



Instrukcja montażu i obsługi

2400



897060/05

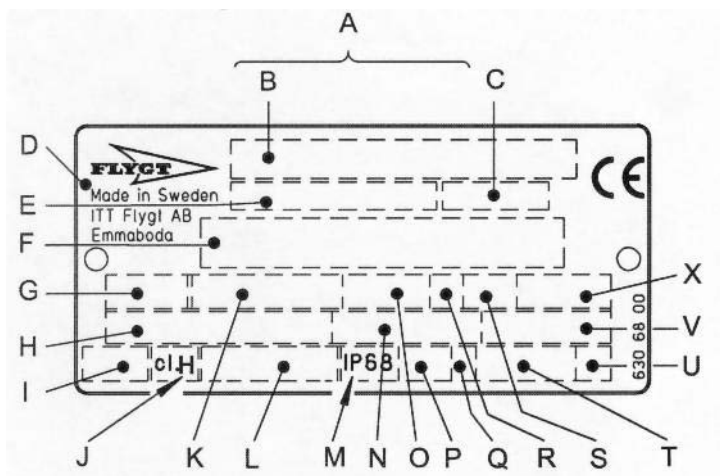
Flygt



ITT Industries

OBJAŚNIENIE TABLICZEK ZNAMIONOWYCH

Główna tabliczka znamionowa

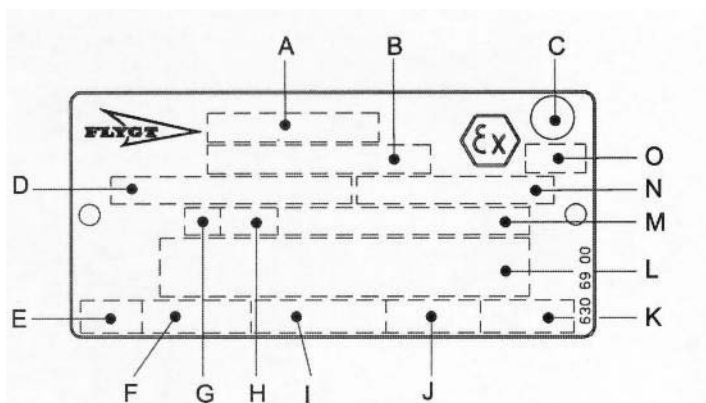


- A Identyfikator seryjny wyrobu
- B Kod wyrobu + Numer wyrobu
- C Kod wirnika pompy
- D Kraj pochodzenia
- E Kod produkcyjny
- F Informacja dodatkowa
- G Liczba faz; rodzaj prądu; częstotliwość
- H Napięcie znamionowe
- I Zabezpieczenie termiczne
- J Klasa izolacji
- K Moc znamionowa na wale
- L Norma międzynarodowa
- M Stopień ochrony
- N Prąd znamionowy
- O Prędkość obrotowa
- P Maks. głębokość zanurzenia
- Q Kierunek obrotów: L-lewo, R-prawo
- R Tryb pracy
- S Współczynnik obciążenia
- T Masa wyrobu
- U Kod literowy blokady wirnika elektr.
- V Współczynnik mocy
- X Maks. temperatura otoczenia

Tabliczka dopuszczenia przeciwybuchowego

Zawsze wraz z główną tabliczką znamionową

- EN: Normy Europejskie
 Dyrektywa ATEX
 Normy EN 50014, EN 50018, EN 1127-1
 Ⓢ I M 2 EEx dI
 Ⓢ II 2 G EEx dII B T4



- A Aprobata
- B Instytucja aprobująca+Numer aprobaty
- C Aprobata dla klasy I
- D Zaaprobowany silnik
- E Czas utyku silnika
- F Prąd rozruchu / prąd znamionowy
- G Tryb pracy
- H Współczynnik mocy
- I Pobór mocy
- J Prędkość znamionowa
- K Kontroler
- L Dodatkowa informacja
- M Maks. temperatura otoczenia
- N Numer seryjny
- O Oznakowanie ATEX

SPIS TREŚCI

Opis techniczny	3	Podłączenia elektryczne	9
Zasady bezpieczeństwa	4	Rożruch	15
Zakres stosowania	5	Czynności przed uruchomieniem	15
Zastosowanie	5	Czyszczenie	15
Dane silnika	5	Eksplloatacja	15
Wymiary & masy	6	Zalecenia BHP	15
Budowa pompy	7	Naprawy	15
Wytyczne transportu i składowania	8	Zalecane przeglądy	16
Montaż	8	Wymiana oleju	17
Zalecenia BHP	8	Wymiana wirnika	17
Montaż pompy	8	Wykrywanie usterek	26
		Wyposażenie i narzędzia	29
		Dziennik eksploatacji	30

