

 **GOULDS PUMPS**

Instrukcja instalacji, eksploatacji i konserwacji

Model 3171



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
Produkty z certyfikatem Ex	7
Sprzęt monitorujący	8
Gwarancja na produkt	8
Transport i przechowywanie	10
Transport i przechowywanie	10
Odbiór urządzenia	10
Odpakowywanie urządzenia	10
Obsługa pompy	10
Metody podnoszenia	10
Wymagania dotyczące przechowywania pompy	11
Przygotowanie pompy do dłuższego okresu przechowywania	12
Opis produktu	14
Ogólny opis	14
Informacje na tabliczce znamionowej	15
Dopuszczalne temperatury	17
Instalacja	18
Montaż wstępny	18
Kontrola pompy	18
Wskazówki dotyczące lokalizacji pompy	18
Wymagania dotyczące betonowej podstawy	19
Montaż płyty podporowej	20
Montaż płyty podporowej z osłoną kanału	20
Montaż płyty podporowej bez osłony kanału	20
Listy kontrolne instalacji rurowych	21
Ogólna lista kontrolna dla instalacji rurowej	21
Orurowanie ssące do opcjonalnych zastosowań suchych, montażu poza zbiornikiem i instalacji z rurą wylotową	22
Rurociągu pary	23
Końcowa lista kontrolna instalacji rurowej	23
Instalacja dławnicy	24
Montaż zapakowanego uszczelnienia dławnicowego	24
Instalowanie pompy, napędu i sprzęgła	25
Instalacja silnika i ustawienie współosiowości sprzęgła	25
Montaż silnika	25
Kontrola współosiowości	25
Dozwolone wartości wskaźnika dla kontroli współosiowości	26
Wskazówki dotyczące pomiaru współosiowości	26
Podłączanie wskaźników zegarowych w celu kontroli współosiowości	26
Wyrównanie sprzęgła elastycznego	27
Wyrównywanie sprzęgła elastycznego do krawędzi prostej	27
Instalacja regulatora pływakowego	28
Montaż pływaków sterujących Square D 9036 Simplex i 9038 Duplex	29
Przekazywanie do eksploatacji, rozruch, eksploatacja i wyłączenie z ruchu	31
Przygotowanie do rozruchu	31
Kontrola obrotu — montaż na ramie	32
Smarowanie łożyska oporowego	32
Płukanie łożysk stałych	33

Łożyska uszczelnione	33
Smarowanie uszczelnionych łożysk przy użyciu smarowniczek	33
Uszczelnianie wału za pomocą uszczelki mechanicznej we wkładzie	34
Uszczelnienie wału za pomocą dławnicy	35
Pompy z płaszczem parowym (konstrukcja do pompowania siarki płynnej)	35
Ustawienie luzu wirnika	35
Ustawianie luzu wirnika — metoda wskaźnika zegarowego	35
Ustawianie luzu wirnika — metoda szczelinomierza	36
Zalewanie pompy	37
Instalowanie osłony sprzęgła	38
Uruchamianie pompy	38
Środki ostrożności podczas eksploatacji pompy	39
Wyłączanie pompy	40
Wykonywanie ostatecznej współosiowości pompy i napędu	41
Konserwacja	42
Harmonogram konserwacji	42
Konserwacja łożysk	43
Łożyska wzdłużne	43
Smarowanie łożysk po okresie wyłączenia	43
Wymagania dotyczące smarowania smarem	43
Łożyska stałe	44
Konserwacja uszczelki wału	44
Konserwacja uszczelki mechanicznej	44
Konserwacja pakietów uszczelnienia dławnicowego	45
Demontaż	46
Środki ostrożności podczas demontażu	46
Wymagane narzędzia	46
Osuszanie pompy	47
Zdejmowanie pompy ze studzienki	47
Wyjmowanie wirnika	48
Demontaż kolumny	49
Przeglądy poprzedzające montaż	50
Instrukcje wymiany	50
Instrukcje wymiany	51
Przegląd łożysk	52
Pasowania i tolerancje łożysk	52
Ponowny montaż	53
Montaż kolumny i płyty podporowej	53
Montaż elementu obrotowego	54
Montaż kolumny	54
Montaż wirnika, pokrywy układu zasysania i sita	55
Rozwiązywanie problemów	56
Rozwiązywanie problemów związanych z eksploatacją	56
Rozwiązywanie problemów podczas montażu	57
Listy i przekroje części	58
Rysunki wymiarowe	58
Wykaz części	59
Schematy przekroju	61
Miejscowe kontakty ITT	63
Biura regionalne	63

Wprowadzenie i uwagi na temat bezpieczeństwa

Wprowadzenie

Cel tej instrukcji

Celem tej instrukcji jest przedstawienie informacji niezbędnych do:

- Instalacja
- Eksploatacja
- Konserwacja



PRZESTROGA:

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

UWAGA:

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

Zamawianie dodatkowych informacji

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

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

Bezpieczeństwo



OSTRZEŻENIE:

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



PRZESTROGA:

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




Terminologia i symbole bezpieczeństwa

Informacje dotyczące komunikatów bezpieczeństwa

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

- 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

Symbol Ex

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

**Ochrona środowiska****Obszar pracy**

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

Przepisy dotyczące odpadów i emisji zanieczyszczeń

Należy przestrzegać następujących przepisów dotyczących odpadów i emisji zanieczyszczeń:

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



OSTRZEŻENIE:

W przypadku skażenia produktu w jakikolwiek sposób, na przykład toksycznymi związkami chemicznymi lub promieniowaniem jądrowym, NIE należy wysyłać go do firmy ITT, zanim nie zostanie on prawidłowo odkażony.

Instalacja elektryczna

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

Wytyczne dotyczące recyklingu

Należy zawsze przestrzegać lokalnego prawa i przepisów dotyczących recyklingu.

Bezpieczeństwo użytkownika

Ogólne przepisy bezpieczeństwa

Stosowane przepisy bezpieczeństwa:

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

Wyposażenie bezpieczeństwa

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

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

Połączenia elektryczne

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

Środki ostrożności przed rozpoczęciem pracy

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

- Zadbaj o odpowiednie ogrodzenie obszaru pracy, np. za pomocą barier ochronnych.
- Upewnij się, że wszystkie osłony znajdują się w odpowiednim miejscu i są odpowiednio zamocowane.
- 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.

- Upewnić się, że produkt jest zupełnie czysty.
- Upewnić 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.

Mycie skóry i oczu

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

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

Produkty z certyfikatem Ex

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

Wymagania dotyczące personelu

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

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

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

Wymagania dotyczące produktu i korzystania z niego

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

- Z produktu należy korzystać wyłącznie zgodnie z zatwierdzonymi danymi technicznymi silnika.
- Standardowa eksploatacja produktu z certyfikatem Ex na sucho jest zabroniona. Eksploatacja na sucho podczas konserwacji i przeglądów jest dozwolona wyłącznie poza obszarem niebezpiecznym.
- Przed rozpoczęciem prac przy produkcie należy upewnić się, że produkt i panel sterowania zostały odcięte od źródła zasilania i obwodu sterowania. Dzięki temu można mieć pewność, że elementy te nie są pod napięciem.
- Otwieranie obudowy produktu pod napięciem lub w strefie zagrożonej wybuchem jest zabronione.
- Należy upewnić się, że styki termiczne są podłączone do obwodu zabezpieczającego zgodnie z klasyfikacją atestu podaną na produkcie oraz że są wykorzystywane.
- W przypadku montażu w strefie 0 regulator poziomy 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.

Opis dyrektyw ATEX

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

Wskazówki dotyczące zgodności z przepisami

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

Sprzęt monitorujący

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

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

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

Transport i przechowywanie

Odbiór urządzenia

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.

Odpakowywanie urządzenia

1. Zdjąć materiały opakowaniowe z urządzenia.
Usunąć wszystkie materiały opakowaniowe zgodnie z lokalnymi przepisami.
2. Sprawdzić urządzenie, aby stwierdzić, czy nie brakuje żadnej części lub czy nie są one uszkodzone.
3. W przypadku nieprawidłowości należy skontaktować się z przedstawicielem firmy ITT.

Obsługa pompy



OSTRZEŻENIE:

Upuszczenie, przetoczenie lub przewrócenie urządzenia bądź poddanie go wstrząsom może spowodować obrażenia ciała oraz straty materialne. Upewnić się, że urządzenie jest prawidłowo podparte i zabezpieczone podczas podnoszenia i przenoszenia. W pompach tych mogą być stosowane elementy węglowe lub ceramiczne z węglików spiekanych. Nie zrzucać pompy i nie poddawać jej wstrząsom, jako że może to prowadzić do uszkodzenia wewnętrznych elementów ceramicznych.



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.

Metody podnoszenia

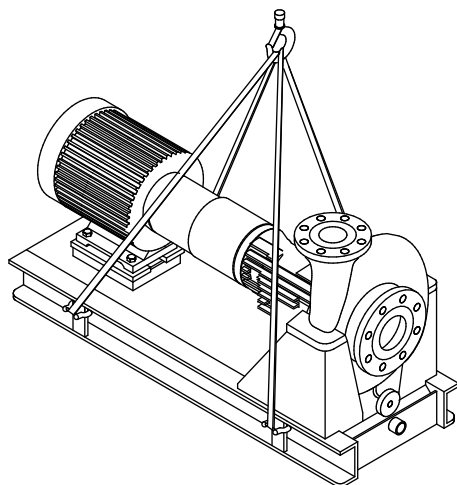


OSTRZEŻENIE:

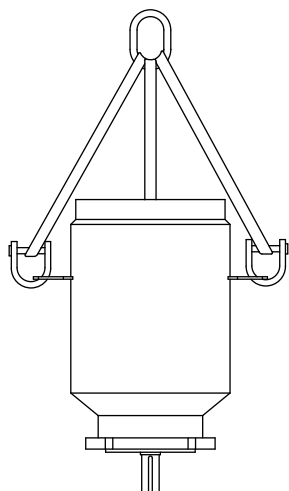
- Ryzyko poważnych obrażeń ciała lub uszkodzenia urządzenia. Odpowiednie procedury podnoszenia mają istotne znaczenie w zapewnieniu bezpiecznego transportu ciężkiego sprzętu. Upewnić się, że procedury te są stosowane zgodnie ze wszelkimi obowiązującymi przepisami i normami.
 - W niniejszej instrukcji wyraźnie określono bezpieczne punkty podnoszenia. Niezwykle istotne jest podnoszenie urządzenia tylko w tych punktach. Wbudowane zaczepy do podnoszenia i śruby oczkowe znajdujące się na pompie i elementach silnika są przeznaczone tylko do podnoszenia pojedynczych elementów.
 - Ciężki sprzęt do podnoszenia i przenoszenia stwarza niebezpieczeństwo zgniecenia. Zachować ostrożność podczas podnoszenia i przenoszenia oraz przez cały czas używać odpowiednich indywidualnych środków ochrony (PPE, np. obuwie ze stalowymi noskami, rękawice itp.). W razie potrzeby zwrócić się o pomoc.
 - Zmontowane moduły i ich podzespoły są ciężkie. Nieodpowiedni sposób podnoszenia lub podparcia tego urządzenia może skutkować poważnymi obrażeniami ciała i/lub uszkodzeniem sprzętu. Należy podnosić sprzęt wyłącznie przy użyciu określonych uchwytów. Uchwyt, takie jak pierścienie zawiesi, obejm, zawiesia i rozpiercze muszą być atestowane, wybrane i używane dla całego podnoszonego ładunku.
-

Użyć pierścieni zawiesi uchylnych (dostępnych opcjonalnie) i odpowiednich zawiesi do podniesienia pompy, bez silnika, do pozycji pionowej, a następnie opuszczenia jednostki do zbiornika ściekowego. Następnie użyć uchwytów do podnoszenia na silniku i odpowiedniego zawiesia do podniesienia silnika do odpowiedniego położenia. Użyć liny podłączonej do końca korpusu, aby zapobiec kołysaniu pompy.

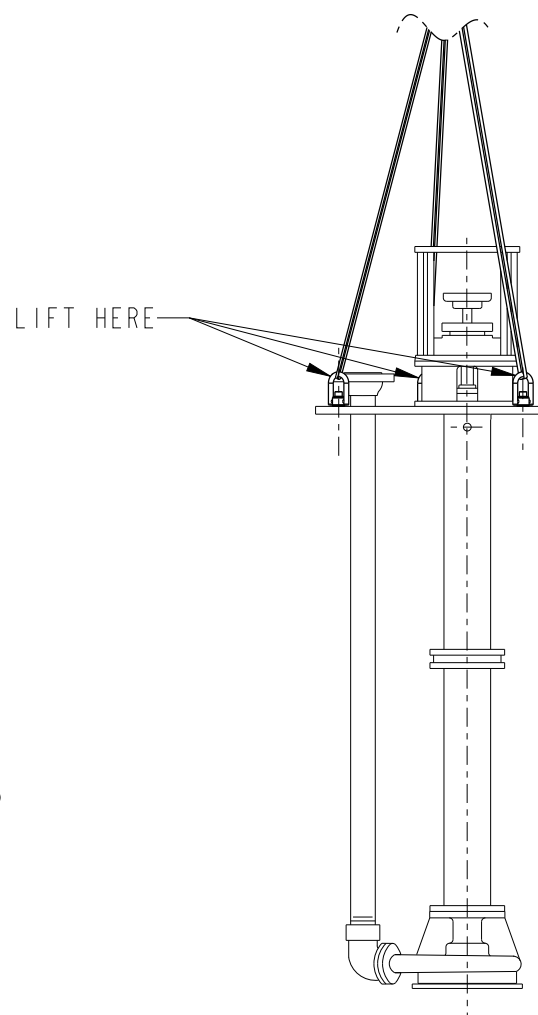
Przykłady



Rysunek nr: 1 Przykład prawidłowej metody podnoszenia



Rysunek nr: 2 Przykład prawidłowego podnoszenia silnika przy użyciu uchwytów do podnoszenia



Rysunek nr: 3 Przykład prawidłowego podnoszenia pompy przy użyciu zawiesia

Wymagania dotyczące przechowywania pompy

Wymagania

Pompy pionowe wymagają odpowiedniego przygotowania do przechowywania i regularnej konserwacji w jego czasie. Uznaje się, że jednostka jest przechowywana, jeśli dostarczona ją do miejsca przeznaczenia i oczekuje na instalację.

W sprawie szczegółowych wymagań dotyczących przechowywania przekładni, silników elektrycznych i spalinowych należy kontaktować się z producentem.

Przygotowanie do przechowywania

Warunek	Poprawne przygotowanie
Obszar do przechowywania wewnątrz budynków (preferowane)	<ul style="list-style-type: none"> • Utwardzić obszar. • Oczyszczyć obszar. • Osuszyć obszar i zapobiegać jego zalewaniu.
Obszar do przechowywania na zewnątrz budynków (jeśli przechowywanie w budynku jest niemożliwe)	<ul style="list-style-type: none"> • Przestrzegać wszystkich wymagań dotyczących przechowywania wewnątrz budynków. • Stosować osłony chroniące przed warunkami atmosferycznymi, takie jak pokrycia trudnopalne czy plandeki. • Pokrycia założyć w taki sposób, aby zapewnić jak największe odprowadzenie cieczy i cyrkulację powietrza. • Pokrycia przywiązać, aby zabezpieczyć pompę przed uszkodzeniami na skutek działania wiatru.
Ustawianie pomp i podzespołów	<ul style="list-style-type: none"> • Jednostkę ustawiać na platformach, paletach lub podporach wyższych niż 15 cm (6") od podłoża, aby zapewnić dobrą cyrkulację powietrza. • Posortować części, aby ułatwić dostęp do celów wykonania prac przeglądowych/konserwacyjnych bez zbędnych komplikacji.
Układanie jednostek lub podzespołów w stopy	<ul style="list-style-type: none"> • Upewnić się, że nośność stojaków, kontenerów czy skrzyni jest wystarczająca, aby wytrzymać obciążenie masą jednostek lub podzespołów, aby uniknąć zniekształceń. • Zadbaj o dobrą widoczność oznaczeń identyfikacyjnych. • Wszystkie pokrywy zdejmowane w celu uzyskania dostępu do wnętrza urządzeń należy bezzwłocznie zakładać ponownie.
Obrót pompy i wału zespołu korpusów	<ul style="list-style-type: none"> • Obracać wał i wał zespołu korpusów w lewo co najmniej raz na miesiąc. • Nigdy nie zostawiać wału w poprzednim położeniu ani skrajnym dolnym czy skrajnym górnym położeniu bocznym. • Upewnić się, że wał obraca się swobodnie.
Miejsca do przechowywania z warunkami kontrolowanymi	<ul style="list-style-type: none"> • Temperaturę utrzymywać stale na poziomie o 6°C (10°F) lub więcej wyższym od punktu rosy. • Wilgotność względna nie powinna przekraczać 50%. • Zadbaj o jak najmniejszą ilość kurzu lub jego brak.
Miejsca do przechowywania z warunkami niekontrolowanymi (o nierównomiernych temperaturach, wyższej wilgotności czy większym zapyleniu)	<ul style="list-style-type: none"> • Okresowo sprawdzać jednostkę w celu upewnienia się, że wszystkie środki zabezpieczające pozostają nienaruszone. • Uszczelnić wszystkie gwinty rurowe i kołnierzone pokrywy rur taśmą.

Jeśli pompa nie jest pracuje regularnie

Jeśli pompa została zainstalowana, ale przez dłuższy czas wyłączona z regularnej eksploatacji, np. na czas postoju sezonowego, należy w miarę możliwości włączać ją co najmniej na 15 minut co 2 tygodnie.

