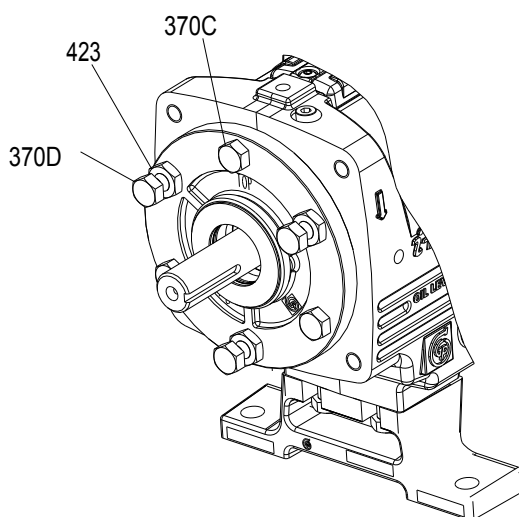
6.6.15 Zainstalować tylny zespół wyciągania (z wyjątkiem modelu HT 3196)



OSTRZEŻENIE:

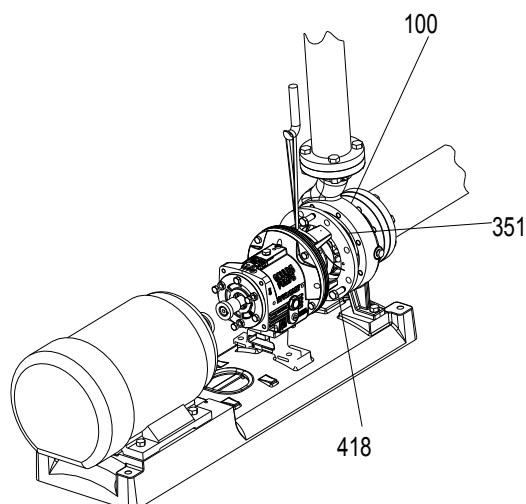
Ciężki sprzęt do podnoszenia i przenoszenia stwarza niebezpieczeństwo zgniecenia. Zachować ostrożność podczas podnoszenia i przenoszenia oraz używać odpowiedniego osobistego wyposażenia ochronnego (PPE, na przykład obuwie ze stalowymi noskami, rękawice itp.). W razie potrzeby zwrócić się o pomoc.

1. Wyczyścić pasowanie obudowy i zainstalować uszczelkę obudowy (351) na komorze uszczelniającej i pokrywie uszczelnienia dławicowego.
2. Poluzować śruby zaciskowe (370C) i dociskowe (370D) na obudowie łożyska.

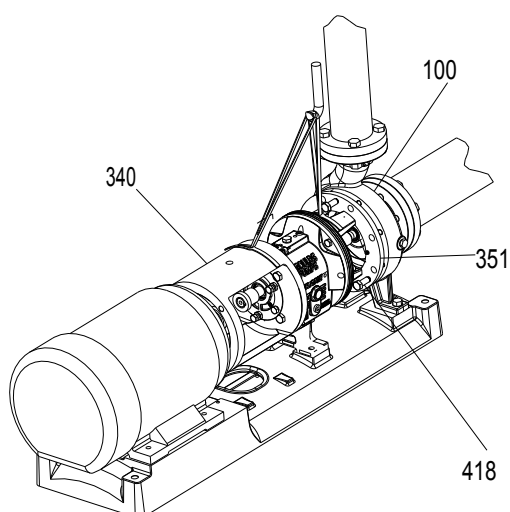


Rysunek 137: Poluzować śruby zaciskowe i dociskowe na obudowie łożyska

3. Zainstalować tylny zespół wyciągania w korpusie.



Rysunek 138: Zainstalować tylny zespół wyciągania

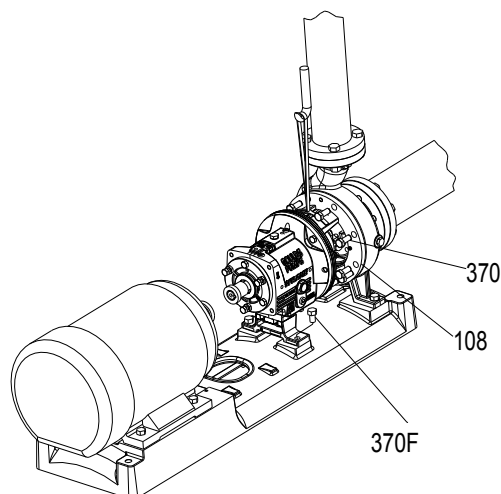


Rysunek 139: Zainstalować tylny zespół wyciągania

4. Włożyć i dokręcić ręcznie śruby korpusu (370).
Siłę dokręcenia śrub korpusu określają wartości momentu obrotowego śrub.
5. Zainstalować i dokręcić śruby dociskowe obudowy (418).

UWAGA:

Nie dokrca zbyt mocno rub dociskowych korpusu. Może to spowodować uszkodzenia urządzenia.



Rysunek 140: Zainstalować i dokręcić śruby dociskowe korpusu

6. Zamontować ponownie podkładki pod nóżką ramy i dokręcić nóżkę ramy do płyty bazowej. Upewnić się, że użyto właściwej podkładki. Zamontować wskaźnik zegarowy w celu zmierzenia odległości między górną częścią ramy a płytą bazową. Upewnić się, że odległość nie zmienia się podczas dokręcania śrób nóg ramy.
7. Sprawdzić luz całkowity wirnika w korpusie.
Z nowymi częściami prawidłowy zakres wynosi od 0,76 mm | 0,030 cala do 1,65 mm | 0,065 cala. Jeśli luz wirnika nie mieści się w tym zakresie, oznacza to, że części są niewłaściwe, wykonano nieprawidłową instalację lub rura jest za mocno naprężona. Ustalić przyczynę i naprawić problem przed kontynuowaniem pracy.
8. Wyregulować luz wirnika.
Więcej informacji znajduje się w rozdziale Ustawienia luzu wirnika.
9. Wymienić pomocniczą instalację rurową.
10. Włączyć do pompy prawidłowy środek smarny. Patrz Wymagania wobec olejów smarowych
11. Zamontować ponownie osłonę sprzęgła.
Więcej informacji znajduje się w rozdziale Instalowanie osłony sprzęgła.

UWAGA:

W przypadku korzystania z wkładów uszczelki mechanicznej należy upewnić się przed rozruchem, że dokręcono śruby nastawcze w pierścieniu blokującym uszczelkę oraz że zdemonstrowano zaciski centrujące. Prawidłowe zainstalowanie i wyśrodkowanie uszczelki na tulei zapobiegne uszkodzeniu uszczelki lub tulei wału.

6.6.16 Assembly references

6.6.16.1 Wartości momentu obrotowego wkrętu

Tabela 22: Moment obrotowy śruby, Nm | stopofunktów

W tej tabeli podano wartości momentu dokręcenia śrub.

Pozycja	Rama	3196, CV 3196, LF 3196, 3796		NM 3196		3198	
		Smarowane	Suche	Smarowane	Suche	Smarowane	Suche
Śruby korpusu (370) lub nakrętki korpusu (425)	6-calowy STi	Patrz maksymalne wartości momentu dokręcenia w Nm stopofunktach, tabela śrub korpusu.		36 27	53 40	nie dotyczy	nie dotyczy
	8-calowy STi			27 20	40 30	47 35	71 53
	MTi, LTi			36 27	53 40	47 35	71 53
	XLT-i, i17			nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy
Śruby rama-adapter	Wszystkie	27 20	40 30	27 20	40 30	27 20	40 30

Pozycja	Rama	3196, CV 3196, LF 3196, 3796		NM 3196		3198	
		Smarowane	Suche	Smarowane	Suche	Smarowane	Suche
Śruby pierścieniowe łożysko-zacisk (236A) — tylko łożyska podwójne	STi, MTi	1,1* 10	1,9* 17	1,1* 10	1,9* 17	1,1* 10	1,9* 17
	LTi	6,2* 55	9,4* 83	6,2* 55	9,4* 83	6,2* 55	9,4* 83
Śruby pokrywy końcówki łożyska (371C)	XLT-i, i17	12 9	16 12	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy
Zatyczki uszczelki dynamicznej (265)	STi, MTi, LTi	6,2* 55	9,4 * 83	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy
	XLT-i, i17	12 9	16 12	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy
* Wartości podano w Nm stopofuntach.							

Tabela 23: Maksymalne wartości momentu dokręcenia w Nm | stopofuntach dla śrub korpusu

W tej tabeli podano maksymalne wartości momentu dokręcenia śrub korpusu.

		Modele 3196, CV 3196 LF 3196, 3796 z kołnierzami korpusu 68 kg 150 funtów			Model HT 3196 i wszystkie modele z kołnierzami korpusu 136 kg 300 funtów		
		Specyfikacja materiału					
		Korpus z żeliwa sferoidalnego ze śrubami korpusu A307 klasy B		Korpus stopowy ze śrubami korpusu (304SS) F593 klasy 1 lub (316SS F593) klasy 2		Obudowy z żeliwa sferoidalnego i stopowe ze śrubami korpusu A193 klasy B7	
Rama	Średnica śruby korpusu (cale)	Smarowane	Suche	Smarowane	Suche	Smarowane	Suche
8 cali STi	0,50	27 20	41 30	47 35	73 54	79 58	118 87
6 cali STi	0,625	53 39	80 59	96 71	145 107	156 115	235 173
MTi	0,625	53 39	80 59	96 71	145 107	156 115	235 173
LTi	0,625	53 39	80 59	96 71	145 107	156 115	235 173
XLT-i	0,625	53 39	80 59	96 71	145 107	156 115	235 173
i17	7/8	153 113	230 170	191 141	287 212	447 330	671 495

6.6.16.2 Luz końcowy wału

Tabela 24: Luz końcowy wału

Tej tabeli należy użyć jako odniesienia dla wartości luzu końcowego wału.

