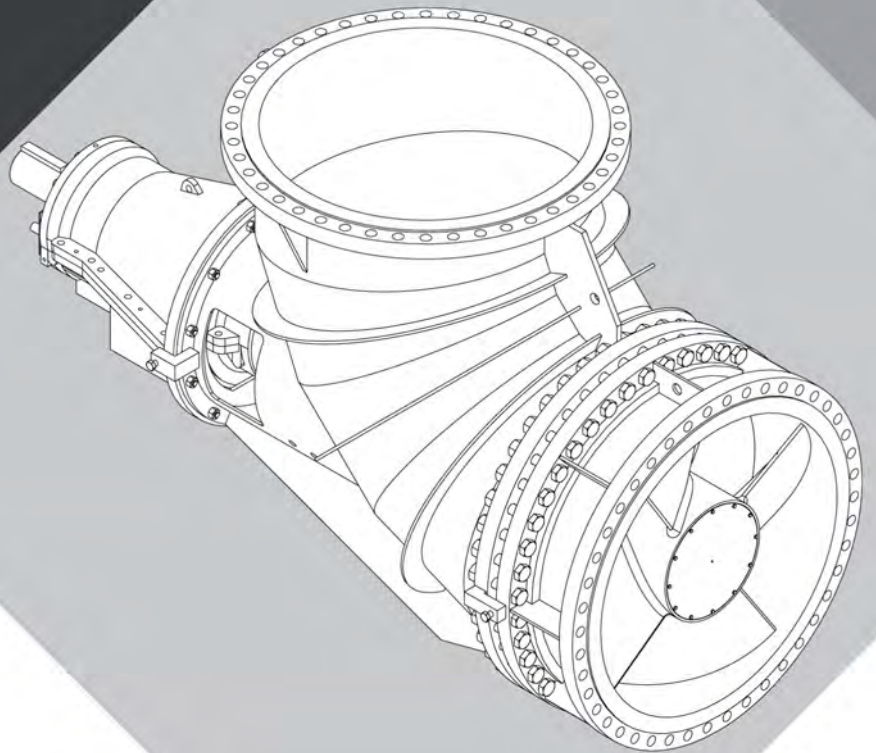


 **GOULDS PUMPS**

Instrukcja instalacji, eksploatacji i konserwacji

Model AF (42"/1200mm/54"/60"/66") LM/LMR
Bearings



ITT

ENGINEERED FOR LIFE

Spis treści

Wprowadzenie i uwagi na temat bezpieczeństwa	3
Wprowadzenie	3
Bezpieczeństwo	4
Terminologia i symbole bezpieczeństwa	4
Ochrona środowiska	5
Bezpieczeństwo użytkownika	6
Środki ostrożności przed rozpoczęciem pracy	6
Środki ostrożności podczas pracy	7
Przepisy bezpieczeństwa dotyczące produktów z certyfikatem Ex w strefie zagrożonej wybuchem	7
Normy zatwierdzeń produktów	8
Gwarancja na produkt	8
Transport i przechowywanie	10
Kontrola dostawy	10
Kontrola opakowania	10
Kontrola urządzenia	10
Instrukcje transportowe	10
Pompa - obsługa	10
Podnoszenie pompy / podstawy pomocniczej	10
Instrukcje dotyczące przechowywania	11
Wymagania dotyczące przechowywania pompy	11
Rozpakowywanie / Usunięcie opakowania	11
Opis produktu	12
Informacje ogólne	12
Opis pompy	12
Informacje na tabliczce znamionowej	14
Instalacja	16
Czynności przed instalacją	16
Wymagania dotyczące podstawy	16
Wypoziomowanie podstawy	17
Montaż osadzenia sprężynowego	18
Usunięcie sprężyny z kieszeni sprężynowej	22
Podłączenie przewodów rurowych	23
Instalacja zawieszenia rur	25
Procedura ustawiania współosiowości napędu	26
Napęd pasowy (krążki linowe)	27
Przekładnia zębata (sprzęgła)	30
Wyrównanie wirnika	33
Arkusz wyrównania wirnika	35
Kontrola kierunku obrotów	35
Lista kontrolna instalacji i obsługi	36
Przekazywanie do eksploatacji, rozruch, eksploatacja i wyłączenie z ruchu	37
Przygotowanie do rozruchu	37
Uruchamianie pompy	41
Eksploatacja	43
Wyłączanie pompy	45
Współosiowość końcowa	45
Konserwacja	46
Konserwacja	46
Konserwacja zapobiegawcza	46
Harmonogram konserwacji	46
Konserwacja łożysk	47

Konserwacja uszczelki wału	49
Pakiet uszczelnienia dławnicowego	50
Połączenie cieczy uszczelniającej	51
Uszczelki labiryntowe	52
Demontaż	52
Zdejmowanie osłony sprzęgła	52
Rozmontować pompę	53
Demontaż końcówki poboru mocy	54
Ponowny montaż	55
Ponowne zmontowanie pompy	55
Ponowne zmontowanie końcówki poboru mocy	55
Ponownie zmontować napęd / osłonę	56
Przeglądy	60
Rozwiązywanie problemów	61
Rozwiązywanie problemów związanych z pompą	61
Części zamienne	66
Części zamienne	66
Zalecane części zamienne	66
AF lista części Pompy 42-54 cala	66
42-54 (ssanie górne) AF z łożyskami LMR	68
42-54 (ssanie dolne) AF z łożyskami LM	69
42-54 AF z łożyskami LMP / uszczelką mechaniczną / i uszczelką korpusu uszczelnienia	70
42-54 z łożyskami LM / specjalnym układem uszczelnienia / podwójną uszczelką pierścienia O-Ring	71
AF lista części Pompy 60-66 cala z górnym ssaniem	71
60-66 (ssanie górne) AF z łożyskami LMR	73
60-66 AF z łożyskami LMP / uszczelką mechaniczną i uszczelką korpusu uszczelnienia	74
AF lista części Pompy 60-66 cala z dolnym ssaniem	74
60-66 (ssanie dolne) AF z łożyskami LM	76
60-66 z łożyskami LM / specjalnym układem uszczelnienia / podwójną uszczelką pierścienia O-Ring	77
Załącznik I	78
Specjalny układ uszczelnienia	78

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.

Bezpieczeństwo



OSTRZEŻENIE:

- Operator musi znać medium oraz podjąć odpowiednie środki bezpieczeństwa, aby uniknąć obrażeń ciała.
 - Ryzyko powanych obrażeń lub śmierci. Każde urządzenie ciśnieniowe pracujące pod zbyt wysokim ciśnieniem może eksplodować, rozszczelić się lub wystrzelić. Niezwykle istotne jest podjęcie wszelkich koniecznych działań, zapobiegających powstaniu zbyt wysokiego ciśnienia.
 - Ryzyko śmierci, powanych obrażeń ciała oraz strat materialnych. Montaż, eksploatacja lub konserwacja jednostki w sposób nieprzewidziany w niniejszej instrukcji jest zabroniona. Dotyczy to również wszelkich modyfikacji urządzeń oraz używania części innych niż dostarczone przez firmę ITT. W przypadku niejasności związanych z prawidłowym użytkowaniem urządzeń przed kontynuowaniem działań należy skontaktować się z przedstawicielem firmy ITT.
 - Ryzyko powanych obrażeń ciała. Nagrzewanie wirników, podników lub ich urządzeń ustalających może spowodować zatrzymanie cieczy, która może szybko zwiększyć swój objętość, powodując silny wybuch. W niniejszej instrukcji wyrażone określono dopuszczalne metody demontażu jednostek. Należy się do nich stosować. Nie nagrzewać zespołów w celu ich łatwiejszego demontażu, chyba że w niniejszej instrukcji wyrażone wskazano inaczej.
 - Ryzyko powanych obrażeń ciała lub strat materialnych. Eksploatacja na sucho grozi zablokowaniem części obrotowych w pompie o części nieruchome. Nie uruchamiać pompy na sucho.
 - Uruchamianie pompy bez zabezpieczeń naraża operatorów na ryzyko poważnych obrażeń ciała lub śmierci. Nie uruchamiać urządzenia bez prawidłowo zamontowanych zabezpieczeń (osłon itp.). Należy zapoznać się z informacjami na temat konkretnych zabezpieczeń, zawartymi w innych sekcjach niniejszej instrukcji.
 - Ryzyko śmierci, powanych obrażeń ciała oraz strat materialnych. Wzrost temperatury i ciśnienia może doprowadzić do wybuchu, rozszczelnienia oraz wydostania się pompywanej cieczy. Nie eksploatować pompy przy zamkniętych zaworach zasysania i odprowadzania.
 - 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.
 - Jeśli pompa lub silnik jest uszkodzony lub nieszczelny, może dojść do porażenia elektrycznego, pożaru, wybuchu, wydostania się toksycznych oparów, obrażeń ciała lub zanieczyszczenia środowiska. Należy używać urządzenia do momentu rozwiązania lub naprawienia problemu.
-



PRZESTROGA:

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




Terminologia i symbole bezpieczeństwa

Informacje dotyczące komunikatów bezpieczeństwa

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

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

Poziomy zagrożenia

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

Kategorie zagrożeń

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

Zagrożenia elektryczne są oznaczone następującym symbolem specjalnym:

**Zagrożenie 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

Ochrona środowiska**Obszar pracy**

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

Wytyczne dotyczące recyklingu

Odpady poddawać recyklingowi zawsze zgodnie z poniższymi wytycznymi:

- Jeśli firma upoważniona do recyklingu odpadów przyjmuje urządzenie lub jego część, należy przestrzegać lokalnych przepisów i regulacji w zakresie recyklingu.
- Jeśli firma upoważniona do recyklingu odpadów nie przyjmuje urządzenia lub jego części, wtedy należy oddać je do najbliższego przedstawicielstwa ITT.

Przepisy dotyczące odpadów i emisji zanieczyszczeń

Należy przestrzegać następujących przepisów dotyczących odpadów i emisji zanieczyszczeń:

- Odpady należy utylizować w odpowiedni sposób.
- Z pompowanym płynem należy postępować oraz utylizować go zgodnie z obowiązującymi przepisami w zakresie ochrony środowiska.
- Rozlaną ciecz należy zabezpieczyć zgodnie z procedurami BHP i ochrony środowiska.

- Wszelkie zanieczyszczenia zagrażające środowisku należy zgłaszać odpowiednim organom.

Informacje dotyczące instalacji elektrycznej

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

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 w 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.
- Zapoznaj się z lokalizacją wyjść ewakuacyjnych, stacji płukania oczu, natrysków awaryjnych i toalet.
- Przed rozpoczęciem obsługi wszelkich elementów systemu i pompy poczekać na ich ostygnięcie.
- 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.
- Upewnij się, że produkt jest zupełnie czysty.
- Upewnij się, że w miejscu pracy nie ma żadnych trujących gazów.

- Upewnić się, że zestaw pierwszej pomocy jest łatwo dostępny.
- Przed podjęciem czynności serwisowych należy odłączyć i zablokować źródło zasilania.
- 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.

Przepisy bezpieczeństwa dotyczące produktów z certyfikatem Ex w strefie zagrożonej wybuchem

Wskazówki dotyczące zgodności z przepisami



OSTRZEŻENIE:

Ryzyko powstania obrażeń ciała. Nagrzewanie wirników, podnośników lub ich urządzeń ustalających może spowodować zatrzymanie cieczy, która może szybko zwiększyć swoją objętość, powodując silny wybuch. W niniejszej instrukcji wybrane określono dopuszczalne metody demontażu jednostek. Należy się do nich stosować. Nie nagrzewać zespołów w celu ich łatwiejszego demontażu, chyba że w niniejszej instrukcji wybrane wskazano inaczej.

W przypadku pytań dotyczących powyższych wymagań, przeznaczenia produktu lub potrzeby modyfikacji urządzeń przed podjęciem dalszych działań należy skontaktować się z przedstawicielem ITT.

Wymagania dotyczące personelu

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

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 właściwościami chemicznymi i fizycznymi 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).

Wymagania dotyczące produktu i korzystania z niego

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

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

Urządzenia do monitorowania

Aby zapewnić dodatkowe bezpieczeństwo, należy używać urządzeń do monitorowania stanu. Urządzeniami do monitorowania stanu mogą być m.in.:

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 skontaktuj 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.

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

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.

Podnoszenie pompy / podstawy pomocniczej



OSTRZEŻENIE:

Pompa i jej elementy są ciężkie. Nieodpowiedni sposób podnoszenia lub podparcia tego urządzenia może skutkować poważnymi obrażeniami ciała lub uszkodzeniem pompy.

Przemieszczać pompę ostrożnie. Sprzęt do podnoszenia powinien być w stanie odpowiednio podeprzeć cały zespół. Podnieść zmontowane urządzenie za otwory do podnoszenia znajdujące się w podstawie pomocniczej. Jeśli silnik, koła pasowe i osłona są na miejscu, należy upewnić się, że lina lub łańcuch do podnoszenia nie dotyka tych elementów. W razie potrzeby zdjąć osłonę i użyć drażka rozpierającego, aby zapobiec uszkodzeniu. W przypadku gdy silnik jest przemieszczany oddzielnie, należy użyć śrub oczkowych lub uchwyty do podnoszenia znajdujących się na silniku, aby umieścić go na podstawie.

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

Rozpakowywanie / Usunięcie opakowania

Należy zachować ostrożność podczas rozpakowywania lub usunięcia opakowania pomp. Jeśli przesyłka nie została dostarczona w stanie nienaruszonym i zgodnie z listem przewozowym, uszkodzenia lub brak elementów zestawu należy zanotować na paragonie i na liście przewozowym. Następnie należy niezwłocznie złożyć reklamację w firmie spedycyjnej. Instrukcje i arkusze są dołączone do przesyłki - NIE WYRZUCAĆ.

Opis produktu

Informacje ogólne

Niniejszy podręcznik obsługi ma pomóc osobom odpowiedzialnym za instalację, eksploatację i konserwację pomp firmy Goulds. Przed przystąpieniem do instalacji lub jakichkolwiek prac przy pompie lub silniku zaleca się dokładne zapoznanie z treścią niniejszego podręcznika.

Konstrukcja, zastosowane materiały oraz sposób wykonania pomp firmy Goulds zapewniają ich długą żywotność i bezawaryjną pracę. Jednak żywotność i bezawaryjność każdego urządzenia mechanicznego można zwiększyć i przedłużyć poprzez przeprowadzanie przeglądów okresowych oraz dokładną konserwację. Zachować niniejszą instrukcję obsługi w celu wykorzystania w przyszłości. Dalsze informacje można uzyskać kontaktując się z Gould's Pumps, Ashland Operations, East Centre St., Ashland, PA 17921 lub lokalnym przedstawicielem.

Gould's Pumps nie ponosi odpowiedzialności za żadne szkody ani opóźnienia wynikające z nieprzestrzegania zaleceń zawartych w niniejszej instrukcji. Niniejszej pompy nie wolno eksploatować przy prędkości, ciśnieniu roboczym, ciśnieniu odpływu lub temperaturze przekraczającej wartości podane w oryginalnym potwierdzeniu zamówienia ani w celu pompowania cieczy innych niż wymienione w tym potwierdzeniu, bez pisemnej zgody firmy Gould's Pumps, Inc.

Opis pompy

Pompa AF generuje przepływ przez działanie ciągu lub działaniu podnoszącym obrotowych łopatek osiowych wirnika. Pompa zapewnia duże natężenia przepływu i niską wydajność podnoszenia, które są idealne do recyrkulacji, parowania i układów chłodzenia generatora. AF wykorzystuje kolanko, aby przekierować przepływ przez ssanie i przez wylotowy koniec pompy. Pompa przystosowana jest do konfiguracji ssania z góry lub z dołu za pomocą układu łożysk LMR lub LM. Konfiguracja LMR służy do ssania z góry, a konfiguracja LM do ssania z dołu. Ustalenia są następujące:

Tabela nr: 1 Opis pompy

Końcówka poboru mocy	Łożysko wewnętrzne	Łożysko zewnętrzne
LMR	Walek sferyczny	Ciąg sferyczny/przekładka/Walek sferyczny
LM	Walek sferyczny	Walek sferyczny/przekładka/Ciąg sferyczny

Kolanko

Kolanka pomp AF są wykonane z płaskich powierzchni ssących i kołnierzy tłocznych o średnicy 150#. Posiadają stopki odlewane do montażu na podstawie pomocniczej lub są bez stopki i mogą zostać zamontowane bezpośrednio w orurowaniu. Kolanka mają wbudowaną dławnicę i tylny kołnierz do mocowania końcówki mocy do kolanka. W ramie zasilającej są także regulowane uchwyty w celu wyrównania wału w stosunku do dławnicy.

Korpus

AF jest wyposażone w korpus lub element szpuli w celu ułatwienia montażu i ustawienia wirnika. Korpus jest mocowany do kolanka za pomocą śrub i osłania wirnik. Między korpusem a kolankiem znajduje się uszczelka lub pierścień o-ring. Uchwyty regulujące na kolanie służą do wyśrodkowania korpusu względem wirnika.

Końcówka poboru mocy

Końcówka poboru mocy składa się z obudowy łożyska, łożysk, nakrętek zabezpieczających, podkładek zabezpieczających, uszczelki labiryntowych, wału, tulei wału (z uszczelnieniem), odrzutnika oleju, klina, wału i podkładki wału.

Dławnica

Dławnica jest zintegrowana z kolankiem i zapewnia powierzchnię montażową dla uszczelnienia mechanicznego lub otworu cylindrycznego z otworami do splukiwania i powierzchnią dławnicy dla uszczelnienia. W standardowym zestawie znajduje się 5 pierścieni uszczelnienia.

jących i (2) pierścieni smarujących do uszczelnienia obszaru wału. (2) otwory do splukiwania służą do smarowania. Najbardziej wewnętrzny port splukujący jest używany przez proces przepływowy, a najbardziej zewnętrzny port służy do splukiwania wody. Dostępny jest specjalny alternatywny układ uszczelniający obejmujący tuleję gardzieli i dodatkowy pierścień uszczelnienia w pobliżu dławika (patrz załączony dodatek). Dławik służy do regulacji uszczelki.

Tuleja wału

Jeśli określona jest uszczelka, z końcówką poboru mocy dostarczana jest wymienna tuleja. Tuleja jest zaklinowana, aby zapobiec rotacji. Dławnica może być również zmieniona, aby w razie potrzeby zaakceptować uszczelnienie mechaniczne.

Wirnik

Wirnik jest odlewany z 4 stałymi łopatkami na 0 lub +5 stopni, zgodnie z ruchem wskazówek zegara lub w kierunku przeciwnym, na początku lub na końcu ssania. Otwór wirnika jest stopniowany w celu ułatwienia montażu na wale. Jest on utrzymywany na miejscu za pomocą klina, podkładki i śrub wału. Posiada pokrywę i pierścienie uszczelniające, aby zapobiec korozji i umożliwić łatwą wymianę wirnika. Wirnik jest wyważony dynamicznie (w obu płaszczyznach) zgodnie z ISO 1940 do klasy jakości G-16.

Wał

Wał jest osadzony na kolanie, aby wyeliminować potrzebę stosowania łożysk wewnętrznych. Jego wymiary zostały zaprojektowane w taki sposób, aby zapewniać minimalne ugięcia, wysokie prędkości krytyczne i odporność na korozję. Wały są stopniowane w celu ułatwienia montażu na wirniku. Wał jest wyposażony w wymienną tuleję w przypadku stosowania z dławnicami.

Łożyska

Wewnętrzne łożysko promieniowe pochłania obciążenia promieniowe wału i wyrównuje wał pompy. Jest to sferyczne łożysko baryłkowe. Zewnętrzne łożysko wzdluzne pochłania obciążenia wzdluzne wirnika i występuje w postaci zestyków kątowych typu back-to-back albo w postaci pojedynczego łożyska stożkowego, w zależności od rozmiaru pompy. Smarowanie odbywa się za pomocą oleju zalewowego.

Chłodzenie olejowe (opcjonalne)

Wężownica chłodząca olej jest dostępna we wszystkich rozmiarach, jest zainstalowana w dolnej części osłony łożyska i powoduje cyrkulację woy w celu schłodzenia kąpieli olejowej. Generalnie, jest on stosowany gdy temperatury procesowe powodują nadmierne gromadzenie się ciepła w obudowie łożyska i/lub łożyskach.

Konfiguracje i napędy

Pompy 42", 1200mm, 54", 60" i 66" są zwykle napędzane przekładnią i standardowo ustawione są na podstawie pomocniczej. Mogą być również montowane na rurze za pomocą wału napędowego do silnika na oddzielnej podstawie pomocniczej.

Informacje na tabliczce znamionowej

Ważne informacje dotyczące zamawiania

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

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

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

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

Tabliczka na korpusie, wykorzystująca jednostki angielskie

The image shows a rectangular identification plate for an ITT Goulds Pumps unit. It contains several fields for technical specifications and identification numbers. At the bottom, there is a red warning label with a yellow triangle icon and the text: "WARNING Avoid death or serious injury: Do NOT operate pump against closed valves or blocked lines. A09355A".

Pole tabliczki znamionowej	Wyjaśnienie
S/N	Numer seryjny pompy
MODEL	Model pompy
SIZE	Rozmiar pompy
STD. DIM.	Standardowy kod wymiarów ANSI
HYDRO PRESS PSI	Ciśnienie hydrostatyczne na poziomie 100°F, w PSI
FLOW	Znamionowy przepływ pompy, w galonach na minutę
R.P.M.	Znamionowa prędkość obrotowa pompy, w obrotach na minutę
MAX. DES. WORKING PRESS., PSI	Maksymalne ciśnienie robocze przy temperaturze °F, w funtach na cal kwadratowy
HEAD	Znamionowa wysokość pompy, w stopach
MAT'L.	Materiał, z którego wykonano pompę
IMP. DIA.	Średnica wirnika, w calach
CONT./ITEM NO.	Numer umowy klienta lub elementu
MAX. DIA.	Maksymalna średnica wirnika, w calach

Tabliczka na korpusie, wykorzystująca jednostki metryczne

Pole tabliczki znamionowej	Wyjaśnienie
S/N	Numer seryjny pompy
MODEL	Model pompy
SIZE	Rozmiar pompy
STD. DIM.	Standardowy kod wymiarów ANSI
HYRO PRESS	Ciśnienie hydrostatyczne przy temp. 38°C, w kg/cm ²
FLOW	Przepływ znamionowy pompy, gpm (m ³ /h)
R.P.M.	Znamionowa prędkość obrotowa pompy, w obrotach na minutę
MAX. DES. WORKING PRESS. @ °C	Maksymalne ciśnienie robocze przy temperaturze °C, w kg/cm ²
HEAD	Znamionowa wysokość pompy, w stopach (metrach)
MAT'L.	Materiał, z którego wykonano pompę
IMP. DIA.	Średnica wirnika, w calach
CONT./ITEM NO.	Numer umowy klienta lub elementu
MAX. DIA.	Maksymalna średnica wirnika, w calach

Instalacja

Czynności przed instalacją

Jednostki AF są zazwyczaj dostarczane w stanie kompletnie zmontowanym. Sprawdzić wszystkie śruby i nakrętki na całym urządzeniu i upewnić się, że są mocno dokręcone. W razie potrzeby zainstalować i wyregulować elementy napędu zgodnie z zaleceniami producenta

⚠ Sprzęt, który ma być eksploatowany w strefie zagrożonej wybuchem, musi być instalowany zgodnie z następującymi instrukcjami.

⚠ Wszystkie instalowane urządzenia należy odpowiednio uziemić, aby zapobiec nieoczekiwanym wyładowaniom elektrostatycznym. W przeciwnym wypadku podczas opróżniania i demontażu pompy do celów konserwacji może nastąpić wyładowanie elektrostatyczne.

Wymagania dotyczące podstawy

Pompę AF należy ustawić w czystym i suchym miejscu, w którym nie występuje ryzyko zalania. Obszar powinien zapewniać przestrzeń wystarczającą do eksploatacji, przeprowadzenia konserwacji, przeglądu i napraw, z uwzględnieniem całkowitego demontażu i serwisu osprzętu. Pompa powinna posiadać zapas czystej cieczy do smarowania lub uszczelnienia mechanicznego. Pompa powinna być ustawiona w miejscu gwarantującym najwyższą wydajność instalacji rurowej.

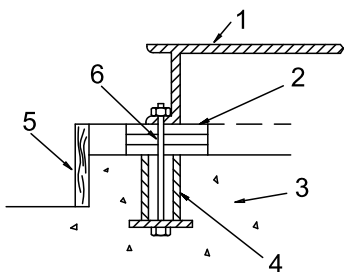
Pompy AF objęte niniejszą instrukcją mogą być zaprojektowane do zawieszania w systemie rur, wyposażonym w sprężynowe śruby podpierające lub mogą posiadać podstawę zaprojektowaną do kotwienia śrubami i cementowania do fundamentu.

Fundament musi być wystarczająco mocny, aby wchłonąć wszelkie wibracje i utworzyć trwałe, sztywne podparcie dla jednostki pompującej w takim stopniu, aby nie wystąpił żaden niekorzystny ruch lub osiadanie w długim okresie czasu.

Fundamenty kotwi śrubowych i cementowanych podstaw wykonywane są zazwyczaj z betonu, w którym zatopione są kotwy umożliwiające przykręcenie pompy.

Najczęściej stosowanymi śrubami rozporowymi są śruby tulejowe.

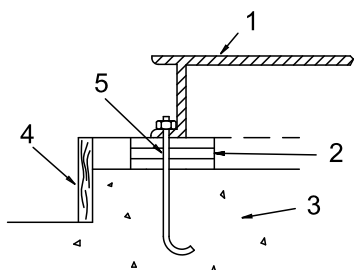
Śruby rozporowe



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

Rysunek nr: 1 Śruby rozporowe

Śruby w kształcie litery J



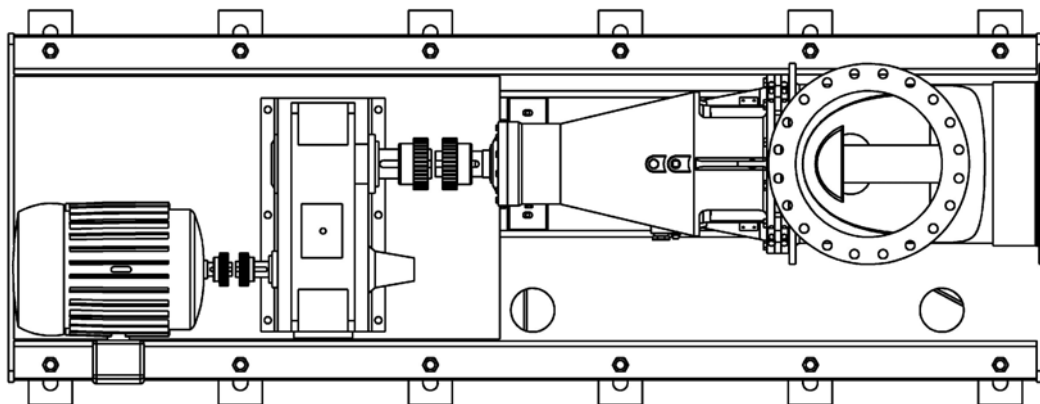
1. Płyta bazowa
2. Podkładki lub kliny
3. Podstawa
4. Zapora
5. Śruba

Rysunek nr: 2 Śruby w kształcie litery J

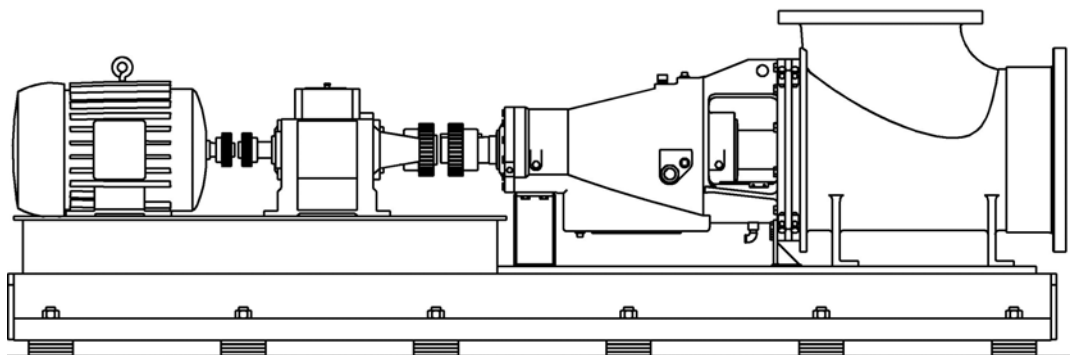
Wypoziomowanie podstawy

Podstawa cementowana

Po odebraniu urządzenia z pompą i napędem przymocowanym do postawy pomocniczej, należy je umieścić na fundamencie, a połówki sprzęgła lub paski klinowe należy odłączyć (patrz Rysunek pt. *Podstawa pomocnicza, widok z góry*). Sprzęgła nie należy ponownie podłączać, dopóki nie zostaną zakończone wszystkie operacje wyrównania sprzętu. Zalecana procedura wyrównania sprzęgła znajduje się z następujących rozdziałach.