Przygotowanie pompy do dłuższego okresu przechowywania

W przypadku okresu przechowywania przekraczającego sześć miesięcy należy przestrzegać wymagań dotyczących przechowywania pompy i poniższej procedury:

1. Przeprowadzić kontrolę przewodów rurowych oleju smarowniczego i splukiwania, a następnie napełnić je olejem antykorozyjnym lub okresowo pokrywać tym środkiem w celu uniknięcia korozji.
2. Umieścić w pobliżu środka pompy 4,5 kg (10 funtów) środka suszącego pochłaniającego wilgoć lub 2,3 kg (5,0 funta) kryształów inhibitora fazy lotnej.
3. Jeżeli urządzenie jest zmontowane, dodatkowo umieścić 0,5 kg (1 funt) substancji w dyszy spustowej i solidnie zamocować dyszę do kolanka upustowego.
4. Zamontować wskaźnik wilgotności w pobliżu urządzenia.

5. Osłonić urządzenie czarnym polietylenem o grubości co najmniej 0,15 mm (6,0 mila) i uszczelnić taśmą.
6. Zapewnić niewielki otwór wentylacyjny o średnicy około 12,0 mm (0,5 cala).
7. Umieścić urządzenie pod zadaszeniem lub wiatą, aby zabezpieczyć je przed bezpośrednim działaniem warunków atmosferycznych.

Opis produktu

Ogólny opis

Opis produktu

Model 3171 to pionowa pompa zanurzeniowa do ścieków i cieczy procesowej z korpusem łożyskowym.

Model ten zapewnia trzy rami łożysk w 17 rozmiarach hydraulicznych. Grupa S/ST wyposażona jest w identyczne łożyska, z nieco innym wałem na końcu wirnika w przypadku modeli S i ST. Grupa M/MT jest identyczna pod każdym względem związanym z końcówką poboru mocy. Natomiast końcówka mokra w grupie MT jest wspólna dla grupy S, z wyjątkiem tego, że grupę MT zmodyfikowano tak, aby można było zmieścić większy wał. Modele grupy MT dostępne są w dwóch rozmiarach wspólnych dla grupy S/ST.

Ta tabela przedstawia liczbę rozmiarów hydraulicznych dostępnych dla poszczególnych grup rozmiarów jednostek napędowych. Należy pamiętać, że w każdej z pomp można zamontować dwie różne rury tłoczne, co w efekcie daje cztery kombinacje.

Grupa rozmiarów jednostek napędowych	Liczba rozmiarów hydraulicznych
S/ST	9
M/MT	8
L	2



OSTRZEŻENIE:

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

Korpus

Korpus charakteryzuje się następującymi cechami:

- Tłoczenie styczne
- Funkcja samoczynnego odpowietrzania
- Wyposażony we wbudowany koziół łożyskowy
- Wyposażony w precyzyjnie wywiercone otwory w celu zapewnienia stałej współosiowości między korpusem kolumny, pokrywą ssawną i łożyskiem

Wirnik

Wirnik jest całkowicie otwarty, połączony z wałem za pomocą wpustu i przytrzymywany samozabezpieczającą zakrętką spiralną, aby zapewnić mocowanie zatrzaskowe oraz zapobiec uszkodzeniu w wyniku obrotów w kierunku odwrotnym. Wirniki mają wyważony ruch obrotowy (w jednej płaszczyźnie) zgodnie z normami ISO G6.3 Wirnik jest wyposażony w łopatki tylne, aby zmniejszyć napór osiowy i zapobiec przedostawaniu się substancji stałych.

Wirniki w tej pompy nie spełniają wymogów wymiarowych dotyczących wyważania dynamicznego.

Sito

Płaskie sito jest skonstruowane tak, aby zwiększać maksymalnie spadek poziomu cieczy na danej głębokości osadnika. Wymiary otworów zapobiegają przedostawaniu się dużych ciał stałych znajdujących się zwykle w otwartych osadnikach.

Kolanko upustowe

Kolanko upustowe jest skonstruowane tak, aby można było umieścić pompę w możliwie najmniejszym otworze. Połączenie gwintowane z rurą tłoczną umożliwia wymianę rury bez konieczności wyjmowania pompy z osadnika.

Kolumna rurowa

Kolumna rurowa jest wyposażona w połączenia kołnierzowe przetoczone w sposób zapewniający faktyczną prostoliniowość i pozwalający zachować współosiowość łożysk stałych z wałem.

Wał

W standardowej konstrukcji zastosowano wał jednoczęściowy, aby zapewnić dokładną współosiowość. Wał poddano precyzyjnemu szlifowaniu, polerowaniu i prostowaniu w celu ograniczenia wibracji i odchylenia do minimalnego poziomu. Standardowe odstępy między łożyskami pozwalają utrzymywać obroty wału znacznie poniżej pierwszej prędkości krytycznej w przypadku wszystkich wersji.

Łożyska

Łożysko wzdłużne to dwurzędowe łożysko kulkowe skośne smarowane smarem. Spoczywa ono i jest zablokowane na wale oraz obudowie. W ten sposób łożysko może przenosić wszelkie obciążenia wzdłużne oraz część obciążenia promieniowego. Wszystkie pasowania przetoczono precyzyjnie zgodnie z normami przemysłowymi. Łożyska stałe to łożyska ślizgowe mocowane na wcisk. Pasowania zaprojektowano pod kątem zapewnienia optymalnej trwałości we wszystkich warunkach eksploatacji.

Uszczelnienia

Pompa ta wyposażona jest w trzy typy uszczeltek:

Typ uszczelki	Opis
Górna uszczelka labiryntowa	Ta uszczelka ma zapobiec przedostawaniu się zanieczyszczeń i zanieczyszczeń do łożyska wzdłużnego.
Dolna uszczelka smarowa	Zastosowanie tej uszczelki pod łożyskiem wzdłużnym pozwala zatrzymać smar oraz zapobiega ewentualnemu zanieczyszczeniu.
Kołnierz korpusu z węgla PTFE	Uszczelka ta jest zamontowana bezpośrednio za wirnikiem w korpusie, aby ograniczyć do minimum cyrkulację zwrotną do osadnika oraz zwiększyć maksymalnie sprawność hydrauliczną.

Wspornik silnika

Wsporniki silnika mają odlewaną i są precyzyjnie przetoczone, aby zachować odpowiednią współosiowość między silnikiem i wałkiem pompy przy minimalnej liczbie podkładek. Wsporniki silnika są zaprojektowane do silników pionowych C-face w standardzie. Na życzenie dostępne są wsporniki z podstawą typu P oraz adaptory zgodne z normami IEC.

Kierunek obrotów

Wał obraca się w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara, patrząc w dół na wał pompy.

Informacje na tabliczce znamionowej

Ważne informacje dotyczące zamawiania

Każda pompa jest wyposażona w tabliczkę znamionową, zawierającą informacje na temat pompy. Tabliczka znamionowa znajduje się na wsporniku silnika.

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

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

Numery elementów można znaleźć na liście części zamiennych.

Większość informacji można znaleźć na tabliczce znamionowej na korpusie pompy.

Numery elementów można znaleźć na liście części.

Tabliczka znamionowa na wsporniku silnika

Rysunek nr: 4 Motor support nameplate

Tabela nr: 1 Opis tabliczki znamionowej

Pole tabliczki znamionowej	Wyjaśnienie
MODEL	Model pompy
SIZE	Rozmiar pompy
S/N	Numer seryjny pompy
STD. DIM.	Rozmiar standardowy
HYDRO PRESS. PSI @ 100°F	Ciśnienie hydrostatyczne przy 100°F, w funtach na cal kwadratowy
FLOW GPM	Znamionowy przepływ pompy, w galonach na minutę
R.P.M.	Znamionowa prędkość obrotowa pompy, w obrotach na minutę
MAX. DES. WORKING PRESS., PSI°F.	Maksymalne projektowe ciśnienie robocze w funtach na cal kwadratowy przy °F
HEAD FT.	Znamionowa wysokość pompy, w stopach
MAT'L.	Materiał konstrukcji
IMP. DIA.	Średnica wirnika
CONT./ITEM NO.	Numer umowy/elementu
MAX. DIA.	Maksymalna średnica wirnika

Tabliczka znamionowa ATEX



Rysunek nr: 5 ATEX nameplate

Pole tabliczki znamionowej	Wyjaśnienie
II	Grupa 2
2	Kategoria 2
G/D	Pompę można stosować w obecności gazu i pyłu
T4	Klasa temperatury

**OSTRZEŻENIE:**

Korzystanie z urządzeń nienadających się do stosowania w danym środowisku może stwarzać niebezpieczeństwo zapłonu i/lub wybuchu. Upewnij 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.

Dopuszczalne temperatury

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

UWAGA:

Kod klasyfikacyjny oznaczony na urządzeniu musi być zgodny z konkretnym obszarem, w którym urządzenie ma zostać zamontowane. Jeśli tak nie jest, przed kontynuowaniem należy skontaktować się z przedstawicielem ITT.

Instalacja

Montaż wstępny

Środki ostrożności



OSTRZEŻENIE:

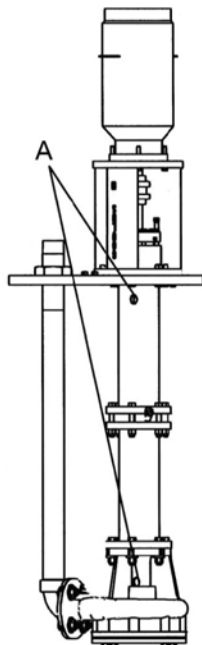
- Podczas instalacji w strefie zagrożonej wybuchem należy upewnić się, że silnik ma odpowiedni certyfikat.
- Wszystkie instalowane urządzenia należy odpowiednio uziemić, aby zapobiec nieoczekiwanym wyładowaniom. Wyładowanie może spowodować uszkodzenie urządzenia, porażenie elektryczne oraz doprowadzić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

UWAGA:

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

Kontrola pompy

1. Zdjąć plastikowe osłony transportowe z otworów wentylacyjnych w kolumnie głowicy i obudowie.



Litera A oznacza położenie osłon

Rysunek nr: 6 Lokalizacja korka pompy

2. Wyjąć wszystkie urządzenia z kontenerów wysyłkowych.
3. Całkowicie oczyścić dolną część płyty podporowej i obie strony opcjonalnej osłony kanału, jeśli została dostarczona.
4. Usunąć cały smar z powierzchni obrabianych maszynowo.

Wskazówki dotyczące lokalizacji pompy

Wskazówka	Wyjaśnienie/komentarz
Upewnić się, że wokół pompy jest wystarczająco dużo miejsca.	Ułatwia to wentylację, kontrolę, konserwację i naprawy.

Wskazówka	Wyjaśnienie/komentarz
Jeśli wymagany jest taki sprzęt, jak podnośnik czy blok, należy upewnić się, że nad pompą jest wystarczająco dużo miejsca.	Ułatwia to prawidłowe korzystanie z urządzeń do podnoszenia oraz bezpieczne usuwanie i przemieszczanie elementów do bezpiecznej lokalizacji.
Chronić urządzenie przed uszkodzeniami spowodowanymi warunkami atmosferycznymi i wodą w wyniku opadów deszczu, zalania oraz niskimi temperaturami.	Zalecenia te obowiązują, jeśli nie podano innych.
Nie instalować ani nie używać urządzeń w systemach zamkniętych, jeśli system nie posiada urządzeń bezpieczeństwa i sterowania o odpowiednich rozmiarach.	<p>Dozwolone urządzenia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zawory regulacji ciśnienia • Zbiorniki sprężeniowe • Sterowniki ciśnienia • Sterowniki temperatury • Sterowniki przepływu <p>Jeśli w systemie nie ma takich urządzeń, przed uruchomieniem pompy należy skonsultować się z odpowiedzialnym inżynierem lub architektem.</p>
Należy uwzględnić występowanie niepożądanych hałasów i wibracji.	Najlepsza lokalizacja pompy pod względem absorpcji hałasu i wibracji to betonowa podłoga z warstwą pod spodem.

Wymagania dotyczące betonowej podstawy

Wymagania

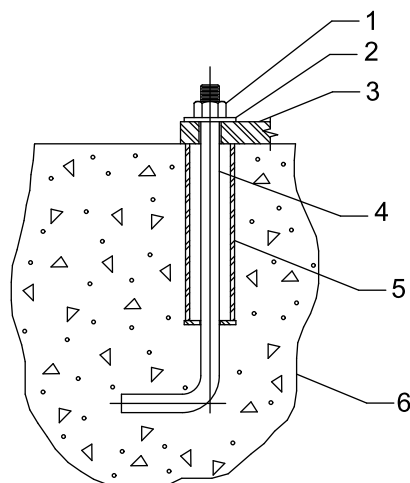
Przygotowując podstawę pod pompę, należy upewnić się, że spełniono te wymagania:

- Podstawa musi pochłaniać wszelkiego typu wibracje.
- Podstawa musi stanowić trwałe, sztywne podparcie dla zespołu pomp.
- Podstawa musi mieć wystarczającą wytrzymałość, aby utrzymać całkowity ciężar pompy i silnika wraz z ciężarem cieczy przepływającej przez te elementy.
- Należy zachować co najmniej 12,7 mm | 0,5 cala luzu między bokami pompy a każdą częścią kanału.

Typowa instalacja

Typowa instalacja charakteryzuje się następującymi cechami:

- Śruby z tuleją rurową o rozmiarze dwa i pół razy większym od średnicy śruby zatopionej w betonie
- Elementy o odpowiednim rozmiarze
- Rozmieszczenie zgodnie z wymiarami podanymi na przykładowym rysunku
- Wystarczająca ilość miejsca w tulejach rurowych, aby można było ustawić ostatecznie śruby podstawy odpowiednio w stosunku do otworów w kołnierzu podstawy dodatkowej



1. Nakrętka sześciokątna
2. Podkładka
3. Płyta wsporcza
4. Śruba kotwiąca 12,5 mm | 0,5 cala
5. Tuleja śruby kotwiącej
6. Podstawa (dostarczana przez klienta)

Rysunek nr: 7 Przykład typowej instalacji

Montaż płyty podporowej

Montaż płyty podporowej z osłoną kanału

Jeśli podczas montażu dostęp do dolnej części osłony kanału jest niemożliwy, należy zmontować i zainstalować pompę (bez silnika), płytę podporową i osłonę kanału jako jedno urządzenie. Osłona kanału musi być idealnie wypoziomowana, aby mieć pewność, że po zamontowaniu pompa pozostaje w pozycji pionowej.

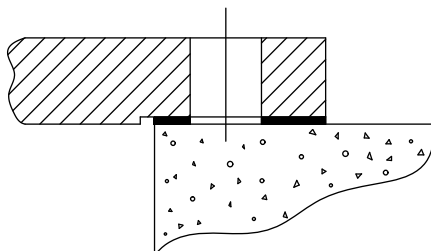
Opcja paroszczelna zawiera obrabiane maszynowo uszczelnione mocowania między płytą podporową/osłoną kanału a osłoną kanału/podstawą. Uszczelki te należy zainstalować w celu zapewnienia zgodności z wymaganiami dotyczącymi emisji. Przykręcić osłonę kanału do metalowej płyty podkładowej o powierzchni obrabianej maszynowo, aby zapewnić nieprzepuszczanie powietrza.

1. Ostrożnie opuścić płytę bazową na śruby podstawy.
2. Użyć jak najdłuższej poziomnicy, aby wypoziomować osłonę kanału we wszystkich kierunkach przy użyciu podkładek ustalających i klinów.
3. Ręcznie dokręcić śruby kotwowe. Sprawdzić wypoziomowanie i w razie potrzeby ponownie zastosować podkładki ustalające.
4. Dokręcić wszystkie śruby kotwowe w gwiazdę, aby uniknąć zniekształcenia osłony kanału.
5. Jeśli możliwy jest dostęp do dolnej części, ostrożnie opuścić pompę i płytę podporową na osłonę kanału.
6. Zamontować wszystkie śruby i dokręcić ręcznie.
7. Sprawdzić poziom płyty podporowej i w razie potrzeby ponownie użyć podkładek ustalających.
8. Dokręcić wszystkie śruby w gwiazdę, aby uniknąć zniekształcenia płyty podporowej.

Montaż płyty podporowej bez osłony kanału

1. Ostrożnie opuścić pompę i płytę podporową na śruby podstawy.
2. Wypoziomować płytę podporową we wszystkich kierunkach przy użyciu podkładek ustalających i klinów.
3. Jeśli używana jest opcja paroszczelna, w celu upewnienia się, że uszczelnienie nie przepuszcza powietrza, należy wykonać jedną z poniższych czynności:

Rodzaj płyty podporowej	Działanie
Standard	Włożyć dostarczoną uszczelkę między dwa kołnierze. Zamocować śrubami płytę podporową do metalowej podkładki o powierzchni obrabianej maszynowo.
Kołnierz zbiornika	Zamontować dostarczoną uszczelkę między dwoma kołnierzami. Upewnić się, że pasujący kołnierz na zbiorniku jest wypoziomowany. Wprowadzić drobne korekty przy użyciu materiału uszczelniającego między kołnierzami.



Rysunek nr: 8 Układ standardowej płyty podporowej z opcją paroszczelną

4. Ręcznie dokręcić śruby kotwowe. Sprawdzić wypoziomowanie i w razie potrzeby ponownie zastosować podkładki ustalające.
5. Dokręcić wszystkie śruby kotwowe w gwiazdę, aby uniknąć zniekształcenia płyty podporowej.

Listy kontrolne instalacji rurowych

Ogólna lista kontrolna dla instalacji rurowej

Środki ostrożności



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



PRZESTROGA:

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

UWAGA:

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

Lista kontrolna

Kontroluj	Wyjaśnienie/komentarz	Skontrolowano
Upewnij się, że instalacja rurowa jest podparta niezależnie od kołnierza pompy i naturalnie wycentrowana względem niego.	Taka konfiguracja pozwala uniknąć następujących problemów: <ul style="list-style-type: none"> • Naprężeń oddziaływających na pompę • Niewspoiwości między pompą a jednostką napędową • Zużycia łożysk i sprzęgła pompy • Zużycia łożysk, uszczelnień i wału pompy 	
Instalacja rurowa musi być jak najkrótsza.	Pozwoli to zminimalizować straty energii spowodowane tarciami.	
Upewnij się, że zastosowano wyłącznie niezbędne części.	Pozwoli to zminimalizować straty energii spowodowane tarciami.	

