

 GOULDS PUMPS

# Instrukcja instalacji, eksploatacji i konserwacji

Model VJC



**ITT**

ENGINEERED FOR LIFE



# Spis treści

<b>Wprowadzenie i uwagi na temat bezpieczeństwa</b> .....	3
Bezpieczeństwo .....	3
Terminologia i symbole bezpieczeństwa .....	3
Ochrona środowiska .....	4
Zdrowie i bezpieczeństwo użytkownika .....	5
Przepisy bezpieczeństwa dotyczące produktów z certyfikatem Ex w strefie zagrożonej wybuchem .....	6
Normy zatwierdzeń produktów .....	8
Gwarancja na produkt .....	8
<b>Karta kontrolna instalacji modelu VJC</b> .....	10
<b>Informacje na tabliczce znamionowej</b> .....	11
<b>Ogólna</b> .....	12
Wprowadzenie .....	12
Rola instrukcji .....	12
Ostrzeżenia specjalne .....	12
Odbiór i kontrole - braki .....	12
Konserwacja i przechowywanie .....	12
<b>Instrukcja instalacji - Pompy pionowe</b> .....	14
Lokalizacja pompy .....	14
Wspornik pompy .....	14
Instalacja rurowa odpływu .....	14
Miska olejowa .....	14
Bezpośrednie wyrównanie połączenia .....	14
Wyrównanie paska klinowego napędu .....	18
CZYNNIKI KTÓRE MOGĄ ZAKŁÓCIĆ WYRÓWNANIE .....	19
<b>Uruchomienie pompy pionowej</b> .....	20
Wspornik pompy .....	20
Smarowanie łożysk .....	20
Obroty wału .....	20
Prawidłowa rotacja napędu .....	20
Uszczelki osłony łożysk .....	20
Zalewanie pompy .....	20
Ostrzeżenie specjalne .....	20
<b>Instrukcja eksploatacji i konserwacji</b> .....	22
Smarowanie .....	22
Utrzymana pojemność .....	22
Uszczelnienia .....	22
Wymiana podwójnego łożyska wzdłużnego .....	23
Uszczelki i pierścienie o-ring .....	23
HARMONOGRAM KONSERWACJI .....	23
<b>Demontaż i ponowny montaż</b> .....	24
Demontaż dolnej pompy ssącej - VJC .....	24
Zdemontować osłonę łożyska i zespół wału .....	24
WYTYCZNE DOTYCZĄCE INSPEKCJI I WYMIANY CZĘŚCI .....	25
Ponownie zamontować osłonę łożyska i zespół wału .....	26
Ponowny montaż pompy - pionowe ssanie dolne - VJC .....	26
Rysunek części VJC .....	27
<b>Lista kontrolna dla lokalizacji problemów</b> .....	31
Niewystarczająca pojemność .....	31
Niewystarczające ciśnienie .....	31

Przeciążenie silnika .....	31
Wibracja pompy .....	31
Wyciek przy rurze kolumnowej .....	31
Uderzenia hydrauliczne .....	31
<b>Zamawianie części zamiennych .....</b>	<b>33</b>
Procedura wymiany części .....	33
Zalecane części zamienne .....	33

# Wprowadzenie i uwagi na temat bezpieczeństwa

## Bezpieczeństwo



### OSTRZEŻENIE:

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



### PRZESTROGA:

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

## Terminologia i symbole bezpieczeństwa




### Informacje dotyczące komunikatów bezpieczeństwa

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

- Wypadki ludzi oraz problemy ze zdrowiem

- Uszkodzenie produktu
- Nieprawidłowe działanie produktu

### Poziomy zagrożenia

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

### 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.

### Wytyczne dotyczące recyklingu

Odpady poddawać recyklingowi zawsze zgodnie z poniższymi wytycznymi:

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

### **Przepisy dotyczące odpadów i emisji zanieczyszczeń**

Należy przestrzegać następujących przepisów dotyczących odpadów i emisji zanieczyszczeń:

- Odpady należy utylizować w odpowiedni sposób.
- Z pompowanym płynem należy postępować oraz utylizować go zgodnie z obowiązującymi przepisami w zakresie ochrony środowiska.
- Rozlaną ciecz należy zabezpieczyć zgodnie z procedurami BHP i ochrony środowiska.
- Wszelkie zanieczyszczenia zagrażające środowisku należy zgłaszać odpowiednim organom.

### **Informacje dotyczące instalacji elektrycznej**

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

## **Zdrowie i bezpieczeństwo użytkownika**

### **Wyposażenie bezpieczeństwa**

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

- Kask
- Okulary ochronne (z osłonami bocznymi)
- Obuwie ochronne
- Rękawice ochronne
- Maski gazowe
- Ochronniki słuchu

### **Obszar pracy**

Należy przestrzegać następujących przepisów i ostrzeżeń w miejscu pracy:

- 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.

### **Wymagania dotyczące produktu i korzystania z niego**

Należy przestrzegać wymagań dotyczących produktu i jego ustawiania:

- Nie uruchamiać jednostki bez zamontowanych zabezpieczeń.

### **Zasady dotyczące połączeń elektrycznych**

Połączenia elektryczne muszą wykonywać wykwalifikowani elektrycy zgodnie ze wszystkimi przepisami międzynarodowymi, krajowymi, stanowymi i lokalnymi.

W odniesieniu do połączeń elektrycznych należy przestrzegać następujących wytycznych:

- Upewnić się, że produkt jest odizolowany od źródła zasilania i nie może zostać uruchomiony przez przypadek. Wytyczne te dotyczą też obwodu sterowania.
- Należy upewnić się, że styki termiczne są podłączone do obwodu zabezpieczającego zgodnie z klasyfikacją atestu podaną na produkcie oraz że są wykorzystywane.

### **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.
- Upewnić się, że wszystkie osłony znajdują się w odpowiednim miejscu i są odpowiednio zamocowane.
- Zapoznać się z lokalizacją wyjść ewakuacyjnych, stacji płukania oczu, natrysków awaryjnych i toalet.

- Przed rozpoczęciem obsługi wszelkich elementów systemu i pompy poczekać na ich ostygnięcie.
- Upewnić 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.
- Upewnić 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.

### Środki ostrożności podczas pracy

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



---

#### PRZESTROGA:

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

---

- Należy zawsze pracować w obecności drugiej osoby.
- Zawsze nosić odzież ochronną i osłonę dłoni.
- Należy trzymać się z dala od wiszących obciążeń.
- Należy zawsze podnosić produkt za pomocą jego podnośnika.
- W przypadku korzystania z produktu z automatyczną kontrolą poziomu pamiętać o ryzyku gwałtownego uruchomienia.
- Pamiętać o wstrząsie podczas uruchamiania, który może być dość gwałtowny.
- Po demontażu pompy przepłukać jej elementy wodą.

### Usunąć środki chemiczne z oczu

1. Rozsunąć i mocno przytrzymać powieki palcami.
2. Opłukiwać oczy przez co najmniej 15 minut.  
Użyć myjki do oczu lub bieżącej wody.
3. Zwrócić się po pomoc medyczną.

### Usunąć środki chemiczne z ciała

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

## Przepisy bezpieczeństwa dotyczące produktów z certyfikatem Ex w strefie zagrożonej wybuchem

### Opis dyrektyw ATEX

Dyrektywy ATEX to zbiór specyfikacji obowiązujących na terenie Unii Europejskiej odnośnie do urządzeń elektrycznych i nieelektrycznych. 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



### **OSTRZEŻENIE:**

Ryzyko powonanych obrae ciaa. Nagrzewanie wirników, pdników 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 zespo w celu ich atwiejszego demontau, chyba e w niniejszej instrukcji wyranie wskazano inaczej.

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

## Wymagania dotyczące personelu

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

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

- Wszystkie prace związane z produktem mogą być wykonywane wyłącznie przez elektryków z uprawnieniami i mechaników posiadających upoważnienie od firmy ITT. W przypadku instalacji w strefach zagrożonych wybuchem obowiązują zasady specjalne.
- Wszyscy użytkownicy muszą być świadomi ryzyka kontaktu z prądem elektrycznym oraz 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).

## 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.
- Nigdy nie uruchamiać pompy przy zamkniętym zaworze ssącym lub zatkanej linii ssącej.
- Przed rozpoczęciem prac przy produkcie należy upewnić się, że produkt i panel sterowania zostały odcięte od źródła zasilania i obwodu sterowania. Dzięki temu można mieć pewność, że elementy te nie są pod napięciem.
- Otwieranie obudowy produktu pod napięciem lub w strefie zagrożonej wybuchem jest zabronione.
- Należy upewnić się, że styki termiczne są podłączone do obwodu zabezpieczającego zgodnie z klasyfikacją atestu podaną na produkcie oraz że są wykorzystywane.
- W przypadku montażu w strefie 0 regulator poziomu standardowo wymaga dla automatycznego systemu sterowania poziomem obwodów z zabezpieczeniem wewnętrznym.
- Napięcie elementów mocujących musi być zgodne z rysunkiem atestowym i specyfikacją produktu.
- Należy upewnić się, że urządzenie jest odpowiednio uziemione.
  - Monitorować podzespoły pompy i temperaturę końcową cieczy.
  - Dbać o poprawne smarowanie łożyska.
- Modyfikowanie urządzenia bez zgody upoważnionego przedstawiciela firmy ITT jest zabronione.
- Należy stosować wyłącznie części dostarczane przez autoryzowanego przedstawiciela firmy ITT.