Rysunek nr: 3 Podstawa pomocnicza, widok z góry

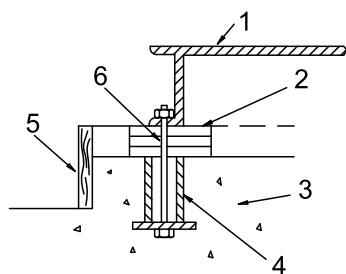


Rysunek nr: 4 Podstawa pomocnicza, widok z boku

1. Podstawa powinna być podparta na prostokątnych metalowych blokach lub na metalowych klinach o niewielkim zwężeniu. Po obu stronach każdej śruby fundamentowej powinny znajdować się klocki podporowe lub kliny. Należy pozostawić odstęp około 19 mm | 3/4 cala do 38 mm | 1-1/2 cala pomiędzy podstawą a fundamentem do cementowania, patrz Rysunek pt. *Podstawa pomocnicza, widok z boku*.
2. Wyregulować metalowe wsporniki lub kliny, aż wałki pompy i napędu oraz podstawa zostaną wypoziomowane. Za pomocą poziomicy sprawdzić powierzchnie sprzęgła, a

także kołnierzy ssących i tłoczących pompy pod kątem pozycji poziomej i pionowej. Sprawdzić również wewnętrzne tarcie pompy. W razie potrzeby skorygować dopasowując podpory lub kliny pod podstawą zgodnie z wymaganiami. W większości przypadków wyrównanie fabryczne zostanie przywrócone przez wyrównanie pod samą podstawą. Należy zapewnić odpowiednie podparcie rurociągu tłoczego niezależne od pompy, aby zapobiec nadmiernym obciążeniom i utrzymać wyrównanie napędu pompy.

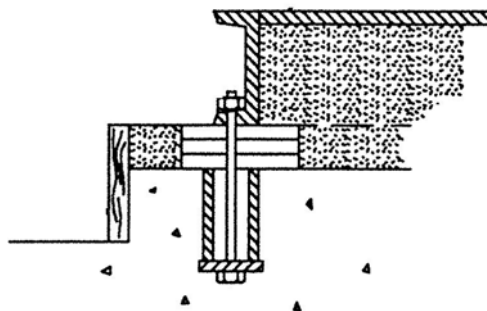
3. Należy wypoziomować podstawę z dokładnością 3 mm | 0,125 cala na długości podstawy i 1,5 mm | 0,0875 cala na szerokości podstawy. Podstawy zakotwiczone za pomocą konwencjonalnych śrub fundamentowych wykorzystują podkładki po obu stronach śrub kotwiących w celu wypoziomowania podstawy. Śruby mocujące pompę do podstawy powinny mieć średnicę o 3 mm | 1/8 cala – 6 mm | 1/4 cala mniejszą niż otwory w podstawie (rozmiar otworów jest wskazany na certyfikowanym rysunku montażowym).
4. Oczyszczyć zewnętrzne powierzchnie podstawy, które będą stykać się ze spoiwem. Nie stosować środków czyszczących na bazie oleju, ponieważ spoiwo nie będzie się z nim wiązać. Więcej informacji można znaleźć w instrukcji producenta zaprawy.
5. Skonstruować zaporę wokół podstawy i dokładnie zwilżyć podstawę.



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

Rysunek nr: 5 Skonstruować zaporę wokół podstawy

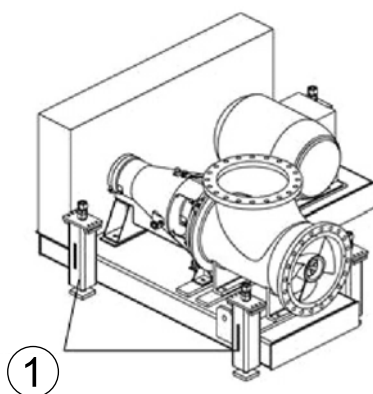
6. Wlać spoiwo przez otwór do podstawy pomocniczej do poziomu zapory. Usunąć pęcherzyki powietrza z zaprawy w czasie jej wylewania, używając wibratora lub wpompowując zaprawę w miejsce. Zaleca się spoiwo niekurczliwe.
7. Spoiwo powinno tężeć przez co najmniej 48 godzin.
8. Dokręcić śruby podstawy.



Rysunek nr: 6 Dokręcić śruby podstawy

Montaż osadzenia sprężynowego

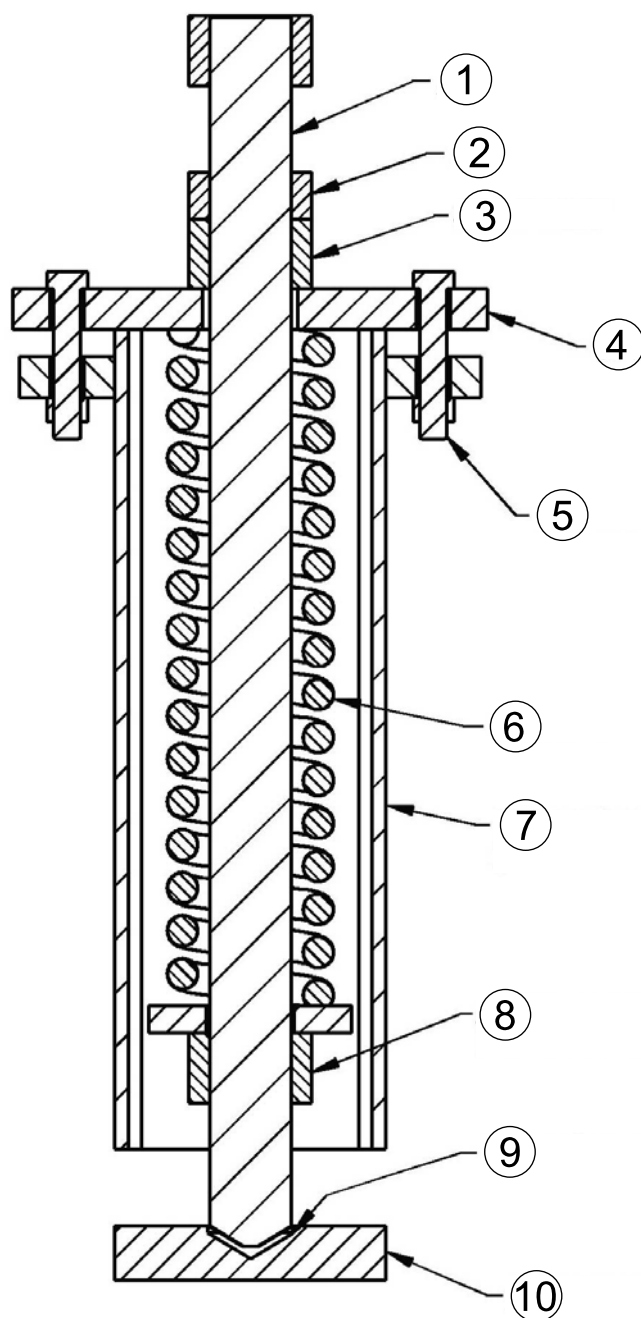
Rysunek: *Pompa AF napędzana pasem klinowym na podstawie sprężynowej* przedstawia pompę AF napędzaną pasem klinowym na podstawie sprężynowej. Podstawy podparte przez kieszenie sprężynowe zapewniają, że pompa pozostaje pozioma, niezależnie od ruchu pionowego spowodowanego rozszerzeniem termicznym rury podczas pracy.



1. Kieszon sprężynowa

Rysunek nr: 7 Pompa AF napędzana pasem klinowym na podstawie sprężynowej

Poniżej znajduje się krótki opis elementów kieszeni sprężynowej i ich funkcji (patrz Rysunek: *Elementy kieszeni sprężynowej*). Śruba regulacyjna służy do ściskania lub rozluźniania sprężyny. Przekręcenie śruby powoduje, że zespół nakrętki śruby regulacyjnej przesuwa się pionowo i zmienia siłę nacisku sprężyny na ustalacz sprężyny, który jest przymocowany do podstawy. Nakrętka oporowa służy do ograniczenia ruchu pionowego w górę podstawy w przypadku, gdy część obciążenia zostanie usunięta z zespołu pompy, gdy układ jest zimny. Nakrętka blokująca zapobiega obracaniu się nakrętki oporowej podczas normalnej pracy w przypadku gdy podstawa została zepchnięta w dół z powodu rozszerzalności cieplnej. Uchwyt śruby regulacyjnej jest powierzchnią nośną dla końca śruby regulacyjnej i służy do utrzymywania końca śruby w stałym miejscu.



- | | |
|------------------------|--|
| 1. Śruba regulacyjna | 6. Sprężyna |
| 2. Przeciwnakrętka | 7. Uchwyt sprężyny (przyspawana do podstawy) |
| 3. Nakrętka oporowa | 8. Zespół nakrętki regulacyjnej |
| 4. Ustalacz sprężynowy | 9. Nasmarować olejem |
| 5. Śruby i nakrętki | 10. Uchwyt do śrub regulacyjnych |

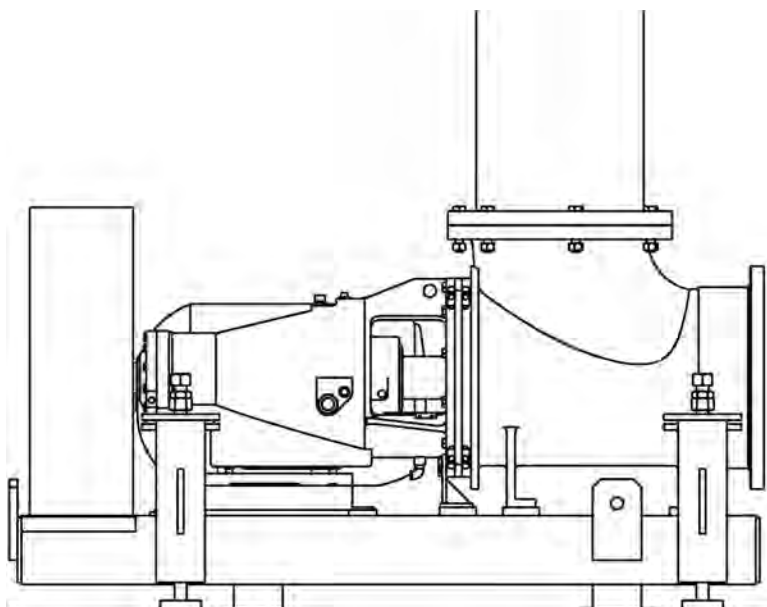
Rysunek nr: 8 Elementy kieszeni sprężynowej

Śruba regulacyjna została nasmarowana fabrycznie, ale podczas instalacji pompy należy ją ponownie nasmarować ciężkim smarem ochronnym. Sprężyny i inne części powinny być pokryte środkiem chroniącym powierzchnię przed korozją, a do kieszeni na śrubę regulacyjną należy nałożyć ciężki smar.

Poniższe kroki należy wykonać do ustawienia sprężyn i wypoziomowania podstawy:

- Umieścić bloki pod podstawą, w pobliżu każdego uchwytu sprężyny i ustawić poziom podstawy na blokach. Pomiędzy kołnierzem pionowej rury i kolankiem pompy powinna znajdować się mała szczelina (około 1,6 mm | 1/16 cala) z uszczelką w odpowiednim miejscu (patrz Rysunek: *Bloki umieszczone pod podstawą*).

- Zainstalować kilka śrub kołnierza, aby pomóc utrzymać wyrównanie kołnierzy.



Rysunek nr: 9 Bloki umieszczone pod podstawą



OSTRZEŻENIE:

Nie dokrca rub.

- Ustawić uchwyty śrub regulacyjnych przy końcu śruby regulacyjnej osadzonym w otworze, w kierunku poziomej rozszerzalności cieplnej. Pozwoli to na wymagany ruch poziomy bez konieczności montażu zespołu nakrętek regulacyjnych w ścianach uchwyty sprężyny. Upewnić się, że między uchwytem śruby regulacyjnej a spodem podstawy pomocniczej znajduje się wystarczający prześwit dla pionowej rozszerzalności cieplnej, ten luz jest zazwyczaj pokazany na rysunku instalacji pompy.

UWAGA: Każda sprężyna przenosi część obciążenia urządzenia, ale generalnie nie przenoszą równych obciążeń. Każdy uchwyt jest wyposażony w małe „okno” do sprawdzania odstępów cewki sprężyny, co jest wskaźnikiem względnego obciążenia sprężyny. Rysunek montażowy może wskazywać przybliżoną liczbę otworów wymaganych dla każdej lokalizacji sprężyny, zwłaszcza jeśli urządzenie jest wyposażone w więcej niż 4 sprężyny. W razie potrzeby należy odnieść się do tabeli: *Informacje dotyczące sztywności sprężyny*.

Tabela nr: 2 Informacje dotyczące sztywności sprężyny

Rozmiar sprężyny	Rozmiar przewodu	Sztywność sprężyny	Rozmiar śruby regulacyjnej	Zmiana obciążenia przy pełnym obrocie
1	0,812"	1140 #/cali	1-1/2"-6 UNC	190 #
2	0,750"	760 #/cali	1-1/2"-6 UNC	127 #
3	0,532"	560 #/cali	1-1/2"-6 UNC	93 #
4	1,00"	1000 #/cali	2"-4-1/2 UNC	222 #
5	0,375"	133 #/cali	3/4"-10 UNC	13 #

- Obracać śruby regulacyjne, aż dolna część podstawy odpuści każdy blok. Następnie równomiernie wyregulować każdą śrubę, aż kołnierz pompy i uszczelka znajdą się mniej niż 0,8 mm | 1/32 cala od kołnierza rury. Dokładna regulacja jest konieczna w celu utrzymania poziomu pompy i uzyskania lepszego rozkładu ciężaru na sprężynach. Po obciążeniu i wyregulowaniu sprężyn podstawa powinna znajdować się poza blokami podpór i poziomu pompy.
- Sprawdzić wyrównanie wirnika i kołanka pompy. W razie potrzeby skorygować wyrównanie, regulując sprężyny lub używając podkładek.

UWAGA: Jeśli odstęp kołnierza jest większy niż 0,8 mm | 1/32 cala, należy o tyle samo przekręcić śruby regulacyjne w celu eliminacji luki. W przypadku odstępu 0,8 mm | 1/32 cala lub mniej należy ominąć ten krok.

6. Dokręcić śruby kołnierza rury pionowej, sprawdzić wyrównanie i podłączyć poziomy kołnierz rury do kolanka. Zespół pompy powinien być wypoziomowany, bez żadnego tarcia wirnika w kolanie podczas ręcznego obracania wału.
7. Przesunąć każdą nakrętkę oporową w dół, aby uzyskać lekki kontakt z ustalaczem sprężyny. Zablokować w miejscu mocno dokręcając przeciwnakrętkę do nakrętki oporowej.
8. Sprawdzić każdy uchwyt sprężyny w celu sprawdzenia szczeliny między cewkami sprężyny. Musi być wystarczający prześwit całkowity, aby pomieścić rozszerzalność termiczną systemu w dół bez konieczności kompresji.

UWAGA: Pompy ze smarowaniem olejowym należy sprawdzać pod kątem poziomu oleju w przypadku zajścia rozszerzalności cieplnej. Może być konieczne dodanie oleju do osłony łożyska w celu zapewnienia właściwego poziomu oleju wyższych łożysk. Linia równoległa z pokładem podstawy pomocniczej przez odpowiednią linię poziomu oleju pokaże prawidłowy poziom na najwyższym końcu osłony łożyska. Pozioma linia prowadząca od tego punktu ustanowi odpowiedni znak poziomu na wzierniku.

System powinien pracować w normalnej temperaturze przed zacementowaniem uchwytów śrub regulacyjnych. Niektórzy klienci obsługują swoje urządzenia z wykorzystaniem niezacementowanych uchwytów śrub.

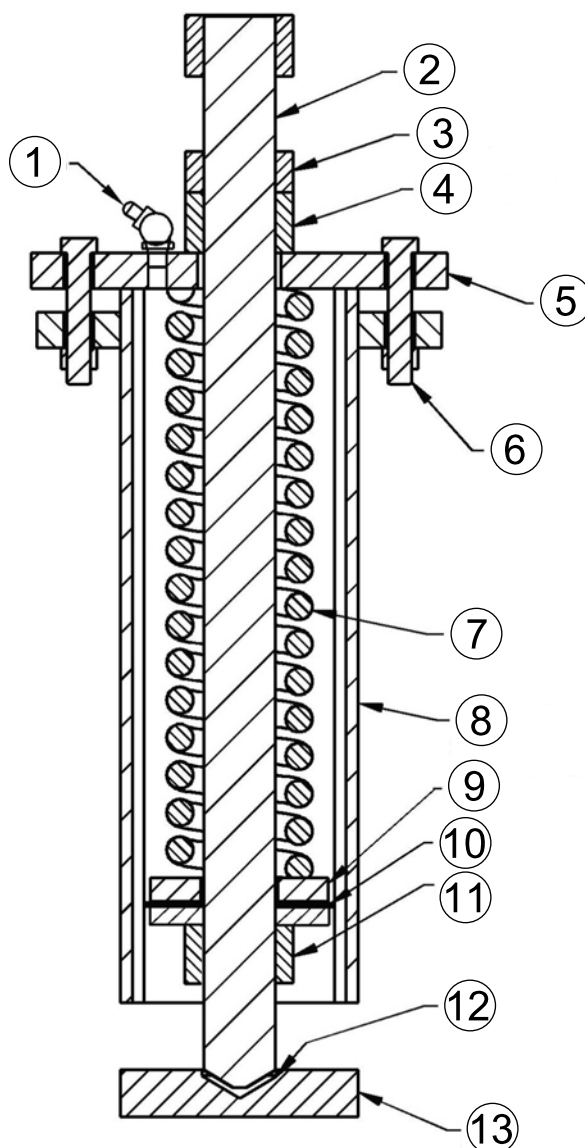
Jeśli zajdzie konieczność usunięcia zespołu sprężyny z kieszeni sprężynowej, dla zapewnienia bezpieczeństwa należy ściśle przestrzegać następujących kroków:

Usunięcie sprężyny z kieszeni sprężynowej

Jeśli zajdzie konieczność usunięcia zespołu sprężyny z kieszeni sprężynowej, dla zapewnienia bezpieczeństwa należy ściśle przestrzegać następujących kroków:

1. Upewnić się, że sprężyna jest rozluźniona. Jeśli rozluźnienie sprężyny nie jest możliwe za pomocą śruby regulacyjnej, najbezpieczniejszą metodą jest podważenie pokrywy z pleksiglasu i przecięcie cewek za pomocą palnika.
2. Usunąć śruby lub śruby mocujące, które przytwierdzają uchwyt sprężynowy do uchwytu i wyciągnąć cały układ.
3. Gdy pompa jest podłączona do systemu, a sprężyna została zdemonstrowana, pod podstawą powinna się znajdować podpora w pobliżu miejsca sprężyny do chwili, aż sprężyna zostanie wymieniona i wyregulowana. Zniekształcenie podstawy będzie miało wpływ na wyrównanie pompy, a ciężar komponentów prawdopodobnie spowoduje zniekształcenia w przypadku pompy podłączonej do sztywnego systemu rur.
4. Jeśli sprężyna zostanie wymieniona gdy system jest gorący, nakrętki oporowej nie należy ustawiać dopóki system nie ostygnie. Należy umożliwić, aby sprężyny mogły popchnąć podstawę z powrotem do swojej zimnej pozycji.

Opcjonalna kieszeń sprężynowa wypełniona smarem jest pokazana na Rysunku: *Zespół kieszeni sprężynowej wypełnionej smarem*. Różnica między kieszenią standardową a kieszenią wypełnioną smarem polega na dodaniu smarowniczkę i uszczelki smarowej. Regulacja i ustawienie wypełnionej smarem kieszenią są identyczne.



- | | |
|-------------------------|--|
| 1. Smarownicza | 8. Uchwyt sprężyny (przyspawana do podstawy) |
| 2. Śruba regulacyjna | 9. Podkładka uszczelniająca |
| 3. Przeciwnakrętka | 10. Uszczelka smarowa |
| 4. Nakrętka oporowa | 11. Zespół nakrętki regulacyjnej |
| 5. Ustalcacz sprężynowy | 12. Nasmarować olejem |
| 6. Śruby i nakrętki | 13. Uchwyt do śrub regulacyjnych |
| 7. Sprężyna | |

Rysunek nr: 10 Zespół kieszeni sprężynowej wypełnionej smarem

Podłączenie przewodów rurowych

Informacje ogólne



OSTRZEŻENIE:

Ryzyko przedwczesnej awarii. Odkształcenia obudowy mogą prowadzić do niewspoiwości i kontaktu z obracającymi się częściami, powodując nadmierny wzrost temperatury i iskrzenie. Obciążenia kołnierzy generowane przez instalację rurową, wraz z obciążeniami wynikającymi z rozszerzalności termicznej, nie mogą przekraczać wartości określonych dla pompy. Wskazówki dotyczące instalacji rurowej zostały zawarte w normach Instytutu Hydraulicznego, dostępnych w: Hydraulic Institute, 30200 Detroit Road, Cleveland OH 44145-1967 i muszą zostać przejrane przed instalacją pompy.

1. Instalacja rurowa powinna być podparta niezależnie od kołnierza pompy i wycentrowana względem niego.
2. Przebiegi przewodów rurowych muszą być możliwie najkrótsze, aby zminimalizować straty tarcia.
3. NIE podłączać przewodów rurowych do pompy, dopóki śruby mocujące pompę i napęd nie zostaną dokręcone.
4. Zalecane jest, aby pętle rozprężne lub złącza zostały prawidłowo zamontowane w przewodach ssących i/lub tłocznych podczas pracy z cieczami w podwyższonych temperaturach, aby liniowa rozszerzalność rur nie spowodowała zerwania pompy.
5. Przewody rurowe powinny być rozmieszczone w taki sposób, aby umożliwić przepłukanie pompy przed wyjęciem jednostki w serwisach obsługujących ciecze korozyjne.
6. Przed montażem dokładnie oczyścić wszystkie części rur, zawory i armaturę oraz rozgałęzienia pompy.

Przewody rurowe ssawne i odpływowe



OSTRZEŻENIE:

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

(Aby ocenić instalację rurową zasysania, należy zapoznać się z wartościami Instytutu Hydraulicznego dla NPSH oraz wartościami tarcia rur.)

Prawidłowe zamontowanie przewodów rurowych ssawnych jest konieczne do bezproblemowej pracy pompy. Przewody rurowe ssawne należy przepłukać PRZED podłączeniem do pompy.

1. Należy unikać stosowania kolanek w pobliżu kołnierza ssawnego pompy. Między kolaniem a wlotem ssącym powinny znajdować się co najmniej 2 średnice rury prostej. Używane kolanka muszą posiadać duży promień zgięcia.
2. Należy użyć rury ssącej o jeden lub dwa rozmiary większej niż ssanie pompy, z reduktorem na kołnierzu ssącym. Instalacja rurowa zasysania nigdy nie może mieć mniejszej średnicy niż wlot zasysający pompy.
3. Aby zapobiec kawitacji ssania, poziome reduktory powinny być mimośrodowe ze stroną nachyloną w dół i koncentryczne dla zastosowań pionowych.
4. Zabronione jest dławienie pompy po stronie ssania.
5. Jeśli z tego samego źródła korzystają co najmniej dwie pompy, zalecane jest zainstalowanie dla nich oddzielnego rurociągu ssącego.
6. Zalecany jest zdejmowany element szpuli o minimalnej grubości 0,30 m | 1 stopa przy połączeniu z wirnikiem, aby umożliwić pomiar położenia wirnika podczas czynności serwisowych.

Warunki podnoszenia ssącego

1. Rura ssąca musi być wolna od kieszeni powietrznych.
2. Przewody rurowe ssawne muszą pochylać się do góry do pompowania.
3. Wszystkie połączenia muszą być szczelne.

Głowica ssąca/Warunki zalanej ssania

1. W przewodzie ssącym należy zainstalować zarówno odcinający co najmniej dwie średnice rury od ssania, aby umożliwić zamknięcie linii do kontroli i konserwacji pompy.
2. Utrzymywać rury ssące w stanie wolnym od kieszeni powietrznych.
3. Przewody rurowe powinny być poziomowane lub stopniowo nachylone w dół od źródła zasilania.
4. Żadna część przewodów rurowych nie powinna sięgać poniżej kołnierza ssącego pompy.
5. Rozmiar wejścia układu zasilania powinien być jeden lub dwa razy większy niż rura zasysania.
6. Rura ssąca powinna być odpowiednio zanurzona poniżej powierzchni cieczy, aby zapobiec wirom i porywaniu powietrza w zasilaniu.

Instalacja rurowa odpływu

1. Zawory odcinające i zwrotne powinny być zainstalowane w przewodzie tłocznym. Zlokalizować zawór zwrotny między zaworem odcinającym a pompą, co umożliwi kontrolę zaworu zwrotnego. Zawór odcinający jest wymagany jako element zasadniczy,

w celu dostosowania przepływu, jak również przeprowadzenia przeglądu i konserwacji pompy. Zawr zwrotny zapobiega uszkodzeniom pompy lub uszczelki wynikającym z przepływu zwrotnego cieczy przez pompę po wyczeniu napędu.

2. Podwyższacze, jeśli zostały zastosowane, powinny zostać umieszczone między pompą a zaworami zwrotnymi.
3. Urządzenia tłumiące chronią pompę przed skokami ciśnienia i uderzeniami wodnymi w przypadku zainstalowania w systemie zaworów szybkozamykających.

Końcowa kontrola instalacji rurowej

1. Ręcznie obrócić wał kilka razy, aby upewnić się, że nie ma żadnych blokad, a wszystkie części poruszają się swobodnie.
2. Sprawdzić wyrównanie zgodnie z [Arkusz wyrównania wirnika](#) (strona 35), aby ustalić brak naprężeń rury. W przypadku występowania naprężeń rur skorygować ich układ.

UWAGA: Przed uruchomieniem pompy upewnić się że wszystkie systemy płukania i chłodzenia działają.

Instalacja zawieszenia rur

Lokalizacja urządzenia

Pompę należy ustawić w czystym i suchym miejscu, w którym nie występuje ryzyko zalania. Obszar powinien zapewniać przestrzeń wystarczającą do przeprowadzenia konserwacji i napraw, z uwzględnieniem całkowitego demontażu i serwisu osprzętu. Urządzenie powinno być ustawione w miejscu gwarantującym najwyższą wydajność instalacji rurowej.

Orurowanie

Krótkie, bezpośrednio podłączane instalacje rurowe ssania i odpływu z minimalną liczbą kolanków i złączy przekładają się na najmniejsze tarcie rur. Nadmierne straty tarcia spowodują niewystarczającą pojemność i kawitację. Dostęp do wirnika i wału pompy w przyszłości będzie wymagał usunięcia odcinka rury odprowadzającej (element szpuli).

UWAGA:

Poziomy kołnierz rury musi być równoległy do kołnierza pompy przed dokręceniem śrub. Jeśli kołnierze nie są równoległe, wymuszenie ich równoległości przez dokręcenie śrub może spowodować nadmierne obciążenie pompy.

Instalacja pompy w rurociągu

1. Podłączyć górny kołnierz pompy do rury pionowego przebiegu i dokręcić śruby kołnierza. Wypoziomować pompę w zakresie 0.005 cala/stopę (0,42 mm/metr).
2. Sprawdzić luz wirnika w korpusie, aby upewnić się, że jest odpowiednio wyśrodkowany, stosując kryteria ustalające, że minimalna szczelina w łopatkach
3. O.D. wynosi co najmniej 50% maksymalnej szczeliny (sprawdzić arkusz wyrównania wirnika).
4. Podłączyć kołnierz korpusu do elementu szpuli i dokręcić śruby kołnierza.

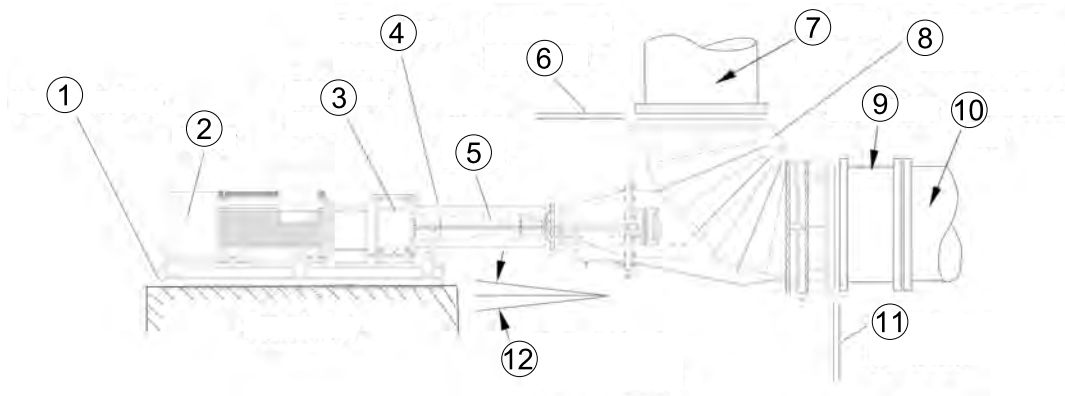
Instalacja napędu

1. Zainstalować napęd (silnik i przekładnię redukcyjną na oddzielnej podstawie pomocniczej) jak wskazano na rysunku montażowym pompy. W przypadku uniwersalnego wału przegubowego wymagane jest, aby przekładnia i wał pompy były równoległe w zakresie 1 stopnia, ale przesunięte zgodnie z rysunkiem. Optymalną żywotność przegubu uniwersalnego uzyskuje się przy kątach wałów ustawionych od 1 do 3 stopni.
2. Wypoziomować podstawę napędu względem pompy, zgodnie z poprzednim akapitem, używając klinów poziomujących przylegających do śrub kotwiących. Częściowo dokręcić nakrętki śruby kotwiącej i sprawdzić wyrównanie wału między silnikiem a przekładnią redukcyjną. Jeśli wyrównanie jest dość zadowalające, zacementować podstawę.
3. Gdy spoiwo stwardnieje, należy na stałe wkręcić kotwy. Sprawdzić i poprawić wyrównanie wału silnika. Zalecamy, aby rzeczywista niewspółosiowość wału w

przypadku sprzęgieł elastycznych była znacznie mniejsza niż maksymalna dopuszczalna przez producenta sprzęgła w celu zapewnienia długiej żywotności sprzęgła i zmniejszenia poziomu drgań.