Kontroluj	Wyjaśnienie/komentarz	Skontrolowano
Instalację rurociągu podczy do pompy dopiero, gdy spełnione zostaną następujące warunki: <ul style="list-style-type: none"> Spoivo pyty bazowej lub bazy zastygło. Spoivo pokrywy komory zastygło. ruby mocujące pomp i napęd zostały dokręcone. 	—	
Upewnij się, że wszystkie połączenia i złączki instalacji rurociągu są szczelne.	Pozwoli to uniknąć przedostawania się powietrza do instalacji rurociągu lub wycieków podczas eksploatacji.	
Jeśli pompa obsługuje ciecz, należy upewnij się, że instalacja rurociągu umożliwi wypukanie cieczy przed demontażem pompy.		
Gdy pompa pompuje ciecz przy podwyższonych temperaturach należy się upewnić, że połączenia kompensacyjne zostały prawidłowo zainstalowane.	Pozwoli to uniknąć niewspółowocności z powodu rozszerzalności liniowej instalacji rurociągu.	
Przed rozpoczęciem montażu należy upewnij się, że wszystkie podzespoły, zawory i złączki instalacji rurociągu, jak również kanały pompy, są czyste.	—	
Upewnij się, że zawory odcinające i zwrotne zostały zainstalowane na linii odprowadzania.	Zlokalizować zawr zwrotny między zaworem odcinającym i pompą. Umożliwi to przeprowadzenie przeglądu zaworu zwrotnego. Zawr odcinający jest wymagany 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.	
Stosować urządzenia tłumiące.	Chroni one pompę przed skokami ciśnienia i uderzeniami wodnymi w przypadku zainstalowania w systemie zaworów szybkozamykających.	

Kryteria współowocności dla kołnierzy pomp

Typ	Kryteria
Osiowy	Grubość uszczelki kołnierza wynosi $\pm 0,03$ cala (0,8 mm).
Równoległy	Ustawić kołnierz tak, aby znajdował się w odległości od 0,025 mm/mm do 0,8 mm/mm (0,001 cala/cala do 0,03 cala/cala) względem średnicy kołnierza.
Koncentryczny	ruby kołnierza można w prosty sposób zamontować ręcznie.

Orurowanie ssące do opcjonalnych zastosowań suchych, montażu poza zbiornikiem i instalacji z rurą wylotową

Lista kontrolna

Kontroluj	Wyjaśnienie/komentarz	Skontrolowano
Na pompie należy zamontować kolanko.	Jeśli to możliwe, należy przeprowadzić następujące czynności: <ul style="list-style-type: none"> Zastosować kolanka o dużym promieniu. Odsunąć kolanko od strony ssącej. Wyeliminować niepotrzebne kolanka. 	
Upewnić się, że orurowanie ssące ma większą średnicę, niż pompa ssąca.	—	
Jeśli z tego samego źródła korzystają co najmniej dwie pompy, należy dla nich zainstalować oddzielne rurociągi ssące.	—	
Upewnić się, że w instalacji rurociągu zasysania nie ma kieszoności powietrznych.	—	

Kontroluj	Wyjaśnienie/komentarz	Skontrolowano
Upewnić się, że orurowanie ssące jest pochylone w kierunku pompy.	—	
Sprawdzić, czy wszystkie złącza są szczelne.	—	
Opracować metodę zalewania pompy.	W przypadku montażu poza zbiornikiem i zastosowań suchych należy poczekać, aż poziom cieczy wewnątrz zbiornika lub komory wzrośnie powyżej poziomu korpusu. W przypadku instalacji z rurą wylotową należy zanurzyć korpus przed uruchomieniem pompy.	
W przypadku montażu poza zbiornikiem i zastosowań suchych, zawór na rurociągu ssącym należy zamontować w odległości co najmniej dwóch średnic rury od ssania.	Pozwala to na zamknięcie przewodu podczas kontroli i konserwacji pompy. W czasie pracy zawór odcinający musi być całkowicie otwarty.	
Upewnić się, że instalacja rurowa zasysania jest odpowiednio zanurzona pod powierzchnią źródła cieczy.	Zapobiega to wirom i zapowietrzaniu.	
W przypadku montażu poza zbiornikiem należy upewnić się, że zainstalowano zespół kolumny.	Zespół kolumny pozwala na przepuszczenie cieczy przez dolne tuleje i jej przepływ w górę przez kolumnę i z powrotem przez złącze na górze kolumny do zbiornika. Połączyć na górze kolumny pompy należy podłączyć z powrotem do zbiornika źródłowego, aby zapobiec przedostawaniu się cieczy do łożyska oporowego.	

Rurociągu pary

Lista kontrolna

Kontroluj	Wyjaśnienie/komentarz	Skontrolowano
Przed zainstalowaniem pompy należy zapoznać się z położeniem rurociągów pary.	Nad płytą podtrzymującą zlokalizowane są trzy złącza: <ul style="list-style-type: none"> Dwa złącza pary Jedno złącze powrotne kondensatu. Złącza pary podłączone są do górnych części płaszczka kolumny i płaszczka wylotowego.	
Aby podłączyć rurociągi pary, należy ustalić, która metoda będzie stosowana.	Do podłączenia rurociągów pary można użyć jednej z dwóch metod: <ul style="list-style-type: none"> Obu rurociągów pary można używać w roli doprowadzenia pary (metoda preferowana). Można użyć jednego rurociągu pary w roli doprowadzenia pary, a drugiego jako przepustu do dodatkowych pomp. Z tej metody należy korzystać tylko, jeśli jest to absolutnie konieczne, gdyż trudno jest wtedy sterować parą na następnych pompach.	
Przed montażem pompy należy sprawdzić łączniki pod kątem przecieków. Używać powietrza przemysłowego lub wody pod dużym ciśnieniem.	Płaszczki przed wysyłką poddaje się próbom wodnym w fabryce przy ciśnieniu 100 psi. Niemniej w czasie transportu złącza rur mogą się poluzować. Jeśli do kontroli szczelności używa się powietrza, na każde złącze należy nanieść roztwór mydła, aby sprawdzić, czy nie pojawiają się pęcherzyki powietrza.	
Należy zapewnić źródło pary pod ciśnieniem 35 psi i o temperaturze 149°C (300°F).	W przypadku warunków gorszych od idealnych ciśnienie pary musi być wyższe, aby móc utrzymać odpowiednią temperaturę.	
Kiedy pompa uzyskała temperaturę po raz pierwszy, należy wyłączyć tymczasowo urządzenia i ponownie wyregulować luz wirnika.	Należy odnieść się do ustawień luzu wirnika w rozdziale Operacje.	

Końcowa lista kontrolna instalacji rurowej

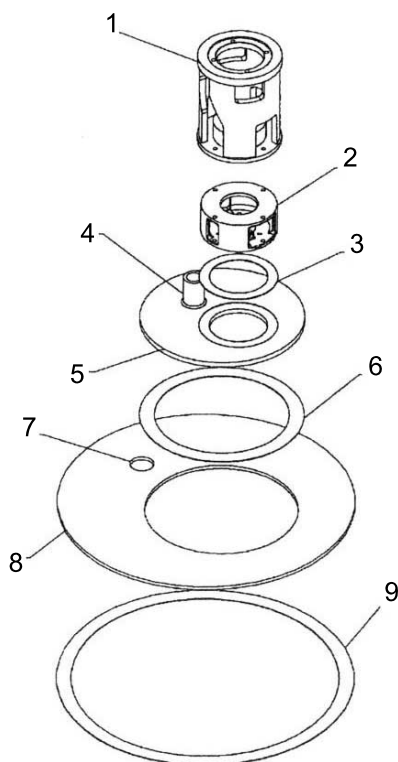
Kontroluj	Wyjaśnienie/komentarz	Skontrolowano
Upewnić się, że wał obraca się bez oporów.	Obrócić wał ręką. Upewnić się, że nie występuje żadne tarcie, które może doprowadzić do nadmiernego wzrostu temperatury lub iskrzenia.	

Kontroluj	Wyjaśnienie/komentarz	Skontrolowano
Ponownie sprawdzić współosiowość, aby upewnić się, że naprężenia rur nie spowodowały utraty współosiowości.	W przypadku występowania naprężeń rur skorygować ich układ.	

Instalacja dławnicy

Ta pompa ma konstrukcję bezuszczelnieniową. W związku z tym, jeśli temperatura przekroczy 82°C (180°F), należy odsunąć łożysko oporowe od źródła ciepła w pompie, dodając górną dławnicę. Wtedy powietrze będzie mogło cyrkulować wokół łożyska, aby je schłodzić.

Górna dławnica jest także stosowana do minimalizacji emisji gazów, kiedy pompa obsługuje substancje kontrolowane.




1. Wspornik silnika
2. Górna dławnica
3. Uszczelka
4. Rura upustowa
5. Płyta wsporcza
6. Uszczelka
7. 3 cale (76,2 mm) połączenie żeńskie NPT
8. Pokrywa komory
9. Uszczelka

Montaż zapakowanego uszczelnienia dławnicowego



OSTRZEŻENIE:

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

Uszczelnienie dławnicowe jest fabrycznie zapakowane. Opakowanie smaruje się przy użyciu smarowniczkę dostarczonej wraz z pompą.

1. Napełnić smarowniczkę dowolnym smarem litowym nr 2.

2. Zamontować smarowniczkę na gwintowanym otworze na uszczelnieniu dławnicowym.
3. Obrócić kilka razy kołpak na smarowniczce, aby wprowadzić smar do uszczelnienia.
4. Dokręcić nakrętki dławika.

Instalowanie pompy, napędu i sprzęgła

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

Instalacja silnika i ustawienie współosiowości sprzęgła



OSTRZEŻENIE:

- Nieprawidłowe ustawienie współosiowości może spowodować spadek wydajności, uszkodzenie urządzenia, a nawet poważne awarie urządzeń montowanych na ramie, prowadzące do poważnych obrażeń ciała lub śmierci. Za prawidłowe ustawienie współosiowości odpowiedzialny jest monter oraz użytkownik urządzenia. Przed rozpoczęciem eksploatacji urządzenia należy sprawdzić ustawienie współosiowości wszystkich podzespołów napędu.
- Należy przestrzegać procedur instalacji i eksploatacji sprzęgła określonych przez producenta sprzęgła.
- Nieodłączenie i niezablokowanie źródła zasilania napędu może skutkować poważnymi obrażeniami ciała lub śmiercią. Przed rozpoczęciem wykonywania zadań w zakresie instalacji i konserwacji należy zawsze odłączyć i zablokować źródło zasilania napędu.
- Połączenia elektryczne muszą wykonywać wykwalifikowani elektrycy zgodnie ze wszystkimi przepisami międzynarodowymi, krajowymi, stanowymi i lokalnymi.
- Specjalne instrukcje i zalecenia podane są w instrukcjach instalacji i obsługi producentów napędu/sprzęgła/przekładni.

UWAGA:

Za prawidłowe ustawienie współosiowości odpowiedzialny jest monter oraz użytkownik urządzenia. Przed rozpoczęciem eksploatacji urządzenia należy sprawdzić ustawienie współosiowości pompy względem napędu. W przeciwnym razie urządzenie może ulec uszkodzeniu lub może się zmniejszyć jego wydajność.

Montaż silnika

Używać pionowych NEMA/IEC C-face z tą pompą. Opcjonalnie dostępne są adaptory silników P-base oraz IEC.

1. Przed zamontowaniem silnika należy zainstalować obie części sprzęgła. Wskazówki można znaleźć w instrukcjach producenta sprzęgła.
2. Przy użyciu uchwytów do podnoszenia ostrożnie opuścić silnik na pompę. Upewnić się, że otwory śrubowe są wyrównane.
3. Przed przyłączeniem sprzęgła uzwoić silnik i sprawdzić kierunek obrotów. Strzałka wskazująca kierunek obrotów znajduje się na wsporniku silnika. Prawidłowy kierunek to obroty zgodnie z ruchem wskazówek zegara, patrząc na wirnik od strony napędu.

Kontrola współosiowości

Kiedy przeprowadzać kontrolę współosiowości

Kontrolę współosiowości należy przeprowadzać w następujących okolicznościach:

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

Rodzaje kontroli współosiowości

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

Kontrole współosiowości początkowej (na zimno)

Kiedy	Dlaczego
Przed spojeniem płyty bazowej	Gwarantuje to możliwość ustawienia współosiowości.
Po spojeniu płyty bazowej	Gwarantuje to uniknięcie zmian podczas procesu spojenia płyty bazowej.
Po podłączeniu instalacji rurowej	Gwarantuje to uniknięcie zmian współosiowości spowodowanych naprężeniami rur. W przypadku wystąpienia zmian należy zmodyfikować instalację rurową, aby wyeliminować naprężenia rur na kołnierzach pompy.

Kontrole współosiowości końcowej (na gorąco)

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

Dozwolone wartości wskaźnika dla kontroli współosiowości**UWAGA:**

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

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

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

Wskazówki dotyczące pomiaru współosiowości

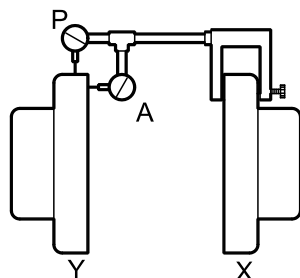
Wskazówka	Wyjaśnienie
Obrócić tarczę sprzęgła pompy razem z tarczą sprzęgła napędu, tak aby pręty wskaźnika stykały się z tymi samymi punktami na tarczy sprzęgła napędu.	Pozwoli to uniknąć błędów podczas pomiaru.
W celu wykonania pomiarów należy poruszać lub zabezpieczyć podkładkami wyłącznie napęd.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

Podłączanie wskaźników zegarowych w celu kontroli współosiowości

Do wykonania tej procedury potrzebne są dwa wskaźniki zegarowe.

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

- b) Podłączyć drugi wskaźnik (A) tak, aby trzpień wskaźnika zetknął się z wewnętrznym zakończeniem półsprzęgła napędu.
Ten wskaźnik jest stosowany to mierzenia niewspółosiowości kątowej.



Rysunek nr: 9 Podłączanie wskaźnika zegarowego

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

Wyrównanie sprzęgła elastycznego



OSTRZEŻENIE:

- Przed zainstalowaniem lub konserwacją pompy należy odczytać i zablokować źródło energii elektrycznej.
- Podczas instalacji w strefie zagrożonej wybuchem należy upewnić się, że silnik ma odpowiedni certyfikat.
- Sprzęgło stosowane w środowiskach z klasyfikacją ATEX musi być opatrzone odpowiednimi certyfikatami.

Wyrównanie pompy i silnika ma kluczowe znaczenie dla bezawaryjnego działania elementów mechanicznych. W przypadku większości instalacji wystarczające jest wyrównanie do linii prostej przez doświadczonego instalatora. Należy użyć wskaźników zegarowych w przypadku sprzęgieł tarczowych i zastosowań, w których pożądane jest wyrównanie z mniejszym zakresem tolerancji. Obowiązują standardowe procedury dotyczące wskaźników zegarowych.

Wyrównywanie sprzęgła elastycznego do krawędzi prostej



OSTRZEŻENIE:

- Przed zainstalowaniem lub konserwacją pompy należy odczytać i zablokować źródło energii elektrycznej.
- Podczas instalacji w strefie zagrożonej wybuchem należy upewnić się, że silnik ma odpowiedni certyfikat.
- Sprzęgło stosowane w środowiskach z klasyfikacją ATEX musi być opatrzone odpowiednimi certyfikatami.

Wyrównanie pompy i silnika ma kluczowe znaczenie dla bezawaryjnego działania elementów mechanicznych. W przypadku większości instalacji wystarczające jest wyrównanie do krawędzi prostej przez doświadczonego instalatora. Należy użyć wskaźników zegarowych w przypadku sprzęgieł tarczowych i zastosowań, w których pożądane jest wyrównanie z mniejszym zakresem tolerancji. W takich sytuacjach należy postępować zgodnie ze standardowymi procedurami dotyczącymi wskaźników zegarowych.

- Wyznaczyć linię prostą przez obie krawędzie sprzęgła w czterech punktach rozmieszczonych pod kątem 90°.
- Przesunąć silnik, aż krawędź prosta będzie równomiernie spoczywać we wszystkich położeniach.
- Powtórzyć czynności aż do osiągnięcia prawidłowego wyrównania.

4. Zamontować rękaw elastyczny między występami zgodnie ze wskazówkami producenta podanymi w pakiecie z danymi dotyczącymi pompy.
5. Dokręcić wszystkie śruby silnika.

Instalacja regulatora pływakowego

Firma ITT oferuje kilka różnych modeli regulatorów pływakowych. Odpowiednią procedurę instalacji można znaleźć w instrukcji instalacji regulatora pływakowego dostarczonej wraz z regulatorem. W tym temacie opisano regulatory pływakowe model Square D 9036 Simplex i model Square D 9038 Duplex.

