

 GOULDS PUMPS

Instrukcja instalacji, eksploatacji i konserwacji

Model IC, ICI, ICH, ICIH



ITT

ENGINEERED FOR LIFE

Spis treści

Wprowadzenie i uwagi na temat bezpieczeństwa	4
Wprowadzenie	4
Bezpieczeństwo	5
Terminologia i symbole bezpieczeństwa	5
Ochrona środowiska	6
Bezpieczeństwo użytkownika	7
Produkty z certyfikatem Ex	8
Normy zatwierdzeń produktów	10
Gwarancja na produkt	11
Transport i przechowywanie	12
Kontrola dostawy	12
Kontrola opakowania	12
Kontrola urządzenia	12
Instrukcje transportowe	12
Pompa - obsługa	12
Przemieszczanie i podnoszenie pompy	12
Instrukcje dotyczące przechowywania	13
Wymagania dotyczące przechowywania pompy	13
Zapewnianie odporności na mróz	14
Opis produktu	15
Ogólny opis	15
Informacje na tabliczce znamionowej	16
Instalacja	18
Montaż wstępny	18
Wskazówki dotyczące lokalizacji pompy	18
Wymagania dotyczące podstawy	19
Procedury montażu płyty bazowej	19
Przygotowanie płyty bazowej do montażu	19
Przygotowanie podstawy do montażu	20
Instalowanie płyty bazowej za pomocą podkładek lub klinów	20
Instalowanie płyty bazowej za pomocą śrub dociskowych	21
Instalowanie płyty bazowej za pomocą osadzenia sprężynowego	23
Instalowanie płyty bazowej za pomocą montażu na kołkach	24
Płyta bazowa-arkusz wyrównania	26
Instalowanie pompy, napędu i sprzęgła	26
Ustawianie pompy względem napędu	27
Kontrola współosiowości	27
Dozwolone wartości wskaźnika dla kontroli współosiowości	27
Wskazówki dotyczące pomiaru współosiowości	28
Podłączanie wskaźników zegarowych w celu kontroli współosiowości	28
Instrukcje ustawiania współosiowości pompy względem napędu	29
Spajanie płyty bazowej	32
Listy kontrolne instalacji rurowych	33
Ogólna lista kontrolna dla instalacji rurowej	33
Dozwolone obciążenia dysz i momenty obrotowe na dyszach pompy	35
Lista kontrolna ssącej instalacji rurowej	38
Lista kontrolna instalacji rurowej odprowadzania	40
Zasady dotyczące instalacji obejściowej	41
Lista kontrolna do pomocniczej instalacji rurowej	42
Końcowa lista kontrolna instalacji rurowej	42
Przekazywanie do eksploatacji, rozruch, eksploatacja i wyłączenie z ruchu	43
Przygotowanie do rozruchu	43
Zdejmowanie osłony sprzęgła	44

Sprawdzić obrót	45
Sprzęganie pompy i napędu	46
Instalowanie osłony sprzęgła	46
Smarowanie łożysk	49
Wymagania dotyczące olejów smarowych	49
Smarowanie łożysk olejem	50
Wymagania dotyczące smarowania smarem	51
Opcje uszczelnienia wału	52
Opcje uszczelki mechanicznej	52
Podłączenie cieczy uszczelniającej do uszczelki mechanicznej	52
Opcja pakietów uszczelnienia dławnicowego	52
Podłączenie cieczy uszczelniającej do pakietów uszczelnienia dławnicowego	53
Zalewanie pompy	53
Zalewanie pompy za pomocą zasysającego układu doprowadzania nad pompą	53
Zalewanie pompy za pomocą zasysającego układu doprowadzania pod pompą	54
Inne metody zalewania pompy	55
Uruchamianie pompy	55
Uruchamianie pompy	56
Limity eksploatacji	57
Środki ostrożności podczas eksploatacji pompy	57
Wyłączanie pompy	58
Wykonywanie ostatecznej współosiowości pompy i napędu	59
Konserwacja	60
Harmonogram konserwacji	60
Konserwacja łożysk	61
Wymagania dotyczące olejów smarowych	61
Wymiana oleju	62
Wymagania dotyczące smarowania smarem	62
Ponownie nasmarować łożyska dostosowane do smarów	62
Konserwacja uszczelki wału	63
Konserwacja uszczelki mechanicznej	63
Konserwacja pakietów uszczelnienia dławnicowego	63
Demontaż	64
Środki ostrożności podczas demontażu	64
Wymagane narzędzia	64
Osuszanie pompy	65
Usuwanie sprzęgła	65
Zdejmowanie tylnego zespołu wyciągania	65
Usuwanie tulei sprzęgła	67
Wymagania dotyczące wirnika	67
Zdemontować pokrywę komory uszczelniającej	70
Zdjąć pokrywę dławnicy	70
Demontaż końcówki poboru mocy	71
Kontrole przed montażem	72
Instrukcje wymiany	72
Wał i tuleja instrukcje wymiany	75
Przegląd ramy łożysk	75
Kontrola pokrywy komory uszczelniającej i uszczelnienia dławnicowego	76
Przegląd łożysk	77
Ponowny montaż	78
Montaż elementu obrotowego i ramy łożyska	78
Uszczelka wału	80
Instalowanie wirnika	83
Zainstalować tylny zespół wyciągania	83
Kontrole po montażu	84
Odniesienia zespołu montażowego	85
Rozwiązywanie problemów	88
Rozwiązywanie problemów związanych z eksploatacją	88
Rozwiązywanie problemów współosiowości	89

Rozwiązywanie problemów podczas montażu	89
Listy i przekroje części	90
Wykaz części	90
Inna obowiązująca dokumentacja i podręczniki	92
Miejscowe kontakty ITT	93
Biura regionalne	93

Wprowadzenie i uwagi na temat bezpieczeństwa

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 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.

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.

Bezpieczeństwo



OSTRZEŻENIE:

- Operator musi znać medium oraz podjąć odpowiednie środki bezpieczeństwa, aby uniknąć obrażeń ciała.
- Ryzyko powonnych obrae lub mierci. Kade urzdzenie cinieniowe pracujce pod zbyt wysokim cinieniem moe eksplodowa, rozszczelni si lub wyadowa. Niezwykle istotne jest podjcie wszelkich koniecznych dziaa, zapobiegajcych powstaniu zbyt wysokiego cinienia.
- Ryzyko mierci, powonnych obrae ciaa oraz strat materialnych. Monta, eksploatacja lub konserwacja jednostki w sposb nieprzewidziany w niniejszej instrukcji jest zabroniona. Dotyczy to rwnie wszelkich modyfikacji urzdze oraz uywania czci innych ni dostarczone przez firm ITT. W przypadku niejasnoci zwizanych z prawidowym uytkowaniem urzdze przed kontynuowaniem dziaa naley skontaktowa si z przedstawicielem firmy ITT.
- Ryzyko powonnych obrae ciaa. Nagrzewanie wirnikw, pdnikw lub ich urzdze ustalajcych moe spowodowa zatrzymanie cieczy, ktra moe szybko zwikszy swoj objto, powodujc silny wybuch. W niniejszej instrukcji wyranie okreiono dopuszczalne metody demontau jednostek. Naley si do nich stosowa. Nie nagrzewa zespow w celu ich atwiejszego demontau, chyba e w niniejszej instrukcji wyranie wskazano inaczej.
- Jeli pompa lub silnik jest uszkodzony lub nieszczelny, moe doj do poraenia elektrycznego, poaru, wybuchu, wydostania si toksycznych oparw, obrae ciaa lub zanieczyszczenia rodowiska. Nie naley uywa urzdzania do momentu rozwizania lub naprawienia problemu.
- Ryzyko powonnych obrae ciaa lub strat materialnych. Eksploatacja na sucho grozi zablokowaniem czci obrotowych w pompie o czci nieruchome. Nie uruchamia pompy na sucho.
- Ryzyko mierci, powonnych obrae ciaa oraz strat materialnych. Wzrost temperatury i cinienia moe doprowadzi do wybuchu, rozszczelnienia oraz wyadowania pompowanej cieczy. Nie eksploatowa pompy przy zamknitych zaworach zasysania i odprowadzania.
- Uruchamianie pompy bez zabezpieczeń naraża operatorów na ryzyko powonnych obrażeń ciała lub śmierci. Nie uruchamiać urządzenia bez prawidłowo zamontowanych odpowiednich zabezpieczeń (osłon, itp). Naley zapozna si z informacjami na temat konkretnych zabezpiecze, zawartymi w innych sekcjach niniejszej instrukcji.



PRZESTROGA:

Ryzyko obrae ciaa i/lub strat materialnych. Eksploatacja pompy niezgodnie z przeznaczeniem moe doprowadzi do nadmiernego wzrostu cinienia, przegrzania i/lub niestabilnej pracy. Zmiana zastosowania serwisowego bez zgody upowanionego przedstawiciela firmy ITT jest zabroniona.


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
 <p>NIEBEZPIECZEŃSTWO:</p>	Niebezpieczna sytuacja, która na pewno doprowadzi do śmierci lub powonnych obrażeń ciała, jeśli nie uda się jej uniknąć

Poziom zagrożenia	Wskaźnik
 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 porażeniem 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

Symbol Ex

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



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 skaenia produktu w jakikolwiek sposb, na przykad toksycznymi zwizkami chemicznymi lub promieniowaniem jdrowym, NIE naley wysya go do firmy ITT, zanim nie zostanie on prawidowo odkaony.

Instalacja elektryczna

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

Wytyczne dotyczące recyklingu

Należy zawsze przestrzegać lokalnego prawa i przepisów dotyczących recyklingu.

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 gazowa
- 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 rozdziałach dotyczących połączeń elektrycznych.

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 barierek 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.


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 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.

Ciecze niebezpieczne

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

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

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	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	1. Wyrzucić zanieczyszczone ubranie. 2. Przemycić skórę mydłem i wodą przez co najmniej 1 minutę. 3. W razie potrzeby zwrócić się o pomoc medyczną.

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 poziomym standardowo wymaga dla automatycznego systemu sterowania poziomem obwodów z zabezpieczeniem wewnętrznym.
- Napięcie 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.

Opis dyrektyw ATEX

Dyrektywy ATEX to zbiór specyfikacji obowiązujących na terenie Europy dla urządzeń elektrycznych i nieelektrycznych, instalowanych na obszarze tego kontynentu. Dyrektywy ATEX dotyczą kontroli stref zagrożonych wybuchem oraz norm dla urządzeń i systemów zabezpieczeń stosowanych w tych strefach. Zakres obowiązywania wymagań ATEX wykracza poza granice Europy. Wytyczne te można stosować również dla urządzeń instalowanych w dowolnej strefie zagrożonej wybuchem.

Wskazówki dotyczące zgodności z przepisami

Zgodność z przepisami zapewnia wyłącznie eksploatacja jednostki zgodnie z jej przeznaczeniem. Zmiana warunków eksploatacji bez zgody przedstawiciela firmy ITT jest zabroniona. W przypadku instalacji lub konserwacji produktów odpornych na eksplozję należy zawsze przestrzegać dyrektywy i odpowiednich norm (na przykład IEC/EN 60079–14).

Normy zatwierdzeń produktów

Normy zwykłe



OSTRZEŻENIE:

Korzystanie z urządzeń nienadających się do stosowania w danym środowisku może stwarzać niebezpieczeństwo zapłonu i/lub wybuchu. Upewnić się, że klasyfikacja kodu pompy jest zgodna z odpowiednim środowiskiem, w którym zaplanowano instalację sprzętu. Jeśli nie są one zgodne, nie korzystaj 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 zanurzenie 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:
- Klasa temperaturowa: T4 (dla temperatury otoczenia do 100°C)
- Oznaczenie ATEX: Ex II 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.

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.

Transport i przechowywanie

Kontrola dostawy

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.

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 odcepić produkt odkręcając wszystkie śruby, wkręty lub zdejmując pasy.
Dla własnego bezpieczeństwa należy zachować ostrożność podczas postępowania z gwóźdźmi i pasami.
4. W przypadku nieprawidłowości należy skontaktować się z przedstawicielem handlowym.

Instrukcje transportowe

Pompa - obsługa

**OSTRZEŻENIE:**

Upuszczenie, przetoczenie lub przewrócenie urządzenia bądź poddanie go wstrząsom może spowodować obrażenia ciała oraz 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.

Przemieszczanie i podnoszenie pompy

Środki ostrożności dotyczące przemieszczania pompy

Przemieszczać pompę ostrożnie. Przed podnoszeniem lub przemieszczaniem pompy należy skonsultować się ze specjalistą od podnoszenia i podwieszania, aby uniknąć uszkodzeń pompy lub obrażeń fizycznych personelu.

**OSTRZEŻENIE:**

Upuszczenie, przetoczenie lub przewrócenie urządzenia bądź poddanie go wstrząsom może spowodować obrażenia ciała oraz 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.

Utrzymywać pompę w takiej pozycji, w jakiej została dostarczona z fabryki.

Zamknąć końce zasysania i odprowadzania pompy za pomocą korków używanych podczas transportu i przechowywania.

Środki ostrożności dotyczące podnoszenia pompy



OSTRZEŻENIE:

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

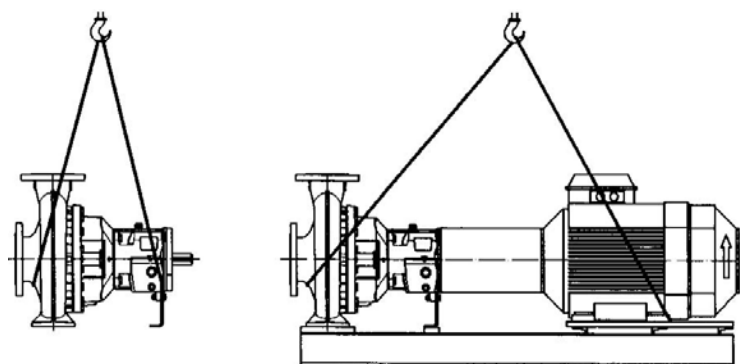
UWAGA:

- Upewnić się, że podnośnik podtrzymuje cały zespół montażowy i jest obsługiwany tylko przez upoważniony personel.
- Nie zaczepiać lin zawiesi na zakończeniach wału.

Podnoszenie pompy

Jednostki zamontowane na płycie bazowej mają uchwyty umożliwiające podłączenie odpowiednich narzędzi do podnoszenia.

Podnieść pompę, używając odpowiedniego zawiesia umieszczonego pod mocnymi punktami zaczepienia, takimi jak obudowa, kołnierze lub rama.



Rysunek nr: 1 Przykład prawidłowej metody podnoszenia

Instrukcje dotyczące przechowywania

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.

Okres przechowywania	Wymagania dotyczące przechowywania
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.

Zapewnianie odporności na mróz

Tabela nr: 1 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.

Opis produktu

Ogólny opis

Model IC to jednostopniowa pompa z korpusem spiralnym. Konstrukcja hydrauliczna i wymiary są zgodne z normą ISO 2858/ EN 22858. Konstrukcja techniczna jest zgodna z normą ISO 5199/EN 25199. Model ICI posiada dodatkowo induktor. Modele ICH i ICIH posiadają dodatkowo układ chłodzenia lub ogrzewania pokrywy korpusu i/lub korpusu spiralnego.



Korpus

- Wytrzymały, odprowadzanie na górze na środku
- Wbudowane nogi odlewane
- Konstrukcja wyciągana z tyłu
- Standard 3/8 cala Osuszanie korpusu NPT
- Opcjonalnie wymienny pierścień ślizgowy

Wirnik

Wirnik jest całkowicie zabudowany, z przeniesieniem napędu przez wał. Standardowe tylne łopatki lub otwory kompensujące redukują ciśnienie nacisku osiowego i komory uszczelniającej.

Komora uszczelniająca

- Szeroki wybór możliwości uszczelnienia, zapewniający maksymalną uniwersalność uszczelnienia
- Opatentowana „cyklonowa” komora uszczelniająca, zapewniająca lepsze smarowanie, odprowadzanie ciepła oraz usuwanie cząstek stałych
- Izolująca uszczelka korpusu

Końcówka poboru mocy

- Miska olejowa o dużej pojemności z poprawioną konstrukcją i-FRAME zmniejsza temperaturę oleju, zapewniając dłuższy okres eksploatacji łożysk.
- Wytrzymała rama żeliwna zapewnia stabilizację wału i łożysk, umożliwiając dłuższą eksploatację.
- Magnetyczny korek osuszania utrzymuje czystość w strefach oleju i zapewnia dłuższy okres eksploatacji łożysk.
- Standardowe labiryntowe uszczelki oleju z hybrydowej stali nierdzewnej/brązu na zakończenia pompy i sprzęgła utrzymują szczelność uszczelki oraz czyste środowisko eksploatacji.
- Uszczelka pierścienia uszczelniającego między ramą a adapterem zapewnia optymalną współosiowość i uszczelnienie.

Adapter ramy

- Zapewnia bezpieczne i dokładne wyrównanie końcówki cieczy do ramy łożyska.
- Duże przestrzenie dostępne umożliwiają instalację i konserwację uszczelek oraz pomocniczych systemów utrzymujących bez utrudnień.

Łożyska

Wytrzymałe łożyska kulkowe o okresie eksploatacji L10 przez ponad 17 500 godzin.

Rozmiar wspornika łożyska jest przedstawiony na arkuszu charakterystyki i/lub potwierdzeniu zlecenia.

Wspornik łożysk Strona pompy	Typ łożyska	
	Strona napędu	
24	6307 - C3	3307A - C3
32	6309 - C3	3309A - C3
42	6311 - C3	3311A - C3
48	6313 - C3	3313A - C3

Wał

Stabilny wał skonstruowany tak, że odchyłka jest mniejsza niż 0,05 mm. Standardowy wał ze stali nierdzewnej serii 400 (1.4021) zapewnia niezawodne przekazywanie mocy oraz właściwości antykorozyjne do zakończeń pompy i sprzęgła.

Zastosowania zgodne z przeznaczeniem

- Proces chemiczny ISO
- Proces przemysłowy

Informacje na tabliczce znamionowej**Tabliczka znamionowa pompy**

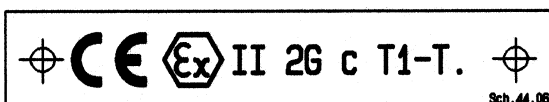
ITC	
TYPE	_____
S/N	_____ YEAR _____
Q	_____ m ³ /h P _____ kW
H	_____ m N _____ min ⁻¹
Pa llwc	_____ bar @TEMP _____ °C
MATL	_____ IMP Ø _____ mm

Pole tabliczki znamionowej	Wyjaśnienie
Type*	Typ pompy
S/N*	Numer seryjny
Q	Znamionowy przepływ pompy, w metrach sześciennych na godzinę
P	Znamionowa moc pompy, w kilowatach
H	Znamionowa wysokość pompy, w metrach
n	Znamionowa prędkość pompy, w min ⁻¹
P _{all w c}	Maksymalne dozwolone ciśnienie robocze wywierane na obudowę (Najwyższe ciśnienie rozprężeniowe w znamionowej temperaturze eksploatacji, przy którym można użyć obudowy pompy)
t _{max op}	Maksymalna dozwolona temperatura eksploatacji pompowanej cieczy
Item No	Numer zamówienia związany z klientem
Imp Ø	Zewnętrzna średnica wirnika
MATL	Materiał konstrukcji

*Ta informacja określa wszystkie szczegóły dotyczące projektu i materiałów. Należy określić te szczegóły podczas zamawiania części zamiennych.