Rama	Łożysko z podwójnym rzędem	Łożysko podwójne
STi milimetrów cali	0,028 0,0011	0,018 0,0007
	0,048 0,0019	0,025 0,0010
MTi milimetrów cali	0,033 0,0013	0,023 0,0009
	0,053 0,0021	0,030 0,0012
LTi milimetrów cali	nie dotyczy	0,025 0,0010
		0,038 0,0015
XLT-i, i-17 milimetrów cali	0,036 0,0014	0,025 0,0010
	0,058 0,0023	0,038 0,0015

6.6.16.3 Typy łożysk

Tabela 25: Typy łożysk

Rama	Łożysko wewnętrzne	Łożysko zewnętrzne	
		Podwójny rząd	Podwójne
STi	6207	3306	7306
MTi	6309	3309	7309
LTi	6311	nie dotyczy	7310
XLT-i, i17	6313	3313	7313

6.6.17 Części zamienne

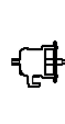




Podczas zamawiania części zamiennych należy zawsze podawać numer seryjny, numer części i numer elementu z odpowiedniego przekroju. Nieprzerwana praca wymaga posiadania odpowiedniej liczby dostępnych części zamiennych.

- Wirnik (101)
- Wał (122A)
- Tuleja wału (126)
- Łożysko zewnętrzne (112A)
- Łożysko wewnętrzne (168A)
- Uszczelka korpusu (351)
- Uszczelka rama-adapter (360D)
- Pierścień mocujący obudowy łożyska (361A)
- Podkładka zabezpieczająca łożyska (382)
- Przeciwnakrętka łożyska (136)
- Uszczelka O-Ring wirnika (412A)
- Uszczelka O-ring obudowy łożyska (496)
- Zewnętrzna uszczelka labiryntowa, obrotowa uszczelka O-ring (497F)
- Wewnętrzna uszczelka labiryntowa, stacjonarna uszczelka O-ring (497G)
- Wewnętrzna uszczelka labiryntowa, obrotowa uszczelka O-ring (497H)
- Wewnętrzna uszczelka labiryntowa, stacjonarna uszczelka O-ring (497J)
- Połówka pierścienia smarującego (105) (pakiet uszczelnienia dławnicowego)
- Pakiet uszczelnienia dławnicowego (106) (pakiet uszczelnienia dławnicowego)
- Pakiet dławnicy (107) (pakiet uszczelnienia dławnicowego)
- Uszczelka wirnika (428D) (tylko XLT-i i i17)

6.7 Interchangeability drawings

6.7.1 Wymienność modelu 3196

Tabela 26: Rysunek wymienności modelu 3196

Opis	Shaft and Bearing Frame Assembly	Adapter	Seal Chamber	Impeller	Casing	Size
Model 3196 STi 1-3/8 cala Średnica wału Maks. BHP-40 HP						<ul style="list-style-type: none"> — 1x1.5-6 AA — 1.5x3-6 AB — 2x3-6 AC — 1X1.5-8 AA — 1.5X3-8 AB

Opis	Shaft and Bearing Frame Assembly	Adapter	Seal Chamber	Impeller	Casing	Size
Model 3196 MTi 1-3/4 cala Średnica wału Maks. BHP-122 HP						3X4-7 A70 2X3-8 A60 3X4-8 A70 3X4-8G A70 1X2-10 A05 1.5X3-10 A50 2X3-10 A60 3X4-10 A70 3X4-10H A40 4X6-10 A80 4X6-10H A80 1.5X3-13 A20 2X3-13 A30 3X4-13 A40 4X6-13 A80
Model 3196 LTi 2-1/8 cala Średnica wału Maks. BHP-200 HP						1X2-10 A05 1.5X3-10 A50 2X3-10 A60 3X4-10 A70 3X4-10H A40 4X6-10G A80 4X6-10H A80 1.5X3-13 A20 2X3-13 A30 3X4-13 A40 4X6-13 A80
Model 3196 XLT-i 2-1/2 cala Średnica wału Maks. BHP-250 HP 17 cala Wersja XLT-i posiada 2-3/4 cala Średnica wału Maks. BHP-350 HP						6X8-13 A90 8X10-13 A100 6X8-15 A110 8X10-15 A120 8X10-15G A120 8X10-15H A120 4X6-17 A105 3X4-17 6X8-17 A110 8X10-17 A120

6.8 Lubrication conversion

6.8.1 Konwersja smarowania ramy

UWAGA:

- Nie dopuścić do uszkodzenia urządzenia lub pogorszenia wydajności. Nie mieszać smarów o różnej konsystencji (NLGI 1 lub 3 z NLGI 2) lub zawierających różne środki zagęszczające. Nie należy na przykład mieszać smaru na bazie litu ze smarem na bazie polimoczników. Jeśli zachodzi konieczność zmiany typu lub konsystencji smaru, należy wymontować wirnik i usunąć cały stary smar z obudowy przed ponownym smarowaniem.

W przypadku temperatury medium przekraczającej 177°C | 350°F stosować smar przewidziany do użycia w wysokiej temperaturze. Upewnić się, że smary na bazie oleju mineralnego zawierają stabilizatory utleniania i mają konsystencję klasy NLGI 3.

Tabela 27: Wymagania dotyczące smarowania smarem

Większość pomp jest smarowana smarem Sunoco 2EP. Modele przeznaczone do pracy w wysokich temperaturach, które pompują media o temperaturze przekraczającej 177°C | 350°F, są smarowane smarem Mobil SCH32.

Ta tabela przedstawia marki smarów, które należy stosować do smarowania pompy.

	Temperatura medium poniżej 177°C 350°F	Temperatura medium powyżej 177°C 350°F
Konsystencja NGLI	2	3
Mobil	Mobilux EP2	SCH32
Exxon	Unirex N2	Unirex N3
Sunoco	Multipurpose 2EP	nie dotyczy
SKF	LGMT 2	LGMT 3

6.8.2 Konwersja z łożysk nasmarowanych permanentnie lub wielokrotnego smarowania do łożysk smarowanych olejem

- Wyjąć korek z gniazda zwrotu oleju w ramie, znajdującego się pod łożyskiem promieniowym. Kierować się tą tabelą.

Model pompy	Działanie
STi	Wyjąć żywicę epoksydową z gniazda zwrotu.
MTi, LTi, XLT-ii i-17	Wykręcić śrubę ustalającą, wkręconą do otworu zwrotu oleju.

- Wyjąć korek z otworu zwrotu oleju w obudowie łożyska (134).

UWAGA:

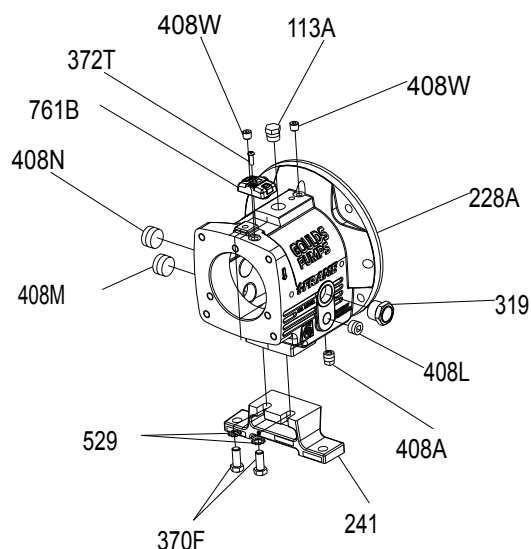
W modelu LTi osłona oyska (134) i piercie zaciskowy (253B) muszą być wymieniane. W przeciwnym razie dojdzie do zaknienia przepływu oleju, a w wyniku tego uszkodzenia urządzenia.

- Wymienić oba łożyska na smarowane olejem łożyska bez ekranowania.

Tabela 28: Typy łożysk

Rama	Łożysko wewnętrzne	Łożysko zewnętrzne	
		Podwójny rząd	Podwójne
STi	6207	3306	7306
MTi	6309	3309	7309
LTi	6311	nie dotyczy	7310
XLT-i, i17	6313	3313	7313

- Wyjąć smarowniczkę (193), aby zapobiec przypadkowemu smarowaniu. Dwie smarowniczki należy zastąpić dwoma korkami (408H).