Sposób działania regulatorów pływakowych

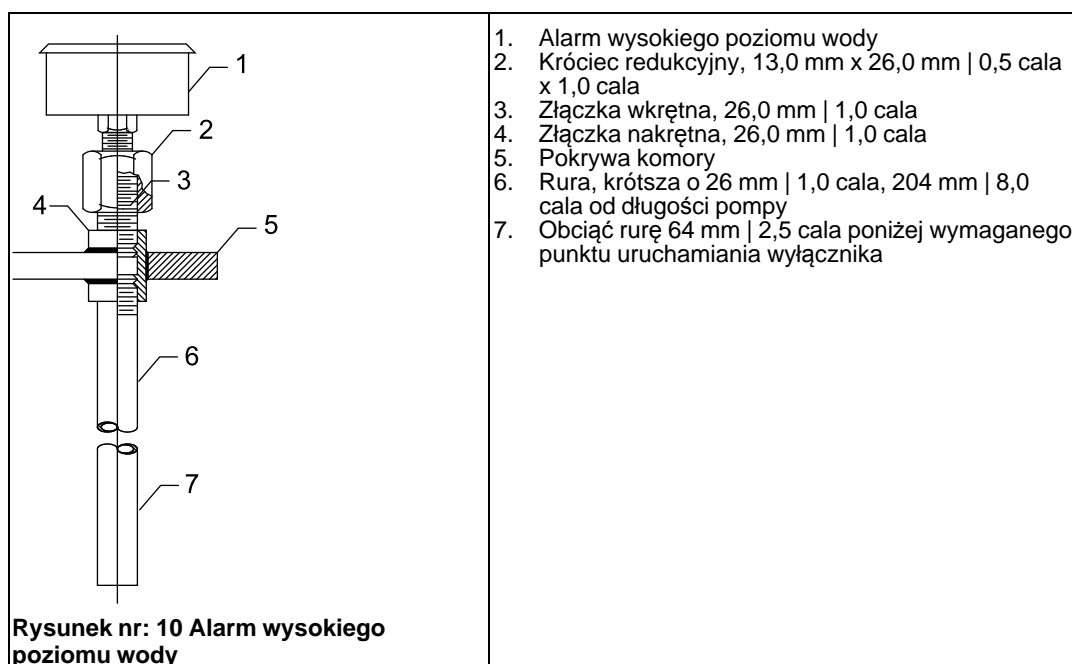
Poziomy włączenia i wyłączenia regulatorów pływakowych model Square D 9036 simplex i model Square D 9038 duplex reguluje się poprzez ustawienie kołnierzy (335). W miarę wzrostu poziomu cieczy pływak unosi się, stykając się z górnym kołnierzem, a ruch trzpienia pływaka w górę powoduje zamknięcie wyłącznika mechanicznego w regulatorze. Powoduje to zamknięcie obwodu rozrusznika. Praca trwa, dopóki poziom cieczy nie spadnie na tyle nisko, że pływak zetknie się z dolnym kołnierzem. Powoduje to pociągnięcie trzpienia w dół, otwarcie wyłącznika i wyłączenie pompy.

Jedyną różnicą pomiędzy modelami Square D 9036 simplex i Square D 9038 duplex jest sekwencja robocza. W przypadku modelu Square D 9038 duplex pierwsza pompa uruchamia się w miarę wzrostu poziomu wody. Dzięki temu pływak może zetknąć się z górnym kołnierzem. Gdy poziom wody spada, powodując wyłączenie pierwszej pompy, ramię dźwigni w regulatorze przełącza się w sposób mechaniczny na drugą pompę, która uruchamia się w kolejnym cyklu.

Jeżeli pierwsza pompa nie nadąża z wydajnością lub w ogóle się nie uruchamia, ciągły wzrost poziomu spowoduje włączenie obu pomp. Obie pompy będą pracować, dopóki nie zostanie osiągnięty niski poziom wody. Jeżeli obie pompy nie będą w stanie nadążać z wydajnością, można zamontować opcjonalny przełącznik alarmowy wysokiego poziomu wody w alternatorze, który będzie zamykał wyłącznik, gdy poziom wody wzrośnie powyżej poziomu drugiej pompy. Przełącznik ten można podłączyć do syreny lub lampy alarmowej dostarczonej przez klienta.

Alarm wysokiego poziomu APEX

Alarm wysokiego poziomu APEX jest niezależnym urządzeniem służącym do wykrywania poziomu cieczy i zamykania wyłącznika aktywującego oddzielny alarm. Wyłącznik ten jest zamontowany na rurze powyżej płyty wsporczej. Rura musi opadać do osadnika na głębokość od 10 do 15 cm | od 4 do 6 cali poniżej wymaganego punktu uruchamiania. W miarę wzrostu poziomu cieczy w rurze uwięzione powietrze powoduje napełnianie mieszkań w wyłączniku i samoczynne wyzwolenie mikroprzełącznika. Wyłącznik może następnie aktywować lampę, syrenę, przekaźnik, zawór elektromagnetyczny lub inne urządzenie elektryczne.



1. Alarm wysokiego poziomu wody
2. Króciec redukcyjny, 13,0 mm x 26,0 mm | 0,5 cala x 1,0 cala
3. Złączka wkrętna, 26,0 mm | 1,0 cala
4. Złączka nakrętna, 26,0 mm | 1,0 cala
5. Pokrywa komory
6. Rura, krótsza o 26 mm | 1,0 cala, 204 mm | 8,0 cala od długości pompy
7. Obciąż rurę 64 mm | 2,5 cala poniżej wymaganego punktu uruchamiania wyłącznika

Wypornikowy czujnik poziomu cieczy firmy Magnetrol

Wypornikowy czujnik poziomu cieczy firmy Magnetrol jest zamknięty uszczelką magnetyczną w szczelnie zamkniętej rurce. Działanie czujnika jest kontrolowane przez wypór hydrostatyczny wyporników obciążających zawieszonych na sprężynie. W miarę wzrostu poziomu cieczy wynikającego z tego zmiana wyporu hydrostatycznego powoduje przemieszczanie sprężyny w górę. Ruch sprężyny powoduje przyciągnięcie obracanego magnesu przez tuleję magnetyczną, co powoduje z kolei zamknięcie przełącznika uruchamiającego. Odpowiednie procedury instalacji i konfiguracji można znaleźć w skróconej instrukcji instalacji dostarczonej przez producenta.

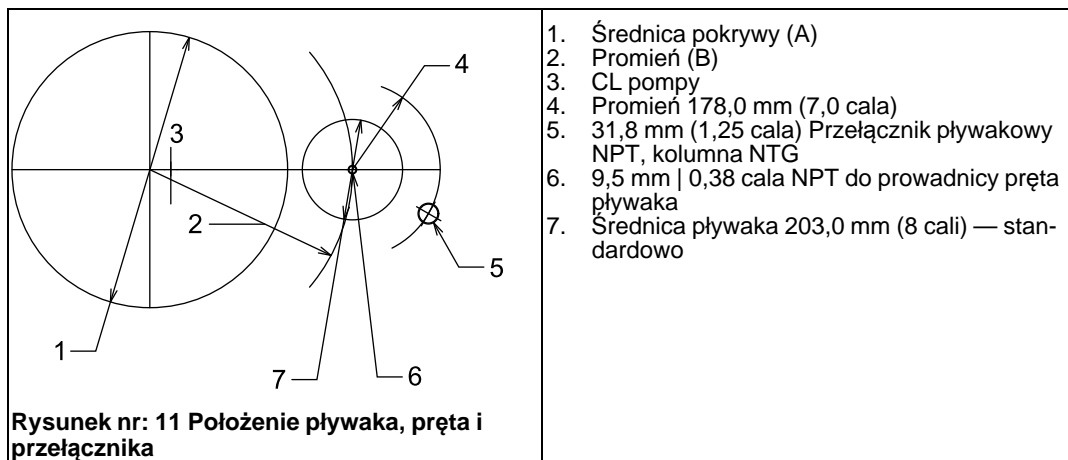
Kulowe czujniki pływakowe

Pływaki kulowe są indywidualnymi czujnikami wykorzystywanymi w wielu konfiguracjach do sterowania obiegiem pompy. Zawieszone są one w osadniku na żądanym poziomie kontrolnym. Gdy poziom cieczy wzrośnie do poziomu pływaka kulowego, czujnik zaczyna się unosić. Pływak jest przymocowany do rury lub obciążony. Dzięki temu czujnik zaczyna się przechylać w miarę dalszego wzrostu poziomu cieczy. Po przechyleniu się pływaka czujnik zamyka obwód, aby można było włączyć pompę, aktywować alarm wysokiego poziomu lub sterować dowolnym innym urządzeniem elektrycznym.

Montaż pływaków sterujących Square D 9036 Simplex i 9038 Duplex

Zespół z jednym pływakiem i prętem jest używany z przełącznikiem pływakowym 9036 w jednostce jednodrożnej lub z alternatorem dupleksowym 9038. Informacje na temat prawidłowego uzwojenia przełącznika można znaleźć w schemacie okablowania dostarczonym przez producenta.

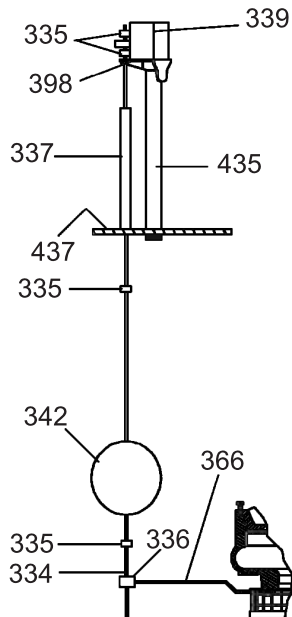
Jeśli wraz z pompą dostarczono osłonę kanału, rura pomocnicza przełącznika pływakowego (435) i górna prowadnica pręta (337) są fabrycznie zainstalowane. Jeśli osłona kanału została dostarczona przez innego dostawcę, przed montażem przełącznika należy znaleźć, wywiercić i zagwintować otwory.



1. Średnica pokrywy (A)
2. Promień (B)
3. CL pompy
4. Promień 178,0 mm (7,0 cala)
5. 31,8 mm (1,25 cala) Przełącznik pływakowy NPT, kolumna NTG
6. 9,5 mm | 0,38 cala NPT do prowadnicy pręta pływaka
7. Średnica pływaka 203,0 mm (8 cali) — standardowo

Liczba	Średnica pokrywy (A)	Promień (B)
1	559 mm (22 cala)	368 mm (14,50 cala)
2	673 mm (26,50 cala)	419 mm (16,50 cala)
3	787 mm (31,00 cala)	470 mm (18,50 cala)

1. Przed montażem pompy w studzience należy zamocować dolne ramię prowadnicy (366) i prowadnicę pręta pływaka (336) do odpowiedniej śruby pokrywy układu zasysania (zgodnie ze schematem).
2. Wkręcić rurę pomocniczą przełącznika pływakowego (435) i górną prowadnicę pręta (337) na osłonę kanału.
3. Zamocować uchwyt przełącznika pływakowego (398) do rury pomocniczej przełącznika pływakowego.
Przełącznik pływakowy można obracać wokół środka pompy po promieniu (B).
4. Zamontować pręt pływaka (334), pływak (342) i kołnierze (335).
Należy zachować odstęp równy promieniowi (4) między kolumną przełącznika pływakowego a pływakiem.



Rysunek nr: 12 Promień pomiędzy kolumną przełącznika pływakowego i pływakiem

Przekazywanie do eksploatacji, rozruch, eksploatacja i wyłączenie z ruchu

Przygotowanie do rozruchu



OSTRZEŻENIE:

- Ryzyko poważnych obrażeń lub śmierci. Przekroczenie któregokolwiek z ograniczeń eksploatacyjnych pompy (np. ciśnienia, temperatury, mocy itp.) może doprowadzić do uszkodzenia urządzenia, np. wybuchu, zatarcia lub rozszczelnienia obudowy. Upewnij się, że warunki eksploatacji instalacji mieszczą się w zakresie możliwości technicznych pompy.
- Ryzyko śmierci lub poważnych obrażeń ciała. Wyciekająca ciecz może spowodować pożar i/lub obrażenia. Przed napełnieniem pompy należy upewnić się, że wszystkie otwory są uszczelnione.
- Rozszczelnienie obudowy może spowodować pożar, oparzenia oraz inne poważne obrażenia ciała. Nieprzestrzeganie tych środków ostrożności przed uruchomieniem urządzenia może doprowadzić do niebezpiecznych warunków pracy, awarii sprzętu oraz rozszczelnienia obudowy.
- Ryzyko wybuchu i poważnych obrażeń ciała. Nie uruchamiać pompy przy zatkanej instalacji rurowej lub przy zamkniętych zaworach zasysających lub odprowadzających. Może to doprowadzić do nagłego nagrzania i odparowania pompowanej cieczy.
- Ryzyko rozszczelnienia obudowy i uszkodzenia urządzenia. Upewnij się, że pompa pracuje wyłącznie między minimalnym i maksymalnym przepływem znamionowym. Eksploatacja poza tymi wartościami granicznymi może spowodować wysoki poziom wibracji, uszkodzenie uszczelnienia mechanicznego i/lub wału i/lub utratę zalewu.
- Zapobiegać uszkodzeniom uszczelnień mechanicznych i zatarciom pompy:
 - zwiększając prędkość przy rozruchu do co najmniej 65% prędkości znamionowej w ciągu 5 sekund oraz
 - zmniejszając prędkość przy wyłączeniu z ruchu z 65% prędkości znamionowej do 0 w ciągu 5 sekund



OSTRZEŻENIE:

- Uruchamianie pompy bez zabezpieczeń naraża operatorów na ryzyko poważnych obrażeń ciała lub śmierci. Nie uruchamiać urządzenia bez prawidłowo zamontowanych zabezpieczeń (osłon itp.).
- Nieodłączenie i niezablokowanie źródła zasilania napędu może skutkować poważnymi obrażeniami ciała lub śmiercią. Przed rozpoczęciem wykonywania zadań w zakresie instalacji i konserwacji należy zawsze odłączyć i zablokować źródło zasilania napędu.
 - Połączenia elektryczne muszą wykonywać wykwalifikowani elektrycy zgodnie ze wszystkimi przepisami międzynarodowymi, krajowymi, stanowymi i lokalnymi.
 - Specjalne instrukcje i zalecenia podane są w instrukcjach instalacji i obsługi producentów napędu/sprzęgła/przekładni.
- Ryzyko zatarcia, rozszczelnienia obudowy lub wybuchu. Należy upewnić się, że linia wyważająca jest zainstalowana i poprowadzona instalacją rurową z powrotem do dyszy zasysania pompy lub z powrotem do zbiornika zasysania. Zapobiega to gwałtownemu parowaniu pompowanego płynu.

Środki ostrożności

UWAGA:

- Przed uruchomieniem pompy należy zweryfikować ustawienia napędu.
- Nadmierne tempo nagrzewania się może doprowadzić do uszkodzenia urządzenia. Należy upewnić się, że współczynnik rozgrzewania nie przekracza 2,5°F (1,4) na minutę.

Przed rozruchem pompy należy postępować zgodnie z następującymi środkami ostrożności:

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

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

Kontrola obrotu — montaż na ramie



OSTRZEŻENIE:


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

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

Smarowanie łożyska oporowego



OSTRZEŻENIE:

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

Smarowanie smarem

W zestawie z tą pompą dołączono podwójne łożysko oporowe smarowane smarem. Łożysko jest smarowane fabrycznie smarem na bazie litu. Łożysko należy smarować ponownie zgodnie z harmonogramem w rozdziale Konserwacja.

Smarowanie czystym olejem rozpylonym

Smarowanie czystym olejem rozpylonym to opcja dostępna w modelu API 3171.

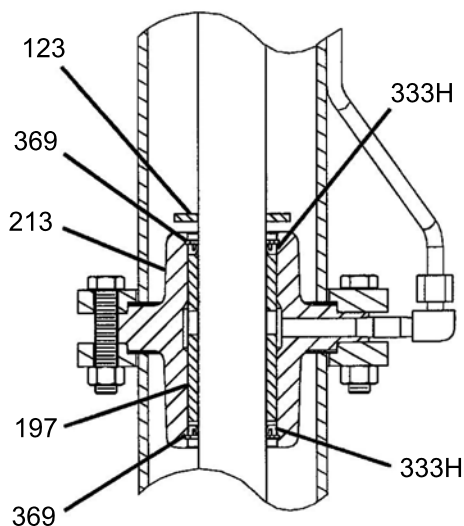
Płukanie łożysk stałych

Na standardowej płycie podporowej znajduje się pięć korków NPT 1/4 cala, które służą do podłączenia linii płukania. Każdy z nich jest połączony z jednym z pięciu łożysk. Pompy z mniejszą liczbą łożysk również mają pięć korków, ale z łożyskami połączona jest tylko wymagana liczba korków.

1. Zdjąć korki z otworów połączonych z liniami płukania.
2. Przyłączyć do otworów zewnętrzne źródło czystej wody.
Źródło wody musi umożliwiać dostarczanie od 1 do 2 GPM do każdego z łożysk.
3. Włączyć dopływ wody, aby rozpocząć płukanie.

Łożyska uszczelnione

Łożyska uszczelnione mają nad sobą i pod sobą uszczelnienia wargowe, aby zapobiec przedostawaniu się drobnym zanieczyszczeniom. Łożyska uszczelnione wykorzystują do smarowania sprężynową smarownicę kapturową. Łożyska są wstępnie nasmarowane fabrycznie, a smarownice kapturowe są dostarczane w oddzielnym opakowaniu, aby uniknąć uszkodzeń w czasie transportu. Smarownice kapturowe najpierw napełnia się smarem, a następnie przykręca do gwintów połączonych z łożyskami. W razie konieczności należy ponownie napełnić smarownice świeżym smarem. Po rozruchu w smarownicach kapturowych należy często sprawdzać zużycie smaru i ustalić najlepszą częstotliwość ponownego napełnienia smaru.



123	Deflektor
197	Łożyska stałe
213	Obudowa, łożyska stałe
333H	Uszczelka wargowa
369	Pierścień ustalający, łożysko stałe

Rysunek nr: 13 Łożyska uszczelnione

Smarowanie uszczelnionych łożysk przy użyciu smarowniczek

W przypadku modelu z łożyskami smarowanymi smarem automatyczne smarowniczki sprężynowe zapewniają stałe smarowanie pośrednich łożysk pompy, które są zamocowane do pionowej obudowy pompy. Trzpień środkowy wysuwa się z obudowy, gdy smarowniczka jest pełna, i stopniowo opada w dół do obudowy wraz ze zużyciem smaru. Jeżeli po przykręceniu nakrętki motylkowej smarownicy dolna część nakrętki spoczywa na kołpaku smarownicy, oznacza to, że zbiornik smaru jest pusty i należy go uzupełnić.