## Urządzenia do monitorowania

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

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

## Normy zatwierdzeń produktów

### Normy zwykłe



---

#### **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 skontaktować się z przedstawicielem firmy ITT.

---

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

## 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.

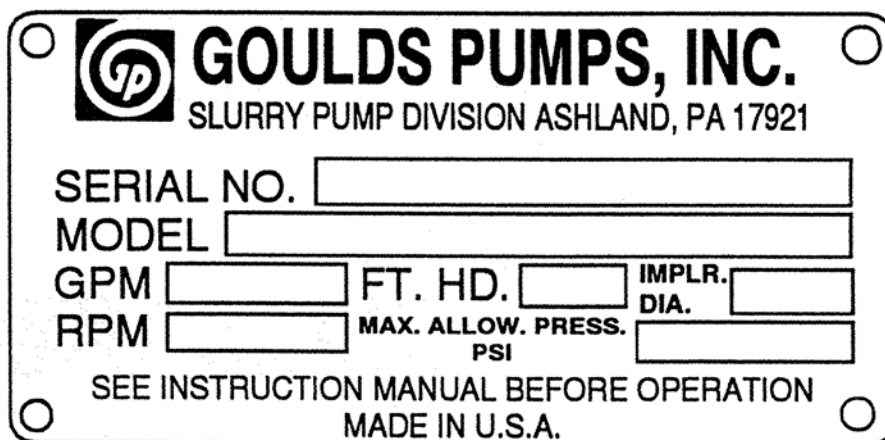
### **Roszczenia gwarancyjne**

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.

# Karta kontrolna instalacji modelu VJC

- [ ] Sprawdzić pompę pod kątem uszkodzeń podczas transportu. Zanotować uszkodzenie na fakturze lub liście przewozowym. Zgłosić reklamację do firmy transportowej.
- [ ] Przed rozpoczęciem pracy zapoznać się z instrukcją instalacji, eksploatacji i konserwacji (IOM).
- [ ] Sprawdzić czy wał pompy działa swobodnie. Wyregulować wirnik, jeśli działanie pompy nie jest swobodne. Patrz IOM - *Uszczelnienia* (strona 22) 1c.
- [ ] Podłączyć pompę do podstawy i orurowania. Rury w żaden sposób nie mogą obciążać pompy.
- [ ] Odłączyć sprzęgło lub pasek klinowy i sprawdzić kierunek obrotów silnika. (Nieprawidłowy kierunek obrotów pompy spowoduje krytyczne uszkodzenie pompy). Ponownie podłączyć napęd.
- [ ] Zamontować osłonę sprzęgła i wszystkie inne urządzenia zabezpieczające.
- [ ] Otworzyć zawór wypływowy pompy, aby dokonać rozruchu pompy. Jeśli z kolumny rury lub armatury wycieka olej, powietrze lub woda, należy zamknąć zawór wypływowy i określić przyczynę wycieku przed uruchomieniem pompy.
- [ ] Uruchomić pompę z odpowiednią prędkością i hydraulicznym punktem pracy.

# Informacje na tabliczce znamionowej



Rysunek nr: 1

Wszystkie pompy VJC są wyposażone w tę samą tabliczkę znamionową Goulds, pokazaną na Rys. 1. Tabliczka znamionowa zawiera informacje na temat charakterystyki hydraulicznej pompy.

## Tabliczka znamionowa ATEX



Rysunek nr: 2 ATEX nameplate

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



### OSTRZEŻENIE:

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

# Ogólna

## Wprowadzenie

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

## Rola instrukcji

Konstrukcja, zastosowane materiały oraz sposób wykonania pomp firmy Goulds zapewniają ich długą żywotność i bezawaryjną pracę. Jednak żywotność i bezawaryjność każdego urządzenia mechanicznego można zwiększyć i przedłużyć poprzez przeprowadzanie przeglądów okresowych oraz dokładną konserwację. Niniejsza instrukcja ma pomóc operatorom w zrozumieniu budowy i poprawnych metod montażu, obsługi i konserwacji tych pomp.

Należy dokładnie zapoznać się z rozdziałami *Ogólna* (strona 11), *Instrukcja instalacji - Pompy pionowe* (strona 13), *Uruchomienie pompy pionowej* (strona 19), *Instrukcja eksploatacji i konserwacji* (strona 21) i postępować zgodnie z instrukcjami instalacji i obsługi. Rozdziały V, VI, VII i VIII zawierają odpowiedzi na pytania dotyczące problemów i konserwacji.

Zachować niniejszą instrukcję obsługi w celu wykorzystania w przyszłości. Dalsze informacje można uzyskać kontaktując się z Slurry Pump Division, East Centre St., Ashland, PA 17921 lub lokalnym przedstawicielem.

## Ostrzeżenia specjalne

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

## Odbiór i kontrole - braki

Podczas rozładunku pomp Goulds' należy zachować ostrożność. Jeśli przesyłka nie została dostarczona w stanie nienaruszonym i zgodnie z listem przewozowym, uszkodzenia lub brak elementów zestawu należy zanotować na paragonie i na liście przewozowym. Następnie należy niezwłocznie złożyć reklamację w firmie spedycyjnej.

Arkusze instrukcji dotyczące różnych komponentów, jak również instrukcja obsługi pompy są zawarte w paczce. Nie wyrzucać.

## Konserwacja i przechowywanie

Standardowy sposób przygotowania do transportu krajowego i magazynowania zastosowany przez oddział pomp Gould's Slurry jest odpowiedni do ochrony pompy podczas transportu w ciężarówkach z plandeką. Zapewnia także ochronę podczas składowania w zakładzie pracy i w trakcie krótkiego okresu między instalacją a uruchomieniem.

Jednym ze sposobów jest dostarczenie specjalnych środków konserwujących i opakowań przed wysyłką. Jednak po instalacji należy usunąć opakowania ochronne. Dlatego stosowanie środków konserwujących po instalacji należy dobrą praktyką. Zaleca się ręczny obrót wału co 30 dni, aby zapobiec uszkodzeniu łożysk.

Jeśli pompa przez dłuższy okres czasu pozostaje bezczynna i zostaje wystawiona na działanie elementów, przed lub po instalacji należy zastosować specjalne środki ostrożności.

ci. Wymagana jest konserwacja łożysk i powierzchni obrabianych. Należy także skontaktować się z producentami napędu i sprzęgła w celu uzyskania instrukcji składowania długoterminowego.

# Instrukcja instalacji - Pompy pionowe

## Lokalizacja pompy

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

## Wspornik pompy

Wspornik pompy musi być wystarczająco duży i równy, aby zapewnić sztywne podparcie dla pompy i pochłonić wibracje.

Śruby mocujące pompę do podstawy powinny mieć średnicę o 1/8 cala mniejszą niż otwory w ramie pompy (rozmiar jest wskazany na certyfikowanym rysunku technicznym).



---

**PRZESTROGA:** Należy zapewnić odpowiednie podparcie rurociągu tłoczego niezależne od pompy, aby zapobiec nadmiernym obciążeniom i utrzymać wyrównanie napędu pompy.

---

## Instalacja rurowa odpływu

Krótkie instalacje rurowe oraz minimalna liczba kolanek i złączy przekładają się na najmniejsze tarcie rur. Straty spowodowane zbyt dużym tarcie przekładają się na zbyt małą wysokość odpływu.

Konstrukcja pomp nie przewiduje obciążeń wywieranych przez ciężar instalacji rurowej. Rura powinna posiadać niezależne podparcie w pobliżu pompy, aby zapobiec przenoszeniu naprężeń na pompę.

Należy podjąć kroki w celu zapewnienia, aby uniknąć wstecznego wirowania pompy podczas wyłączenia. W przypadku długiej linii tłocznej należy zainstalować bezuderzeniowy zawór zwrotny.

## Miska olejowa

Miskę olejową należy sprawdzać, aby zapobiec wpadaniu obcych ciał do miski i uszkodzeniu pompy. Otwory w osłonie powinny być mniejsze niż otwory w wirniku pompy.

## Bezpośrednie wyrównanie połączenia



---

**OSTRZEŻENIE:** Przed rozpoczęciem wszelkich procedur wyrównywania należy upewnić się, że zasilanie napędu jest odłączone.

---

Punkty sprawdzania i dostosowywania wyrównania:

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

---

**UWAGA:** Za prawidłowe ustawienie współosiowości odpowiedzialny jest monter oraz użytkownik urządzenia.

---



Należy osiągnąć dokładne wyrównanie urządzenia. Zapewnienie bezproblemowego działania jest możliwe po wykonaniu poniższych procedur.