Rysunek 141: Zastępowanie dwóch smarowniczek dwoma korkami

Numer elementu	Rozmiar	Opis	Ilość
113	1/4 cala - 18 NPT	Zewnętrzna zatyczka rury z głowicą sześciokątną/kwadratową	2
113A	1/2 cala - 14 NPT	Zewnętrzna zatyczka rury z głowicą sześciokątną/kwadratową	1
193	1/4 cala - 18 NPT	Smarowniczka	2
228	----	Rama łożyska	1
241	----	Nóżka ramy	1
370F	1/2"	Śruba z głowicą sześciokątną	2
408A	3/8 cala - 18 NPT	Zewnętrzna zatyczka rury z głowicą kwadratową (magnetyczna)	1
408J	1/4 cala - 18 NPT	Zewnętrzna zatyczka rury z głowicą sześciokątną/kwadratową	1
408L	1/2 cala - 14 NPT	Kwadratowa zatyczka rury, wpuszczana bez głowicy	1
408M	1 cal 11-1/2 cala NPT	Kwadratowa zatyczka rury, wpuszczana bez głowicy	1
529	1/2"	Lekka podkładka ze spiralną blokadą sprężynową	2

6.8.3 Konwersja z oleju zalewowego na mgłę czystego oleju

UWAGA:

LTX wymaga wymiany osony oyska podczas zmiany ze smarowania olejem pynnym na smarowanie mgiek olejow. Po zainstalowaniu waciwej osony oyska naley postpowa zgodnie z instrukcjami dotyczcymi modeli STX, MTX, XLT-X i X17. W przeciwnym razie urządzenie może ulec uszkodzeniu lub może się zmniejszyć jego wydajność.

UWAGA:

Upewni si, e gwinty rur s czyste. Na korki i czniki naoy uszczelniacz do gwintw. W przeciwnym razie moe doj do wyciekw oleju i uszkodzde urzdzenia.

Dodatkowe informacje na ten temat można uzyskać od lokalnego przedstawiciela firmy ITT.

Systemy mgły olejowej

Urządzenia ITT X-Series Power Ends współpracują z różnymi systemami mgły olejowej. Dwa popularne, możliwe do zastosowania systemy przedstawiono poniżej:

- System mgły olejowej z odpowietrzaniem
- System mgły olejowej bez odpowietrzania

6.8.4 Konwersja z oleju zalewowego do wielokrotnego smarowania

UWAGA:

Upewnij się, że gwinty rur są czyste. Na korki i czniki należy uszczelnić do gwintów. W przeciwnym razie może dojść do wycieków oleju i uszkodzenia urządzenia.

Dodatkowe informacje na ten temat można uzyskać od lokalnego przedstawiciela firmy ITT.

7 Rozwiązywanie problemów

7.1 Rozwiązywanie problemów związanych z eksploatacją

Objaw	Przyczyna	Środek zaradczy	
Pompa nie przekazuje cieczy.	Pompa nie jest zalana.	Ponownie zalać pompę i sprawdzić, czy w pompie oraz przewodzie zasysania znajduje się ciecz.	
	Przewód zasysania jest zatkany.	Usunąć przeszkody.	
	Wirnik jest zatkany.	Przepłukać pompę, aby wyczyścić wirnik.	
	Wał obraca się w niewłaściwym kierunku.	Zmienić obrót. Obrót musi być zgodny ze strzałką na osłonie łożyska lub korpusie pompy.	
	Zawór stopowy lub otwór rury zasysania nie są wystarczająco zanurzone.	Skonsultować się z przedstawicielem ITT w sprawie prawidłowej głębokości zanurzenia. Zastosować przegrodę, aby wyeliminować wiry.	
	Wysokość zasysania jest za duża.	Skrócić rurę zasysania.	
	Pompa nie generuje przepływu znamionowego ani nominalnej wysokości podnoszenia.	Uszczelka lub pierścień uszczelniający są nieszczelne.	
Uszczelnienie dławnicowe jest nieszczelne.	Wymienić lub poprawić uszczelkę mechaniczną.	Ponownie zalać pompę i sprawdzić, czy w pompie oraz przewodzie zasysania znajduje się ciecz.	
Wirnik jest częściowo zatkany.	Przepłukać pompę, aby wyczyścić wirnik.		
Luz między wirnikiem a korpusem pompy jest za duży.	Wyregulować luz wirnika.		
Wysokość zasysania jest niewystarczająca.	Upewnić się, że zawór zamykający przewodu zasysania jest całkowicie otwarty, a przewód jest drożny.		
Wirnik jest zużyty lub pęknięty.	Sprawdzić i wymienić wirnik w razie konieczności.		
Pompa rozpoczyna pompowanie, a później się zatrzymuje.	Pompa nie jest zalana.		
	W przewodzie zasysania występują kieszenie powietrzne lub kieszenie oparów.		Ponownie ustawić instalację rurową, aby wyeliminować kieszenie powietrzne.
	W przewodzie zasysania jest nieszczelność.	Naprawić nieszczelność.	
Łożyska się rozgrzewają.	Pompa i napęd nie są ustawione prawidłowo.	Ponownie ustawić pompę i napęd.	
	Smarowanie jest niewystarczające.	Sprawdzić, czy smar jest prawidłowy i został użyte we właściwej ilości.	
	Smar nie ostygł prawidłowo.	Sprawdzić układ chłodzenia.	
Pompa jest głośna lub drga.	Pompa i napęd nie są ustawione prawidłowo.	Ponownie ustawić pompę i napęd.	

Objaw	Przyczyna	Środek zaradczy
	Wirnik jest częściowo zatkany.	Przepłukać pompę, aby wyczyścić wirnik.
	Wirnik lub wał jest pęknięty lub wygięty.	Wymienić wirnik lub wał w razie konieczności.
	Podstawa nie jest sztywna.	Dokręcić śruby blokujące pompy i silnika. Upewnić się, że płyta bazowa jest prawidłowo spojona bez próżni lub kieszeni powietrznych.
	Łożyska są zużyte.	Wymienić łożyska.
	Instalacja rurowa zasysania lub odprowadzania nie jest zamocowana lub prawidłowo zamocowana.	Zacześć instalację rurową zasysania lub odprowadzania w razie konieczności zgodnie z zaleceniami podanymi w podręczniku norm instytutu hydrauliki.
	W pompie pojawia się kawitacja.	Znaleźć i naprawić problem systemowy.
Uszczelka mechaniczna jest bardzo nieszczelna.	Dławik uszczelniający nie jest nastawiony prawidłowo.	Dokręcić nakrętki dławika.
	Uszczelnienie dławnicowe nie jest uszczelnione prawidłowo.	Sprawdzić szczeliwo i ponownie uszczelnić uszczelnienie.
	Części uszczelki mechanicznej są zużyte.	Wymienić zużyte części.
	Uszczelka mechaniczna przegrzewa się.	Sprawdzić smarowanie i przewody chłodzenia.
	Wał lub tuleja wału jest porysowana..	Poddać obróbce lub wymienić tuleję wału w razie konieczności.
Silni potrzebuje zbyt dużego zasilania.	Wysokość tłoczenia spadła poniżej wartości znamionowej i pompowana jest zbyt duża ilość cieczy.	Zamontować zawór dławiający. Jeśli to nie pomoże, należy zmniejszyć średnicę wirnika. Jeśli to nie pomoże, należy skontaktować się z przedstawicielem ITT.
	Ciecz jest cięższa niż oczekiwano.	Sprawdzić ciężar i lepkość.
	Szczeliwo uszczelnienia dławnicowego jest zbyt szczelne.	Poprawić szczeliwo. Jeśli szczeliwo jest zużyte, należy je wymienić.
	Części obrotowe ocierają się o siebie.	Sprawdzić, czy części zużywające się posiadają prawidłowy luz.
	Luz wirnika jest zbyt mały.	Wyregulować luz wirnika.

7.2 Rozwiązywanie problemów współosiowości

Objaw	Przyczyna	Środek zaradczy
Nie można ustawić współosiowości poziomej (bok do boku, kątownej lub równoległej).	Nogi napędu są mocowane śrubami.	Należy poluzować śruby mocujące pompę i przesunąć pompę i napęd od momentu uzyskania poziomej współosiowości.
	Płyta bazowa nie jest poprawnie wypoziomowana i prawdopodobnie jest zniekształcona.	<ol style="list-style-type: none"> Należy określić, które rogi płyty bazowej są wyżej lub niżej. Dodać lub usunąć podkładki w odpowiednich rogach. Ponownie ustawić pompę i napęd.

7.3 Rozwiązywanie problemów podczas montażu

Objaw	Przyczyna	Środek zaradczy
Występuje za duży luz na końcu wału.	Wewnętrzny luz łożysk przekracza zalecany poziom.	Należy wymienić łożyska na odpowiedni typ.
	Pierścień zatrzaskowy w żłobieniu osłony łożyska jest poluzowany.	Należy ponownie ustawić pierścień zatrzaskowy.
Bicie tulei i wału jest za duże.	Tuleja jest wytarta.	Wymienić tuleję.
	Wał jest wygięty.	Wymienić wał.
Bicie kołnierza ramy łożyska jest za duże.	Wał jest wygięty.	Wymienić wał.
	Kołnierz ramy łożyska jest odkształcony.	Wymienić kołnierz ramy łożyska.
Bicie adaptera ramy jest za duże.	Na adapterze ramy wystąpiła korozja.	Wymienić adapter ramy.
	Uszczelka między adapterem a ramą jest osadzona nieprawidłowo.	Należy ustawić ponownie adapter ramy i upewnić się, że uszczelka między adapterem a ramą jest osadzona prawidłowo.
Bicie pokrywy komory uszczelniającej lub pokrywy uszczelnienia dławnicowego jest za duże.	Komora uszczelniająca lub pokrywa uszczelnienia dławnicowego jest nieodpowiednio osadzona na adapterze ramy.	Ustaw ponownie komorę uszczelniającą lub pokrywę uszczelnienia dławnicowego.
	Na komorze uszczelniającej lub pokrywie uszczelnienia dławnicowego wystąpiła korozja lub zużycie.	Wymień komorę uszczelniającą lub pokrywę uszczelnienia dławnicowego.
Bicie czubka łopatki wirnika jest za duże.	Łopatką jest wygięta.	Wymienić wirnik.

