

Instrukcja montażu, obsługi i konserwacji

Model VIS



ITT

ENGINEERED FOR LIFE

Spis treści

	STRO
NA ROZDZIAŁ 1 — WPROWADZENIE	3
1-1 Wprowadzenie	3
1-2 Konstrukcja	3
1-3 Informacje	3
1-4 Odbiór i kontrola	3
1-7 Wymagany sprzęt i przyrządy	3
ROZDZIAŁ 2 — PRZECHOWYWANIE	3
2-2 Przechowywanie	3
2-3 Przygotowanie do przechowywania	3
2-5 Zalecane procedury przechowywania	4
2-6 Przygotowanie do długotrwałego przechowywania w warunkach niekontrolowanych	4
ROZDZIAŁ 3 — OPIS OGÓLNY	4
3-2 Opis	4
3-3 Napędy	4
3-5 Odprowadzanie	4
3-7 Zespół korpusów	4
ROZDZIAŁ 4 — MONTAŻ POMPY	4
4-2 Wstępne środki ostrożności	4
4-3 Przygotowanie posadowienia	6
4-5 Przygotowanie do montażu	6
4-7 Sprawdzanie oporności i wykonanie złącza kablowego	6
4-8 Włączanie zasilania silnika	7
4-10 Opuszczanie pompy do odwiertu	7
4-12 Kontrola natężenia prądu	8
4-14 Kontrola napięcia	8
4-16 Kabel elektryczny	8
4-18 Elektryczne urządzenia zabezpieczające	8
4-19 Montaż i zasada działania przewodu powietrznego	8
ROZDZIAŁ 5 — OPIS OGÓLNY	9
4-1 Informacje ogólne	9
5-2 Praca przy odciętych głowicach	10
ROZDZIAŁ 6 — DEMONTAŻ I PONOWNY MONTAŻ POMPY	10
6-1 Demontaż pompy	10
6-5 Demontaż korpusów	11
6-7 Demontaż pierścieni ślizgowych korpusu turbiny	11
6-8 Demontaż pierścienia ślizgowego wirnika w korpusie turbiny	11
6-9 Demontaż łożyska miski, dzwonu ssawnego i korpusu odpływu	11
6-10 Przegląd i wymiana	11
6-11 Montaż pierścienia ślizgowego wirnika i korpusu turbiny	11
6-12 Montaż łożyska miski, dzwonu ssawnego i korpusu odpływu	11
6-13 Ponowny montaż korpusu turbiny z tuleją stożkową	11
ROZDZIAŁ 7 — LISTA CZĘŚCI	19
7-1 Informacje ogólne	19
7-2 Zamawianie części	19
7-3 Zwrot części	19

ROZDZIAŁ 1 — WPROWADZENIE

1-1

WPROWADZENI

E

1-2 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 właściwe stosowanie, prawidłowy montaż, przeprowadzanie przeglądów okresowych oraz dokładną konserwację. Niniejsza instrukcja ma pomóc operatorom w zrozumieniu budowy i poprawnych metod montażu, obsługi i konserwacji tych pomp.

1-3 Należy uważnie zapoznać się z treścią rozdziałów od 1 do 6 i zachować niniejszą instrukcję w łatwo dostępnym miejscu, aby umożliwić skorzystanie z niej w przyszłości. Dodatkowe informacje można uzyskać, kontaktując się z działem Vertical Pump Division firmy Goulds Pumps, Inc., City of Industry, Kalifornia lub z lokalnym przedstawicielem firmy.

OSTRZEŻ

ENIE:

**FIRMA GOULDS PUMPS, INC. NIE
PONOSI ODPOWIEDZIALNOŚCI ZA
ŻADNE SZKODY ANI OPÓŹNIENIA
WYNIKAJĄCE Z
NIEPRZESTRZEGANIA ZALECEŃ
ZAWARTYCH W NINIEJSZEJ
INSTRUKCJI.**

1-4 ODBIÓR I KONTROLA

1-5 Przed przystąpieniem do rozładunku ze środka transportu przewoźnika należy zapewnić dokładne podparcie pompy. Obchodzić się ostrożnie z wszystkimi podzespołami. Przed rozpakowaniem pompy należy sprawdzić skrzynię pod kątem uszkodzeń transportowych. Po rozpakowaniu sprawdzić wizualnie pompę oraz:

A. Zgodność zawartości zespołu pompy z listem przewozowym.

B. Wszystkie podzespoły pod kątem uszkodzeń.

1-6 O wszelkich brakach lub uszkodzeniach należy natychmiast powiadomić lokalne biuro przewoźnika, który dostarczał przesyłkę i zawrzeć stosowną uwagę na liście przewozowym. To pozwoli uniknąć jakichkolwiek wątpliwości w przypadku zgłoszenia reklamacyjnego oraz ułatwić szybkie i zadowalające skorygowanie problemu.

1-7 WYMAGANY SPRZĘT

I PRZYRZĄDY

1-8 Rodzaj sprzętów i przyrządów wymaganych do zamontowania pompy będzie się różnił w zależności od wielkości pompy oraz typu montażu. Poniższe omówienie wraz z listą standardowych sprzętów i przyrządów należy zatem potraktować wyłącznie jako wytyczne.

A. SPRZĘT CIĘŻKI

Drewniane klocki cierne lub stalowe obejmują Stalowe podnośniki kolumnowe właściwego typu, o rozmiarze dobranym do rury kolumny Zawiesie linowe o długości około 10 stóp (3 m) i nośności odpowiadającej podnoszonym ciężarom.

B. NARZĘDZIA

RĘCZNE Klucze do rur Dwie pary szczypiec do rozpinania łańcucha

Narzędzia ręczne z zestawu mechanika

C. OPRZYRZĄDOWA

NIE

Jeden miernik Megger lub podobny przyrząd do pomiaru oporności elektrycznej.

Amperomierz z klemą Woltomierz

Dobrej klasy środek do uszczelniania połączeń rurowych w celu ułatwienia montażu oraz możliwego demontażu w przyszłości

D. SPRZĘT MONTAŻOWY

Czasami stosuje się żurawie jezdne, jednak zaleca się użycie odpowiednio zaprojektowanej konstrukcji statycznej do ustawienia pompy. Konieczne jest umożliwienie uniesienia bloku zwieńczającego na taką wysokość, aby hak podnośnikowy znajdował się co najmniej trzy stopy (1 m) wyżej niż najdłuższy element. Urządzenie do podnoszenia musi być na tyle wytrzymałe i sztywne, aby bezpiecznie unieść całkowity ciężar jednostki.

PRZESTR

OGA:

**BEZ WZGLĘDU NA RODZAJ
SPRZĘTU PODNOŚNIKOWEGO LUB
POMPUJĄCEGO NALEŻY
PAMIĘTAĆ, ŻE NAJWAŻNIEJSZE
JEST BEZPIECZEŃSTWO.**

ROZDZIAŁ 2 — PRZECHOWYWANIE

2-1 PRZECHO WYWANIE

2-2 Firma Goulds Pumps dokładnie konserwuje i

od

zabezpiecza swoje produkty na czas transportu. Jednak okres trwałości środków konserwujących

nakładanych fabrycznie wynosi od 3 do 18 miesięcy, w zależności od warunków środowiskowych, w jakich przechowywany jest sprzęt. Ten rozdział zawiera opis procedur przygotowania pomp firmy Goulds do przechowywania oraz ich konserwacji w trakcie przechowywania.

Procedury te są konieczne do zabezpieczenia części precyzyjnych pomp. Procedury dotyczące przechowywania silników należy zaczerpnąć

producenta silników. Ten rozdział ma na celu dostarczenie ogólnych informacji pomocnych użytkownikom pomp firmy Goulds. Jego treść nie modyfikuje, nie zmienia i/lub w żaden inny sposób nie wpływa na zakres gwarancji udzielanej przez firmę Goulds Pumps.

2-3 PRZYGOTOWANIE PRZECHOWYWANIA

DO

2-4 Pompy głębinowe firmy Goulds wymagają właściwego przygotowania do przechowywania. Za czas przechowywania pompy należy uznać czas od dostarczenia

pompy na miejsce do jej zamontowania. Jeśli pompa została zamontowana, ale nie pracuje regularnie (jest sezonowo wyłączana lub pozostaje w przestoju przez dłuższy czas), zaleca się, aby w miarę możliwości uruchamiać taką pompę uruchamiać na 15 minut co dwa tygodnie.

2-5 ZALECANE PROCEDURY PRZECHOWYWANIA

- A. W kontrolowanych miejscach przechowywania należy utrzymywać stałą temperaturę na poziomie co najmniej 10°F (-12°C) powyżej punktu rosy, przy wilgotności względnej poniżej 50% i niskim lub całkowicie wyeliminowanym zapyleniu. (Jeśli nie można spełnić tych wymagań, należy uznać, że pompa jest przechowywana w środowisku niekontrolowanym).
- B. W przypadku przechowywania w warunkach niekontrolowanych przez okres do sześciu miesięcy należy okresowo sprawdzać, czy wszystkie zastosowane środki konserwujące są nienaruszone.
- C. Wszystkie gwinty rurowe i osłony kołnierzowe rur należy uszczelnić za pomocą taśmy.
- D. Na czas przechowywania pompę należy ustawić na podwyższeniu na wysokości co najmniej sześciu cali (15 cm) nad podłożem.

2-6 PRZYGOTOWANIE DO DŁUGOTRWALEGO PRZECHOWYWANIA W WARUNKACH NIEKONTROLOWANYCH

2-7 W przypadku przechowywania przez okres powyżej sześciu miesięcy konieczne jest wykonanie procedury poprzedzającej złożenie do przechowywania w warunkach niekontrolowanych oraz:

- A. Okresowe sprawdzanie zespołu i odnawianie powłoki antykorozyjnej.
- B. Umieszczenie dziesięciu funtów (4,5 kg) środka pochłaniającego wilgoć lub pięciu funtów (2,25 kg) inhibitora korozji w proszku w pobliżu środka pompy. Jeśli pompa jest zmontowana, umieszczenie dodatkowego funta (0,45 kg) proszku w dyszy odpływowej solidnie przymocowanej do kołnierza odpływowego.
- C. Zainstalowanie wskaźnika wilgoci w pobliżu powierzchni zewnętrznej pompy. Przykrycie pompy czarną folią polietylenową o grubości co najmniej 6 mili lub podobną, i uszczelnienie jej przy użyciu taśmy. Wykonać również niewielki otwór wentylacyjny o średnicy 0,5 cala (1,25 cm).
- D. Przygotowanie zadaszienia lub szopy w celu zabezpieczenia pompy przed bezpośrednim oddziaływaniem warunków atmosferycznych.

ROZDZIAŁ 3 — OPIS OGÓLNY

3-1 Ogólny opis

3-2 Pompa VIS firmy Goulds to turbinowa pompa głębinowa zaprojektowana z myślą o maksymalnej niezawodności. Wydajność pompy VIS obejmuje zakres od 100 do 6000 gal./min (278-22 680 l/min.) i więcej, z tłoczeniem do wysokości 1400 stóp (467 m). Rys. 3-1 przedstawia schemat typowej pompy VIS.

3-3 Napęd

3-4 Firma Goulds stosuje wyłącznie uznane na rynku międzynarodowym silniki przeznaczone do pracy ciągłej przy każdym ciągu, jaki może wystąpić na krzywej wydajności. Regulacja wirnika oraz rodzaj sprzęgła (wielowypustowe lub zaciskowe) zależy

od zastosowanego silnika.

3-5 ODPROWADZANIE

3-6 W korpusie odpływu znajduje się przyłączy z gwintem NPT pod kolano rury odpływowej lub pierwszy odcinek rury kolumnowej.

3-7 ZESPÓŁ KORPUSÓW

3-8 Korpusy mają budowę zasadniczo kołnierzową, co pozwala zapewnić precyzyjne wyrównanie oraz ułatwia montaż i demontaż. Wirniki są zabudowane, co eliminuje problem z dostosowaniem otoczenia.