### Kontrola współosiowości

#### Wyrównanie początkowe (wyrównanie zimne)

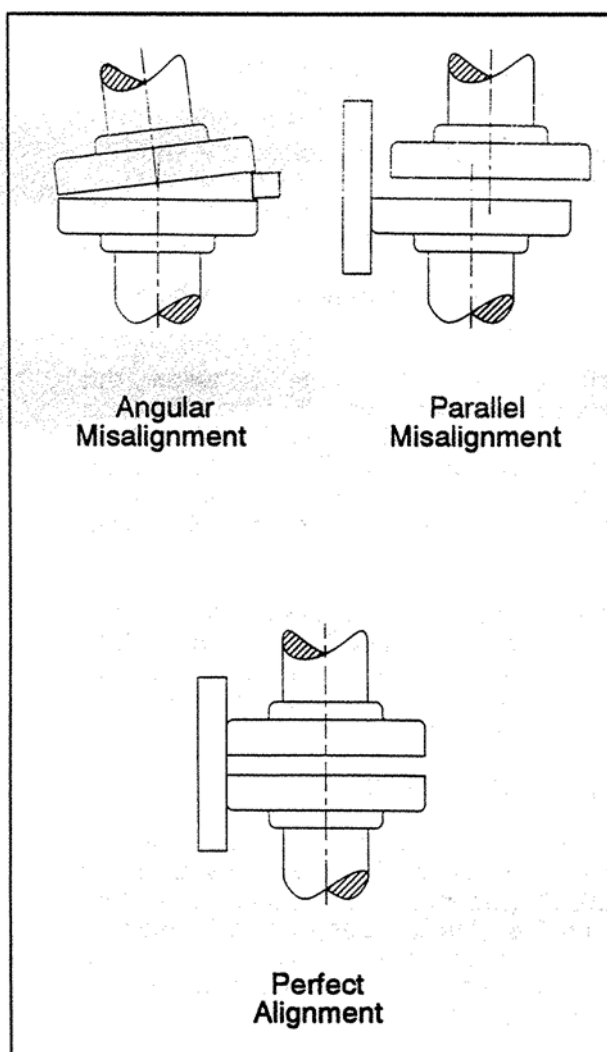
- Przed montażem płyty bazowej - W celu zapewnienia osiągnięcia współosiowości.
- Po montażu płyty bazowej - Aby upewnić się, że nie wystąpiły żadne zmiany podczas procesu montażowego.
- Po podłączeniu orurowania - Aby upewnić się, że odształcenia rur nie zmieniły współosiowości. W przypadku wystąpienia zmian należy zmodyfikować instalację rurową, aby wyeliminować naprężenia rur na kołnierzach pompy.

#### Wyrównanie końcowe (wyrównanie ciepłe)

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

### Kryteria współosiowości

Przed przystąpieniem do ustawiania współosiowości odłączyć połówki sprzęgła. Sprawdzić równoległe i kątowe wyrównanie za pomocą metody czujnika zegarowego lub metody prostej krawędzi opisanej poniżej.



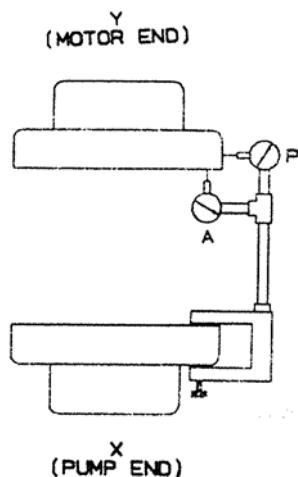
Rysunek nr: 3 Bezpośrednie wyrównanie połączenia

Obie strony i zewnętrzne średnice połów sprzęgła muszą być kwadratowe oraz koncentryczne z otworami. Poprawna współosiowość jest uzyskana, jeśli odczyty wskaźnika zegarowego dla zarówno niewspółosiowości równoległej jak i kątowej wynoszą 0,003 cala (0,076 mm) TIR (całkowity wskazany odczyt) lub mniej, przy pracy pompy i napędu w

temperaturze eksploatacji (Wyrównanie końcowe). Rys. 2 przedstawia obraz tego, czego należy szukać.

### Ustawienie

1. Zamontować dwa czujniki zegarowe na jednej z połówek sprzęgła (X) w taki sposób, aby stykały się z drugą połówką sprzęgła (Y), patrz Rys. 3.



Rysunek nr: 4 Konfiguracja wskaźnika zegarowego

2. Sprawdzić ustawienie wskaźników obracając połówkę X sprzęgła, aby upewnić się, że wskaźniki dotykają połówki sprzęgła Y, ale nie dotykają dna. Odpowiednio ustawić czujniki.

### Techniki pomiarowe

1. W celu zapewnienia dokładności wskazań czujnika należy zawsze razem obracać obie połówki sprzęgła, w taki sposób, aby wskaźniki stykały się z tym samym punktem na półsprzęgle Y. Pozwoli to wyeliminować problemy z pomiarem wynikające z bicia połowy Y.
2. Wykonać pomiary wskaźnika przy dokręconych śrubach dociskowych napędu. Przed dokonaniem korekty wyrównania należy poluzować śruby dociskowe.
3. Zadbaj o to, aby nie uszkodzić wskaźników przy przesuwaniu napędu podczas korekty współosiowości.

### Procedura ustawiania współosiowości

Należy wykonać zarówno wyrównanie kątowe i wyrównanie równoległe oraz niezbędne korekty, aby uzyskać wartość T.I.R. 0,003 cali (0,076 mm) określoną w kryteriach wyrównania.

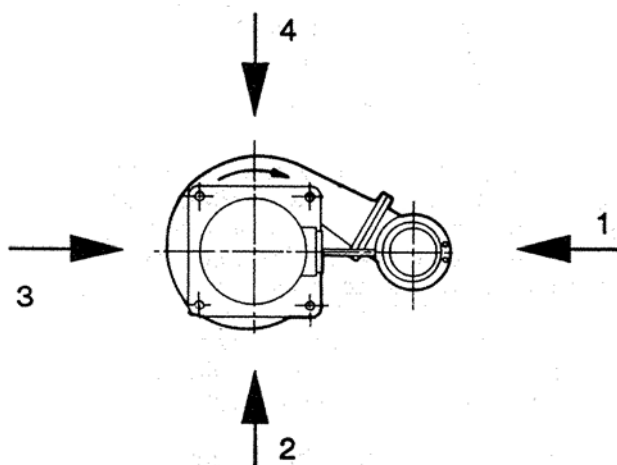
### Współosiowość kątowna

Urządzenie jest wyrównane kątowno, jeśli wskaźnik A (wskaźnik kątowy), Rys. 3, nie przekracza odchylenia 0,003 cala (0,076 mm) przy pomiarach w czterech punktach na obwodzie sprzęgła w 90° przy temperaturze roboczej. Istnieją dwie metody opisane poniżej, które są dopuszczalne do osiągnięcia pożądanego wyrównania.

#### Metoda 1 - Metoda Wskaźnika Zegarowego

Poniższe kroki są przedstawione na Rys. 4.

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



**Rysunek nr: 5 Wskazówki dotyczące przeglądu sprzęgła. Widok z góry pompy.**

4. Wyrównanie kątowe nie powinno stanowić problemu. Jeśli jednak T.I.R. 0,003" (.076mm) lub mniej nie jest osiągalne, należy sprawdzić silnik i mocowanie silnika pod kątem prostopadłości odnośnie odpowiednich linii środkowych.
5. Powtórzyć kroki 1-4, zastępując pozycję 2 pozycją 1 i pozycję 4 pozycją 3. Użyć tych samych oznaczeń na sprzęgle z pozycji 1 i upewnić się, że obie części sprzęgła zostały obrócone.

#### **Metoda 2 - Metoda Szczelinomierza**

Poniższe kroki są przedstawione na Rys. 4.

1. Włożyć szczelinomierz w pozycję 1 na obrzeżu łączników. Zaznaczyć to położenia na obu kołnierzach.
2. Zapisać największy rozmiar miernika, pasujący dokładnie między dwoma kołnierzami.
3. Obrócić oba kołnierze o 180° do pozycji 3.
4. Włożyć szczelinomierz w pozycję 3 na obrzeżu łączników.
5. Zapisać największy rozmiar miernika, pasujący dokładnie między dwoma kołnierzami.
6. Obliczyć różnicę między odczytami w pozycjach 1 i 3. Różnica nie powinna być większa niż 0,003 cala (0,076 mm). Jeśli jednak T.I.R. 0,003 cala (0,076mm) lub mniej nie jest osiągalne, należy sprawdzić silnik i mocowanie silnika pod kątem prostopadłości odnośnie odpowiednich linii środkowych.
7. Powtórzyć kroki 1-6, zastępując pozycję 2 pozycją 4 i pozycję 1 pozycją 3. Użyć tych samych oznaczeń na sprzęgle z pozycji 1 i upewnić się, że obie części sprzęgła zostały obrócone.

#### **Współosiowość równoległa**

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

##### **Metoda 1 - Metoda Wskaźnika Zegarowego**

Wskazówka: Ponieważ połówki sprzęgła są

Poniższe kroki są przedstawione na Rys. 4.

1. Wyzerować wskaźnik P w pozycji 1 połówki sprzęgła Y. Zaznaczyć to położenia na obu kołnierzach.
2. Obrócić oba kołnierze o 180° do pozycji 3. Obserwować igłę i zapisać odczyty.
3. Odczyt ujemny - Połówka sprzęgła Y jest przesunięta w kierunku pozycji 1. Jeśli wartość jest większa niż 0,003 cala (0,076 mm), należy odpowiednio przesunąć silnik. Odczyt ujemny - Połówka sprzęgła Y jest przesunięta w kierunku pozycji 3. Jeśli wartość jest większa niż 0,003 cala (0,076 mm), należy odpowiednio przesunąć silnik.
4. Powtarzać kroki 1-3, aż wskaźnik P będzie wskazywał 0,003 cala (0,076 mm) lub mniej.
5. Po osiągnięciu idealnego wyrównania należy powtarzać kroki 1-4, zastępując pozycję 2 pozycją 1 i pozycję 4 pozycją 3.