7.4 Rozwiązywanie problemów z monitorem stanu urządzenia i-ALERT[®]2

W celu rozwiązania problemów związanych z monitorem stanu urządzenia i-ALERT[®]2 patrz instrukcję instalacji i obsługi monitora stanu i-ALERT[®]2 lub <https://www.ittproservices.com/Our-Services/Aftermarket-Products/Monitoring/i-ALERT2-condition-monitor/>

Objaw	Przyczyna	Środek zaradczy
Diody LED nie świecą się ani na czerwono, ani na zielono.	Bateria wyczerpana.	Należy wymienić monitor stanu.
	Urządzenie jest dezaktywowane.	Należy aktywować monitor stanu.
	Urządzenie działa nieprawidłowo.	Aby uzyskać wymianę gwarancji, należy skonsultować się z przedstawicielem ITT.
Czerwone diody LED świecą, ale temperatura i wibracje pozostają na akceptowalnym poziomie.	Wartość podstawowa jest niewłaściwa.	Należy sprawdzić poziomy temperatury i wibracji, a następnie zresetować monitor stanu.
	Urządzenie działa nieprawidłowo.	Aby uzyskać wymianę gwarancji, należy skonsultować się z przedstawicielem ITT.

8 Listy i przekroje części

8.1 Wykaz części

Tabela 29: Materiał konstrukcyjny i ilość

Po- zycja	Ilość	Nazwa części	Materiał pompy				
			Wszystkie średnice wewnętrz- ne	D.I. z wir- nikiem 316 SS	Wszystkie 316SS	Wszystkie CD4MCu	Wszystkie Alloy 20
100	1	Korpus	1012	1012	1203	1216	1204
101	1	Wirnik	1013	1203	1203	1216	1204
105	1	Pierścień smarujący	PTFE				
106	1 zestaw	Pakiet uszczelnienia dławnico- wego	Warkocz niezawierający azbestu				
107	1	Dławik — pakiet	1203		1204		
108	1	Adapter ramy	1013				
109C	1***	Pokrywa końcowa łożyska zew- nętrznego	1001				
112A	1	Łożysko zewnętrzne	Dwurzędowe łożysko kulkowe skośne (podwójna para w przypadku LTI)				
113	2	Korek — uwalnianie oleju	2210				
113B	1	Korek — wlew oleju	2210				
122	1	Wał — bez tulei	2229			2230	
122	1	Wał — z tuleją	2238				
126	1	Tuleja wału	2229				2230
134	1	Oslona łożyska	1001				
136	1	Przeciwnakrętka łożyska	Stal				
168A	1	Łożysko promieniowe	Pojedynczy rząd, kulowe				
184	1	Pokrywa komory uszczelniają- cej/uszczelnienia dławnicowego	1012	1012	1203	1216	1204
193	2	Smarownicza	Stal				
228	1	Rama łożyska	STi 1013, Wszystkie pozostałe - 1001				
236A	10	Śruba zakrętki — pierścień zaci- sku łożyska	2210				
239	1	Wspornik, korpus	–	–	2201*	2201*	2201*
241	1	Nóżka ramy	1001				
248	1	Tłoczek oleju	2210				
250	1	Dławik — uszczelka mechanicz- na	Różne materiały				
253B	1	Pierścień zacisku łożyska	2210				
319	1	Wziernik	Szkło/stal				
332A	1	Zewnętrzna uszczelka labirynto- wa z uszczelkami O-ring	Mosiądz ASTM B505-96				
333A	1	Wewnętrzna uszczelka labiryn- towa z uszczelkami O-ring	Mosiądz ASTM B505-96				
351	1	Uszczelka korpusu	Włókno aramidowe z EPDM				
353	4	Kołek dławika	2228				
355	4	Nakrętka kołka dławika	2228				
358	1	Korek — spust korpusu	2210		2229	2230	
358Y	1 ***	Korek, wirnik	2229			2230	

Po- zycja	Ilość	Nazwa części	Materiał pompy				
			Wszystkie średnice wewnętrz- ne	D.I. z wir- nikiem 316 SS	Wszystkie 316SS	Wszystkie CD4MCu	Wszystkie Alloy 20
360C	1 ***	Uszczelka — pokrywa końcowa wzdłużna	Kauczuk syntetyczny				
360D	1	Uszczelka — rama-adapter	Kauczuk syntetyczny				
360Q	1	Uszczelka — dławik do pokrywy uszczelnienia dławnicowego	Różne materiały				
361A	1	Pierścień mocujący	Stal				
370	****	Śruba — adapter-obudowa	2210		2228		
370B	4	Śruba — rama-adapter	2210				
370C	**	Śruba zacisku — obudowa łoży- ska	2210				
370D	**	Śruba dociskowa — obudowa łożyska	2210				
370F	2	Śruba — nóżka ramy do ramy	2210				
370H	2	Kołek — pokrywa uszczelnienia dławnicowego-adapter	2228				
370Y	2	Śruba — korpus zatyczki-wspornik	–	–	2210*		
371C	6 ***	Śruba zatyczki — pokrywa koń- cowa-obudowa łożyska	2210				
382	1	Podkładka blokująca łożyska	Stal				
383	1	Uszczelka mechaniczna	Różne materiały				
400	1	Klucz sprzęgła	2210				
408A	1	Korek — spust oleju	2210				
408H	4	Korek — połączenie mgły olejo- wej	2210				
408J	1	Korek — smarownicza	2210				
408L	1	Korek — wlot chłodnicy oleju	2210				
408M	1	Korek — wylot chłodnicy oleju	2210				
408N	1	Korek — wziernik	2210				
412A	1	Uszczelka O-Ring, wirnik Grap- hoil	–	–	*		
418	3	Śruba dociskowa — adapter- obudowa	2228				
423	3	Nakrętka zaciskowa — śruba dociskowa obudowy łożyska	2210				
423B	2	Nakrętka sześciokątna — pokry- wa uszczelnienia dławnicowego- adapter	2228				
428	1	Uszczelka, korek	PTFE				
437	1	Podkładka blokująca, korpus- wspornik	–	–	2210*		
458Y	1 ***	Korek, wirnik	2229			2230	
469B	2	Kołek rozprężny — rama-adap- ter	Stal				
494	1	Element rury, żebrowany, chłó- dzony	304SS / miedź				
496	1	Uszczelka O-ring obudowy łoży- ska	Kauczuk syntetyczny N				
412A	1	Uszczelka O-Ring — wirnik	Viton				

8.1 Wykaz części

Po- zycja	Ilość	Nazwa części	Materiał pompy				
			Wszystkie średnice wewnętrz- ne	D.I. z wir- nikiem 316 SS	Wszystkie 316SS	Wszystkie CD4MCu	Wszystkie Alloy 20
497F	1	Uszczelka O-Ring — zewnętrzny wirnik labiryntowy	Viton				
497G	1	Uszczelka O-Ring — zewnętrzny stojan labiryntowy	Viton				
497H	1	Uszczelka O-Ring — wewnętrzny wirnik labiryntowy	Viton				
497J	1	Uszczelka O-Ring - wewnętrzny stator labiryntowy	Viton				
497L	1	Wewnętrzna uszczelka O-Ring (wewnętrzna)	Viton				
497N	1	Wewnętrzna uszczelka O-Ring (zewnętrzna)	Viton				
503	1	Pierścień adaptera	1013				
529	1	Podkładka blokująca— nóżka ramy-rama łożyska	Stal				
555	1	Rura, zespół żebrowany chłodzony	304AA / miedź				
555A	1	Rura, złączka męska (chłodzenie ramy)	Mosiądz				
555B	2	Złącze, termopara (chłodzenie ramy)	Mosiądz				
555C	2	Kolanko, żeńskie (chłodzenie ramy)	Mosiądz				
555D	1	Połączenie TC uszczelnione PWR	Żeliwo				
761B	1	Monitor stanu i-ALERT®	Stal nierdzewna/żywica epoksydowa				

Tabela 30: Materiał konstrukcyjny i ilość (cd.)