Podłączenie do napędu pompy

Pompa zawieszona na rurze jest połączona z napędem poprzez wał napędowy i przeguby uniwersalne przy każdym końcu. Postępować zgodnie z instrukcją montażu wału napędowego i przestrzegając ograniczenia kąta wskazane na rysunku instalacji pompy. Wał napędowy jest wyposażony w wysuwaną osłonę, która powinna być używana za każdym razem, gdy napęd pompy obraca się.



- | | |
|-----------------------------------|---|
| 1. Wyrównać podstawę pomocniczą | 7. Rura pionowa |
| 2. Silnik | 8. Pompa powinna być wyziomowana 0,005 cala/stopę |
| 3. Przekładnia redukcyjna | 9. Element szpuli |
| 4. Wysuwana osłona | 10. Rura pozioma |
| 5. Wał napędowy | 11. Kołnierze muszą być równoległe |
| 6. Kołnierze muszą być równoległe | 12. Odsunięcie wału +/- 1° to 3° |

Rysunek nr: 11 Podłączenie do napędu pompy

Procedura ustawiania współosiowości napędu

⚠ Należy przestrzegać procedur współosiowości, aby nie dopuścić do niezamierzonego zetknięcia części obrotowych.

Przestrzegać procedur montażu i eksploatacji producenta sprzęgieł.



OSTRZEŻENIE:

Przed rozpoczęciem wszelkich procedur wyrównywania należy upewnić się, że zasilanie napędu jest odczone. Niezablokowanie rda zasilania napędu może skutkować powstaniem obrażeń ciała.

Odczy zasilanie napędu, aby zapobiec porażeniu prądem, przypadkowemu włączeniu i obrażeniom ciała.

Pompa AF jest wyposażona w dwie wersje napędu, pas klinowy i przekładnię zębatą. Dokładne wyrównanie obu systemów ma zasadnicze znaczenie dla długiej żywotności pompy i zmniejszenia problemów z pompą.

Punkty sprawdzania i dostosowywania wyrównania:

- **Wyrównanie początkowe** odbywa się przed uruchomieniem urządzeń, gdy pompa i napęd mają temperaturę otoczenia.
- **Wyrównanie końcowe** odbywa się po eksploatacji, gdy pompa i napęd mają temperaturę otoczenia.

Wyrównanie uzyskuje się przez dodawanie lub usuwanie podkładek regulacyjnych pod nożkami napędu i przekładni, oraz przesunięcie wyposażenia poziomo poprzez regulację śrub w razie potrzeby.

UWAGA:

Za prawidłowe ustawienie współosiowości odpowiedzialny jest monter oraz użytkownik urządzenia.

Zapewnienie bezproblemowego działania jest możliwe po wykonaniu poniższych procedur.

Wyrównanie początkowe (wyrównanie zimne)

- **Przed cementacją podstawy pomocniczej** - W celu zapewnienia osiągnięcia współosiowości. **Po cementacji podstawy pomocniczej** - Aby upewnić się, że nie wystąpiły żadne zmiany podczas procesu montażowego.
- **Po ustawieniu sprężyny** - Aby upewnić się, że nie wystąpiły żadne zmiany podczas procesu wyrównania.

Po podłączeniu orurowania - Aby upewnić się, że odształcenia rur nie zmieniły współosiowości. W przypadku wystąpienia zmian należy zmodyfikować instalację rurową, aby wyeliminować naprężenia rur na kołnierzach pompy.

- **Wyrównanie końcowe (wyrównanie ciepłe)**
 - Po pierwszym uruchomieniu - Gwarantuje prawidłową współosiowość po osiągnięciu temperatury roboczej przez pompę i napęd. Od tego czasu wyrównanie należy sprawdzać okresowo zgodnie z procedurami operacyjnymi zakładu.

UWAGA:

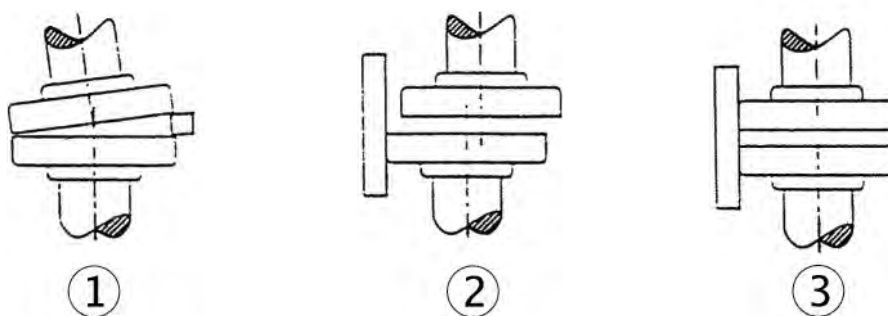
Należy przeprowadzić kontrolę wyrównania jeśli nastąpią zmiany temperatury procesu, zmiany orurowania i/lub obsługi pompy.

Napęd pasowy (krążki linowe)

Odpowiednio zaprojektowane i prawidłowo zainstalowane napędy z pasem klinowym potrafią pracować przez wiele lat. Pompy AF są dostępne w kilku różnych konfiguracjach napędu pasowego, tj. z układem obok siebie, u góry, podwieszonym lub „Z”. Procedury instalacji i wyrównania są podobne w przypadku wszystkich konfiguracji. Zdjąć osłonę lub osłony, korzystając z instrukcji dotyczącymi montażu/demontażu. Należy wykonać okresowe sprawdzanie kilku elementów podczas montażu i wyrównania.

Wyrównanie koła pasowego - Wyrównanie należy wykonać w celu zapewnienia pełnego przenoszenia mocy, minimalnej vibracji i długiej żywotności napędu. Wskaźnik zegarowy może zostać użyty w celu sprawdzania bicia na obrzeżach i powierzchni każdego koła pasowego. Za pomocą metody prostej krawędzi możliwe jest sprawdzenie równoległego i kąтового wyrównania pompy i kół pasowych napędu, patrz Rysunek: *Regulacja kół klinowych*.

Tabela nr: 3 Regulacja kół klinowych



1. Niewspółosiowość równoległa 2. Niewspółosiowość kątowa 3. Doskonała współosiowość

1. **Montaż pasa** - Przy montażu nowych pasów należy skrócić odległość między kołami pasowymi w taki sposób, aby pasy mogły być umieszczone na kołach pasowych bez użycia siły. Zakładanie pasów poprzez nawijanie lub podważanie jest zabronione, ponieważ może prowadzić do uszkodzenia zbrojenia paska.
2. **Sprawdzić dopasowanie pasa** - Niezależnie od używanej długości pasa, nigdy nie wolno dopuścić do tego, aby pas dotknął dna rowka. Spowoduje to utratę rozporowości

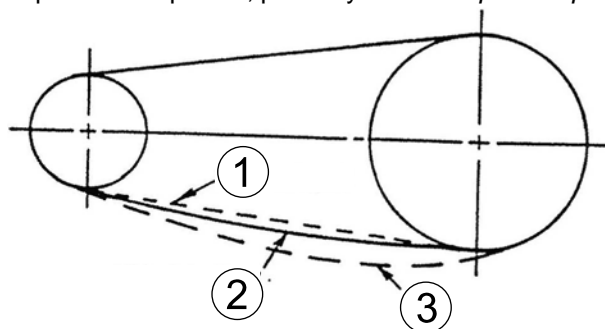
pasów i możliwość wystąpienia ześlizgnięcia. Koła lub pasy umożliwiające wystąpienie takiego stanu należy wymienić.

3. **Utrzymanie właściwego naprężenia pasa** - Prawidłowe napięcie jest niezbędne dla zachowania długiej żywotności pasa. Niewłaściwe napięcie może spowodować zmęczenie paska i/lub gorące łożyska.
4. **Wyrównanie wirnika po napięciu paska** - Jeśli wirnik został wyrównany przed naprężeniem paska, należy sprawdzić, czy nadal jest wycentrowany. Wirnik znajdujący się w pozycji niewyśrodkowanej może się ocierać i spowodować niepotrzebne uszkodzenie pompy. Naprężenie paska zwykle powoduje niewspółosiowość wirnika w stosunku do silnika. Upewnić się, że wyrównanie lub ponowne ustawienie zostanie wykonane zgodnie z [Wyrównanie wirnika](#) (strona 33).

Ogólna metoda napinania pasów jest podana poniżej i spełnia większość wymagań dotyczących napędu.

Ogólna metoda:

1. Zmniejszyć odległość środkową w taki sposób, aby pasy mogły być umieszczone nad kołami i rowkami, bez wciskania ich po bokach rowków. Ułożyć pasy w taki sposób, aby obie przęsła pasa miały w przybliżeniu taki sam zwis między kołami. Zwiększyć naprężenie pasów zwiększając odległość centralną, do momentu odpowiedniego dopasowania pasów, patrz Rysunek: *Napinanie paska klinowego*.



1. Zbyt napięty

2. Niewielki łuk

3. Zbyt luźny

Rysunek nr: 12 Napięcie paska klinowego



OSTRZEŻENIE:

Nie korzysta z pompy bez zamontowania odpowiedniej osłony napędu. W przeciwnym razie może dojść do obrażeń ciała operatorów.


2. Uruchomić napęd na kilka minut, aby pasy zostały osadzone w rowkach koła. Obserwować działanie napędu w warunkach największego obciążenia (zwykle przy uruchamianiu). Niewielkie wygięcie po stronie luzu napędu oznacza prawidłowe napięcie pasa. Jeśli strona luzu napędu pozostaje naprężona przy szczytowym obciążeniu, napęd jest zbyt napięty. Nadmierne wyginanie się lub ślizganie oznacza niewystarczające napięcie. Jeśli pasy piszczą podczas uruchamiania silnika lub później przy szczytowym obciążeniu, oznacza to, że nie są wystarczająco napięte, aby zapewnić moment obrotowy wymagany przez napęd maszyny. Należy zatrzymać napęd i napiąć pasy.
3. W trakcie pierwszego dnia należy często sprawdzać napięcie na nowym napędzie poprzez obserwację luzu bocznego. Po kilku dniach pracy pasy same osadzą się w rowkach koła pasowego i może się okazać konieczne ponowne ustawienie, aby napęd ponownie lekko się przechylił na luźną stronę. Inne metody określenia właściwego napięcia pasa można uzyskać od producenta napędu.
4. **Użyć osłonę pasów** - Osłony pasów chronią personel przed niebezpieczeństwem, a napęd przez zanieczyszczeniem. Należy okresowo sprawdzać i upewnić się, że pasy nie ocierają się o osłonę.
5. **Utrzymywać paski w stanie czystym** - Brud i smar obniżają żywotność pasów. Wycieranie suchą szmatką czas od czasu w celu usunięcia nagromadzonego obcego materiału może wydłużyć żywotność paska. Jeśli olej lub smar rozpryska się na paski, należy wyczyścić je za pomocą mydła i wody.

Środek do pasów tylko czasowo wpływa na wydajność i nie jest zalecany. Lepszym rozwiązaniem jest utrzymanie czystego napędu.

W razie pojawienia się jakichkolwiek pytań dotyczących ograniczeń napędu należy skonsultować się z producentem.

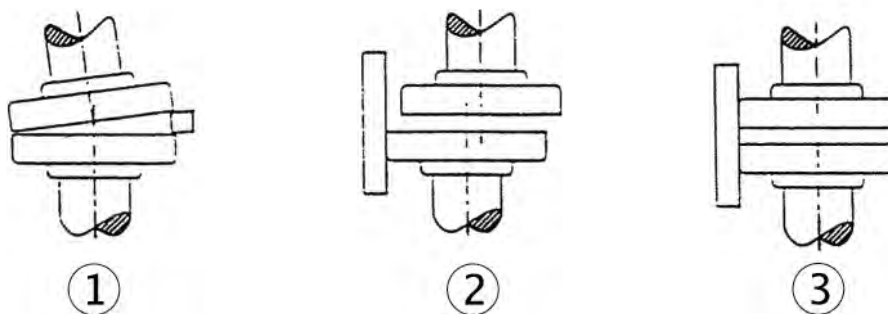
Przekładnia zębata (sprzęgła)

UWAGA:

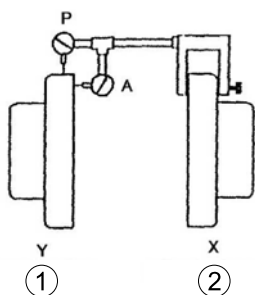
 Sprzęgło stosowane w środowiskach z klasyfikacją ATEX musi być opatrzone odpowiednimi certyfikatami.

Zdjąć osłonę lub osłony, korzystając z instrukcji dotyczących montażu/demontażu. Przed przystąpieniem do ustawiania współosiowości odłączyć silnik/przekładnię i połówki sprzęgła pompy/przekładni. Najpierw należy ustawić sprzęgło pompy/przekładni, a następnie sprzęgło silnika/przekładni. Sprawdzić połączenia obu sprzęgieł pod kątem równoległego i kąтового wyrównania za pomocą metody czujnika zegarowego lub metody prostej krawędzi opisanej poniżej. Poprawna współosiowość jest uzyskana, jeśli odczyty wskaźnika zegarowego dla zarówno niewspółosiowości równoległej jak i kątowej wynoszą 0.076mm | 0.003 TIR (całkowity wskazany odczyt) lub mniej, przy pracy pompy i napędu w temperaturze eksploatacji (Wyrównanie końcowe). Rysunek: *Prawidłowe wyrównanie sprzężenia*, opisuje czego należy szukać.

Tabela nr: 4 Regulacja kół klinowych



1. Niewspółosiowość równoległa 2. Niewspółosiowość kątowa 3. Doskonała współosiowość



1. (końcówka przy silniku) (końcówka przy przekładni)
2. (końcówka przy przekładni) (końcówka przy pompie)

Rysunek nr: 13 Sprawdzić wyrównanie sprzęgła za pomocą czujnika zegarowego

1. Zdemontować dwa czujniki zegarowe z jednej z połówek sprzęgła (X) w taki sposób, aby stykały się z drugą połówką sprzęgła (Y).
2. Sprawdzić ustawienie wskaźników obracając połówkę (X) sprzęgła, aby upewnić się, że wskaźniki dotykają połówki sprzęgła (Y), ale nie dotykają dna. Odpowiednio ustawić czujniki.
3. W celu zapewnienia dokładności wskazań czujnika należy zawsze razem obracać obie połówki sprzęgła, w taki sposób, aby wskaźniki stykały się z tym samym punktem na półsprzęgle (Y). Pozwoli to wyeliminować problemy z pomiarem wynikające z bicia połowy (Y).
4. Wykonać pomiary wskaźnika przy dokręconych śrubach dociskowych. Przed dokonaniem korekty wyrównania należy poluzować śruby dociskowe.
5. Zadbać o to, aby nie uszkodzić wskaźników przy przesuwaniu napędu podczas korekty współosiowości.

Zachować niniejszą instrukcję obsługi w celu wykorzystania w przyszłości. Dalsze informacje można uzyskać kontaktując się z Goulds Pumps, 240 Fall St., Seneca Falls, Nowy Jork 13148 lub lokalnym przedstawicielem.

Procedura ustawiania współosiowości

W przypadku pomp AF z przekładnią zębatą niewspółosiowość kątowa i równoległa są korygowane w kierunku pionowym za pomocą podkładek regulacyjnych pod nóżkami montażowymi silnika lub przekładni, oraz w kierunku poziomym poprzez regulację śrub, które przesuwają silnik lub przekładnię w odpowiednim kierunku.

Po dokonaniu regulacji każdorazowo konieczne jest ponowne sprawdzenie współosiowości połówek sprzęgła. Korekta ustawienia w jednym kierunku może zaburzyć ustawienia skonfigurowane w innym kierunku. Zmiana konfiguracji pompy nie powinna być konieczna.

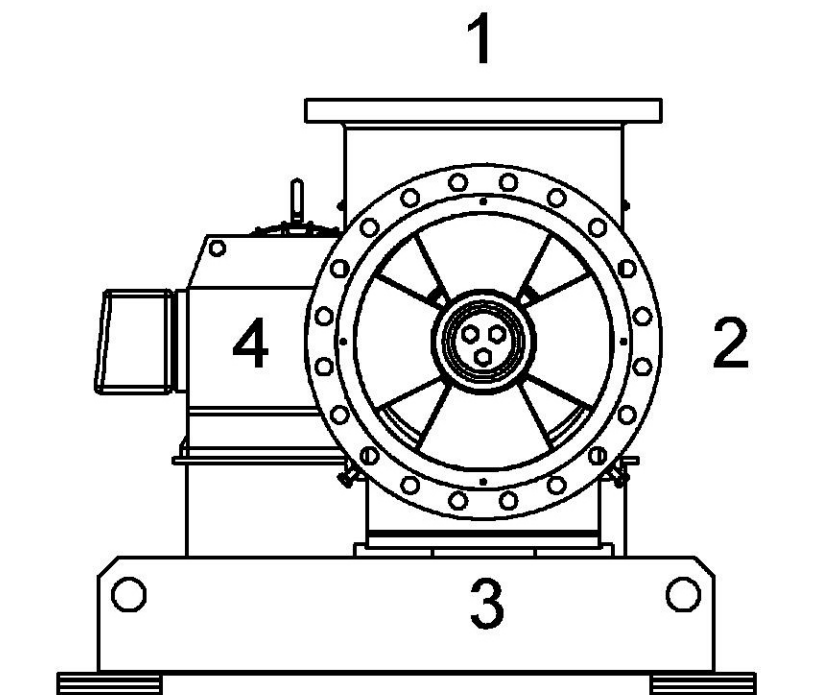
Współosiowość kątowa

Sprzęgła są wyrównane kątowo, jeśli wskaźnik A (wskaźnik kątowy), (patrz Rys. *Prawidłowe wyrównanie sprzęgła*), nie przekracza odchylenia 0,076mm | 0,003 cala przy pomiarach w czterech punktach na obwodzie sprzęgła w 90° przy temperaturze roboczej. Istnieją dwie metody opisane poniżej, które są dopuszczalne do osiągnięcia pożądanego wyrównania.

METODA 1 - Metoda Wskaźnika Zegarowego

W przypadku kroków 1-5 patrz Rysunek: *Wskazówki dotyczące przeglądu sprzęgła (widok z przodu pompy)*.

1. Wyzerować wskaźnik A w pozycji 1 połówki sprzęgła Y. Zaznaczyć to położenie na obu kołnierzach.
2. Obrócić oba kołnierze o 180° do pozycji 3. Obserwować igłę i zapisać odczyty.
3. Odczyt ujemny - Połówki sprzęgła znajdują się w pozycji 3 dalej niż pozycja 1.
Odczyt dodatni - Połówki sprzęgła znajdują się w pozycji 3 dalej niż pozycja 1.



Rysunek nr: 14 Wskazówki dotyczące przeglądu sprzęgła (widok z tyłu pompy).

4. Skorygować wszelkie niewspółosiowości, dopasowując nóżki silnika lub przekładni w celu uzyskania prawidłowego wyrównania.
Podczas korzystania z pozycji 2 i 4 w krokach 1-3, wszelkie niewspółosiowości należy skorygować przesuwając silnik w przód i w tył w celu uzyskania prawidłowego wyrównania.
5. Powtórzyć kroki 1-4, zastępując pozycję 2 pozycją 1 i pozycję 4 pozycją 3. Użyć tych samych oznaczeń na sprzęgle z pozycji 1 i upewnić się, że obie części sprzęgła zostały obrócone.

METODA 2 - Metoda Szczelinomierza

Poniższe kroki są przedstawione na Rysunku: *Wskazówki dotyczące przeglądu sprzęgła (widok z przodu pompy)*.

1. Włożyć szczelinomierz w pozycję 1 na obrzeżu łączników. Zaznaczyć to położenie na obu kołnierzach.
2. Zapisać największy rozmiar miernika, pasujący dokładnie między dwoma kołnierzami.
3. Obrócić oba kołnierze o 180° do pozycji 3.
4. Włożyć szczelinomierz w pozycję 3 na obrzeżu łączników.
5. Zapisać największy rozmiar miernika, pasujący dokładnie między dwoma kołnierzami.
6. Obliczyć różnicę między odczytami w pozycjach 1 i 3. Różnica nie powinna być większa niż 0,076mm | 0,003 cala.
7. Skorygować wszelkie niewspółosiowości, dopasowując nóżki silnika lub przekładni w celu uzyskania prawidłowego wyrównania.
Podczas korzystania z pozycji 2 i 4 w krokach 1-6, wszelkie niewspółosiowości należy skorygować przesuwając silnik lub przekładnię w przód i w tył w celu uzyskania prawidłowego wyrównania.
8. Powtórzyć kroki 1-6, zastępując pozycję 2 pozycją 4 i pozycję 1 pozycją 3. Użyć tych samych oznaczeń na sprzęgle z pozycji 1 i upewnić się, że obie części sprzęgła zostały obrócone.

Współosiowość równoległa

Urządzenie jest wyrównane równoległe, jeśli wskaźnik P (wskaźnik równoległości) nie przekacza odchylenia 0,076 mm | 0,003 cala przy pomiarach w czterech punktach na obwodzie sprzęgła w 90° przy temperaturze roboczej. Istnieją dwie metody opisane poniżej, które są dopuszczalne do osiągnięcia pożądanego wyrównania.

UWAGA: W przypadku każdej nóżki napędu należy dodawać lub usuwać równe ilości podkładek. W przeciwnym razie wpłynie to na pionowe wyrównanie kątowe.

METODA 1 - Metoda Wskaźnika Zegarowego

Poniższe kroki są przedstawione na Rysunku: *Wskazówki dotyczące przeglądu sprzęgła (widok z przodu pompy)*.

1. Wyzerować wskaźnik „P” w pozycji 1 połówki sprzęgła (Y). Zaznaczyć to położenie na obu kołnierzach.
2. Obrócić oba kołnierze o 180° do pozycji 3. Obserwować igłę i zapisać odczyt.
3. Odczyt ujemny - Połówka sprzęgła (Y) jest przesunięta w kierunku pozycji 1.
Jeśli wartość jest większa niż 0,076 mm | 0,003 cala, należy skorygować niewspółosiowość równomiernie (w równych ilościach po obu stronach), podnosząc silnik wyżej.
Podczas korzystania z pozycji 2 i 4 w krokach 1-2, wszelkie niewspółosiowości należy skorygować przesuwając równomiernie silnik w kierunku pozycji 2.
Odczyt pozytywny - Połówka sprzęgła (Y) jest przesunięta w kierunku pozycji 3.
Jeśli wartość jest większa niż 0,076 mm | 0,003 cala, należy skorygować niewspółosiowość równomiernie (w równych ilościach po obu stronach), obniżając silnik lub przekładnię niżej. Podczas korzystania z pozycji 2 i 4 w krokach 1-2, wszelkie niewspółosiowości należy skorygować przesuwając równomiernie silnik w kierunku pozycji 4.
4. Powtarzać kroki 1-3, aż wskaźnik P będzie wskazywał 0,076mm | 0,003 cala lub mniej.
5. Po osiągnięciu idealnego wyrównania należy powtarzać kroki 1-4, zastępując pozycję 2 pozycją 1 i pozycję 4 pozycją 3.

METODA 2 - Metoda prostej krawędzi

Poniższe kroki są przedstawione na Rysunku: *Wskazówki dotyczące przeglądu sprzęgła (widok z przodu pompy)*.

1. Ustawić prostą krawędź na dwóch kołnierzach sprzęgających w pozycji 1 i zaznaczyć miejsce na obu kołnierzach.
2. Ustawić silnik lub skrzynię biegów w taki sposób, aby prosta krawędź spoczywała równomiernie na obu kołnierzach (w zakresie 0.076mm | 0,003 cala).
3. Obrócić oba kołnierze o 90° do pozycji 2 i powtórzyć kroki 1 i 2.
4. Urządzenie jest wyrównane równoległe, jeśli prosta krawędź spoczywa równomiernie (w granicach 0.076mm | 0,003 cala) na obwodzie sprzęgła w obu pozycjach wzdłuż obwodu.

UWAGA: Należy pamiętać, aby liniał mierniczy był ustawiony równoległe do osi wałów

Całkowite wyrównanie

Urządzenie jest w pełni odpowiednio ustawione, jeśli oba odczyty ze wskaźnika A (kątownego) i wskaźnika P (równoległego) nie różnią się o więcej niż 0,076 mm | 0,003 cala podczas oddzielnego pomiaru w czterech punktach 90°.

Korekcja pionowa (od góry do dołu)

1. Wyzerować wskaźniki A i P w górnym środkowym punkcie (pozycji godziny 12) połówki sprzęgła Y.
2. Obrócić wskaźnik do pozycji dolnej środkowej (pozycja godziny 6). Obserwować igły i zapisywać odczyty.
3. Dokonać poprawki zgodnie ze sposobem opisanym powyżej.

Korekcja pozioma (z boku na bok)

1. Wyzerować wskaźniki A i P w lewej stronie połowy sprzęgła (Y), o 90° od górnego punktu środkowego (pozycja godziny 9).
2. Obrócić wskaźniki przez górny punkt środkowy w prawą stronę, o 180° od pozycji startowej (pozycja godziny 3). Obserwować igły i zapisywać odczyty.
3. Dokonać poprawki zgodnie ze sposobem opisanym powyżej.
4. Ponownie sprawdzić oba odczyty pionowe i poziome, aby upewnić się, że jedno wyrównanie nie zakłóca drugiego wyrównania. Dokonać poprawki w razie potrzeby.


Czynniki mogące zaburzyć współosiowość


Należy okresowo sprawdzać urządzenie pod kątem wyrównania. Jeśli urządzenie nie będzie wyrównane po prawidłowym zainstalowaniu, przyczyny mogą być następujące:

1. Osiadanie lub prężenie podstawy.
2. Zużycie łożysk.
3. Naprężenia wywierane przez rury i mogące odkształcić lub przesunąć urządzenie.
4. Przesunięcie podstawy pomocniczej z powodu ciepła wytworzonego przez będące w pobliżu źródło ciepła.
5. Przesunięcie konstrukcji budynku z powodu zmiennych obciążeń lub innych czynników.
6. Poluzowanie nakrętek lub śrub zespołu pompy lub napędu.

UWAGA: Dzięki swojemu doświadczeniu instalator zrozumie interakcję między kątownym i równoległym wyrównaniem i dokona odpowiednich korekt.

Wyrównanie wirnika

 Nieprawidłowe ustawienie wirnika może doprowadzić do kolizji części obracających się z nieruchomymi, co może skutkować iskrzeniem i wzrostem temperatury.

 Należy przestrzegać procedury ustawiania luzu wirnika. Nieprawidłowe ustawienie luzu lub nieprzestrzeganie odpowiednich procedur może doprowadzić do iskrzenia, nieoczekiwanego wzrostu temperatury i uszkodzenia urządzenia.

Wirnik AF został ustawiony fabrycznie, ale wyrównanie powinno być sprawdzone przed uruchomieniem pompy. Wirnik wymaga kilku tysięcznych cala luzu, aby zapobiec tarcia z powodu działania sił hydraulicznych podczas pracy pompy. Wiele stopów opornych na korozję zgniecie i zgromadzi się w przypadku wystąpienia tarcia, dlatego pompy wykorzystujące te stopy powinny być wolne od jakiegokolwiek tarcia.

Obrócić ręcznie wał, jeśli wirnik ociera się o wnętrze obudowy, należy wykonać ponownego wyrównania. Poniższe kroki należy wykonać do wyrównania wirnika.

UWAGA: Tarcie wirnika jest często spowodowane naprężeniem rury lub naprężeniem paska. Naprężenie rury musi zostać wyeliminowane przed ustawieniem wirnika. Wyrównanie wirnika należy wykonać po odpowiednim naprężeniu paska.

Pomiar luzu

Arkusz wyrównania Rysunek: *Arkusz wyrównania wirnika*, służy do wyrównania wirnika pompy AF. Procedura pomiaru jest następująca:

Upewnić się, że śruby mocujące obudowę do kolanka są dokręcone (jeśli dotyczy), więc dokładny pomiar luzów wirnika może być przeprowadzony przed regulacją.

Oznaczyć każdą łopatę 1, 2, 3 i 4, a następnie wyrównać łopatki wirnika jak pokazano w arkuszu wyrównania wirnika (pozycje godzin ok. 2, 4, 8 i 10).

Obrócić wał i zmierzyć odstęp między każdą łopatą a korpusem we wszystkich czterech pozycjach zegara wskazanych w arkuszu. Wartość procentowa to największa wartość grubości szczelinomierza, która łatwo wsunie się na całej długości końcówki łopatki.

Zsumować pomiary dla wszystkich pozycji razem i podzielić przez liczbę pomiarów. Będzie to średnia pomiarów.

Podzielić średnią pomiarów przez 2. Będzie to minimalny prześwit.

Jeśli jakiegokolwiek łopata posiada w jakiegokolwiek pozycji prześwit mniejszy niż obliczony minimalny prześwit, podpora nie jest dostatecznie wyśrodkowana i należy ją wyregulować.

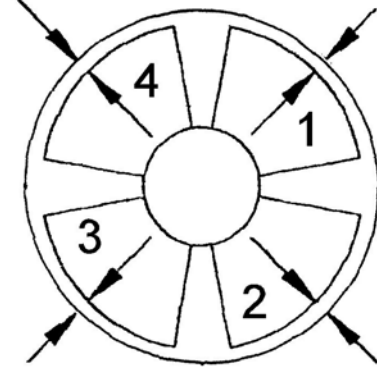
Arkusz wyrównania wirnika

INSTALLATION AND OPERATING INSTRUCTIONS

AXIAL FLOW PUMP IMPELLER ALIGNMENT WORKSHEET 4 VANE IMPELLER

PUMP SERIAL NO.: _____ DATE: _____

PUMP SIZE: _____ PUMP ALIGNED BY: _____

10 O'CLOCK		2 O'CLOCK
VANE 1 _____		VANE 1 _____
VANE 2 _____		VANE 2 _____
VANE 3 _____		VANE 3 _____
# VANE 4 _____		# VANE 4 _____
8 O'CLOCK		4 O'CLOCK
VANE 1 _____		VANE 1 _____
VANE 2 _____		VANE 2 _____
VANE 3 _____		VANE 3 _____
# VANE 4 _____		# VANE 4 _____

Impeller Alignment - The measurement procedure is as follows:

1. Note the number of blades. Mark each blade 1, 2, 3, 4.
2. Rotate the shaft and measure the gap between each blade and the casing at the 2, 4, 8, and 10 o'clock positions. The value of interest is the largest value of feeler gage thickness that will slide easily the whole length of the vane tip.
3. Add the measurements for all positions together and divide by the number of measurements. This will give the average measurement.
4. Divide the average measurement by 2. This will give the minimum clearance.
5. If any blade has a clearance in any of the positions that is smaller than the calculated minimum clearance the prop is not sufficiently centered and should be adjusted.