WARUNKI GWARANCYJNE

Firma Flygt zobowiązuje się do usunięcia wad w sprzedawanych przez siebie wyrobach w następujących przypadkach:

- jeżeli wada wynika z błędów konstrukcji, materiału lub produkcji;
- jeżeli w okresie gwarancyjnym wada została zgłoszona w firmie Flygt lub jej przedstawicielstwie;
- jeżeli sposób użytkowania wyrobu był zgodny z warunkami podanymi w instrukcji obsługi oraz zgodny z przeznaczeniem wyrobu;
- jeżeli zamontowane w wyrobie wyposażenie kontrolne zostało prawidłowo podłączone do obwodu sterowania;
- jeżeli obsługa i naprawy wykonywane są przez autoryzowany serwis Flygt;
- jeżeli stosowane są oryginalne części zamienne Flygt.

Z powyższych zobowiązań wyłączone są wady, które powstały wskutek nieprawidłowej obsługi, niezgodnego z przepisami montażu, niefachowej naprawy lub wskutek normalnego zużycia.

Urzędowe dopuszczenia zezwalają na stosowanie pod następującymi warunkami:

- jeżeli sposób użytkowania wyrobu jest zgodny z warunkami podanymi w instrukcji obsługi i przeznaczeniem;
- jeżeli obsługa i naprawy wykonywane są przez autoryzowany serwis Flygt;
- jeżeli stosowane są oryginalne części zamienne Flygt.

Odpowiedzialność firmy Flygt ogranicza się wyłącznie do powyższych zobowiązań i tym samym nie będą uwzględnione wszelkie inne roszczenia dotyczące szkód poniesionych przez osoby oraz strat materialnych i majątkowych.

Flygt zapewnia dostawę części zamiennych jeszcze przez 10 lat, po zaprzestaniu produkcji niniejszego wyrobu.

Zastrzega się prawo wprowadzania zmian wykonania i parametrów technicznych, bez powiadamiania.

ZASADY BEZPIECZEŃSTWA



UWAGI DO MASZYN W WYKONANIU EX

Tylko pompy w wykonaniu Ex, z aprobatą przeciwybuchową mogą być stosowane w strefie zagrożonej atmosferą wybuchową lub zapalną.

Nie wykonywać naprawy pompy w miejscu, w którym atmosfera może grozić wybuchem.

Przed podjęciem czynności serwisowych należy upewnić się, czy pompa oraz układ sterowania są odłączone od zasilania i czy pompa nie może zostać przypadkowo uruchomiona.

Wszystkie prace mechaniczne w obrębie sekcji silnika Ex muszą być wykonywane przez autoryzowany serwis ITT Flygt.

Wszystkie podłączenia elektryczne silnika w wykonaniu Ex mogą być wykonane tylko przez autoryzowany personel ITT Flygt.

Styki termoelektryczne należy obowiązkowo podłączyć do sterowniczego obwodu ochronnego, zgodnie z dopuszczeniem pompy.

Pompa może być użytkowana tylko zgodnie do swojego rodzaju dopuszczenia Ex, podanego na jej tabliczkach znamionowych.

Przy automatycznym systemie sterowania pracą pompy od zmian poziomu cieczy, wymagane jest stosowanie samoistnych obwodów ochronnych (Ex i), o ile sygnalizatory poziomu pracują w strefie 0.

Cały sprzęt musi być instalowany zgodnie z zasadami międzynarodowego lub krajowego kodeksu (IEC/EN 60079-14).

Obsługa i czynności serwisowe muszą być wykonywane zgodnie z międzynarodowymi lub krajowymi normami (IEC/EN 60079-17).

Naprężenia elementów mocujących w pompie muszą być zgodne z wartościami podanymi w tabeli „Wykonanie materiałowe mocowań” na zatwierdzonych rysunkach lub częściach, w wykazie części zamiennych do pompy.

Zgodnie z dyrektywą ATEX, pompa Ex nie może pracować „na sucho” lub zasysać ciecz z powierzchni. Dla każdego typu pompy określony jest minimalny poziom cieczy, patrz rysunek wymiarowy pompy.

Użytkownik pomp powinien być świadom zagrożeń pochodzących od stosowania prądu elektrycznego jak również od gazu mogącego występować w strefie zagrożenia wybuchem.

ITT Flygt nie bierze żadnej odpowiedzialności za naprawę i serwis pompy wykonane przez nie przeszkolony i nie autoryzowany personel.