Po- zycja	Ilość	Nazwa części	Materiał pompy				
			Wszystkie 317SS	Wszystkie Monel	Wszystkie nikiel	Wszystkie Hastelloy C	Wszystkie Hastelloy B
100	1	Korpus	1209	1119	1601	1215	1217
101	1	Wirnik	1209	1119	1601	1215	1217
105	1	Pierścień smarujący	PTFE				
106	1 zes- taw	Pakiet uszczelnienia dławnicowego	Warkocz niezawierający azbestu				
107	1	Dławik — pakiet	1209	1119	1601	1215	1217
108	1	Adapter ramy	1013				
109C	1***	Pokrywa końcowa łożyska zewnętrznego	1001				
112A	1	Łożysko zewnętrzne	Dwurzędowe łożysko kulkowe skośne (podwójna para w przypadku LTI)				
113	2	Korek — uwalnianie oleju	2210				
113B	1	Korek — wlew oleju	2210				
122	1	Wał — bez tulei	2232	2150	2155	2248	2247
122	1	Wał — z tuleją	2229				
126	1	Tuleja wału	2232	2150	2155	2248	2247
134	1	Ostona łożyska	1001				
136	1	Przeciwnakrętka łożyska	Stal				

Po- zycja	Ilość	Nazwa części	Materiał pompy				
			Wszystkie 317SS	Wszystkie Monel	Wszystkie nikiel	Wszystkie Hastelloy C	Wszystkie Hastelloy B
168A	1	Łożysko promieniowe	Pojedynczy rząd, kulowe				
184	1	Pokrywa komory uszczelniającej/ uszczelnienia dławnicowego	1209	1119	1601	1215	1217
193	2	Smarownicza	Stal				
228	1	Rama łożyska	STi-1013, wszystkie pozostałe — 1001				
236A	10	Śruba zakrętki — pierścień zaci- sku łożyska	2210				
239	1	Wspornik, korpus	–	–	–	2201*	–
241	1	Nóżka ramy	1001				
248	1	Tłoczek oleju	2210				
250	1	Dławik — uszczelka mechanicz- na	Różne materiały				
253B	1	Pierścień zacisku łożyska	2210				
319	1	Wziernik	Szkło/stal				
332A	1	Zewnętrzna uszczelka labirynto- wa z uszczelkami O-ring	Mosiądz ASTM B505-96				
333A	1	Wewnętrzna uszczelka labirynto- wa z uszczelkami O-ring	Mosiądz ASTM B505-96				
351	1	Uszczelka korpusu	Włókno aramidowe z EPDM				
353	4	Kolek dławika	2232	2150	2155	2248	2247
355	4	Nakrętka kołka dławika	2232	2150	2155	2248	2247
358	1	Korek — spust korpusu	2232	2150	2156	2248	2247
358Y	1 ***	Korek, wirnik	2232	2150	2156	2248	2156
360C	1 ***	Uszczelka — pokrywa końcowa wzdłużna	Kauczuk syntetyczny				
360D	1	Uszczelka — rama-adapter	Kauczuk syntetyczny				
360Q	1	Uszczelka — dławik do pokrywy uszczelnienia dławnicowego	Różne materiały				
361A	1	Pierścień mocujący	Stal				
370	****	Śruba — adapter-obudowa	2228				
370B	4	Śruba — rama-adapter	2210				
370C	**	Śruba zacisku — obudowa łoży- ska	2210				
370D	**	Śruba dociskowa — obudowa łoży- ska	2210				
370F	2	Śruba — nóżka ramy do ramy	2210				
370H	2	Kolek — pokrywa uszczelnienia dławnicowego-adapter	2228				
370H	2	Śruba — korpus zatyczki-wspor- nik	–	–	–	2210*	–
371C	6 ***	Śruba zatyczki — pokrywa koń- cowa-obudowa łożyska	2210				
382	1	Podkładka blokująca łożyska	Stal				
383	1	Uszczelka mechaniczna	Różne materiały				
400	1	Klucz sprzęgła	2210				
408A	1	Korek — spust oleju	2210				
408H	4	Korek — połączenie mgły olejo- wej	2210				
408J	1	Korek — smarownicza	2210				
408L	1	Korek — wlot chłodnicy oleju	2210				

8.1 Wykaz części

Po- zycja	Ilość	Nazwa części	Materiał pompy				
			Wszystkie 317SS	Wszystkie Monel	Wszystkie nikiel	Wszystkie Hastelloy C	Wszystkie Hastelloy B
408M	1	Korek — wylot chłodnicy oleju	2210				
408N	1	Korek — wziernik	2210				
412A	1	Uszczelka O-Ring, wirnik Grap- hoil	–	–	–	*	–
418	3	Śruba dociskowa — adapter- obudowa	2228				
423	3	Nakrętka zaciskowa — śruba do- ciskowa obudowy łożyska	2210				
423B	2	Nakrętka sześciokątna — pokry- wa uszczelnienia dławnicowego- adapter	2228				
428	1	Uszczelka, korek	PTFE				
437	1	Podkładka blokująca, korpus- wspornik	–	–	–	2210*	–
458Y	1***	Korek, wirnik	2232	2150	2155	2248	2247
469B	2	Kolek rozprężny — rama-adapter	Stal				
494	1	Element rury, żebrowany, chłó- dzony	304SS / miedź				
496	1	Uszczelka O-ring obudowy łoży- ska	Kauczuk syntetyczny N				
412A	1	Uszczelka O-Ring — wirnik	Viton				
497F	1	Uszczelka O-Ring — zewnętrzny wirnik labiryntowy	Viton				
497G	1	Uszczelka O-Ring — zewnętrzny stojan labiryntowy	Viton				
497H	1	Uszczelka O-Ring — wewnętr- zny wirnik labiryntowy	Viton				
497J	1	Uszczelka O-Ring - wewnętrzny stator labiryntowy	Viton				
497L	1	Wewnętrzna uszczelka O-Ring (wewnętrzna)	Viton				
497N	1	Wewnętrzna uszczelka O-Ring (zewnętrzna)	Viton				
503	1	Pierścień adaptera	1013				
529	1	Podkładka blokująca— nóżka ra- my-rama łożyska	Stal				
555	1	Rura, zespół żebrowany chłó- dzony	304AA / miedź				
555A	1	Rura, złączka męska (chłodzenie ramy)	Mosiądz				
555B	2	Złącze, termopara (chłodzenie ramy)	Mosiądz				
555C	2	Kolanko, żeńskie (chłodzenie ra- my)	Mosiądz				
555D	1	Połączenie TC uszczelnione PWR	Żeliwo				
761B	1	Monitor stanu i-ALERT®	Stal nierdzewna/żywica epoksydowa				

Tabela 31: Materiał konstrukcyjny i ilość (cd.)

Po- zycja	Ilość	Nazwa części	Materiał pompy (3196, HT 3196, CV 3196, 3796)	Materiał pompy (NM 3196)	Materiał pompy (3198)
			Wszystkie tytan	Winyloester	Średnica wew- nętrzną/PFA
100	1	Korpus	1220	6929	9639
101	1	Wirnik	1220	6929	6944
105	1	Pierścień smarujący	PTFE	–	–
106	1 zes- taw	Pakiet uszczelnienia dławnicowego	Warkocz niezawie- rający azbestu	–	–
107	1	Dławik — pakiet	1220	–	–
108	1	Adapter ramy	1013		
109C	1***	Pokrywa końcowa łożyska zew- nętrznego	1001		
112A	1	Łożysko zewnętrzne	Dwurzędowe łożysko kulkowe skośne (podwójna para w przypadku LTi)		
113	2	Korek — uwalnianie oleju	2210		
113B	1	Korek — wlew oleju	2210		
122	1	Wał — bez tulei	2156	2229	–
122	1	Wał — z tuleją	2229		6947
126	1	Tuleja wału	2156	2229	–
134	1	Ośłona łożyska	1001		
136	1	Przeciwnakrętka łożyska	Stal		
168A	1	Łożysko promieniowe	Pojedynczy rząd, kulowe		
184	1	Pokrywa komory uszczelniają- cej/uszczelnienia dławnicowego	1220	6929	9639
193	2	Smarownicza	Stal		
228	1	Rama łożyska	STi — 1013, wszystkie pozostałe — 1001		
236A	10	Śruba zakrętki — pierścień zaci- sku łożyska	2210		
239	1	Wspornik, korpus	–	–	–
241	1	Nóżka ramy	1001		
248	1	Tłoczek oleju	2210		
250	1	Dławik — uszczelka mechanicz- na	Różne materiały		
253B	1	Pierścień zacisku łożyska	2210		
319	1	Wziernik	Szkło/stal		
332A	1	Zewnętrzna uszczelka labirynto- wa z uszczelkami O-ring	Mosiądz ASTM B505-96		
333A	1	Wewnętrzna uszczelka labirynto- wa z uszczelkami O-ring	Mosiądz ASTM B505-96		
351	1	Uszczelka korpusu	Włókno aramidowe z EPDM		
353	4	Kołek dławika	2156	2229	2229
355	4	Nakrętka kołka dławika	2156	2229	2229
358	1	Korek — spust korpusu	2156	–	–
358Y	1 ***	Korek, wirnik	2156	–	–
360C	1 ***	Uszczelka — pokrywa końcowa wzdłużna	Kauczuk syntetyczny		
360D	1	Uszczelka — rama-adapter	Kauczuk syntetyczny		
360Q	1	Uszczelka — dławik do pokrywy uszczelnienia dławnicowego	Różne materiały		
361A	1	Pierścień mocujący	Stal		