Example: 4 Vane impeller. At 2 o'clock the readings are VANE 1 -.040, VANE 2 -.041, VANE 3 -.040, VANE 4 -.042; at 4 o'clock .050, .051, .050, .051; at 8 o'clock .050, .052, .051, .050; at 10 o'clock .040, .042, .039, .041

Average clearance = $\frac{\text{SUM OF READINGS}}{\text{NUMBER OF READINGS}} = \frac{.040 + .041 + .040 + .042 + \dots}{16} = .0456''$


Minimum clearance = $\frac{\text{AVERAGE CLEARANCE}}{2} = \frac{.0456''}{2} = .0228''$

Kontrola kierunku obrotów

Przed zainstalowaniem pasów klinowych lub sprzęgieł należy okablować silnik i sprawdzić kierunek obrotów. Strzałka obrotu znajduje się na osłonie łożyska (134C).

W przypadku niewłaściwego kierunku pracy może dojść do poważnych uszkodzeń.

UWAGA:

 Podczas instalacji w strefie zagrożonej wybuchem należy upewnić się, że silnik ma odpowiedni certyfikat.

Lista kontrolna instalacji i obsługi


Tabela nr: 5 Lista kontrolna instalacji i obsługi


Ukończono	Początkowy	Opis	Referencja
		Instrukcja została przeczytana i zrozumiana	AF 42"-66" Instrukcja instalacji i konserwacji
		Wyrównać podstawę	<i>Wymagania dotyczące podstawy</i> (strona 16)
		Wyrównać podstawę pomocniczą	<i>Wypoziomowanie podstawy</i> (strona 17) <i>Montaż osadzenia sprężynowego</i> (strona 18)
		Sprawdzić obroty silnika ---zgodnie ze wskazówkami zegara _____ --w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara_____	<i>Kontrola kierunku obrotów</i> (strona 35)
		Zakończono wyrównanie wstępne komponentu	<i>Procedura ustawiania współosiowości napędu</i> (strona 26) ~ <i>Przekładnia zębata (sprzęgła)</i> (strona 30) ~ <i>Wyrównanie wirnika</i> (strona 33)
		Napężenie i wyrównanie paska klinowego zgodnie z wytycznymi producenta.	<i>Napęd pasowy (krażki linowe)</i> (strona 27)
		Wyrównanie sprzęgła zgodnie z wytycznymi producenta.	<i>Przekładnia zębata (sprzęgła)</i> (strona 30)
		Zainstalowano orurowanie i ponownie sprawdzono wyrównanie	<i>Procedura ustawiania współosiowości napędu</i> (strona 26)
		Uszczelka mechaniczna dostosowana zgodnie z wytycznymi producenta	Man producenta I
		Uszczelka mechaniczna dostosowana zgodnie z wytycznymi producenta	<i>Współosiowość końcowa</i> (strona 45)
		Wyrównanie wirnika i ustalenie luzu _____ cali/stronę	<i>Wyrównanie wirnika</i> (strona 33) <i>Arkusz wyrównania wirnika</i> (strona 35)
		Swobodny obrót wału pompy	<i>Przygotowanie do rozruchu</i> (strona 37)
		Smarowanie łożysk	<i>Konserwacja łożysk</i> (strona 47)
		Oslony paska klinowego lub sprzęgła zainstalowane	<i>Procedura ustawiania współosiowości napędu</i> (strona 26) <i>Kontrola kierunku obrotów</i> (strona 35)
		Połączenia elektryczne silnika	Man producenta I

Przekazywanie do eksploatacji, rozruch, eksploatacja i wyłączenie z ruchu

Przygotowanie do rozruchu

UWAGA:

 Podczas instalacji w strefie zagrożonej wybuchem należy upewnić się, że silnik ma odpowiedni certyfikat.

 Uszkodzenia powodowane są przez następujące czynniki:

Sprawdzanie obrotu

1. Zwiększony poziom wibracji wpływa na łożyska, dławnicę lub komorę uszczelniającą i uszczelkę mechaniczną
2. Większe obciążenia promieniowe obciąża wał i łożyska
3. Wzrost temperatury - Odparowywanie powodujące zarysowania lub zablokowanie części obrotowych
4. Kawitacja - uszkodzenia powierzchni wewnętrznych pompy



PRZESTROGA:

Praca pompy w odwrotnym kierunku może spowodować poważne uszkodzenia.



OSTRZEŻENIE:


Odłączyć zasilanie, aby zapobiec przypadkowemu włączeniu i obrażeniom ciała.

Należy sprawdzić czy kierunek obrotu silnika jest zgodny z kierunkiem obrotów pompy. W zależności od układu pompy (pasek klinowy lub przekładnia zębata) należy zastosować jednej z następujących metod w celu sprawdzenia kierunku obrotu silnika.

Bezpośrednie połączenie

1. Odłączyć zasilanie od napędu.
2. Zdjąć osłonę sprzęgła pompy.
3. Upewnić się, że połówki sprzęgła są bezpiecznie zamocowane do wałów.
4. Odłączyć zasilanie napędu.
5. Upewnić się, że nikt nie jest zagrożony. Poruszać napędem wystarczająco długo, aby określić kierunek obrotu wału wyjściowego przekładni. Kierunek obrotów musi odpowiadać strzałce na osłonie łożyska.
6. Odłączyć zasilanie od napędu.
7. Wymienić osłonę sprzęgła pompy.

UWAGA:

 Osłona sprzęgła stosowana w środowiskach z klasyfikacją ATEX musi zostać wykonana z materiału nieiskrzącego.

Pasek klinowy

1. Odłączyć zasilanie od napędu.
2. Usunąć osłonę paska klinowego.
3. Upewnić się, że krążki są bezpiecznie zamocowane do wałów.
4. Odłączyć zasilanie napędu.

5. Upewnić się, że nikt nie jest zagrożony. Poruszać napędem wystarczająco długo, aby określić kierunek obrotu. Kierunek obrotów musi odpowiadać strzałce na osłonie łożyska.
6. Odłączyć zasilanie od napędu.
7. Wymienić osłonę paska klinowego.

Sprawdzić luz wirnika

Sprawdzić luz wirnika przed zainstalowaniem pompy. Wirnik nie może pocierać gdy wał jest ręcznie obracany, dlatego zalecane jest wypełnienie [Arkusza wyrównania wirnika](#) (strona 35) i zapisanie go w dokumentacji konserwacji pompy w celu późniejszego wykorzystania.

Sprawdzić pod kątem swobodnego obracania się

Przed uruchomieniem pompy należy ręcznie obrócić pompę, aby upewnić się, że obraca się swobodnie i nie ociera i nie blokuje się.

Łożyska

Zespół łożyska wykorzystuje łożyska sferyczne lub kulkowe do przenoszenia obciążenia promieniowego, oraz łożysko kulkowe skośne lub stożkowe łożysko wzdłużne do przenoszenia osiowego obciążenia wzdłużnego od wirnika. Osłona łożyska posiada poziomy podział wzdłuż linii środkowej w celu ułatwienia montażu i kontroli.

Smarowanie

Do łożysk stosuje się smarowanie w kąpeli olejowej. Smarowane olejem zespoły łożyskowe są dostarczane bez oleju. Olej należy dodać do osłony łożyska przed uruchomieniem.

Tabela nr: 6 Przybliżona objętość oleju osiowej pompy przepływowej

Rozmiar pompy	Kwarty	Litry
42" / 1200mm / 54"	74	70,5
60" / 66"	62	59

Wartości tylko przybliżone. Zawsze sprawdzać poziom za pomocą wziernika. Poziom oleju powinien znajdować się na linii środkowej wziernika. Zobacz komentarze dotyczące tej sekcji.

Usunąć odpowietrznik osłony łożyska (113A) i dodać olej, aż poziom oleju powinien znajdować się na linii środkowej wziernika. Jeśli urządzenie jest wyposażone w zewnętrzny układ smarowania olejem, należy napełnić osłonę łożyska i zbiornik w celu spełnienia wymagań systemowych. Wymienić odpowietrznik. Tabela: *Przybliżona objętość oleju osiowej pompy przepływowej*, przedstawia wymaganą objętość oleju.

⚠ Łożyska muszą być smarowane prawidłowo, aby nie dopuścić do nadmiernego generowania ciepła, powstawania iskier oraz przedwczesnych usterek. Uruchomić pompę na 1 minutę, aby napełnić galery olejowe i przestrzenie wokół i w łożyskach. Sprawdzić wziernik i odpowiednio uzupełnić olej. Monitorować wskaźnik poziomu oleju przez pierwsze 24 godziny pracy i utrzymywać poziom napełnienia.

Typ oleju

Należy używać oleju smarnego przemysłowej jakości, takiego jak seria Mobil DTE, Exxon Terestic lub podobnego wg ISO VG68. ISO VG46 może być używany w temperaturze otoczenia poniżej 4°C | 40°F .

W każdym przypadku lepkość temperatury roboczej musi wynosić co najmniej 150 SSU. Olej o wyższej lepkości niż wymagana zwiększy temperaturę roboczą łożyska z powodu dodatkowego oporu lepkości, ale nie do punktu, w którym lepkość staje się niższa niż wymagana przez zwiększone wytwarzanie ciepła. Dlatego lepiej jest, aby olej zastosowany w łożyskach był raczej zbyt ciężki niż zbyt lekki.

Po pierwszych 200 godzinach pracy należy wymienić olej. W normalnych warunkach pracy należy wymieniać olej co najmniej cztery (4) razy w roku. Jeśli zespół łożyska jest wystawiony na działanie brudu lub wilgotnych warunków, olej należy wymieniać częściej.

Kontrola poziomu oleju

Jeśli poziom oleju w osłonie łożyska (134C) jest zbyt wysoki, może to doprowadzić do nadmiernego wydzielania ciepła z powodu kłębienia. Jeśli poziom jest zbyt niski, może to

doprowadzić do nadmiernego wydzielania ciepła z powodu nieodpowiedniego smarowania. Przełącznik poziomu cieczy podłączony do miski olejowej może być używany do ostrzeżenia o niebezpiecznym stanie poziomu oleju.

Przestrzegać wymagań dotyczących poziomu oleju przedstawionych na rysunku montażowym dostarczonym z pompą. Jeśli w granicach podanych poziomów wystąpi nadmierne wydzielanie ciepła, należy skonsultować się z fabryką. Upewnić się, że linia środkowa wału przebiega poziomo przez osłonę łożyska.

Normalna temperatura łożysk

Temperatura robocza zespołu łożyska zależy od wielu czynników, takich jak prędkość, obciążenie, smarowanie, temperatura otoczenia i stan techniczny łożysk. Temperatury wyższe niż tolerowane podczas kontaktu dłoni z łożyskiem są normalne podczas standardowej eksploatacji łożyska i nie powinny niepokoić. Nagła zmiana temperatury bez wprowadzania żadnych zmian prędkości lub obciążenia, może oznaczać problemy ze smarowaniem lub zwiastować awarię łożyska.

W przypadku określonej prędkości i obciążenia temperatura osłony łożyska ustabilizuje się na pewnym poziomie, zazwyczaj poniżej wartości 93°C | 200°F, która będzie normalną wartością temperatury dla tej instalacji. Temperatura wyższa niż podana temperatura normalna, bez wprowadzania żadnych zmian prędkości lub obciążenia, może oznaczać problemy ze smarowaniem lub zwiastować awarię łożyska.

Instalacja łożyska

Długość okresu eksploatacji łożyska zależy od ostrożnego serwisowania go po wyjęciu z osłony i podczas procedury montażu. Największymi wrogami łożysk precyzyjnych są brud i nieodpowiednie serwisowanie. Łożyska należy instalować przy użyciu nacisku, a nie młotka. W przypadku zastosowania wysokiej temperatury podczas montażu optymalną metodą będzie gorąca kąpiel olejowa.



PRZESTROGA:

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

Kierunek łożyska wzdłużnego

[42-54 \(ssanie górne\) AF z łożyskami LMR](#) (strona 68) pokazuje osiowe łożysko wzdłużne (112C) w lokalizacji zewnętrznej. Jest używany w przypadku pomp z górnym ssaniem.

Pompy z końcowym ssaniem są wyposażone w przepływ i ciąg osiowy w przeciwnym kierunku. Z tego powodu też kompletny zespół łożyska wzdłużnego jest przedstawiony w przeciwnym kierunku. Nie zmienia to podstawowej procedury demontażu, z wyjątkiem kolejności instalowania komponentów zespołu łożyska wzdłużnego na wale.

Rysunek przedstawia łożysko wzdłużne (112C) zamontowane na tulei (196). W przypadku innego ustawienia łożyska, łożysko jest zamontowane na przedłużeniu przekładki (443), eliminując oddzielną tuleję.

Uszczelka wału

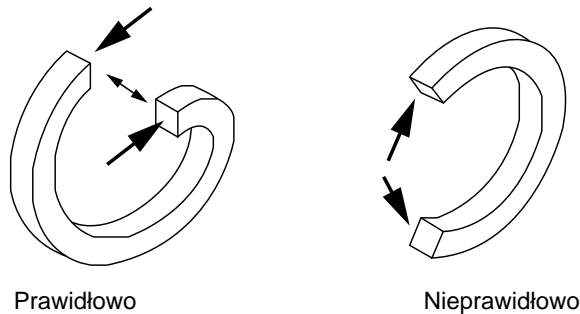
Do uszczelnienia wału pompy AF wykorzystywana jest uszczelniona dławnicą lub uszczelnienie mechaniczne. Obie metody są opisane poniżej.

Pakiet uszczelnienia dławnicowego

Oryginalne szczeliwo zastosowane w urządzeniu ma jakość dostosowaną do planowanego serwisowania. Aby uszczelnić standardową dławnicę należy zastosować następującą procedurę: W celu uzyskania informacji o specjalnym układzie (6) uszczelnienia pierścieni patrz [Wyrównanie łożysk](#) (strona) Załącznik 1.

1. Dławnicą i tuleją wału muszą być czyste i pozbawione jakichkolwiek ciał obcych. W przypadku określonej prędkości i obciążenia temperatura osłony łożyska ustabilizuje się na pewnym poziomie, zazwyczaj poniżej wartości 93°C | 200°F, która będzie normalną wartością temperatury dla tej instalacji.
2. Uformować odpowiedni kształt szczeliwa, wykorzystując w tym celu wał lub trzpień o tej samej średnicy. Ostrożnie dociąć szczeliwo do odpowiedniej długości. Pierścienie docięte zbyt krótko wyrzucić.

3. Wstępnie uformować każdy pierścień, nawijając szczeliwo 1-1/2 obrotu.
4. W celu zainstalowania pierścieni uszczelniających nie wolno ich prostować. Rozszerzyć zwoje jak sprężynę, patrz Rysunek: *Pierścienie uszczelniające*, odnośnie prawidłowej i nieprawidłowej metody instalacji szczeliwa.



Rysunek nr: 15 Pierścienie uszczelniające

Rozszerzyć pierwszy zwój, jak pokazano na ilustracji, a następnie umieścić go w dławnicy. Mocno docisnąć szczeliwo do poduszki dławnicy przy użyciu dławika. Zwrócić uwagę na lokalizację cięcia.

5. Zamontować w dławnicy pierwszy pierścień smarujący. Niewłaściwa lokalizacja pierścienia smarującego przy porcie do splukiwania spowoduje niedostateczne smarowania uszczelnienia.
6. Zamontować drugi i trzeci zwój zgodnie z rysunkiem montażowym, przesuwając miejsce cięcia od 90° do 120°.
7. Zamontować drugi pierścień smarujący w dławnicy, dokładnie sprawdzając prawidłowe położenie na rysunku przekrojowym.
8. Zamontować trzeci i czwarty zwój zgodnie z rysunkiem montażowym, przesuwając miejsce cięcia od 90° do 120°.
9. Po prawidłowym montażu szczeliwa i pierścieni smarujących w dławnicy zamontować dławik. Dokręcić mocno nakrętki dławika. Wał powinien obracać się swobodnie.
10. Włączyć zasilanie smarem, uruchomić pompę i wyregulować dławik zgodnie z opisem w rozdziale III-E Regulacja dławnicy.
11. Okresowa konserwacja jest niezbędna w przypadku wszystkich pomp uszczelnianych szczeliwem. Standardowe bicie wału nie powinno przekraczać wartości 0,13 mm | 0,005 cala w celu uniknięcia ubicia pakietu uszczelnienia dławnicowego. W przypadku zbyt silnego bicia wału konieczne będzie jego prostowanie lub wymiana.

Regulacja dławika


Wyregulować dławnicę jeśli używane jest uszczelnienie. Przy pierwszym uruchomieniu pompy, z dławika pojawi się znaczny wyciek w celu schłodzenia uszczelnienia. Stopniowo dokręcać nakrętki dławika jedna po drugiej, obserwując jednocześnie przecieki i temperaturę dławnicy. Uszczelnianie wymaga czasu na dotarcie i dodatkowego płynu chłodzącego (wycieku) podczas docierania. Jeśli wyciek zostanie zbyt szybko zmniejszony, szczeliwo przegrzeje się i może ulec zniszczeniu. Tuleja wału może również ulec uszkodzeniu.

Wyciek

Normalny wyciek dla prawidłowo wyregulowanej komory dławikowej, w zależności od wielkości wału i prędkości, waha się od kilku kropel na sekundę do niewielkiej strużki z dławika.

Uszczelka mechaniczna

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

 Uszczelnienie mechaniczne musi być zawsze prawidłowo przepłukane. Nieprzestrzeganie tego warunku może spowodować nadmierny wzrost temperatury i uszkodzenie uszczelki.

Większość uszczelki mechanicznych instaluje i reguluje się fabrycznie. Typowym rodzajem uszczelnienia używanym w pompie AF jest typ wkładu. Uszczelki we wkładach są fabrycznie ustawiane w fabryce producenta uszczelki i nie wymagają ustawienia w miejscu instalacji. Ze względu na duży rozmiar i konstrukcję uszczelki mechaniczne dostarczane są

z zaciskami mocującymi. Zaciski te utrzymują powierzchnie uszczelniające z dala od siebie, aby uniknąć uszkodzeń podczas transportu. Zaciski należy usunąć przed obrotem wału. Pompy z powierzchniami uszczelki zabezpieczonymi koszykami będą specjalnie oznaczone, a producent uszczelki dołączy do zestawu instrukcje demontażu zacisków. Jeśli uszczelka została zainstalowana w pompie w fabryce Goulds Pumps, zaciski te zostały już usunięte. Więcej informacji o innych typach uszczelki mechanicznych znajduje się w instrukcjach producenta dotyczących instalacji i ustawień.

Uszczelki mechaniczne mają nieruchome i obrotowe powierzchnie uszczelniające. Pierścienie uszczelniające są wykonane najczęściej z węgla i ceramiki, z natury są kruche i bardzo łatwo ulegają uszkodzeniom. Wraz z osadzaniem się pierścieni uszczelniających podczas eksploatacji pompy między powierzchniami styku powstają równomierne ślady zużycia.

Demontaż uszczelki mechanicznej po wykryciu śladów zużycia wymaga wymiany elementu obrotowego i nieruchomych elementów uszczelniających. Nie należy wymieniać tylko jednego elementu.

W celu zapewnienia odpowiedniego okresu eksploatacji i szczelności uszczelki mechanicznej, wewnątrz uszczelki dławika musi krążyć ciecz smarująca. Niezbędny jest czysty, wolny od drobnych zanieczyszczeń płyn. Firma Goulds Pumps zdecydowanie zaleca przechowywanie zamiennych elementów uszczelniających.




OSTRZEŻENIE:

Nie regulować wału i uszczelnień mechanicznych bez konsultacji z instrukcjami uszczelnienia i rysunkiem montażowym pompy. Może to spowodować uszkodzenie uszczelnień mechanicznych.

Uruchamianie pompy

Zalewanie pompy

 Pompy, które nie posiadają funkcji samoczynnego zalewania, muszą być zawsze całkowicie zalewane podczas eksploatacji.



NIEBEZPIECZEŃSTWO:

Przed napełnieniem pompy należy uszczelnić wszystkie otwory (złącza rurowe, kołnierze itp.) odpowiednimi złączkami i materiałami. W przeciwnym razie może dojść do obrażeń ciała.



OSTRZEŻENIE:

Ciała obce w pompowanej cieczy lub wewnątrz instalacji rurowej mogą zablokować przepływ i spowodować nadmierny wzrost temperatury, iskrzenie oraz przedwczesną awarię. Przed rozpoczęciem eksploatacji i w jej trakcie należy upewnić się, że pompa i instalacje są wolne od ciał obcych.



OSTRZEŻENIE:

Jeśli pompa się zatka, należy ją wyłączyć i odetkać, a dopiero później ponownie uruchomić.



PRZESTROGA:

1. Ciała obce w pompowanej cieczy lub wewnątrz instalacji rurowej mogą zablokować przepływ i spowodować nadmierny wzrost temperatury, iskrzenie oraz przedwczesną awarię. Przed rozpoczęciem eksploatacji i w jej trakcie należy upewnić się, że pompa i instalacje są wolne od ciał obcych.
2. Wszystkie przyrządy i urządzenia związane z bezpieczeństwem osobistym oraz elementy sterowania muszą być zainstalowane i działać prawidłowo.
3. Dokładnie przepłukać i wyczyścić system, usuwając zanieczyszczenia lub resztki wewnątrz instalacji rurowej, w celu uniknięcia wystąpienia przedwczesnej awarii w trakcie pierwszego rozruchu.
4. Doprowadzić napędy o zmiennej prędkości do prędkości znamionowej tak szybko, jak to możliwe.
5. Napędy o zmiennej prędkości nie powinny być regulowane lub sprawdzane pod kątem ustawień regulatora prędkości lub przekroczenia prędkości przy sprzężeniu z pompą przy pierwszym uruchomieniu. Jeśli ustawienia nie zostały zweryfikowane, należy odłączyć urządzenie i skorzystać z instrukcji producenta napędu w celu uzyskania pomocy.
6. Pompowana ciecz o temperaturze przekraczającej 93°C | 200°F wymaga wstępnego rozgrzania pompy przed rozpoczęciem eksploatacji. W tym celu należy wymusić obieg niewielkiej ilości pompowanej cieczy wewnątrz pompy, aby temperatura obudowy osiągnęła wartość 38°C | 100°F temperatury pompowanej cieczy i była równomiernie podgrzewana.
 Po uruchomieniu pompy należy natychmiast rozpocząć obserwację manometrów. Jeśli ciśnienie doprowadzania nie zostanie szybko uzyskane, należy wyłączyć napęd, ponownie zalać i podjąć próbę ponownego uruchomienia.
7. Nigdy nie uruchamiać pompy przed jej poprawnym zalaniem. Sprawdzić wirnik pompy pod kątem zanurzenia. Pompa powinna być wypełniona cieczą z określonym podnoszeniem powyżej wirnika. Nie uruchamiać pompy na sucho, ponieważ może to uszkodzić elementy pompy i uszczelnienia.
8. Ciecz smarująca musi dopływać do dławnicy przed uruchomieniem pompy.

Przepływy płukania

Przed uruchomieniem pompy upewnić się że wszystkie systemy płukania i chłodzenia działają.

Szczeliwo lub uszczelki mechaniczne służą do uszczelnienia obracającego się wału. Generalnie, czysta ciecz, na przykład woda jest używana w celu nasmarowania i schłodzenia elementów uszczelniających. Ciśnienie cieczy smarującej musi być o 10-15 psi wyższe niż ciśnienie wewnątrz kolanka, aby zapobiec przedostawaniu się płynu do elementów uszczelniających. Ciecz smarująca musi być czysta i pozbawiona ciał obcych. Zanieczyszczony środek smarny może powodować zanieczyszczenie wału, zniszczenie szczeliwa, jak również uszkodzenie powierzchni uszczelki mechanicznej.

Dławnica może znajdować się po stronie ssącej lub tłocznej wirnika, w zależności od kierunku przepływu przez kolanko zamówione przez klienta. Jeśli ciśnienie wewnątrz kolanka jest nieznane, należy je zmierzyć za pomocą manometru w trakcie pracy pompy. Standardowa dławnica jest wyposażona w (1) N.P.T. otwory do przewodów rurowych cieczy smarującej. Ciecz smarująca jest wprowadzana w te otwory. Niektórzy użytkownicy po prostu podłączają do drugiego otworu. W celu dodatkowego chłodzenia elementów uszczelniających można zainstalować rurę wylotową z zaworem, aby umożliwić przepływ większej ilości cieczy przez dławnicę.

Aby uzyskać informacje dotyczące specjalnego 6-rzędowego układu uszczelnienia, należy sprawdzić Załącznik 1 na końcu tej instrukcji obsługi odnośnie ciśnień splukiwania i natężenia przepływu.

(Uszczelnienia mechaniczne nie mają przecieków i zazwyczaj wymagają przepływu smaru przez dławnicę w celu chłodzenia). Przepływ smaru powinien być regulowany przez zawór w rurze wylotowej, a nie przez dławienie przepływu w rurze zasilającej.

Napęd

Uruchomić napęd.

**PRZESTROGA:**

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.

Ustawić żądany przepływ


Jeśli dany system jest wyposażony w napęd o zmiennej częstotliwości (VFD) lub napęd z paskiem klinowym o zmiennej prędkości, możliwe jest ustawienie prędkości dla żadanego przepływu.

**PRZESTROGA:**

Aby uniknąć ryzyka uszkodzenia urządzenia, 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.

Eksploatacja

Ogólne zasady

 Temperatura serwisowa w środowisku klasyfikowanym przez ATEX jest ograniczona wartościami tabeli w sekcji identyfikacyjnej ATEX.

1. Nie wolno eksploatować pompy w warunkach poniżej minimalnego przepływu hydraulicznego. Minimalny przepływ hydrauliczny podano w instrukcji technicznej oraz na krzywej wydajności pompy.
2. Nie wolno eksploatować pompy w warunkach poniżej minimalnego przepływu hydraulicznego lub termicznego. Minimalny przepływ hydrauliczny podany jest w instrukcji technicznej oraz na krzywych wydajności pompy. Minimalny przepływ termiczny oblicza się na podstawie normy HI Centrifugal Pump Design and Application ANSI/HI 1.3-2000.
3. Nie korzystać z pompy przy przepływie większym niż maksymalny. Wartości przepływu maksymalnego podane są na krzywej wydajności pompy.
4. Aby uniknąć ryzyka uszkodzenia urządzenia, 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.
5. Upewnić się, że pompa jest eksploatowana w warunkach znamionowych. W przeciwnym razie pompa może ulec uszkodzeniu z powodu kawitacji lub cyrkulacji zwrotnej.
6. 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.
7. Dostępna dodatnia wysokość zasysania netto (NPSH_A) musi być zawsze większa niż wymagana (NPSH_R), jak pokazano na widocznej krzywej wydajności pompy.
8. Dostępna dodatnia wysokość zasysania netto (NPSHA) musi być zawsze większa niż wymagana (NPSHR), jak pokazano na krzywej wydajności pompy firmy Goulds dołączonej do zamówienia.
9. Aby ocenić instalację rurową zasysania, należy zapoznać się z wartościami Instytutu Hydraulicznego dla NPSH oraz wartościami tarcia rur.
10. Większość osiowych pomp przepływowych znajduje się w obiegu parownika, a ponieważ wydajność parownika i ilość materiału zależy od szybkości cyrkulacji cieczy, należy zachować ostrożność, aby utrzymać te pompy w dobrym stanie. Spadek wydajności zwykle jest spowodowany niższym tempem cyrkulacji. Oszacowanie tego tempa jest możliwe kilkoma metodami:
 1. Spadek temperatury w wymienniku ciepła.
 2. Wizualna kontrola przepływu w korpusie parownika.
 3. Testowanie pompy obiegowej.
11. Pozycje (1) i (2) powyżej są objęte przez projektanta systemu.


12. Podczas gdy warunki terenowe wykluczają bezwzględną dokładność, sprawdzenie wydajności pompy zapewni rozsądnie dokładne wyniki. Można to zrobić przez zainstalowanie manometru rtęciowego w zaworach rurowych umieszczonych co najmniej w odległości jednej średnicy rury od kołnierzy ssawnych i tłocznych pompy. Jeśli stosowane są mierniki, różnica ciśnień pomnożona przez 2,31 podzielona przez ciężar właściwy zawiesiny wskazuje TDH względem którego pompa faktycznie pracuje. Jeśli stosowany jest manometr, wówczas całe rtęci pomnożone przez 1,0455 podzielone przez ciężar właściwy zawiesiny wskazuje TDH, pod warunkiem, że woda znajduje się w obu odnóżach manometru i liniach łączących.
13. Sprawdzić prędkość pompy i określić natężenie przepływu (gpm) z krzywej pompy. Ta krzywa określi także wydajność z której można określić wymagania km. Podwójna kontrola polega na wykonaniu odczytów amperomierza silnika, przeliczeniu na km, uzyskaniu sprawności napędu na poziomie 90% i wykorzystaniu go w odniesieniu do krzywej pompy, aby uzyskać GPM. Jest to tylko przybliżone sprawdzenie, ponieważ krzywa km w niektórych aplikacjach jest raczej płaska, ale prawdopodobnie mieści się w granicach 7-1/2%. Ważne jest, aby pobrać i zanotować te odczyty w momencie gdy sprzęt jest nowy, aby późniejsze odczyty mogły być oceniane względem pierwszego.