Montaż pompy

Wszystkie śruby są dokręcone fabrycznie i zabezpieczone preparatem Loctite. Bierze się pod uwagę, że podczas transportu i przenoszenia może dojść do poluzowania śrub, dlatego przed przystąpieniem do montażu należy sprawdzić, czy wszystkie łączniki pompy są solidnie dokręcone

ROZDZIAŁ 4 — MONTAŻ POMPY

4-1 MONTAŻ POMPY

4-2 Przed ostatecznym zamontowaniem pompy należy zastosować wstępne środki ostrożności.

Dokładnie sprawdzić odwiert i jego obszar w następujący sposób.

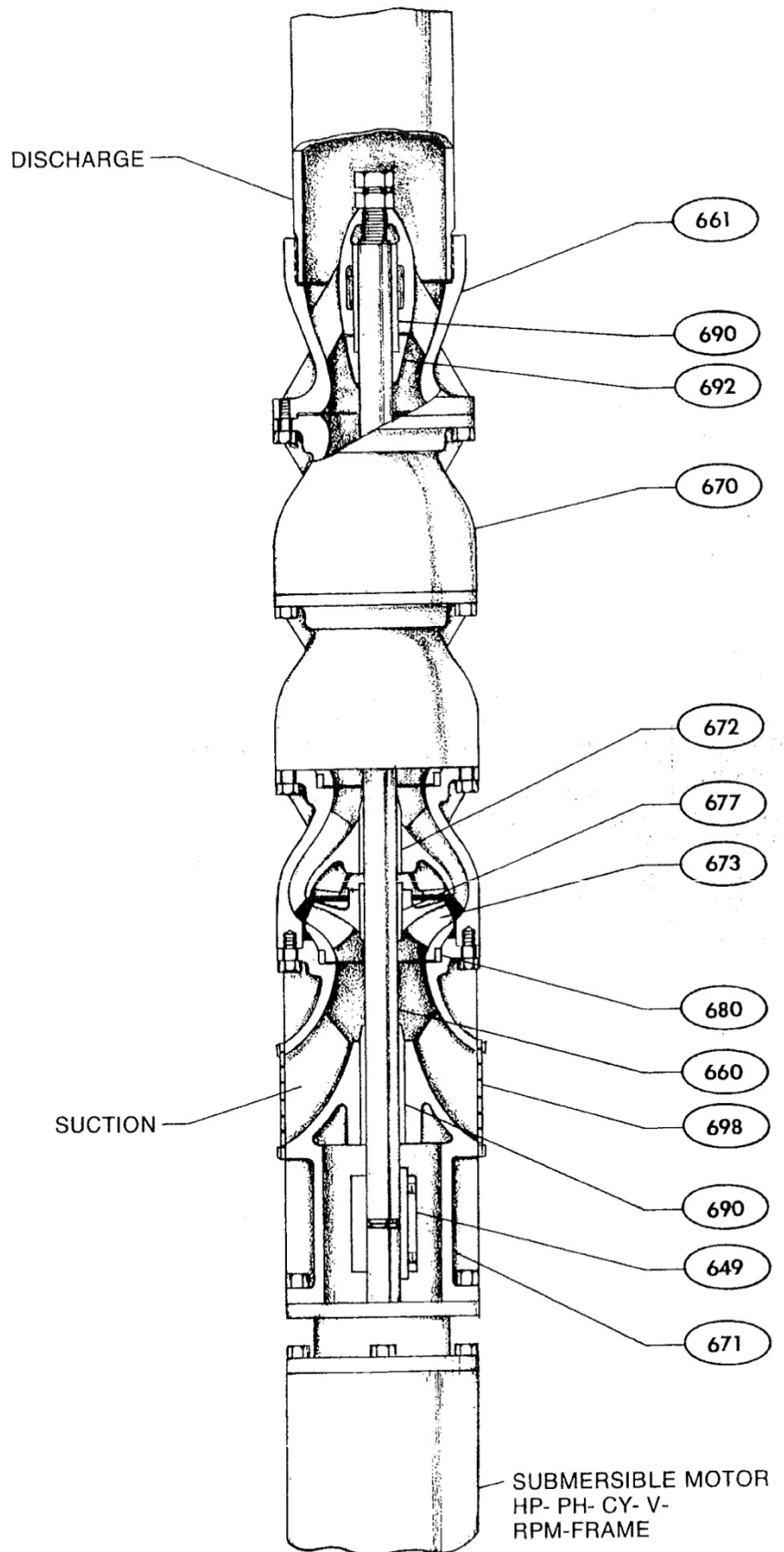
- A. Sprawdzić, czy perforowane części odwiertu nie zostały przykryte piaskiem.
- B. Sprawdzić, czy odwiert ma dostatecznie dużą średnicę i

głębokość oraz jest na tyle prosty, że może pomieścić pompę. Jednostka głębinowa musi pracować w prostym odcinku odwiertu. Wywierane ciśnienia mogą spowodować i spowodują niewspółosiowość łożysk

Sprzęgło Gdy nie wiadomo, czy odwiert jest prosty, zaleca się wpuszczenie do odwiertu na żadaną głębokość atrapy o średnicy i długości odpowiadającej wymiarom gotowego zespołu pompy/silnika z podłączonymi przewodami elektrycznymi. Jeśli nie ma pewności co to tego, czy odwiert jest prosty, zaleca się zastosowanie klatki i wiązań.

**PRZESTROGA:
PODCZAS MONTAŻU JEDNOSTKI
SILNIK MUSI SIĘ ZNAJDOWAĆ CO
NAJMNIJ PIĘĆ STÓP NAD DNEM
ODWIERTU.**

NR CZĘŚCI	Opis
649	Sprzęgło
660	WAŁ POMPY
661	KORPUS ODPŁYWU
670	KORPUS POŚREDNI
671	ADAPTER GŁĘBINOWY
672	ŁOŻYSKO POŚREDNIE
673	Wimik
677	TULEJA STOŻKOWA
680	PIERŚCIEŃ ŚLIZGOWY KORPUSU
690	ŁOŻYSKO — SSANIE/ODPŁYW
692	KOŁNIERZ PIASKOWY
698	SSANIE Z FILTREM SITOWYM



RYSUNEK 3-1

Uwaga

Jeśli odwiert był uprzednio użytkowany, należy z niego usunąć wszelkie przeszkody, takie jak postrzępione fragmenty okładziny, a także usunąć lub naprawić wszelkie uszkodzenia. Kontrolę wizualną można przeprowadzić przy użyciu podwodnej kamery wideo.

C. Z powierzchni wody należy usunąć wszelkie oleje i emulsje olejowe, aby nie doszło do uszkodzenia jednostki. Aby uniknąć przedostawania się płynu do wnętrza jednostki w trakcie montażu, można otoczyć jednostkę warstwą wodorozpuszczalnego alkoholu poliwinylowego, jednak nie zabezpieczy to materiału izolacyjnego przewodów elektrycznych.

D. BADANIE ODWIERTU

W wielu odwiertach stosuje się więcej niż jeden rozmiar okładziny, przy czym często średnica dolnych odcinków jest mniejsza od średnicy górnych odcinków.

PRZESTR

OGA:

NIE WOLNO MONTOWAĆ JEDNOSTKI W TAKI SPOSÓB, ABY SILNIK ZNAJDOWAŁ SIĘ W BŁOCIE, PIASKU LUB SPOCZYWAŁ NA DNIE ODWIERTU. ISTOTNE JEST ZAPOBIEGANIE GROMADZENIU SIĘ PIASKU W ODWIERCIE W STÓPNIU, KTÓRY SPOWODOWAŁBY NAWET CZĘŚCIOWE ZASYPIANIE SILNIKA.

4-3 PRZYGOTOWANIE POSADOWIENIA

4-4 Posadowienie musi być sztywne, wypoziomowane, o wytrzymałości zapewniającej podparcie dla ciężaru łącznego pompy, silnika, kolumny wraz z cieczą przepływającą przez zespół. Zaleca się wykonanie posadowienia z betonu monolitycznego, jednak można również zastosować odpowiednie belki lub cembrowinę. Najczęściej stosowane posadowienie jest wykonane z następującej mieszanki betonowej:

- A. jedna część cementu,
 - B. dwie części piasku,
 - C. cztery części żwiru,
- uzupełnione wodą w ilości wystarczającej do uzyskania sztywnej mieszanki.

4-5 PRZYGOTOWANIE DO MONTAŻU

4-6 Ułożyć rurę kolumnową oraz zespół korpusów/silnik na odpowiedniej cembrowinie, tak aby nie dostawał się do nich brud. Rura powinna być skierowana przyłączami w stronę odwiertu. Dokładnie oczyścić wszystkie gwinty i przed zamontowaniem pokryć je odpowiednim uszczelniaczem. Wszystkie pozostałe części należy ułożyć w takiej kolejności, w jakiej będą stosowane.

4-7 SPRAWDZANIE OPORNOŚCI

Przed zdemontowaniem płoz transportowych należy sprawdzić oporność silnika oraz kabli przy

użyciu stosownego przyrządu, takiego jak miernik Megger. Jeśli złącze kablowe nie zostało wykonane fabrycznie, należy je wykonać przy użyciu jednego z poniższych sposobów.

PŁASKIE ZŁĄCZE KABLOWE

A. Przeciąć zewnętrzną osłonę w dwóch lub trzech miejscach, a następnie zdjąć ją przy użyciu narzędzia Sta-Kon lub innych podobnych szczypiec z odcinka o długości około jednej stopy (30 cm), pociągając w tył. Zdjąć

bawełnianą lub inną taśmę z poszczególnych przewodów, aby odsłonić izolację każdego przewodu. Zdjąć izolację z każdego przewodu na odcinku na tyle długim, aby przewód dochodził do połowy złącza tulejowego. Zaciśnąć złącze na przewodzie. Zdjąć izolację przewodu silnika na odcinku na tyle długim, aby móc umieścić go w złączu i zetknąć z końcówką kabla. Zaciśnąć złącze, podobnie jak poprzednio. Pociągnąć za przewód, aby się upewnić, że złącze jest solidnie zaciśnięte zarówno na przewodzie silnika, jak i na kablu. Zeskrobać izolację, aby usunąć wszelkie luźne fragmenty taśmy lub nagwintować i szorstkować powierzchnie. Dokładnie oczyścić powierzchnie za pomocą rozpuszczalnika (nafty, rozcieńczalnika do farb itp.). Zapewni to wodoszczelność złącza.

B. Za pomocą samoprzylepnej taśmy polietylenowej rozpocząć oklejanie od środka złącza do jednego cala (2,5 cm) za złączem, rozciągając taśmę przy oklejaniu o około 10%. Owijać taśmą z zakładką równą około połowie jej szerokości. Następnie zmienić kierunek oklejania, dochodząc do odcinka jednego cala (2,5 cm) za złączem w drugim kierunku. W ten sposób nałożona zostaje pierwsza warstwa taśmy. Po ukończeniu każdej warstwy pokryć taśmę powłoką elektryczną Scotch-Kate 31KBB lub podobnym materiałem. Rozpocząć oklejanie kolejną warstwą w kierunku powrotnym o jeden cal (2,5 cm) dalej, tak aby koniec taśmy znajdował się teraz dwa cale (5 cm) od końcówki złącza. W ten sposób wykonana zostaje druga warstwa. Ponownie rozpocząć oklejanie w przeciwnym kierunku, przez środek złącza, kończąc tym razem o jeden cal (2,5 cm) dalej niż przy drugiej warstwie. W ten sposób wykonana zostaje trzecia warstwa.

C. Dojść z taśmą z powrotem do środka złącza i odciąć taśmę. Tym sposobem złącze będzie przykryte na środku czterema warstwami taśmy z zakładką równą połowie jej szerokości. Za pomocą taśmy elektrycznej z tworzywa winylowego rozpocząć oklejanie od środka złącza, przekraczając koniec taśmy izolacyjnej o jeden cal (2,5 cm). Podczas oklejania rozciągać taśmę o około 25% i stosować zakładkę równą połowie szerokości taśmy. Rozpocząć owijanie z powrotem do drugiego końca, przechodząc przez środek złącza, do punktu znajdującego się jeden cal (2,5 cm) za końcem taśmy polietylenowej, wykonując w ten sposób piątą warstwę. Wykonać warstwę szóstą i siódmą, zwiększając za każdym razem odległość o jeden cal (2,5 cm) w stosunku do poprzedniej.