##### **Metoda 2 - Metoda prostej krawędzi**

Poniższe kroki są przedstawione na Rys. 4.

1. Ustawić prostą krawędź na dwóch kołnierzach sprzęgających w pozycji 1 i zaznaczyć miejsce na obu kołnierzach.
2. Ustawić silnik w taki sposób, aby prosta krawędź spoczywała równomiernie na obu kołnierzach (w zakresie 0,003 cala - 0,076 mm).
3. Obrócić oba kołnierze o 90° do pozycji 2 i powtórzyć kroki 1 i 2.
4. Urządzenie jest wyrównane równoległe, jeśli prosta krawędź spoczywa równomiernie (w granicach 0,003 cala - 0,076 mm) na obwodzie sprzęgła w obu pozycjach wzdłuż obwodu.

**UWAGA:** Należy zadbać o to, aby prosta krawędź była równoległa do osi wału.

**WSKAZÓWKA:** Ponieważ połówki sprzęgła są odłączone, jest to odpowiedni moment na sprawdzenie obrotów silnika w celu sprawdzenia czy obraca się on w odpowiednim kierunku.

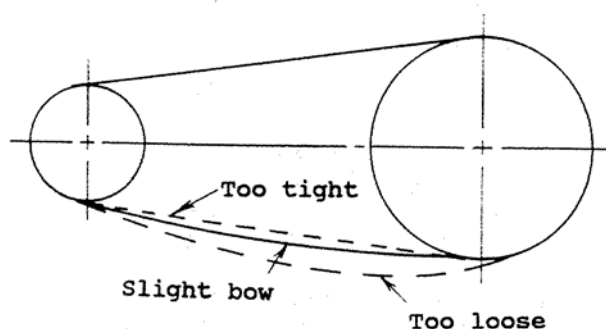
## Wyrównanie paska klinowego napędu

Odpowiednio zaprojektowane i prawidłowo zainstalowane napędy z pasem klinowym potrafią pracować przez wiele lat bez konieczności konserwacji. Należy wykonać okresowe sprawdzanie kilku punktów.

1. Wyrównanie koła pasowego - Wyrównanie należy wykonać w celu zapewnienia pełnego przenoszenia mocy, minimalnej wibracji i długiej żywotności napędu. Wskaźnik zegarowy może zostać użyty w celu sprawdzania bicia na obrzeżach i powierzchni każdego koła pasowego. Za pomocą metody prostej krawędzi możliwe jest sprawdzenie wyrównania pompy i kół pasowych napędu w kierunku pionowym, patrz Rys. 6 strona 6.
2. Montaż pasa - Przy montażu nowych pasów należy skrócić odległość między kołami pasowymi w taki sposób, aby pasy mogły być umieszczone na kołach pasowych bez użycia siły. Zakładanie pasków poprzez nawijanie lub podważanie jest zabronione, ponieważ może prowadzić do uszkodzenia zbrojenia paska.
3. Sprawdzić dopasowanie pasa - Niezależnie od używanej długości pasa, nigdy nie wolno dopuścić do tego, aby pas dotknął dna rowka. Spowoduje to utratę rozporowości pasów i możliwość wystąpienia ześlizgnięcia. Koła lub pasy umożliwiające wystąpienie takiego stanu należy wymienić.
4. Utrzymanie właściwego naprężenia pasa - Prawidłowe napięcie jest niezbędne dla zachowania długiej żywotności pasa. Niewłaściwe napięcie może spowodować zmęczenie paska i/lub gorące łożyska.

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

Krok 1: Zmniejszyć odległość środkową w taki sposób, aby pasy mogły być umieszczone nad kołami i rowkami, bez wciskania ich po bokach rowków. Ułożyć pasy w taki sposób, aby obie przęsła pasa miały w przybliżeniu taki sam zwis między kołami. Zwiększyć naprężenie pasów zwiększając odległość centralną, do momentu odpowiedniego dopasowania pasów, patrz Rys. 5.



**Rysunek nr: 6** Pozycje naprężenia paska klinowego

Krok 2: Uruchomić napęd na kilka minut, aby pasy zostały osadzone w rowkach koła. Obserwować działanie napędu w warunkach największego obciążenia (zwykle przy

uruchamianiu). Niewielkie wygięcie po stronie luzu napędu oznacza prawidłowe napięcie pasa. Jeśli strona luzu napędu pozostaje naprężona przy szczytowym obciążeniu, napęd jest zbyt napięty. Nadmierne wyginanie się lub ślizganie oznacza niewystarczające napięcie. Jeśli pasy puszczą podczas uruchamiania silnika lub później przy szczytowym obciążeniu, oznacza to, że nie są wystarczająco napięte, aby zapewnić moment obrotowy wymagany przez napęd maszyny. Należy zatrzymać napęd i napiąć pasy.

Krok 3: W trakcie pierwszego dnia należy często sprawdzać napięcie na nowym napędzie poprzez obserwację luzu bocznego. Po kilku dniach pracy pasy same osadzą się w rowkach koła pasowego i może się okazać konieczne ponowne ustawienie, aby napęd ponownie lekko się przechylił na luzną stronę.

Inne metody określenia właściwego napięcia pasa można uzyskać od producenta napędu.

5. Użyć osłonę pasów - Osłony pasów chronią personel przed niebezpieczeństwem, a napęd przed zanieczyszczeniem. Należy okresowo sprawdzać i upewnić się, że pasy nie ocierają się o osłonę.



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

6. Utrzymywać paski w stanie czystym - Brud i smar obniżają żywotność pasów. Środek do pasów tylko czasowo wpływa na wydajność i nie jest zalecany. Lepszym rozwiązaniem jest utrzymanie czystego napędu.

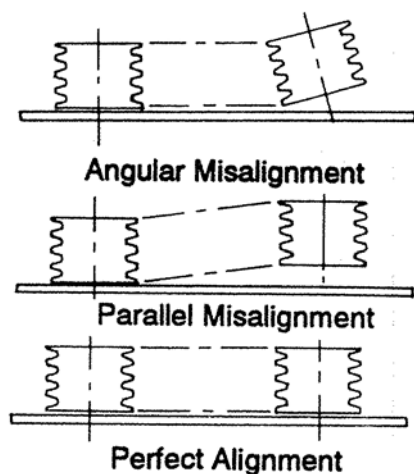
W razie pojawienia się jakichkolwiek pytań dotyczących ograniczeń napędu należy skonsultować się z producentem.

## CZYNNIKI KTÓRE MOGĄ ZAKŁÓCIĆ WYRÓWNANIE



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

1. Osiadanie lub prężenie podstawy.
2. Zużycie łożysk.
3. Naprężenia wywierane przez rury i mogące odkształcić lub przesunąć urządzenie.
4. Wypaczenie się płyty bazowej z powodu działania ciepła z sąsiedniego źródła ciepła.
5. Przesunięcie konstrukcji budynku z powodu zmiennych obciążeń lub innych czynników.
6. Poluzowanie nakrętek lub śrub zespołu pompy lub napędu



Rysunek nr: 7 Wyrównanie paska klinowego napędu

# Uruchomienie pompy pionowej

## Wspornik pompy

Przed uruchomieniem nowej pompy należy sprawdzić wsporniki pompy i przewody rurowe, aby upewnić się, że są one zgodne ze specyfikacjami w rozdziale „Instrukcje instalacji”.

## Smarowanie łożysk

Należy zapewnić odpowiednie smarowanie osłony łożysk. Osłona łożyska zostaje prawidłowo wypełniona smarem przed wysyłką. W normalnych warunkach dosmarowanie jest konieczne co miesiąc lub po 500 godzinach pracy, w zależności od tego, które nastąpi wcześniej. Patrz rozdział *Smarowanie* (strona 22) w celu uzyskania informacji na temat rodzaju i ilości smaru.

## Obroty wału

Wał pompy musi obracać się bez żadnych oporów ani tarcia. Podczas ręcznego obracania elementu obrotowego powinien być odczuwalny jedynie równomierny opór spowodowany przez tarcie łożysk. Jeśli pompa nie obraca się swobodnie, należy przeprowadzić przegląd w celu określenia przyczyny.

## Prawidłowa rotacja napędu

Przed sprzężeniem z pompą należy koniecznie sprawdzić kierunek obrotów napędu. Kierunek obrotów pompy jest wskazany w widocznym miejscu. W przypadku pomp z wirnikami gwintowanymi na wale, obrót w odwrotnym kierunku spowodowałoby cofnięcie wału z gwintu wirnika.



---

**OSTRZEŻENIE:**

- Obrót w nieodpowiednim kierunku może spowodować znaczne uszkodzenie pompy.
  - Przed sprawdzeniem kierunku obrotów silnika należy odciąć zasilanie napędu.
- 

## Uszczelki osłony łożysk

Uszczelki osłony łożysk mogą generować nieco ciepła do momentu wcierania. Można zastosować olej w przypadku jeśli w momencie uruchomienia pompy wytwarza się nadmierne ciepło.

## Zalewanie pompy

Przed uruchomieniem pompa musi być całkowicie zalana. Pompa może zostać uruchomiona wyłącznie w przypadku, gdy poziom cieczy znajduje się powyżej wirnika.