Tabliczka znamionowa ATEX

Zgodność z dyrektywą EC 94/9/EG „Urządzenia i systemy ochronne do specjalnego użytku w miejscach narażonych na eksplozję” jest określona przez wydanie Deklaracji zgodności EC oraz poprzez naklejenie etykiety ATEX na wsporniku łożyska pompy. Etykieta ATEX jest naklejana również na tabliczkę znamionową pompy.



Rysunek nr: 2 Etykieta ATEX

Pole tabliczki znamionowej	Wyjaśnienie
CE	Oznaczenie zgodności z dyrektywą EC 94/9/EG
Ex	Specjalne oznaczenie dla ochrony przed eksplozjami
II	Grupa urządzeń
2G	Kategoria (2) i strefa zagrożona wybuchem z powodu gazów, oparów lub mgiełek (G)
c	ochrona zapłonu w użyciu: bezpieczeństwo konstrukcyjne (c)
T1-T.	Klasyfikacja teoretycznie możliwych do osiągnięcia klas temperatur



OSTRZEŻENIE:

Korzystanie z urządzeń nienadających się do stosowania w danym środowisku może stwarzać niebezpieczeństwo zapłonu i/lub wybuchu. Upewnić się, że klasyfikacja kodu pompy jest zgodna z odpowiednim środowiskiem, w którym zaplanowano instalację sprzętu. Jeśli nie są one zgodne, nie korzystaj z urządzeń i skontaktować się z przedstawicielem firmy ITT.

Instalacja

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. Wyładowanie może spowodować uszkodzenie urządzenia, porażenie elektryczne oraz doprowadzi do powstania obrażeń ciała. 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.

Wskazówki dotyczące lokalizacji pompy



OSTRZEŻENIE:

Zmontowane moduły i ich podzespoły są ciężkie. Nieodpowiedni sposób podnoszenia lub podparcia tego urządzenia może skutkować poważnymi obrażeniami ciała i/lub uszkodzeniem sprzętu. Należy podnosić sprzęt wyłącznie przy użyciu określonych uchwytów. Uchwyty, takie jak obrotowe pierścienie zawiesi, obejmki, zawieszki i rozpięrcze muszą być atestowane, wybrane i używane dla całego podnoszonego ładunku.

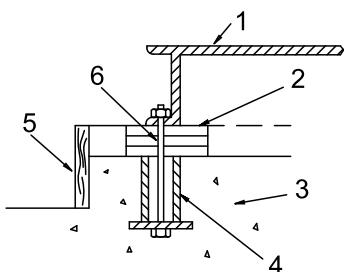
Wskazówka	Wyjaśnienie/komentarz
Utrzymywać pompę tak blisko źródła cieczy, jak to możliwe.	Dzięki temu straty związane z tarciami są zminimalizowane, a instalacja rurowa zasysająca pozostaje tak krótka, jak to możliwe.
Upewnić się, że wokół pompy jest wystarczająco dużo miejsca.	Ułatwia to wentylację, 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.

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.
- Betonowa podstawa musi mieć wystarczającą trwałość, zgodnie z normą DIN 1045 lub podobną.

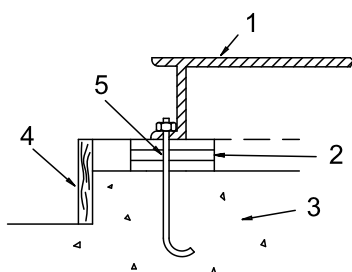
Śruby rozporowe



Pozycja	Opis
1.	Płyta bazowa
2.	Podkładki
3.	Podstawa
4.	Tuleja
5.	Zapora
6.	Śruba

Rysunek nr: 3 Śruby rozporowe

Śruby w kształcie litery J



Pozycja	Opis
1.	Płyta bazowa
2.	Podkładki lub kliny
3.	Podstawa
4.	Zapora
5.	Śruba

Rysunek nr: 4 Śruby w kształcie litery J

Procedury montażu płyty bazowej

Przygotowanie płyty bazowej do montażu

1. Usunąć wszystkie połączone 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.

Przygotowanie podstawy do montażu

1. Skuć górną część podstawy o minimum 25 mm | 1 cal, aby usunąć porowaty lub mało wytrzymały beton.
W przypadku stosowania młotka pneumatycznego należy się upewnić, że nie zanieczyszcza on powierzchni olejem ani inną cieczą.

UWAGA:

Nie mocować podstawy za pomocą ciężkich narzędzi takich jak wiertarka udarowa. Może to uszkodzić strukturalnie integralność podstawy.

2. Usunąć wodę lub resztki z otworów śrub podstawy lub tulei.
3. Jeśli na płycie bazowej zastosowano śruby typu tulejowego, należy wypełnić tuleje niewiążącym materiałem kształowanym. Uszczelnić tuleje, aby nie dopuścić do przedostawania się spoiwa.
4. Na odsłonięte części śrub kotwowych nałożyć mieszanek niewiążącą, na przykład woskiem w paście, aby nie dopuścić do przylegania spoiwa do śrub kotwowych. Nie stosować olejów ani płynnego wosku.
5. Jeśli producent spoiwa zaleca, należy nałożyć na powierzchnię podstawy kompatybilny podkład.

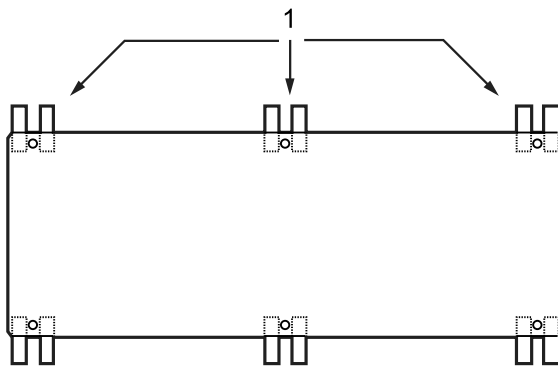
Instalowanie płyty bazowej za pomocą podkładek lub klinów

Wymagane narzędzia:

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

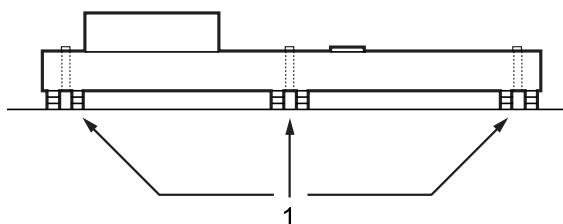
Tę procedurę stosuje się w przypadku płyt bazowych żeliwnych i stalowych prefabrykowanych.

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 nr: 5 Widok z góry



1. Podkładki lub kliny

Rysunek nr: 6 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.

Instalowanie płyty bazowej za pomocą śrub dociskowych

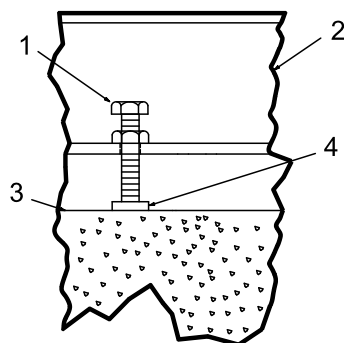
Wymagane narzędzia:

- 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 zapiečeniom na śruby dociskowe.
Środek ten ułatwia wyjmowanie śrub po wykonaniu spoiw.
2. Opuścić ostrożnie płytę bazową na śruby podstawy i wykonać następujące kroki:
 - a) Odciąż płyty 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.



Pozycja	Opis
1.	Śruba dociskowa
2.	Płyta bazowa
3.	Podstawa
4.	Płyta

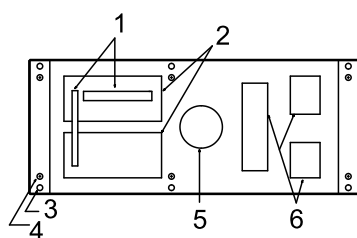
Rysunek nr: 7 Śruby dociskowe

3. Wyrównać nakładki montażowe napędu:

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.

- Ustawić jedną poziomnicę wzdłuż jednej lub dwóch nakładek.
- Ustawić drugą poziomnicę 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.



Pozycja	Opis
1.	Poziomice
2.	Nakładki montażowe napędu
3.	Śruby podstawy
4.	Śruby dociskowe
5.	Otwór spajania
6.	Nakładki montażowe pompy

Rysunek nr: 8 Wyrównać nakładki montażowe napędu

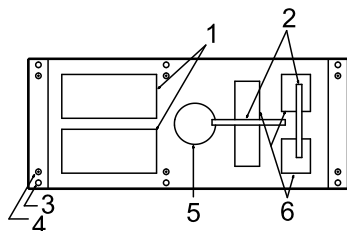
4. Obrócić środkowe śruby dociskowe w dół, aby znalazły się na swoich płytach na powierzchni podstawy.

5. 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 drugą 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.



Pozycja	Opis
1.	Nakładki montażowe napędu
2.	Poziomice
3.	Śruby podstawy
4.	Śruby dociskowe
5.	Otwór spajania
6.	Nakładki montażowe pompy

Rysunek nr: 9 Wyrównać nakładki montażowe pompy

- Ręcznie dokręcić nakrętki śrub podstawy.
- 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.

Instalowanie płyty bazowej za pomocą osadzenia sprężynowego

UWAGA:

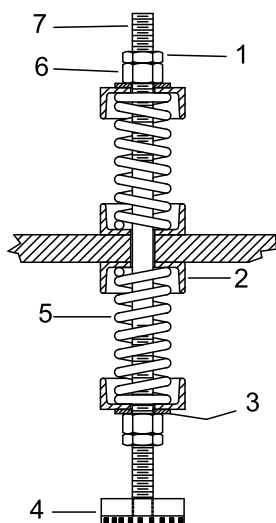
Pyta bazowa montowana na sprynach jest przeznaczona do udwigu tylko obcie instalacji rurowej w wyniku rozszerzenia termicznego. Upewnić się, że instalacja rurowa zasysania i odprowadzania jest podtrzymywana indywidualnie. W przeciwnym razie może dojść do uszkodzenia urządzenia.

Podkładki podstawy nie są dostarczane z płytą bazową. Upewnić 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).

- Ustawić płytę bazową na wsporniku nad podstawą/podłogą.
Upewnić się, że między płytą bazową a podstawą/podłogą jest wystarczająca przestrzeń w celu zainstalowania zestawów sprężynowych.
- Zainstalować dolną część zestawu sprężynowego:
 - Wkręcić dolną przeciwnakrętkę w trzpień sprężyny.
 - 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 zaczepekach.
8. Dokręcić dolne i górne przeciwnakrętki na każdym zestawie sprężynowym.



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

Rysunek nr: 10 Przykład zainstalowanego zestawu sprężynowego

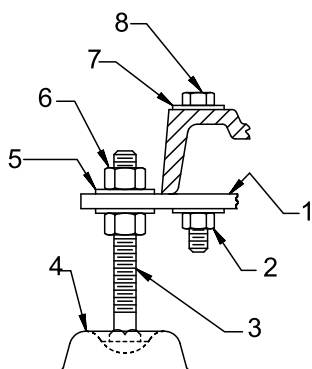
Instalowanie płyty bazowej za pomocą montażu na kołkach

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 ochraniacza 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. Ochraniacze podstawy
5. Podkładka
6. Górna nakrętka regulacyjna
7. Podkładka montażowa
8. Śruba montażowa

Rysunek nr: 11 Przykład zainstalowanego zestawu kołków

Płyta bazowa-arkusz wyrównania

Level measurements

The diagram shows a rectangular base plate with four mounting holes at the corners. It features a central circular hole and two rectangular cutouts at the bottom. Eighteen numbered points (1-18) are marked with horizontal and vertical lines across the plate to indicate measurement locations. To the right of the diagram is a vertical list of 18 numbered lines for recording the level measurements.

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.

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.

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 spojeniem płyty bazowej	Gwarantuje to możliwość ustawienia współosiowości.
Po spojeniu płyty bazowej	Gwarantuje to uniknięcie zmian podczas procesu spojenia płyty bazowej.
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.

Dozwolone wartości wskaźnika dla kontroli współosiowości

UWAGA:

Podane dozwolone wartości odczytu obowiązują tylko w temperaturze roboczej. W przypadku ustawie na zimno dozwolone są inne wartości. Należy stosować prawidłowe tolerancje. W przeciwnym razie może dojść do nieprawidłowego ustawienia.

WAŻNE

- W silnikach elektrycznych ustawienie wału silnika na zimno dla równoległej współosiowości pionowej powinno wynosić od 0,05 do 0,10 mm | od 0,002 do 0,004 cala mniej niż wał pompy.

- W przypadku innych napędów, takich jak turbiny i silniki, należy przestrzegać zaleceń producenta.
- Ustawienie wału silnika na zimno dla równoległej współosiowości pionowej powinno być niższe od wału pompy. Postępować zgodnie z zaleceniami producenta silnika.

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

- Różnica między skrajnymi wskazaniami 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.

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.

UWAGA:

W silnikach elektrycznych ustawienie wału silnika powinno wynosić o 0,002–0,004 cala (0,05–0,1 mm) mniej niż wał pompy. W przypadku innych napędów należy przestrzegać zaleceń producenta.

Zalecane ustawienia

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

Wskazówki dotyczące pomiaru współosiowości

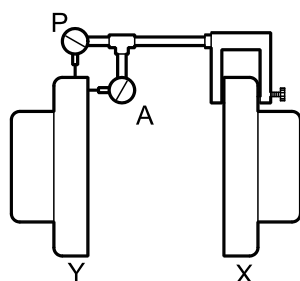
Wskazówka	Wyjaśnienie
Obrócić tarczę sprzęgła pompy razem z tarczą sprzęgła napędu, tak aby pręty wskaźnika stykały się z tymi samymi punktami na tarczy sprzęgła napędu.	Pozwoli to uniknąć błędów podczas pomiaru.
W celu wykonania pomiarów należy poruszać lub zabezpieczyć podkładkami wyłącznie napęd.	Pozwoli to uniknąć naprężeń w instalacjach rurowych.
Podczas pomiarów przy użyciu wskaźnika należy upewnić się, że śruby mocujące nogi napędu są dokręcone.	Pozwoli to uniknąć ruchu napędu, który powoduje błędy pomiarowe.
Przed skorygowaniem pomiarów należy upewnić się, że śruby mocujące nogi napędu 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.

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 do 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 nr: 12 Podłączanie wskaźnika zegarowego

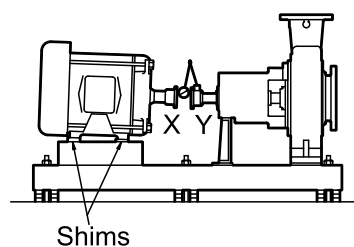
- Obrócić półsprzęgło pompy (X), aby sprawdzić, czy wskaźniki stykają się z półsprzęgłem napędu (Y), ale nie sięgają zbyt nisko.
- Wyregulować wskaźniki w razie potrzeby.

Instrukcje ustawiania współosiowości pompy względem napędu

Ustawianie współosiowości kątowej dla korekcji pionowej

- Ustawić wskaźnik współosiowości kątowej na zero w pozycji górnej środkowej (godz. 12) półsprzęgła napędu (Y).
- Obrócić wskaźnik do pozycji dolnej środkowej (godz. 6).
- 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 nr: 13 Widok z boku nieprawidłowej współosiowości pionowej

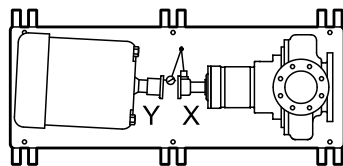
- Powtórzyć poprzednie kroki, aż uzyskany zostanie odczyt dozwolonych wartości.

Ustawianie współosiowości kątowej dla korekcji poziomej

- Ustawić wskaźnik współosiowości kątowej (A) na zero z lewej strony półsprzęgła 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	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 przeciwny koniec w prawo.

Kiedy wartość odczytu wynosi...	Wtedy...
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 przeciwny koniec w lewo.



Rysunek nr: 14 Widok z góry nieprawidłowej współosiowości poziomej

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

Zapewnianie współosiowości równoległej dla korekcji pionowej

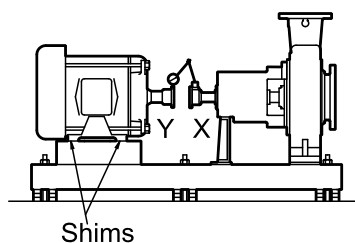
Prawidłowe wartości współosiowości na zimno na podstawie wzrostu temperatury silnika oraz temperatury roboczej pompy podane są w tabeli współosiowości w punkcie „Dozwolone wartości wskaźnika dla kontroli współosiowości” (patrz spis treści, aby znaleźć tabelę). ramy łożyska

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.

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

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



Rysunek nr: 15 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.

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.

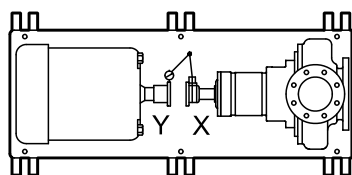
1. Ustawić wskaźnik współosiowości równoległej (P) na zero z lewej strony półsprzęgła napędu (Y), 90° od pozycji górnej środkowej (godz. 9).
2. Obrócić wskaźnik przez pozycję górną środkową do prawej strony, 180° od pozycji początkowej (godz. 3).
3. Zapisać odczyt wskaźnika.

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

4. 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 nr: 16 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 ustawie na zimno dozwolone są inne wartości. Należy stosować prawidłowe tolerancje. W przeciwnym razie może dojść do nieprawidłowego ustawienia.

Zapewnianie pełnej współosiowości dla korekcji 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 odczyt wskaźnika.
4. Wprowadzić korekty zgodnie z oddzielnymi instrukcjami dla współosiowości kątovej i równoległej do momentu uzyskania dozwolonych wartości odczytu.

Zapewnianie pełnej współosiowości dla korekcji 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 odczyt wskaźnika.
4. Wprowadzić korekty zgodnie z oddzielnymi instrukcjami dla współosiowości kątovej i równoległej do momentu uzyskania dozwolonych wartości odczytu.

Spajanie płyty bazowej

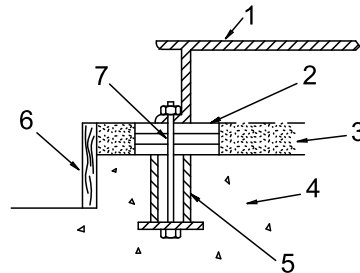
Wymagane wyposażenie:

- 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 niekurcziwe.

UWAGA:

Zakłada się, że monter spajający płytę bazową posiada wiedzę na temat zatwierdzonych metod. Bardziej szczegółowe procedury są opisane w innych publikacjach, w tym Norma API 610, najnowsze wydanie, zacznik L; API RP 686, rozdział 5 i inne normy przemysłowe.

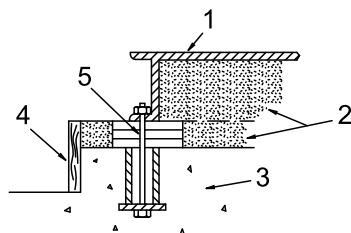
1. Wyczyścić wszystkie obszary płyty bazowej, które będą stykać się ze spoiwem.
2. Skonstruować zaporę wokół podstawy.
3. Dokładnie namoczyć podstawę, która będzie stykała się ze spoiwem.
4. Wlać spoiwo przez otwór do płyty bazowej do poziomu zapory.
Podczas wlewania spoiwa należy usuwać pęcherzyki powietrza stosując jedną z poniższych metod:
 - Rozpryskać wibratorem.
 - Wtłoczyć spoiwo we właściwe miejsce.
5. Odczekać, aż spoiwo stężeje.