8.1 Wykaz części

Po- zycja	Ilość	Nazwa części	Materiał pompy (3196, HT 3196, CV 3196, 3796)	Materiał pompy (NM 3196)	Materiał pompy (3198)
			Wszystkie tytan	Winyloester	Średnica wew- nętrzna/PFA
370	****	Śruba — adapter-obudowa	2228		
370B	4	Śruba — rama-adapter	2210		
370C	**	Śruba zacisku — obudowa łożyska	2210		
370D	**I	Śruba dociskowa — obudowa łożyska	2210		
370F	2	Śruba — nóżka ramy do ramy	2210		
370H	2	Kolek — pokrywa uszczelnienia dławnicowego-adapter	2228		
370Y	2	Śruba — korpus zatyczki-wspornik	–	–	–
371C	6 ***	Śruba zatyczki — pokrywa końcowa-obudowa łożyska	2210		
382	1	Podkładka blokująca łożyska	Stal		
383	1	Uszczelka mechaniczna	Różne materiały		
400	1	Klucz sprzęgła	2210		
408A	1	Korek — spust oleju	2210		
408H	4	Korek — połączenie mgły olejowej	2210		
408J	1	Korek — smarownicza	2210		
408L	1	Korek — wlot chłodnicy oleju	2210		
408M	1	Korek — wylot chłodnicy oleju	2210		
408N	1	Korek — wziernik	2210		
412A	1	Uszczelka O-Ring, wirnik Grap-hoil	–	–	–
418	3	Śruba dociskowa — adapter-obudowa	2228		
423	3	Nakrętka zaciskowa — śruba dociskowa obudowy łożyska	2210		
423B	2	Nakrętka sześciokątna — pokrywa uszczelnienia dławnicowego-adapter	2228		
428	1	Uszczelka, korek	PTFE		
437	1	Podkładka blokująca, korpus-wspornik	–	–	–
458Y	1 ***	Korek, wirnik	2156	–	–
469B	2	Kolek rozprężny — rama-adapter	Stal		
494	1	Element rury, żebrowany, chłodzony	304SS / miedź		
496	1	Uszczelka O-ring obudowy łożyska	Kauczuk syntetyczny N		
412A	1	Uszczelka O-Ring — wirnik	Viton		
497F	1	Uszczelka O-Ring — zewnętrzny wirnik labiryntowy	Viton		
497G	1	Uszczelka O-Ring — zewnętrzny stojan labiryntowy	Viton		
497H	1	Uszczelka O-Ring — wewnętrzny wirnik labiryntowy	Viton		
497J	1	Uszczelka O-Ring — wewnętrzny stojan labiryntowy	Viton		

Po- zycja	Ilość	Nazwa części	Materiał pompy (3196, HT 3196, CV 3196, 3796)	Materiał pompy (NM 3196)	Materiał pompy (3198)
			Wszystkie tytan	Winyloester	Średnica wew- nętrzną/PFA
497L	1	Wewnętrzna uszczelka O-Ring (wewnętrzna)	Viton		
497N	1	Wewnętrzna uszczelka O-Ring (zewewnętrzna)	Viton		
503	1	Pierścień adaptera	1013		
529	1	Podkładka blokująca— nóżka ramy-rama łożyska	Stal		
555	1	Rura, zespół żebrowany chłodzi- dzony	304AA / miedź		
555A	1	Rura, złączka męska (chłodze- nie ramy)	Mosiądz		
555B	2	Złącze, termopara (chłodzenie ramy)	Mosiądz		
555C	2	Kolanko, żeńskie (chłodzenie ra- my)	Mosiądz		
555D	1	Połączenie TC uszczelnione PWR	Żeliwo		
761B	1	Monitor stanu i-ALERT®	Stal nierdzewna/żywica epoksydowa		

Tabela 32: Przewodnik po symbolach w tabeli

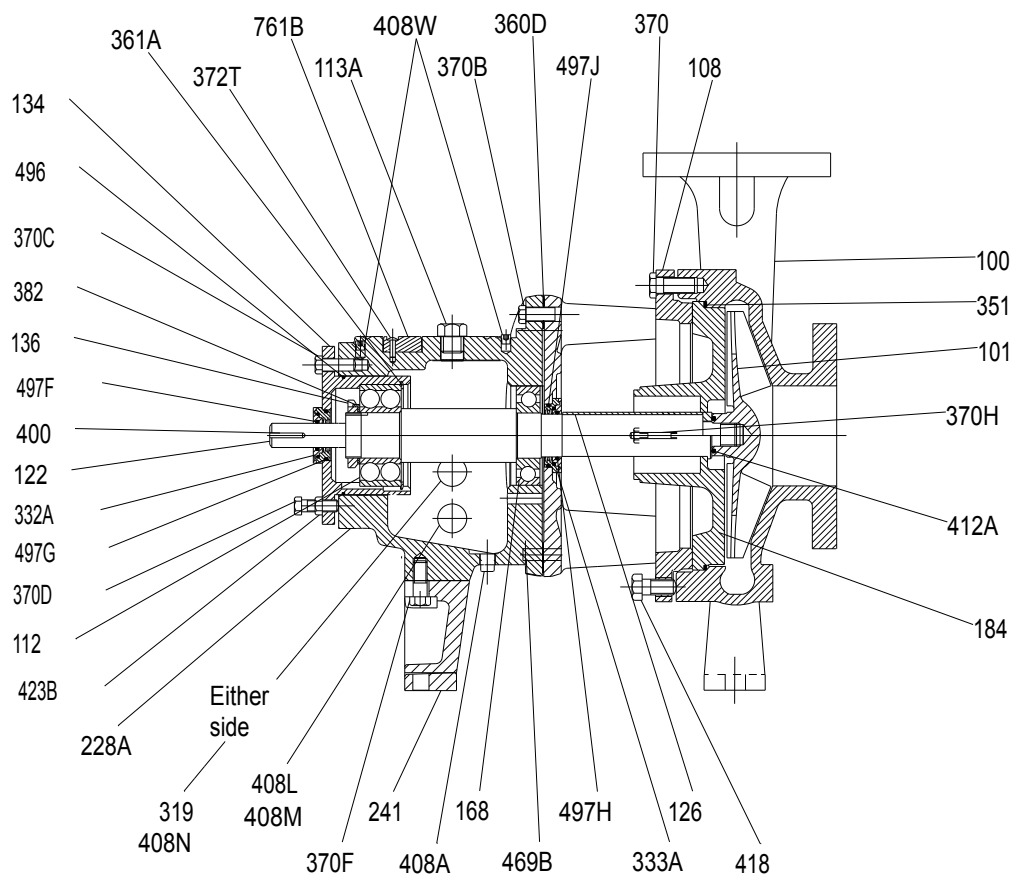
–	nie dotyczy
*	Dotyczy wyłącznie HT 3196
**	3 dla STi, MTi, LTi 4 dla XLT-i, i17
***	XLT-I oraz i17 tylko
****	4 dla 6 cali STi 8 dla 8 cali STi i MTi 16 dla 13 cali MTi, LTi , XLT-I 24 dla 15 cali XLT-I 12 dla 10 cali MTi, LTi , i17

Tabela 33: Odniesienie kodu materiału

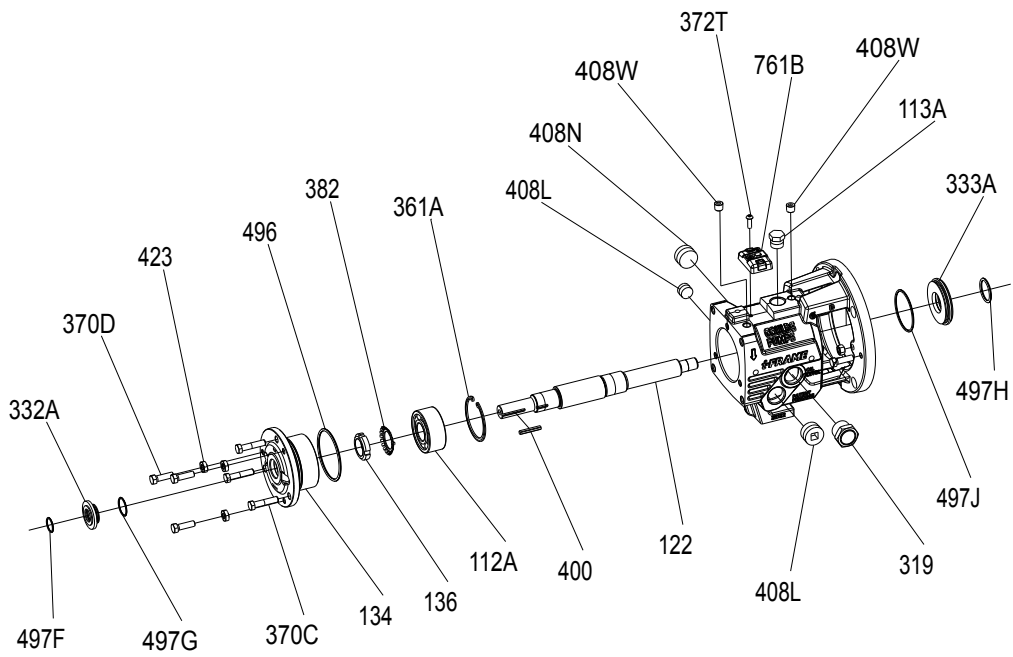
Materiał	Kod materiału firmy Goulds	ASTM	Din	ISO	JIS
Żeliwo	1001	A48 KLASA 20			
Żeliwo sferoidalne	1012	A395 Gr60-40-18			
Żeliwo sferoidalne	1013	A536 Gr60-42-10			
CD4MCu	1041	A744 CD4MCU			
Monel	1119	A494 GrM-35-1			
316SS	1203	A744 CF-8M	1,4408		G5121 (SC514)
Stop 20	1204	A744CN-7M	1,4500		
317SS	1209	A744CG-8M	1,4448		
Hastelloy C	1215	A494 CW-6M			
CD4MCu	1216	A744CD4MCU	9,4460		
Hastelloy B	1217	A494 N-7M			
Tytan	1220	B367 GrC-3			
Nikiel	1601	A494 GrCZ100			