Eksploatacja przy ograniczonej pojemności



OSTRZEŻENIE:

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.

 Jeśli ciężar właściwy (gęstość) medium pompowanego jest większa niż pierwotnie zakładano lub aktualny przepływ jest znacznie mniejszy niż nominalna wartość przepływu, napęd może ulec przeciążeniu.

W pompie i w systemie nie może być przedmiotów obcych. Jeśli pompa się zatka, należy ją wyłączyć i odetkać, a dopiero później ponownie uruchomić.

Poniżej wymieniono niektóre przyczyny spadku cyrkulacji. Należy pamiętać, że praca przy ograniczonej pojemności może spowodować uszkodzenie pompy.

1. Wzrost TDH przy której działa pompa może być spowodowany przez:
 1. Częściowe zatkanie rur wymiennika ciepła.
 2. Zaślepienie zbyt wielu rur wymiennika ciepła
 3. Nieprawidłowy rozmiar lub częściowo zatkany filtr siatkowy.
2. Lepkość zawiesiny jest wyższa od ustalonej wartości.
3. Niska prędkość pompy. Napęd z pasem klinowym może się ślizgać i obsługiwać pompę z prędkością poniżej zaprojektowanej prędkości.
4. Dławienie pompy po stronie ssania. Może to być spowodowane przez:
 1. gumową wkładkę odrywającą się od rury ssącej i częściowo zapadającą się,
 2. większe ciała spadające do linii ssania, lub
 3. nieodpowiednio dobrane lub zatkane sitko w rurze ssącej.
5. Pompa częściowo zatkana przez większe ciało stałe zakleszczone między dwoma łopatkami wirnika. To również spowoduje nierówną pracę z nadmiernymi wibracjami.
6. Nieprawidłowa rotacja pompy. Podczas wymiany silnika z jakiegokolwiek powodu lub po zmianie lub modyfikacji układu elektrycznego, zawsze należy sprawdzać czy kierunek obrotów silnika jest odpowiedni.
7. Zużyty wirnik i/lub obudowa pompy. W przypadku nowej pompy luz między końcówką łopatki wirnika a obudową lub kolanem jest dokładnie określony. Wraz ze wzrostem tego luzu spada wydajność pompy.

Nie jest praktycznym rozwiązaniem wykonać oszacowanie wydajności przy danym luzie bez przeprowadzenia testu przy tym luzie. W przypadku małych pomp efekt ten jest większy, ponieważ procentowa powierzchnia łopatek wirnika utracona na skutek zużycia i korozji jest wyższa.

Inne warunki pompy i możliwe przyczyny:

Wysokie zapotrzebowanie na km

1. Zwiększona głowica lub lepkość
2. Zbyt wysoka prędkość pompy

3. Ciężar właściwy zawiesziny jest większy niż normalnie
4. Dławnica zbyt mocno podciągnięta
5. Wirnik pocierający o korpus

Głośna lub nierówna praca

1. Zdławione lub zatkane ssanie
2. Wirnik pocierający o korpus

Uszkodzenia powodowane są przez następujące czynniki:

1. Zwiększony poziom vibracji — wpływa na łożyska, dławnicę lub komorę uszczelniającą i uszczelki mechaniczne
2. Wzrost temperatury - Odparowywanie powodujące zarysowania lub zablokowanie części obrotowych
3. Kawitacja - uszkodzenia powierzchni wewnętrznych pompy
4. Luzowanie wirnika
5. Złamana łopatką wirnika
6. Łożyska niewłaściwie nasmarowane
7. Wygięty wał
8. Niewyważony wirnik.

Eksploatacja w warunkach temperatury ujemnej

Narażenie na działanie temperatury ujemnej podczas bezczynności pompy może spowodować zamarznięcie cieczy i uszkodzenie pompy. Należy opróżnić całą ciecz znajdującą się w pompie.

Wyłączanie pompy

1. Wyłączyć zasilanie silnika pompy.
2. W przypadku konieczności przeprowadzenia prac konserwacyjnych lub przeglądu pompy, należy zablokować napęd, aby zapobiec przypadkowemu obrotowi.



OSTRZEŻENIE:

Kontakt z cieczami niebezpiecznymi i/lub toksycznymi wymaga stosowania wyposażenia chroniącego skórę i oczy. Podczas opróżniania pompy należy podjąć środki ostrożności w celu zapobieżenia obrażeniom fizycznym. Medium należy obsługiwać i utylizować zgodnie z obowiązującymi przepisami ochrony środowiska.

Współosiowość końcowa

1. Uruchomić i eksploatować pompę w aktualnych warunkach przez wystarczająco długi czas, aby doprowadzić pompę i napęd do temperatury roboczej.
2. Sprawdzić wyrównanie według procedury wyrównania opisanej wcześniej.


Konservacja

Konservacja

Konservacja zapobiegawcza

Program konserwacji rutynowej może wydłużyć okres eksploatacji posiadanej pompy. Odpowiednio konserwowane urządzenie będzie eksploatowane dłużej i będzie wymagało mniejszej liczby napraw. Należy prowadzić zapisy prac konserwacyjnych, pomoże to zidentyfikować przyczyny problemów.

Monitorowanie stanu


 Jako dodatkowe środki bezpieczeństwa i, jeżeli podano taką informację w tej instrukcji, należy zastosować urządzenia do monitorowania stanu.


- Manometry
- Czujniki temperatury
- Przepływomierze
- Monitory łożysk
- Poziomowskazy
- Czujniki wycieku
- Urządzenia do odczytu obciążenia silnika
- Układ sterowania PumpSmart

Aby uzyskać pomoc w wyborze odpowiedniego oprzyrządowania i jego użycia należy skontaktować się z przedstawicielem firmy ITT/Goulds.

Harmonogram konserwacji

UWAGA:

 W celu zachowania obowiązującej klasyfikacji ATEX urządzenia należy przestrzegać założeń opisanych w rozdziale dotyczącym konserwacji prewencyjnej. W przeciwnym razie unieważniona zostanie klasyfikacja ATEX sprzętu.

 W przypadku gdy pompowana ciecz jest ścierna albo korozyjna lub jeśli środowisko jest sklasyfikowane jako potencjalnie wybuchowe, należy odpowiednio skrócić okresy międzyp-rze-gładowe.

UWAGA:

Kontakt z cieczami niebezpiecznymi i/lub toksycznymi wymaga stosowania osobistego wyposażenia ochronnego. Podczas opróżniania pompy należy podjąć środki ostrożności w celu zapobieżenia obrażeniom fizycznym. Medium należy obsługiwać i utylizować zgodnie z obowiązującymi przepisami ochrony środowiska.

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 korozyjna lub jeśli środowisko jest sklasyfikowane jako potencjalnie wybuchowe należy odpowiednio skrócić interwały prze-gładow.

Rutynowa konserwacja

Należy wykonać następujące czynności przy każdej rutynowej konserwacji:

- Nasmarować łożyska.
- Przeprowadzić przegląd szczeliwem.
- Należy wykonać analizę wibracji.

- Należy monitorować ciśnienie rozprężeniowe.
- Należy monitorować temperaturę.

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.
- 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. Patrz „regulacja dławika pakietu”.

Przeglądy co trzy miesiące

Następujące czynności należy wykonać co trzy miesiące:

- Sprawdzić, czy śruby fundamentowe 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).
- Jeśli słychać dźwięk tarcia, wyrównać ponownie wirnik.
- Sprawdzić śruby mocujące pompę i silnik pod kątem prawidłowego dokręcenia.

Roczny przegląd

Następujące czynności należy wykonywać raz w roku:

- Kontroluj pojemność pompy.
- Kontroluj ciśnienie pompy.
- Kontroluj zasilanie 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.



OSTRZEŻENIE:

Zużyty pędnik i/lub obudowa pompy może mieć bardzo ostre krawędzie. Stosować rękawice ochronne.

Konservacja łożysk

⚠ Eksploatacja urządzenia bez zapewnienia odpowiedniego smarowania spowoduje awarię łożysk i zatarcie pompy.

⚠ W niniejszym rozdziale poświęconym smarowaniu łożysk podano różne temperatury tłoczenia. Jeśli urządzenie posiada certyfikat ATEX, a wymieniona temperatura przekracza wartość podaną w tabeli w sekcji identyfikacja ATEX, temperatura jest niepoprawna. W takiej sytuacji należy skontaktować się z przedstawicielem firmy ITT/Goulds.

Łożyska smarowane olejem

1. Usunąć odpowietrznik osłony łożyska (113A) i dodać olej, aż poziom oleju powinien znajdować się na linii środkowej wziernika.
2. Jeśli urządzenie jest wyposażone w zewnętrzny układ smarowania olejem, należy napełnić osłonę łożyska i zbiornik w celu spełnienia wymagań systemowych.
3. Wymienić odpowietrznik.
Wymaganą objętość oleju sprawdzić w tabeli objętości oleju.

Tabela nr: 7 Przybliżona objętość oleju osiowej pompy przepływowej

Rozmiar pompy	Kwarty	Litry
42" / 1200mm / 54"	74	70,5
60" / 66"	62	59

Wartości tylko przybliżone. Zawsze sprawdzać poziom za pomocą wziernika. Poziom oleju powinien znajdować się na linii środkowej wziernika. Zobacz komentarze dotyczące tej sekcji.

⊗ Łożyska muszą być smarowane prawidłowo, aby nie dopuścić do nadmiernego generowania ciepła, powstawania iskier oraz przedwczesnych usterek.

4. Uruchomić pompę na 1 minutę, aby napełnić galery olejowe i przestrzenie wokół i w łożyskach. Sprawdzić wziernik i odpowiednio uzupełnić olej. Monitorować wskaźnik poziomu oleju przez pierwsze 24 godziny pracy i utrzymywać poziom napełnienia.

Dopuszczalny olej do smarowania łożysk

Dobry SAE nr30 lub nr40 jest zazwyczaj zadowalający. Skonsultować się z renomowanym dostawcą w celu uzyskania akceptowalnych zamienników wymienionych olejów. Lepkość oleju powinna wynosić 150 SSU w temperaturze roboczej, aby zapobiec przyspieszonemu zużyciu łożysła 66°C | 150°F to maksymalna temperatura, przy której typowy 30% wag. olej zapewni wymaganą lepkość.

Dobry SAE nr30 lub nr40 jest zazwyczaj zadowalający. Skonsultować się z renomowanym dostawcą w celu uzyskania akceptowalnych zamienników wymienionych olejów. Lepkość oleju powinna wynosić 150 SSU w temperaturze roboczej, aby zapobiec przyspieszonemu zużyciu łożysła 66°C | 150°F to maksymalna temperatura, przy której typowy 30% wag. olej zapewni wymaganą lepkość.

Temperatura robocza	Wymagany olej
poniżej 66°C 150°F	SAE 30
66-71°C 150-160°F	SAE 40
71-82°C 160-180°F	SAE 50

Olej o wyższej lepkości niż wymagana zwiększy temperaturę roboczą łożyska z powodu dodatkowego oporu lepkości, ale nie do punktu, w którym lepkość staje się niższa niż wymagana przez zwiększone wytwarzanie ciepła. Dlatego lepiej jest, aby olej zastosowany w łożyskach był raczej zbyt ciężki niż zbyt lekki.

Po pierwszych 200 godzinach pracy należy wymienić olej. W normalnych warunkach pracy należy wymieniać olej co najmniej cztery (4) razy w roku. Jeśli zespół łożyska jest wystawiony na działanie brudu lub wilgotnych warunków, olej należy wymieniać częściej.

Kontrola poziomu oleju

Jeśli poziom oleju w osłonie łożyska (134C) jest zbyt wysoki, może to doprowadzić do nadmiernego wydzielania ciepła z powodu kłębowienia. Jeśli poziom jest zbyt niski, może to doprowadzić do nadmiernego wydzielania ciepła z powodu nieodpowiedniego smarowania. Przełącznik poziomu cieczy podłączony do miski olejowej może być używany do ostrzeżenia o niebezpiecznym stanie poziomu oleju.

Przestrzegać wymagań dotyczących poziomu oleju przedstawionych na rysunku montażowym dostarczonym z pompą. Jeśli w granicach podanych poziomów wystąpi nadmierne wydzielanie ciepła, należy skonsultować się z fabryką. Upewnić się, że linia środkowa wału przebiega poziomo przez osłonę łożyska.

Normalna temperatura łożysk

Temperatura robocza zespołu łożyska zależy od wielu czynników, takich jak prędkość, obciążenie, smarowanie, temperatura otoczenia i stan techniczny łożysk. Temperatury wyższe niż tolerowane podczas kontaktu dłoni z łożyskiem są normalne podczas standardowej eksploatacji łożyska i nie powinny niepokoić.


W przypadku określonej prędkości i obciążenia temperatura osłony łożyska ustabilizuje się na pewnym poziomie, zazwyczaj poniżej wartości 200°F (93°C), która będzie normalną wartością temperatury dla tej instalacji. Temperatura wyższa niż podana temperatura normalna, bez wprowadzania żadnych zmian prędkości lub obciążenia, może oznaczać problemy ze smarowaniem lub zwiastować awarię łożyska.

Konservacja uszczelki wału

Konservacja uszczelki mechanicznej



OSTRZEŻENIE:

 Uszczelnienia 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 używać pompy, jeśli ciecz nie została dostarczona do uszczelnienia mechanicznego.

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 zaczepu.

Przed rozruchem pompy

Należy sprawdzić uszczelkę i całą instalację rurową splukiwania.

Okres eksploatacji uszczelki mechanicznej

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

Konservacja pakietów uszczelnienia dławnicowego



OSTRZEŻENIE:

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

Regulacja dławika

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

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

Dokręcanie szczeliwa

UWAGA:

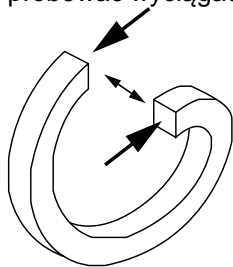
Nigdy nie należy dokręcać szczeliwa tak mocno, że wyciek zmniejszy się poniżej jednej kropli na sekundę. Zbyt mocne dokręcenie może spowodować nadmierne zużycie materiału oraz pobór energii urządzenia podczas eksploatacji.

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

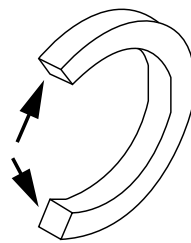
Pakiet uszczelnienia dławnicowego

Jeśli pompa o przepływie osiowym jest wyposażona w standardową komorę dławnicą do uszczelnienia wału obrotowego, pierścienie uszczelniające zostały zainstalowane fabrycznie, ale w pewnym momencie w okresie eksploatacji pompy należy je wymienić. Poniższe kroki należy użyć do wymiany standardowego szczeliwa:

1. Przed wymianą uszczelnienia należy opróżnić układ lub odizolować pompowaną ciecz od pompy.
2. Odkręcić nakrętki z kołków dławnicowych utrzymujących dławik na miejscu.
3. Użyć ściągacza do usunięcia pierwszych (2) rzędów szczeliwa z komory.
4. Za pomocą prętów gwintowanych lub ściągacza zdjąć pierścień smarujący z komory.
5. Użyć ściągacza do usunięcia drugich (2) pierścieni szczeliwa z komory.
6. Za pomocą prętów gwintowanych lub ściągacza zdjąć drugi pierścień smarujący z komory.
7. Użyć ściągacza do usunięcia ostatniego pierścienia szczeliwa z dolnej części komory.
8. Wyczyścić dławnicę z drobnych zanieczyszczeń lub nagromadzonych części. Wyczyścić tuleję wału przed wymianą szczeliwa. Jeśli tuleja jest uszkodzona, należy ją wymienić w tym momencie.
9. Zamontować szczeliwo i pierścień smarujący w odrotnej kolejności do zdemontowania, 1 pierścień uszczelniający, pierścień smarujący, 2 pierścienie uszczelniające, pierścień smarujący, 2 pierścienie uszczelniające, i dławik. Szczelnie zamocować każdy pierścień. Rozłożyć złącza w każdym pierścieniu co 90°. Upewnić się, że środek pierścienia smarującego znajduje się w jednej linii z zaworem spłukania w dławnicy.
10. Formowane pierścienie uszczelniające są stosowane przy ponownym uszczelnieniu komory. W trakcie montażu należy zachować ostrożność. Aby zamontować szczeliwo, należy przekręcić pierścień na boki na tyle, aby znalazło się dookoła wału. Nie próbować wyciągać pierścienie prosto, patrz Rysunek: *Pierścienie uszczelniające*.



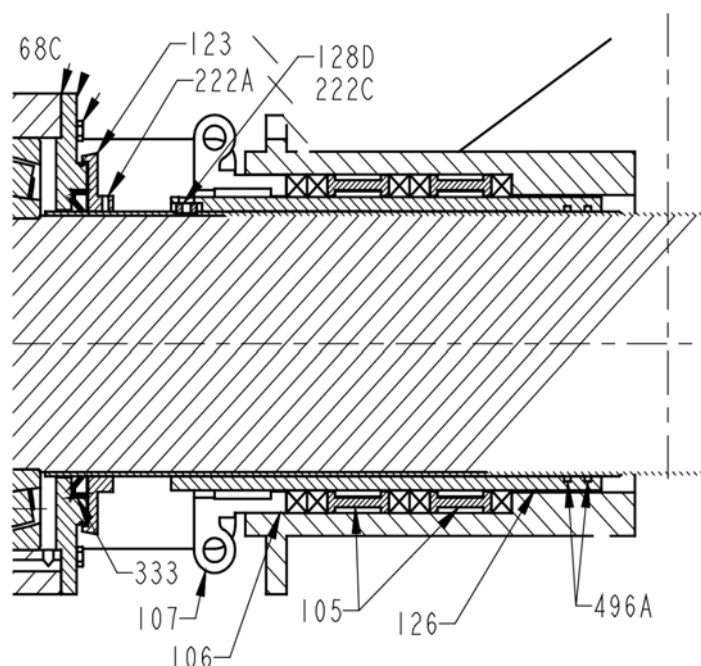
Prawidłowo



Nieprawidłowo

Rysunek nr: 16 Pierścienie uszczelniające

11. Włożyć pierścień smarujący z gwintowanymi otworami do wyciągania skierowanymi na zewnątrz od dławnicy, upewnić się, że znajduje się w jednej linii z otworami do płukania w dławnicy.



Rysunek nr: 17 Włożyć pierścień smarujący

12. Zamocować mocno nakrętki dławika. Następnie przy włączonym zasilaniu smarującym i pracującej pompie, stopniowo dokręcać nakrętki dławika jedna po drugiej, obserwując jednocześnie przecieki i temperaturę dławnicy. Uszczelnianie wymaga czasu na dotarcie.
13. Odczekać co najmniej pół godziny między ustawieniami. Jeśli wyciek zostanie szybko zmniejszony, szczeliwo przegrzeje się i może ulec zniszczeniu. Tuleja wału może również ulec uszkodzeniu. Normalny wyciek dla prawidłowo wyregulowanej komory dławikowej, w zależności od wielkości wału i prędkości, waha się od kilku kropli na sekundę do niewielkiej strużki z dławika.

Połączenie cieczy uszczelniającej

Jeśli ciśnienie dławnicy jest wyższe od ciśnienia atmosferycznego, a pompowana ciecz jest czysta, normalny wyciek dławnicy wynoszący 40-60 kropli na minutę jest zwykle wystarczający do smarowania, a chłodzenie uszczelnienia i ciecz uszczelniająca nie są wymagane.

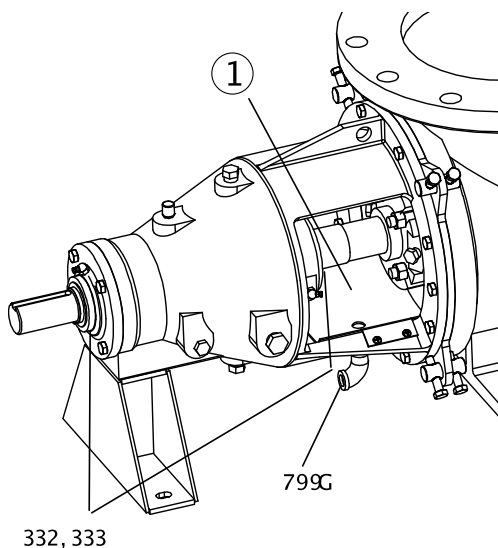
UWAGA: Jeśli ciśnienie dławnicy jest poniżej ciśnienia atmosferycznego lub pompowana ciecz nie jest czysta, do smarowania i chłodzenia uszczelnienia należy użyć zewnętrznego spłukiwania.

Zewnętrzna ciecz uszczelniająca jest wymagana, gdy:

1. Cząstki ściernie w pompie mogą uszkodzić tuleję wału.
2. Ciśnienie w dławicy jest niższe od ciśnienia atmosferycznego z powodu pracy pompy, gdy źródło ssania jest pod próżnią. W tych warunkach szczeliwo nie podlega chłodzeniu ani smarowaniu, a do pompy zasysane jest powietrze. Jeśli wymagane jest zewnętrzne źródło czystej, zgodnej cieczy, przewody rurowe należy podłączyć do wlotu dławnicy.
3. Jeśli wymagane jest zewnętrzne źródło czystej cieczy:
 1. Ciśnienie powinno wynosić 1.1-1.4 kg/cm² | 15-20 psi powyżej ciśnienia ssania.
 2. W ekstremalnych temperaturach i ciśnieniach rurę należy podłączyć także do wylotu spłukującego.

UWAGA: Większość uszczelnień wymaga smarowania. Brak smarowania uszczelnienia może skrócić żywotność uszczelnienia i pompy.

4. Dostarczony zewnętrzny odpływ wianienki ściekowej (799G) zapewnia odprowadzanie normalnego przecieku dławnicy.



1. Wianienka ściekowa (dostarczana tylko z uszczelnieniem)

Rysunek nr: 18 Zewnętrzny odpływ wianienki ściekowej

Uszczelki labiryntowe

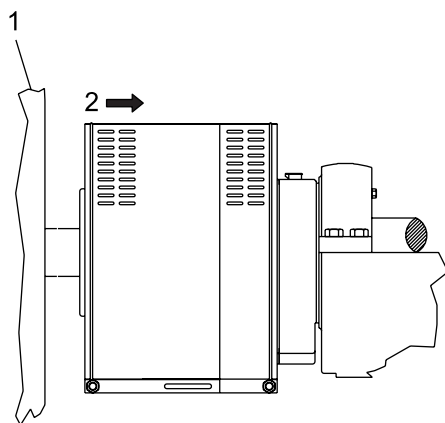
Uszczelki labiryntowe znajdują się na wewnętrznych i zewnętrznych pokrywach obudowy łożyska, aby zapobiec przedostawaniu się zanieczyszczeń do obudowy łożyska.

W niektórych starszych modelach zastosowano uszczelki wargowe. Towarzyszyły im odlewane procy, które odprowadzały zanieczyszczone płyny przed dotarciem do uszczelki wargowych. Uszczelki wargowe nie wymagają żadnej konserwacji zapobiegawczej, ale należy je wymienić podczas każdej operacji odbudowy. Można je od czasu do czasu oczyścić z zewnątrz.

Demontaż

Zdejmowanie osłony sprzęgła

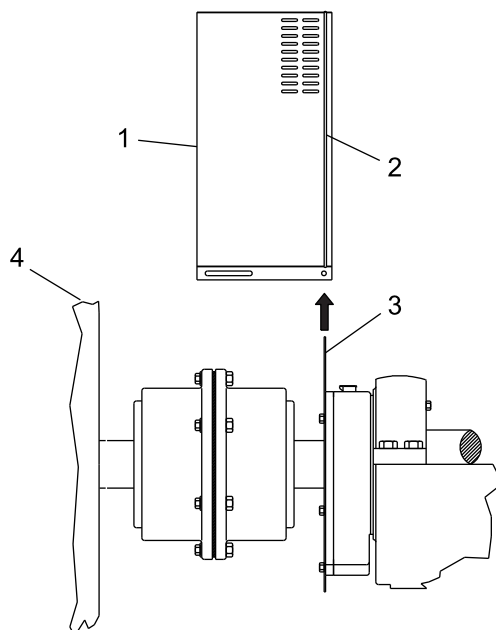
1. Wyjąć nakrętkę, śrubę i podkładki z otworu podłużnego na środku osłony sprzęgła.
2. Przesunąć półosłonę sprzęgła napędu w kierunku pompy.



1. Napęd
2. Zdejmowanie przez zsuwanie
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.



1. Półosłona sprzęgła
2. Rowek pierścieniowy
3. Płyta końcowa pompy
4. Napęd

Rozmontować pompę

Zapoznać się z [AF lista części Pompy 42-54 cala](#) (strona 66), [AF lista części Pompy 60-66 cala z dolnym ssaniem](#) (strona 74), [AF lista części Pompy 60-66 cala z górnym ssaniem](#) (strona 71), [42-54 AF z łożyskami LMP / uszczelką mechaniczną / i uszczelką korpusu uszczelnienia](#) (strona 70), [42-54 z łożyskami LM / specjalnym układem uszczelnienia / podwójną uszczelką pierścienia O-Ring](#) (strona 71), [42-54 \(ssanie dolne\) AF z łożyskami LM](#) (strona 69), [42-54 \(ssanie górne\) AF z łożyskami LMR](#) (strona 68), [60-66 AF z łożyskami LMP / uszczelką mechaniczną i uszczelką korpusu uszczelnienia](#) (strona 74), [60-66 \(ssanie dolne\) AF z łożyskami LM](#) (strona 76), [60-66 \(ssanie górne\) AF z łożyskami LMR](#) (strona 73), [60-66 z łożyskami LM / specjalnym układem uszczelnienia / podwójną uszczelką pierścienia O-Ring](#) (strona 77) odnośnie opisu odpowiedniego oznaczenia części w tych instrukcjach. Proponowaną metodą jest kolejność kroków demontażu i montażu końcówki pod stronie cieczy i końcówki zasilania. Jednakże można zastosować dowolną wykonalną sekwencję w celu osiągnięcia pożądanych wyników.

1. Usunąć wszystkie pomocnicze przewody wodne prowadzące do pompy i całkowicie opróżnić pompę i przewody rurowe. Usunąć śruby mocujące pompę do przewodów rurowych ssawnych i odpływowych.
2. Jeśli pompa jest zamontowana na rurze, należy ją wyjąć z orurowania i podeprzeć na odpowiednim żłobieniu. Jeśli pompa jest zamontowana na korpusie (100) i końcówka zasilania może być odłączona podczas gdy kolanko (315A) pozostaje przymocowane do podstawy.
3. Podeprzeć korpus (100) za pomocą ucha do podnoszenia na górze. Poluzować i usunąć śruby i nakrętki mocujące korpus do kolanka (315A). Przy podpartym korpusie odchylić go od wirnika (101), aż się uwolni i odłożyć na twardą powierzchnię. Należy uważać, aby nie uszkodzić powierzchni dopasowanej uszczelki lub pierścienia O-ring.
4. Odłączyć połówki sprzęgła i usunąć wszystkie pośrednie wałki. Podeprzeć wirnik (101) przy pomocy łańcucha wokół górnej łopatki. Zdjąć zaślepkę końcową wirnika (9988). Usunąć śruby (370C) mocujące wirnik (101) i podkładkę wału (9985) do wału (122).

Otwory gwintowane w piaście wirnika po stronie tłocznej służą do wyciągania wirnika z wału. W przypadku braku otworów, opaski lub łańcuchy wokół łopatek wirnika zapewnią środki do wyciągnięcia wirnika z wału. Zawsze używać punktu centralnego ściągacza do środka wału. Upewnić się, aby utrzymać klucz wirnika (178).

UWAGA: Jeśli do ciągnięcia używane są łańcuchy, należy umieścić blokadę między łańcuchem a łopatkami wirnika.

5. Podeprzeć osłonę łożyska (134) koniec wału po stronie wirnika (122). Odkręcić śruby z łbem sześciokątnym (370G) mocujące osłonę łożyska (134) do kolanka ssania (315A).
6. W przypadku użycia uszczelnienia, należy rozmontować dławik (107), szczeliwo (106) i pierścienie smarujące (105) z komory dławnicy. Jeśli zastosowano uszczelnienie mechaniczne (383), należy zapoznać się z instrukcją instalacji, obsługi i konserwacji odnośnie właściwego usunięcia uszczelnienia.
7. Przy prawidłowo podpartej końcówce poboru mocy. Ostrożnie wyciągnąć z kolanka ssania (315A).
8. Tuleja wału (126) może zostać usunięta przez poluzowanie śruby ustalającej i zsuniecie tulei z wału (122). Upewnić się, aby utrzymać klucz tulei (128D).

Demontaż końcówki poboru mocy



OSTRZEŻENIE:

Odczy zasilanie napdu, aby zapobiec porażeniu prądem, przypadkowemu wczeniu i obrażeniom ciała.

1. Odciąć zasilanie silnika.
2. Zamknąć zawory ssawne i odpływowe.



OSTRZEŻENIE:

W pompie można stosować niebezpieczne i/lub toksyczne ciecze. Konieczne może być stosowanie wyposażenia chroniącego skórę i oczy. Należy podjąć środki ostrożności zapobiegające obrażeniom ciała i uszkodzeniom środowiska.