OPIS TECHNICZNY

Zakres stosowania

2400.402/490/591 są przeznaczone do:

- pompowania wody, która może zawierać elementy ścierające.
- pompowania czystej wody lub surowej.
- pompowania wody gruntowej.

Pompa **2400.490** - posiadająca aprobatę MSHA, przeznaczona do stosowania w strefie zagrożonej atmosferą wybuchową lub zapalną, zgodnie z dopuszczeniem: „30CFR Część 7, Numer Aprobaty 7J-99016-O”

Pompa **2400.591** przeznaczona jest do stosowania w strefie zagrożonej atmosferą wybuchową lub zapalną, zgodnie z następującymi dopuszczeniami:

EEx d I

II 2 G EEx d II B T4

Normy Europejskie:

EN 50014

EN 50018



Ostrzeżenie!

W czasie pracy pompa musi być całkowicie zanurzona w wodzie.

Nie wolno dopuścić, aby pompa pracowała na „sucho” lub zasysała wodę z powietrzem.

Pompy 2400.402/490/591 są produkowane w następujących odmianach:

MT = średnociśnieniowej - z dwustrumieniowym, otwartym wirnikiem promieniowym.

HT = wysokociśnieniowej - z dwoma zamkniętymi wirnikami promieniowymi.

Temperatura cieczy: maks. 40 C.

Gęstość cieczy: maks. 1100 kg/m³

Pompowana ciecz może zawierać cząstki stałe, których wielkość nie przekracza rozmiarów otworów w koszu ssawnym.

Wartość pH cieczy: 6 - 13.

Głębokość zanurzenia pompy: maks. 75 m.

Dane silnika

Moc nominalna:

90 kW

3~ 50 Hz 2955 min⁻¹

Moc nominalna:

104 kW (140 Hp)

3~ 60 Hz 3560 min⁻¹

Napięcie V	Prąd znam. A	Prąd rozruchu A	Napięcie V	Prąd znam. A	Prąd rozruchu A
380	155	1170	380	179	1195
400	149	1255	400	170	1260
415	142	1075	440	155	1145
440	136	1140	460	149	1105
500	118	825	575	118	850
525	113	885	600	113	840
550	109	915			
1000	60	475			



Ostrzeżenie!

Tylko pompy w wykonaniu przeciwwybuchowym (Ex) mogą być stosowane w strefie zagrożonej atmosferą wybuchową lub zapalną, odpowiednio do jej klasyfikacji.



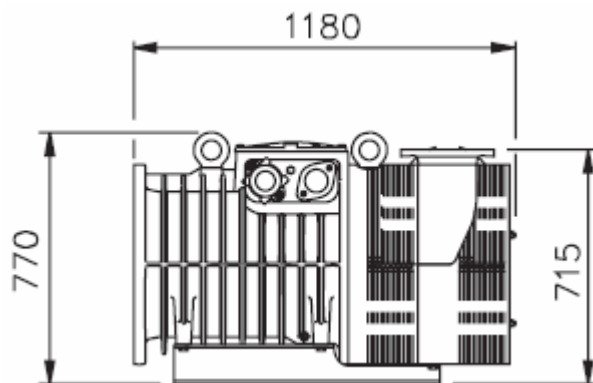
Pompy w wersji Ex!

Patrz też rozdział: „Uwagi do maszyn w wykonaniu Ex”, strona 4.

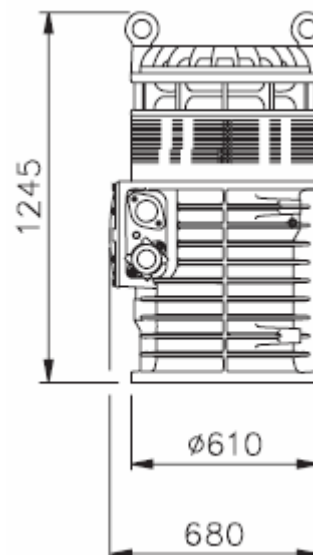
WYMIARY & MASY

2400.402

wersja MT



wersja HT

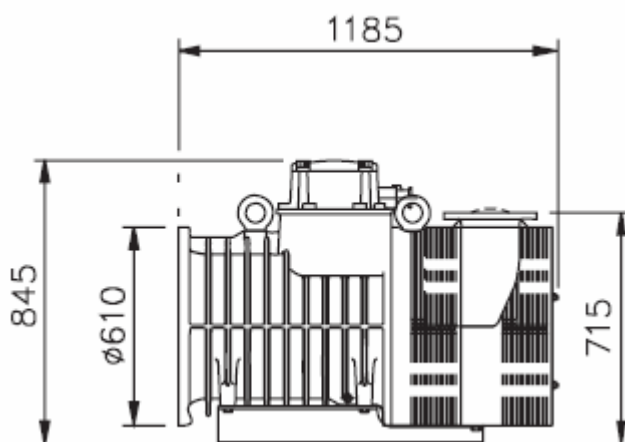


Masa pompy, bez kabla:

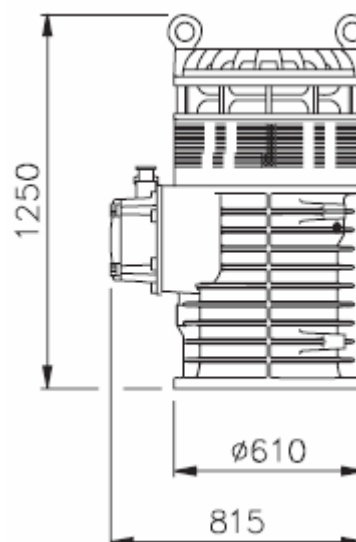
MT	900 kg
HT	985 kg

2400.490 & 2400.591

wersja MT



wersja HT



Masa pompy, bez kabla:

MT	915 kg
HT	1000 kg

BUDOWA POMPY

1. Silnik

Silnik asynchroniczny, trójfazowy z wirnikiem krótkozwartym dla częstotliwości 50 Hz. lub 60Hz. Silnik jest uruchamiany przez rozruch bezpośredni. Może on pracować ciągle lub z też z przerwami, z maksymalną liczbą do 15 włączeń na godzinę, w miarę równych okresach. Stojan posiada izolację klasy H (180°C). Silnik zaprojektowany jest dla osiągania nominalnej mocy wyjściowej przy wahaniach 5% napięcia znamionowego. Z uwagi na niebezpieczeństwo przegrzania, dopuszczalne są tylko wahania 10% napięcia znamionowego, o ile silnik nie pracuje ciągle przy pełnym obciążeniu. Różnica napięć między fazami nie może przekraczać 2%.

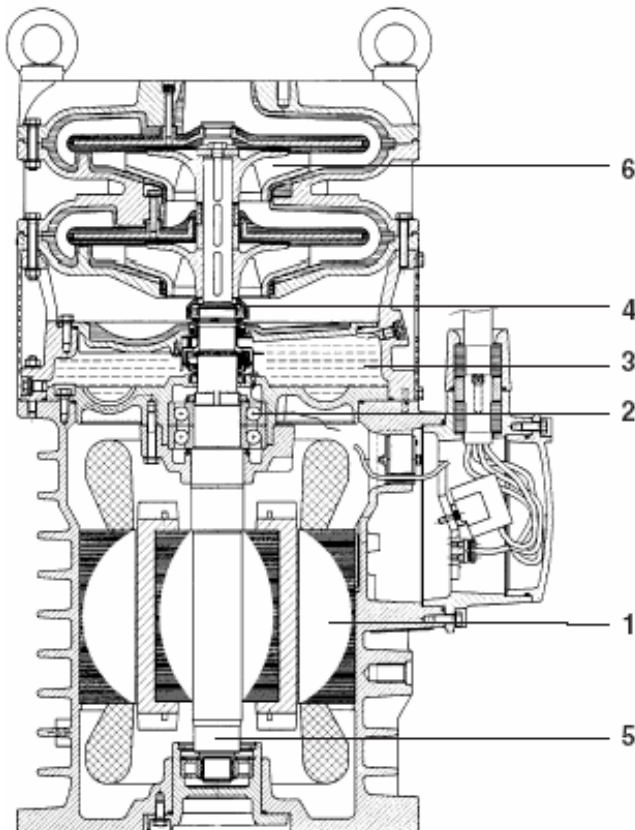
2. Łożyska

Łożyska pompy są przewidziane na co najmniej 20.000 godzin pracy. Łożysko główne składa się z dwóch jednorzędowych skośnych łożysk kulkowych. Łożyskiem pomocniczym jest jedno łożysko wałeczkowe.

Przy wymianie łożysk, gdy nie zastosowano wstępnego smarowania, to nałożyć do:

- łożyska głównego 260 g smaru (2 x 30 g do łożysk i 2 x 100 g do gniazda łożyska).
- łożyska pomocniczego 190 g smaru (30 g do łożyska i 160 g do gniazda łożyska).

Stosować smar Mobilith SHC 220, nr katal. 902062.