8.1 Wykaz części

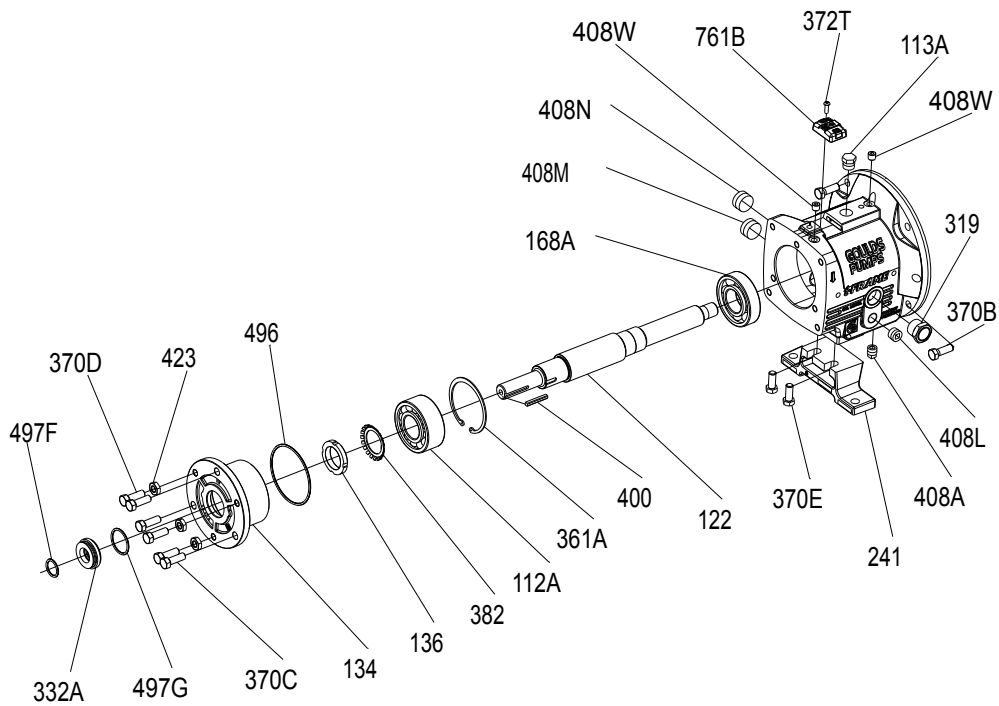
Materiał	Kod materiału firmy Goulds	ASTM	Din	ISO	JIS
Monel	2150	B164 UNS N04400			
Nikiel	2155	B160 UNS N02200			
Tytan	2156	B348 Gr2			
Stal węglowa	2201	A576 Gr. 1018 i 1020			
Stal węglowa	2210	A108Gr1211			
304SS	2228	A276 Typ 304			
316SS	2229	A276 Typ 316			
Stop 20	2230	B473 (N08020)			
317SS	2232	A276			
Stal 4150	2237	A322Gr4150			
Stal 4140	2238	A434Gr4140			
Stal 4140	2239	A193 Gr. B7			
Stop B-2	2247	B335 (N10665)			
Stop C-276	2248	B574 (N10276)			
GMP-2000	6929	nie dotyczy			
Stal z powłoką PFA	6944	nie dotyczy			
316SS z powłoką PFA	6947	nie dotyczy			
Żeliwo sferoidalne z powłoką PFA	9639	nie dotyczy			



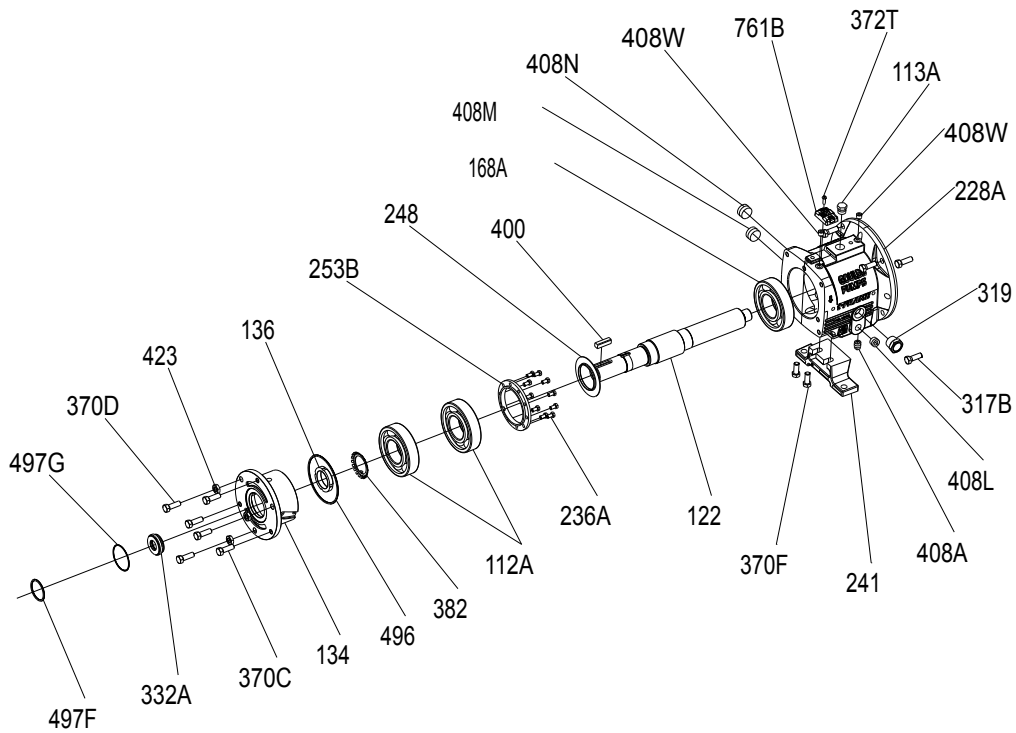
Rysunek 142: Rysunek przekrojowy modelu 3196



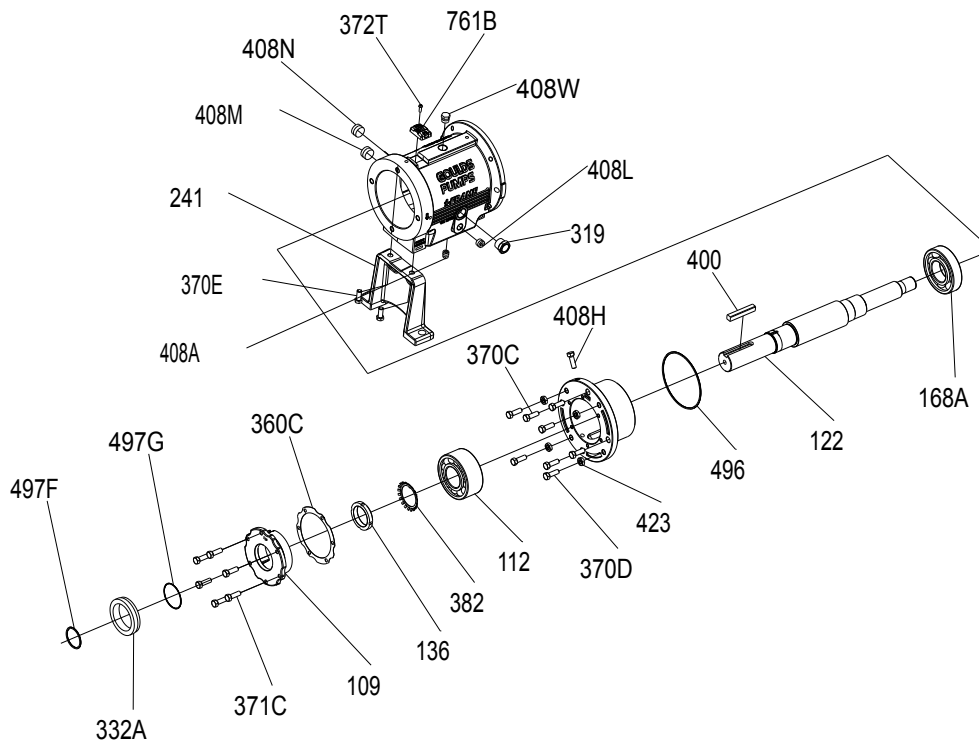
Rysunek 143: Widok szczegółowy ramy łożyska STi



Rysunek 144: Widok szczegółowy ramy łożyska MTi

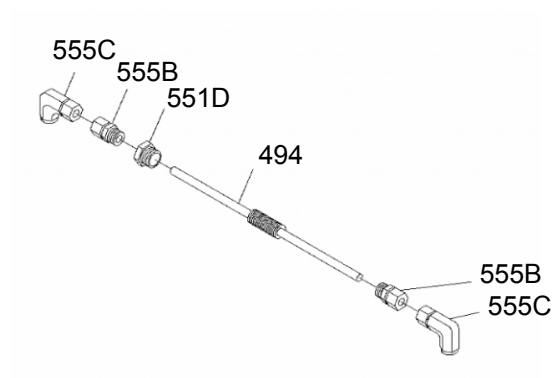


Rysunek 145: Widok szczegółowy ramy łożyska LTi



Rysunek 146: Widok szczegółowy ramy łożyska XLT-i

Chłodnica oleju z przewodami żebrowanymi stanowi wyposażenie standardowe w modelu HT 3196 i opcjonalne we wszystkich innych modelach.