Pozycja	Opis
1.	Płyta bazowa
2.	Podkładki lub kliny
3.	Spoiwo
4.	Podstawa
5.	Tuleja
6.	Zapora
7.	Śruba

Rysunek nr: 17 Wlać spoiwo do płyty bazowej

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



Pozycja	Opis
1.	Płyta bazowa
2.	Spoiwo
3.	Podstawa
4.	Zapora
5.	Śruba

Rysunek nr: 18 Wypełnić pozostałą część płyty bazowej spoiwem

7. Usunąć poziomujące śruby dociskowe po utwardzeniu spoiwa, aby zlikwidować wszystkie punkty naprężeń.
8. Dokręcić śruby podstawy.
9. Upewnić się, że beton jest obrabiany zgodnie z normą DIN 1045.

Listy kontrolne instalacji rurowych

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 są prawidłowo dokręcone.



PRZESTROGA:

- Nie przysuwać pompy w kierunku rury. Może to uniemożliwić ostateczne ustawienie współowocności.

**PRZESTROGA:**

Nie ciągnąć instalacji rurowej w punkcie połączeń kołnierzowych pompy. Może to skutkować niebezpiecznymi naprężeniami jednostki oraz niewspółosiowością pomiędzy pompą a napędem. Naprężenia rur mają poważny wpływ na działanie pompy i mogą przyczynić się do obrażeń ciała i uszkodzenia urządzeń.

⚠ Obciążenia kołnierzy generowane przez instalację rurow, wcznie z obciążeniami wynikającymi z rozszerzalności termicznej, nie mogą przekraczać wartości określonych dla pompy. W wyniku kontaktu z obracającymi się częściami mogą powstać odkształcenia obudowy, które mogą prowadzić do nadmiernego wzrostu temperatury, iskrzenia i przedwczesnych awarii.

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.

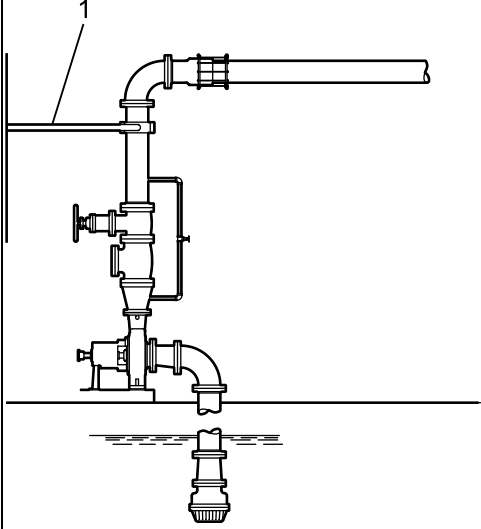
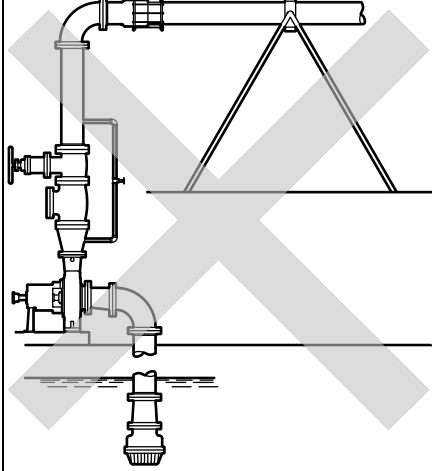
Wskazówki dotyczące instalacji rurowej

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 kołnierza pompy i naturalnie wycentrowana względem niego.	<ul style="list-style-type: none"> Napre oddziaływających na pompę Niewspójności między pompą a jednostką napędową Zużycia łożysk i sprzęgła pompy 	
Instalacja rurowa musi być jak najkrótsza.	Pozwoli to zminimalizować straty energii spowodowane tarciami.	
Upewnij się, że zastosowano wyłącznie niezbędne złączki.	Pozwoli to zminimalizować straty energii spowodowane tarciami.	
Instalację rurow podczyć do pompy dopiero, gdy spełnione zostaną następujące warunki: <ul style="list-style-type: none"> Społwo pokrywy bazowej lub bazy zastygło. Społwo pokrywy komory zastygło. Rury mocujące pompę i napęd zostały dokręcone. 	—	
Upewnij się, że wszystkie połączenia i złączki instalacji rurowej są szczelne.	Pozwoli to uniknąć przedostawania się powietrza do instalacji rurowej lub wycieków podczas eksploatacji.	
Jeli pompa obsługuje ciecz, należy upewnij się, że instalacja rurowa umożliwi wypukanie cieczy przed demontażem pompy.	—	
	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. ptli/poczenia kompensacyjnego</p>	<p>Ten rysunek przedstawia nieprawidłową instalację elementu kompensacyjnego:</p> 

Dozwolone obciążenia dysz i momenty obrotowe na dyszach pompy**Konstrukcja instalacji rurowej zasysania i odprowadzania**

Instalacja rurowa zasysania i odprowadzania musi być skonstruowana tak, aby na pompę działały jak najmniejsze siły. Nie wolno przekraczać wartości siły i momentu obrotowego podanych w poniższej tabeli. Wartości te obowiązują dla pompy pracującej lub zatrzymanej.

Informacje o danych w tabeli

Dane w poniższej tabeli posiadają następującą charakterystykę:

- Dane są zgodne z europejską rekomendacją dla pomp na podstawie ISO 5199.
- Dane obowiązują tylko dla statycznych obciążeń instalacji rurowej.
- Wartości obowiązują dla zespołów pomp ze ramami bazowymi w standardzie IC (niespojonymi).
- Wszystkie wartości odnoszą się do standardowych materiałów EN-GJS400-18LT i 1.4408.

Dozwolone obciążenia dysz i momenty obrotowe na dyszach pompy

Te obciążenia dysz i momenty obrotowe są zgodne z europejskimi rekomendacjami dla pomp zgodnie z ISO 5199.

Uwagi do tabeli:

- Dane sił i momentów obrotowych obowiązują tylko dla statycznych obciążeń instalacji rurowej.
- Wartości w tych tabelach obowiązują dla zespołów pomp ze standardowymi ramami bazowymi IC (niespojonymi).
- Wszystkie wartości sił i momentów obrotowych odnoszą się do standardowych materiałów EN-GJS400-18LT i 1.4408.

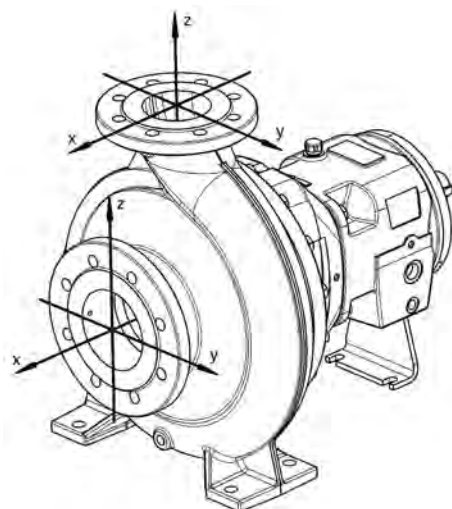


Tabela nr: 2 Dysza ssąca

Rozmiary	Ø DN	Siły w N lbf				Momenty obrotowe w Nm ft-lb			
		F _x	F _y	F _z	ΣF	M _x	M _y	M _z	ΣM
40-25-160	40	880 198	770 173	700 157	1 370 308	900 663	630 465	740 546	1 330 981
40-25-200	40	880 198	770 173	700 157	1 370 308	900 663	630 465	740 546	1 330 981
40-25-250	40	880 198	770 173	700 157	1 370 308	900 663	630 465	740 546	1 330 981
50-32-160	50	1 150 259	1 050 236	950 214	1 820 409	980 723	700 516	800 590	1 450 1 069
50-32-200	50	1 150 259	1 050 236	950 214	1 820 409	980 723	700 516	800 590	1 450 1 069
50-32-250	50	1 150 259	1 050 236	950 214	1 820 409	980 723	700 516	800 590	1 450 1 069
50-32-315	50	1 150 259	1 050 236	950 214	1 820 409	980 723	700 516	590 800	1 450 1 069
65-40-160	65	1 470 330	1 300 292	1 200 270	2 300 517	1 050 774	770 568	840 620	1 550 1 143
65-40-200	65	1 470 330	1 300 292	1 200 270	2 300 517	1 050 774	770 568	840 620	1 550 1 143
65-40-250	65	1 470 330	1 300 292	1 200 270	2 300 517	1 050 774	770 568	840 620	1 550 1 143
65-40-315	65	1 470 330	1 300 292	1 200 270	2 300 517	1 050 774	770 568	840 620	1 550 1 143
80-50-160	80	1 750 393	1 580 355	1 440 324	2 760 620	1 120 826	800 590	910 671	1 650 1 217
80-50-200	80	1 750 393	1 580 355	1 440 324	2 760 620	1 120 826	800 590	910 671	1 650 1 217
80-50-250	80	1 750 393	1 580 355	1 440 324	2 760 620	1 120 826	800 590	910 671	1 650 1 217
80-50-315	80	1 750 393	1 580 355	1 440 324	2 760 620	1 120 826	800 590	910 671	1 650 1 217
100-65-160	100	2 350 528	2 100 472	1 900 427	3 670 825	1 230 907	880 649	1 020 752	1 820 1 342
100-65-200	100	2 350 528	2 100 472	1 900 427	3 670 825	1 230 907	880 649	1 020 752	1 820 1 342
100-65-250	100	2 350 528	2 100 472	1 900 427	3 670 825	1 230 907	880 649	1 020 752	1 820 1 342
100-65-315	100	2 350 528	2 100 472	1 900 427	3 670 825	1 230 907	880 649	1 020 752	1 820 1 342
125-80-160	125	2 765 622	2 485 559	2 240 504	4 350 978	1 470 1 084	1 050 774	1 330 981	2 140 1 578
125-80-200	125	2 765 622	2 485 559	2 240 504	4 350 978	1 470 1 084	1 050 774	1 330 981	2 140 1 578
125-80-250	125	2 765 622	2 485 559	2 240 504	4 350 978	1 470 1 084	1 050 774	1 330 981	2 140 1 578
125-80-315	125	2 765 622	2 485 559	2 240 504	4 350 978	1 470 1 084	1 050 774	1 330 981	2 140 1 578
125-80-400	125	2 765 622	2 485 559	2 240 504	4 350 978	1 470 1 084	1 050 774	1 330 981	2 140 1 578
125-100-200	125	2 750 622	2 500 562	2 240 504	4 350 978	1 470 1 084	1 050 774	1 330 981	2 140 1 578

Rozmiary	Ø DN	Siły w N lbf				Momenty obrotowe w Nm ft-lb			
		F _x	F _y	F _z	ΣF	M _x	M _y	M _z	ΣM
125-100-250	125	2 750 622	2 500 562	2 240 504	4 350 978	1 470 1 084	1 050 774	1 330 981	2 140 1 578
125-100-315	125	2 750 622	2 500 562	2 240 504	4 350 978	1 470 1 084	1 050 774	1 330 981	2 140 1 578
125-100-400	125	2 750 622	2 500 562	2 240 504	4 350 978	1 470 1 084	1 050 774	1 330 981	2 140 1 578
150-125-250	150	3 500 787	3 150 708	2 850 641	5 500 1 236	1 750 1 291	1 230 907	1 450 1 069	2 560 1 888
150-125-315	150	3 500 787	3 150 708	2 850 641	5 500 1 236	1 750 1 291	1 230 907	1 450 1 069	2 560 1 888
150-125-400	150	3 500 787	3 150 708	2 850 641	5 500 1 236	1 750 1 291	1 230 907	1 450 1 069	2 560 1 888
200-150-250	200	4 700 1 057	4 200 944	3 780 850	7 350 1 652	2 280 1 682	1 610 1 187	1 850 1 364	3 350 2 471
200-150-315	200	4 700 1 057	4 200 944	3 780 850	7 350 1 652	2 280 1 682	1 610 1 187	1 850 1 364	3 350 2 471
200-150-400	200	4 700 1 057	4 200 944	3 780 850	7 350 1 652	2 280 1 682	1 610 1 187	1850 1364	3 350 2 471

Tabela nr: 3 Dysza odprowadzania

Rozmiary	Ø DN	Siły w N lbf				Momenty obrotowe w Nm ft-lb			
		F _x	F _y	F _z	ΣF	M _x	M _y	M _z	ΣM
40-25-160	25	530 119	490 110	600 135	920 207	630 465	420 310	490 361	920 679
40-25-200	25	530 119	490 110	600 135	920 207	630 465	420 310	490 361	920 679
40-25-250	25	530 119	490 110	600 135	920 207	630 465	420 310	490 361	920 679
50-32-160	32	630 142	600 135	740 166	1 160 261	770 568	530 391	600 443	1 120 826
50-32-200	32	630 142	600 135	740 166	1 160 261	770 568	530 391	600 443	1 120 826
50-32-250	32	630 142	600 135	740 166	1 160 261	770 568	530 391	600 443	1 120 826
50-32-315	32	630 142	600 135	740 166	1 160 261	770 568	530 391	600 443	1 120 826
65-40-160	40	770 173	700 157	880 198	1 370 308	900 664	630 465	740 546	1 330 981
65-40-200	40	770 173	700 157	880 198	1 370 308	900 664	630 465	740 546	1 330 981
65-40-250	40	770 173	700 157	880 198	1 370 308	900 664	630 465	740 546	1 330 981
65-40-315	40	770 173	700 157	880 198	1 370 308	900 664	630 465	740 546	1 330 981
80-50-160	50	1 050 236	950 214	1 150 259	1 820 409	980 723	700 516	800 590	1 450 1 069
80-50-200	50	1 050 236	950 214	1 150 259	1 820 409	980 723	700 516	800 590	1 450 1 069
80-50-250	50	1 050 236	950 214	1 150 259	1 820 409	980 723	700 516	800 590	1 450 1 069
80-50-315	50	1 050 236	950 214	1 150 259	1 820 409	980 723	700 516	800 590	1 450 1 069
100-65-160	65	1 300 292	1 200 270	1 470 330	2 300 517	1 050 774	770 568	840 620	1 550 1 143
100-65-200	65	1 300 292	1 200 270	1 470 330	2 300 517	1 050 774	770 568	840 620	1 550 1 143
100-65-250	65	1 300 292	1 200 270	1 470 330	2 300 517	1 050 774	770 568	840 620	1 550 1 143
100-65-315	65	1 300 292	1 200 270	1 470 330	2 300 517	1 050 774	770 568	840 620	1 550 1 143
125-80-160	80	1 580 355	1 440 324	1 750 393	2 760 620	1 120 826	800 590	910 671	1 650 1 217
125-80-200	80	1 580 355	1 440 324	1 750 393	2 760 620	1 120 826	800 590	910 671	1 650 1 217
125-80-250	80	1 580 355	1 440 324	1 750 393	2 760 620	1 120 826	800 590	910 671	1 650 1 217
125-80-315	80	1 580 355	1 440 324	1 750 393	2 760 620	1 120 826	800 590	910 671	1 650 1 217
125-80-400	80	1 580 355	1 440 324	1 750 393	2 760 620	1 120 826	800 590	910 671	1 650 1 217
125-100-200	100	2 100 472	1 900 427	2 350 528	3 670 825	1 230 907	880 649	1 020 752	1 820 1 342
125-100-250	100	2 100 472	1 900 427	2 350 528	3 670 825	1 230 907	880 649	1 020 752	1 820 1 342
125-100-315	100	2 100 472	1 900 427	2 350 528	3 670 825	1 230 907	880 649	1 020 752	1 820 1 342
125-100-400	100	2 100 472	1 900 427	2 350 528	3 670 825	1 230 907	880 649	1 020 752	1 820 1 342

Rozmiary	Ø DN	Siły w N lbf				Momenty obrotowe w Nm ft-lb			
		F _x	F _y	F _z	ΣF	M _x	M _y	M _z	ΣM
150-125-250	125	2 500 562	2 240 504	2 750 618	4 350 978	1 470 1 084	1 050 774	1 330 981	2 140 1 578
150-125-315	125	2 500 562	2 240 504	2 750 618	4 350 978	1 470 1 084	1 050 774	1 330 981	2 140 1 578
150-125-400	125	2 500 562	2 240 504	2 750 618	4 350 978	1 470 1 084	1 050 774	1 330 981	2 140 1 578
200-150-250	150	3 150 708	2 850 641	3 500 787	5 500 1 236	1 750 1 291	1 230 907	1 450 1 069	2 560 1 888
200-150-315	150	3 150 708	2 850 641	3 500 787	5 500 1 236	1 750 1 291	1 230 907	1 450 1 069	2 560 1 888
200-150-400	150	3 150 708	2 850 641	3 500 787	5 500 1 236	1 750 1 291	1 230 907	1 450 1 069	2 560 1 888

Lista kontrolna ssącej instalacji rurowej

Odniesienia do krzywej wydajności



PRZESTROGA:

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.

Dostępna dodatnia wysoko 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
Sprawdzić, 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.	
Sprawdzić, czy kolanka zasadniczo nie mają ostrych zagięć.	Ilustracje znajdują się w rozdziale Przykład. —	
Sprawdzić, czy instalacja rurowa jest większa o jeden lub dwa rozmiary od wlotu zasysającego pompy. Zamontować reduktor mimośrodowy między wlotem pompy a instalacją rurową zasysania.	Instalacja rurowa zasysania nigdy nie może mieć mniejszej średnicy niż wlot zasysający pompy. Ilustracje znajdują się w rozdziale Przykład.	
Sprawdzić, czy reduktor mimośrodo-owy na kołnierzu zasysania pompy ma następujące właściwości: <ul style="list-style-type: none"> • Bok pochyły w dół • Bok poziomy na górze 	Patrz ilustracje przykładowe.	
Zastosowano zalecane kosze ssawne. Upewnić się, że pokrywają one obszar ponad trzykrotnie większy, niż obszar przewodów ssawnych. Monitorować spadek ciśnienia na koszu ssawnym. Większy spadek ciśnienia na koszu, ponad 5 psi (34,5 kPa) wskazuje konieczność demontażu i wyczyszczenia kosza. Po pewnym okresie (minimum 24 godziny) płukanie systemu powinno się zakończyć, co oznacza możliwość demontażu kosza ssawnego.	Kosze ssawne pomagają w zapobieganiu dostępowi zanieczyszczeń do wnętrza pompy. Zaleca się otwory oczek o minimalnej średnicy 1/16 cala (1,6 mm). 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.	
Jeśli więcej niż jedna pompa pracuje z tego samego źródła cieczy, należy sprawdzić, czy do każdej pompy stosowane są oddzielne przewody instalacji rurowej zasysania.	To zalecenie ułatwia osiągnięcie wyższej wydajności pompy oraz zapobiega blokowaniu oparów, zwłaszcza w przypadku cieczy o ciężarze właściwym poniżej 0,60.	

Kontroluj	Wyjaśnienie/komentarz	Skontrolowa no
W razie konieczności należy się upewnić, że w instalacji rurowej zasysania znajduje się zawór osuszający i jest prawidłowo zamontowany.	—	
Upewnić się, że w przypadku cieczy o ciężarze właściwym poniżej 0,60 stosowana jest odpowiednia izolacja.	Aby zapewnić odpowiednie NPSHa.	