## Ostrzeżenie specjalne

W punkcie wyłączenia, bez przepływu wody, moc dostarczana do pompy zostaje szybko przekształcana w ciepło. Istnieje duże niebezpieczeństwo możliwej eksplozji! W celu przygotowania pompy do pracy należy użyć arkusza kontrolnego.



---

**PRZESTROGA:** Przeprowadzić natychmiastowy monitoring zmian ciśnienia. Jeśli ciśnienie doprowadzania nie zostanie szybko uzyskane, należy wyłączyć napęd, ponownie zalać i podjąć próbę ponownego uruchomienia.

---



**OSTRZEŻENIE:**

- Tej pompy nie wolno eksploatować bez zamontowanych osłon bezpieczeństwa części obrotowych, zgodnie z wytycznymi O.S.H.A.
  - Działanie tej pompy z zamkniętym zaworem wypływowym nawet przez krótki okres czasu jest niedopuszczalne i niebezpieczne. istnieje duże niebezpieczeństwo możliwej eksplozji!
  - Nie stosować wysokich temperatur w przypadku piasty lub noska wirnika gwintowanego. niebezpieczeństwo wybuchu.
-

# Instrukcja eksploatacji i konserwacji

## Smarowanie



**OSTRZEŻENIE:** Korzystanie z pompy bez odpowiedniego smarowania może prowadzić do przegrzania łożysk, awarii łożysk, zatarcia pompy i poważnych awarii sprzętu, a co za tym idzie obrażeń ciała personelu.

Osłona łożyska zostaje prawidłowo wypełniona smarem przed wysyłką. W normalnych warunkach smar należy dodać co miesiąc lub po 500 godzinach pracy, w zależności od tego, które nastąpi wcześniej. Dodać 0,40 uncji do złącza wewnętrznego i 0,80 uncji do złącza zewnętrznego.

Stosować:

Shell	Alvania Nr 2
Mobil	Mobilux EP Nr 2
Texaco	Multifak Nr 2
Sun Oil Company	Prestige Nr 42
American Oil Company	Amolith Grease Nr 2

W razie konieczności wymiany uszczelek obudowy łożyska, obudowę i łożyska należy przemyć rozpuszczalnikiem i zabezpieczyć nowym smarem. Nadmierne smarowanie powoduje nadmierne temperatury łożysk.

## Utrzymana pojemność

Ilość pompowanej cieczy zmniejszy się w miarę zużycia powstającego między powierzchniami wirnika i tulei ssącej. W celu utrzymania pełnej wydajności pompy należy okresowo regulować luz wirnika. Każde zastosowanie jest inne i przed ustaleniem harmonogramu regulacji konieczne jest określenie stopnia zużycia przez określony czas.

1. Regulacja luzu wirnika
  1. Zamknąć zawór wpływowy pompy.
  2. Poluzować nakrętki blokujące kołki łożyska wzdłużnego (370C). (Patrz [Zdemontować osłonę łożyska i zespół wału](#) (strona 24) na Rys. 8.
  3. Przekręcić śruby regulacyjne luzu wirnika (3700/ccw) w celu przesunięcia obudowy łożyska w dół, aż wirnik (101) dotknie tulei ssącej (1008). Przekręcić śruby, aby podnieść obudowę łożyska o 0,06 cala, zapewniając zalecany luz roboczy. Upewnić się, że wał obraca się swobodnie przez cały obrót.
  4. Dokręcić nakrętki i śruby blokujące kołki łożyska wzdłużnego (370C).
2. Warunki wymagające regulacji
  1. Różne ustawienia przeciwnakrętek mogą doprowadzić do przegrzania łożysk wzdłużnych. Sprawdzić smarowanie.
  2. Hałas, wibracje i zużycie mogą być spowodowane ocieraniem się wirnika o wkładki korpusu po stronie ssawnej lub ścianie obudowy. Wyregulować luz wirnika.
  3. Zbyt niska wydajność i zużycie mogą być spowodowane zbyt dużym luzem wirnika przy wkładce korpusu po stronie ssawnej.

**UWAGA:** Nasmarowanie trzpieni regulacyjnych ułatwi konserwację.

## Uszczelnienia

Górna uszczelka osłony łożysk może generować nieco ciepła do momentu wcierania. Można zastosować olej na uszczelnienie w przypadku jeśli w momencie uruchomienia pompy wytwarza się nadmierne ciepło. Przed uruchomieniem należy upewnić się, że obszar uszczelnienia jest wolny od kurzu i brudu.



## Wymiana podwójnego łożyska wzdłużnego

Podwójne łożyska składają się z dwóch jednorzędowych łożysk produkowanych z kontrolowaną zależnością między położeniem osiowym wewnętrznym i zewnętrzną powierzchnią pierścienia i są dostarczane jako dopasowane pary lub zestawy.

Gdy zachodzi konieczność wymiany łożyska podwójnego należy dopasować obie połowy nowego łożyska. Pod żadnym pozorem nie należy składać podwójnego łożyska przy użyciu dwóch jednorzędowych łożysk, które nie są specjalnie dopasowane do użycia dupleksowego.

Podczas wymiany podwójnego łożyska należy zamontować dwa współpracujące łożyska tyłem do siebie w taki sposób, aby wytłoczone powierzchnie (wysokie ramiona) pierścieni zewnętrznych były ze sobą połączone.

W przypadku wymiany łożysk już zamontowanych i uruchomionych zaleca się wymianę obu połówek. Pozwala to uniknąć niebezpieczeństwa związane z próbą dopasowania dwóch łożysk, z których jedno posiada nieznaną cechy wewnętrzną.

## Uszczelki i pierścienie o-ring

W trakcie inspekcji lub prac naprawczych należy wymienić wszystkie uszczelki i pierścienie o-ring. Pompy będą działać przy zmniejszonej wydajności jeśli pierścienie o-rings nie zostaną zainstalowane.

## HARMONOGRAM KONSERWACJI

Na ogół, program konserwacji rutynowej może wydłużyć okres eksploatacji posiadanej pompy. Odpowiednio konserwowane urządzenie będzie eksploatowane dłużej i będzie wymagało mniejszej liczby napraw.

**UWAGA:** Należy prowadzić zapisy prac konserwacyjnych, pomoże to zidentyfikować potencjalne przyczyny problemów.

### 1. Rutynowa konserwacja -

- Smarowanie łożysk
- Monitorowanie uszczelk
- Analiza wibracji
- Ciśnienie odpływu
- Monitorowanie temperatury

### 1. Rutynowy przegląd -

- Ocenić, czy nie występują niepożądane hałasy, wibracje oraz temperatury łożysk.
- Dokonać oględzin pompy i instalacji rurowej pod kątem wycieków.

### 1. Przeglądy kwartalne -

- Sprawdzić dokręcenie śrub mocujących.

### 1. Przeglądy roczne -

- Sprawdzić wydajność, ciśnienie i moc pompy. Jeśli wydajność pompy nie spełnia wymagań procesu, pompę należy rozmontować i sprawdzić. Należy wymienić zużyte części.

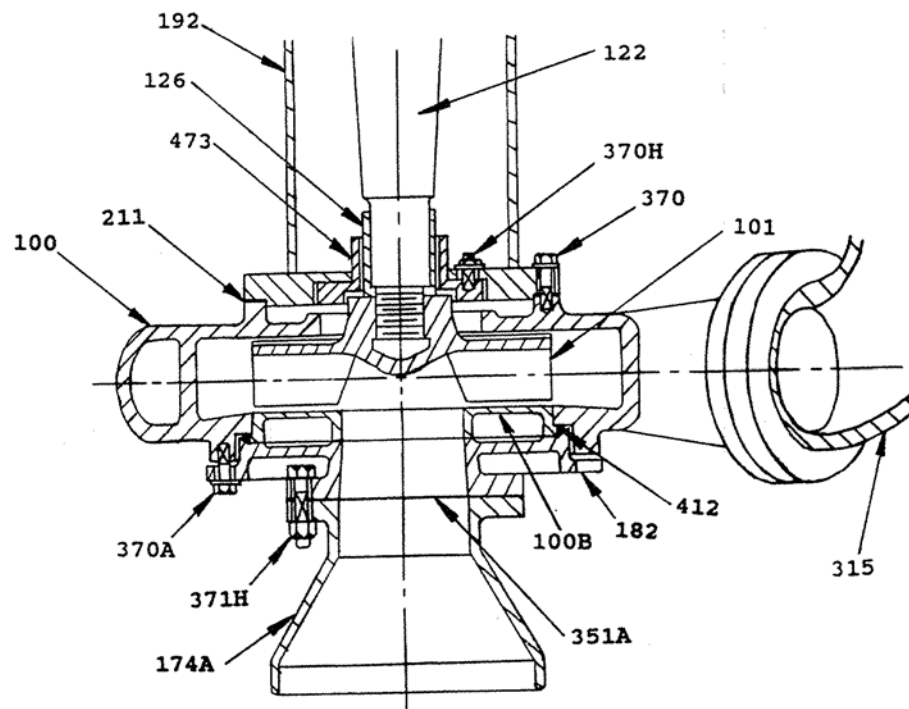
# Demontaż i ponowny montaż



**OSTRZEŻENIE:** Nie stosować wysokich temperatur w przypadku piasty lub noska wirnika gwintowanego.  
Niebezpieczeństwo wybuchu.