Rysunek 147: Widok szczegółowy chłodnicy oleju z przewodami żebrowanymi

9 Certyfikat: CE lub CE ATEX

9.1 Certyfikaty zgodności

Certyfikat CSA

	
<h2>Certificate of Compliance</h2>	
Certificate: 1842627	Master Contract: 236924
Project: 2600639	Date Issued: August 22, 2013
Issued to: ITT Corporation 240 Fall St Seneca Falls, NY 13148 USA Attention: Anthony Stavale	
<p><i>The products listed below are eligible to bear the CSA Mark shown with adjacent indicators 'C' and 'US' for Canada and US or with adjacent indicator 'US' for US only or without either indicator for Canada only.</i></p>	
	
<i>Jelena Dzeletovic</i> Issued by: Jelena Dzeletovic	
PRODUCTS	
CLASS 2258 82	- PROCESS CONTROL EQUIPMENT - For Hazardous Locations - Certified to US Standards
CLASS 2258 02	- PROCESS CONTROL EQUIPMENT - For Hazardous Locations
CLASS 2258 83	- PROCESS CONTROL EQUIPMENT-Intrinsically Safe and Non-Incendive - Systems-For Hazardous Locations-Certified to U.S. Standards
CLASS 2258 03	- PROCESS CONTROL EQUIPMENT - Intrinsically Safe and Non - Incendive Systems - For Hazardous Locations
CLASS 2258 02	
Class I, Division 2, Groups A, B, C and D; Type 3R, IP54:	
- Site Survey Tool, type CM and type DM, portable, battery operated (8 alkaline "AA" cells); maximum ambient temperature 55C, temp code T4.	
Class I, Division 2, Groups A, B, C and D; Type 4:	
- Data Communication Module, ProCom, type CM20, rated 12-24 Vdc, 0.4 A; maximum ambient temperature 70C, temp code T4.	
CLASS 2258 82	
Class I, Division 2, Groups A, B, C and D; Type 3R:	
DQD 507 Rev. 2012-05-22	
Page: 1	



Certificate: 1842627

Master Contract: 236924

Project: 2600639

Date Issued: August 22, 2013

C22.2 No.142-M1986 - Process Control Equipment

CSA Std C22.2 No. 213-M1987 - Non-incendive Electrical Equipment for Use in Class I, Division 2 Hazardous Locations

ANSI/NEMA 250 - 1991 - Enclosures for Electrical Equipment

UL Std No 916, Dec. 23, 1998 - Energy Management Equipment

UL Std No.1604, April 28, 1994 - Electrical Equipment for Use in Class I and Class II, Division 2, and Class III Hazardous (Classified) Locations

CAN/CSA-C22.2 No. 60529-05 - Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)




MARKINGS



ProData

- submittor's identification
- model designation
- electrical rating
- relay contact rating
- date code or serial number
- Hazardous Location designations
- temperature code rating
- maximum ambient temperature
- CSA Enclosure Type 4X, IP56 (DM22 and DM24) or IP66 (DM22X)
- the CSA Mark, with the C/US indicator
- the warning: "WARNING: DO NOT DISCONNECT EQUIPMENT UNLESS POWER HAS BEEN SWITCHED OFF OR THE AREA IS KNOWN TO BE NON-HAZARDOUS"
- the warning: "WARNING: SUBSTITUTION OF COMPONENTS MAY IMPAIR SUITABILITY FOR CLASS I, DIV. 2"
- the statement: "PROVIDES NON-INCENDIVE CIRCUITS FOR CONNECTION TO SENSORS AS SPECIFIED ON DRAWING A0.....A"

ProCom

Certyfikat zgodności IECEX

		<h2 style="text-align: center;">IECEX Certificate of Conformity</h2>	
INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION IEC Certification Scheme for Explosive Atmospheres <small>for rules and details of the IECEX Scheme visit www.iecex.com</small>			
Certificate No.:	IECEX LCI 08.0038	issue No.:	2
Status:	Current	Certificate history: Issue No. 2 (2011-11-25) Issue No. 1 (2011-3-2) Issue No. 0 (2008-9-16)	
Date of Issue:	2011-11-25	Page 1 of 4	
Applicant:	ITT Corp. Goulds pumps 240 Fall Street Seneca Falls, NY 13148 United States of America		
Electrical Apparatus:	Condition Monitor		
Optional accessory:			
Type of Protection:	Intrinsic safety		
Marking:	ITT Corp. Address : ... Type : LCCM, p/n C07667A Serial Number : ... Year of construction : ... Ex ia IIC T4 Ga IECEX LCI 08.0038 Tamb : -40°C to +100°C		
Approved for issue on behalf of the IECEX Certification Body:	Michel Brenon Certification Officer		
Position:			
Signature: (for printed version)			
Date:	<u>November 30, 2011</u>		
1. This certificate and schedule may only be reproduced in full. 2. This certificate is not transferable and remains the property of the issuing body. 3. The Status and authenticity of this certificate may be verified by visiting the Official IECEX Website.			
Certificate issued by: Laboratoire Central des Industries Electriques (LCIE) 33 Avenue du General Leclerc FR-92260 Fontenay-aux-Roses France			
			

		IECEX Certificate of Conformity	
Certificate No.:	IECEX LCI 08.0038	Issue No.:	2
Date of Issue:	2011-11-25	Page 2 of 4	
Manufacturer:	ITT Corp. Goulds pumps 240 Fall Street Seneca Falls, NY 13148 United States of America		
Manufacturing location(s):			
<p>This certificate is issued as verification that a sample(s), representative of production, was assessed and tested and found to comply with the IEC Standard list below and that the manufacturer's quality system, relating to the Ex products covered by this certificate, was assessed and found to comply with the IECEX Quality system requirements. This certificate is granted subject to the conditions as set out in IECEX Scheme Rules, IECEX 02 and Operational Documents as amended.</p>			
STANDARDS: The electrical apparatus and any acceptable variations to it specified in the schedule of this certificate and the identified documents, was found to comply with the following standards:			
IEC 60079-0 : 2007-10 Explosive atmospheres - Part 0: Equipment - General requirements Edition: 5			
IEC 60079-11 : 2006 Explosive atmospheres - Part 11: Equipment protection by intrinsic safety "i" Edition: 5			
<i>This Certificate does not indicate compliance with electrical safety and performance requirements other than those expressly included in the Standards listed above.</i>			
TEST & ASSESSMENT REPORTS: <i>A sample(s) of the equipment listed has successfully met the examination and test requirements as recorded in</i>			
<u>Test Report:</u> FR/LCI/ExTR08.0043/00 FR/LCI/ExTR08.0043/01 FR/LCI/ExTR08.0043/02			
<u>Quality Assessment Report:</u> NO/DNV/QAR08.0006/00			

Chiński certyfikat zgodności

 CONFORMITY CERTIFICATE OF EXPLOSION-PROOF	
Certificate No.: CE13.2244	
Name of Product:	Condition Monitor
Type of Product:	LCCM,p/n C07667A
Marking:	Ex ia II C T4 Ga
Technical Documents:	/
Drawing No.:	C07667A
Note (s):	1. The product is powered by PANASONIC BR2477A 3V 1000mAh battery. 2. The manufacturer address: Goulds pumps,240 Fall Street,Seneca Falls,NY 13148,U.S.A
By verifying the drawings and technical documents and checking samples, the product complies with the following standards:	
	GB3836.1-2010 GB3836.4-2010
Issued to:	ITT Corp.
Date of Expire:	2018-12-16
Date of Issue:	2013-12-16
Center seal	Director  Liu Hongguang
Supervision & Test Center of Ex- products of China Petroleum & Chemical Industry	
<small>Note: This certificate is only valid for the products that are in record with sample(s) tested and verified Center Add: No.85 No.3 Road DingZiGu Tianjin China Post code: 300131 Tel/ Fax: 022-26651066/26689116 E-mail:ccc@pcec.com.cn http://www.pcec.com.cn</small>	

10 Inna obowiązująca dokumentacja i podręczniki

10.1 Informacje dotyczące dodatkowej dokumentacji

Aby uzyskać informacje na temat innych powiązanych dokumentów lub podręczników, należy skontaktować się z przedstawicielem firmy ITT.

11 Miejscowe kontakty ITT

11.1 Biura regionalne

Region	Adres	Telefon	Faks
Ameryka Północna (siedziba główna)	ITT - Goulds Pumps 240 Fall Street Seneca Falls, NY 13148 USA	+1 315-568-2811	+1 315-568-2418
Biuro Houston	12510 Sugar Ridge Boulevard Stafford, TX 77477 USA	+1 281-504-6300	+1 281-504-6399
Los Angeles	Obsługa produktów pionowych 3951 Capitol Avenue City of Industry, CA 90601-1734 USA	+1 562-949-2113	+1 562-695-8523
Azja - Pacyfik	ITT Fluid Technology Asia Pte Ltd 1 Jalan Kilang Timor #04-06 Singapore 159303	+65 627-63693	+65 627-63685
Europa	ITT - Goulds Pumps Millwey Rise Industrial Estate Axminster, Devon, Anglia EX13 5HU	+44 1297-639100	+44 1297-630476
Ameryka Łacińska	ITT - Goulds Pumps Camino La Colina # 1448 Condominio Industrial El Rosal Huechuraba Santiago 8580000 Chile	+562 544-7000	+562 544-7001
Bliski Wschód i Afryka	ITT - Goulds Pumps Achileos Kyrrou 4 Neo Psychiko 115 25 Ateny Grecja	+30 210-677-0770	+30 210-677-5642

Aby uzyskać najnowszą wersję tego dokumentu i dodatkowe informacje, odwiedź naszą stronę internetową:
<http://www.gouldspumps.com>



ENGINEERED FOR LIFE

ITT Goulds Pumps, Inc.
240 Fall Street
Seneca Falls, NY 13148
USA

Formularz IOM.3196.i-FRAME.pl-pl.2019-12

©2019 ITT Inc.

Wersja oryginalna instrukcji dostępna jest w języku angielskim. Wszystkie instrukcje w innych językach stanowią tłumaczenia instrukcji oryginalnej.