1. Wyjąć przewody rurowe z pompy.
2. Zdjąć osłonę sprzęgła i sprzęgło (połączenie bezpośrednie) lub osłonę pasa i pasy (napęd pasowy).
3. Spuścić olej z osłony łożyska, odłączyć układ cyrkulacji oleju i usunąć pompę z podstawy.
4. Zmyć pompę przy pomocy odpowiedniego środka czyszczącego.
5. Rozmontować pompę zgodnie z instrukcjami w tej sekcji. Rurociąg tłoczny i wirnik (101) zostaną zdemontowane. Koniec zasilania z wałem (122) zostanie usunięty z kolana (315A).
6. Wykręcić śruby mocujące (370H) mocujące ustalacz łożyska wzdłużnego (109) do osłony łożyska (134). Ostrożnie wyciągnąć ustalacz nad wałem. Pompy ssące są wyposażone w łożysko wzdłużne (112C) na zewnątrz, a bieżnia łożyska wzdłużnego i (6) małych sprężyn (9890) mogą być wolne od wstrząsów. Nie uszkodzić uszczelki olejowej (332).
7. Upewnić się, że podwieszona część wału jest podparta.
8. Wykręcić śruby mocujące (370F) mocujące ustalacz łożyska promieniowego (119B) do osłony łożyska (134). Ostrożnie wyciągnąć element ustalający z osłony łożyska bez uszkodzenia uszczelki wargowej (333).
9. Zdemontować połówki łożyska, usuwając śruby i wybijając kołki stożkowe. Ostrożnie podnieść górną połowę. Wał (122) z łożyskami może być podniesiony z dolnej połowy obudowy
10. Wymontować przeciwnakrętkę (136) i podkładkę blokującą (382) z końca ciągu.
 - a) W przypadku pomp z górnym ssaniem sprawdzić [42-54 \(ssanie górne\) AF z łożyskami LMR](#) (strona 68), łożysko wzdłużne (112C), tuleja łożyska wzdłużnego (196) i przekładka łożyska wzdłużnego (237) mogą zostać ściągnięte z wału (122). Nacisnąć lub pociągnąć łożysko promieniowe (112) z wału, przykładając siłę do łożyska bieżni wewnętrznej.

- b) W przypadku pomp z górnym ssaniem sprawdzić [42-54 \(ssanie dolne\) AF z łożyskami LM](#) (strona 69), odepchnąć cały stos łożyska wzdłużnego, naciskając na nieruchomą bieżnię łożyska wzdłużnego (112C).
11. Poluzować śruby ustalające i ściągnąć koło kolejowe (248) z wału.
 12. Zepchnąć wewnętrzne łożysko promieniowe (168C) z wału w stronę końca sprzęgła, przykładając siłę nacisku na bieżnię wewnętrznego łożyska.

Ponowny montaż

Ponowne zmontowanie pompy

1. Wał (122) i tuleja wału (126) muszą być czyste i pozbawione zadziorów. Nasunąć tuleję wału (126) na wał (122), upewniając się, że pierścienie O-ring są na miejscu, jak to zostało pokazane na rysunku montażowym. Zabezpieczyć tuleję za pomocą śruby ustalającej (222C) i klina (128D).
2. Zapewnić odpowiedni podpór osłony łożyska (134) i wału (122). Ostrożnie wsunąć wał przez dławnicę kolanka ssącego. Przykręcić osłonę łożyska do kolanka ssącego (315A).
3. Zamontować pierścienie O-ring (496C i 496D) na wale (122). Umieścić klin wału (178) w rowku wpustowym. Nasmarować pierścienie O-ring zgodnie z wymaganiami.
4. Ostrożnie zamontować wirnik (101) na wale (122). Gdy podkładka wału (9985) znajduje się na miejscu, zamontować (4) śruby mocujące (370C) w celu przymocowania wirnika do wału. Zdjąć zaślepkę końcową wirnika (9988) z pierścieniem o-ring (496B) zgodnie z wymaganiami.
5. Przykręcić osłonę (100) do kolanka (315A) za pomocą (6) śrub rozmieszczonych równomiernie wokół okręgu śruby. Pozostawić śruby na tyle luznie, aby móc przesunąć osłonę w celu wyrównania w stosunku do wirnika. Rzeczywista regulacja korpusu odbywa się poprzez obrócenie śrub regulacyjnych (370B) na kołnierzu obudowy.
6. Procedura ustawiania luzu wirnika jest opisana w rozdziale WYRÓWNANIE niniejszej instrukcji obsługi. Po osiągnięciu akceptowalnego wyrównania zamocować pierwsze (6) śruby, a następnie zamontować pozostałe śruby i dokręcić.
7. Przed przyłączeniem połówek sprzęgła uzwoić silnik i sprawdzić kierunek obrotów. Ręcznie obrócić wał pompy, aby uniknąć tarcia. Upewnić się, że wały pompy i przekładni są wyrównane zgodnie z wcześniej omówioną procedurą wyrównania.
8. Połączyć połówki sprzęgła i wszystkie pośrednie wałki.
9. Zamontować rurę wylotową do korpusu.
10. Jeśli używane jest szczeliwo, do dławnicy zamontować dławnicę, uszczelnienie, pierścienie smarujące i tuleję. Do chwili uruchomienia nie kompresować zbyt mocno. Uszczelnienie musi się „dotrzeć” i dostosować się do właściwego przepływu wody smarującej. Jeśli zastosowano uszczelnienie mechaniczne, należy zapoznać się z instrukcją instalacji, obsługi i konserwacji odnośnie właściwego montażu uszczelnienia.
11. Podłączyć linie wody uszczelniającej i chłodzenia do pompy. Napętnić system smarowania olejem. Upewnić się, że poziom oleju osłony łożyska znajduje się na linii środkowej wziernika.

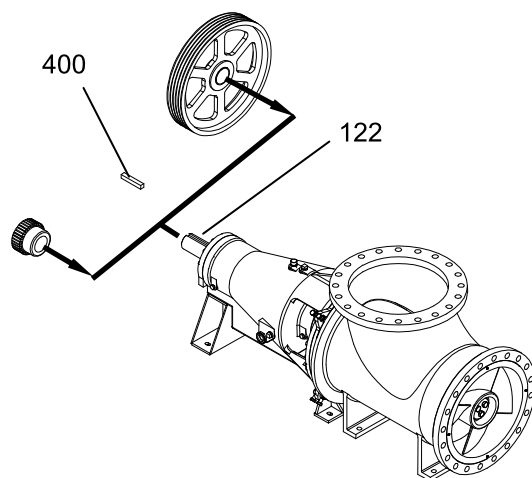
Ponowne zmontowanie końcówki poboru mocy

1. Wał powinien być czysty i pozbawiony zadziorów.
2. Podgrzać wewnętrzne łożysko promieniowe (168) w kąpeli olejowej o temperaturze 200°F (93°C) lub przy użyciu nagrzewnicy indukcyjnej. Nałożyć łożysko na wał (122), dosuwając je do ramienia wału. Umieścić koło olejowe (248) na wale (122) i zabezpieczyć śrubami ustalającymi.
3. Podgrzać końcowe łożyska wzdłużne (112) i (112C) i tuleję (jeśli jest używana) w kąpeli olejowej o temperaturze 200°F (93°C). W przypadku mocowania pierścienia oporowego łożyska wzdłużnego na przekładce (443) należy zamontować bieżnię na kołnierzu i kołnierz grzewczy z łożyskiem zamontowanym w kąpeli olejowej.
 - a) W przypadku pomp z ssaniem górnym [42-54 \(ssanie górne\) AF z łożyskami LMR](#) (strona 68), wsunąć łożysko (112), przekładkę (237) i tuleję w odpowiednie położenie, mocno obok siebie i do ramienia wału. Po ochłodzeniu tulei należy zainstalować łożysko wzdłużne (112C).

4. Gdy łożysko wzdłużne znajduje się w położeniu zewnętrznym, bieżnia stacjonarna zwykle wpasuje się do nakrętki zabezpieczającej i podkładki. Oszczędza to kłopotów z utrzymaniem bieżni na miejscu, ponieważ można go odłożyć na bok do chwili zainstalowania uchwytu (109).
 - a) W przypadku pomp z ssaniem dolnym *42-54 (ssanie dolne) AF z łożyskami LM* (strona 69), wsunąć przekładkę (443) z zamontowanym łożyskiem wzdłużnym (112C), w tym z bieżnią stacjonarną, w położenie przy ramieniu wału. W przypadku zastosowania odstępniaka klucza napędowego, należy upewnić się, że jest on zainstalowany. Zamontować łożysko (112) na kołnierzu.
5. Zabezpieczyć łożyska przy pomocy podkładki blokującej (382) i przeciwnakrętki (136). Dokręcić przeciwnakrętkę podczas schładzania się elementów, aby mocno je przymocować do siebie.
6. Zamontować (6) sprężyny łożysk wzdłużnych (9890) w koszyku łożyska wzdłużnego (109) lub połówkach osłony łożyska (134). Użyć grubego smaru w każdym otworze, aby pomóc utrzymać sprężyny do montażu.
7. Opuścić wał (122) do dolnej połowy osłony łożyska (134). Należy uważać, aby nie uszkodzić łożysk lub elementów obrobionych.
8. Jeśli sprężyny (9890) znajdują się w osłonie, wałek należy trzymać w odległości około 3/8 cala (0,95 cm) na zewnątrz od normalnego położenia, aby sprężyny nie były ściśnięte.
9. Opuścić górną połowę osłony do odpowiedniej pozycji, wyrównać z kołkami stożkowymi i zabezpieczyć za pomocą śrub.
10. Zamontować docisk łożyska wzdłużnego. Nie uszkodzić uszczelki wargowej.
11. Nasunąć ustalacz łożyska wzdłużnego (109) i uszczelkę (360R) na wał do zetknięcia się z osłoną łożyska (134). Nie uszkodzić uszczelki wargowej (332). Przymocować ustalacz do osłony łożyska za pomocą śrub mocujących.

Ponownie zmontować napęd / osłonę

1. Włożyć klin napędu (400) w gniazdo klina na wale (122).
2. W zależności od typu napędu, zamontować elementy mocujące piasty utrzymujące sprzęgło lub krążek na wale (122).
Jeśli połówka sprzęgła pasuje na wcisk, może być konieczne zastosowanie podgrzewania przed zainstalowaniem na wale (122). Instrukcje dotyczące napędu są dołączone do pakietu danych. Postępować zgodnie z instrukcjami producenta dotyczącymi montażu sprzęgła lub krążka.



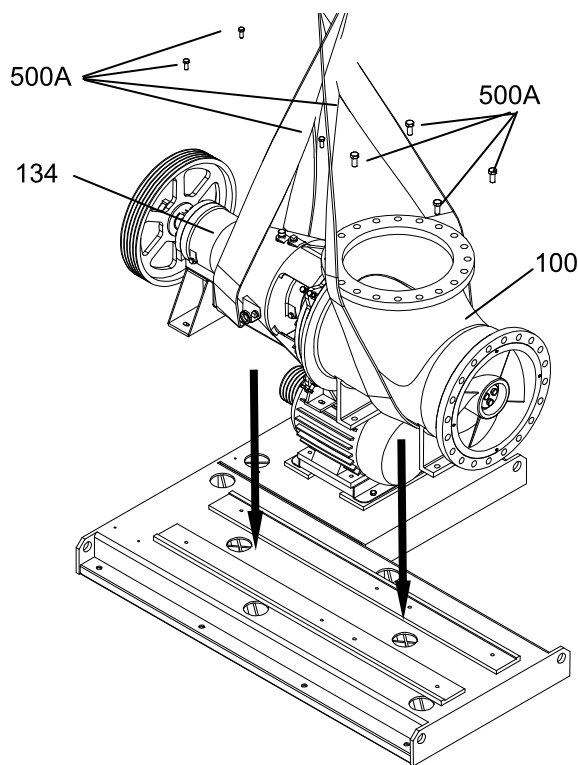
Rysunek nr: 19 Zespół sprzęgła

UWAGA: W zależności od układu napędu, pasek klinowy lub połączenie bezpośrednie, należy wykonać odpowiednie kroki.

1. **Konfiguracja paska klinowego**
3. Za pomocą dźwigu podnieść pompę na swoje miejsce na podstawie pomocniczej.

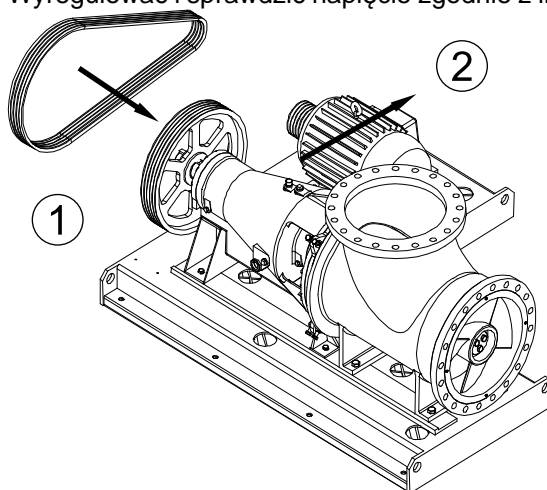
Należy uważać, aby nie uszkodzić pompy, uderzając w belki lub ściany, które mogą znajdować się w pobliżu pompy.

4. Jeśli podczas demontażu pod nóżkami obudowy łożyska znaleziono podkładki, należy je wymienić.
5. Zamontować pompę na śrubach podstawy (500A) i usunąć pasy lub łańcuchy podnoszące wokół obudowy łożyska (134) i kolanka (100).



Rysunek nr: 20 Ponowny montaż pompy do podstawy pomocniczej

6. Zamontować paski klinowe i ponownie ustawić napięcie, odsuwając podstawę ślizgową od pompy.
7. Wyregulować i sprawdzić napięcie zgodnie z instrukcjami producenta napędu.

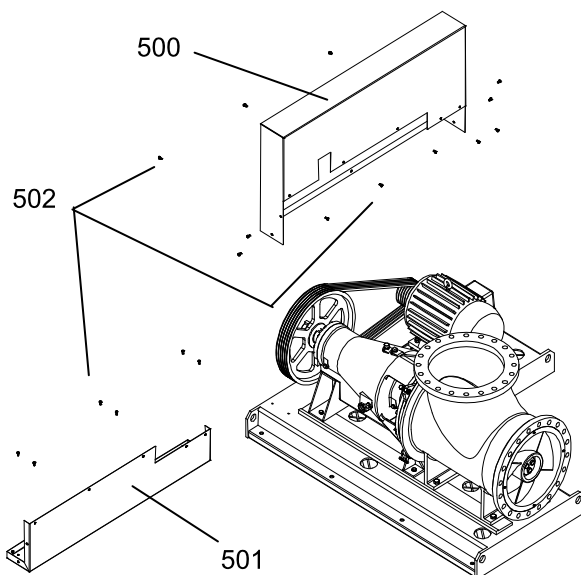


1. Zamontować paski

2. Przesuwana podstawa ślizgowa

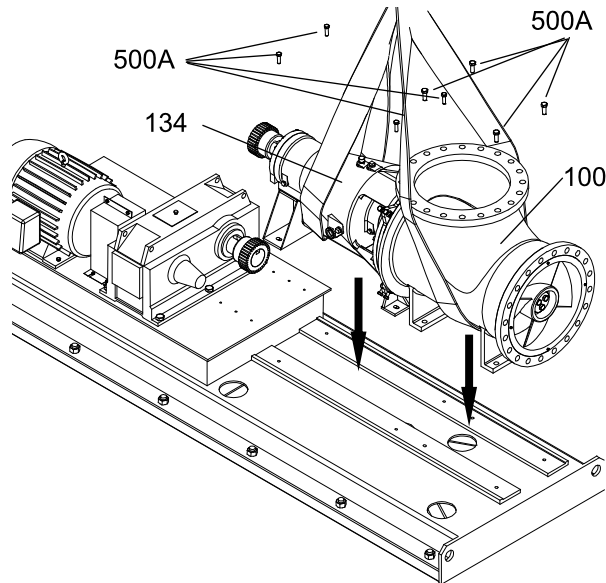
Rysunek nr: 21 Montaż paska klinowego

8. Przymocować podstawę osłony (501) do podstawy pomocniczej za pomocą śrub (502). Zamontować pokrywę osłony (500) za pomocą śrub (502).



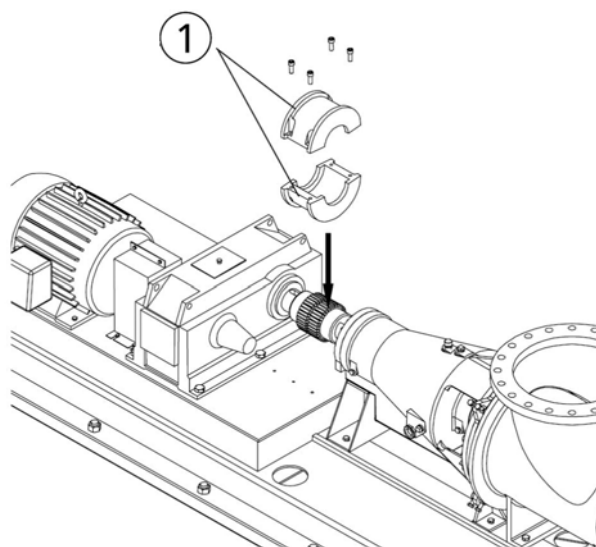
Rysunek nr: 22 Ponowny montaż pokrywy osłony do podstawy pomocniczej

9. Sprawdzić ustawienie wirnika i w razie potrzeby ponownie wyrównać zgodnie z instrukcją dotyczącą (ustawienia wirnika).
2. **Konfiguracja połączenia bezpośredniego**
10. Za pomocą dźwigu podnieść pompę na swoje miejsce na podstawie pomocniczej. Należy uważać, aby nie uszkodzić pompy, uderzając w belki lub ściany, które mogą znajdować się w pobliżu pompy.
11. Jeśli podczas demontażu pod nóżkami obudowy łożyska znaleziono podkładki, należy je wymienić.
12. Zamontować pompę na śrubach podstawy (500A) i usunąć pasy lub łańcuchy podnoszące wokół obudowy łożyska (134) i kolanka (100).



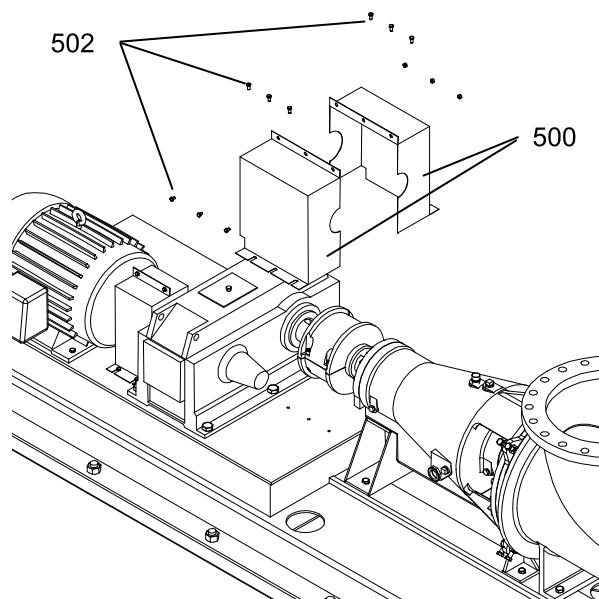
Rysunek nr: 23 Napęd bezpośredni - ponowny montaż pompy do podstawy pomocniczej

13. Wyrównać przekładnię i połówki sprzęgła pompy zgodnie z opisem w części dotyczącej montażu podstawy.
Jeśli silnik i przekładnia zostały przesunięte podczas demontażu, należy je ponownie wyrównać.
14. Owinąć osłonę sprzęgła wokół połówek sprzęgła i zainstalować elementy mocujące, które przytrzymują pokrywę sprzęgła.



Rysunek nr: 24 Ponowny montaż pokrywy sprzęgła

15. Przykręcić dwie połowki osłony sprzęgła (500) i zamontować nad sprzęgłem.
16. Przymocować osłonę do podstawy za pomocą śrub (502).



Rysunek nr: 25 Ponowny montaż osłony sprzęgła

17. Sprawdzić ustawienie wirnika i w razie potrzeby ponownie wyrównać zgodnie z instrukcją ustawienia wirnika.
18. Wlać do pompy odpowiedni środek smarny Zapoznać się z konserwacją zapobiegawczą w celu spełnienia wymagań.
19. Podłączyć wszystkie pomocnicze instalacje rurowe i rury
20. Napełnić przewody instalacji w taki sposób, aby wirnik pompy był zanurzony, w razie potrzeby przepłukać pompę.
21. Otworzyć wszystkie zawory sterujące przepływem od i do pompy.
22. Odblokować moc napędu i uruchomić silnik pompy, aby upewnić się, że pompa obraca się bez ograniczeń lub ścierania. Jeśli wszystko jest w porządku, należy kontynuować z uruchamianiem pompy.

UWAGA:

Przeglądy

Wirnik

1. Przeprowadzić przegląd łopatki wirnika pod kątem uszkodzeń (101). Sprawdzić łopatkę O.D. pod kątem erozji. Sprawdzić powierzchnie łopatek, wymienić jeśli są rowkowane, zużyte lub erodowane głębiej niż 5,0mm | 3/16 cala. Nadmierne zużycie wirnika może doprowadzić do zmniejszenia wydajności.
2. Przeprowadzić przegląd krawędzi przednich i tylnych łopatek pod kątem wżerów, erozji lub uszkodzeń korozyjnych, i wymienić jeśli rowki lub zużycie jest głębsze niż 3/16 cala (5,0 mm).
3. Sprawdzić nasadkę (punkt mocowania łopatki na piaście) każdej łopatki pod kątem pęknięć. Uszkodzenie łopatki wirnika może spowodować niewyważenie w zespole obrotowym, co doprowadzi do bardzo poważnego uszkodzenia pompy.
4. Sprawdzić wpust klina i stopniowane otwory pod kątem oznak wżerów, zużycia lub korozji.
5. Sprawdzić rowki pierścienia o-ring i otwory na śruby pod kątem oznak wżerów lub korozji.

Wał

1. Sprawdzić wał (122) pod kątem prostoliniowości, zużycia, korozji i bicia promieniowego. Maksymalne bicie dla bezdotykowych części wału wynosi 0,002 cala (0,05 mm).
2. Gniazda łożysk i obszary uszczelnienia muszą być gładkie i nie mogą mieć zarysowań i rowków. Gwinty otworów wału muszą być w dobrym stanie. Wymienić w razie potrzeby.

Tuleja wału

1. Wymienić tuleję wału (126) jeśli widoczne są ślady mocnego rowkowania lub zużycia. Znalezione miejsca zużyte lub rowki o głębokości ponad 3/32 cala (2,4 mm) są powodem do wymiany elementu, patrz Rys. 50.

Łożyska

Łożyska (112, 112C i 168C) powinny być poddane przeglądowi pod kątem zanieczyszczeń i uszkodzeń. Stan techniczny łożysk będzie dostarczać przydatnych informacji na temat warunków eksploatacyjnych na osłonie łożysk. Zanotować stan smarowania i osadów. Uszkodzenia łożyska należy zbadać w celu określenia przyczyny ich wystąpienia. Jeśli uszkodzenie nie wynika z normalnego zużycia, problem należy wyeliminować przed przywróceniem pompy do eksploatacji.

UWAGA: Ponowne wykorzystywanie łożysk jest zabronione

Uszczelki oleju, pierścienie O-ring, uszczelki

Chociaż uszczelnienia olejowe (332, 333), pierścienie O-ring (351A, 351B, 496A, 496B, 496C) i uszczelki (360R, 360X) mogą wydawać się w porządku podczas kontroli i przeglądu, NIE WOLNO PONOWNIE UŻYĆ USZCZELEK podczas odbudowywania pompy. Należy je wymienić podczas gdy pompa jest rozmontowana.

Rozwiązywanie problemów

Rozwiązywanie problemów związanych z pompą

Tabela nr: 8 Rozwiązywanie problemów związanych z pompą

Objaw	Przyczyna	Środek zaradczy
Nie następuje przekazanie cieczy lub przepływ jest przerywany	Pompa nie jest zalana lub zalanie jest utracone, poziom cieczy nie wypełnia całkowicie kolanka	Całkowicie napełnić przewody instalacji, aby wirnik został zanurzony
	Wlot zasysania jest zatkany	Usunąć przeszkody z wlotu zasysania
	Wirnik jest zatkany ciałem obcym	Przepłukać wstecznie pompę lub ręcznie oczyścić wirnik
	Zawór ssący i/lub tłoczny jest zamknięty lub zatkany	Otworzyć zawory, aby wyeliminować warunki wyłączenia
	Nieodpowiedni kierunek obrotów	Zmienić kierunek obrotów, aby dopasować się do kierunku wskazanego przez strzałkę na osłonie łożyska
	Nieprawidłowe orurowanie ssania	Wymienić lub zmodyfikować orurowanie ssania
	Dostępny NPSH jest nieodpowiedni	Zwiększyć poziom cieczy lub obniżyć pompę
	Wyciek powietrza w przewodzie ssawnym	Przetestować instalację rurową pod kątem wycieków
	Zbyt niska prędkość (rpm)	Nowy napęd lub przekładnia w celu uzyskania wyższej prędkości pompy
	Nadmiar powietrza w cieczy	Zainstalować odpowietrznik w orurowaniu lub wyeliminować źródło powietrza
Pompa nie generuje przepływu znamionowego ani nominalnej wysokości podnoszenia	Wirnik jest częściowo zatkany	Przepłukać wstecznie pompę lub ręcznie oczyścić wirnik
	Niewystarczające podnoszenie ssące	Napełnić przewody instalacji tak, aby poziom cieczy znajdował się powyżej linii środkowej wirnika
	Pompa nie jest zalana lub zalanie jest utracone, pompa nie wypełnia całkowicie kolanka	Całkowicie napełnić przewody instalacji, aby wirnik został zanurzony
	Zawór ssący i/lub tłoczny jest zamknięty lub zatkany	Otworzyć zawory, aby wyeliminować warunki częściowej blokady
	Nieprawidłowe orurowanie ssania	Wymienić lub zmodyfikować orurowanie ssania
	Nadmiar powietrza w cieczy	Zainstalować odpowietrznik w orurowaniu lub wyeliminować źródło powietrza
	Zbyt niska prędkość (rpm)	Nowy napęd lub przekładnia w celu uzyskania wyższej prędkości pompy
	Nieprawidłowa rotacja	Sprawdzić okablowanie silnika
	Nieprawidłowy wirnik lub średnica wirnika	Sprawdzić kąty łopatek i/lub luzu wirnika
	Podnoszenie systemu jest zbyt wysokie	Sprawdzić obliczenia krzywej systemowej, zmniejszyć odporność systemu
	Instrumenty wykazują błędne odczyty	Sprawdzić i skalibrować instrumenty, wymienić w razie potrzeby
	Zużyty lub złamany wirnik, wygięte łopatki	Sprawdzić i wymienić w razie konieczności
	Pompa nieprawidłowo zmontowana	Porównać montaż pompy z instrukcją obsługi

Objaw	Przyczyna	Środek zaradczy
Zużycie wewnętrznych części zwilżonych jest przyspieszone	Dostępny NPSH jest nieodpowiedni	Zwiększyć poziom cieczy lub obniżyć pompę
	Substancje chemiczne w cieczy inne niż określone	Przeanalizować pompowanie i poprawić lub zmienić mokre materiały końcowe pompy, aby dopasować skład pompowanej cieczy
	Pompa nieprawidłowo zmontowana	Porównać montaż pompy z instrukcją obsługi
	Wyższe stężenie ciał stałych od wartości określonych	Przeanalizować pompowanie i poprawić lub zmienić mokre materiały końcowe pompy do twardszego składu
Nadmierny wyciek z dławnicy	Dławik uszczelnienia niewłaściwie wyregulowany	Dokręcić nakrętki dławika
	Dławnica niepoprawnie uszczelniona	Sprawdzić szczelność i ponownie uszczelnić dławnicę
	Zużyte części uszczelnienia mechanicznego	Wymienić zużyte części
	Przegrzanie uszczelnienia mechanicznego	Sprawdzić smarowanie i przewody chłodzenia
	Porysowana tuleja wału	Ponownie obrobić lub wymienić w razie potrzeby
Krótka żywotność uszczelnienia	Pompa nie osiąga punktu konstrukcyjnego	Sprawdzić podnoszenie i przepływ, pompy AF powinny normalnie pracować między 75% a 125% BEP
	Zużyty wał/tuleja wału	W razie konieczności wymienić wał lub tuleję wału
	Dławik uszczelnienia niewłaściwie wyregulowany	Wymienić uszczelnienie i wyregulować dławik zgodnie z instrukcją obsługi
	Uszczelnienie nie zostało prawidłowo zamontowane	Sprawdzić instrukcje producenta uszczelnienia
	Pompa nie jest prawidłowo zmontowana	Porównać montaż pompy z instrukcją obsługi