## Demontaż dolnej pompy ssącej - VJC

1. Odciąć zasilanie silnika.
2. Zamknąć zawory sterujące przepływem w pompy. Usunąć wszystkie pomocnicze instalacje rurowe i rury.
3. Zdjąć pompę.
4. Poluzować pasy klinowe lub odłączyć sprzęgło. Wyjąć je z wału.
5. Zdemontować silnik i mocowanie silnika, jeśli pompa jest podłączona bezpośrednio.
6. Odkręcić i zdjąć pokrywę ssącą (182) i wkładkę pokrywy ssącej (1008).
7. Gdy wał (122) jest zaciśnięty, obrócić wirnik (101) w kierunku normalnego obrotu i odkręcić go z wału. Aby uniknąć uszkodzenia wału, należy owinąć taśmę wokół gwintów.
8. Odkręcić kołki, nakrętki i śruby (370 i 371H). Zdjąć korpus (100) z gumową uszczelką (211).
9. Odkręcić nakrętki (370H) z tulei przepustnicy (473) i usunąć z rury kolumny. Dostęp do nakrętek jest możliwy przez otwory odciążające rury kolumny.
10. Wysunąć tuleję wału (126) z wału (122).
11. Zdemontować rurę kolumny (192) i rurę wylotową (195).
12. Odkręcić nakrętki ze śrub mocujących obudowy łożyska (370C). Patrz na Rys. 8.
13. Wyciągnąć osłonę łożyska i zespół wału z ramy (228).

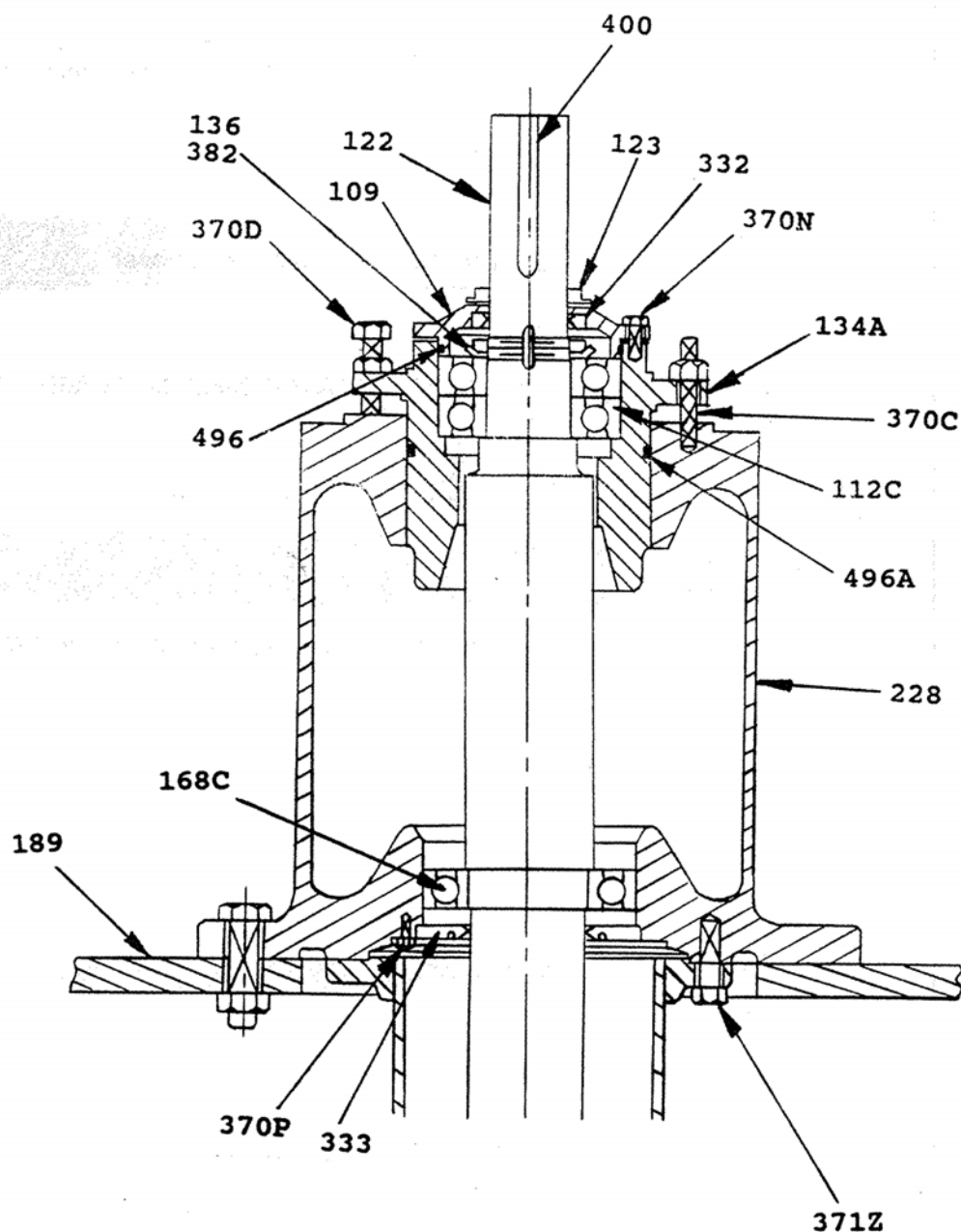


Rysunek nr: 8 Końcówka ssąca VJC

## Zdemontować osłonę łożyska i zespół wału

1. Wycisnąć wewnętrzne łożysko (168C) z wału.
2. Usunąć deflektor (123) i zewnętrzną pokrywę końcową (109).

3. Zdjąć obudowę łożyska (134A) z łożyska i zsunąć z dolnej części wału.
4. Zdjąć zewnętrzną przeciwnakrętkę łożyska (136) i podkładkę blokującą (382) i zsunąć łożysko zewnętrzne (112C) z wału.



Rysunek nr: 9 Obudowa łożyska VJC

## WYTYCZNE DOTYCZĄCE INSPEKCJI I WYMIANY CZĘŚCI

1. Wirnik -- Wymienić, jeśli wirnik wykazuje nadmierną erozję, korozję, ekstremalne zużycie lub pęknięcie łopatek. Piasty muszą być w dobrym stanie. Zmniejszenie wydajności hydraulicznej może być spowodowane nadmiernym zużyciem wirnika, zwłaszcza wzdłuż powierzchni przylegającej tulei ssącej. Wymienić, jeśli wirnik nie jest wyrównany.
2. Wkładka ssąca -- Wymienić, jeśli powierzchnia przylegająca wirnika jest zużyta.
3. Tuleja wału -- Powierzchnia tulei i tuleja przepustnicy powinny być gładkie. Jeśli którekolwiek z nich posiada większe rowki lub cięcia, należy wymienić.
4. Korpus - Pokrywa ssawna -- Wymienić, jeśli są zużyte.

5. Wał -- Sprawdzić bicie (maks. 0,006 cali), aby upewnić się, że wał nie jest zgięty. Gniazda łożysk muszą być gładkie i nie mogą mieć zarysowań i rowków. Gwinty wału muszą być w dobrym stanie. Wymienić w razie potrzeby.
6. Łożyska -- Wymienić, jeśli są zużyte, luźne lub szorstkie i hałaśliwe podczas obracania.
7. Uszczelki olejowe, pierścienie o-ring i uszczelki -- Wymienić.
8. Ogólnie -- Wszystkie części muszą być oczyszczone przed montażem. Należy usunąć wszystkie zadziory.

---

**UWAGA:** PRZY PRODUKCJI PIONOWYCH POMP SPD UŻYWANE SĄ STANDARDOWE WYMIARY PASOWAŃ I TOLERANCJI PRODUCENTÓW ŁOŻYSK.

---



---

**OSTRZEŻENIE:** Nie stosować wysokich temperatur w przypadku piasty lub noska wirnika gwintowanego. Niebezpieczeństwo wybuchu.

---

## Ponownie zamontować osłonę łożyska i zespół wału

1. Dokładnie oczyścić wał (122), sprawdzając pod kątem nacięć lub zużytych obszarów. Patrz Rys. 8.
2. Wcisnąć uszczelkę zewnętrzną (332) w zewnętrzną pokrywę końcową (109), ustawiając uszczelkę w taki sposób, aby wargą była skierowana do góry po zamontowaniu do pompy. Wcisnąć uszczelkę wewnętrzną (333) w ramę (228) z wargą skierowaną w dół i zabezpieczyć wkrętami (370P).
3. Równomiernie podgrzewać łożyska zewnętrzne za pomocą piekarnika, gorącej kąpeli olejowej lub innej zatwierdzonej metody. Nie zaleca się używanie latarki. Podgrzać do temperatury od 230 do 250°F. Wsunąć każde łożysko na wał w taki sposób, aby szeroka strona pierścieni zewnętrznych była połączona. Wcisnąć każdy pierścień wewnętrzny łożyska w dół w kierunku ramienia wału. Pozostawić łożyska do ostygnięcia. Umieścić tuleję na wale i przesunąć oba pierścienie wewnętrzne w stronę ramienia wału.
4. Ustawić zewnętrzną przeciwnakrętkę łożyska (136) i podkładkę zabezpieczającą (382) na kołnierzu łożyska i mocno dokręcić po ochłodzeniu łożysk. Po dokręceniu nakrętki zagiąć „zaczepek” podkładki zabezpieczającej w szczelinę w przeciwnakrętce.
5. Ręcznie zabezpieczyć łożysko zewnętrzne zalecanym smarem (patrz [Smarowanie](#) (strona 22)). Umieścić niewielką ilość smaru nad łożyskiem, aby zapewnić odpowiednie smarowanie. Wnęka łożyska powinna być częściowo wypełniona smarem, a następnie obrócona w celu rozprowadzenia
6. Umieścić osłonę łożyska (134A) nad końcówką wału przy wirniku i przeciągnąć zewnętrzne łożysko. Zamocować pokrywę końcową (109) z pierścieniem o-ring (496). Dokręcić śruby równomiernie w taki sposób, aby łożyska zewnętrzne odpowiednio się osiadły. Należy zachować odstęp około 0,06 cala między kołnierzem pokrywy końcowej a osłoną łożyska. Taki odstęp zapewnia ściśle osadzenie łożyska w osłonie łożyska.
7. Wcisnąć wewnętrzne łożysko (168C) na wał, aż wewnętrzna bieżnia osadzi się na ramieniu wału.
8. Ręcznie zabezpieczyć łożysko wewnętrzne zalecanym smarem (patrz [Smarowanie](#) (strona 22)). Umieścić niewielką ilość smaru nad łożyskiem, aby zapewnić odpowiednie smarowanie.