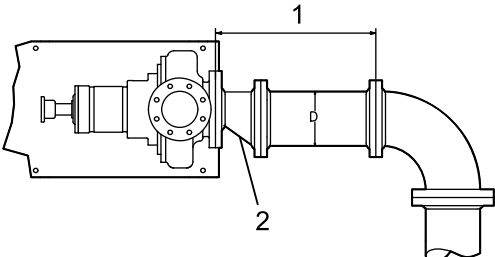
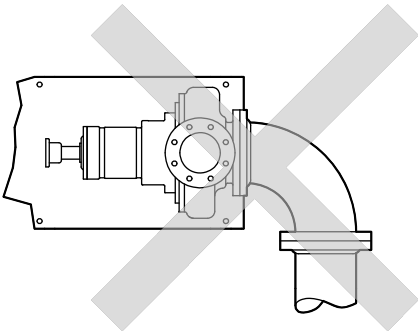
Źródło cieczy pod pompą

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

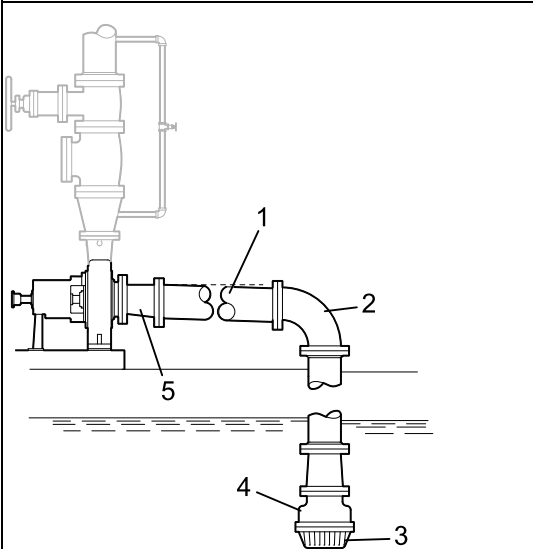
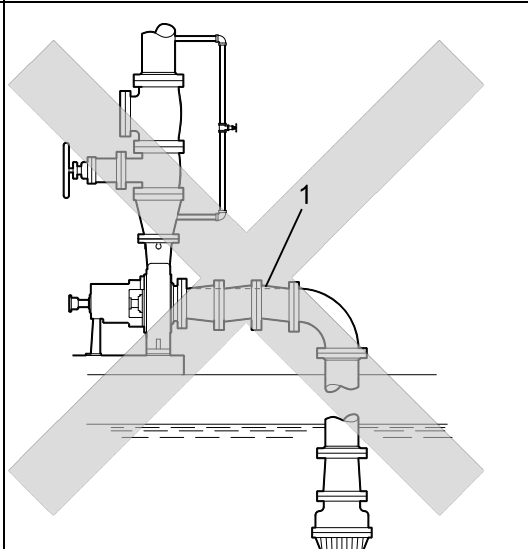
Źródło cieczy nad pompą

Kontroluj	Wyjaśnienie/komentarz	Skontrolow ano
Sprawdzić, czy zawór odcinający jest zainstalowany w instalacji rurowej zasysania 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 pompy. 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 zasysania nie ma kieszeni powietrznych.	Pomaga to uniknąć powstawania powietrza i kawitacji na wlocie pompy.	
Sprawdzić, czy instalacja rurowa jest ustawiona 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 zasysania jest odpowiednio zanurzona pod powierzchnią źródła cieczy.	Zapobiega do przedostawaniu się powietrza do pompy 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>  <p>1. Wystarczająca odległość do uniknięcia kawitacji 2. Reduktor mimośrodowy z górną częścią w poziomie</p>	

Przykład: zestaw instalacji rurowej zasysania

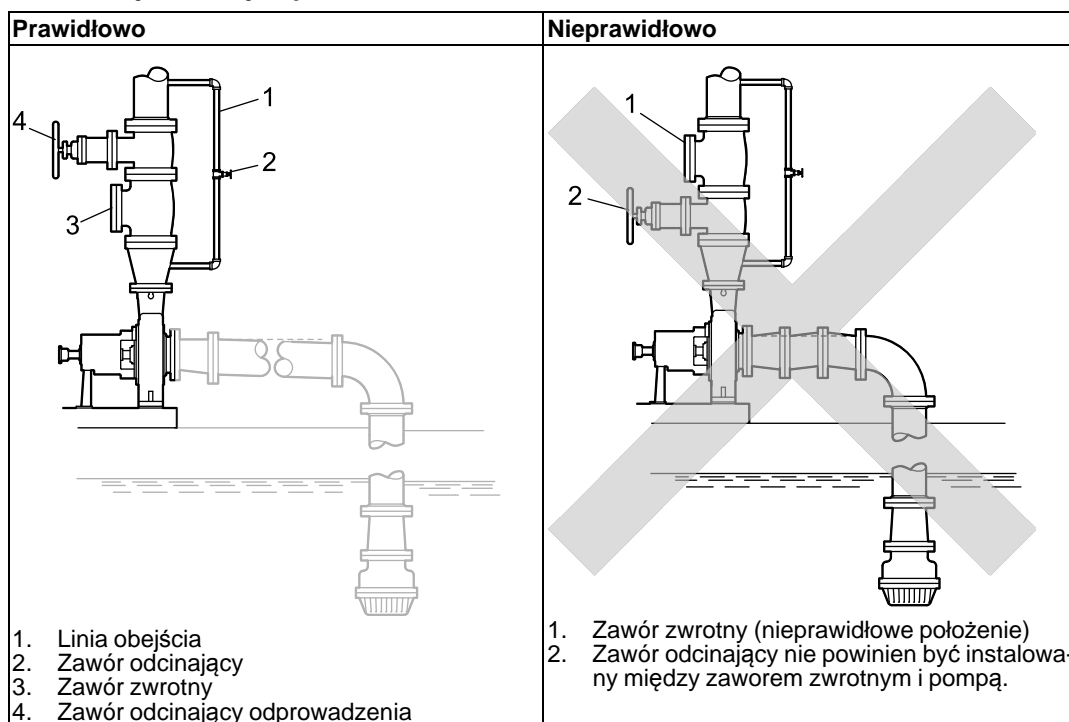
Prawidłowo	Nieprawidłowo
 <ol style="list-style-type: none"> 1. Instalacja rurowa nachylona do góry do źródła cieczy 2. Kolanko o długim promieniu 3. Sito 4. Zawór stopowy 5. Reduktor mimośrodowy z górną częścią w poziomie 	 <ol style="list-style-type: none"> 1. Kieszka powietrzna, ponieważ nie zastosowano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

Lista kontrolna instalacji rurowej odprowadzania

Lista kontrolna

Kontroluj	Wyjaśnienie/komentarz	Skontrolowano
Sprawdzić, czy na linii odprowadzania zainstalowano zawór odcinający.	Zawór odcinający jest wymagany przy następujących procedurach: Patrz przykład: ilustracje urządzeń instalacji rurowej odprowadzania.	
Upewnić się, że zawór zwrotny został zainstalowany na linii odprowadzania, między zaworem odcinającym i wylotem odprowadzenia pompy.	Punkt między zaworem odcinającym i pompą umożliwia przeprowadzenie przeglądu zaworu zwrotnego. Zawór zwrotny zapobiega uszkodzeniom pompy i uszczelki spowodowanym przepływem zwrotnym wewnątrz pompy, po wyłączeniu jednostki napędowej. Zawór ten umożliwia również ograniczenie przepływu cieczy. Patrz przykład: ilustracje urządzeń instalacji rurowej odprowadzania.	
W przypadku zastosowania elementów zwiększających przepływ należy się upewnić, że zostały one zainstalowane między pompą i zaworem zwrotnym.	Patrz przykład: ilustracje urządzeń instalacji rurowej odprowadzania.	
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



Zasady dotyczące instalacji obejściowej

Kiedy korzystać z linii obejścia

Linie obejścia należy zastosować w systemach wymagających eksploatacji z ograniczonym przepływem w dłuższym okresie. Linie obejścia należy podłączyć od strony rozprężania (przed zaworami) do źródła ssania.

Kiedy instalować kryzę przepływu minimalnego

W celu uniknięcia wymuszania obejścia nadmiernego przepływu cieczy można określić wymiar kryzy przepływu minimalnego, a następnie zainstalować ją. W celu uzyskania pomocy w określeniu rozmiaru kryzy przepływu minimalnego należy skontaktować się z przedstawicielem firmy ITT.

Jeśli kryza przepływu minimalnego jest niedostępna

Jeśli nie ma możliwości zastosowania obejścia stałego (kryzy minimalnego przepływu), należy wziąć pod uwagę automatyczny zawór sterujący recyrkulacją lub zawór elektromagnetyczny.

Lista kontrolna do pomocniczej instalacji rurowej

Środki ostrożności



PRZESTROGA:

- Ryzyko wydzielania ciepła, uszkodzenia uszczelki lub obrażeń fizycznych. Układy uszczelniające, które nie oczyszczają ani nie wentylują się samoczynnie, tak jak plan 23, wymagają wentylacji ręcznej przed rozpoczęciem eksploatacji.
- 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.

UWAGA:

Dodatkowe układy chłodzenia i splukiwania muszą być eksploatowane prawidłowo, aby nie dopuścić do nadmiernego generowania ciepła, iskiej i/lub przedwczesnych usterek. Przed uruchomieniem upewnić się, że pomocnicza instalacja rurowa jest instalowana zgodnie z informacjami w specyfikacji technicznej pompy.

Kiedy instalować

Pomocniczą instalację rurową można zainstalować w celu chłodzenia łożysk, mechanicznego płukania uszczelki lub obsługi innych funkcji specjalnych pompy. Szczegółowe zalecenia dotyczące pomocniczej instalacji rurowej można znaleźć w specyfikacji technicznej pompy.

Lista kontrolna

Kontroluj	Wyjaśnienie/komentarz	Skontrolowano
Upewnić się, że przepływ minimalny dla każdego podzespołu wynosi 4 l/m 1 gal/m.	–	
Upewnić się, że ciśnienie cieczy chłodzącej nie przekracza wartości 7,0 kg/cm ² 100 psig.	–	

Końcowa lista kontrolna instalacji rurowej

Kontroluj	Wyjaśnienie/komentarz	Skontrolowano
Upewnić się, że wał obraca się bez oporów.	Obrócić wał ręką. Upewnić się, że nie występuje żadne tarcie, które może doprowadzić do nadmiernego wzrostu temperatury lub iskrzenia.	
Ponownie sprawdzić współosiowość naprężenia rur nie spowodowały utraty współosiowości.	W przypadku występowania naprężeń rur skorygować ich układ.	

Przekazywanie do eksploatacji, rozruch, eksploatacja i wyłączenie z ruchu

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.
- Zapobiegać uszkodzeniom uszczelnień mechanicznych i zatarciom pompy:
 - zwiększając prędkość przy rozruchu do co najmniej 65% prędkości znamionowej w ciągu 5 sekund oraz
 - zmniejszając prędkość przy wyłączeniu z ruchu z 65% prędkości znamionowej do 0 w ciągu 5 sekund



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.
- Ryzyko zatarcia, rozszczelnienia obudowy lub wybuchu. Należy upewnić się, że linia wyważająca jest zainstalowana i poprowadzona instalacją rurową do dyszy zasysania pompy lub z powrotem do zbiornika zasysania, aby uniknąć odparowywania pompowanej cieczy. Zapobiega to gwałtownemu parowaniu pompowanego płynu.

Środki ostrożności

UWAGA:

- Przed uruchomieniem pompy należy zweryfikować ustawienia napędu.
- Nadmierne tempo nagrzewania się może doprowadzić do uszkodzenia urządzenia. Należy upewnić się, że współczynnik rozgrzewania nie przekracza 2,5°F (1,4) na minutę.
- W przypadku korzystania z wkładów uszczelki mechaniczne należy upewnić się przed rozruchem, że dokręcono śruby nastawcze w pierścieniu blokującym uszczelkę oraz że zdemontowano zaciski centrujące. Prawidłowe zainstalowanie i wyśrodkowanie uszczelki na tulei zapobiegnie uszkodzeniu uszczelki lub tulei wału.

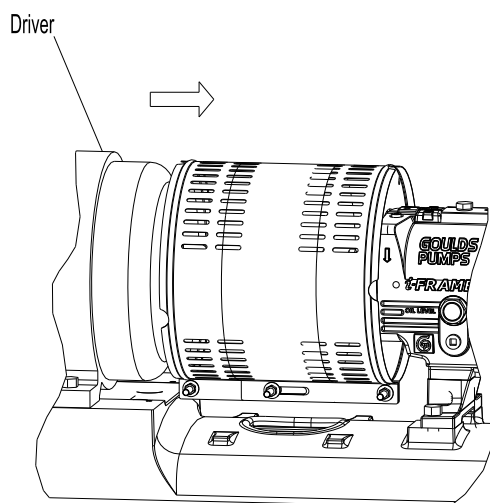
Przed rozruchem pompy należy postępować zgodnie z następującymi środkami ostrożności:

- 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 splukać 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 wywietrzników 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.

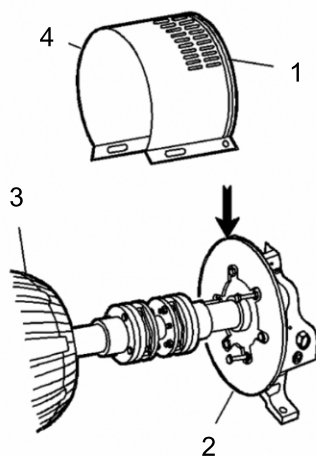
Zdejmowanie osłony sprzęgła

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.



Pozycja	Opis
1.	Rowek pierścieniowy
2.	Płyta końcowa po stronie pompy
3.	Napęd
4.	Ośłona półsprzęgła pompy

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.

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.

Instalowanie osłony sprzęgła

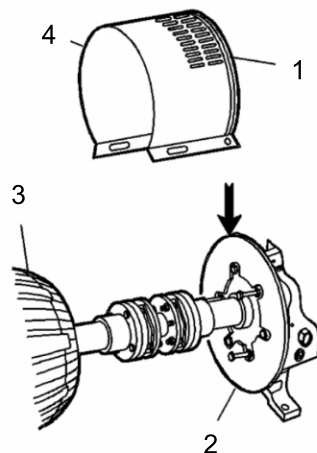


OSTRZEŻENIE:

- 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.

Wymagane części:

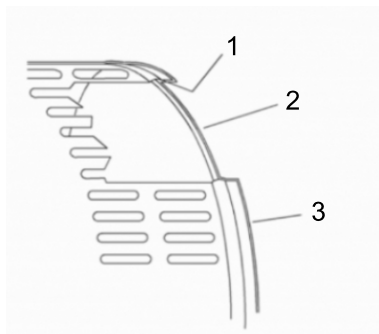
1. Odłączyć silnik od napięcia, ustawić go w pozycji zablokowanej i założyć tabliczkę ostrzegawczą na rozruszniku informującą o odłączeniu.
2. Założyć półosłonę sprzęgła pompy na swoje miejsce:
 - a) Lekko rozsunąć spód.
 - b) Założyć półosłonę sprzęgła na płytę końcową na stronie pompy.



Pozycja	Opis
1.	Rowek pierścieniowy
2.	Płyta końcowa po stronie pompy
3.	Napęd
4.	Osłona półsprzęgła pompy

Rysunek nr: 19 Połowiczna instalacja osłony

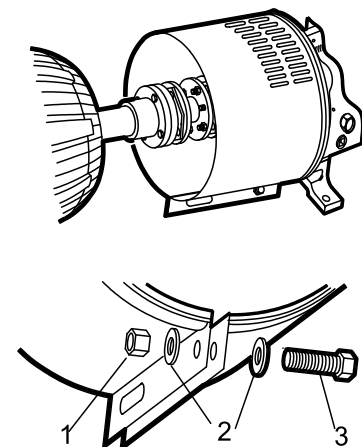
Rowek pierścieniowy w półosłonie sprzęgła musi znajdować się wokół płyty końcowej.



Pozycja	Opis
1.	Rowek pierścieniowy
2.	Płyta końcowa (zakończenie pompy)
2.	Półosłona

Rysunek nr: 20 Rowek pierścieniowy w osłonie sprzęgła

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

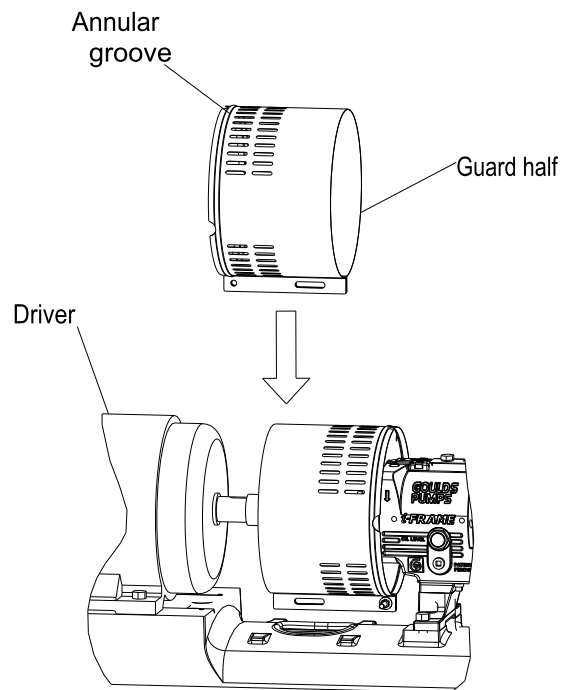


Pozycja	Opis
1.	Nakrętka
2.	Podkładka
3.	Śruba

Rysunek nr: 21 Dokręcenie półosłony sprzęgła do płyty końcowej

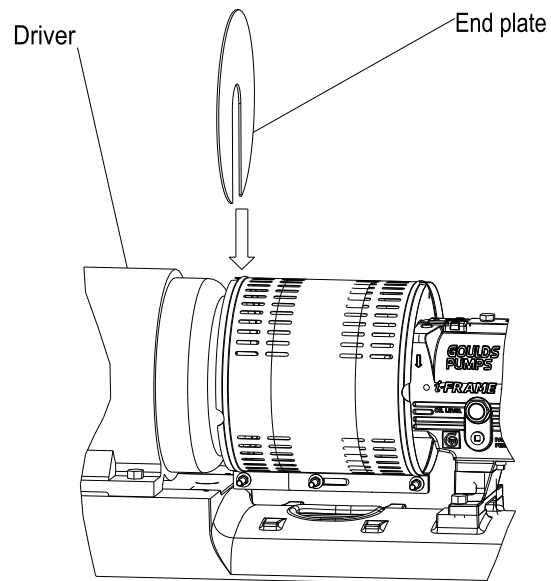
4. Założyć półosłonę sprzęgła napędu na swoje miejsce:
 - a) Lekko rozsunąć spód.

- b) Założyć półosłonę sprzęgła napędu na półosłonę sprzęgła pompy.
Rowek pierścieniowy w półosłonie sprzęgła musi być skierowany na silnik.