Napełnianie obudowy

1. Obrócić nakrętkę motylkową zgodnie z ruchem wskazówek zegara, aż środkowy trzpień zostanie uniesiony całkowicie do góry, a nakrętka motylkowa przestanie się obracać.

2. Zamocować pistolet smarowniczy pod ciśnieniem do smarowniczkę i napompować zbiornik na smar do pełna, aż niewielka ilość środka smarnego wydostanie się z bocznego otworu wentylacyjnego w obudowie.
3. Odkręcić nakrętkę motylkową, aby aktywować smarowniczkę. Zaczekać, aż wewnętrzne ciśnienie sprężyny wepchnie smar do linii smarowania łożyska.
4. Jeżeli trzpień natychmiast cofnie się do wnętrza obudowy, a łożysko jest czyste, wykonać następujące czynności:
 - a) Odkręcić górną pokrywę, aby usunąć górną część smarowniczkę.
 - b) Sprawdzić trzpień ruchomy pod kątem usterek.Jeśli cały smar znajduje się na odwrotnej (tylnej) części trzpienia ruchomego, oznacza to, że trzpień jest uszkodzony i należy go wymienić.

Regulacja przepływu (preferowana metoda)

1. Całkowicie odkręcić nakrętkę motylkową smarowniczkę środkowego trzpienia.
2. Odblokować nakrętkę sześciokątną śruby dławiącej i obrócić śrubę z wgłębieniem zgodnie z ruchem wskazówek zegara, po około pół obrotu za każdym razem.
3. Ponownie zablokować nakrętkę sześciokątną i monitorować ruch trzpienia.

Jeżeli smar w smarowniczkę zostanie całkowicie zużyty w ciągu 1–2 tygodni eksploatacji, oznacza to, że przepływ jest prawidłowy i będzie zapewniał odpowiednią ilość smaru na łożyskach.

Regulacja przepływu (metoda alternatywna)

Metoda ta umożliwi bardziej precyzyjne dostarczanie smaru do łożysk w sposób niezależny od zmieniających się temperatur roboczych i warunków otoczenia. Wymaga ona jednak większej kontroli nad harmonogramem konserwacji, aby zapewnić regularne wykonywanie tych czynności.


1. Pozostawić zablokowaną i otwartą śrubę dławiącą.
2. Co 2–3 dni pracy odkręcić nakrętkę motylkową o kilka obrotów.

Uszczelnianie wału za pomocą uszczelki mechanicznej we wkładzie





Środki ostrożności



OSTRZEŻENIE:

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

UWAGA:

-  Uszczelka mechaniczna musi być wyposażona w odpowiedni system splukiwania. Nieprzestrzeganie tego warunku może spowodować nadmierny wzrost temperatury i uszkodzenie uszczelki.
 -  Układy chłodzenia, takie jak stosowane do smarowania łożysk i układów uszczelki mechanicznych, muszą być eksploatowane prawidłowo, aby nie dopuścić do nadmiernego generowania ciepła, iskier oraz przedwczesnych usterek.
 -  Układy uszczelniające, które nie oczyszczają ani nie wentylują się samoczynnie, tak jak plan 23, wymagają wentylacji ręcznej przed rozpoczęciem eksploatacji. Nieprzestrzeganie tego warunku może spowodować nadmierny wzrost temperatury i uszkodzenie uszczelki.
 -  Należy postępować zgodnie z wytycznymi producenta uszczelki w zakresie odpowiednich procedur ich instalacji.
-

Dostawa

Pompy są przesyłane bez zainstalowanych uszczelki mechanicznych.

Uszczelki mechaniczne we wkładach

Uszczelki mechaniczne we wkładach są często używane. Uszczelki we wkładach są fabrycznie ustawiane przez producenta uszczeltek 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. Klienci przed uruchomieniem pompy powinni zawsze upewnić się, że zaciski zostały zwolnione.

Inne typy uszczeltek mechanicznych

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

Uszczelnienie wału za pomocą dławnicy

Ta pompa ma konstrukcję bezuszczelnieniową. W związku z tym, jeśli temperatura przekroczy 82°C (180°F), należy odsunąć łożysko oporowe od źródła ciepła w pompie, dodając górną dławnicę. Wtedy powietrze będzie mogło cyrkulować wokół łożyska, aby je schłodzić.

Górna dławnica jest także stosowana do minimalizacji emisji gazów, kiedy pompa obsługuje substancje kontrolowane.

Pompy z płaszczem parowym (konstrukcja do pompowania siarki płynnej)

Złącza z płaszczami parowymi znajdują się na płycie podtrzymującej. Rurociąg zasilający pary jest podłączony do odpowiedniego źródła pary, a złącza wylotowe pary/kondensatu wykonane są zgodnie z wymaganiami montażowymi. Należy korzystać z odpowiedniego syfonu.


Ustawienie luzu wirnika

Istotność poprawności luzu wirnika

Odpowiedni luz wirnika zapewnia wysoką wydajność pompy.



OSTRZEŻENIE:

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

Ustawianie luzu wirnika — metoda wskaźnika zegarowego



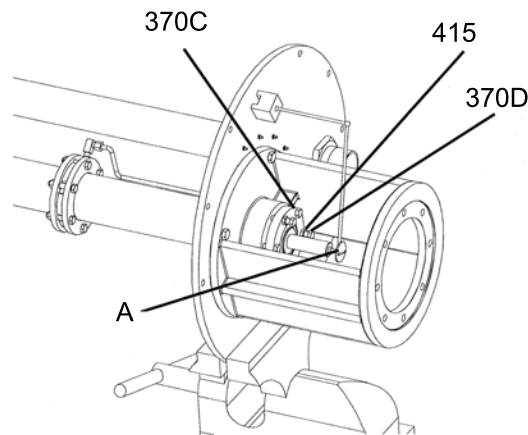
OSTRZEŻENIE:

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

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

1. Zdjąć osłonę sprzęgła.

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



- A — wskaźnik zegarowy

Rysunek nr: 14 Nastawa wskaźnika zegarowego

3. Poluzować nakrętki dociskające (415) na śrubach dociskowych (370D) a następnie ponownie odkręcić śruby o około dwa obroty.
4. Równo dokręcić śruby blokujące (370C), zbliżając obudowę łożyska (134A) do ramy (228), aż wirnik zetknie się z korpusem.
5. Obrócić wał, aby zapewnić zetknięcie wirnika i korpusu.
6. Ustawić wskaźnik na zero i poluzować śrubę blokującą (370C) o około jeden obrót.
7. Wkręcić śruby dociskające (370D) aż zetkną się równo z ramą łożyska.
8. Dokręcić równomiernie śruby dociskające, o jedną powierzchnię jednocześnie, odsuwając osłonę łożyska (134A) od ramy łożyska, aż wskaźnik pokaże luz 0,381 mm (0,015 cala).
9. Dokręcić równomiernie śruby w następującej kolejności:
 - a) Dokręcić śruby blokujące (370C).
 - b) Dokręcić śruby dociskające (370D).Upewnić się, że odczyt wskaźnika utrzymuje się na odpowiednim poziomie.
10. Upewnić się, że wał obraca się swobodnie.

Ustawianie luzu wirnika — metoda szczelinomierza



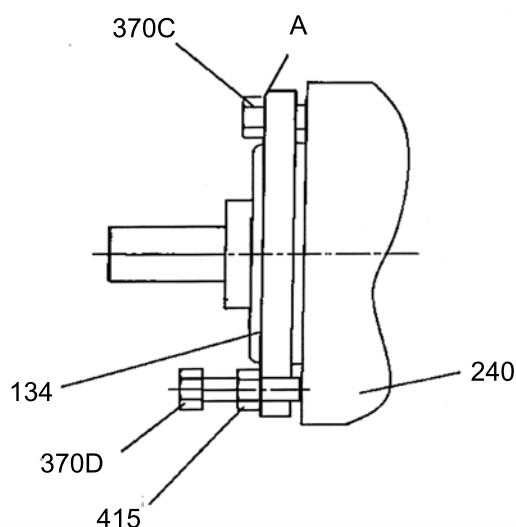
OSTRZEŻENIE:

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

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

1. Odłączyć zasilanie napędu i zdjąć osłonę sprzęgła.
2. W razie konieczności wymontować sprzęgło.
3. Poluzować nakrętki dociskające (415) na śrubach dociskowych (370D) a następnie ponownie odkręcić śruby o około dwa obroty.
4. Równo dokręcić śruby blokujące (370C) o kilka obrotów, aż wirnik zetknie się z pokrywą układu zasysania (182).
5. Obrócić wał, aby zapewnić zetknięcie wirnika i pokrywy układu zasysania.

6. Poluzować śruby blokujące (370C), aż możliwe będzie wsunięcie szczelinomierza 0,015 cala między dolną stroną głowicy śruby i korpus łożyska (134).



- A — Szczelinomierze

Rysunek nr: 15 Luzowanie śrub blokujących

7. Dokręcić równo śruby dociskające (370D), aby dosunąć korpus łożyska (134) do śrub blokujących. Upewnić się, że wszystkie śruby są dokręcone.
8. Dokręcić równomiernie nakrętki dociskające (415).
9. Upewnić się, że wał obraca się swobodnie.
10. Zamontować ponownie sprzęgło.
11. Zamontować ponownie osłonę sprzęgła.

Zalewanie pompy



OSTRZEŻENIE:

⚠ Opisywane pompy nie są zalewane automatycznie i muszą być całkowicie zalane podczas całego okresu eksploatacji. Eksploatacja niezalanej pompy może doprowadzić do nadmiernego wzrostu temperatury i poważnych uszkodzeń pompy oraz uszczelki.



PRZESTROGA:

Nie uruchamia pompy na sucho.

Nigdy nie uruchamiać pompy przed jej poprawnym zalaniem. Przed uruchomieniem pompy należy całkowicie zanurzyć jej korpus.


Jednostki suchostojące/montowane poza zbiornikiem:

1. Upewnić się, że w rurociągu ssąco-tłoczącym występuje ciśnienie wystarczające do zalania pompy.
2. Powoli otworzyć zawór odcinający zasysania.

Instalowanie osłony sprzęgła

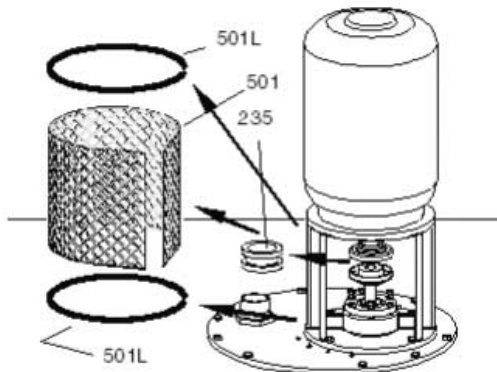


OSTRZEŻENIE:

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

Pompa jest dostarczana bez zamontowanej osłony sprzęgła, ponieważ silnik ani sprzęgło również nie zostały zamontowane.

1. Owinąć rozłożoną osłonę metalową (501) wokół wspornika silnika.
2. Zamontować dwie sprężyny osłony (501L).



Uruchamianie pompy



OSTRZEŻENIE:

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

UWAGA:

- Ryzyko uszkodzenia urządzenia z powodu pracy na sucho. Należy natychmiast odczytać wskazania manometrów. Jeśli nie osiągnięto szybko ciśnienia rozprężeniowego, należy ręcznie zatrzymać napęd, ponownie zalać i spróbować ponownie uruchomić pompę.
- Na urządzeniach montowanych na ramie należy przed uruchomieniem pompy upewnić się, że poziom oleju jest prawidłowy. Pompy sprężynowe nie posiadają osłony smarowanych olejem.

UWAGA:

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

1. Całkowicie zamknąć zawór upustowy w zależności od warunków systemowych.
2. Uruchomić napęd.
3. Powoli otworzyć zawór upustowy, a pompa osiągnie dany przepływ.
4. Natychmiast sprawdzi wskazania manometru, aby upewnić się, że pompa szybko osiąga prawidłowe ciśnienie robocze.
5. Jeśli pompa nie osiąga prawidłowego ciśnienia, należy wykonać następujące kroki:
 - a) Zatrzymać napęd.
 - b) Ponownie załadować pompę.
 - c) Ponownie uruchomić napęd.
6. Monitorować pompę podczas eksploatacji:
 - a) Sprawdzić pompę pod kątem temperatury łożysk, nadmiernej wibracji oraz hałasu.
 - b) Jeśli pompa przekracza normalne poziomy, należy natychmiast zamknąć pompę i naprawić problem.
Pompa może przekroczyć normalne poziomy z kilku powodów. Informacje na temat możliwych rozwiązań tego problemu podane są w rozdziale Rozwiązywanie problemów.
7. Powtórzyć kroki 5 i 6, a pompa będzie działać prawidłowo.
8. Kiedy pompa uzyska temperaturę po raz pierwszy, należy wyczyścić tymczasowo urządzenie i ponownie wyregulować luz wirnika.

Środki ostrożności podczas eksploatacji pompy

Ogólne zasady

UWAGA:

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

Eksploatacja przy ograniczonej pojemności



OSTRZEŻENIE:

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



PRZESTROGA:

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

UWAGA:

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

Eksploatacja w warunkach temperatury ujemnej

UWAGA:

Nie narażać niepracującej pompy na działanie ujemnych temperatur. Opróżnić całą ciecz znajdującą się w pompie i urządzeniach pomocniczych. W przeciwnym razie ciecz może zamarznąć i uszkodzić pompę.

Wyłączanie pompy



OSTRZEŻENIE:

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

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

Wykonywanie ostatecznej współosiowości pompy i napędu



OSTRZEŻENIE:

- Nieodłączenie i niezablokowanie źródła zasilania napędu może skutkować poważnymi obrażeniami ciała lub śmiercią. Przed rozpoczęciem wykonywania zadań w zakresie instalacji i konserwacji należy zawsze odłączyć i zablokować źródło zasilania napędu.
- Połączenia elektryczne muszą wykonywać wykwalifikowani elektrycy zgodnie ze wszystkimi przepisami międzynarodowymi, krajowymi, stanowymi i lokalnymi.
- Specjalne instrukcje i zalecenia podane są w instrukcjach instalacji i obsługi producentów napędu/sprzęgła/przekładni.
- Nieprawidłowe ustawienie współosiowości może spowodować spadek wydajności, uszkodzenie urządzenia, a nawet poważną awarię urządzeń montowanych na ramie, prowadząc do poważnych obrażeń ciała. Za prawidłowe ustawienie współosiowości odpowiedzialny jest monter oraz użytkownik urządzenia. Przed rozpoczęciem eksploatacji urządzenia należy sprawdzić ustawienie współosiowości wszystkich podzespołów napędu.
- Należy przestrzegać procedur instalacji i eksploatacji sprzętu określonych przez producenta sprzętu.

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

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

Konserwacja

Harmonogram konserwacji

Przeglądy konserwacji

Harmonogram konserwacji zawiera następujące typy przeglądów:

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

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

Rutynowa konserwacja

Należy wykonać następujące czynności przy każdej rutynowej konserwacji:

- Należy nasmarować łożyska wzdłużne.
- Przeprowadzić oględziny uszczelki lub szczeliwa, jeśli są obecne.

Rutynowy przegląd

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

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

Przeglądy co trzy miesiące

Następujące czynności należy wykonać co trzy miesiące:

- Sprawdzić, czy śruby fundamentowe są dokręcone.
- Sprawdzić szczeliwo, jeśli pompa nie pracowała przez dłuższy czas i wymienić, jeśli jest to konieczne.
- Sprawdzić współosiowość wału i ponownie ustawić go, jeśli jest to konieczne.
- 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.

Konservacja łożysk

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

Łożyska wzdluzne

W zestawie z pompą dołączono podwójne łożysko oporowe smarowane smarem. Łożysko jest smarowane fabrycznie. Łożysko należy smarować ponownie zgodnie z harmonogramem w poniższej tabeli.

Tabela nr: 2 Częstotliwość smarowania w godzinach pracy

Grupa rozmiarów jednostek napędowych	Poniżej 1800 obr./min	1800 obr./min	3000 obr./min	3600 obr./min
S/ST	2000	2000	1200	750
M/MT	2000	1800	800	450
L	2000	1200	—	—

Smarowanie łożysk po okresie wyłączenia

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

Wymagania dotyczące smarowania smarem

Środki ostrożności

UWAGA:

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

Temperatura łożysk

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

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

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

Zalecenia dotyczące smarów zależne od temperatury

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

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

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

Marka	Jeśli temperatura pompowanej cieczy jest niższa od 177°C 350°F NLGI konsystencja 2	Jeśli temperatura pompowanej cieczy jest wyższa od 177°C 350°F NLGI konsystencja 3
SKF	LGMT 2	LGMT 3

Ponowne smarowanie Łożysko wzdłużne

UWAGA:

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

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

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

Łożyska stałe

Sprawdzić średnicę wewnętrzną kołnierza korpusu (155) i łożyska stałego (197) według wymiarów podanych w tabeli Pasowania i tolerancje łożysk. Jeśli średnica wewnętrzna jest większa niż dozwolona, należy wyjąć pierścień zatraskowy (369) i zastosować właściwą prasę hydrauliczną, aby usunąć te elementy w celu wymiany. Jeśli dostarczono łożyska uszczelniające, należy usunąć również uszczelki wargowe (333H).


Średnica zewnętrzna łożyska jest nieco większa przed wciśnięciem go do obudowy, aby można było ją zmniejszyć po wciśnięciu łożyska na miejsce.

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 uszczelk mechanicznych

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

Rysunek referencyjny

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

Przed rozruchem pompy


Należy sprawdzić uszczelkę i całą instalację rurową splukiwania.