D. Aby zakończyć oklejanie, dojść z taśmą z powrotem do środka złącza i odciąć taśmę. Całkowita długość oklejonego taśmą złącza powinna wynosić około 12 cali (30 cm) i składać się z ośmiu warstw taśmy, w tym czterech warstw izolacyjnych i czterech osłonowych.

ODLEWANE ZŁĄCZE KABLOWE

A. Aby przygotować 3-żyłowy kabel zasilający do podłączenia, należy wprowadzić ostre ostrze noża między osłonę kabla a izolację przewodu i

zdzjąć osłonę od tyłu na odcinku 2,5 cala (6,25 cm), uważając, aby nie przeciąć izolacji przewodu. Zdjąć taśmę batystową (jeśli jest) z przewodów i zdjąć gumową izolację, odciągając ją w tył, na odcinku 5/8 cala od końca. Zmontować złącza kablowe i zaciśnąć je za pomocą zaciskarki. Jeśli kable są zbyt grube dla złącza, odciąć tyle przewodów, ile jest konieczne w celu zredukowania średnicy kabli do rozmiaru złączy.

B. Dociąć przewody silnika do równej długości. Za pomocą szmatki zwilżonej benzyną lub rozpuszczalnikiem oczyścić końcówki przewodów na odcinku około jednej stopy. Oczyścić również końcówkę kabla zasilającego. Wsunąć trzy przewody silnika do odpowiednich otworów w dnie

okładziny gumowej i wypchnąć je o kilka cali u góry. Zaciśnąć przewody silnika w odpowiednich złączach, począwszy od środkowego. Zagiąć kable tak, aby znalazły się w jednej linii z otworami w osłonie i przesuwać okładzinę w górę, dopóki złącza nie znajdą się wewnątrz otworów i około 0,25 cala (6 mm) od szczytu.

C. Zmieszać żywicę według instrukcji, uważając, aby podczas mieszania nie ścisnąć mocno worka, ponieważ zbyt duży nacisk może spowodować jego pęknięcie. Odciąć róg worka i wycisnąć całą żywicę do okładziny. Przygotować rolkę taśmy, zagiąć worek i przykleić szczelnie górę worka do kabla zasilającego, tak aby żywica wypływała górami. To pozwoli uzyskać maksymalne pokrycie żywicą przy minimalnej wielkości złącza końcowego. Zaklejenie okładziny taśmą u szczytu nie jest konieczne, ponieważ żywica zapewni uszczelnienie. Gdy żywica stanie się twarda w dotyku, złącze można zanurzyć w celu przetestowania lub przeprowadzenia ostatecznego montażu.

D. Z uwagi na fakt, że kabel zasilający ma zazwyczaj większy przekrój niż przewody silnika, konieczne może być przycięcie niektórych przewodów większego kabla oraz wypełnienie mniejszych przewodów poprzez zgięcie niektórych przewodów na pół. Zaleca się zastosowanie zaciskarki. Jeśli jednak jest ona niedostępna, można wykonać solidne połączenie poprzez spłaszczenie złączy przy użyciu młotka z kulistą końcówką i wykonanie jednego lub dwóch wgnieceń uderzeniem w środek. Należy uważać, aby nie zmiażdżyć końcówek złączy, ponieważ może to spowodować ich rozwarcie.

Po wykonaniu złącza zwilżyć je i sprawdzić oporność do uziemienia. Można to zrobić w następujący sposób:

A. Podłączyć jeden biegun miernika Megger do uziemienia, a drugi do jednego z przewodów silnika.

PRZESTR OGA:

**MINIMALNY ODCZYT DLA KAŻDEGO
PRZEWODU DO UZIEMIENIA
POWINIEN WYNOSIĆ 50 MEGAOMÓW.**

B. Aby sprawdzić ciągłość faz, należy podłączyć bieguny miernika Megger do dwóch z trzech przewodów naprzemiennie, dopóki nie zostaną sprawdzone wszystkie trzy pary przewodów. Odczyty miernika powinny być zerowe, co jest oznaką ciągłości obwodu.

Uwaga

Taką kontrolę rezystancji należy przeprowadzić podczas montażu lub bezpośrednio po jego zakończeniu.

4-8 WŁĄCZANIE ZASILANIA SILNIKA

4-9 Za pomocą szczypiec do rozpinania łańcuchów zabezpieczyć pompę oraz silnik przed momentem obrotowym. Chwilowo włączyć (i natychmiast wyłączyć) zasilanie silnika, aby sprawdzić kierunek jego obrotów.

Uwaga

Silnik powinien obracać się w lewo, patrząc od strony korpusu odpływu.

Jeśli kierunek obrotów jest nieprawidłowy, zamienić dowolne dwa przewody silnika na panelu sterowania.

**PRZEST
ROGA:**

**PRAWIDŁOWY KIERUNEK OBROTÓW
SILNIKA JEST NIEZWYKLE WAŻNY.
W PRZYPADKU PRACY PRZY
ODWRÓCONYCH OBROTACH W
WARUNKACH ROBOCZYCH MOGĄ
POWSTAWAĆ ZBYT DUŻE
PRZECIĄŻENIA.**

Jeśli kierunek obrotów jest prawidłowy, oznaczyć przewody. Wówczas spisać z tabliczki znamionowej silnika amperaż przy pełnym obciążeniu. Dane te będą potrzebne przed pierwszym uruchomieniem jednostki po umieszczeniu jej w odwiercie.

**PRZES
TROGA**

:

**PO PODCZEPIENIU HAKA DO
PODNOŻENIA PRZYMOCOWAĆ
KABEL NAD HAKIEM, ABY NIE
NAPRĘŻAĆ PRZEWODÓW ANI
ZŁĄCZA.**

4-10 OPUSZCZANIE POMPY DO ODWIERTU

4-11 Unieść zespół korpusów/silnik wraz z przymocowanymi płozami transportowymi. Zdemontować płozy transportowe i opuścić pompę do odwiertu, zaciskając zespół korpusów w pobliżu szczytu.

Przymocować podnośniki do dna rury kolumnowej, tuż pod sprzęgłem kolumny. Za pomocą wciągacza osadzić część kolumnową nad odwiertem i górną częścią zespołu korpusów. Do wprowadzenia końca rury kolumnowej użyć miękkiej płyty lub wspornika do rur, tak aby podczas podnoszenia tego odcinka nie uszkodzić gwintów. Oczyścić wszystkie gwinty i pokryć je środkiem smarnym do gwintów. Wkręcić rurę do złącza osłony odpływowej i dokręcić złącze, używając szczypców do rozpisania łańcuchów jako podpory. Gwinty rury odpływowej MUSZĄ być uszczelnione, tak aby się nie poluzowały pod wpływem momentu obrotowego silnika w trakcie rozruchów. Aby połączenia gwintowane mogły się oprzeć wpływowi momentu obrotowego silnika generowanego w trakcie rozruchów i zatrzymań, każde z nich musi być dokręcone momentem wynoszącym MINIMUM dziesięć stopo-funtów na KM silnika.

Opuścić jednostkę do położenia roboczego przy użyciu różnych profili rurowych. Dokręcić każde złącze zgodnie z powyższym opisem, mając na uwadze zachowanie wartości CO NAJMNIJ 10 stopo-funtów na KM. Zachować szczególną ostrożność, aby przewód elektryczny nie ocierał się o ostre krawędzie i ustawić podnośniki w taki sposób, aby nie uszkodzić kabla. Unikać skręcania jednostki i owijania kabla wokół rury. Zamontować osłony kablowe bezpośrednio nad sprzęgłami, zachowując wygodny odstęp. Rozstaw osłon kablowych nie powinien nigdy przekraczać 20 stóp (6,5 m). Pierwszą osłonę kablową należy zamontować tuż nad złączem i

możliwie jak najbliżej zespołu korpusów. Upewnić się, że podczas całego montażu kabel jest właściwie naprężony i znajduje się po tej samej stronie rury odpływowej. Umieścić ostatnią osłonę kablową 3 stopy (1 m) pod płytą powierzchniową, pozostawiając niewielki luz na kablu. Jeśli stosowane są osłony kablowe innego typu, należy skorzystać z rysunku montażowego zespołu. Opuścić kolano odpływowe do właściwego położenia na rurze wylotowej i dokręcić. Przeciągnąć kabel przez płytę powierzchniową lub kanał w posadowieniu (jeśli został wykonany), a następnie wprowadzić go do skrzynki zaciskowej lub panelu sterowania

silnika.

Wówczas jednostkę można opuścić na posadowienie, zachowując szczególną ostrożność, aby nie uszkodzić kabla elektrycznego. Opuszczanie MUSI się odbywać delikatnie, BEZ wstrząsów czy uderzeń. Założyć śruby kołnierkowe (jeśli są używane) i dokręcić je równomiernie. Aby przeprowadzić demontaż w przyszłości, należy wykonać tę procedurę w odwrotnej kolejności.

4-12 KONTROLA NATĘŻENIA PRĄDU

4-13 Za pomocą odpowiedniego amperomierza odczytać prąd na trzech fazach bezpośrednio po uruchomieniu, a następnie, gdy pompa będzie pracować z wydajnością znamionową i wyższą. Średnia z trzech odczytów natężenia prądu na trzech fazach powinna w przybliżeniu odpowiadać wartości natężenia prądu przy pełnym obciążeniu wskazanej na tabliczce znamionowej, zakładając obciążenie silnika pełnym momentem. Jeśli średnie natężenie prądu przekracza wartość podaną na tabliczce znamionowej o ponad 15% w dowolnej chwili, należy natychmiast zatrzymać jednostkę. Tak wysokie natężenie prądu jest oznaką nieprawidłowości, której przyczynę należy rozpoznać, zanim silnik zostanie uruchomiony. Należy zauważyć, że jest to szybka kontrola wstępna. Rzeczywisty pobór mocy należy wyznaczyć przy użyciu licznika mocy (w watogodzinach).

4-14 KONTROLA NAPIĘCIA ZASILANIA

4-15 Oprócz właściwej wartości średniej natężenia prądu, wartości natężenia prądu w poszczególnych żyłach powinny być mniej więcej równe. Jeśli natężenie prądu w którejś z żył różni się od średniego natężenia prądu z wszystkich trzech żył o ponad 5%, oznacza to, że prawdopodobnie występuje asymetria napięć zasilania. Napięcie należy odczytać na każdej z trzech faz, gdy pompa pracuje. Średnia z odczytów powinna mieścić się w zakresie 10% od wartości wskazanej na tabliczce znamionowej silnika, aby uwzględnić straty na przewodzie elektrycznym od punktu odczytu do silnika. Dodatkowo różnica między napięciem na poszczególnych fazach a wartością średnią nie powinna przekraczać jednego procenta. Asymetria napięć zasilania prowadzi do asymetrii natężeń i zwiększonych strat w silniku, nieproporcjonalnych do wielkości asymetrii napięć.

4-16 KABEL ELEKTRYCZNY

4-17 Ważne jest również przetestowanie kabla, zarówno przed montażem, jak i w jego trakcie. Aby przetestować kabel po podłączeniu, należy podłączyć jeden przewód miernika Megger do zespołu korpusów, a drugi do jednego z przewodów kabla na szpuli. Minimalny odczyt powinien wskazywać 50 megaomów. Zwilżyć kabel silnika, złącze i kabel na odcinku uznanym za sensowny z praktycznego punktu widzenia. Odczyt miernika powinien być taki sam, jak poprzednio. Jeśli odczyt jest dużo niższy, oznacza to upływ prądu, który należy zlokalizować, zwilżając kabel odcinkami i wykonując pomiar dla poszczególnych odcinków. W przypadku testowania w trakcie montażu oporność kabla należy odczytywać przy każdym odcinku rury, gdy tylko silnik osiągnie

poziom wody. W tym celu należy podłączyć jeden przewód miernika do szpuli kabla, a drugi do rury odpływowej. To pozwoli natychmiast wykryć wszelkie uszkodzenia kabla na etapie montażu. Minimalny odczyt znów powinien wskazywać 50 megaomów.