Objaw	Przyczyna	Środek zaradczy
Łożyska regularnie stają się gorące podczas pracy lub ulegają awarii	Poziom smaru	Upewnić się, że poziom oleju znajduje się przy środkowej linii wziernika
	Nieodpowiedni środek smarny	Sprawdzić środek smarny pod kątem odpowiedniości
	Niewystarczające smarowanie	Zwiększyć częstotliwość smarowania
	Uszkodzone lub wygięte łopatki wirnika	Sprawdzić wymiary wirnika i układ łopatek
	Nadmierna niewspółosiowość wału	Sprawdzić bicie wału i skonsultować się z fabryką
	Nieodpowiednie chłodzenie środka smarnego	Sprawdzić temperaturę pompowanej cieczy i w razie potrzeby dodać olej do układu chłodzenia
	Nacisk osiowy lub obciążenie promieniowe wyższe niż znamionowe obciążenie	Obliczyć żywotność łożyska dla danej marki i modelu łożyska
	Nieodpowiednie smarowanie sprzęgła	Sprawdzić harmonogram smarowania sprzęgła w instrukcji instalacji, obsługi i konserwacji producenta
	Niewyważony wirnik	Sprawdzić poziom drgań pompy i podzespołów napędu, w razie potrzeby ponownie wyważyć sprzęgło
	Zbyt wysokie ciśnienie ssania	Sprawdzić poziom cieczy i statyczne ciśnienie ssania
	Nieprawidłowo zainstalowane łożysko	Sprawdzić ukierunkowanie łożyska na rysunku przekrojowym
	Niewyważony wirnik	Sprawdzić wibracje pompy, w razie potrzeby ponownie wyważyć wirnik
	Nadmierna ugięcie wału	Sprawdzić średnicę, zwis i odchylenie wału, skonsultować się z fabryką
	Pompa nie osiąga punktu konstrukcyjnego	Sprawdzić podnoszenie i przepływ, pompy AF powinny normalnie pracować między 75% a 125% BEP
	Zanieczyszczenie środka smarnego	Sprawdzić olej lub smar pod kątem zanieczyszczeń
	Nieprawidłowe zakotwiczenie orurowania	Sprawdzić czy nadmierne obciążenie rury nie jest przenoszona na kołnierze pompy
	Pompa i/lub napęd nie są przymocowane do podstawy	Sprawdzić elementy złączne, jeśli są luźne, należy sprawdzić wyrównanie i dokręcić ponownie
	Ciężar właściwy wyższy niż wartość określona	Wykonać analizę pompowanej cieczy i porównać z ciężarem właściwym
	Lepkość wyższa niż wartość określona	Wykonać analizę pompowanej cieczy i porównać z lepkością właściwą
	Pompa nieprawidłowo zmontowana	Porównać montaż pompy z instrukcją obsługi
Częściowo zatkany wirnik powodujący nierównowagę	Przepłukać wstecznie pompę lub ręcznie oczyścić wirnik	

Objaw	Przyczyna	Środek zaradczy
Pompa działa hałaśliwie lub wibruje na poziomach wyższych niż normalne	Uszkodzony lub wygięty wirnik lub wał	W razie potrzeby wymienić
	Fundament pompy nie jest sztywny lub podstawa nie jest całkowicie zabezpieczona	Dokręcić śruby mocujące na podstawie Sprawdzić sztywność fundamentu
	Niewyważony wirnik	Sprawdzić równowagę wirnika
	Silnik nie jest zabezpieczony	Sprawdzić elementy mocujące silnika
	Nieodpowiednie smarowanie sprzęgła	Sprawdzić harmonogram smarowania sprzęgła w instrukcji instalacji, obsługi i konserwacji producenta
	Nieprawidłowo zainstalowane łożysko	Sprawdzić ukierunkowanie łożyska na rysunku przekrojowym
	Niewyważony wirnik	Sprawdzić poziom drgań pompy i podzespołów napędu, w razie potrzeby ponownie wyważyć sprzęgło
	Prędkość pracy pompy jest zbyt bliska naturalnej częstotliwości systemu	Zwiększyć prędkość do wartości +/- 20% naturalnej częstotliwości systemu
	Wirnik jest częściowo zatkany	Przepłukać wstecznie pompę lub ręcznie oczyścić wirnik
	Luz wirnika jest zbyt ciasny	Sprawdzić luzy wirnika, wyregulować w razie potrzeby
	Pompa nieprawidłowo zmontowana	Porównać montaż pompy z instrukcją obsługi
	Pompa nie osiąga punktu konstrukcyjnego	Sprawdzić podnoszenie i przepływ, pompy AF powinny normalnie pracować między 75% a 125% BEP
	Nadmierna ugięcie wału	Sprawdzić średnicę, zwis i odchylenie wału, skonsultować się z fabryką
	Zużyte łożyska.	Wymienić
	Instalacja rurowa zasysania lub odprowadzania nie jest zaczepiona lub prawidłowo zamocowana.	Wykonać zakotwiczenie zgodnie z zaleceniami norm Instytutu Hydraulicznego
	Zawór ssący i/lub tłoczny jest zamknięty lub zatkany	Otworzyć zawory, aby wyeliminować warunki częściowej blokady
	Nadmierna niewspółosiowość wału	Sprawdzić bicie wału i skonsultować się z fabryką
Pompa nieprawidłowo zmontowana	Porównać montaż pompy z instrukcją obsługi	
Pompa kawituje, dostępny NPSH jest nieodpowiedni	Problem systemowy, zwiększyć poziom cieczy lub obniżyć pompę	

Objaw	Przyczyna	Środek zaradczy
Wysoka częstotliwość awarii uszczelnienia mechanicznego	Dostępny NPSH jest nieodpowiedni	Zwiększyć poziom cieczy lub obniżyć pompę
	Nadmierna niewspółosiowość wału	Sprawdzić bicie wału i skonsultować się z fabryką
	Zbyt wysokie ciśnienie ssania	Sprawdzić poziom cieczy i statyczne ciśnienie ssania
	Nieprawidłowo zainstalowane łożysko	Sprawdzić ukierunkowanie łożyska na rysunku przekrojowym
	Niewyważony wirnik	Sprawdzić vibracje pompy, w razie potrzeby ponownie wyważyć wirnik
	Przegrzanie powierzchni uszczelnienia	Sprawdzić przepływ płukania zgodnie z zaleceniami producenta, w razie konieczności zwiększyć
	Nadmierna ugięcie wału	Sprawdzić średnicę, zwis i odchylenie wału, skonsultować się z fabryką
	Brak uszczelnienia płukanego przy powierzchniach uszczelniających	Sprawdzić średnicę, zwis i odchylenie wału, skonsultować się z fabryką
	Nieprawidłowy montaż uszczelki	Sprawdzić kompatybilność materiałów uszczelnienia z pompowaną cieczą
	Pompa pracuje na sucho	Całkowicie napełnić przewody instalacji, aby wirnik został zanurzony
	Pompa nie osiąga punktu konstrukcyjnego	Sprawdzić podnoszenie i przepływ, pompy AF powinny normalnie pracować między 75% a 125% BEP
	Zużyty wał/tuleja wału	W razie konieczności wymienić wał lub tuleję wału
	Niewyważony wirnik	Sprawdzić poziom drgań pompy i podzespołów napędu, w razie potrzeby ponownie wyważyć sprzęgło
	Podstawa nie została prawidłowo zainstalowana	Porównać montaż podstawy pompy z instrukcją obsługi
	Uszkodzenie łożyska	Wymienić w razie potrzeby
	Nieprawidłowe zakotwiczenie orurowania	Sprawdzić czy nadmierne obciążenie rury nie jest przenoszone na kołnierze pompy
	Pompa i/lub napęd nie są przymocowane do podstawy	Sprawdzić elementy złączne, jeśli są luźne, należy sprawdzić wyrównanie i dokręcić ponownie
	Ciężar właściwy wyższy niż wartość określona	Wykonać analizę pompowanej cieczy i porównać z ciężarem właściwym
	Lepkość wyższa niż wartość określona	Wykonać analizę pompowanej cieczy i porównać z lepkością właściwą
	Pompa nieprawidłowo zmontowana	Porównać montaż pompy z instrukcją obsługi
Silnik potrzebuje zbyt dużego zasilania	Wysokość podnoszenia jest powyżej wartości znamionowej. Zmniejszony przepływ	Sprawdzić czy nie ma zanieczyszczeń w przewodach rurowych lub przeszkód w odprowadzaniu
	Ciecz jest cięższa niż oczekiwano	Sprawdzić ciężar i lepkość
	Nieprawidłowa rotacja	Włączyć silnik i sprawdzić obroty
	Pompa nie osiąga punktu konstrukcyjnego	Sprawdzić zmierzoną wysokość podnoszenia i przepływ w stosunku do określonej wysokości podnoszenia i przepływu
	Uszczelnienie tulei dławnicy jest zbyt napięte	Poprawić uszczelnienie. Wymienić, jeśli jest zużyte
	Ograniczenie ruchu części obrotowych, zbyt ciasne luzy wewnętrzne	Sprawdzić wewnętrzne części zużywające się pod kątem odpowiednich prześwitów

Części zamienne

Zalecane części zamienne

W celu zabezpieczenia się przed możliwymi długimi i kosztownymi przestojami, szczególnie w przypadku usług krytycznych, wskazane jest posiadanie zapasowych części zamiennych.

Części zamienne

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

Zalecane części zamienne

Proponowane części zamienne

Kolanko i lub korpus (100, 315A)	Zewnętrzna uszczelka oleju (332)
Wirnik (101)	Wewnętrzna uszczelka oleju (333)
Uszczelki (360R, 360X)	Tuleja wału (126) (Opcjonalnie)
Pierścienie O-Ring (351A, 351B, 496B, 496C, 496D)	Pierścień O-ring tulei (496A) (Opcjonalnie)
Wał (122)	Tuleja dławnicy (473) (Opcjonalnie)
Wewnętrzne łożysko promieniowe (168C)	Pierścień smarujący (105) (Opcjonalnie)
Zewnętrzne łożyska wzdłużne (112, 112C)	Uszczelnienie tulei dławnicy (106) (Opcjonalnie)
Podkładka zabezpieczająca łożyska (382)	Kołek uszczelniający (107) (Opcjonalnie)
Przeciwnakrętka łożyska (136)	

AF lista części Pompy 42-54 cala

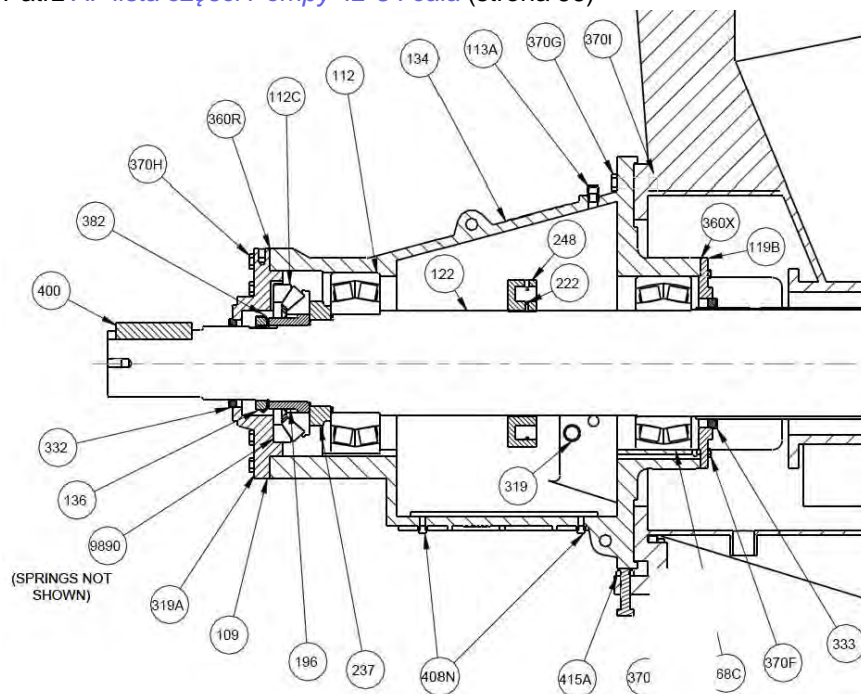
Tabela nr: 9

Pozycja	Opis części	Pozycja	Opis części
100	KORPUS	353	STUD, DŁAWIK
101	PĘDNIK	355	NAKRĘTKA SZEŚCIOKĄTNA, DŁAWIK
105	PIERŚCIEŃ SMARUJĄCY	357D	NAKRĘTKA, KOLANKO DO KOPRUSU
106	SZCZELIWO, DŁAWNICA USZCZELNIONA	358U	WTYCZKA RURY [½"-14 NPT]
107	DŁAWIK	358V	WTYCZKA RURY [1"-11,5 NPT]
109	USTALACZ, ŁOŻYSKO WZDŁUŻNE	360X	USZCZELKA, ŁOŻYSKO, ZEWNĘTRZNE
112	ŁOŻYSKO, PROMIENIOWE, ZEWNĘTRZNE	360R	USZCZELKA, ŁOŻYSKO, WEWNĘTRZNE
112C	ŁOŻYSKO, WZDŁUŻNE	370A	ŚRUBA, POKRYWA KOŃCOWA PĘDNIKA
113A	ODPOWIETRZNIK	370B	ŚRUBA MOCUJĄCA
119B	USTALACZ, ŁOŻYSKO PROMIENIOWE	370C	ŚRUBA, PODKŁADKA WAŁU
122	WAŁ	370D	ŚRUBA, KOLANKO DO KOPRUSU
126	TULEJA WAŁU	370E	WYRÓWNIANIE ŚRUBY MOCUJĄCEJ
128D	KLUCZ TULEI	370F	ŚRUBA Z ŁBEM SZEŚCIOKĄTNYM, USTALACZ PROMIENIOWEGO ŁOŻYSKA
134	MONTAŻ OSŁONY ŁOŻYSKA	370G	ŚRUBA Z ŁBEM SZEŚCIOKĄTNYM, RAMA ŁOŻYSKA DO KOLANKA
Część 134 zespołu	ŚRUBA, HHC 1"-8 X 4-1/2" LG	370H	ŚRUBA Z ŁBEM SZEŚCIOKĄTNYM, USTALACZ CIĄGU DO RAMY ŁOŻYSKA
Część 134 zespołu	NAKRĘTKA, SZEŚCIOKĄTNA 1"- 8 HVY	370I	ŚRUBA Z ŁBEM SZEŚCIOKĄTNYM, RAMA ŁOŻYSKA DO KOLANKA

Pozycja	Opis części	Pozycja	Opis części
Część 134 zespołu	KOŁEK, STOŻKOWATY #10 X 3-1/2" (PLN)	382	PODKŁADKA BLOKUJĄCA, ŁOŻYSKO WZDŁUŻNE
136	NAKRETKA BLOKUJĄCA, ŁOŻYSKO WZDŁUŻNE	400	KLUCZ, SPRZĘGŁO
168C	ŁOŻYSKO, PROMIENIOWE, WEWNĘTRZNE	408N	WTYCZKA RURY [3/8-18 NPT]
178	KLIN PĘDNIKA	415	PRZECIWNAKRETKA
196	TULEJA, ŁOŻYSKO WZDŁUŻNE	415A	PRZECIWNAKRETKA
222	ŚRUBA DOCISKOWA, KOŁO OLEJOWE	443	PRZEKŁADKA, ŁOŻYSKO WZDŁUŻNE
222C	ŚRUBA DOCISKOWA, KLUCZ TULEI	496A	PIERŚCIEŃ O-RING, TULEJA WAŁU
237	PRZEKŁADKA, ŁOŻYSKO WZDŁUŻNE	496B	PIERŚCIEŃ O-RING, POKRYWA PĘDNIKA
248	KOŁO OLEJOWE	496C	PIERŚCIEŃ O-RING, WAŁ
315A	KOLANKO	972G	ZŁĄCZE MĘSKIE
319	WZIERNIK	972H	ZŁĄCZE ŻEŃSKIE
319A	WZIERNIK	984A	WEŻOWNICA CHŁODZĄCA
332	USZCZELKA OLEJU, WEWNĘTRZNA	9890	SPRĘŻYNY, ŁOŻYSKO WZDŁUŻNE
333	USZCZELKA OLEJU, ZEWNĘTRZNA	9985	PODKŁADKA WAŁU/PŁYTKA BLOKUJĄCA PĘDNIKA
351A	PIERŚCIEŃ O-RING KORPUSU	9988	POKRYWA KOŃCOWA PĘDNIKA
351B	PIERŚCIEŃ O-RING KORPUSU		

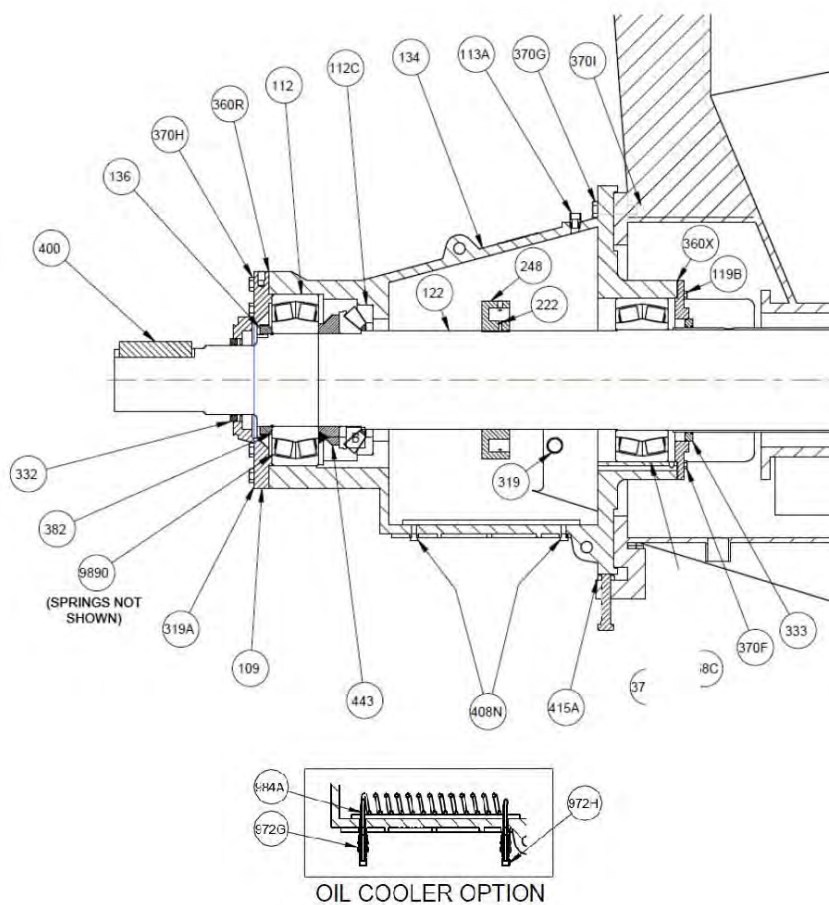
42-54 (ssanie górne) AF z łożyskami LMR

Patrz [AF lista części Pompy 42-54 cala](#) (strona 66)



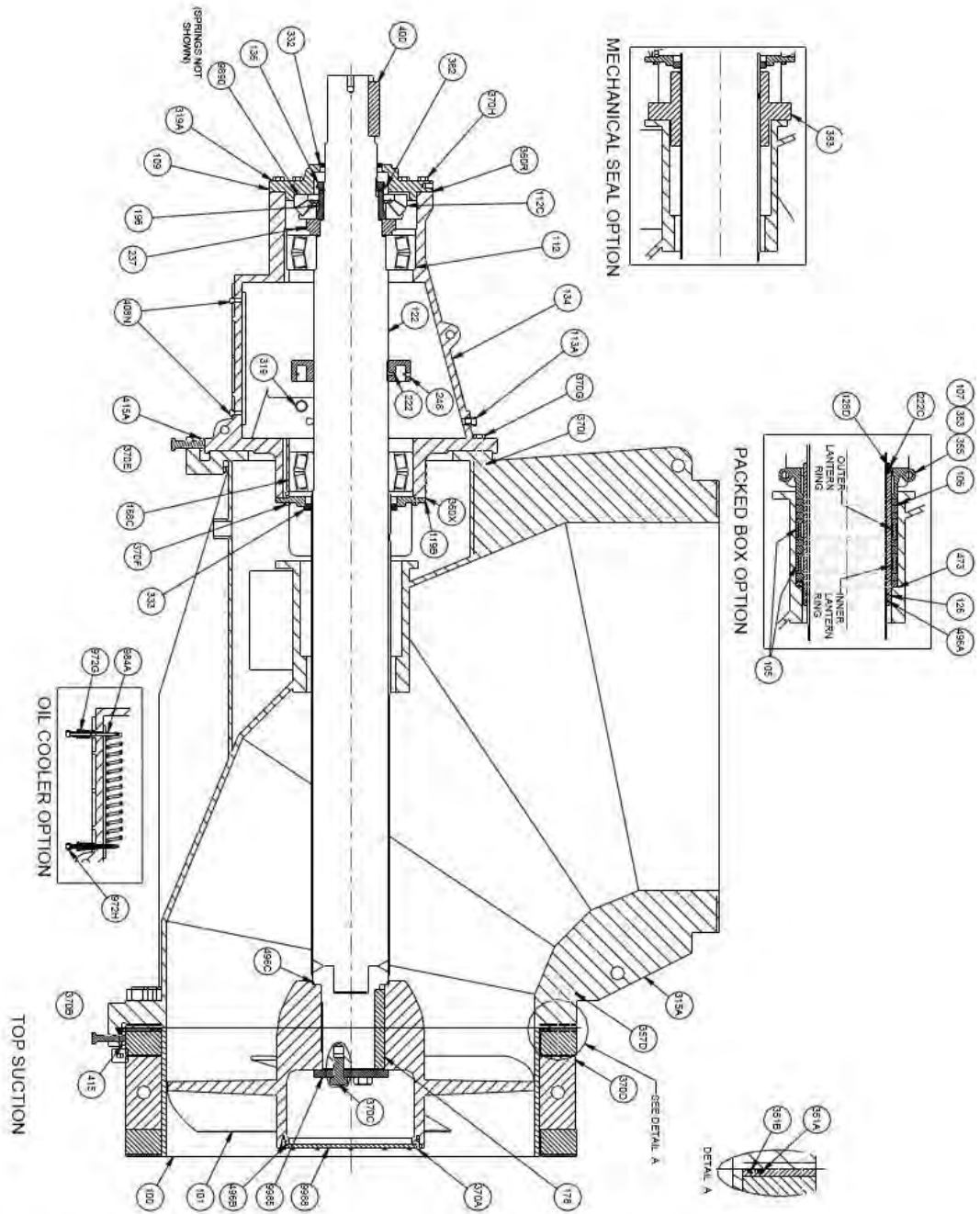
42-54 (ssanie dolne) AF z łożyskami LM

Patrz [AF lista części Pompy 42-54 cala](#) (strona 66)



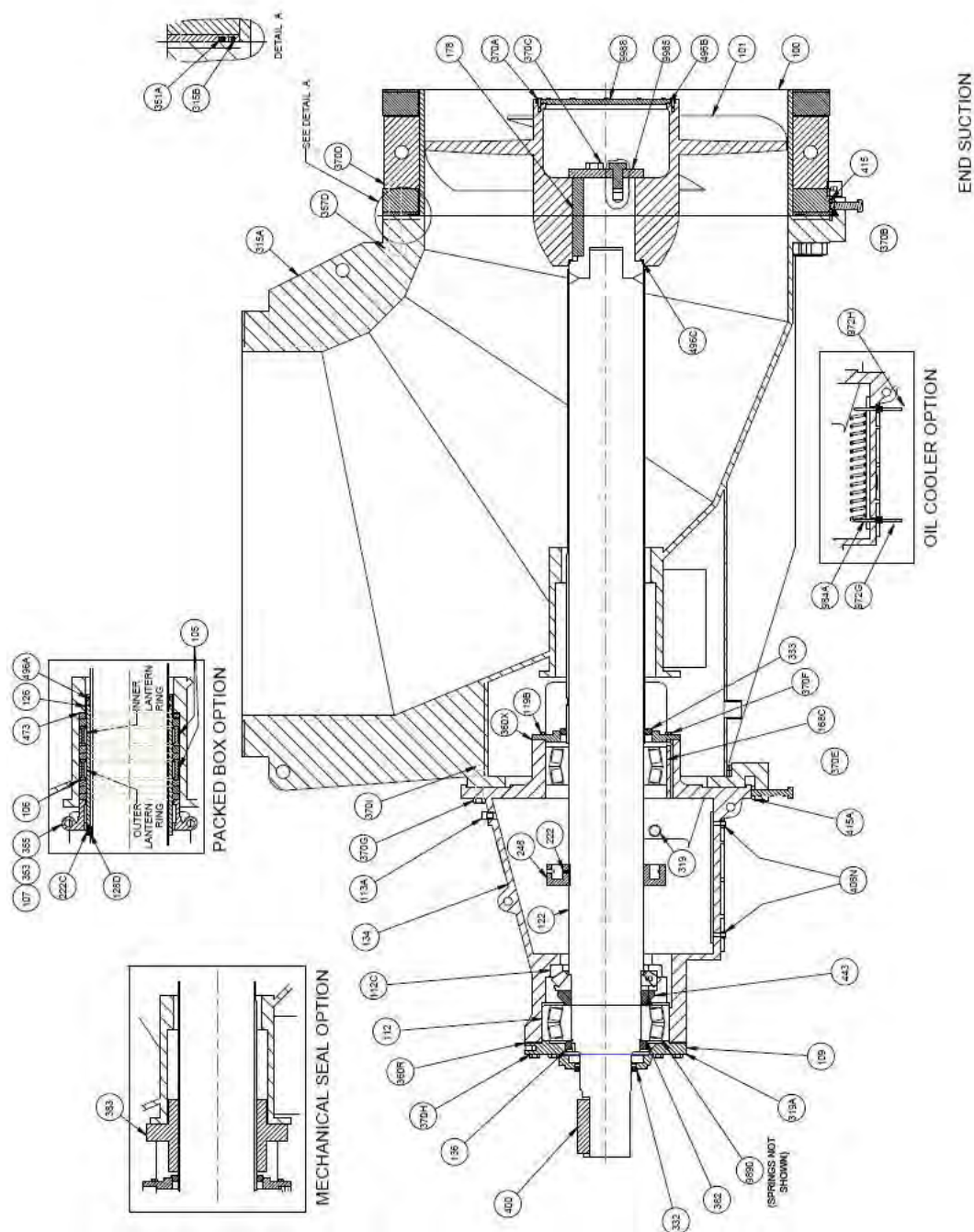
42-54 AF z łożyskami LMP / uszczelką mechaniczną / i uszczelką korpusu uszczelnienia

Patrz *AF lista części Pompy 42-54 cala* (strona 66)



42-54 z łożyskami LM / specjalnym układem uszczelnienia / podwójną uszczelką pierścienia O-Ring

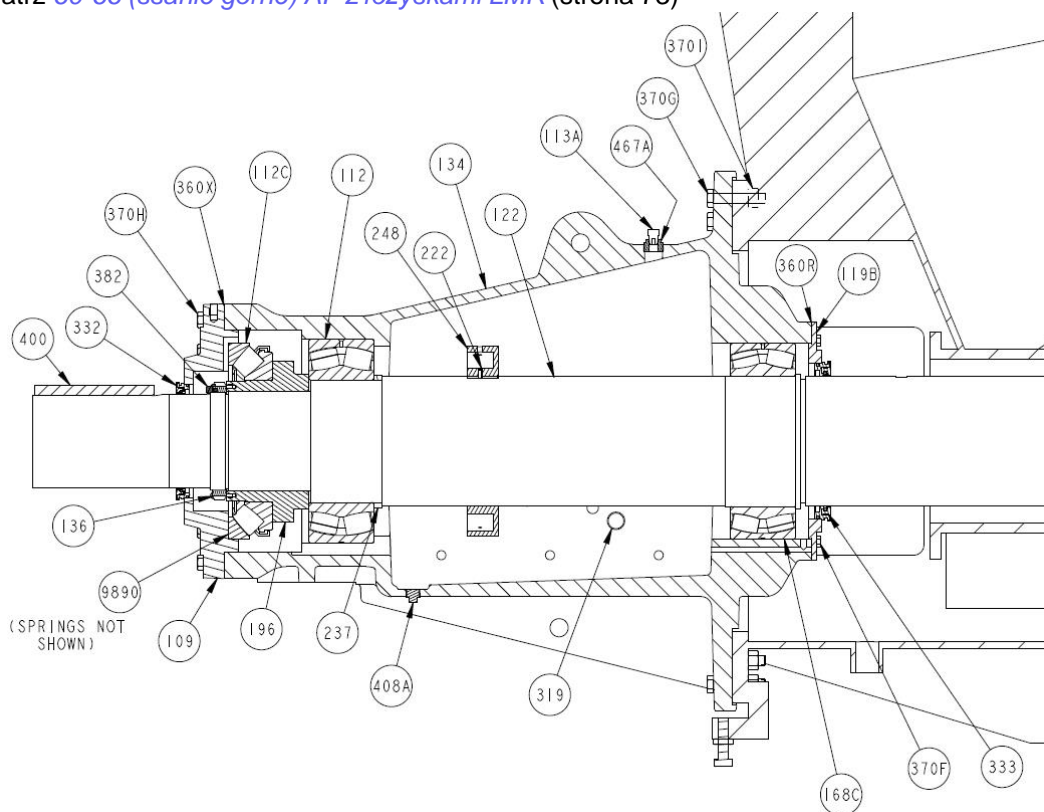
Patrz *AF lista części Pompy 42-54 cala* (strona 66)