Jeśli pompa została wysłana razem z uszczelkami nasmarowanymi olejem, obie strony uszczelki należy utrzymywać nasmarowane olejem przez cały czas.

Konservacja pakietów uszczelnienia dławnicowego



OSTRZEŻENIE:

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

Okresy smarowania

Okresy smarowania różnią się i zależą od temperatury i szczelności dławnika. Utrzymywać smarownicę kapturową przez cały czas w stanie całkowitego napełnienia.

Co pewien czas obrócić kilka razy końcówkę smarownicy kapturowej podczas wstrzykiwania świeżego smaru do uszczelnienia dławnicowego. Sprawdzać codziennie pompę po rozpoczęciu obsługi, a w razie konieczności wydłużyć ten okres.

UWAGA:

Nie dokręcać zbyt mocno uszczelnienia dławnicowego. Nadmierne ciśnienie może doprowadzić do przedwczesnego zużycia szczeliwa oraz poważnego uszkodzenia wału.

Wymiana szczeliwa

Szczeliwo wymieniać w następującej kolejności:

1. Trzy pierścienie uszczelniające
2. Pierścień smarujący
3. Dwa pierścienie uszczelniające
4. Dławnik

Demontaż

Środki ostrożności podczas demontażu



OSTRZEŻENIE:

- Nieodłączenie i niezablokowanie źródła zasilania napędu może skutkować poważnymi obrażeniami ciała lub śmiercią. Przed rozpoczęciem wykonywania zadań w zakresie instalacji i konserwacji należy zawsze odłączyć i zablokować źródło zasilania napędu.
- Połączenia elektryczne muszą wykonywać wykwalifikowani elektrycy zgodnie ze wszystkimi przepisami międzynarodowymi, krajowymi, stanowymi i lokalnymi.
- Specjalne instrukcje i zalecenia podane są w instrukcjach instalacji i obsługi producentów napędu/sprzęgła/przekładni.
- Ryzyko powolnych 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 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.
- Ciężki sprzęt do przenoszenia stwarza niebezpieczeństwo zgniecenia. Zachować ostrożność podczas przenoszenia oraz przez cały czas używać odpowiednich indywidualnych środków ochrony (PPE, takich jak obuwie ze stalowymi noskami, rękawice itp.).
- Należy stosować środki ostrożności w celu zapobiegania obrażeniom ciała. W pompie można stosować niebezpieczne i/lub toksyczne ciecze. Należy używać odpowiednich indywidualnych środków ochronnych. Medium należy obsługiwać i utylizować zgodnie z obowiązującymi przepisami ochrony środowiska.
- Ryzyko poważnych obrażeń ciała lub śmierci na skutek nagłego rozszczelnienia. Przed demontażem pompy, wyjęciem korków, otwarciem zaworów odpowietrzających lub spustowych lub odłączeniem instalacji rurowej należy upewnić się, że pompa jest odizolowana od instalacji, a ciśnienie zostało rozprężone.
- Ryzyko poważnych obrażeń ciała na skutek narażenia na działanie niebezpiecznych lub toksycznych płynów. Po demontażu niewielka ilość cieczy będzie obecna w pewnych miejscach, takich jak komora uszczelniająca.



PRZESTROGA:

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

Wymagane narzędzia

Do demontażu pompy wymagane są następujące narzędzia:

- Wyciągarka do łożysk
- Wybijał mosiężny
- Środki czyszczące i rozpuszczalniki
- Wskaźniki zegarowe
- Szczelinomierze
- Prasa hydrauliczna
- Grzejnik indukcyjny
- Zawieszki
- Mikrometr
- Młotek gumowy
- Śrubokręt
- Szczypce do pierścieni zatrzaskowych
- Klucz dynamometryczny z oprawkami
- Klucze
- Ucho do podnoszenia (zależna od rozmiaru pompy / silnika)

Osuszanie pompy



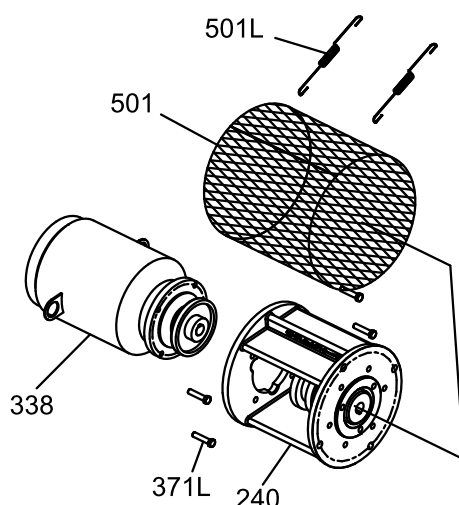
PRZESTROGA:

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

1. Zawór osuszający pozostawić otwarty.
Nie zamykać zaworu osuszającego dopóki nie zostanie zakończony ponowny montaż.
2. Wyjąć osłonę sprzęgła.
3. Odłączyć sprzęgło.

Zdejmowanie pompy ze studzienki

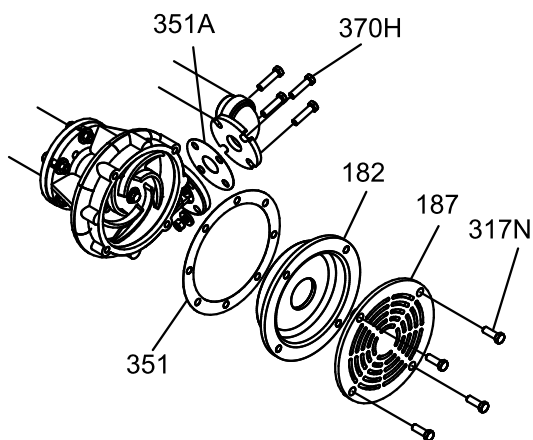
1. Zdjąć śruby silnika (371).



Rysunek nr: 16 Usuwanie śrub silnika

2. Założyć pas na uchwyty do podnoszenia silnika i zdjąć silnik.
3. Odkręcić śruby kotwowe płyty podporowej.
4. Zamocować śruby oczkowe do płyty podporowej.
5. Za pomocą pasów o odpowiednim rozmiarze zdjąć pompę ze studzienki.
Prawidłową procedurę postępowania można znaleźć w rozdziale Instalacja.
6. Umieścić pompę poziomo na odpowiednich podporach, zapewniając odstęp wystarczający do demontażu pompy.

- Odkręcić śruby (317N) w celu zdjęcia sita (187).



Rysunek nr: 17 Odkręcić śruby, aby wyjąć filtr siatkowy

- Zdjąć pokrywę układu zasysania (182).
- Zdjąć i usunąć uszczelkę pokrywy układu zasysania (351).
Wymienić uszczelkę podczas ponownego montażu.
- Usunąć śruby obudowy kolanka upustowego (370H).
- Odłączyć wszystkie przewody do płukania łożysk stałych (190).

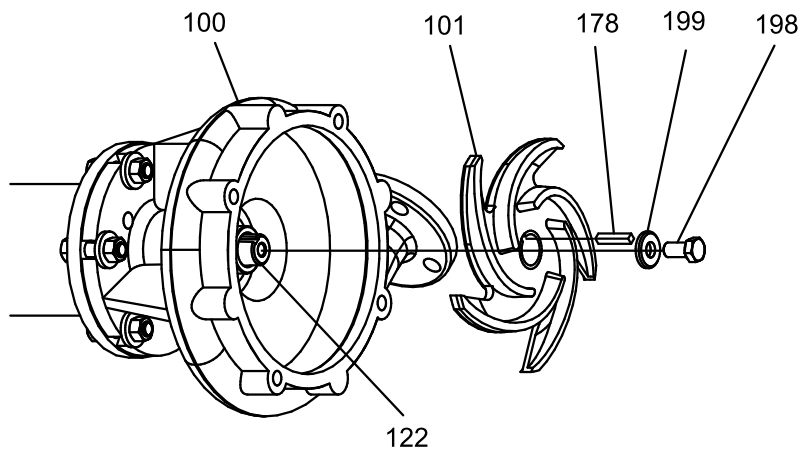
Wymowanie wirnika



PRZESTROGA:

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

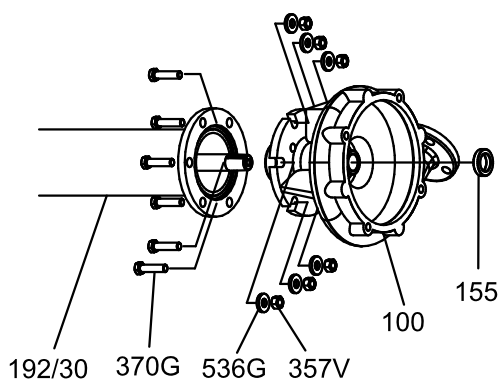
- Poluzować śrubę ustalającą na końcu nakrętki wirnika.
- Poluzować i odkręcić nakrętkę wirnika.
Nakrętka wirnika ma gwint lewostronny.
- Wyciągnąć wirnik (101) z wału.
W razie konieczności użyć ściągacza obejmującego.



Rysunek nr: 18 Wymowanie wirnika

- Wyjąć wpust wirnika (178).
Zachować wpust na potrzeby ponownego montażu, chyba że jest uszkodzony.

5. Tylko w przypadku modeli z grupy L wykonać następujące czynności:
 - a) Zdjąć obudowę (100) ze śrub adaptera (108).
 - b) Zdjąć obudowę. Nie zdejmować kołnierza obudowy (155).
 - c) Zdjąć adapter (108) ze śrub kolumny.
 - d) Wymontować adapter. Nie wymontowywać łożyska stałego (197).



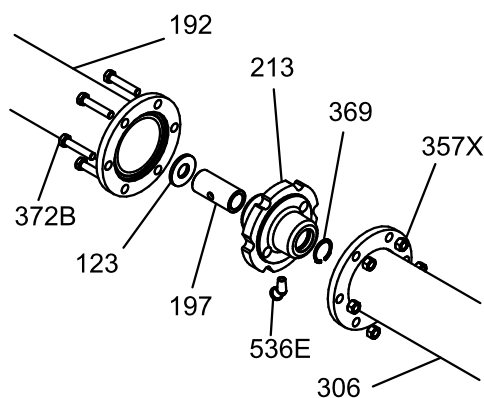
Rysunek nr: 19 Wymontować adapter

**PRZESTROGA:**

Obsługa wału o długości powyżej 9 stóp wymaga pracy dwóch osób. Nieprawidłowa obsługa może skutkować wygięciem wału.

Demontaż kolumny

1. Zdemontować kolumnę aż do śrub obudowy łożyska stałego (372B). Jeżeli pompa nie ma pośrednich łożysk stałych (ma tylko jedną sekcję kolumny), należy pominąć ten krok z uwagi na brak przedłużenia kolumny (306) lub obudowy łożyska stałego (213).
 - a) Zaczynając od końca pompy po stronie obudowy, zdjąć po jednym elemencie naraz przedłużenia kolumny (306), obudowy łożysk (213) i deflektory (123). Podeprzeć wał, aby zapobiec jego wygięciu podczas usuwania tych elementów. Nie jest konieczny demontaż kolumny głowicy (192). Nie zdejmować łożysk stałych. Przed demontażem zapoznać się z procedurami kontroli.



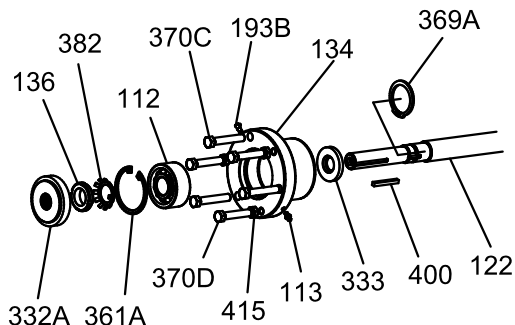
Rysunek nr: 20 Demontaż kolumny

2. Zdemontować występ półsprzęgła pompy (233) i wpust.
3. Zdjąć śruby blokujące (370C), a następnie wysunąć zespół korpusu łożyska (134) wraz z wałem przez wspornik silnika (240).

**PRZESTROGA:**

Obsługa wału o długości powyżej 9 stóp wymaga pracy dwóch osób. Nieprawidłowa obsługa może skutkować wygięciem wału.

M/MT/L Only



4. Za pomocą wkrętaka podważyć i odłączyć uszczelkę labiryntową (332A) od korpusu łożyska (134).

UWAGA:

Zalecamy wymianę uszczelki labiryntowej podczas każdego przeglądu pompy.

5. Wymontować pierścień mocujący łożysko (361A).
6. Zsunąć korpus łożyska (134) z łożyska i wału.
7. Wymontować przeciwnakrętkę (136) i podkładkę blokującą (382).
8. Wyjąć łożysko (112) przy użyciu odpowiedniego ściągacza do łożysk. Zachować łożysko do kontroli.
9. Położyć wał na stole, zapewniając odpowiednie podparcie.
Nie jest potrzebny dalszy demontaż pompy, chyba że konieczna jest wymiana uszkodzonych części.

Przeglądy poprzedzające montaż

Instrukcje wymiany

Korpus kontrola i wymiana

**OSTRZEŻENIE:**

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

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

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

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

Obszary korpusu do sprawdzenia

Wymiana wirnika

W tabeli przedstawiono kryteria wymiany wirnika:

Części wirnika	Kiedy wymieniać
Krawędzie łopatek	W przypadku stwierdzenia pęknięć, wykruszania lub uszkodzeń korozyjnych

Wymiana uszczelek, pierścieni uszczelniających i gniazd



OSTRZEŻENIE:

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

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

Elementy mocujące



OSTRZEŻENIE:

Ryzyko powonnych obrae ciaa lub strat materialnych. Elementy mocujące, takie jak ruby i nakrtki, mają istotne znaczenie w zapewnieniu bezpieczeństwa i niezawodnej pracy produktu. Należy upewnić się, że elementy mocujące zostały waciwie uyte podczas instalacji lub ponownego montau urzdzenia.

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

Sekcje kolumn

Sprawdzić sekcje kolumn (306, 192) pod kątem pęknięć i znacznych uszkodzeń korozyjnych. Wymienić w razie potrzeby.

Wspornik silnika

Sprawdzić wspornik silnika (240) pod kątem pęknięć lub znacznych uszkodzeń korozyjnych. Wymienić w razie potrzeby.

Mocowanie



OSTRZEŻENIE:

Ryzyko powonnych obrae ciaa lub strat materialnych. Elementy mocujące, takie jak ruby i nakrtki, mają istotne znaczenie w zapewnieniu bezpieczeństwa i niezawodnej pracy produktu. Należy upewnić się, że elementy mocujące zostały waciwie uyte podczas instalacji lub ponownego montau urzdzenia.

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

Instrukcje wymiany

Kontrola wymiarów wału

Sprawdzić mocowania łożysk na wale. Jeśli rozmiary któregośkolwiek przekraczają tolerancje wskazane w tabeli Mocowania łożysk i tolerancje, należy wymienić wał.

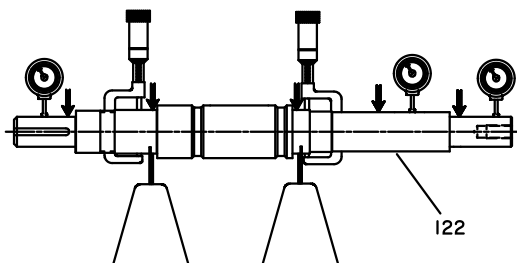
Przegląd wału

Sprawdzić wał pod kątem nierówności. Do podparcia wału w okolicy mocowania łożyska należy użyć bloczków klinowych lub wałków równoważących. Jeśli bicie przekracza 0,03 mm (0,001"), należy wymienić wał.

UWAGA: Do sprawdzania bicia nie używać części środkowych wałów, ponieważ mogły one ulec uszkodzeniu podczas demontażu łożysk lub wirnika.

Przegląd wału

Sprawdzić powierzchnię wału pod kątem uszkodzeń, zwłaszcza w miejscach wskazanych strzałką na poniższym rysunku. Jeśli wał jest uszkodzony na tyle, że jego naprawa jest nieopłacalna, należy go wymienić.



Rysunek nr: 21 Przegląd wału

Przegląd łożysk

Stan techniczny łożysk

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

Lista kontrolna

Podczas przeglądu łożysk należy wykonać następujące czynności:

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

Pasowania i tolerancje łożysk

Tabela nr: 3 Stałe tolerancje łożysk

Ta tabela dotyczy pasowań i tolerancji łożysk według normy ISO 286 (ANSI/ABMA standard 7) w milimetrach | calach.