Przewody silnika są oznaczone wg kierunku obrotów silnika, dlatego nie wolno zgubić oznaczeń. Przed zainstalowaniem każdego złącza kablowego sprawdzić za pomocą miernika każdy z przewodów kabla. Końcówki przewodów wspólnych rozpoznaje się po niskim odczycie oporności na mierniku. Oznaczyć każdy przewód kabla w taki sposób, jak oznaczano przewody silnika, lub zanotować kolor poszczególnych przewodów przed podłączeniem do przewodów silnika.

W zależności od odstępów od okładziny odwiertu, głębokości oraz pionu odwiertu, może pojawić się niebezpieczeństwo ściśnięcia kabla między sprzęgłem rury kolumnowej a okładziną odwiertu podczas opuszczania jednostki. Jeśli nie zastosowano zabezpieczających korytek kablowych firmy Goulds Pumps, kabel można zabezpieczyć poprzez umieszczenie gumowych podkładek w miejscach, w których występuje ryzyko otarcia lub ściśnięcia kabla. Podczas opuszczania jednostki rura odpływowa powinna się znajdować przy okładzinie odwiertu po stronie przeciwnej do kabla, aby zapewnić jak najwięcej przestrzeni na kabel.

Górna powierzchnia okładziny odwiertu może mieć ostre lub szorstkie krawędzie, dlatego ważne jest również zabezpieczenie kabla przed przecięciem lub przetarciem w tych punktach. Do szorstkiej okładziny można przymocować osłonę ochronną lub poprowadzić kabel przez koło pasowe zamontowane na tyle wysoko, żeby podczas montażu kabel schodził równo z rurą odpływową. Można również zabezpieczyć głowicę odwiertu, wykonując okładzinę z materiału uszczelniającego lub podobnego.

4-18 ELEKTRYCZNE URZĄDZENIA ZABEZPIEZAJĄCE

Przełączniki do uruchamiania są zazwyczaj takiego samego typu, jaki stosuje się w przypadku silników powierzchniowych. Należy jednak zwrócić uwagę na różnicę w wartościach znamionowych prądu przy pełnym obciążeniu między silnikami głębinowymi a powierzchniowymi. Należy to uwzględnić przy dobieraniu parametrów urządzeń zabezpieczających. Patrz dopuszczalne wartości przeciążenia wyżej w niniejszej instrukcji.

Zaleca się zastosowanie na powierzchni niezależnych od temperatury otoczenia przekładników o krótkim czasie reakcji do zabezpieczenia każdej z trzech faz. W celu zapewnienia pełnej ochrony każdy przewód można zabezpieczyć za pomocą bezpiecznika. Inne urządzenia zabezpieczające będą zależne od konstrukcji systemu. Mogą to być wyłączniki ciśnieniowe oraz inne podobne urządzenia. Należy również zapewnić dodatkowe zabezpieczenie, które uniemożliwi załączenie lub pracę jednostki przed uzyskaniem odpowiedniego zanurzenia.

W obszarach występowania burz elektrycznych doskonałą ochronę silnika stanowią piorunochrony (dwa w przypadku silników trójfazowych).

4-19 MONTAŻ I ZASADA DZIAŁANIA PRZEWODU POWIETRZNEGO

Przewód powietrzny zanurzony w odwiercie stanowi najprostszą metodę wyznaczania głębokości do poziomu wody.

Do korzystania z przewodu powietrznego konieczna jest znajomość

długości przewodu od punktu odniesienia, którym jest zazwyczaj podstawa kolana odpływowego. Przewód powietrzny powinien być poprowadzony przez korpusy do mniej więcej połowy wysokości silnika. Długość rury odpływowej jest znana, dlatego odległość od posadowienia do szczytu zespołu korpusów jest zazwyczaj wielokrotnością 10 stóp (3 m). Jeśli przewód powietrzny ma sięgać na taką głębokość, należy zaznaczyć punkt na silniku. Zmierzyć odległość od punktu pod najniższym odcinkiem rury odpływowej i dodać ją do długości rury odpływowej. Jest to całkowita długość przewodu powietrznego.

Przed opuszczeniem do odwiertu, gdy zespół korpusów znajdzie się w pozycji wyprostowanej, przymocować do niego pierwszy odcinek przewodu powietrznego, tak aby dolny, otwarty koniec znalazł się przy oznaczeniu. Dobrze jest wykonać jedno lub dwa nacięcia przewodu powietrznego na odcinku od trzech do sześciu cali (7,5-15 cm) nad dnem. Pozwoli to ograniczyć zamykanie lub zapychanie przewodu u dołu. Przymocować przewód, tak aby nie ześlizgnął się w dół podczas montowania dodatkowych odcinków. Zaleca się oznaczenie położenia górnego końca na rurze odpływowej na czas montowania poszczególnych odcinków, aby można było wykryć ewentualne przemieszczenia.

Po zamontowaniu odcinków rury odpływowej i podwieszeniu pompy na wciągniku dodać kolejne odcinki przewodu powietrznego o dowolnej długości. Przewód można poprowadzić wzdłuż kabla zasilającego. Prowadzić przewód powietrzny tak, aby ominąć podnośniki, a po zdemontowaniu podnośników na poziomie posadowienia przymocować go do rury odpływowej. Aby przewód spełniał swoje zadanie, każde złącze należy uszczelnić, dlatego zamiast typowego środka smarnego do gwintów należy zastosować uszczelniacz do gwintów. Ostatni odcinek przewodu powietrznego należy dociąć i dopasować długością do złączek miernika i kolana odpływowego. Unikać zwieszania przewodu powietrznego w taki sposób, że jego ciężar będzie spoczywał na złączce z gwintami poziomymi. Jeśli na przykład przewód ma zwiisać z kolana, należy raczej podeprzeć kolano niż poziomy nypel tuż za nim.

Zamontować miernik i zawór powietrzny na kolanie odpływowym i podłączyć do nich przewód powietrzny. Do dobrych praktyk należy zdjęcie szkiełka miernika i oznaczenie głębokości przewodu powietrznego na czujniku zegarowym na potrzeby rejestrowania danych. Pomocne będzie również odnotowanie daty montażu. Jeśli w późniejszym czasie pompa zostanie przedłużona, a wraz z nią przewód powietrzny, należy wówczas zaktualizować dane miernika o nową długość i nową datę.

Stosuje się dwa typy mierników: z odczytem bezpośrednim i wysokościowe. Każdy z nich wykorzystuje te same wartości ciśnienia do wyznaczenia głębokości. Po napompowaniu całego

przewodu powietrznego powietrzem poprzez zawór Schrader ciśnienie powietrza rejestrowane na powierzchni, na poziomie podłoża, jest odpowiada (z zachowaniem nieznacznego marginesu tolerancji) głębokości wody ponad końcem przewodu powietrznego.

W przypadku miernika do odczytu bezpośredniego należy ustawić wskazówkę w punkcie na zegarze odpowiadającym długości przewodu powietrznego. Należy to zrobić, gdy miernik nie znajduje się pod ciśnieniem. Przed przystąpieniem do tej regulacji należy wyjąć rdzeń zaworu Schrader. Miernik ten odczytuje odległość do lustra wody, gdy przewód powietrzny jest napompowany. Wskazówka będzie się odsuwać od położenia odpowiadającego ciśnieniu

w przewodzie powietrznym.

W przypadku miernika wysokościowego ciśnienie rejestrowane jest bezpośrednio na mierniku, tak że głębokość wody odpowiada długości przewodu powietrznego pomniejszonej o odczyt miernika wysokościowego.

E. Okresowe oznaczanie poziomu wody wraz z odnotowaniem liczby godzin przepracowanych przez pompę stanowi bardzo ważny element danych do oceny wydajności odwiertu i wykrywania zmian. Wydajność odwiertu będzie się zmieniać i z upływem czasu może nawet ulec pogorszeniu, a na podstawie dobrze prowadzonego rejestru danych odwiertu można najlepiej zaplanować przeglądy pompy.

ROZDZIAŁ 5 — INFORMACJE OGÓLNE

5-1

INFORMACJE OGÓLNE

Nie zaleca się montowania na kolumnie zaworów zwrotnych, ponieważ stwarzają one ryzyko uderzeń hydraulicznych, powstawania zatorów z piasku i gromadzenia się powietrza pod zaworem, które może doprowadzić do powstania zatoru powietrznego w pompie i uniemożliwienia przepływu wody, a każde z tych zjawisk może uszkodzić jednostkę. Czasami stosuje się takie zawory, jednak mają one na celu kontrolowanie przepływu zwrotnego do pompy, stanowiąc w ten sposób element zabezpieczenia odwiertu. Zastosowanie zabezpieczenia przed przepływem zwrotnym i będącym jego konsekwencją odwróceniem kierunku obrotów chroni pompę oraz silnik przed uruchomieniem, gdy mechanizm pracuje wstecz. W określonych okolicznościach kontrolowanie przepływu zwrotnego może być konieczne w celu wyeliminowania przekroczeń prędkości przy obrotach wstecznych, które co prawda nie są szkodliwe dla pompy, jednak mogłyby uszkodzić silnik. Stosunek maksymalnej średnicy silnika i minimalnej

średnicy wewnętrznej odwiertu powinien zapewniać prędkość przepływu wody przez silnik na poziomie co najmniej jednej stopy (30 cm) na sekundę.

Pogłębianie odwiertu, zalanie go i oczyszczenie z piasku wchodzi w zakres umowy firmy wykonującej odwiert i nie należy wykonywać tej czynności przy użyciu pompy testowej. Nie wolno stosować nowej pompy głębinowej do pogłębiania odwiertu.

Nie wolno dociągać rurociągu odpływowego do głowicy za pomocą śrub kołpakowych ani wkrętów. Montować rurociąg w taki sposób, aby elementy mocujące służyły jedynie do uszczelniania. Nie zaleca się opierania ciężaru rurociągu odpływowego oraz złączek na kolanie. Zapewnić podporę rurociągu przy użyciu blozków lub betonowych podpórek siodłowych. W miarę możliwości należy stosować bezgwintowe połączenia rurowe, choć w tym przypadku przy połączeniu należy użyć odpowiednich ściągów. Kolano musi być solidnie zakotwione do posadowienia.

Nie wolno uruchamiać pompy, jeśli istnieje możliwość, że po wyłączeniu nadal obraca się ona w kierunku wstecznym. Aby to uniemożliwić, zaleca się zamontowanie przekaźnika zwłocznego. Odradza się wymienianie podgrzewaczy na podzespoły o wyższych parametrach znamionowych, gdy obciążenie pompy powoduje zadziałanie podzespołów oryginalnych, ponieważ stanowią one element zabezpieczenia. W celu uzyskania pomocy należy skontaktować się z przedstawicielem firmy ITT.

Do dobrych praktyk należy unikanie zbyt częstego włączania i wyłączania pompy. Jest to szczególnie ważne w przypadku pomp głębinowych. W miarę możliwości pracę instalacji należy zaplanować w taki sposób, aby w ciągu doby pompa była włączana maksymalnie dwukrotnie. Częste włączanie i wyłączanie (na przykład co kilka godzin) może być szkodliwe dla silnika.

Zawsze zaleca się sporządzenie i przestrzeganie planu regularnych konserwacji. Okresowo należy dokładnie rejestrować różne pomiary, których wykonanie zostało zalecone w niniejszej instrukcji, co pozwoli podjąć działania zapobiegawcze, zanim wystąpi problem. Rejestr będzie również stanowił źródło informacji do diagnozowania wszelkich trudności.

5-2 PRACA PRZY ODCIĘTYCH GŁOWICACH

W typowych zastosowaniach pionowych pomp turbinowych praca przy statycznych głowicach przepływowych nie jest szkodliwa, jednak nie wszystkie instalacje są „typowe”, dlatego należy zawsze określić, czy dana jednostka należy do tej grupy.