Rysunek nr: 22 Umieszczenie półosłony sprzęgła po stronie napędu

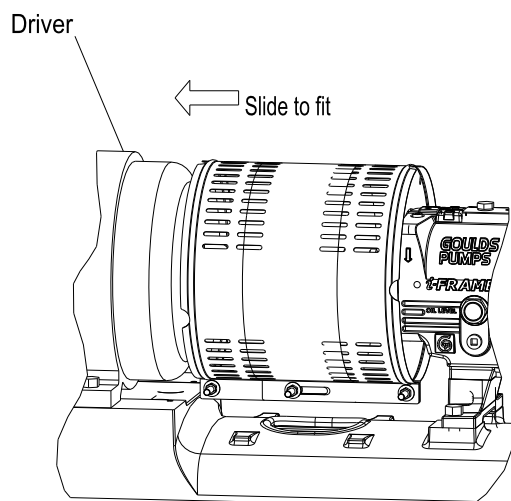
5. Założyć płytę końcową od strony napędu na wał silnika.



Rysunek nr: 23 Umieszczenie półosłony sprzęgła po stronie napędu

6. Włożyć płytę końcową od strony napędu w rowek pierścieniowy półosłony sprzęgła napędu.
7. 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.

8. Nasunąć półosłonę sprzęgła na stronie napędu w kierunku silnika, aby osłona sprzęgła całkowicie zasłoniła wały i sprzęgło.




Rysunek nr: 24 Nasunięcie półosłony sprzęgła po stronie napędu w kierunku silnika

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

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 dłuższy 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.

Wymagania dotyczące olejów smarowych

Wymagania dotyczące jakości oleju

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

Typ oleju smarowego	<ul style="list-style-type: none"> • CLP46 • DIN 51517 • HD 20W/20 SAE
Symbol	DIN 51502
Lepkość kinematyczna przy 40°C 104°F	46 ±4 mm ² /sek. 0,0713 ±0,006 cala ² /sek.
Punkt elektryczny (Cleveland)	175°C 347°F
Punkt ustawienia (Pourpoint)	-15°C 5°F

Temperatura aplikacji (W przypadku gdy temperatura otoczenia wynosi mniej niż -10°C 14°F, należy skontaktować się z przedstawicielem ITT, aby określić odpowiedni typ smaru).	Wyższa niż dozwolona temperatura łożyska
--	--

Wymagania dotyczącej ilości oleju

Rozmiar ramy łożyska	Ilość oleju w litrach kwartach
24	0,5 0,53
32	1,1 1,16
42	1,4 1,48
48	1,7 1,8


Wymagania dotyczącej ilości oleju

Rozmiar ramy łożyska	Ilość oleju w litrach kwartach
Grupa S	0,5 0,53
Grupa M	1,1 1,10

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.

UWAGA:

Dostarczona pompa nie jest wypełniona olejem. Przed uruchomieniem pompy należy do niej wlać olej.

- Ustalić, którą procedurę użyć w celu nalania oleju do ramy łożyska:

Jeśli...	Wtedy...
Pompa posiada wziernik poziomu oleju (standardowa konstrukcja)	Zastosować procedurę „Wlewanie oleju do ramy łożyska”.
Pompa posiada olejarkę stałopoziomą (opcjonalnie)	Zastosować procedurę „Wlewanie oleju do ramy łożyska za pomocą olejarki opcjonalnej”.

Wlewanie oleju do ramy łożyska

UWAGA:

Należy precyzyjnie utrzymywać poziom oleju. Zbyt wysoki poziom oleju może spowodować wzrost temperatury łożyska. Zbyt niski poziom oleju oznacza, że łożysko nie będzie odpowiednio smarowane, co może spowodować problemy operacyjne.

1. Wyjąć korek wlewu oleju.
2. Wlać olej w otwór.
3. Napętniać, aż poziom oleju podniesie się do środka wziernika poziomu oleju.



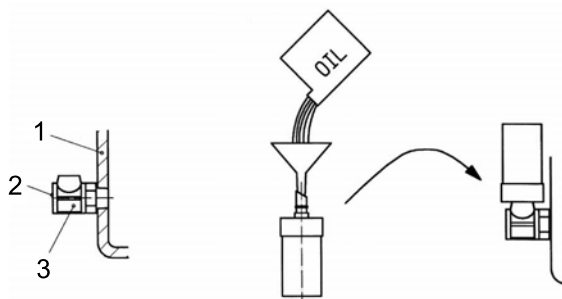
Wlewanie oleju do ramy łożyska za pomocą opcjonalnej olejarki

UWAGA:

Należy precyzyjnie utrzymywać poziom oleju. Zbyt wysoki poziom oleju może spowodować wzrost temperatury łożyska. Zbyt niski poziom oleju oznacza, że łożysko nie będzie odpowiednio smarowane, co może spowodować problemy operacyjne.

Olejarka stałopoziomowa jest dostarczana oddzielnie.

1. Odkręcić zbiornik od głównego korpusu (gwint prawoskrętny) i odłożyć na bok.
2. Uszczelnić główny korpus do ramy łożyska w miejscu przyłączenia olejarki stałopoziomowej za pomocą taśmy uszczelniającej PTFE.
3. Dokręcić, aż króciec gwintowany znajdzie się w pozycji pionowej.
4. Wyjąć korek wlewu oleju obok górnej strony ramy łożyska.
5. Napełnić olejem wlewając go w otwór łączeniowy, aż poziom oleju prawie dojdzie do środka wziernika poziomu oleju na głównym korpusie.
6. Napełnić zbiornik za pomocą lejka.



1. Rama łożyska
2. Wziernik poziomu oleju
3. Główny korpus
7. Włożyć pierścień uszczelniający w dzióbek zbiornika.
8. Położyć kciuk na dzióbku zbiornika.
9. Odwrócić dzióbek i włożyć go w wewnętrzny króciec gwintowany na głównym korpusie.
10. Dokręcić zbiornik.
Olej będzie przepływał ze zbiornika do komory łożyskowej.
11. Powtórzyć kroki 6 do 10, aż zbiornik napełni się do dwóch trzecich pojemności.
Olej należy dolać, jeśli jego poziom w zbiorniku spadnie poniżej jednej trzeciej pojemności.

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.

Wymagania dotyczące jakości smaru

Stosować wysokiej jakości smar, odpowiadający klasie 2 NLGI.

Smarowanie smarem

W przypadku smarowania urządzeń smarem należy uwzględnić następujące informacje:

- Pompy są dostarczane przez producenta z nasmarowanymi łożyskami przygotowanymi do eksploatacji.

- Łożyska są wypełnione smarem na bazie litu, który został przystosowany do temperatury w zakresie od -30°C do 90°C | od -22°F do 194°F, mierzonej przy powierzchni ramy łożysk.
- Należy upewnić się, że temperatura łożysk mierzona przy ramie nie przekracza temperatury otoczenia o więcej niż 50°C | 122°F oraz że nigdy nie przekracza 90°C | 194°F (pomiar należy przeprowadzać co tydzień).

Opcje uszczelnienia wału

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

W tym modelu stosuje się następujące typy uszczelki wału:

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

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 uszczelki mechanicznej.

Dla tej pompy istnieją następujące opcje uszczelki mechanicznej:

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

Podłączenie cieczy uszczelniającej do uszczelki mechanicznej

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 sflukiwania uszczelki


W celu sflukowania lub schłodzenia uszczelki można zastosować następujące metody:

Metoda	Opis
Sflukiwanie produktu	Poprowadzić instalację rurową w taki sposób, aby pompa wypychała pompowaną ciecz z obudowy i wtryskiwała ją do dławnicy uszczelki. W razie potrzeby można zastosować zewnętrzny wymiennik ciepła chłodzący pompowaną ciecz zanim dostanie się ona do dławnicy uszczelki.
Sflukiwanie zewnętrzne	Poprowadzić instalację rurową w taki sposób, aby pompa wtryskiwała czystą, chłodną, zgodną ciecz bezpośrednio do dławnicy uszczelki. Ciśnienie cieczy sflukującej 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 dławnicami i komorą uszczelniającą. Więcej informacji można znaleźć na rysunku referencyjnym uszczelki mechanicznej i schematach instalacji rurowej.

Opcja pakietów uszczelnienia dławnicowego



OSTRZEŻENIE:

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

Fabryka nie instaluje szczeliwa, pierścienia smarującego ani dławnicy dzielonej.

Te części znajdują się razem z pompą w pudełku ze złączkami. Przed włączeniem pompy należy zainstalować szczeliwo, pierścień smarujący i dławnicę dzieloną zgodnie z instrukcją-

mi zawartymi w rozdziale Konserwacja, sekcja Konserwacja pakietów uszczelnienia dławnicowego.

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.

Zewnętrzną cieczą 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.

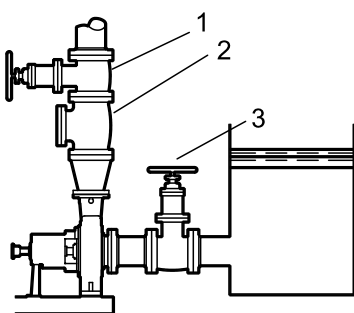
Warunki zastosowania cieczy zewnętrznej

Warunek	Działanie
Ciśnienie uszczelnienia dławnicowego jest wyższe niż ciśnienie atmosferyczne, a pompowana ciecz jest czysta.	Standardowa nieszczelność dławików wynosząca od 40 do 60 kropel 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.

Zalewanie pompy

Zalewanie pompy za pomocą zasysającego układu doprowadzania nad pompą

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



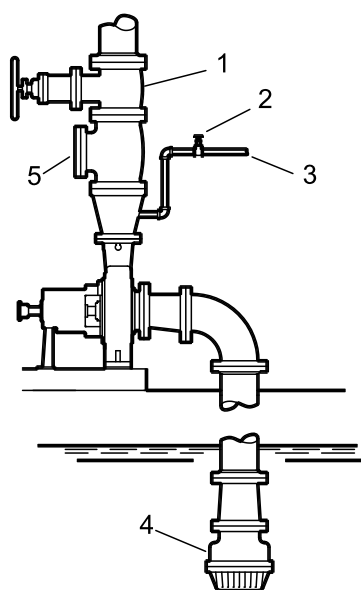
Pozycja	Opis
1.	Zawór odcinający odprowadzenia
2.	Zawór zwrotny
3.	Zawór odcinający zasysania

Rysunek nr: 25 Układ zasysania powyżej pompy

Zalewanie pompy za pomocą zasysającego układu doprowadzania pod pompą

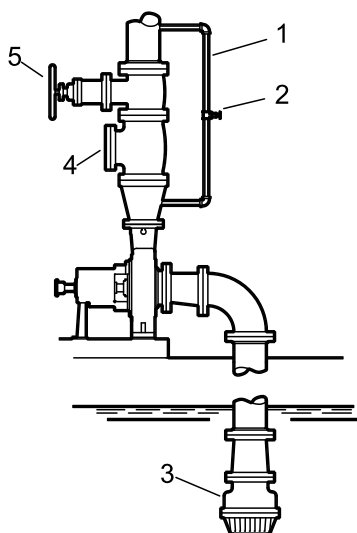
Użyć zaworu stopowego na zewnętrznym źródle cieczy, aby zalać pompę. Ciecz może pochodzić z jednego z poniższych źródeł:

- 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.



Pozycja	Opis
1.	Zawór odcinający odprowadzenia
2.	Zawór zamykający
3.	Z zewnętrznego układu doprowadzania
4.	Zawór stopowy
5.	Zawór zwrotny

Rysunek nr: 26 Zalewanie pompy przy układzie zasysania poniżej pompy z zaworem nożnym i zasilaniem zewnętrznym



Pozycja	Opis
1.	Linia obejściowa
2.	Zawór zamykający
3.	Zawór stopowy
4.	Zawór zwrotny
5.	Zawór odcinający odprowadzenia

Rysunek nr: 27 Zalewanie pompy przy układzie zasysania poniżej pompy, z zaworem nożnym korzystającym z obejścia wokół zaworu zwrotnego

Inne metody zalewania pompy

Można użyć również następujących metod, aby zalać pompę:

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

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.
- Na urzędzeniach montowanych na ramie należy przed uruchomieniem pompy upewnić się, że poziom oleju jest prawidłowy. Pompy sprone nie posiadają oysk smarowanych olejem.

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:

- Otworzy 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 otworzy zawór upustowy, a pompa osiągnie dany przepływ.
 4. Natychmiast sprawdzi wskazania manometru, aby upewnić się, że pompa szybko osiąga prawidłowe ciśnienie robocze.
 5. Jeśli pompa nie osiąga prawidłowego ciśnienia, należy wykonać następujące kroki:
 - a) Zatrzymać napęd.
 - b) Ponownie zalać pompę.
 - c) Ponownie uruchomić napęd.
 6. Monitorować pompę podczas eksploatacji:
 - a) Sprawdzić pompę pod kątem temperatury oleju, nadmiernej 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.

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 roboczego, należy ręcznie zatrzymać napęd, ponownie zalać i spróbować ponownie uruchomić pompę.
 - Na urządzeniach montowanych na ramie należy przed uruchomieniem pompy upewnić się, że poziom oleju jest prawidłowy. Pompy sprężone nie posiadają oleju smarowanego olejem.
-

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 wykonać następujące czynności:

- Otworzy 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 otworzy zawór upustowy, a pompa osiągnie dany przepływ.
 4. Natychmiast sprawdzi wskazania manometru, aby upewnić się, że pompa szybko osiąga prawidłowe ciśnienie robocze.
 5. Jeśli pompa nie osiąga prawidłowego ciśnienia, należy wykonać następujące kroki:
 - a) Zatrzymać napęd.
 - b) Ponownie zalać pompę.
 - c) Ponownie uruchomić napęd.
 6. Monitorować pompę podczas eksploatacji:

- a) Sprawdzi pomp pod ktem temperatury oysk, nadmiernych wibracji oraz haasu.
 - b) Jeli pompa przekracza normalne poziomy, naley natychmiast zamkn pomp i naprawi problem.
Pompa moe przekroczy normalne poziomy z kilku powodw. Informacje na temat moliwych rozwiza tego problemu podane s w rozdziale Rozwizywanie problemw.
7. Powtrzy kroki 5 i 6, a pompa bdzie dziaa prawidowo.

Limity eksploatacji

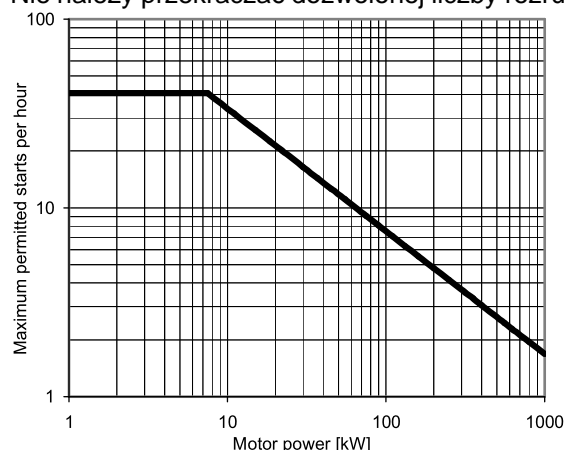
Limity przepływu

Te limity przepływu są prawidłowe, jeśli inne dane nie są dostępne w arkuszach danych i krzywych:

$Q_{\min} = 0,1 \times Q_{\text{BEP}}$	Eksploatacja krótka
$Q_{\min} = 0,3 \times Q_{\text{BEP}}$	Eksploatacja ciągła
$Q_{\text{maks}} = 1,2 \times Q_{\text{BEP}}$	Eksploatacja krótka, przy zachowaniu warunków dla zakładu $N_{\text{PSH}} > \text{pompy } N_{\text{PSH}} + 0,50 \text{ m} \mid 1,64 \text{ stopy}$

Dozwolona liczba rozruchów

Nie należy przekraczać dozwolonej liczby rozruchów pompy podanej w tej tabeli:



W przypadku pomp używających elektrycznych silników, nie należy przekraczać dozwolonej liczby rozruchów silnika wyszczególnionej w instrukcji eksploatacji silnika. Jeśli podane są dwie różne liczby, niższa wartość oznacza limit rozruchów.

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 znajdującą się w pompie i urządzeniach pomocniczych. W przeciwnym razie ciecz może zamarznąć i uszkodzić pompę.

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.

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.

Konserwacja

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.
- 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 i 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.

Konservacja łożysk

 W tych rozdziałach dotyczących smarowania łożysk podano różne temperatury tłoczonyj cieczy. Jeśli pompa posiada certyfikat ATEX, a tłoczona ciecz 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. Wymieniać olej po 200-300 godzinach eksploatacji, w zależności od temperatury łożysk.	Patrz tabela terminów wymiany oleju.
Łożyska smarowane smarem	nie dotyczy	Co 4000 godzin pracy lub raz w roku, w zależności od tego, co wystąpi najpierw Co dwa lata, jeśli pompa jest nieużywana

Terminy wymiany oleju

Olej należy wymieniać co najmniej raz w roku.

Temperatura łożysk	Pierwsza wymiana oleju	Kolejne wymiany oleju
Do 60°C 140°F	Po 300 godzinach pracy	Co 8760 godzin pracy
Od 60°C do 80°C od 140°F do 176°F	Po 300 godzinach pracy	Co 4000 godzin pracy
Od 80°C do 100°C od 176°F do 212°F	Po 200 godzinach pracy	Co 3000 godzin pracy

UWAGA:

- Dokładnie należy przestrzegać terminów wymiany oleju, jeśli pompa jest eksploatowana w środowisku potencjalnie wybuchowym.
- Wymieniać olej co dwa lata, jeśli pompa jest nieużywana.
- Zużyty olej należy utylizować zgodnie z lokalnymi przepisami ekologicznymi.

Wymagania dotyczące olejów smarowych

Wymagania dotyczącej jakości oleju

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

Typ oleju smarowego	<ul style="list-style-type: none"> • CLP46 • DIN 51517 • HD 20W/20 SAE
Symbol	DIN 51502
Lepkość kinematyczna przy 40°C 104°F	46 ±4 mm ² /sek. 0,0713 ±0,006 cala ² /sek.
Punkt elektryczny (Cleveland)	175°C 347°F
Punkt ustawienia (Pourpoint)	-15°C 5°F
Temperatura aplikacji (W przypadku gdy temperatura otoczenia wynosi mniej niż -10°C 14°F, należy skontaktować się z przedstawicielem ITT, aby określić odpowiedni typ smaru).	Wyższa niż dozwolona temperatura łożyska

Wymagania dotyczącej ilości oleju

Rozmiar ramy łożyska	Ilość oleju w litrach kwartach
24	0,5 0,53
32	1,1 1,16
42	1,4 1,48
48	1,7 1,8

Wymagania dotyczące ilości oleju

Rozmiar ramy łożyska	Ilość oleju w litrach kwartach
Grupa S	0,5 0,53
Grupa M	1,1 1,10

Wymiana oleju

1. Wyjąć korek spuszczenia oleju (903.51).
2. Spuścić olej.
3. Przepłukać pompę świeżym olejem.
4. Wyczyścić korek spustowy oleju.
5. Zamknąć spust oleju.
6. Nalać do pompy nowy olej. Patrz punkt Smarowanie łożysk olejem w rozdziale Rozruch, uruchomienie, eksploatacja i zamykanie.
7. Zużyty olej należy utylizować zgodnie z lokalnymi przepisami ekologicznymi. Zużyty olej należy utylizować zgodnie z lokalnymi przepisami ekologicznymi.

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.

Wymagania dotyczące jakości smaru

Stosować wysokiej jakości smar, odpowiadający klasie 2 NLGI.