Opis	Śr. wewn. łożyska (wciśniętego na miejsce)			Otwór osłony			Luz roboczy (1/2 luzu średnicy)		
	S/ST	M/MT	L	S/ST	M/MT	L	S/ST	M/MT	L
Węgiel	28,753– 28,804 1,132–1, 134	41,478– 41,529 1,633–1, 635	57,353– 57,404 2,258–2, 260	41,173– 41,224 1,621–1, 623	53,873– 53,924 2,121–2, 123	76,048– 76,098 2,994–2, 996	0,140–0, 089 0,0055– 0,0035	0,152–0, 102 0,006–0, 004	0,165–0, 102 0,0065– 0,004
Brąz	28,677– 28,727 1,129–1, 131	41,377– 41,427 1,629–1, 631	57,302– 57,353 2,256–2, 258	41,173– 41,224 1,621–1, 623	53,873– 53,924 2,121–2, 123	76,048– 76,098 2,994–2, 996	0,102–1, 051 0,004–0, 002	0,102–1, 051 0,004–0, 002	0,140–0, 076 0,0055– 0,003
Elasto- mer żłob- kowany	28,600– 28,702 1,126–1, 130	41,326– 41,453 1,627–1, 632	57,226– 57,328 2,253–2, 257	41,173– 41,224 1,621–1, 623	53,873– 53,924 2,121–2, 123	76,048– 76,098 2,994–2, 996	0,089–0, 013 0,0035– 0,0005	0,114–0, 025 0,0045– 0,001	0,127–0, 102 0,005–0, 004

Opis	Śr. wewn. łożyska (wciśniętego na miejsce)			Otwór osłony			Luz roboczy (1/2 luzu średnicy)		
	M/MT	L	S/ST	M/MT	L	S/ST	M/MT	L	
Rulon	28,753– 28,804 1,132–1, 134	41,478– 41,529 1,633–1, 635	57,353– 57,404 2,258–2, 260	-	-	-	0,140–0, 089 0,0055– 0,0035	0,152–0, 102 0,006–0, 004	0,165–0, 102 0,0065– 0,004
Kołnierz korpusu	30,048– 30,226 1,183–1, 190	42,621– 42,799 1,678–1, 685	58,395– 58,472 2,299–2, 306	45,999– 46,126 1,811–1, 816	56,972– 57,023 2,243–2, 245	82,372– 82,423 3,243–3, 245	0,851–0, 737 0,0335– 0,029	0,787–0, 673 0,031–0, 0265	0,737–0, 622 0,029–0, 0245

Tabela nr: 4 Pasowania łożysk wzdluznych

Grupowy	Śr. zewn. wału	Śr. wewn. osłony
S/ST	25,0139/25,0038 0,9848/0,9844	62,0166/61,9989 2,4416/2,4409
M/MT	40,0177/40,0025 1,5755/1,5749	90,0227/89,9998 3,5442/3,5433
L	55,0164/55,0037 2,1660/2,1655	120,0226/119,9896 4,7253/4,7240

Tolerancje bicia wału

Następujące tolerancje bicia wału stosuje się do wszystkich grup rozmiarów:

- Zakończenie sprzęgła: 0,051 mm | 0,002 cala
- Korpus wału: 0,0005 cala/st.
- Zakończenie wirnika: 0,127 mm | 0,005 cala

Ponowny montaż

Montaż kolumny i płyty podporowej

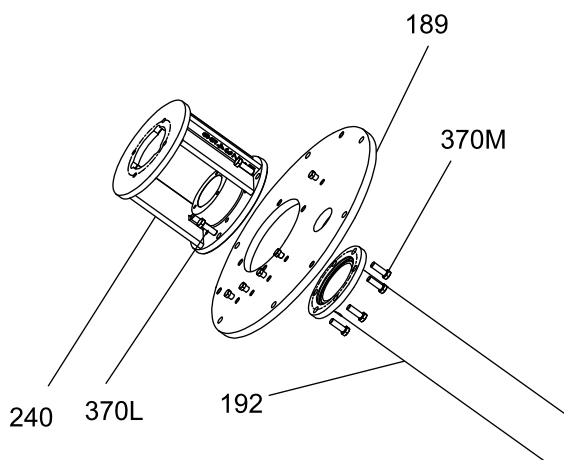
1. Jeśli używane jest opcjonalne uszczelnienie dławnicowe (221), należy je zamocować do płyty podporowej (189) za pomocą śrub (370L).
2. Mocowanie wspornika silnika (240):

Jeśli...	Wtedy...
Używane jest uszczelnienie dławnicowe	Zamocować wspornik silnika (240) do uszczelnienia dławnicowego przy użyciu śrub (370J).
Nie jest używane uszczelnienie dławnicowe	Zamocować wspornik silnika (240) do płyty podporowej (189) przy użyciu śrub (370J).

3. Mocowanie kolumny głowicy (192):

Jeśli...	Wtedy...
Używane jest uszczelnienie dławnicowe	Zamocować kolumnę głowicy (192) do uszczelnienia dławnicowego przy użyciu śrub (370M).
Nie jest używane uszczelnienie dławnicowe	Zamocować kolumnę głowicy (192) do wspornika silnika przy użyciu śrub (370M).

Upewnić się, że otwory wentylacyjne znajdują się bliżej wspornika silnika.

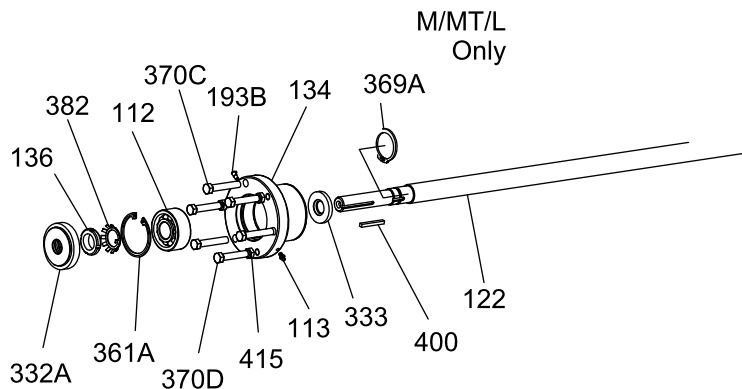


Montaż elementu obrotowego



PRZESTROGA:

Obsługa wału o długości powyżej 9 stóp wymaga pracy dwóch osób. Nieprawidłowa obsługa może skutkować wygięciem wału.



1. W przypadku wszystkich grup oprócz S/ST zamontować pierścień mocujący (369A) na wale (122).
2. Zamontować łożysko wzdłużne (112) na wale.
Istnieje kilka metod montażu łożysk. Zalecane jest użycie grzejnika indukcyjnego, który ogrzewa oraz rozmagnetyzuje łożyska.



PRZESTROGA:

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

3. Zamocować podkładkę blokującą (382) na wale (122). Upewnić się, że chwyt podkładki blokującej znajduje się w rowku klinowym wału.
4. Wkręcić przeciwnakrętkę (136) na wał i dokręcić ją.
5. Wgiąć chwyt podkładki blokującej do jednego z gniazd w przeciwnakrętce. W razie potrzeby dokręcić przeciwnakrętkę, aby wyrównać wypustkę podkładki blokującej do gniazda przeciwnakrętki.
6. Wcisnąć uszczelnienie smaru (333) do korpusu łożyska (134).
7. Nasunąć korpus łożyska na koniec wału po stronie pompy i nad łożysko.
8. Włożyć pierścień mocujący (361A) do rowka w korpusie łożyska. Upewnić się, że strona płaska znajduje się po stronie łożyska.
9. Wsunąć uszczelkę labiryntową (332A) nad końcem wału po stronie sprzęgła do korpusu łożyska, aż będzie przylegać.
10. Po ustawieniu płyty podporowej w położeniu pionowym wsunąć wał poziomo przez wspornik silnika. Wesprzeć wał i kolumnę na odpowiednich podporach.
11. Zamontować śruby dociskowe (370C) i śruby blokujące (370D) przy użyciu nakrętek dociskających (415).

Montaż kolumny

Jeśli wymagane są pośrednie łożyska stałe, niezbędne są dodatkowe przedłużenia kolumny (306) i obudowy łożysk stałych (213).

1. W razie potrzeby należy przygotować zespoły obudów łożysk stałych.
Łożyska stałego nie trzeba precyzyjnie ustawiać pośrodku, a otwory w łożysku nie muszą być wyrównane z otworami w obudowie. Wklęsły obszar wewnątrz obudowy (213) umożliwia doprowadzenie środków smarnych do otworu w łożysku.
 - a) Zdjąć pierścień zatrząskowy (369), jeśli dotyczy.
 - b) Przy użyciu prasy hydraulicznej wycisnąć stare łożysko stałe (197).

- c) Wcisnąć nowe łożysko stałe.
Ze względu na mocowanie pierścieni zatraskowy (369) nie jest już wymagany. Jeśli pompa jest wyposażona w pierścień zatraskowy, nie trzeba go ponownie montować. Pierścień zatraskowy jest jednak nadal wymagany w przypadku łożysk uszczelnionych.
2. Nasunąć zespół obudowy na wał i osadzić jej kołnierz na kołnierzu kolumny. Upewnić się, że dysza spustowa jest wyrównana do otworu rury odpływowej w płycie podporowej.
 3. Zamontować śruby (371G).

Montaż wirnika, pokrywy układu zasysania i sita

1. Nałożyć na wał warstwę oleju i umieścić na nim wpust wirnika (178) oraz wirnik (101).
2. Upewnić się, że wszystkie śruby korpusu łożyska (370C i 370D) są całkowicie odkręcone.
3. Zamontować podkładkę (199) i śrubę (198) wirnika.
Po dokręceniu śruby wirnik zostanie osadzony na wale. Śruba wirnika ma wkładkę z nylonu, która umożliwia jej zablokowanie w miejscu. Podczas dokręcania śruby wirnika nie wolno przekraczać następujących wartości momentu obrotowego:

Grupowy	Wartość momentu obrotowego
S/ST	56 Nm 500 in-lbs
M/MT i L	102 Nm 900 in-lbs

4. Zamontować uszczelkę pokrywy układu zasysania (351), pokrywę układu zasysania (182) i sito (187) przy użyciu śrub (317N).
Sita ze stopu mają ciężkie podkładki dystansujące (533) między sitem a pokrywą układu zasysania. Jeśli urządzenie jest wyposażone w ramię sterujące dolnym pływakiem (366), w tym otworze należy zastosować długą śrubę.
5. Sprawdzić posuw osiowy wirnika.
Jeżeli posuw jest mniejszy niż 0,762 mm (0,030 cala), należy użyć dodatkowych uszczelk (351) w celu uzyskania posuwu minimalnego.
6. Zamontować uszczelkę kolanka upustowego (351A) i kolanko upustowe (315) przy użyciu śrub (370H).
Precyzyjne wyrównanie kolanka ma kluczowe znaczenie i pozwala upewnić się, że nic nie blokuje przepływu przez połączenie.
7. Zamontować rurę upustową (195), nakrętki rury (242) i kołnierz (195S, jeśli jest używany).
Upewnić się, że nakrętki rury są dokręcone, a pompa nie jest obciążona.
8. Ręcznie obrócić wał, aby upewnić się, że porusza się swobodnie.
9. Podłączyć wszystkie pomocnicze instalacje rurowe.
10. Wymienić występ półsprzęgła pompy (233) i nasmarować łożyska pompy.

Rozwiązywanie problemów

Rozwiązywanie problemów związanych z eksploatacją

Objaw	Przyczyna	Środek zaradczy
Pompa nie przekazuje cieczy.	Pompa nie jest zalana.	Upewnić się, że kanał jest napełniony cieczą nad korpusem. Na zespołach suchego kanału korpus i rura zasysania muszą być całkowicie napełnione.
	Wysokość tłoczenia jest za duża.	Sprawdzić całkowitą wysokość, w szczególności straty wskutek tarcia.
	Prędkość silnika jest za mała.	Sprawdzić prędkość silnika.
	Przewód zasysania jest zatkany.	Usunąć przeszkody.
	Wirnik, rura odprowadzania lub sito jest zatkane.	Usunąć przeszkody lub przepłukać pompę.
	Wał obraca się w niewłaściwym kierunku.	Zmienić obrót. Obrót musi być zgodny ze strzałką na osłonie łożyska lub korpusie pompy.
	Wysokość zasysania jest za duża.	Skrócić rurę zasysania.
Pompa nie generuje przepływu znamionowego ani nominalnej wysokości podnoszenia.	Liczba dostępnych NPSH jest niewystarczająca.	Sprawdzić liczbę dostępnych oraz wymaganych NPSH, a następnie odpowiednio nastawić.
	Wał obraca się w niewłaściwym kierunku.	Zmienić obrót. Obrót musi być zgodny ze strzałką na osłonie łożyska lub korpusie pompy.
	Wysokość tłoczenia jest większa niż oczekiwano.	Sprawdzić całkowitą wysokość, w szczególności straty wskutek tarcia.
	Wirnik, rura odprowadzania lub sito jest zatkane.	Usunąć przeszkody lub przepłukać pompę.
	Prędkość silnika jest za mała.	Sprawdzić prędkość silnika.
	Przewód zasysania jest zatkany.	Usunąć przeszkody.
	Wysokość zasysania jest za duża.	Skrócić rurę zasysania.
	Wirnik jest zużyty lub pęknięty.	Sprawdzić i wymienić wirnik w razie konieczności.
	W przewodzie zasysania występują kieszenie powietrzne lub kieszenie oparów.	Ponownie ustawić instalację rurową, aby wyeliminować kieszenie powietrzne.
	Liczba dostępnych NPSH jest niewystarczająca.	Sprawdzić liczbę dostępnych oraz wymaganych NPSH, a następnie odpowiednio nastawić.
Pompa rozpoczyna pompowanie, a później się zatrzymuje.	Pompa nie jest zalana.	Ponownie zalać pompę i sprawdzić, czy w pompie oraz przewodzie zasysania znajduje się ciecz.
	Sterowniki pływaka nie są ustawione prawidłowo.	Sprawdzić sterowniki pływaka.
	Sito jest zatkane.	Sprawdzić, czy w ściekach nie ma dużych przedmiotów, jakie mogą być zasysane przez pompę. Sprawdzić, czy łożyska się rozgrzewają.
	W przewodzie zasysania występują kieszenie powietrzne lub kieszenie oparów.	Ponownie ustawić instalację rurową, aby wyeliminować kieszenie powietrzne.
	W przewodzie zasysania jest nieszczelność.	Naprawić nieszczelność.
Łożyska się rozgrzewają.	Pompa i napęd nie są ustawione prawidłowo.	Ponownie ustawić pompę i napęd.
	Smarowanie jest niewystarczające.	Sprawdzić, czy smar jest prawidłowy i został użyte we właściwej ilości.
	Smar nie ostygł prawidłowo.	Sprawdzić układ chłodzenia.
Pompa jest głośna lub drga.	Pompa i napęd nie są ustawione prawidłowo.	Ponownie ustawić pompę i napęd.
	Wirnik jest częściowo zatkany.	Przepłukać pompę, aby wyczyścić wirnik.
	Wirnik lub wał jest pęknięty lub wygięty.	Wymienić wirnik lub wał w razie konieczności.
	Podstawa nie jest sztywna.	Dokręcić śruby blokujące pompy i silnika. Upewnić się, że płyta bazowa jest prawidłowo spojona bez próżni lub kieszeni powietrznych.
	Łożyska są zużyte.	Wymienić łożyska.
	Części obrotowe są poluzowane, pęknięte lub ocierają się o siebie.	Wymienić części w razie konieczności.
	Instalacja rurowa zasysania lub odprowadzania nie jest zaczepiona lub prawidłowo zamocowana.	Zaczepić instalację rurową zasysania lub odprowadzania w razie konieczności zgodnie z zaleceniami podanymi w podręczniku norm instytutu hydrauliki.
	W pompie pojawia się kawitacja.	Znaleźć i naprawić problem systemowy.

Objaw	Przyczyna	Środek zaradczy
Silni potrzebuje zbyt dużego zasilania.	Wysokość tłoczenia spadła poniżej wartości znamionowej i pompowana jest zbyt duża ilość cieczy.	Zamontować zawór dławiący. Jeśli to nie pomoże, należy zmniejszyć średnicę wirnika. Jeśli to nie pomoże, należy skontaktować się z przedstawicielem ITT.
	Ciecz jest cięższa niż oczekiwano.	Sprawdzić ciężar i lepkość.
	Części obrotowe ocierają się o siebie.	Sprawdzić, czy części zużywające się posiadają prawidłowy luz.
	Prędkość silnika jest za duża.	Sprawdzić prędkość silnika.
	Luz wirnika jest zbyt mały.	Wyregulować luz wirnika.