Sposób działania pompy

Nie licząc etapu rozruchu, pompa nie może pracować poza preferowanym zakresem roboczym. Nie wolno dopuszczać do sytuacji, w których pompa pracuje przy przepływie

mniejszym od minimalnego, ponieważ może to doprowadzić do poważnego uszkodzenia. W związku z tym przed przekazaniem pompy do eksploatacji należy odciąć głowicę lub zredukować je do poziomu bliskiego statycznemu i sprawdzić poniższe kwestie.

1. Wydajność łożyska oporowego musi być odpowiednia.
 2. W przypadku długotrwałej pracy przy braku przepływu poważny problem może stanowić rozpraszanie ciepła, ponieważ cała moc jest przekształcana na ciepło w dostępnym płynie.
 3. W przypadku jednostek wysokociśnieniowych należy zbadać naprężenia przy odciętych głowicach. Informacje na ten temat można uzyskać na żądanie od fabryki.
 4. W przypadku niektórych wersji wirników charakterystyka mocy przy niskich przepływach ma krytyczne znaczenie. Należy sprawdzić wymagania związane z odcięciem zasilania przy przeciążeniach napędu.
 5. Należy pamiętać, że łożyska wału wirnika są zależne od pompowanego płynu smarowego. Zbyt wysokie temperatury płynów wynikające z braku przepływu **mogą** wpływać niekorzystnie na wydajność smarowania i doprowadzić do uszkodzenia silnika wskutek przegrzania.
- Podsumowując, większość konstrukcji z łatwością dostosowuje się do wszystkich sytuacji wymienionych powyżej. Jednak w celu dobrania najlepszego rozwiązania należy powiadomić fabrykę przy zamówieniu o możliwości występowania warunków statycznych w głowicach przepływowych oraz przestrzegać wskazanych środków ostrożności, aby zachować *jakikolwiek* gwarancje.

ROZDZIAŁ 6 — DEMONTAŻ I PONOWNY MONTAŻ POMPY

6-1 DEMONTAŻ POMPY

Uwaga

Przed przystąpieniem do demontażu należy oznaczyć podzespoły pompy w celu ich spasowania.

6-2 Oczyszczyć duży obszar sąsiadujący bezpośrednio z pompą, na którym będą układane demontowane kolejno części pompy. Jeśli pompa jest wyposażona w długą kolumnę, ułożyć na ziemi drewniane belki, aby zapewnić poziome podparcie kolumny pompy. Po zdemontowaniu w celu wykonania naprawy lub dokonania wymiany podzespołów pompy ponowny montaż musi zawsze przebiegać w kolejności odwrotnej do demontażu.

6-3 Zaleca się, aby personel serwisowy zapoznał się z budową pompy VIS przed przystąpieniem do demontażu jakichkolwiek podzespołów. W przypadku przeprowadzania demontażu po raz pierwszy należy skorzystać z instrukcji producenta, aby uzyskać szczegółowe

informacje na temat demontażu.

A. Zdemontować przyłącze elektryczne przy skrzynce przyłączeniowej i oznaczyć przewody elektryczne przy silniku.

OSTRZEŻE

NIE:

PRZED OTWARCIEM SKRZYNKI PRZYŁĄCZENIOWEJ SILNIKA ELEKTRYCZNEGO UPEWNIĆ SIĘ, ŻE ZASILANIE SILNIKA

**JEST WYŁĄCZONE. KONTAKT
PERSONELU Z PRZEWODEM POD
NAPIĘCIEM MÓGŁBY DOPROWADZIĆ
DO PÓWAŻNYCH OBRAŻEŃ CIAŁA.**

Uwaga

**Oznaczyć części w kolejności
demontażu, aby ułatwić ponowny
montaż.**

B. Odłączyć rurociąg odpływowy od kolana odpływowego.

**OSTRZE
ŻENIE:**

**Nie wykonywać prac pod ciężkimi lub
zawieszonymi przedmiotami, chyba że
zostały one podparte solidnymi
wspornikami i osłonami, które
ochronią personel w przypadku awarii
dźwigu lub zawiesia.**

6-4 Poniższy opis procedur demontażu pompy odnosi się do tych rozdziałów niniejszej instrukcji, które zawierają opis instalacji przydatny przy demontażu pompy.

A. Odłączyć kolano odpływowe i przystąpić do demontażu odcinków kolumny. Patrz rozdział 4-10.

B. Aby zdemontować zespół korpusów oraz silnik, należy podnieść zespół korpusów z odwiertu przy użyciu obejm podnośnika. Podnosić części w taki sam sposób, jak w przypadku kolumny.

Patrz rozdział 4. Przystąpić do demontażu zespołu korpusów zgodnie z poniższą procedurą.

łożysko. SSANIE

6-5 DEMONTAŻ KORPUSÓW

6-6 Zespół korpusów przedstawiony na rysunku 3-1 składa się z korpusu odpływu, korpusu pośredniego, zabudowanych wirników z tulejami stożkowymi, łożysk i wału pompy.

A. Demontaż należy rozpocząć od odkręcenia śrub kołpakowych mocujących korpus odpływu do pierwszego korpusu pośredniego i zdjąć korpus z wału pompy.

B. Zdjąć kołnierz piaskowy poprzez podgrzanie. (Nie wał).

C. Wyciągnąć wał jak najdalej i uderzyć w piastę wirnika przy użyciu ściągacza do tulei lub podobnego narzędzia, przesuwając go wzdłuż wału pompy w celu ściągnięcia wirnika z tulei stożkowej. (Patrz rysunek 6-1A).

D. Po wyswobodzeniu wirnika umieścić śrubokręt w tulei stożkowej, aby ją rozszerzyć. Zsunąć tuleję stożkową oraz wirnik z wału pompy.

E. Wykonywać powyższe czynności, dopóki cały zespół korpusów nie zostanie zdemontowany.

6-7 DEMONTAŻ PIERŚCIENI ŚLIZGOWYCH KORPUSU TURBINY

A. Za pomocą dłuta z końcówką diamentową, wyciąć dwa rowki w kształcie „V” w pierścieniu ślizgowym korpusu w odstępach około 180 stopni. Zachować szczególną ostrożność, aby nie uszkodzić gniazda pierścienia ślizgowego.

B. Za pomocą dłuta lub innego narzędzia podważyć koniec jednej części pierścienia i wyjąć pierścień z gniazda.

C. W przypadku materiałów specjalnych, takich jak stal chromowana, przenieść korpus do tokarki i ściąć pierścień, zachowując szczególną ostrożność, aby nie obrobić ani nie uszkodzić gniazda pierścienia.

6-8 DEMONTAŻ PIERŚCIENIA ŚLIZGOWEGO WIRNIKA W KORPUSIE TURBINY

Przenieść wirnik do tokarki i ściąć pierścień, zachowując szczególną ostrożność, aby nie obrobić ani nie uszkodzić gniazda pierścienia. Pierścień ślizgowy wirnika można zdemontować również poprzez wykonanie kroków A i B opisanych w punkcie 6-7.

6-9 DEMONTAŻ ŁOŻYSKA KORPUSU, DZWONU SSAWNEGO I KORPUSU ODPIYU

A. Wypchnąć łożysko za pomocą prasy do montażu wrzecion i kawałka rury lub tulei o średnicy zewnętrznej nieznacznie mniejszej od średnicy korpusu i obudowy łożyska.

B. Zdemontować łożysko dzwonu ssawnego, przenosząc dzwon ssawny na tokarkę i ścinając

dzwonu ssawnego i korpusu odpływu można zdemontować również za pomocą ściągacza do łożysk, wypychając łożysko.

6-10 PRZEGLĄD I WYMIANA

- A. Oczyszczyć dokładnie wszystkie części pompy przy użyciu odpowiedniego środka czyszczącego.
- B. Sprawdzić koziół łożyskowy pod kątem odkształceń i zużycia.
- C. Sprawdzić wały pod kątem równości oraz znacznego zużycia na powierzchniach łożyska. Sprawdzić wygięcie wałów. Całkowita łączna niewspółosiowość nie może przekraczać 0,005 TIR na każde 10 stóp (3 m).
- D. Sprawdzić wzrokowo wirniki i korpus pod kątem pęknięć i kruszenia. Sprawdzić wszystkie łożyska korpusu pod kątem znacznego zużycia i korozji.
- E. Wymienić wszystkie znacznie zużyte lub uszkodzone części na nowe.

6-11 MONTAŻ PIERŚCIENIA ŚLIZGOWEGO WIRNIKA I KORPUSU TURBINY

- A. Założyć pierścień ślizgowy wirnika lub korpusu stroną ukosowaną w kierunku gniazda pierścienia i wepchnąć pierścień do gniazda. Użyć w tym celu prasy do montażu wrzecion lub podobnego narzędzia. Upewnić się, że powierzchnia pierścienia jest ustawiona równo z krawędzią gniazda pod pierścień ślizgowy.

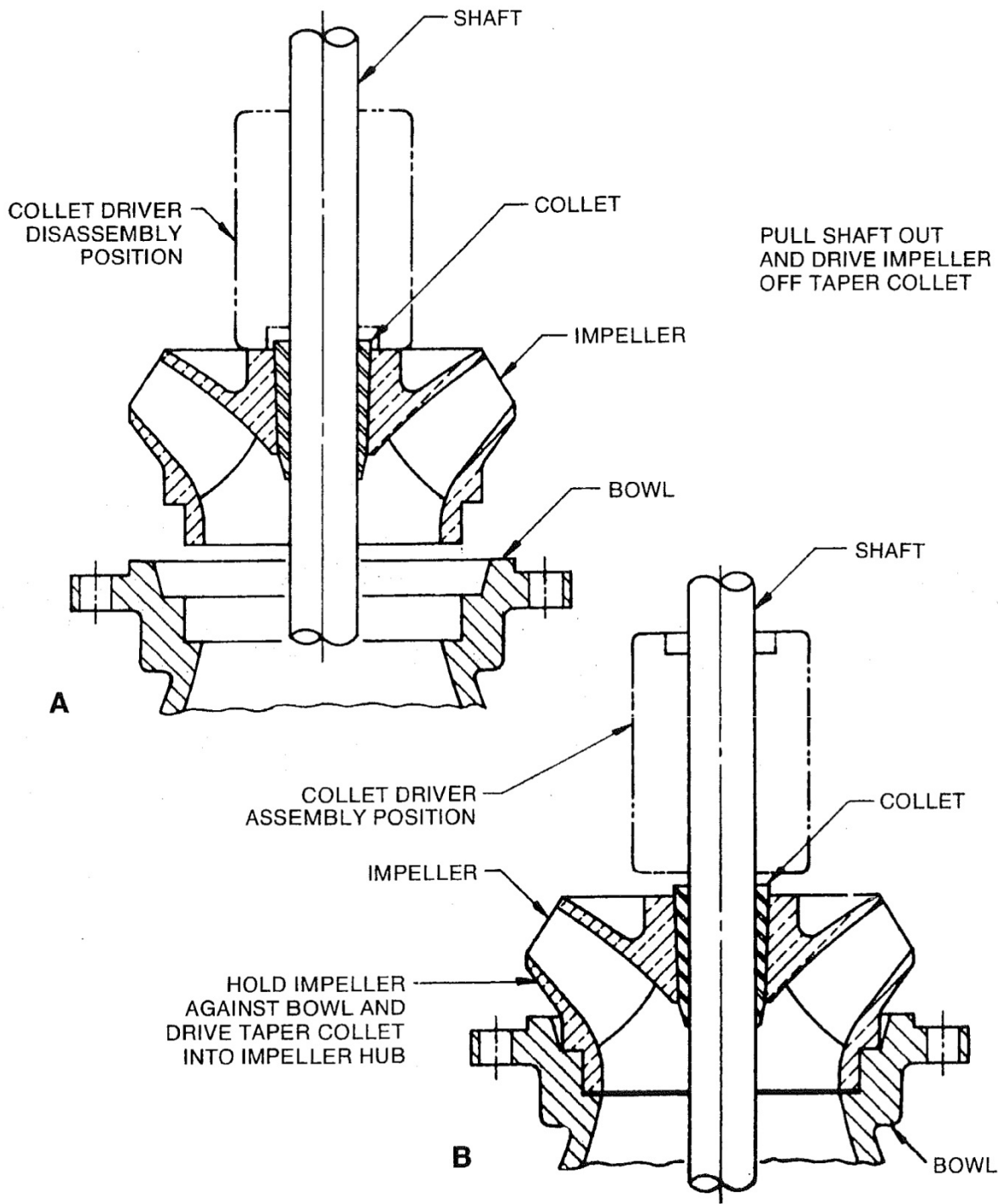
6-12 MONTAŻ ŁOŻYSKA KORPUSU, DZWONU SSAWNEGO I KORPUSU ODPLÝWU

- A. Za pomocą prasy do montażu wrzecion lub podobnego narzędzia wcisnąć łożysko do dzwonu ssawnego. Patrz rysunek 3-1.
- B. Wcisnąć łożyska do korpusu pośredniego i górnego. Ustawić korpus kołnierzem w dół i wcisnąć łożysko przez ukosowany bok piasty korpusu, tak aby powierzchnia łożyska była ustawiona równo z piastą. Użyć w tym celu prasy do montażu wrzecion lub podobnego narzędzia.