Smarowanie smarem

W przypadku smarowania urządzeń smarem należy uwzględnić następujące informacje:

- Pompy są dostarczane przez producenta z nasmarowanymi łożyskami przygotowanymi do eksploatacji.
- Łożyska są wypełnione smarem na bazie litu, który został przystosowany do temperatury w zakresie od -30°C do 90°C | od -22°F do 194°F, mierzonej przy powierzchni ramy łożysk.
- Należy upewnić się, że temperatura łożysk mierzona przy ramie nie przekracza temperatury otoczenia o więcej niż 50°C | 122°F oraz że nigdy nie przekracza 90°C | 194°F (pomiar należy przeprowadzać co tydzień).

Ponownie nasmarować łożyska dostosowane do smarów**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.

1. Wyrzeć brud z gniazd smarowych.
2. Do przestrzeni smarowania wprowadzić przez gniazda zalecany smar.
3. Wyrzeć nadmiar smaru.
4. Ponownie sprawdzić współosiowość.


Po ponownym nasmarowaniu temperatura łożyska z reguły wzrasta o 5°C do 10°C | 9°F do 18°F ze względu na znaczną ilość doprowadzonego smaru. Temperatury wracają do normalnego poziomu za około dwie do czterech godzin pracy, kiedy pompa pracuje i usuwa nadmiar smaru z łożysk.

Konservacja uszczelki wału

Konservacja 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 uszczelki 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 zaczeputu.

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.

Konservacja 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 30-100 kropeł na minutę.

Regulacja dławnika

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

Należy wyregulować jednakowo obie śruby dławnika, 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.

Demontaż

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 powonanych obrae ciaa. Nagrzewanie wirnikw, pdnikw lub ich urzdze ustalajcych moe spowodowa zatrzymanie cieczy, ktra moe szybko zwikszy swoj objto, powodujc silny wybuch. W niniejszej instrukcji wyranie okrelono dopuszczalne metody demontau jednostek. Naley si do nich stosowa. Nie nagrzewa zespow w celu ich atwiejszego demontau, chyba e w niniejszej instrukcji wyranie wskazano inaczej.
- 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.

Wymagane narzędzia

Do demontażu pompy wymagane są następujące narzędzia:

- Wyciągarka do łożysk
- Wybijał 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)

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 wyflukać 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.

Usuwanie sprzęgła

Usunąć sprzęgło zgodnie z zaleceniami producenta sprzęgła.

Zdejmowanie tylnego zespołu wyciągania



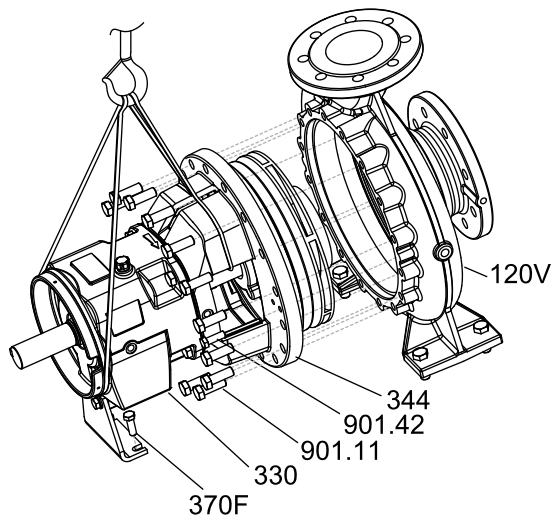
OSTRZEŻENIE:

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 (903.51) w celu spuszczenia oleju z ramy łożyska.
 2. Po spuszczeniu oleju ponownie włożyć korek.

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 i drugie zawiesie z wciągnika przez adapter modułu C.

- Jeśli nie: Przełożyć zawieszę dźwigni przez adapter ramy (108) lub ramę (228A) w przypadku .
4. Przełożyć jedno zawieszę dźwigni przez śrób nóg ramy adaptera (344) i drugie zawieszę z wciągnika do silnika (330)(228).



Rysunek nr: 28 Przekładanie zawiesia

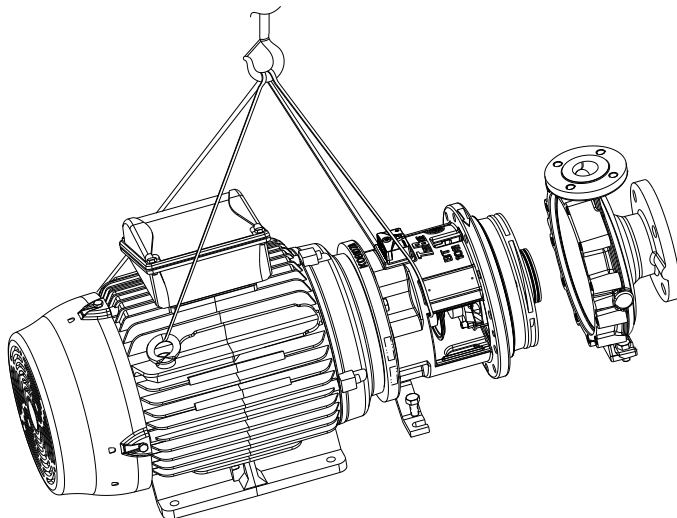
5. Wyjąć śruby blokujące nóg ramy łożyska.
6. Zdjąć śruby obudowy.



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.

7. Dokręcić śruby dociskowe równo na zmianę, aby usunąć tylny zespół wyciągania. Można użyć oleju penetrującego, jeśli adapter złącza korpusu jest skorodowany.
8. Zdemontować tylny zespół wyciągania z korpusu (102V).

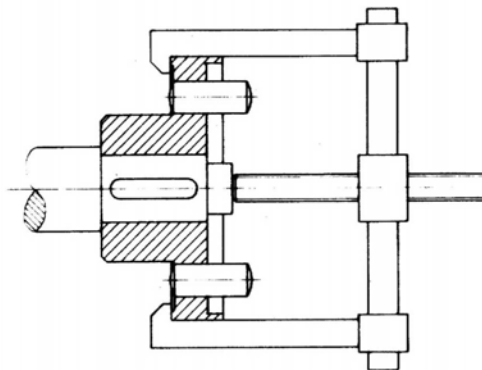


Rysunek nr: 29 Tylny wyciąganie

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

Usuwanie tulei sprzęgła

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



Rysunek nr: 30 Demontaż tulei sprzęgła

Wyjmowanie wirnika



OSTRZEŻENIE:

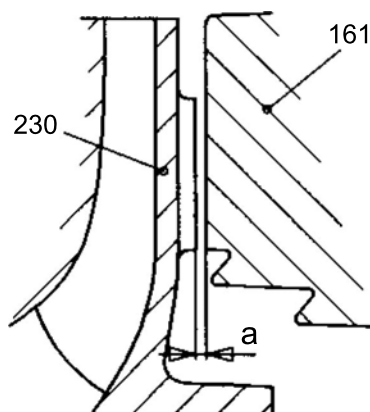
- Ryzyko poważnych obrażeń ciała lub śmierci na skutek eksplozji zatrzymanej cieczy. Nie stosować wysokiej temperatury w celu demontażu części, chyba że w niniejszej instrukcji wyraźnie wskazano inaczej.
- Ryzyko poważnych obrażeń ciała lub uszkodzenia urządzenia. Pompa i jej elementy są ciężkie. Należy upewnić się, że cały sprzęt jest prawidłowo podparty podczas pracy. Używać odpowiednich indywidualnych środków ochronnych (PPE, takich jak obuwie ze stalowymi noskami, rękawice itp.)



PRZESTROGA:

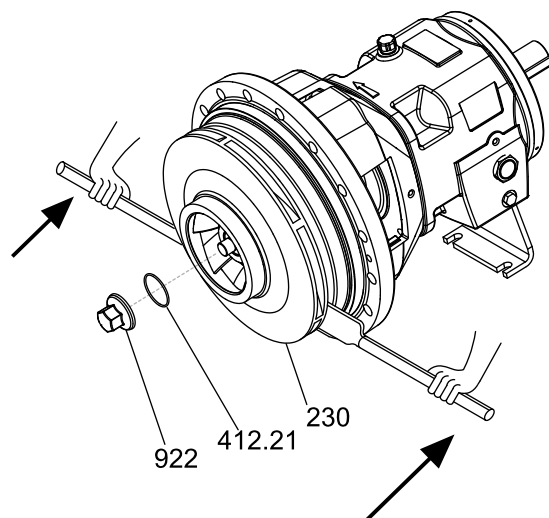
Ryzyko zranienia o ostre krawędzie. Podczas obsługi wirników należy nosić rękawice przeznaczone do ciężkich prac.

1. Jeśli wirnik jest wyposażony w tylne łopatki, należy pamiętać o luzie osiowym (a) między wirnikiem (230) a pokrywą obudowy (161).



2. Zabezpieczyć wirnik na końcu sprzęgła (osłonę) i poluzować nakrętkę wirnika (922) (z prawym gwintem).

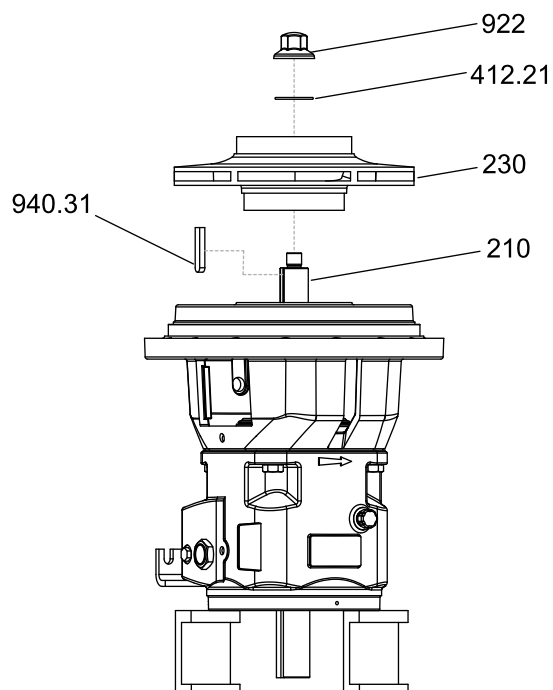
3. Wymywanie wirnika (230) za pomocą dwóch śrubokrętów lub prętów.



UWAGA:

- Zdjąć osłonę wału za pomocą podważającego narzędzia.
- Aby uniknąć uszkodzenia wirnika, należy prawidłowo zlokalizować łomy pod jego łopatkami.

4. Wyjąć wpust wirnika (940,31).
5. Przed rozpoczęciem demontażu należy ustawić tylny zespół wyciągania w pozycji pionowej.



UWAGA:

Niebezpieczeństwo zgniecenia. Upewnić się, że tylny zespół wyciągania nie przewróci się.

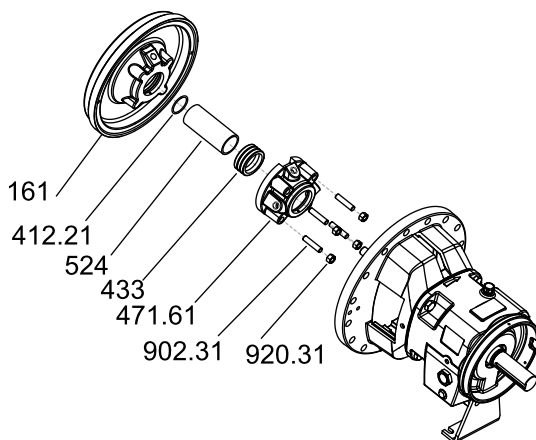
Zdemontować pokrywę komory uszczelniającej

1. Odkręcić nakrętki trzpienia dławika.
2. Odkręcić nakrętki trzpienia komory uszczelniającej.
3. Wymontować komorę uszczelniającą (161).
4. Wymontować tuleję wału (524) jeśli jest używany.
Uszczelka mechaniczna jest zamocowana na tulei.

UWAGA:

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

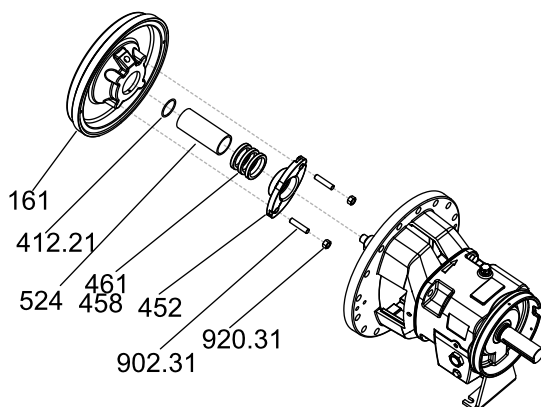
5. Zdjąć fragment obrotowy uszczelki z tulei poprzez odkręcenie śrub ustawczych i zsuniecie ich z tulei.
Więcej informacji znajduje się w instrukcjach uszczelki mechanicznej.
6. Wymontować dławik (452), stacjonarną część uszczelki i pierścień O-ring (412.21).



Rysunek nr: 31 Demontaż dławika

Zdjąć pokrywę dławnicy

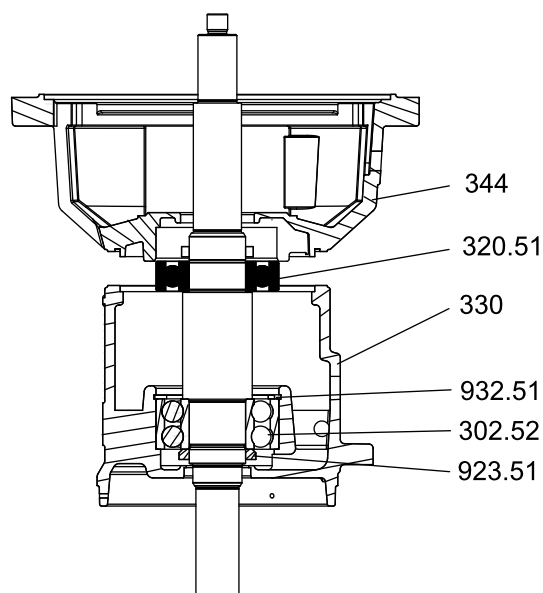
1. Wykręcić nakrętki dławnika i dławnik (452).
2. Odkręcić nakrętki pokrywy dławnicy.
3. Zdjąć pokrywę dławnicy (161).
4. Wymontować tuleję wału (524).
5. Zdjąć pierścień uszczelniający (461) i pierścień smarujący (458) z pokrywy dławnicy (161).
Pierścień smarujący nie jest dostarczany ze smarującym szczeliwem grafitowym.



Rysunek nr: 32 Demontaż szczeliwa i pierścienia smarującego

Demontaż końcówki poboru mocy

1. Poluzować u usunąć śruby sześciokątne (901.41) które mocują adapter ramy do ramy łożyska.
2. Wymontować adapter ramy (344) z ramy łożyska (330).

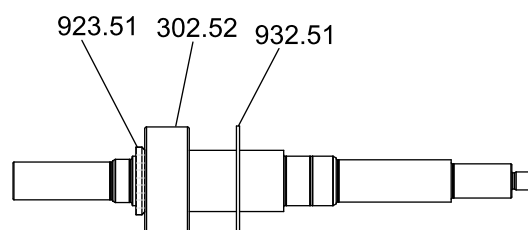


Rysunek nr: 33 Przekrój poprzeczny ramy łożyska

3. Sięgnąć do wnętrza ramy i zdjąć pierścieni zatraskowy (932.51) za pomocą specjalnych szczypiec do pierścieni zatraskowych. Użyć szczypców do pierścieni zatraskowych zgodnych z normą DIN 5256-C. Odpowiedni rozmiar można znaleźć w tabeli:

Rozmiar ramy łożyska	Rozmiar obcęgow	Minimalna długość obcęgow
24	94/C 40	200 mm 8 cali
32, 42	94/C 85	250 mm 10 cali
48	94/C 85	300 mm 12 cali

4. Zdemontować wał (210), z łożyskami promieniowymi i wzdłużnymi (320.51 i 320.52) oraz nakrętką łożyskową (923.51) zamocowaną, z ramy łożyska (330).



5. Wyjąć nakrętkę łożyska (923.51). Nakrętka łożyska posiada gwint prawostronny i jest samoblokująca. Można ją używać do pięciu razy, jeśli postępuje się z nią prawidłowo.
6. Użyć prasy hydraulicznej lub wyciągarki do łożysk, aby zdjąć łożysko promieniowe i wzdłużne (320.51 i 320.52) z wału.

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.

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.

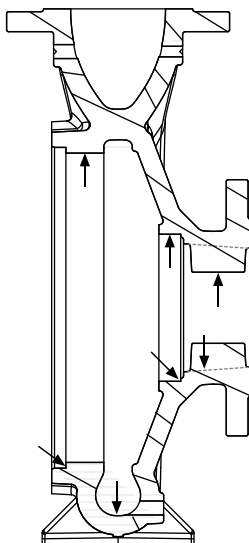
Kontrola obudowy pod kątem pęknięć oraz nadmiernego zużycia lub korozji wżerowej. Dokładnie wyczyścić powierzchnie uszczelek oraz mocowania ustalające, aby usunąć rdzę i resztki.