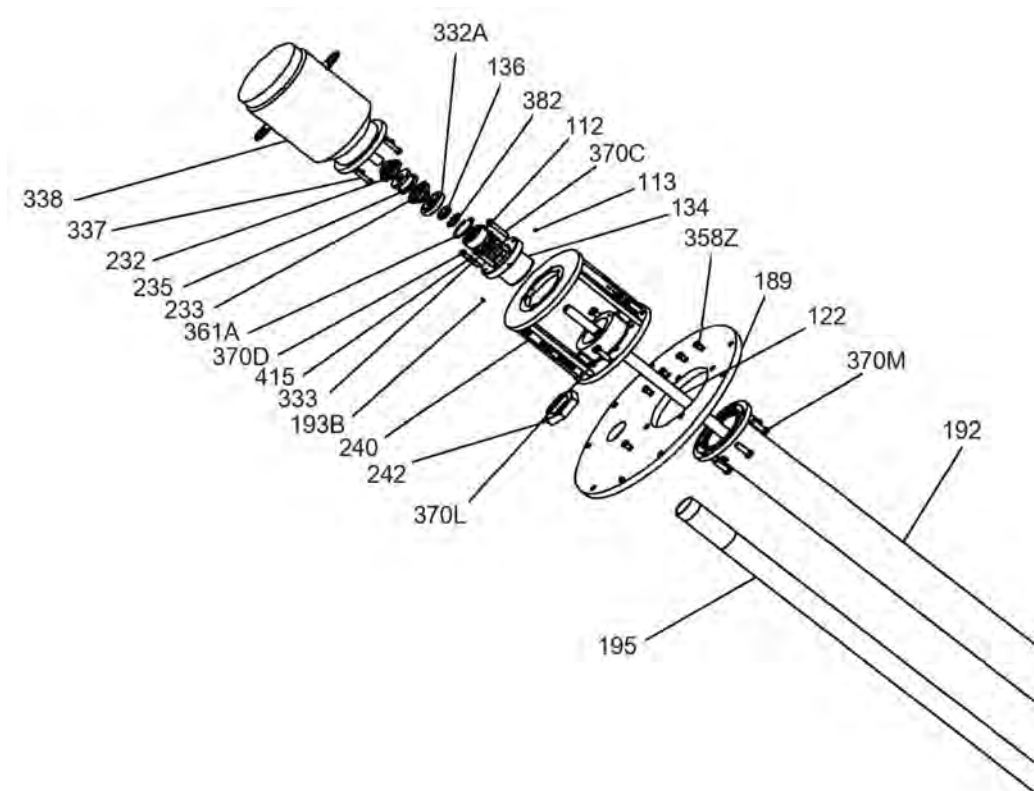
Rozwiązywanie problemów podczas montażu

Tabela nr: 5 Procedura rozwiązywania problemów

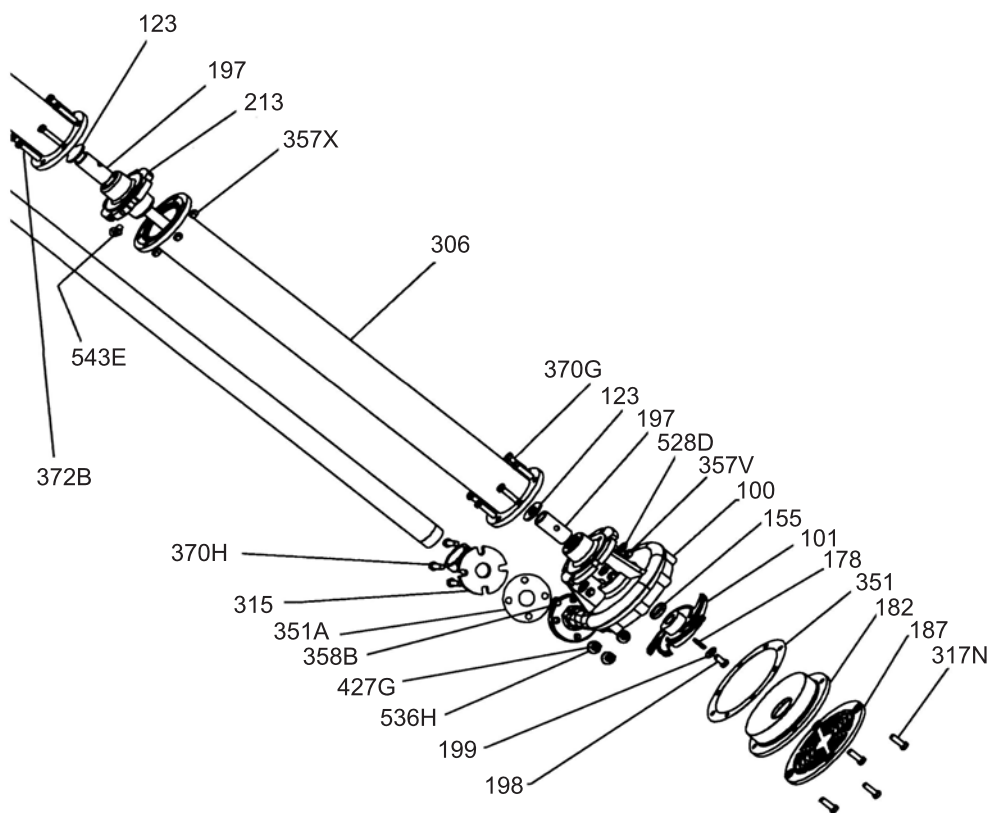
Objaw	Przyczyna	Środek zaradczy
Występuje za duży luz na końcu wału.	Wewnętrzny luz łożysk przekracza zalecany poziom.	Należy wymienić łożyska na odpowiedni typ.
	Pokrywa końcowa łożyska wzdłużnego jest poluzowana.	Dokręcić śruby.
	Pod pokrywą końcową łożyska wzdłużnego znajduje się zbyt wiele podkładek.	Usunąć poszczególne podkładki, aby uzyskać właściwą grubość.
Bicie wału jest za duże.	Wał jest wygięty.	Wymienić wał.
Bicie kołnierza ramy łożyska jest za duże.	Wał jest wygięty.	Wymienić wał.
	Kołnierz ramy łożyska jest odkształcony.	Wymienić kołnierz ramy łożyska.
Bicie pokrywy komory uszczelniającej jest za duże.	Pokrywa komory uszczelniającej jest nieprawidłowo osadzona na ramie.	Wymienić lub przetoczyć pokrywę komory uszczelniającej.
	Na pokrywie komory uszczelniającej wystąpiła korozja lub zużycie.	Wymienić pokrywę komory uszczelniającej.
Bicie pierścienia ślizgowego wirnika jest za duże.	Wał jest wygięty.	Wymienić wał.
	Pierścień ślizgowy przetoczono w nieprawidłowy sposób.	Wymienić lub przetoczyć wirnik.

Listy i przekroje części

Rysunki wymiarowe



Rysunek nr: 22 3171: rzut złożeniowy (część 1 z 2)



Rysunek nr: 23 3171: rzut złożeniowy (część 2 z 2)

Wykaz części

Tabela nr: 6 Wykaz części i materiałów konstrukcji

Pozycja	Ilość	Nazwa części	Żelazo	Brązowe	Stal węglowa	CD4	316SS	Stop 20	Hast. B	Hast. C	
100	1	Korpus	1000	1000	1212	1216	1203	1204	1217	1215	
101	1	Wirnik	1018	1101	1212	1216	1203	1204	1217	1215	
112	1	Łożysko wzdłużne	Dwurzędowe łożysko kulkowe skośne								
122	1	Wał	2205				2216	2221	2263	2264	
123		Deflektor	EPDM								
134	1	Korpus łożyska	1000								
136	1	Przeciwnakrętka łożyska	Stal								
155	1	Tuleja korpusu	PTFE z włóknem węglowym (PTFE)								
178	1	Wpust wirnika	2229					2230	2247	2248	
182	1	Pokrywa ssawna	1000		1212	1216	1203	1204	1217	1215	
187	1	Sito	1000		3211			1204	1217	1215	
189	1	Płyta wsporcza	3201								
190		Rury do płukania	Zgodnie ze specyfikacją								
192	1	Kolumna głowicy	6501			6545		6506	6519	6548	
193B	1	Smarownicza	Węgiel lub zgodnie ze specyfikacją								
195	1	Rura upustowa	6501			-	-	6506	6519	6548	
197	¹	Łożyska stałe	Węgiel lub zgodnie ze specyfikacją								
198	1	Śruba wirnika	2229					2230	2247	6548	
199	1	Podkładka wirnika	2229					2230	-	-	
213	¹	Obudowa łożyska stałego	1000			1203		1204	1217	1215	
240	1	Wspornik silnika	1000								
242	2	Nakrętka rury	1000				1203	1204	1217	1215	
306	¹	Przedłużenie kolumny	6501			6545		6506	-	-	
315	1	Kolanko upustowe	1000		1212	1216	1203	1204	1217	1215	
332A	1	Uszczelka labiryntowa	PTFE z włóknem węglowym								
333	1	Uszczelka wargowa	Nitrylowa uszczelka wargowa								
333H	2/Brg	Uszczelka wargowa	Nitryl					Viton			
351	1	Uszczelka (między pokrywą układu zasysania i korpusem)	Akrylonitryl								
351A	1	Uszczelka (kolankiem upustowym i korpusem)	Akrylonitryl								
361A	1	Pierścień mocujący (łożysko wzdłużne)	Stal								
369	¹	Pierścień mocujący (łożysko stałe)	PH15-7MO Stal nierdzewna					C-20	Hastelloy		
369A	1	Pierścień mocujący (wał)	Tylko grupy M/MT i L. Stal								
370C	3	Śruba zaciskowa (korpus łożyska)	2210								
370D	3	Śruba dociskająca (korpus łożyska)	2210								
370G	6	Śruba (między kolumną i korpusem)	2210			2229		2230	2247	2248	
370H	4	Śruba (między kolankiem i korpusem)	2210			2229		2230	2247	2248	
370L	4	Śruba (między adapterem silnika i płytą podporową)	2210								
370M	4	Śruba (między kolumną głowicy i wspornikiem silnika)	2210			2229		2230	2247	2248	
371	4	Śruba (między silnikiem i wspornikiem silnika)	2210								
501	1	Ośłona sprzęgła	3122								
501L	2	Sprężyny osłony	Stal								

Tabela nr: 7 Odniesienie do kodu materiału

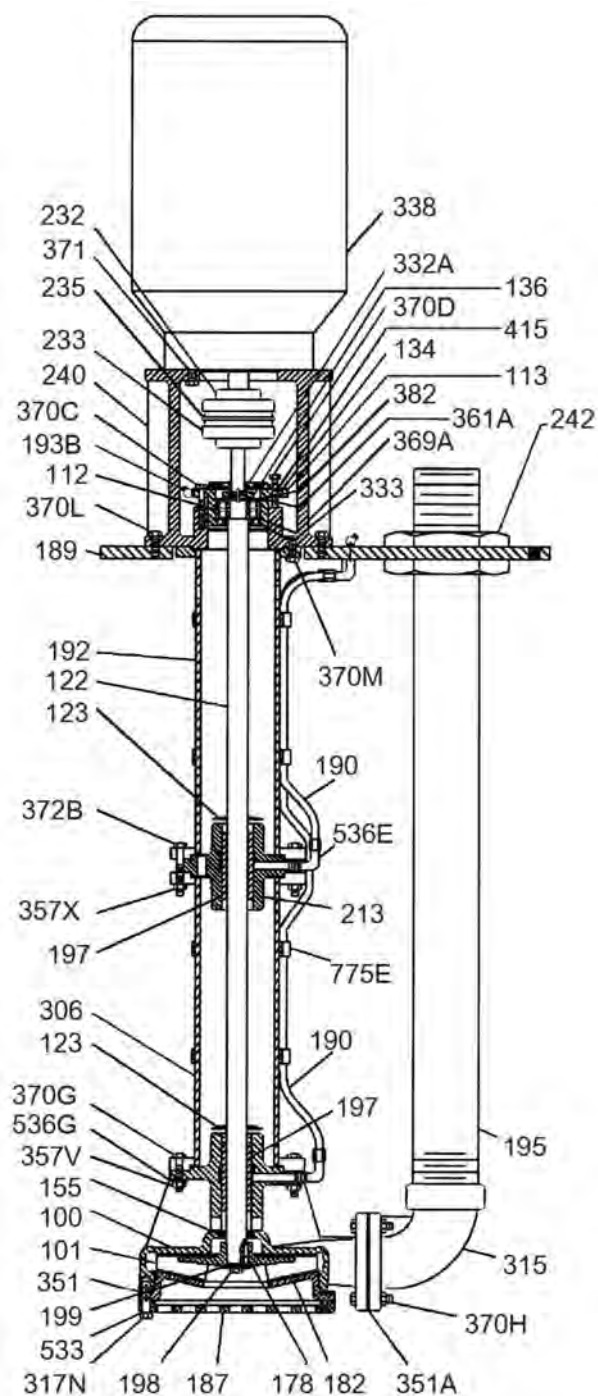
Kod Goulds	Numer ASTM
1000	A48 CL25B Żeliwo
1018	A536-84 60-42-10 Żeliwo sferoidalne
1101	B584 Mosiądz krzemowy
1203	A743 CF8M 316 Stal nierdzewna
1204	A743 CN7M Stop 20

¹ Liczba szt. zależy od długości pompy i prędkości. Z myślą o czytelności pominięto nakrętki i podkładki.

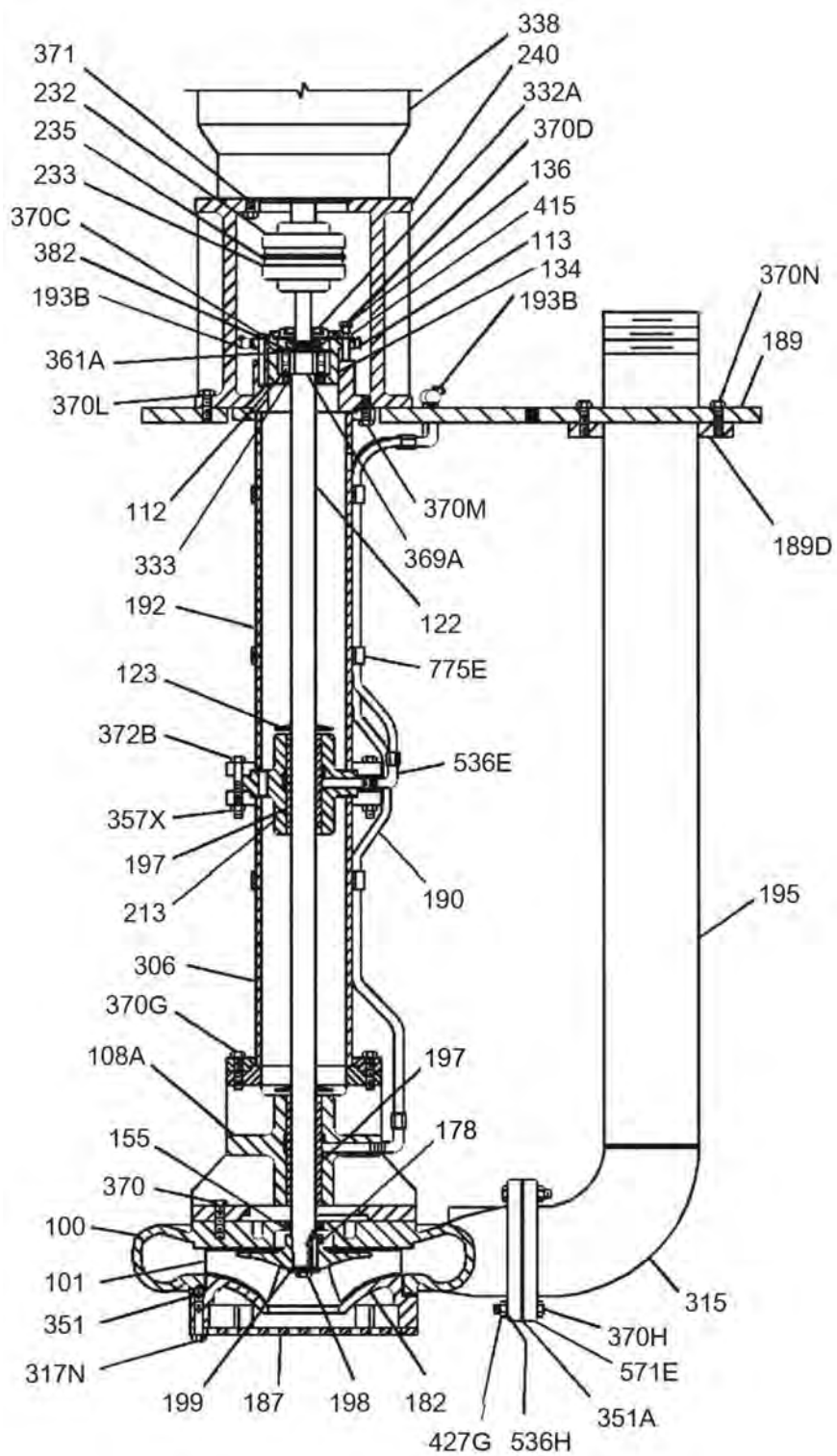
Kod Goulds	Numer ASTM
1212	A216 WCB Stal węglowa
1215	A494-90 CW6M C1,1 Hastelloy C
1216	A890 1A CD4MCuN
1217	A494 N-7M Hastelloy B
2205	C1045 Szlifowana i polerowana stal węglowa
2210	A108 Gr1211 Stal węglowa
2216	A276 316 Szlifowana i polerowana stal nierdzewna
2229	A276-91A Stal nierdzewna
2230	B743 20CB3 Carpenter 20
2247	B335 Hastelloy B typu B-2
2248	B574 C-276 Hastelloy C
2263	B335 Szlifowany i polerowany stop Hastelloy B B-2
2264	B574 Szlifowany i polerowany stop Hastelloy C C-276
3122	Aluminium
3201	A283 Płyta ze stali węglowej klasy D
3211	A240 316 Płyta stalowa
6501	A53 Rura ze stali węglowej typu F (wyk. 40)
6506	B464 Rura C20CB3 Carpenter 20 (wyk. 40)
6511	Rura z mosiądzu czerwonego SPS
6519	B622 Rura ze stopu Hastelloy B (wyk. 40)
6545	A312 316L Rura ze stali nierdzewnej (wyk. 40)
6548	Rura ze stopu Hastelloy C C-276 (wyk. 40)

Schematy przekroju

Grupy S/ST i M/MT



Grupa L

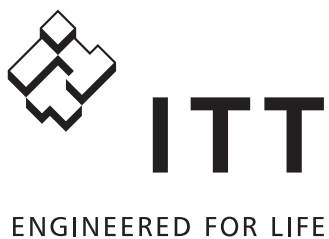


Miejscowe kontakty ITT

Biura regionalne

Region	Adres	Telefon	Faks
Ameryka Północna (siedziba główna)	ITT - Goulds Pumps 240 Fall Street Seneca Falls, NY 13148 USA	+1 315-568-2811	+1 315-568-2418
Biuro Houston	12510 Sugar Ridge Boulevard Stafford, TX 77477 USA	+1 281-504-6300	+1 281-504-6399
Los Angeles	Obsługa produktów pionowych 3951 Capitol Avenue City of Industry, CA 90601-1734 USA	+1 562-949-2113	+1 562-695-8523
Azja - Pacyfik	ITT Industrial Process 10 Jalan Kilang #06-01 Singapur 159410	+65 627-63693	+65 627-63685
Europa	ITT - Goulds Pumps Millwey Rise Industrial Estate Axminster, Devon, Anglia EX13 5HU	+44 1297-630250	+44 1297-630256
Ameryka Łacińska	ITT - Goulds Pumps Camino La Colina # 1448 Condominio Industrial El Rosal Huechuraba Santiago 8580000 Chile	+562 544-7000	+562 544-7001
Bliski Wschód i Afryka	ITT - Goulds Pumps Achileos Kyrou 4 Neo Psychiko 115 25 Ateny Grecja	+30 210-677-0770	+30 210-677-5642

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



Goulds Pumps
240 Fall Street
Seneca Falls, NY 13148
USA

© 2018 ITT Corporation
Wersja oryginalna instrukcji dostępna jest w języku angielskim.
Wszystkie instrukcje w innych językach stanowią tłumaczenia
instrukcji oryginalnej.

Formularz IOM.3171.pl-pl.2018-12