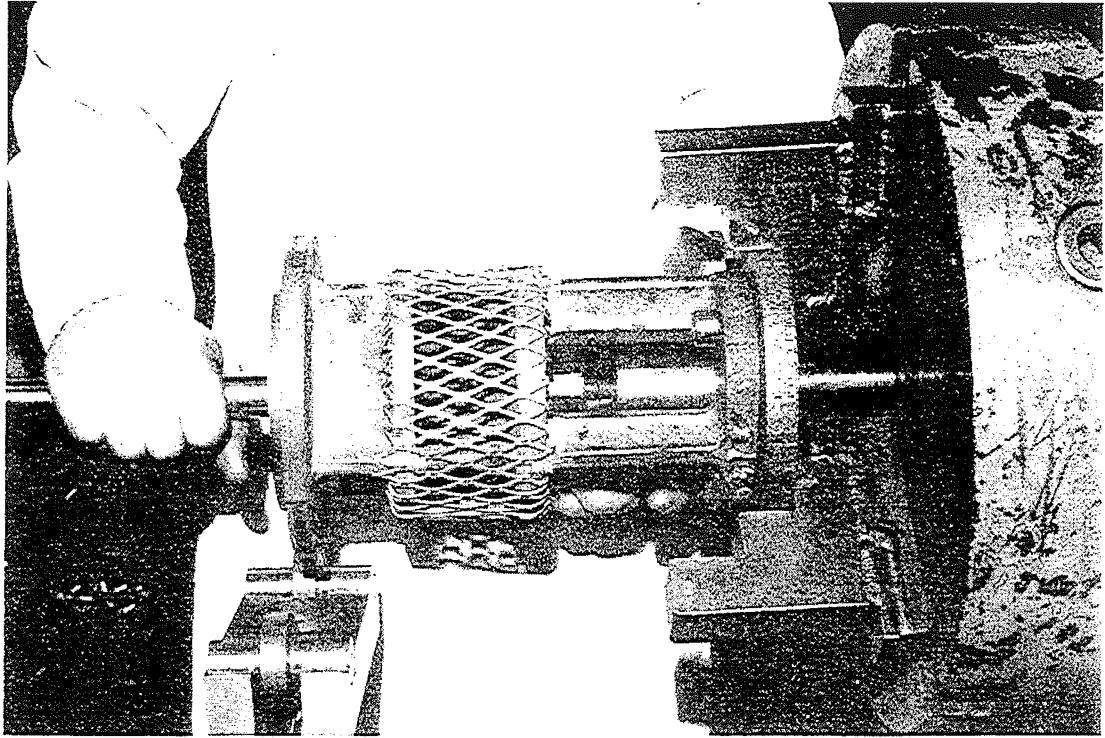
6-13 PONOWNY MONTAŻ KORPUSU TURBINY Z TULEJĄ STOŻKOWĄ

- A. W celu ułatwienia ponownego montażu zespołu korpusów nałożyć cienką warstwę oleju turbinowego na wszystkie części współpracujące i gwintowane.
- B. W przypadku wymiany wału pompy (660) na wale jako ostatni montuje się kołnierz piaskowy, pasując go skurczowo. Wał ma wycięty rowek o głębokości 0,01 cala (0,025 cm) pod kołnierz piaskowy. Umieścić pogłębiacz dużą średnicą na kołnierzu piaskowym, w kierunku łożyska korpusu odpływu. Ogrzewać kołnierz piaskowy do momentu, gdy będzie przesuwiał się po wale.
- C. W celu wykonania ponownego montażu, należy wykonać czynności demontażowe opisane w rozdziale 6-6 w odwrotnej kolejności, korzystając przy tym z rysunków od 6-2 do 6-14.

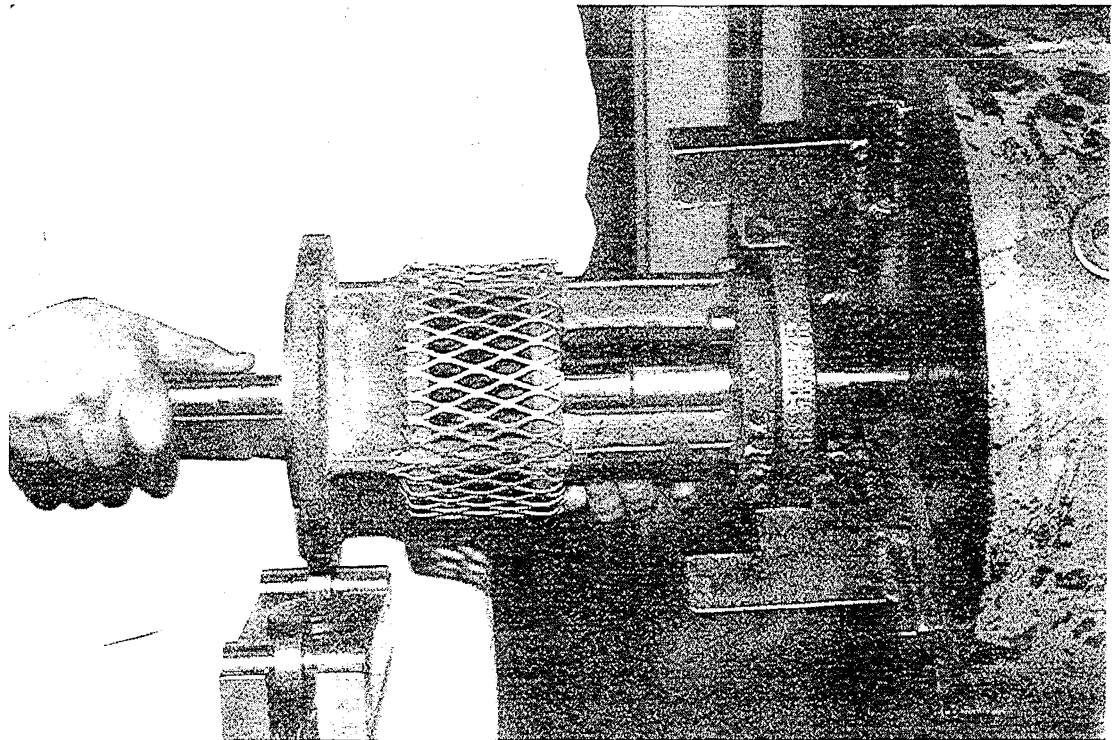
**PRZYTRZYMAĆ WIRNIK PRZY
KORPUSIE
I WSUNĄĆ TULEJĘ
STOŻKOWĄ DO PIASTY
WIRNIKA**



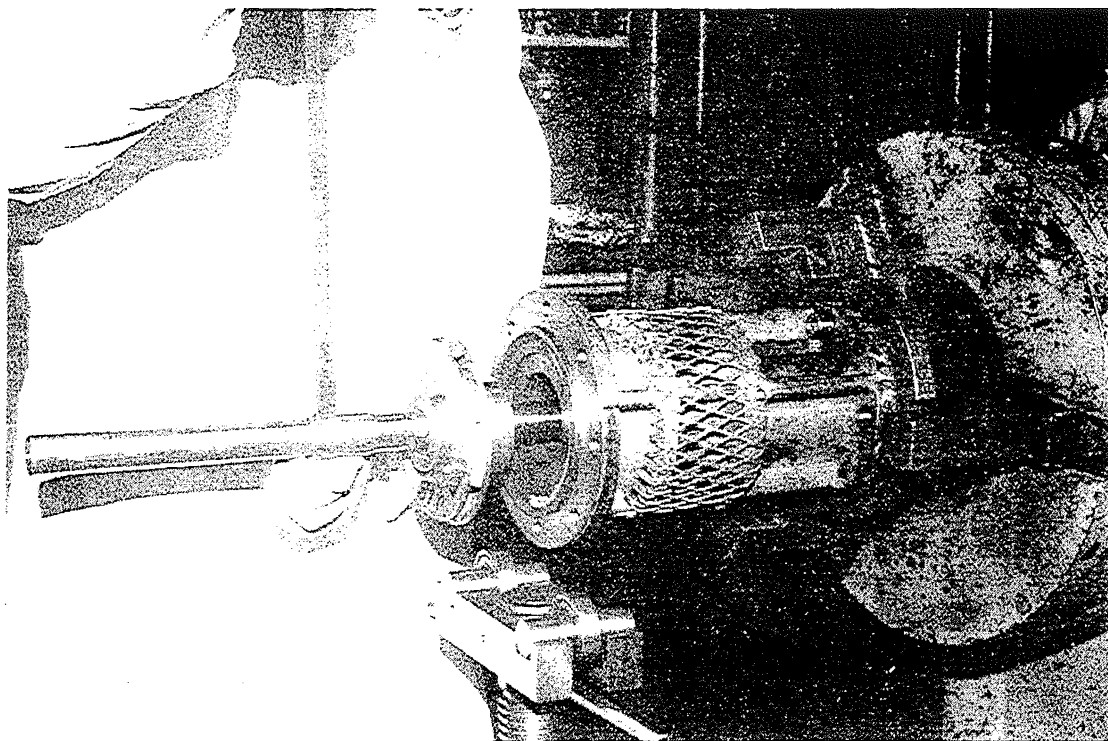
RYSUNEK 6-1 NARZĘDZIE
PROWADZĄCE DO TULEI