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

- Odszukać miejsca zużyte lub rowki o głębokości ponad 1/8 cala (3,2 mm)
- Wykruszanie o głębokości ponad 3,2 mm | 1/8 cala
- Nieprawidłowości na powierzchni gniazda uszczelki korpusu

Obszary korpusu do sprawdzenia

Strzałki wskazują obszary do sprawdzenia pod kątem zużycia korpusu:



Rysunek nr: 34 Obszary do sprawdzenia na korpusie

Wymiana wirnika

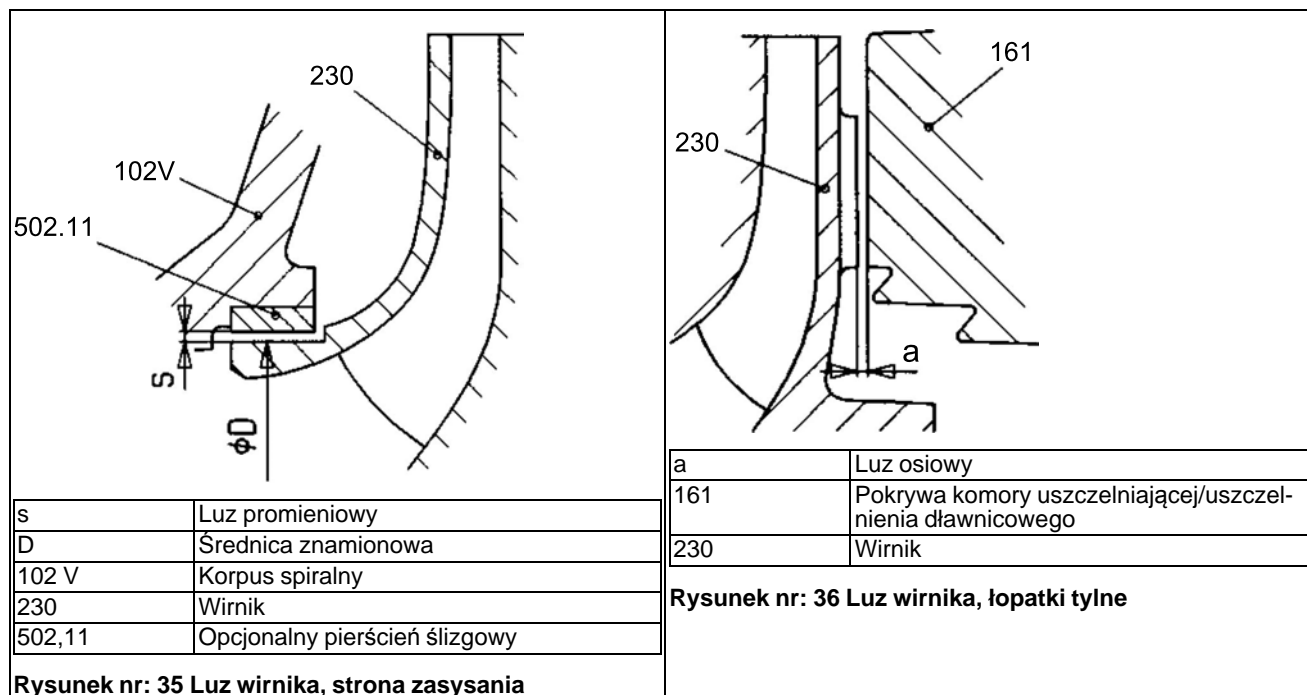
W tabeli przedstawiono kryteria wymiany wirnika:

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)
Krawędzie łopatek	W przypadku stwierdzenia pęknięć, wykruszenia lub uszkodzeń korozyjnych

Luzy wirnika i naprawa

Podczas naprawy wirnika należy uwzględnić poniższe informacje:

- W pompach montowanych w atmosferze potencjalnie wybuchowej należy wymienić części zużywające się po osiągnięciu limitów zużycia.
- W przypadku korpusów spiralnych (102V) z pierścieniem ślizgowym (502.11) i pokrywami korpusu (161) z pierścieniem ślizgowym (502.31) można przywrócić prawidłowy luz na dwa sposoby:
 - Wymienić wirnik i pierścień ślizgowy.
 - Skontaktować się z przedstawicielem ITT, aby uzyskać dostosowany pierścień ślizgowy (z otworami na wymiar), aby uniknąć wymiany wirnika.
- Jeśli trzeba naprawić korpus spiralny (102V) lub pokrywę korpusu (161) bez pierścienia ślizgowego, można zamontować pierścień ślizgowy w celu przywrócenia wydajności pompy. Korpus spiralny i/lub pokrywę korpusu należy ponownie poddać obróbce maszynowej. W celu uzyskania pomocy należy skontaktować się z przedstawicielem firmy ITT.



Luz promieniowy (s) na stronie napędu wirnika należy mierzyć tylko w następujących rozmiarach:

- 100-65-315
- 125-80-315
- 125-80-400
- 125-100-315
- 125-100-400
- 150-125-315
- 150-125-400
- 200-150-315
- 200-150-400

s	Luz promieniowy
D	Średnica znamionowa
161	Pokrywa komory uszczelniającej/uszczelnienia dławnicowego
230	Wirnik
502,31	Opcjonalny pierścień ślizgowy

Rysunek nr: 37 Luz wirnika, strona napędu

Tabela nr: 4 Limity luzu wirnika

Średnica znamionowa D w mm		60/68	85	100/120/135	155/175	220	
Luz promieniowy (s)	Nowy	Min.	0,005 cala (0,15 mm)	0,007 cala (0,17 mm)	0,008 cala (0,20 mm)	0,22 mm 0,009 cala	0,25 mm 0,010 cala
		Maks.	0,19 mm 0,007 cala	0,22 mm 0,009 cala	0,24 mm 0,009 cala	0,27 mm 0,010 cala	0,30 mm 0,012 cala
	Limity zużycia	0,78 mm 0,030 cala	0,85 mm 0,033 cala	0,90 mm 0,035 cala	1,05 mm 0,041 cala	1,15 mm 0,045 cala	
Luz osiowy (a)	Nowy	0,031 do 0,047 cala (0,8 do 1,2 mm)					
	Limity zużycia	0,067 cala (1,7 mm)					

Rama kontrola i wymiana adaptera

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

Wymiana uszczelki oleju

Wymienić uszczelkę oleju, jeśli są na niej przecięcia lub pęknięcia.

Wymiana uszczelek, 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.

Elementy mocujące



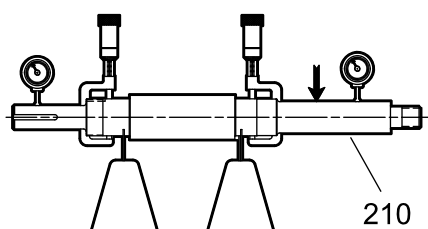
OSTRZEŻENIE:

Ryzyko powonnych 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 są prawidłowo dokręcone.

Wał i tuleja instrukcje wymiany

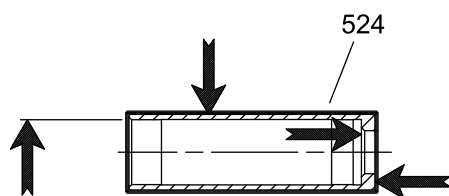
Test równości



Rysunek nr: 38 Test równości

Wymienić wał (210) jeśli bicie przekracza wartości w tej tabeli:

Kontrola wału i tulei



Rysunek nr: 39 Kontrola wału i tulei

- Sprawdzić powierzchnię wału i tulei (524) pod kątem rowków i wżerów.
- Wymienić wał i tuleję, jeśli znalezione zostaną rowki lub wżery.

Przegląd ramy łożysk

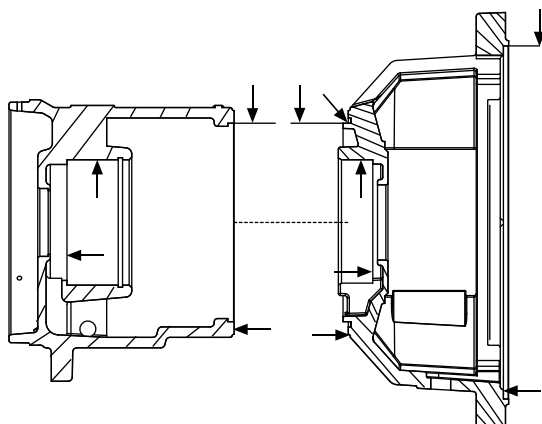
Lista kontrolna

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.

Punkty przeglądów powierzchni

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



Rysunek nr: 40 Punkty przeglądów powierzchni wewnętrznych i zewnętrznych

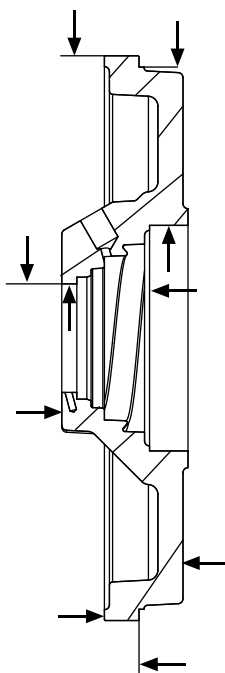
Kontrola pokrywy komory uszczelniającej i uszczelnienia dławnicowego

Lista kontrolna

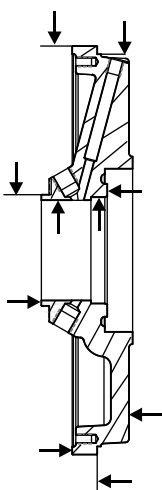
Kontrole te należy wykonać podczas sprawdzania pokrywy komory uszczelniającej i uszczelnienia dławnicowego:

- Upewnić się, że te powierzchnie są czyste.
 - Pokrywa komory uszczelniającej i uszczelnienia dławnicowego
 - 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 przeciw płaszczyzny podane na rysunkach.

Na ilustracjach przedstawiono obszary do skontrolowania:



Rysunek nr: 41 Komora uszczelniająca



Rysunek nr: 42 Pokrywa uszczelnienia dławnicowego

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.

Ponowny montaż

Montaż elementu obrotowego i ramy łożyska


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:

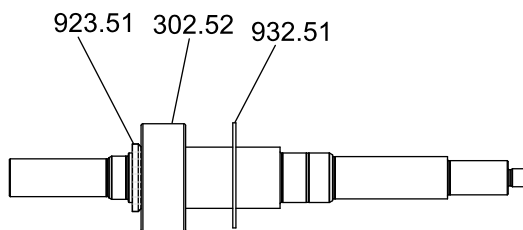
Ryzyko oparzenia przez nagrzane łożyska. Podczas używania nagrzewnicy łożysk należy nosić rękawice izolowane.

UWAGA:

- Upewnij 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.
- Istnieje kilka sposobów montażu łożysk. Zalecaną metodą jest użycie grzejnika indukcyjnego, który ogrzewa oraz rozmagnetyzuje łożyska. Łożyska nagrzewają się, w związku z czym mogą powodować obrażenia ciała.

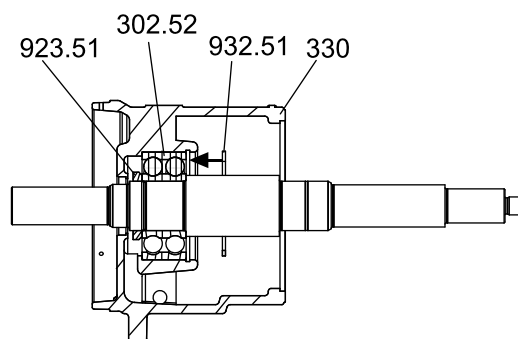
1. Instalowanie łożysk:

- Rozgrzać łożyska do temperatury 100°C | 212°F w kąpeli olejowej lub za pomocą nagrzewnicy do łożysk.
- Zaczepić wał (210) w imadle tak, aby powierzchnia łożyska wzdłużnego wystawała poza zakończenie imadła. Do ochrony powierzchni wału należy użyć miękkich szczęk.
- Zainstalować prawidłowo rozgrzane łożysko wzdłużne (320.52) w wale. W razie konieczności ustawić rurę przy pierścieniu wewnętrznym łożyska i delikatnie uderzyć rurę młotkiem, aby wbić łożysko w wał. Przytrzymać zewnętrzny pierścień łożyska, aby nie dopuścić do uszkodzeń łożyska spowodowanych wibracjami.
- Zastosuj gwint EZE na gwinty przeciwnakrętek łożysk na wale.
- Nakręcić nakrętkę łożyskową (923.51) na koniec oporu wału. Nakrętka łożyska posiada gwint prawostronny i jest samoblokująca. Można ją używać do pięciu razy, jeśli postępuje się z nią prawidłowo.
- Odczekać 10 minut, aż łożysko ostygnie i dokręcić.

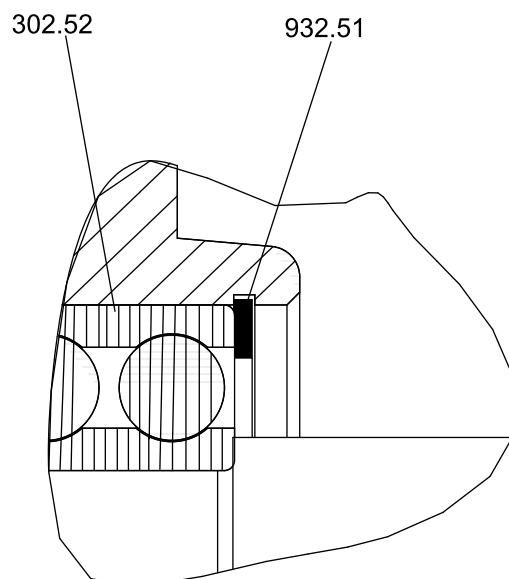

2. Zainstalować zespół wału w ramie łożyska:

- Powleć zewnętrzną część łożysk olejem.
- Powleć wszystkie powierzchnie wewnętrzne ramy łożyska (330) olejem.
- Obrócić ramę łożyska (330) pionowo większym otwartym zakończeniem skierowanym w górę.

- d) Zainstalować zespół wału w ramie łożyska (330). Upewnić się, że wał obraca się swobodnie.

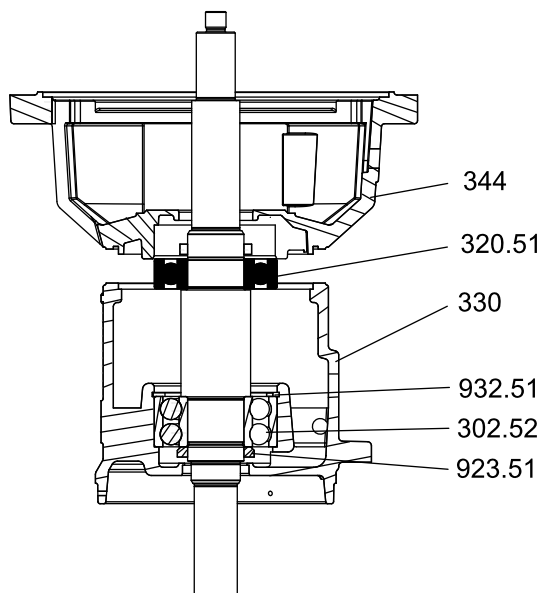


- e) Należy ponownie ustawić pierścień zatraskowy (932.51) na wale. Użyć specjalnych obcęгов do pierścieni zatraskowych, aby ścisnąć pierścień zatraskowy i umieścić go w rowku mocującym ramy łożyska (330). Upewnić się, że pierścień zatraskowy jest prawidłowo zamocowany w rowku, naciskając na pierścień zatraskowy płaskim śrubokrętem.



- f) Zaleca się wkręcenie trzpienia w jeden z czterech otworów gwintowanych w adapterze ramy (344) i dokręcenie tylko ręczne. Trzpień musi mieć długość między 40 a 50 mm. Pozwala to wyrównać otwory adaptera do otworów ramy podczas montażu.
- g) Nasunąć prawidłowo rozgrzane łożysko promieniowe (320.51) na wał. Łożysko łatwo nasuwa się na swoje miejsce przy ramieniu na wale.
- h) Umieścić adapter ramy (344) na łożysku promieniowym. Odczekać co najmniej 10 minut, aż łożysko promieniowe ostygnie.

- i) Kiedy łożysko ostygnie, należy delikatnie wbić adapter ramy, aż łożysko promieniowo prawidłowo się w nim zamocuje. Upewnić się, że otwory śrubowe są wyrównane.



- j) Wyjąć trzpień wykorzystywany do wyrównania adaptera ramy i ramy. Przykręcić ramę łożyska (330) do adaptera ramy (334) za pomocą śrub z łbem sześciokątnym (901.41). Upewnić się, że śruby są ustawione na środku wywierconych otworów, aby zapewnić prawidłowe osiadanie oleju. Dokręcić zgodnie z tabelą wartości momentów obrotowych dla śrub.
- k) Wcisnąć wewnętrzną (421.41) olejową uszczelkę labiryntową do słupa (344) i zewnętrzną (421.51) olejową uszczelkę labiryntową do wspornika łożyska (330). Upewnić się, że gniazdo powrotu oleju w obydwu uszczelkach jest ustawione w pozycji dolnej (godz. 6), kiedy pompa znajduje się w poziomie. Patrz Montaż labiryntową uszczelki oleju INPRO uszczelki instalacja.

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.


UWAGA:

⚠ Uszczelka mechaniczna musi być wyposażona w odpowiedni system splukiwania. Nieprzestrzeżenie tego warunku może spowodować nadmierny wzrost temperatury i uszkodzenie uszczelki.

Uszczelnianie wału za pomocą pakietów uszczelnienia dławnicowego.



OSTRZEŻENIE:

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



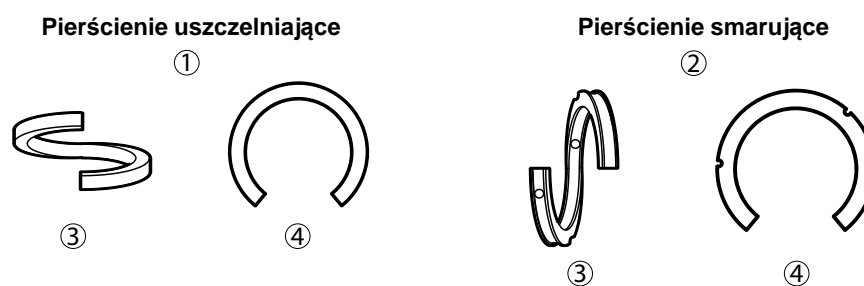
OSTRZEŻENIE:

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 .
2. Obrócić szczeliwo tak, aby znalazło się dookoła wału.

Rysunek nr: 43 Pierścienie uszczelniające i pierścienie smarujące



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

3. Włożyć szczeliwo i rozłożyć złącza w każdym pierścieniu co 90°. Zainstalować części dławnicy w następującej kolejności:
 - a) jeden pierścień uszczelniający
 - b) jeden pierścień smarujący (dwa elementy)
 - c) 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.

4. Zainstalować półowki dławika i równomiernie dokręcić ręcznie nakrętki .

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.


1. Nasunąć uszczelkę we wkładzie na wał lub tuleję, aż zetknie się z wewnętrzną labiryntową uszczelką oleju.
2. Zamontować komorę uszczelniającą.

3. Wsunąć uszczelkę we wkładzie w komorę uszczelniającą i zabezpieczyć za pomocą czterech trzpieni oraz nakrętek.
4. Kontynuować ponowny montaż pompy.
5. Dokręcić śruby ustawcze w pierścieniu blokującym uszczelkę, aby zabezpieczyć uszczelkę na wale.
6. Zdjąć zaczepy środkujące z uszczelki.

Uszczelnianie wału za pomocą konwencjonalnej wewnętrznej uszczelki mechanicznej



OSTRZEŻENIE:

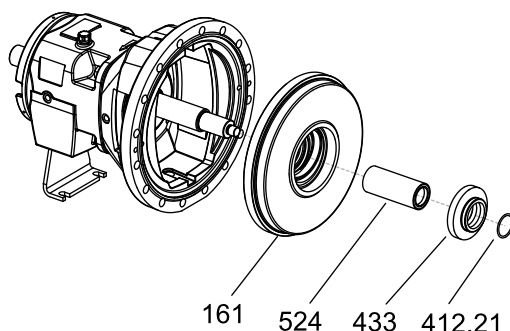
 Uszczelki mechaniczne stosowane w środowiskach z klasyfikacją Ex muszą być opatrzone odpowiednimi certyfikatami.



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 i dokręcić z łbem sześciokątnym.
 - b) Zamontować tuleję wału (524).



Rysunek nr: 44 Zainstalować tuleję wału

2. Zaznaczyć wał i tuleję na stronie czołowej komory uszczelniającej.
3. Kontynuować całkowity ponowny montaż pompy, z wyjątkiem uszczelki mechanicznej.
4. Narysować linię na zaznaczonym wale i tulei na stronie czołowej komory uszczelniającej.
5. Zdjąć korpus, wirnik i komorę uszczelniającą.
6. W razie konieczności nasunąć dławik z zamontowanym gniazdem stacjonarnym i uszczelkę dławika na wał, aż zetknie się z wewnętrzną olejową uszczelką labiryntową.
7. Zainstalować urządzenie obrotowe uszczelki mechanicznej zgodnie z instrukcjami producenta.
Wykorzystać narysowaną linię i wymiary uszczelki referencyjnej.
8. Ponownie zamontować komorę uszczelniającą.
9. 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.
10. Ukończyć ponowny montaż pompy.