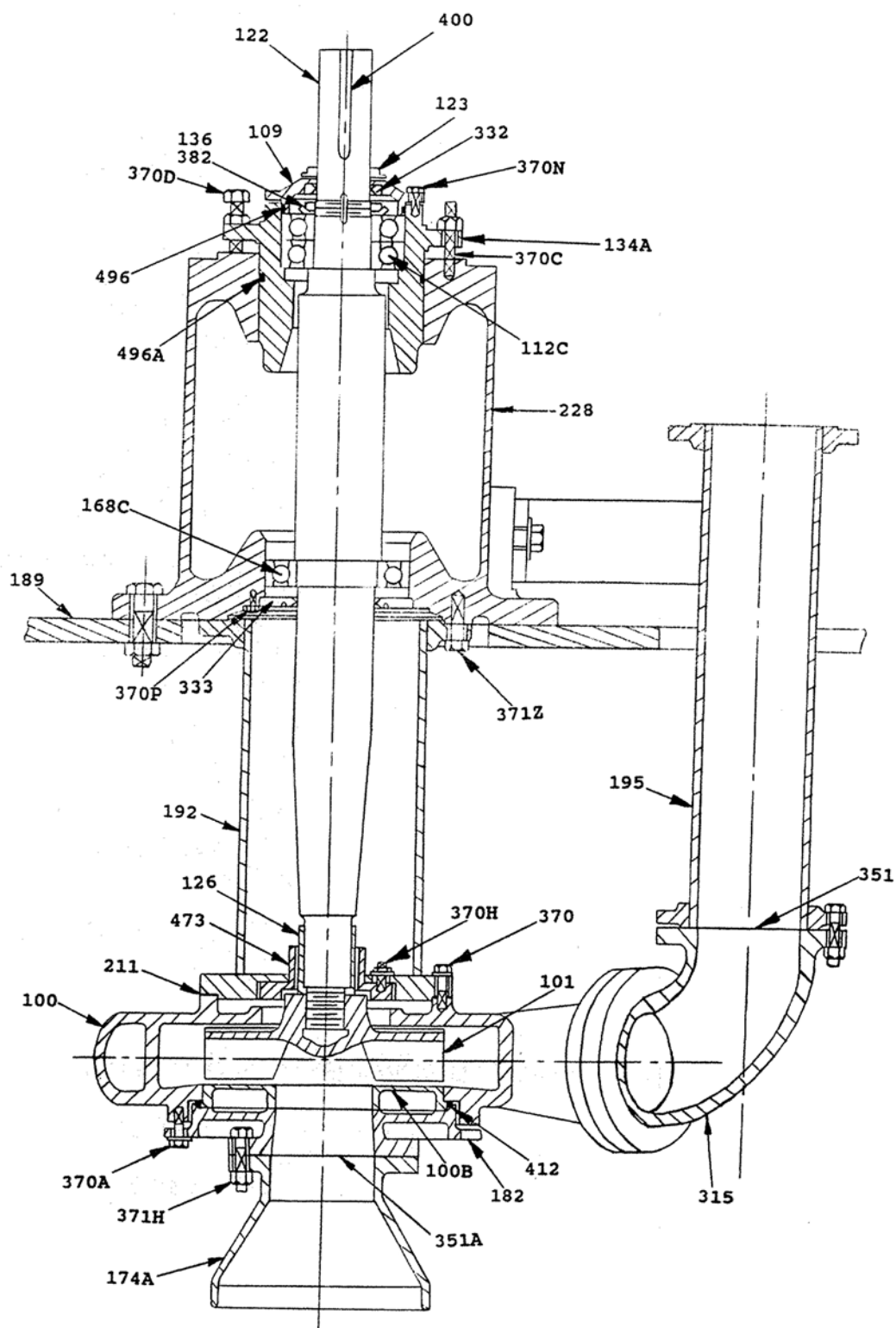
## Ponowny montaż pompy - pionowe ssanie dolne - VJC

1. Zamontować pierścień o-ring (496A) na osłonie łożyska (134A).
2. Włożyć osłonę łożyska i zespół wału na ramę (228).
3. Zdemontować rurę kolumny (192), ramę (228), rurę wylotową (195), obudowę (100), kolanko tłoczne (315) i tuleję przepustnicy (473) w wymagany sposób.
4. Ustawić zespół wału osłony łożyska w taki sposób, aby wał znajdował się możliwie najdalej od części wodnej. Zapewni to prawidłowe umieszczenie wirnika (101) na wale.
5. Zamontować nakrętki na kołkach blokujących obudowy łożyska (370C).

6. Wsunąć tuleję wału (126) na wał po powleczeniu wału środkiem przeciwzatarciowym, takim jak „Never Seez” lub odpowiednikiem.
7. Usunąć taśmę ochronną z gwintów wału.
8. Wkręcić wirnik (101) na wał (122). Upewnić się, że wirnik styka się z tuleją wału (126).
9. Obrócić wał, aby upewnić się, że wszystkie części poruszają się swobodnie.
10. Przesunąć wirnik (101) za pomocą śrub regulacyjnych wirnika możliwie najdalej w kierunku tulei przepustnicy (473).
11. Przymocować wkładkę ssącą (1008) do pokrywy ssącej (182). Nałożyć niewielką ilość „Never Seez” do obudowy pasowania, aby ułatwić usunięcie.
12. Umieścić pierścień o-ring na pokrywie ssącej (182). Umieścić pokrywę ssącą i zespół wkładki ssącej w obudowie (100) i przykręcić. Dokręcić równomiernie wszystkie śruby, aby pokrywa ssąca była wyrównana.
13. Wyregulować wirnik (101) za pomocą śrub regulacyjnych w taki sposób, aby ocierał się o wkładkę ssącą (1008). Cofnąć wirnik o około 0,060 cala, jest to zalecany luz roboczy. Nie napinać obudowy łożyska (134A). Upewnić się, że wał obraca się swobodnie przez cały obrót. Zablokować śruby regulacyjne na odpowiednich miejscach.
14. Dokręcić kołki blokujące obudowy łożyska (370C).
15. Zamontować mocowanie silnika, jeśli pompa jest podłączona bezpośrednio.
16. Podłączyć napęd pasowy lub sprzęgło.
17. Postępować zgodnie z procedurą instalacji pomp pionowych.

## Rysunek części VJC

Pompy produkowane z zespołami łożyskowymi C1-C4, CSA, & CSA wykorzystują łożyska kulkowe.



Rysunek nr: 10 Pełne segmentowe ramy łożysk C1-C4, C5A, C6A VJC

Lista materiałów

Pozycja	Liczba	Nazwa części
100	1	Korpus
1008	1	Wkładka ssawna
101	1	Wirnik
109	1	Łożysko wzdłużne osłony końcowej
112C	1	Łożysko wzdłużne osłony końcowej
122	1	Wał
123	1	Deflektor

126	1	Tuleja wału
134A	1	Ośłona bag.
136	1	Nakrętka zabezpieczająca bag.
168C	1	Łożysko promieniowe
174A	1	Dzwon ssący**
182	1	Pokrywa ssawna
189	1	Panel podłogowy**
192	1	Zespół rury kolumny
195	1	Zespół rury odpływowej
211	1	Uszczelka
228	1	Rama
315	1	Kolanko upustowe
332	1	Uszczelka smarowa
333	1	Uszczelka smarowa
351	2	Uszczelka
351A	1	Uszczelka
382	1	Podkładka zabezpieczająca bag.
400	1	Sprzęgło kluczowe
412	1	Pierścień o-ring
473	1	Tuleja przepustnicy
496	1	Pierścień o-ring
496A	1	Pierścień o-ring

Sprzęt poniżej ramy\* rama sprzętowa

\* Gwintowany osprzęt poniżej ramy jest pokryty loctite 242 lub odpowiednikiem.