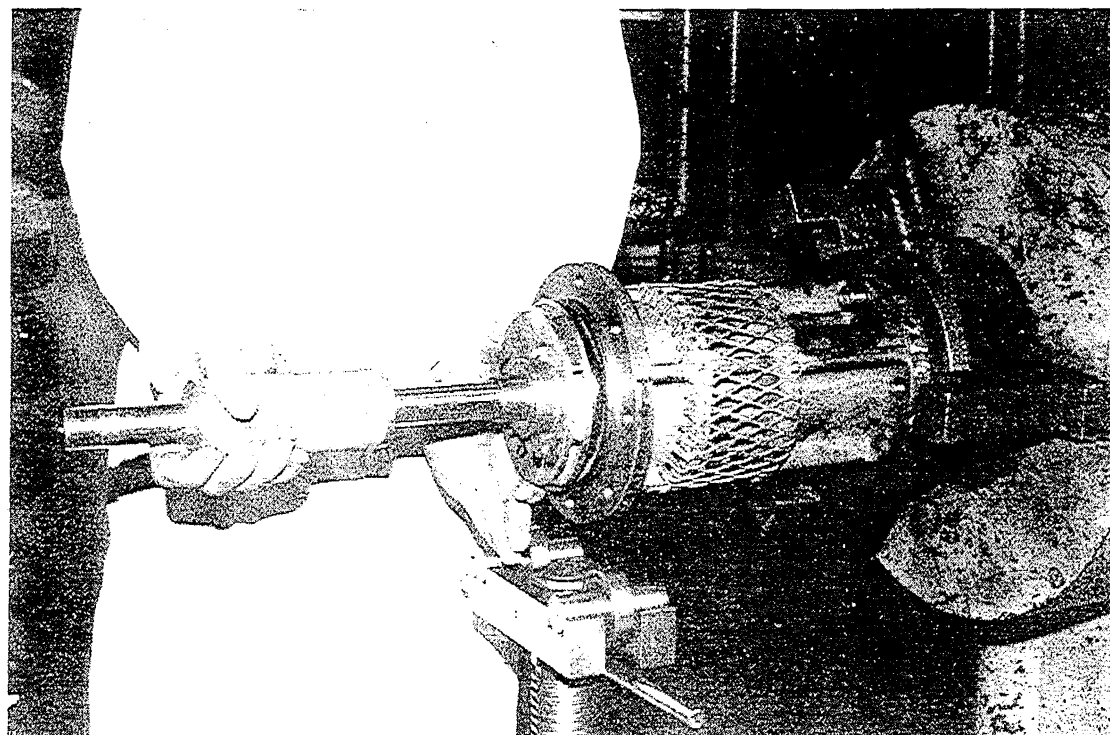
RYSUNEK 6-
2



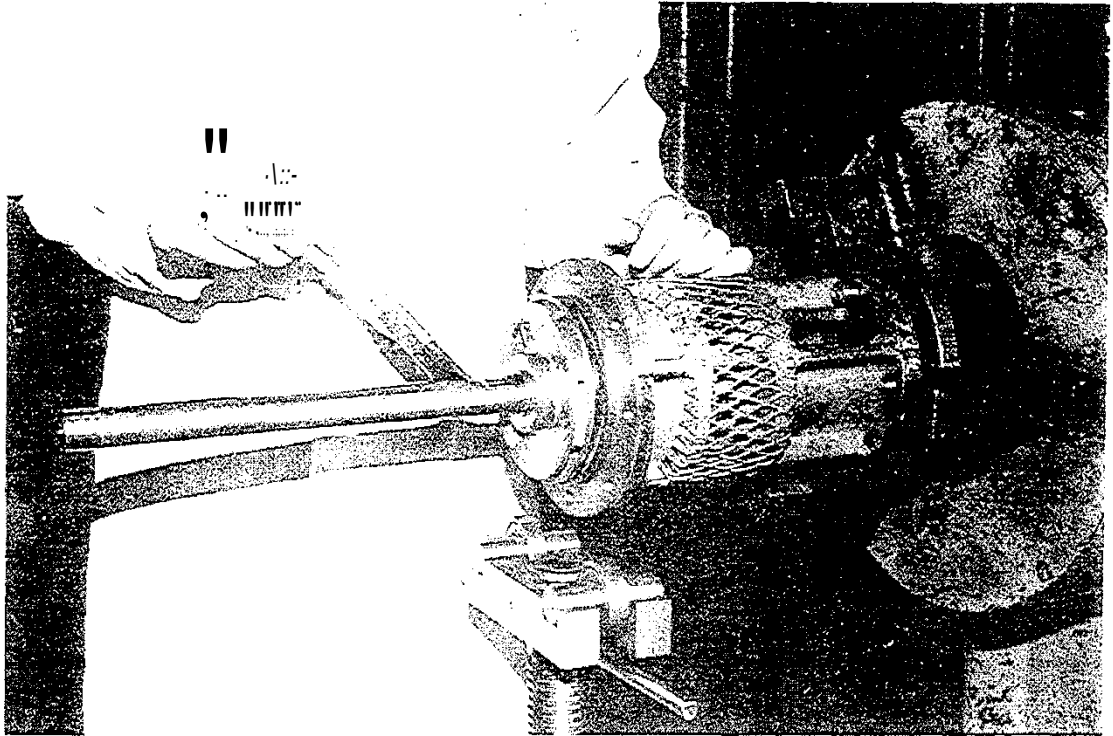
RYSUNEK 6-
3



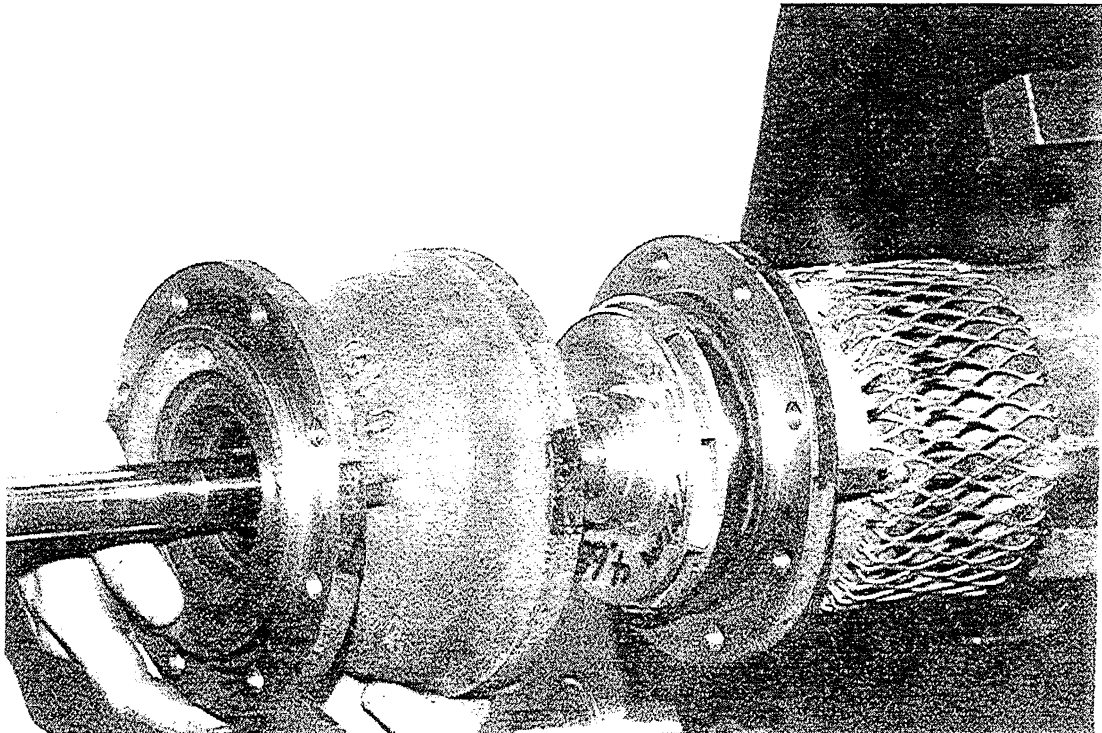
RYSUNEK 6-4



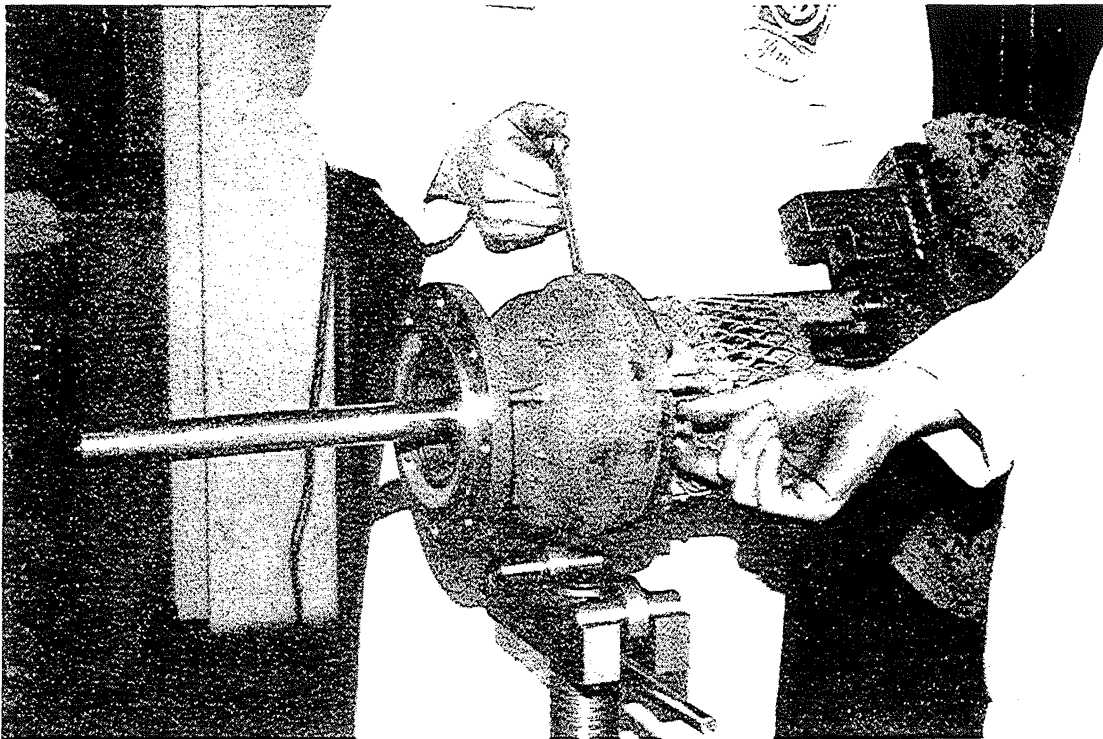
RYSUNEK 6-5



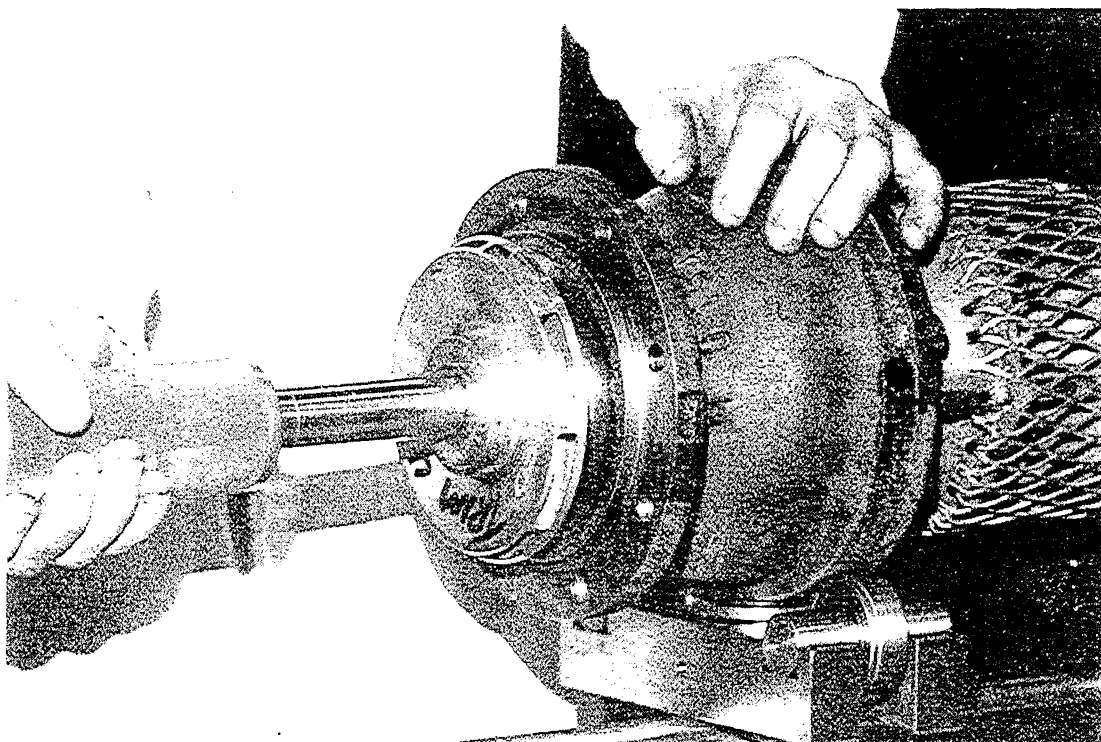
RYSUNEK 6-
6



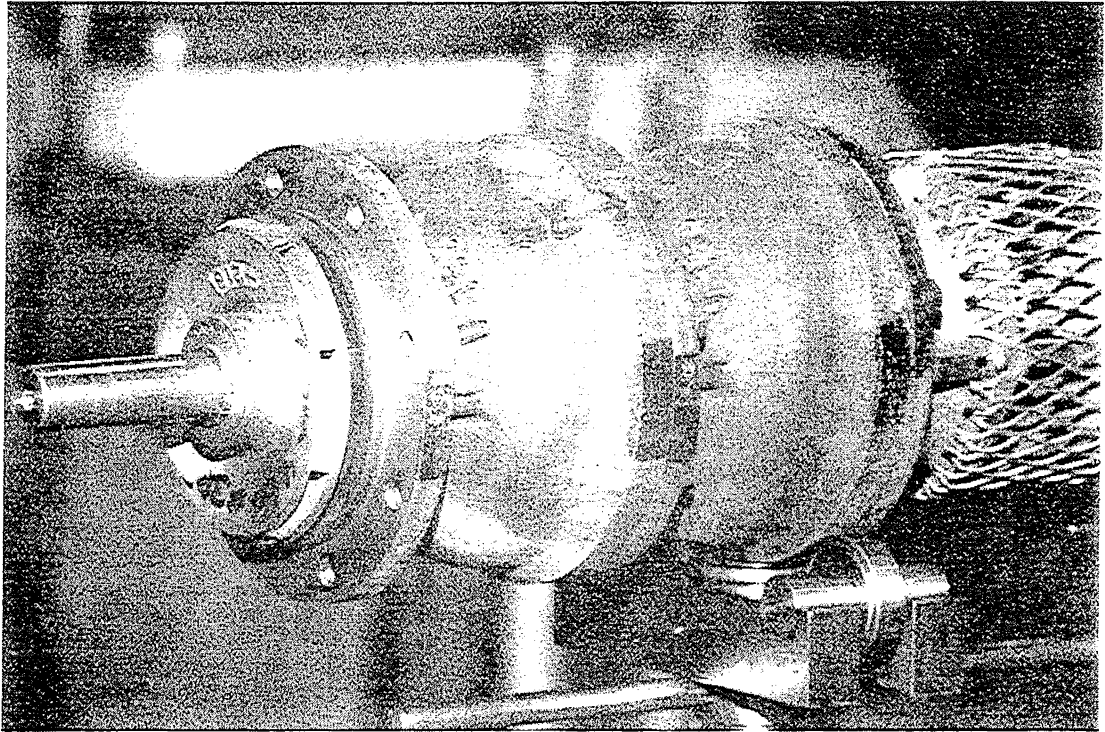
RYSUNEK 6-
7



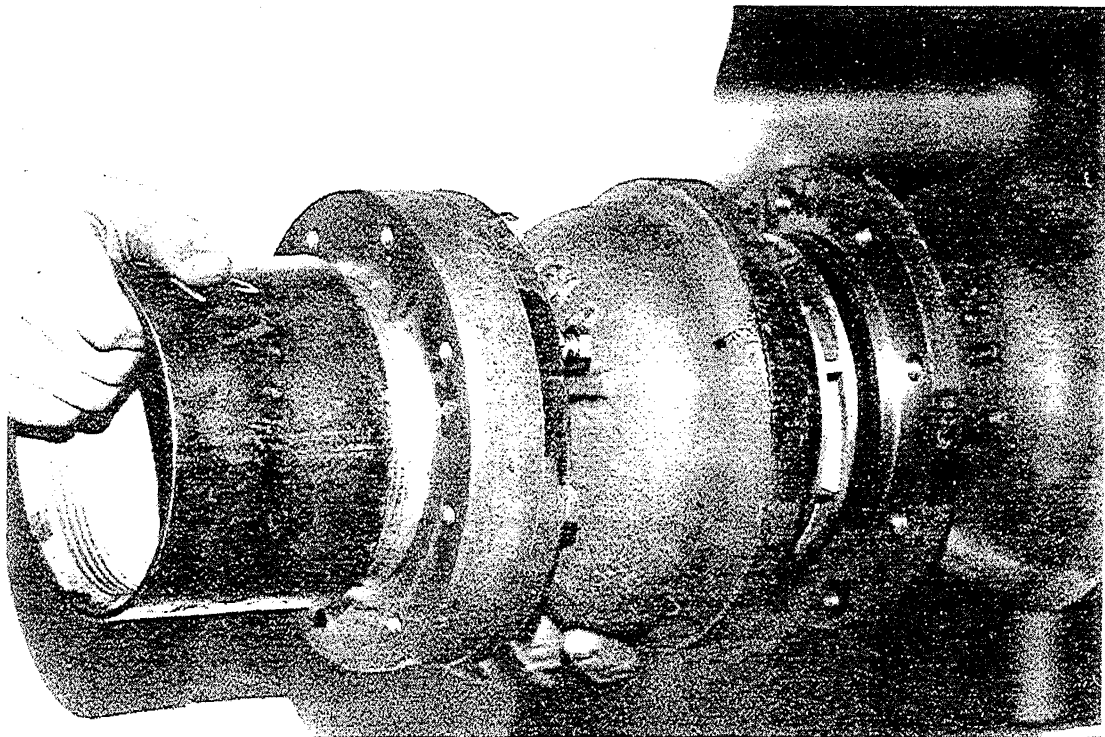
RYSUNEK 6-
8



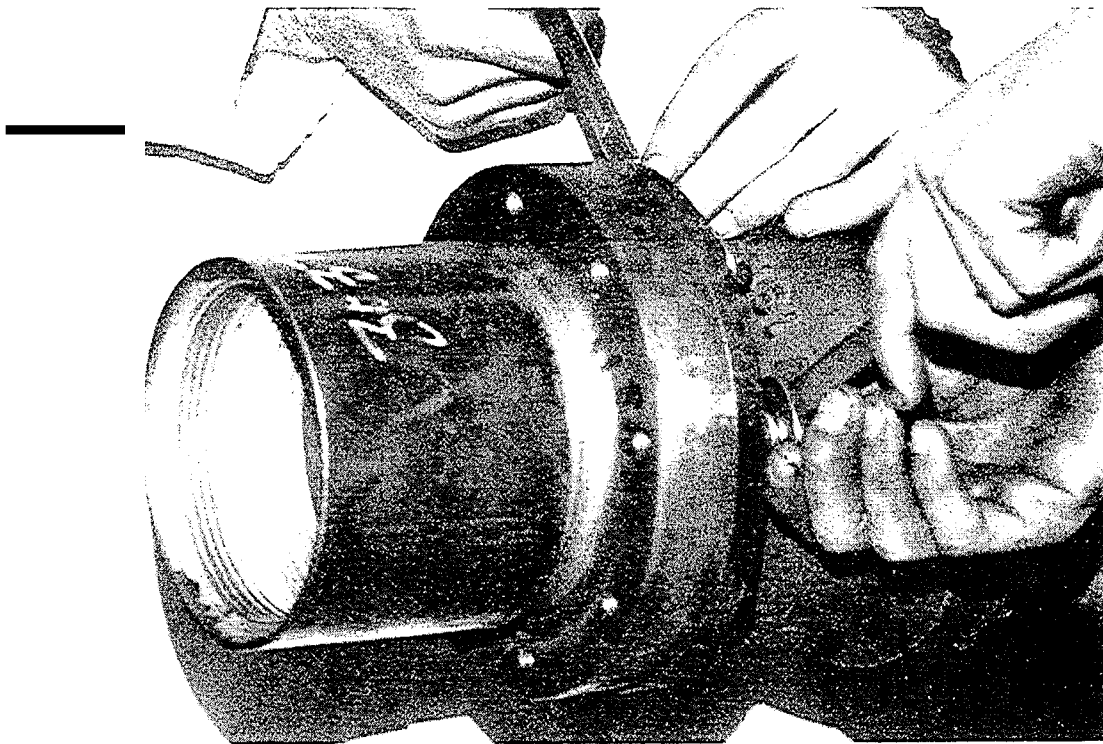
RYSUNEK 6-
9



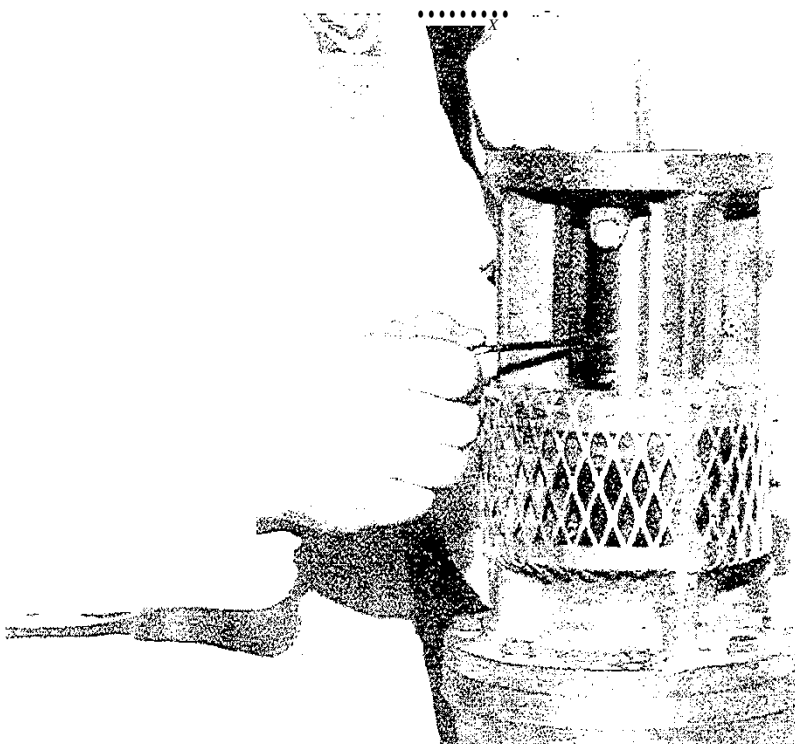
RYSUNEK 6-
10



RYSUNEK 6-



RYSUNEK 6-12



RYSUNEK 6-13



RYSUNEK 6-14

ROZDZIAŁ 7 — LISTA CZĘŚCI

7-1 INFORMACJE OGÓLNE

Wymagania związane z przechowywaniem na stanie części zapasowych będą się różnić w zależności od warunków pracy, zakresu przewidywanych prac konserwacyjnych w terenie oraz liczby zamontowanych pomp. Należy dysponować co najmniej jedną częścią zamienną dla każdej części obrotowej, a także pełnym zestawem łożysk i uszczelnień.

przyczepioną etykietę zlecenia zwrotu Return Material Order (RMO). Informacje

7-2 ZAMAWIANIE CZĘŚCI