Instalowanie wirnika



PRZESTROGA:

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

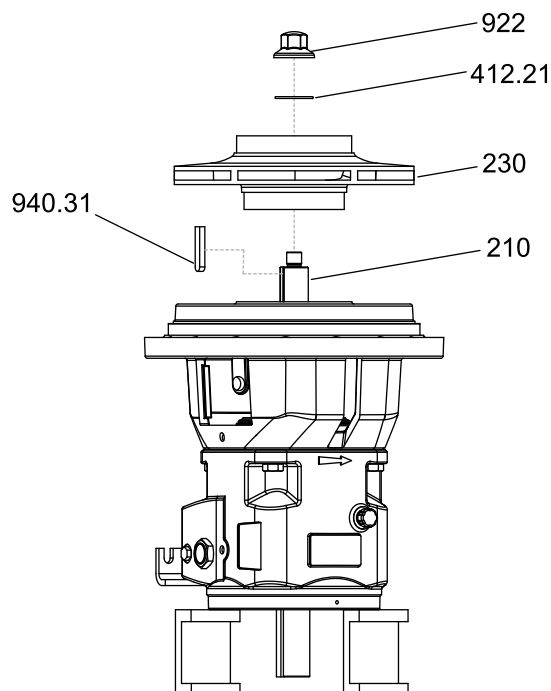
W przypadku modeli z gwintami pasowanymi i niewielkich tolerancji należy użyć odpowiedni środek przeciwko zatarciom i zapiečeniom. Użyć tego, na przykład, między tuleją wału a wałem silnika a wałem pompy lub między wirnikiem a wałem. Dzięki temu montaż, a następnie demontaż, są łatwiejsze do wykonania.

UWAGA:

Mieszanka przeciwzatarciowa musi być zgodna z pompowaną cieczą.

Aby zainstalować wirnik, należy wykonać poniższe kroki:

1. Włożyć klin wirnika (940,31) do wału (210).
2. Wsunąć wirnik (230) na wał.
3. Zamocować rotor na osłonę końca sprzęgła i dokręcić nakrętkę wirnika (922) (z prawym gwintem).
4. Dokręcić nakrętkę wirnika momentem obrotowym podanym w tabeli wartości momentów obrotowych.



Rysunek nr: 45 Montaż wirnika

UWAGA:

Niebezpieczeństwo zgniecenia. Upewnić się, że tylny zespół wyciągania nie przewróci się.

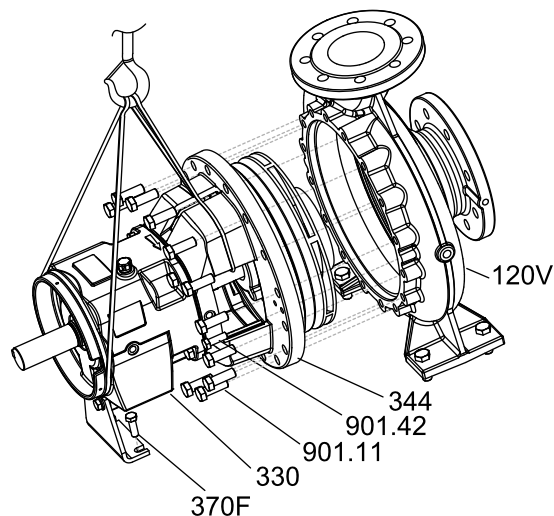
Zainstalować tylny zespół wyciągania



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. Wyczyścić pasowanie obudowy i zainstalować uszczelkę obudowy (400) na komorze uszczelniającej i pokrywie uszczelnienia dławicowego.
2. Zainstalować tylny zespół wyciągania w korpusie.



Rysunek nr: 46 Zainstalować tylny zespół wyciągania

3. Włożyć i dokręcić ręcznie śruby korpusu (901.11). Siłę dokręcenia śrub korpusu określają wartości momentu obrotowego śrub.
4. Zainstalować i dokręcić śruby dociskowe obudowy.

UWAGA:

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

5. Obrócić wał ręcznie, aby upewnić się, że porusza się swobodnie. Uszczelka wału może powodować niewielki opór, ale nie może dochodzić do kontaktu metalu z metalem.
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. Wymienić pomocniczą instalację rurową.
8. Wlać do pompy prawidłowy środek smarny. Patrz Wymagania wobec olejów smarowych
9. Zamontować ponownie osłonę sprzęgła. Więcej informacji znajduje się w rozdziale Instalowanie osłony sprzęgła.

UWAGA:

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

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.

Odniesienia zespołu montażowego

Poziomy ciśnienia akustycznego

Poziomy ciśnienia akustycznego L_{pA} in dB(A)

Moc znamionowa P_N in kW	2950 min ⁻¹	Pompa			Pompa i silnik		
		1450 min ⁻¹	975 min ⁻¹		2950 min ⁻¹	1450 min ⁻¹	975 min ⁻¹
0,55	50,0	49,5	49,0		58,0	52,0	51,5
0,75	52,0	51,0	50,5		59,0	54,0	53,0
1,1	54,0	53,0	52,5		60,0	55,5	54,5
1,5	55,5	55,0	54,5		63,5	57,0	56,0
2,2	58,0	57,0	56,5		64,5	59,0	58,5
3,0	59,5	58,5	58,0		68,5	61,0	62,0
4,0	61,0	60,0	59,5		69,0	63,0	63,0
5,5	63,0	62,0	61,5		70,0	65,0	65,0
7,5	64,5	63,5	63,0		70,5	67,0	67,0
11,0	66,5	65,5	65,0		72,0	69,0	68,5
15,0	68,0	67,0	66,5		72,5	70,0	70,5
18,5	69,0	68,5	68,0		73,0	70,5	74,0
22,0	70,5	69,5	69,0		74,5	71,0	74,0
30,0	72,0	71,0	70,5		75,0	72,0	73,0
37,0	73,0	72,0	71,5		76,0	73,5	73,5
45,0	74,0	73,0	72,5		77,0	74,5	73,5
55,0	75,5	74,5	74,0		78,0	75,5	75,0
75,0	77,0	76,0	75,5		80,0	76,5	76,0
90,0	78,0	77,0	—		80,5	77,5	—
110,0	79,0	78,0	—		82,5	78,5	—
132,0	80,0	79,0	—		83,0	79,5	—
160,0	81,0	80,0	—		83,5	80,5	—

Uwagi do tabeli:

- Poziomy ciśnienia akustycznego L_{pA} mierzony w odległości 1 m od powierzchni pompy według DIN 45635, część 1 i 24.
- Nie uwzględniono oddziaływań pomieszczenia i podstawy.
- Tolerancja dla tych wartości wynosi +/-3 dB(A).
- Dodatkowo przy działaniu 60 Hz:
 - Pompa: —
 - Pompa z silnikiem: +4 dB(A)

Wartości momentu obrotowego wkrętu

Wartości momentu obrotowego śrub

W tej tabeli podano zalecane wartości momentu obrotowego śrub.

Pozycja	Rozmiar śruby	Moment obrotowy dla gwintów smarowanych w Nm lb-ft	Moment obrotowy dla gwintów suchych w Nm lb-ft
Śruby korpusu	M12	35 26	50 37
	M16	105 77	150 111
	M20	210 155	305 225
Wszystkie pozostałe śruby	M10	40 30	50 37
	M12	60 44	90 66
	M16	150 111	220 162

Wartości momentu obrotowego nakrętek

W tej tabeli podano zalecane wartości momentu obrotowego nakrętek.

Pozycja	Rozmiar ramy	Moment obrotowy dla gwintów smarowanych w Nm lb-ft	Moment obrotowy dla gwintów suchych w Nm lb-ft
Nakrętka wirnika	24	35 26	45 33
	32	105 77	130 96
	42	210 155	260 192
	48	380 280	475 350

Typy łożysk

Należy skorzystać z tej tabeli, aby ustalić prawidłowe łożyska dla pompy. Rozmiar ramy łożyska można znaleźć w arkuszu danych lub potwierdzeniu zlecenia.

Rozmiar ramy łożyska	Łożysko promieniowe	Łożysko wzdłużne
24	6307 - C3	3307A - C3
32	6309 - C3	3309A - C3
42	6311 - C3	3311A - C3
48	6313 - C3	3313A - C3

Części zamienne

Części zamienne do zastosowania zapasowego

Podczas magazynowania części zamiennych i pomp zapasowych należy uwzględnić poniższe zasady:

- W fabrykach, w których niesprawna pompa może stanowić zagrożenie dla życia ludzi lub spowodować uszkodzenia rzeczy bądź wysokie koszty, należy przechowywać w zapasie odpowiednią ilość pomp rezerwowych.
- Pompy zapasowe należy przechowywać zgodnie z instrukcjami w rozdziale Transport i przechowywanie.

Instrukcje dotyczące zapasów części zamiennych

Podczas magazynowania części zamiennych należy uwzględnić poniższe zasady:

- Należy magazynować tyle części zamiennych, aby zapewnić ciągłość eksploatacji przez dwa lata.
- Jeśli nie są stosowane inne instrukcje, należy magazynować zalecaną liczbę części podaną w tabeli części zamiennych.
- Upewnić się, że magazynowana jest właściwa liczba części zamiennych, zwłaszcza części, których dostawa trwa dłużej:
 - Uszczelki mechaniczne
 - Części wykonane z materiałów specjalnych
 - Części o specjalnych rozmiarach
- Części zamienne należy przechowywać w suchych, czystych miejscach w oryginalnym opakowaniu do czasu, aż będą potrzebne.

Liczba części zamiennych do magazynowania

Część	Liczba pomp (w tym pomp zapasowych)						
	2	3	4	5	6/7	8/9	10+
	Liczba części zamiennych						
Wirnik	1	1	1	2	2	2	20% (patrz obliczenia)
Pierścień ślizgowy	2	2	2	3	3	4	50% (patrz obliczenia)
Wał z kluczem i nakrętkami	1	1	1	2	2	2	20% (patrz obliczenia)
Zestaw łożysk kulkowych	1	1	2	2	2	3	25% (patrz obliczenia)
Tuleja wału	2	2	2	3	3	4	50% (patrz obliczenia)
Pierścień smarujący	1	1	2	2	2	3	30% (patrz obliczenia)
Pierścień uszczelniający	16	16	24	24	24	32	100% (patrz obliczenia)
Uszczelki korpusu	4	6	8	8	9	12	150% (patrz obliczenia)
Inne uszczelki	4	6	8	8	9	10	100% (patrz obliczenia)
Uszczelki mechaniczne	1	1	2	2	2	3	25% (patrz obliczenia)

Część	Liczba pomp (w tym pomp zapasowych)						
	2	3	4	5	6/7	8/9	10+
Liczba części zamiennych							
Końcówka poboru mocy (rama łożyska, adapter, wał, łożyska i inne części)	—	—	—	—	—	—	2

Obliczenia

Aby ustalić liczbę części zamiennych, jakie należy magazynować dla 10 lub więcej pomp, należy skorzystać z poniższego obliczenia:

1. Policzyc, ile razy część jest stosowana dla jednej pompy.
2. Pomnożyć tę liczbę przez liczbę pomp.
3. Pomnożyć wynik przez wartość procentową podaną dla tej części w tabeli.

Zamawianie części zamiennych

Należy przekazać tę informację podczas zamawiania części zamiennych. Wymagane informacje można znaleźć na karcie charakterystyki oraz na odpowiednim rysunku przekrojowym:

- Model pompy i rozmiar
- Numer seryjny (numer zamówienia)
- Nazwa części
- Rysunek przekrojowy, numer elementu

Rozwiązywanie problemów

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.	Przeplukać 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.	Wymienić uszczelkę lub pierścień uszczelniający.
	Uszczelnienie dławnicowe jest nieszczelne.	Wymienić lub poprawić uszczelkę mechaniczną.
	Wirnik jest częściowo zatkany.	Przeplukać 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.	Ponownie zalać pompę i sprawdzić, czy w pompie oraz przewodzie zasysania znajduje się ciecz.
	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.
	Wirnik jest częściowo zatkany.	Przeplukać 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 zaczepona lub prawidłowo zamocowana.	Zaczeponić 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.	Dokręcić nakrętki dławnicy.
Uszczelnienie dławnicowe jest bardzo nieszczelne.	Dławnik uszczelniający nie jest nastawiony prawidłowo (niektóre modele).	Sprawdzić szczeliwo i ponownie uszczelnić uszczelnienie.
	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. (niektóre modele).	Poddać obróbkę lub wymienić tuleję wału w razie konieczności.
Silnik potrzebuje zbyt dużego zasilania.	Wysokość tłoczenia spadła poniżej wartości znamionowej i pompowana jest zbyt duża ilość cieczy.	Zamontować zawór dławnicy. 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.

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.
Nie można ustawić współosiowości pionowej (górną-dół, kątownej lub równoległej).	Płyta bazowa nie jest poprawnie wypoziomowana i prawdopodobnie jest zniekształcona.	<ol style="list-style-type: none"> Należy określić, czy centralna powierzchnia płyty bazowej powinna zostać podniesiona lub opuszczona. Wypoziomować śruby jednakowo w centralnej powierzchni płyty bazowej. Ponownie ustawić pompę i napęd.

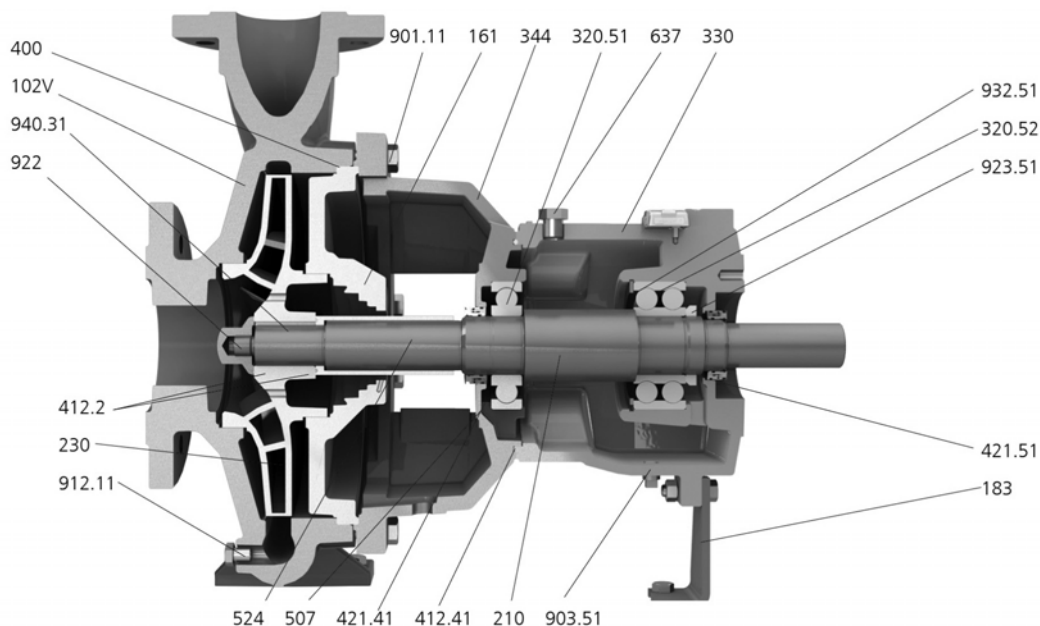
Rozwiązywanie problemów podczas montażu

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.

Listy i przekroje części

Wykaz części

Rysunek przekrojowy



Wykaz części i materiałów konstrukcji

Pozycja	Nazwa części	Materiał pompy					
		Żeliwo sferoidalne (NL)	316 SS (VV)	Duplex (WW)	Stop 20 (AA)	Hastelloy (BB/CC)	Tytan (TT)
102 V	Korpus	Żeliwo sferoidalne	316 SS	Duplex SS	Stop 20	Hastelloy	Tytan
161	Pokrywa komory uszczelniającej/uszczelnienia dławnicowego	Żeliwo sferoidalne	316 SS	Duplex SS	Stop 20	Hastelloy	Tytan
183	Nogi podpierające	Stal węglowa					
210	Wał	Stal nierdzewna (1.4021)					
230	Wirnik	Żeliwo	316 SS	Duplex SS	Stop 20	Hastelloy	Tytan
320,51	Łożysko promieniowe	Jednorzędowe łożysko kulkowe					
320,52	Łożysko wzdużne	Dwurzędowe łożysko kulkowe skośne					
330	Rama łożyska	Żeliwo					
344	Adapter rama	Żeliwo sferoidalne					
400	Uszczelka korpusu	Włókno aramidowe niezawierające azbestu					
412,21	Pierścień uszczelniający, tuleja wału i nakrętka wirnika	PTFE					
412,41	Pierścień uszczelniający, rama łożyska	Viton					
421,41	Uszczelka oleju, wewnętrzna	Uszczelka wargowa (kautczuk syntetyczny i stal)					
421,51	Uszczelka oleju, zewnętrzna	Uszczelka wargowa (kautczuk syntetyczny i stal)					
507	Odrzutnik	Noryl 66					
524	Tuleja wału	Duplex SS (1.4462)			Stop 20	Hastelloy	Tytan
637	Odpowietrznik oleju	Stal					
901,11	Śruby korpusu, zakrętki z łbem sześciokątnym	Stal nierdzewna (A2)					
903,51	Korek osuszania	Stal, z magnezem					
912,11	Korek osuszania korpusu	316 SS			Stop 20	Hastelloy	Tytan
922	Nakrętka wirnika	Duplex SS			Stop 20	Hastelloy	Tytan
923,51	Przeciwnakrętka łożyska	Stal/nylon					
932,51	Pierścień zatraskowy / pierścień osadczy	Stal węglowa					

Pozycja	Nazwa części	Materiał pompy					
		Żeliwo sferoidalne (NL)	316 SS (VV)	Duplex (WW)	Stop 20 (AA)	Hastelloy (BB/CC)	Tytan (TT)
940,31	Wpust wirnika	Stal węglowa					

Części bez ilustracji

Pozycja	Nazwa części	Materiał pompy					
		Żeliwo sferoidalne (NL)	316 SS (VV)	Duplex (WW)	Stop 20 (AA)	Hastelloy (BB/CC)	Tytan (TT)
236	Induktor (opcjonalnie)	Duplex SS (1.4462)	Stop 20	Hastelloy	Tytan		
452	Dławik uszczelniający	316 SS					
458	Pierścień smarujący	PTFE z włóknem szklanym					
461	Szczeliwo	PTFE impregnowane					
502,11	Pierścień ślizgowy (opcjonalnie)	316 SS (1.4410)		Duplex SS	Stop 20	Hastelloy	Tytan
642	Wziernik poziomu oleju	Szkło/plastik					

Inna obowiązująca dokumentacja i podręczniki

Informacje dotyczące dodatkowej dokumentacji

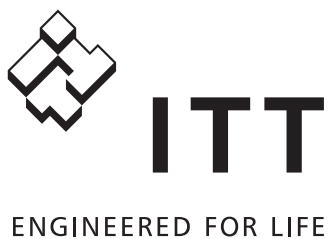
Aby uzyskać informacje na temat innych powiązanych dokumentów lub podręczników, należy skontaktować się z przedstawicielem firmy ITT.

Miejscowe kontakty ITT

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 1297-630250	+44 1297-630256
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 Kyrou 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>



Goulds Pumps
240 Fall Street
Seneca Falls, NY 13148
USA

© 2010 ITT Corporation
Wersja oryginalna instrukcji dostępna jest w języku angielskim.
Wszystkie instrukcje w innych językach stanowią tłumaczenia
instrukcji oryginalnej.

Formularz IOM.IC/ICI/ICH/CIH.pl-pl.2010-07