AF lista części Pompy 60-66 cala z górnym ssaniem

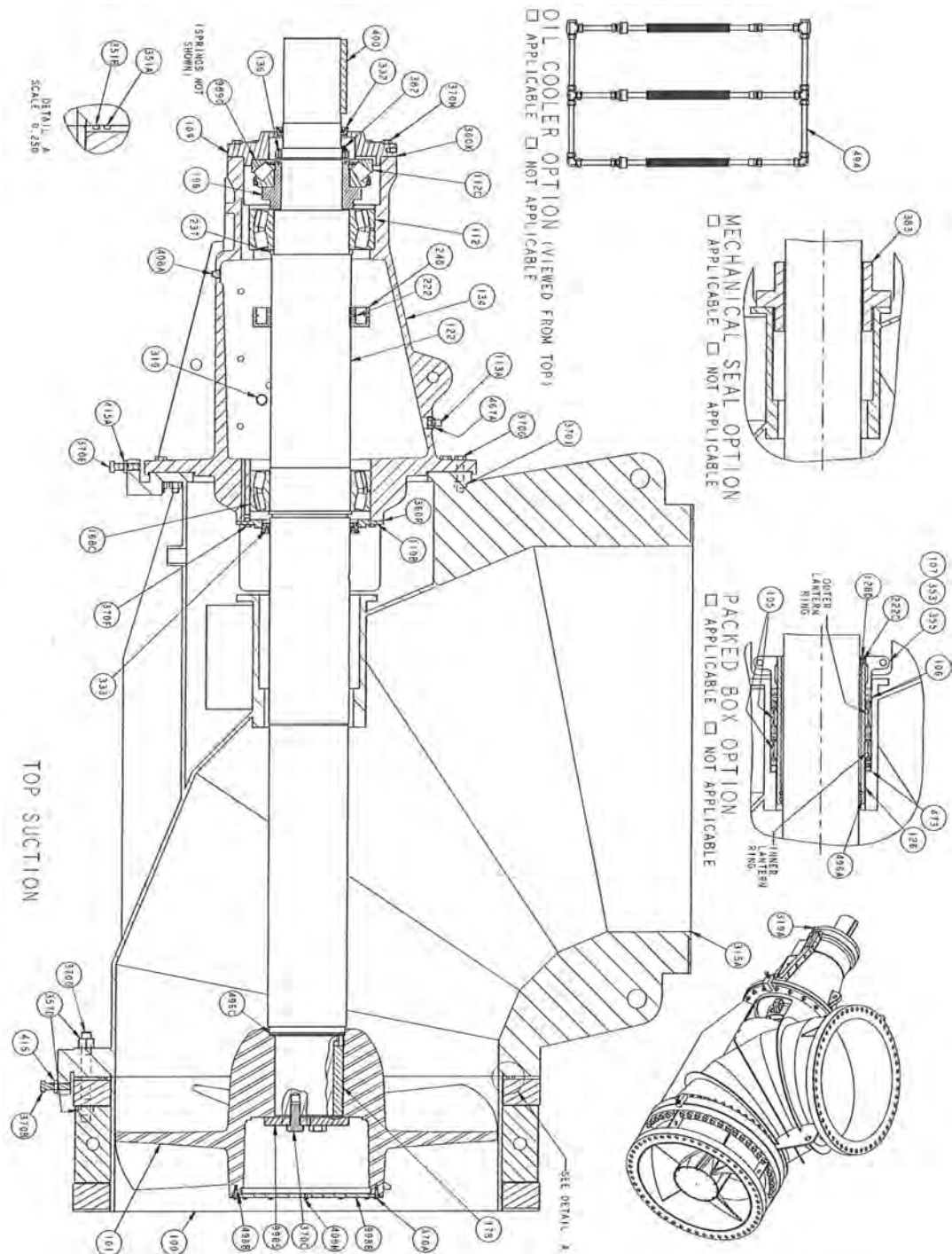
Pozycja	Opis części	Pozycja	Opis części
100	KORPUS	357D	NAKRETKA SZEŚCIOKĄTNA, KOLANKO DO KOPRUSU
101	PĘDNIK	358U	WTYCZKA RURY [1/2-14 NPT] (NIE POKAZANO)
105	PIERŚCIEŃ SMARUJĄCY	358V	WTYCZKA RURY [1-11,5 NPT] (NIE POKAZANO)
106	SZCZELIWO, DŁAWNICA USZCZELNIONA	360R	USZCZELKA, ŁOŻYSKO, WEWNĘTRZNE
107	DŁAWIK	360X	USZCZELKA, ŁOŻYSKO, ZEWNĘTRZNE

Pozycja	Opis części	Pozycja	Opis części
109	USTALACZ, ŁOŻYSKO WZDŁUŻNE	370A	SPINKA, POKRYWA KOŃCOWA PĘDNIKA
112	ŁOŻYSKO, PROMIENIOWE, ZEWNĘTRZNE	370B	ŚRUBA MOCUJĄCA - WYRÓWNANIE SSANIA
112C	ŁOŻYSKO, WZDŁUŻNE	370C	ŚRUBA MOCUJĄCA, PODKŁADKA WAŁU
113A	ODPOWIETRZNIK	370D	SPINKA, KOLANKO DO KOPRUSU
119B	USTALACZ, ŁOŻYSKO PROMIENIOWE	370E	WYRÓWNANIE ŚRUBY MOCUJĄCEJ
122	WAŁ	370F	ŚRUBA MOCUJĄCA, USTALACZ PROMIENIOWEGO ŁOŻYSKA
126	TULEJA, WAŁ	370G	ŚRUBA MOCUJĄCA, RAMA ŁOŻYSKA DO KOLANKA
128D	KLUCZ TULEI	370H	ŚRUBA MOCUJĄCA, USTALACZ CIĄGU DO RAMY ŁOŻYSKA
134	ZESPÓŁ RAMY ŁOŻYSKA	370I	NAKRĘTKA SZEŚCIOKĄTNA, RAMA ŁOŻYSKA DO KOLANKA
136	NAKRĘTKA BLOKUJĄCA, ŁOŻYSKO WZDŁUŻNE	382	KLIPS Z NAKRĘTKĄ ZABEZPIECZAJĄCĄ
168C	ŁOŻYSKO, PROMIENIOWE WEWNĘTRZNE	383	USZCZELKA MECHANICZNA
178	KLIN PĘDNIKA	400	KLUCZ, SPRZĘGŁO
196	TULEJA, ŁOŻYSKO WZDŁUŻNE	408A	WTYCZKA RURY (1"-11,5 NPT)
222	ŚRUBA DOCISKOWA, KOŁO OLEJOWE	408H	WTYCZKA - POKRYWA PĘDNIKA
222C	ŚRUBA DOCISKOWA, KLUCZ TULEI	415	PRZECIWNAKRĘTKA - WYRÓWNANIE SSANIA
248	KOŁO OLEJOWE	415A	PRZECIWNAKRĘTKA - WYRÓWNANIE
315A	KOLANKO	443	PRZEKŁADKA, ŁOŻYSKO
319	WZIERNIK	467A	TULEJA SZEŚCIOKĄTNA - ODPOWIETRZNIK
319A	WZIERNIK	473	TULEJA GARDŁOWA
332	USZCZELKA OLEJU, ZEWNĘTRZNA	494	ZESPÓŁ CHŁODZICY RAMY
333	USZCZELKA OLEJU, WEWNĘTRZNA	496A	PIERŚCIEŃ O-RING, TULEJA WAŁU
351A	PIERŚCIEŃ O-RING KORPUSU	496B	PIERŚCIEŃ O-RING POKRYWA KOŃCOWA PĘDNIKA
351B	PIERŚCIEŃ O-RING KORPUSU	496C	PIERŚCIEŃ O-RING, WAŁ DO PĘDNIKA
353	STUD, DŁAWIK	9890	SPRĘŻYNY, ŁOŻYSKO WZDŁUŻNE
355	NAKRĘTKA SZEŚCIOKĄTNA, DŁAWIK	9985	PODKŁADKA WAŁU / PŁYTKA BLOKUJĄCA PĘDNIKA
		9988	POKRYWA KOŃCOWA PĘDNIKA

60-66 (ssanie górne) AF z łożyskami LMRPatrz [60-66 \(ssanie górne\) AF z łożyskami LMR](#) (strona 73)

60-66 AF z łożyskami LMP / uszczelką mechaniczną i uszczelką korpusu uszczelnienia

Patrz *AF lista części Pompy 60-66 cala z górnym ssaniem* (strona 71)



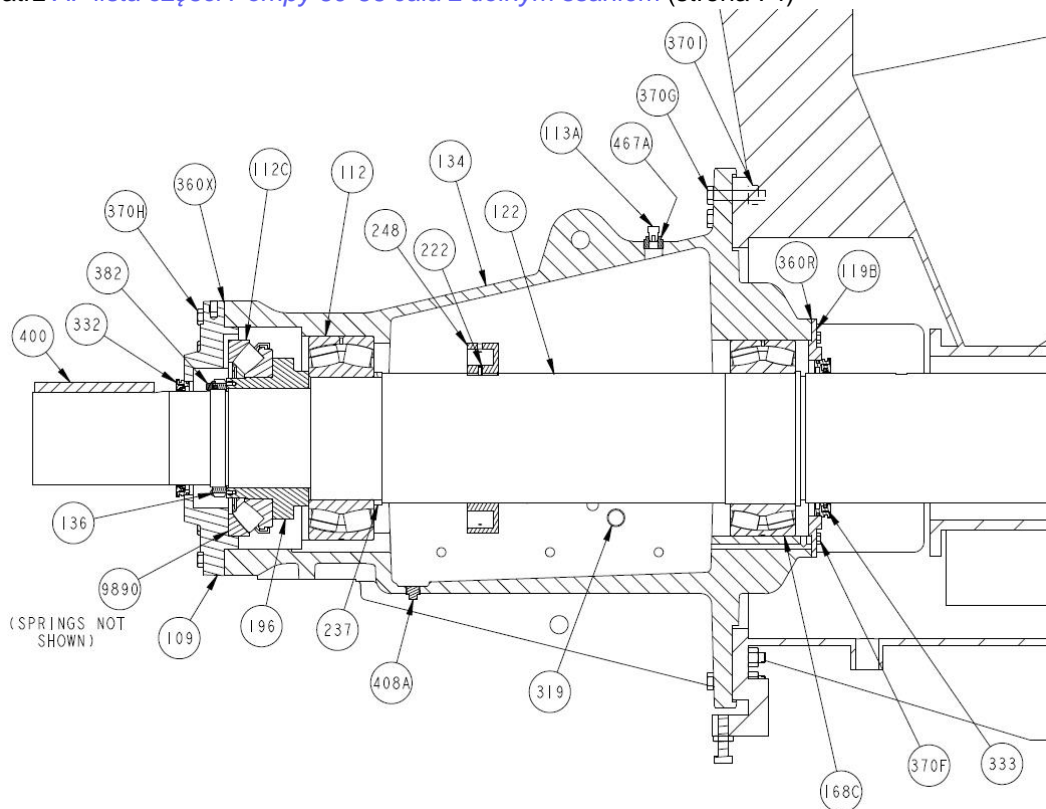
AF lista części Pompy 60-66 cala z dolnym ssaniem

Pozycja	Opis części	Pozycja	Opis części
100	KORPUS	357D	NAKRETKA SZEŚCIOKĄTNA, KOŁANKO DO KOPRUSU
101	PEŁDNIK	358U	WTYCZKA RURY [1/2-14 NPT] (NIE POKAZANO)
105	PIERŚCIEŃ SMARUJĄCY	358V	WTYCZKA RURY [1-11,5 NPT] (NIE POKAZANO)
106	SZCZELIWO, DŁAWNICA USZCZELNIONA	360R	USZCZELKA, ŁOŻYSKO, WEWNĘTRZNE

Pozycja	Opis części	Pozycja	Opis części
107	DŁAWIK	360X	USZCZELKA, ŁOŻYSKO, ZE-WNĘTRZNE
109	USTALACZ, ŁOŻYSKO WZDŁUŻNE	370A	SPINKA, POKRYWA KOŃCOWA PĘDNIKA
112	ŁOŻYSKO, PROMIENIOWE, ZE-WNĘTRZNE	370B	ŚRUBA MOCUJĄCA - WYRÓWNANIE SSANIA
112C	ŁOŻYSKO, WZDŁUŻNE	370C	ŚRUBA MOCUJĄCA, PODKŁADKA WAŁU
113A	ODPOWIETRZNIK	370D	SPINKA, KOLANKO DO KOPRUSU
119B	USTALACZ, ŁOŻYSKO PROMIENIOWE	370E	WYRÓWNANIE ŚRUBY MOCUJĄCEJ
122	WAŁ	370F	ŚRUBA MOCUJĄCA, USTALACZ PROMIENIOWEGO ŁOŻYSKA
126	TULEJA, WAŁ	370G	ŚRUBA MOCUJĄCA, RAMA ŁOŻYSKA DO KOLANKA
128D	KLUCZ TULEI	370H	ŚRUBA MOCUJĄCA, USTALACZ CIĄGU DO RAMY ŁOŻYSKA
134	ZESPÓŁ RAMY ŁOŻYSKA	370I	NAKRĘTKA SZEŚCIOKĄTNA, RAMA ŁOŻYSKA DO KOLANKA
136	NAKRĘTKA BLOKUJĄCA, ŁOŻYSKO WZDŁUŻNE	382	KLIPS Z NAKRĘTKĄ ZABEZPIECZAJĄCĄ
168C	ŁOŻYSKO, PROMIENIOWE WEWNĘTRZNE	383	USZCZELKA MECHANICZNA
178	KLIN PĘDNIKA	400	KLUCZ, SPRZĘGŁO
196	TULEJA, ŁOŻYSKO WZDŁUŻNE	408A	WTYCZKA RURY (1"-11,5 NPT)
222	ŚRUBA DOCISKOWA, KOŁO OLEJOWE	408H	WTYCZKA - POKRYWA PĘDNIKA
222C	ŚRUBA DOCISKOWA, KLUCZ TULEI	415	PRZECIWNAKRĘTKA - WYRÓWNANIE SSANIA
248	KOŁO OLEJOWE	415A	PRZECIWNAKRĘTKA - WYRÓWNANIE
315A	KOLANKO	443	PRZEKŁADKA, ŁOŻYSKO
319	WZIERNIK	467A	TULEJA SZEŚCIOKĄTNA - ODPOWIETRZNIK
319A	WZIERNIK	473	TULEJA GARDŁOWA
332	USZCZELKA OLEJU, ZEWNĘTRZNA	494	ZESPÓŁ CHŁODZNICZY RAMY
333	USZCZELKA OLEJU, WEWNĘTRZNA	496A	PIERŚCIEŃ O-RING, TULEJA WAŁU
351A	PIERŚCIEŃ O-RING KORPUSU	496B	PIERŚCIEŃ O-RING POKRYWA KOŃCOWA PĘDNIKA
351B	PIERŚCIEŃ O-RING KORPUSU	496C	PIERŚCIEŃ O-RING, WAŁ DO PĘDNIKA
353	STUD, DŁAWIK	9890	SPRĘŻYNY, ŁOŻYSKO WZDŁUŻNE
355	NAKRĘTKA SZEŚCIOKĄTNA, DŁAWIK	9985	PODKŁADKA WAŁU / PŁYTKA BLOKUJĄCA PĘDNIKA
		9988	POKRYWA KOŃCOWA PĘDNIKA

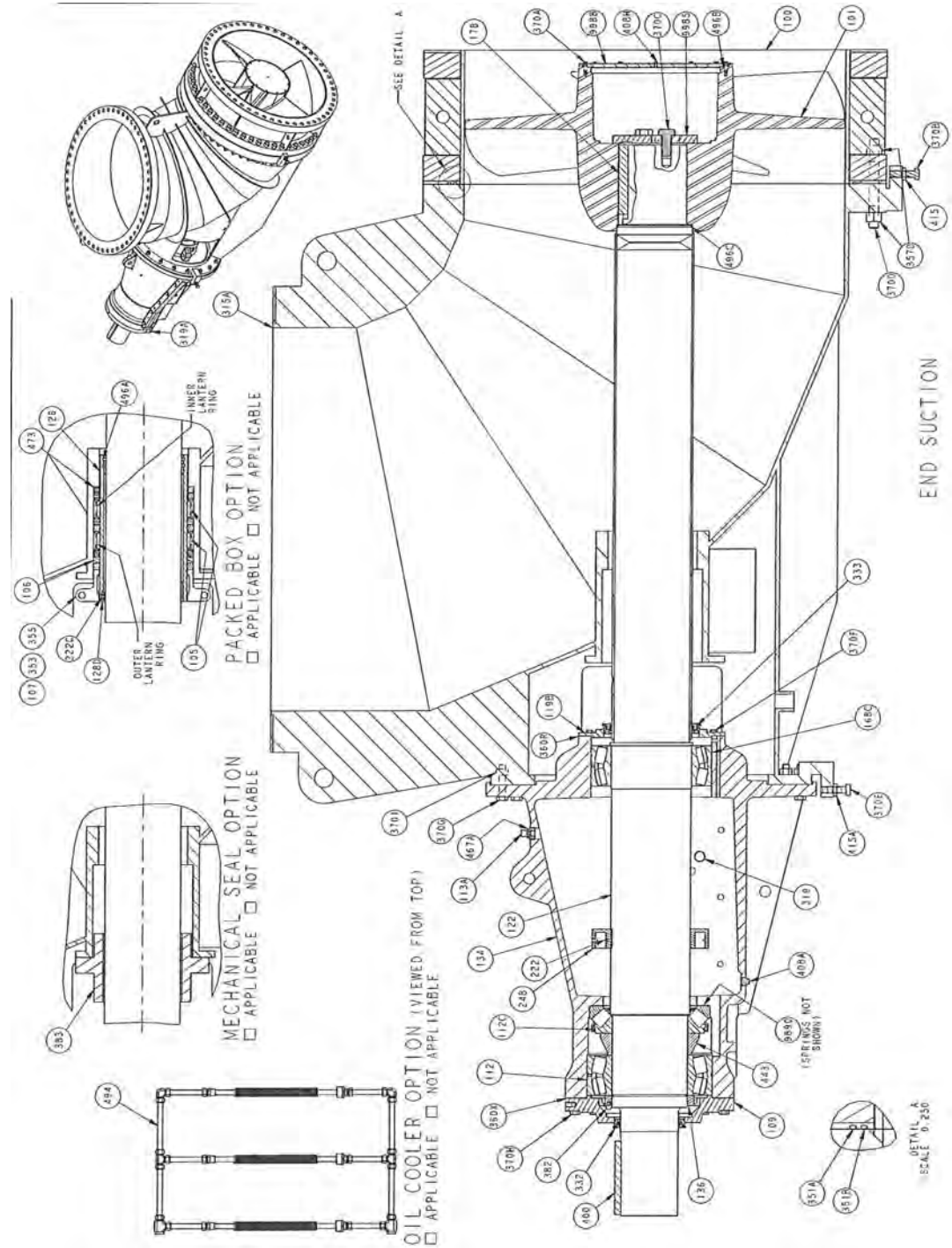
60-66 (ssanie dolne) AF z łożyskami LM

Patrz *AF lista części Pompy 60-66 cala z dolnym ssaniem* (strona 74)



60-66 z łożyskami LM / specjalnym układem uszczelnienia / podwójną uszczelką pierścienia O-Ring

Patrz *AF lista części Pompy 60-66 cala z dolnym ssaniem* (strona 74)



Załącznik I

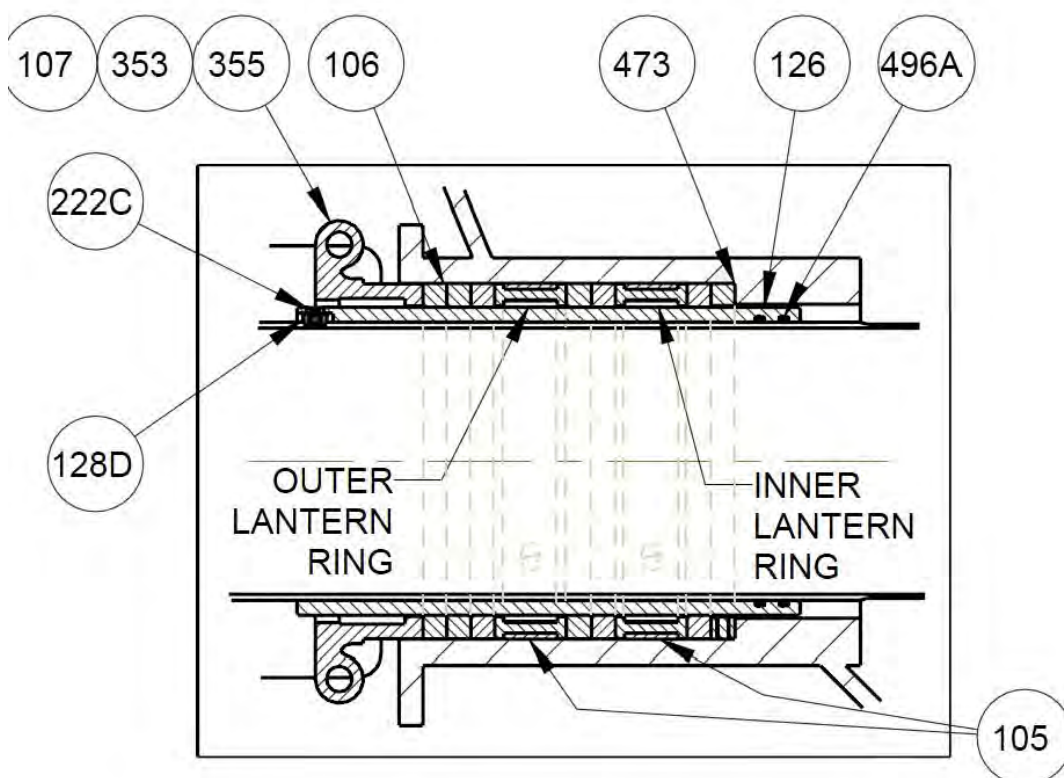
Specjalny układ uszczelnienia

(Wysokociśnieniowe uszczelnienie podwójnego spłukiwania)

Poniższe informacje dotyczą instalacji, obsługi i konserwacji wysokociśnieniowego systemu uszczelnienia podwójnego spłukiwania. Układ ten został opracowany z myślą o otoczeniu wysokociśnieniowym w celu zminimalizowania rozcieńczenia produktu i zminimalizowania wycieku z uszczelnienia zewnętrznego.

Opis

Układ składa się z (6) pierścieni uszczelniających (106), (2) pierścieni smarujących (105) i (1) tulei ogranicznika rozmieszczonych w następujący sposób: 3P, 1L, 2P, 1L, 1P, 1RB od czoła dławnicy do dna dławnicy, patrz rysunek *Układ wysokociśnieniowego uszczelnienia podwójnego spłukiwania* poniżej.



Rysunek nr: 26 Układ wysokociśnieniowego uszczelnienia podwójnego spłukiwania

Wewnętrzny pierścień smarujący wykorzystuje spłukiwanie produktu w celu zminimalizowania rozcieńczenia produktu. To spłukiwanie powinno być filtrowane w celu zmniejszenia wielkości cząstek i zminimalizowania zużycia tulei / uszczelnienia.

Zewnętrzny pierścień smarujący jest zasilany wodą i jest używany jak w przypadku każdego innego układu uszczelnienia do smarowania i chłodzenia uszczelnienia, gdy wał obraca się i wytwarza ciepło.

Ciśnienie spłukiwania powinno być o 10% wyższe niż ciśnienie wewnątrz pompy. W przypadku pomp ssania końcowego obejmuje to również ciśnienie tłoczenia pompy. Ciśnienie spłukiwania produktu do wewnętrznego pierścienia latarni może być nieco mniejsze niż ciśnienie spłukiwania wody, aby zapewnić przepływ w kierunku wnętrza pompy.

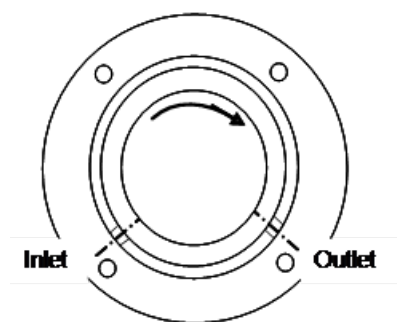
Przepływ spłukiwania zależy od zastosowania, im więcej wytworzonego ciepła, tym większe muszą być przepływy, aby skutecznie usunąć ciepło. Poniższa tabela może służyć jako punkt wyjścia do początkowego ustawienia: Poniższa tabela przedstawia wymagany

przepływ z jedną linią splukiwania, w przypadku podwójnego splukiwania przepływ można równo podzielić.

Tabela nr: 10 Przepływ płukania

Średnica tulei (cale)	Przepływ płukania (gpm)
2	0,05
3	0,15
4	0,30
6	1,3
8	2,5
10	5,0
12	8,0

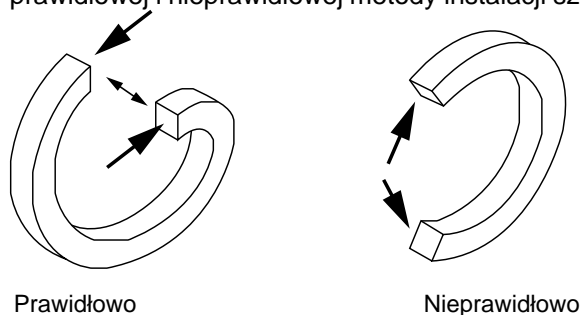
Dławnica jest wyposażona w (2) porty wlotowe i (2) porty wylotowe do przewodów rurowych płynu do splukiwania. Wloty są wybierane w oparciu o kierunek obrotów wału, więc przepływ płukania przebiega dłuższą drogą do portów wylotowych (patrz rysunek *Porty wlotowe i wylotowe*). Porty wylotowe mogą być zatkane, ale dla lepszego chłodzenia elementów uszczelniających instaluje się rury wylotowe, aby umożliwić większy przepływ przez dławnicę. Przy takim ustawieniu przepływy przepłukiwania są regulowane przez zawór na linii wylotowej, a nie przez dławienie przepływu na linii wlotowej.



Rysunek nr: 27 Porty wlotowe i wylotowe

Instalacja

1. Upewnić się, że dławnica i tuleja wału (126) są czyste i pozbawione jakichkolwiek ciał obcych.
2. Tuleja ograniczająca PTFE jest używana w dolnej części dławnicy i jest zainstalowana podobnie jak uszczelnienie (patrz rysunek *Pierścienie uszczelniające*). Po owinięciu tulei ogranicznika wokół wałka, wepchnąć ją prosto do dławnicy, aż opadnie na dół. Upewnić się, że końce nie są rozdzielone i że osiadły dokładnie w dolnej części komory. Zwrócić uwagę na lokalizację cięcia.
3. Uformować uszczelnienie na trzpieniu o tej samej średnicy wału i ostrożnie przyciąć opakowanie na długość. Pierścienie docięte zbyt krótko wyrzucić.
4. Wstępnie uformować każdy pierścień, nawijając szczeliwo 1½ obrotu.
5. W celu zainstalowania pierścieni uszczelniających nie wolno ich prostować. Rozwinąć cewkę jako sprężynę cewkową, patrz rysunek *Pierścienie uszczelniające* odnośnie prawidłowej i nieprawidłowej metody instalacji szczeliwa.



Prawidłowo

Nieprawidłowo

Rysunek nr: 28 Pierścienie uszczelniające

6. Rozszerzyć pierwszy zwój, jak pokazano na ilustracji, a następnie umieścić go w dławnicy. Usztywnić uszczelnienie mocno na ramieniu tulei ogranicznika za pomocą nylonu lub pręta drewnianego. Zwrócić uwagę na lokalizację cięcia.

7. Zamontować pierwszy pierścień smarujący wokół wału i wepchnąć go prosto do dławnicy, aż opuści się na dół i oprze się o pierwszy pierścień uszczelniający. Niewłaściwa lokalizacja pierścienia smarującego przy portach do splukiwania spowoduje niedostateczne smarowania uszczelnienia. Może to spowodować uszkodzenie uszczelnienia i tulei wału.
8. Zamontować drugi i trzeci zwój zgodnie z rysunkiem montażowym, przesuając miejsca cięć od 90° do 120°.
9. Zamontować drugi pierścień smarujący wokół wału i wepchnąć go prosto do dławnicy, aż opuści się na dół i oprze się o trzeci pierścień uszczelniający. Niewłaściwa lokalizacja pierścienia smarującego przy portach do splukiwania spowoduje niedostateczne smarowania uszczelnienia. Może to spowodować uszkodzenie uszczelnienia i tulei wału.
10. Zamontować trzeci, czwarty i piąty pierścień uszczelniający zgodnie z rysunkiem montażowym, przesuując miejsca cięć od 90° do 120°.
11. Po prawidłowym montażu wszystkich pierścieni uszczelniających i smarujących w dławnicy zamontować dławik. Dokręcić mocno nakrętki dławika. Wał powinien obracać się swobodnie.
12. Włączyć zasilanie smarem, uruchomić pompę i wyregulować dławik zgodnie z opisem w poniższym rozdziale dotyczącym obsługi.
13. Okresowa konserwacja jest niezbędna w przypadku wszystkich pomp uszczelnianych szczeliwem. Standardowe bicie wału nie powinno przekraczać wartości 0,005 cala w celu uniknięcia ubicia pakietu uszczelnienia dławnicowego. W przypadku zbyt silnego bicia wału konieczne będzie jego prostowanie lub wymiana.

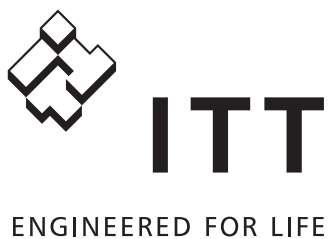
Regulacja dławika

Wyregulować dławnicę jeśli używane jest uszczelnienie. Przy pierwszym uruchomieniu pompy, z dławika pojawi się znaczny wyciek w celu schłodzenia uszczelnienia. Stopniowo dokręcać nakrętki dławika jedna po drugim, obserwując jednocześnie przecieki i temperaturę dławnicy. Uszczelnianie wymaga czasu na dotarcie i dodatkowego płynu chłodzącego (wycieku) podczas docierania. Jeśli wyciek zostanie zbyt szybko zmniejszony, szczeliwo przegrzeje się i może ulec zniszczeniu. Tuleja wału może również ulec uszkodzeniu.

Wyciek

Normalny wyciek dla prawidłowo wyregulowanej komory dławikowej, w zależności od wielkości wału i prędkości, waha się od kilku kropel na sekundę do niewielkiej strużki z dławika.

Aby uzyskać najnowszą wersję tego dokumentu i
dodatkowe informacje, odwiedź naszą stronę
internetową:



Goulds Pumps
240 Fall Street
Seneca Falls, NY 13148
USA

© 2016 ITT Corporation
Wersja oryginalna instrukcji dostępna jest w języku angielskim.
Wszystkie instrukcje w innych językach stanowią tłumaczenia
instrukcji oryginalnej.

Formularz IOM.AF.42-66.pl-pl.2016-02