\*\*Panel podłogowy i dzwonek ssący są wyposażeniem opcjonalnym

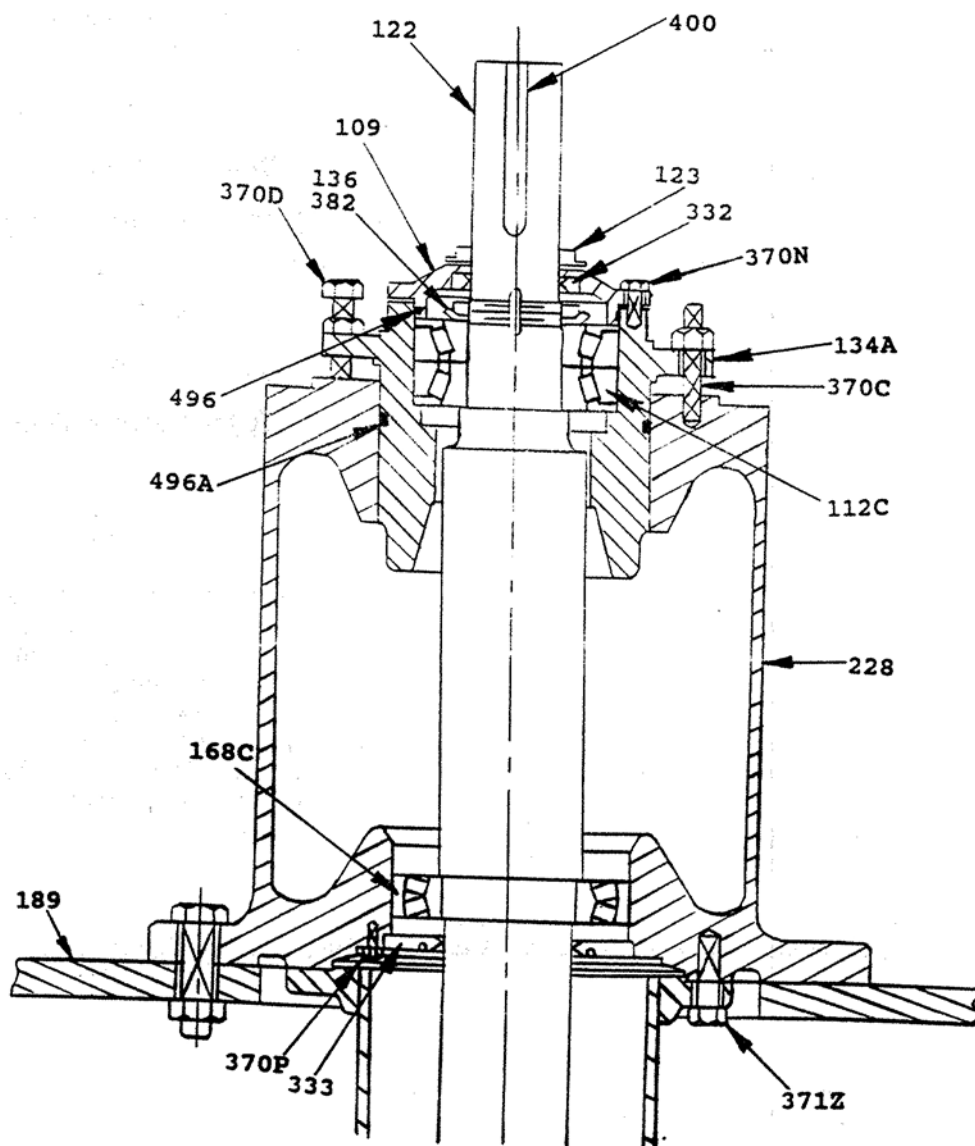
Zespoły łożysk CS & CS

---

**UWAGA:** Zapoznaj się ze stroną 1 zestawienia materiałowego pompy w celu uzyskania informacji na temat rozmiaru łożyska stosowanego w pompach.

---

Pompy produkowane z zespołami łożyskowymi CS & CS wykorzystują łożyska baryłkowe (pozycja 168C) i łożyska stożkowe (pozycja 112C).



Rysunek nr: 11 Osłona łożyska ramy C5 i C6 VJC



# Lista kontrolna dla lokalizacji problemów

## Niewystarczająca pojemność

1. Pompa nie jest zalana, upewnij się, że poziom miski olejowej jest powyżej obudowy.
2. Zbyt niska prędkość.
3. Całkowita wysokość podnoszenia jest powyżej wartości znamionowej pompy.
4. Zbyt duża siła ssania lub niewystarczający NPSH systemu.
5. Przeloty wirnika są częściowo zablokowane.
6. Przewód zasysania jest częściowo zablokowany.
7. Nieodpowiedni kierunek obrotów.
8. Wady mechaniczne: zużyty lub uszkodzony wirnik; uszkodzona uszczelka powodująca wyciek.

## Niewystarczające ciśnienie

1. Zbyt niska prędkość.
2. Powietrze w szlamie.
3. Nieodpowiedni kierunek obrotów.
4. Wady mechaniczne: zużyty lub uszkodzony wirnik; uszkodzona uszczelka powodująca wyciek.

## Przeciążenie silnika

1. Zbyt wysoka prędkość.
2. Całkowita wysokość podnoszenia jest poniżej wartości znamionowej (pompa będzie próbowała pompować zbyt dużo wody).
3. Pompowany szlam ma większy ciężar właściwy niż ciężar, dla którego pompa jest przeznaczona.
4. Wady mechaniczne: wygięty wał; zużyte łożyska; zużyty wirnik lub inne części końcowe mające styczność z wodą.
5. Szlam zablokowany w wirniku i wokół niego.
6. Pompa pracuje w zakresie wysokiej mocy (przekraczającej zakres konstrukcyjny).
7. Tarcie lub zablokowanie elementów obrotowych.

## Wibracja pompy

1. Podstawa nie jest wystarczająco sztywna.
2. Częściowo zablokowany wirnik, powodujący niewyważenie.
3. Niewspółosiowość.
4. Wady mechaniczne: wygięty wał, zużyte łożyska, zużyty wirnik.

## Wyciek przy rurze kolumnowej

1. Zużyty wirnik.
2. Ciśnienie odpływu jest większe niż moc pompy.
3. Zużyte łożyska.
4. Zbyt niska prędkość.
5. Zniszczone pierścienie o-rings lub uszczelki.
6. Słabe złącza rur.

## Uderzenia hydrauliczne

Uderzenia hydrauliczne to silny wzrost ciśnienia w zamkniętym układzie rur, spowodowane gwałtowną zmianą natężenia przepływu. Zmiany natężenia przepływu występują w przypadku nagłych zmian prędkości pompy. Najczęstszą przyczyną jest nagłe otwarcie lub

zamknięcie zaworu lub urządzenia do kontroli przepływu. Poważne uszkodzenia pompy i instalacji rurowej są efektem uderzeń hydraulicznych.

# Zamawianie części zamiennych

## Procedura wymiany części

Aby zabezpieczyć się przed możliwymi długimi i kosztownymi przestojami, szczególnie w przypadku usług krytycznych, wskazane jest posiadanie zapasowych części zamiennych. Zlecenia dotyczące prac naprawczych będą obsługiwane z możliwie najmniejszym opóźnieniem w przypadku dostosowania się do następujących wskazówek:

1. Należy wskazać numer modelu, rozmiar pompy i numer seryjny. Dane te znajdują się na tabliczce znamionowej pompy.
2. Czytelnie napisać nazwę i numer każdej zamawianej części. Te nazwy i numery powinny odpowiadać nazwom i numerom znajdującym się na liście materiałów.
3. Podać ilość wymaganych części.
4. Należy podać dokładne instrukcje dotyczące wysyłki.

## Zalecane części zamienne

Poniżej przedstawiono kategorie zastosowań pompy i zalecane części zamienne.

Lekkie obciążenie - Losowo, lekko ściernie części:

- 1 Tuleja wału
- 1 Zestaw uszczelek

Średnie obciążenie - Lekkie zawiesiny do 1,2 S.G. z umiarkowanie ściernymi materiałami:

- 1 Wirnik
- 1 Zestaw wkładek
- 1 Tuleja wału
- 1 Zestaw uszczelek
- 1 Zestaw łożysk

Mocne obciążenie - Zawiesiny powyżej 1,2 S.G. z wysoce ściernymi materiałami:

- 1 Korpus
- Wirnik
- Zestawy wkładek
- Zespół łożyska
- Tuleje wału
- Zestaw uszczelek

Bardzo mocne obciążenie - Kluczowe wyposażenie procesowe z bardzo ciężkimi zawiesinami powyżej 1,2 S.G. z wysokimi poziomami odpływu i wysoce ściernymi cząstkami:

- Korpus
- Wirniki
- 2 Zestawy wkładek
- Tuleje wału
- Zestaw uszczelek
- 1 Zapasowa pompa

Zapraszamy do naszego serwisu WWW pod adresem

Aby uzyskać najnowszą wersję tego dokumentu i  
dodatkowe informacje, odwiedź naszą stronę  
internetową:  
[www.gouldspumps.com](http://www.gouldspumps.com)



ENGINEERED FOR LIFE

ITT - Goulds Pumps Vertical Products Operation  
3951 Capitol Avenue  
City of Industry, CA 90601-1734  
USA

© 2005 ITT Corporation  
Wersja oryginalna instrukcji dostępna jest w języku angielskim.  
Wszystkie instrukcje w innych językach stanowią tłumaczenia  
instrukcji oryginalnej.

Formularz IOM.VJC.pl-pl.2005-08