Podczas zamawiania części zapasowych i zamiennych należy podać numer seryjny, typ oraz rozmiar pompy. Informacje te można znaleźć na tabliczce znamionowej. Są to informacje niezbędne firmie Goulds Pumps do zidentyfikowania pompy i przygotowania właściwej części zamiennych. Należy podać nazwę i numer katalogowy części zgodny z poniższą listą części wraz z odpowiednim numerem oraz pompą (patrz rysunek 3-1). Zamówienia na części zamiennych należy przysyłać do sekcji sprzedaży działu ds. pomp pionowych firmy Goulds Pumps, Inc. w strefie przemysłowej, Kalifornia.

7-3 ZWROT CZĘŚCI

Wszystkie materiały zwracane do fabryki muszą mieć

na temat wysyłki oraz etykiety RMO można uzyskać u najbliższego przedstawiciela lub w biurze sprzedaży firmy. Zwracane produkty powinny być dokładnie zapakowane, aby nie zostały uszkodzone w trakcie transportu.

NR CZĘŚCI	Opis
649	Sprzęgło
660	Wał pompy
661	Korpus odpływu
670	Korpus pośredni
671	Adapter zanurzeniowy
672	Łożysko pośrednie
673	Wirnik
677	Tuleja stożkowa
680	Pierścień ślizgowy korpusu
690	<u>Łożysko dzwonu ssawnego / miski odpływowej</u>
692	Kołnierz piaskowy
698	Sito ssawne

Patrz rysunek 3-1.

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

<http://www.gouldspumps.com>



ENGINEERED FOR LIFE

240 Fall Street
Seneca Falls, NY 13148
USA
Tel.: 1-800-446-8537
Faks: (315) 568-2418