3. Komora olejowa

Olej smaruje i chłodzi uszczelnienia oraz służy jako ciecz buforowa między korpusem pompy a silnikiem elektrycznym. Wyrównanie ciśnienia w komorze olejowej następuje dzięki zamkniętej tam pewnej objętości powietrza.

4. Uszczelnienia wału

Pompa posiada dwa mechaniczne uszczelnienia czołowe, które zapewniają niezbędną izolację między silnikiem elektr. a pompowaną cieczą.

Materiał uszczelnień:

- wewnętrzne: węgiel wolframu - węgiel wolframu,
- zewnętrzne: węgiel wolframu - węgiel wolframu.

5. Wał

Wał wraz z rotorem stanowią jedną integralną część.

Materiał wału: stal nierdzewna.

6. Wirniki

Pompa, w zależności od wersji, jest wyposażona w następujący rodzaj wirników:

MT - dwustrumieniowy, otwarty wirnik promieniowy z żeliwa chromowego.

HT - dwa zamknięte wirniki promieniowe z utwardzonego żeliwa chromowego.

Wyposażenie kontrolne

W stojanie umieszczone są trzy termoelektryczne czujniki (termokontakty) - połączone szeregowo. Zmiana oporności powoduje ich rozwieranie przy 125 C (260 F), a zamykanie przy 95 C (200 F). Aparatura sterownicza powinna uniemożliwiać automatyczny restart pompy, po rozłączeniu się czujników. Temperatura łożyska głównego jest też monitorowana za pomocą czujnika Pt100.

Chłodzenie

Stojan jest chłodzony opływającą go cieczą.



Uwaga!
Upewnić się, czy wyposażenie kontrolne pompy zostało prawidłowo podłączone.

WARUNKI TRANSPORTU I SKŁADOWANIA

Pompa może być transportowana i składowana w pozycji pionowej lub poziomej. Upewnić się, czy pompa jest należycie zamocowana, aby nie doszło do jej przewrócenia lub toczenia się.



Ostrzeżenie!
Pompę należy podnosić jedynie za uchwyty oczkowe, nigdy zaś za kabel lub wąż tłoczny.

Pompa jest zabezpieczona przed zamarznięciem tak długo, jak długo pracuje lub jest zanurzona w pompowanej cieczy. Jeśli pompa zostanie wyciągnięta z cieczy i pozostawiona na mrozie, to może nastąpić przymarznięcie wirnika.

Po wyciągnięciu pompy ze zbiornika, należy pozostawić ją na krótki czas w ruchu, aby usunąć z niej resztki wody. W przypadku przymarznięcia wirnika, przed uruchomieniem pompy, należy zanurzyć ją na krótki czas w pompowanej cieczy. Do rozmrażania nie wolno stosować otwartego ognia. Na czas dłuższego składowania, pompę należy chronić przed wilgocią i ciepłem. Wirnik należy co pewien czas przekręcać ręcznie (np. co drugi miesiąc), aby uchronić uszczelnienia przed sklejeniem się. Jeśli pompa była składowana przez ponad 6 miesięcy, to taka czynność jest niezbędna. Po długim okresie składowania pompa powinna być dokładnie sprawdzona przed ponownym użyciem. Zwrócić szczególną uwagę na stan uszczelnień i przepust kablowy. Postępować wg wskazówek; patrz: "Czynności przed uruchomieniem".

MONTAŻ

Zalecenia BHP

Celem uniknięcia wypadków w czasie montażu i obsługi, należy przestrzegać następujących zasad:

1. Sprawdzić niezawodność działania wciągników.
2. Zwracać uwagę na niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym.
3. Stosować sprzęt ochronny: hełm, okulary i odpowiednie buty.
4. Nie ignorować ryzyka utonięcia.
5. Zapewnić łatwy dostęp do apteczki pierwszej pomocy.

Ponadto przestrzegać obowiązujących, krajowych przepisów BHP!



Dla niektórych instalacji i przy osiągnięciu pewnych punktów pracy pompy poziom hałasu 70 dB, lub inny - ustalony dla danej pompy, może zostać przekroczony.

Montaż pompy

Zamontować kable tak, aby nie miały ostrych załamań i nie były zakleszczone.

Podłączyć rurę tłocznią. Podłączyć kabel zasilający; patrz: "Podłączenia elektryczne".

Opuścić pompę do pompowni.

Umieścić pompę na podstawie, aby zapobiec zagłębieniu się jej w miękkim dnie pompowni.

Pompa może także pracować, gdy jest zawieszona za uchwyty oczkowe, tuż nad dnem.

W przedstawicielstwie Flygt można uzyskać dodatkowe informacje w sprawach:

- wyboru pomocniczego wyposażenia,
- innych problemów związanych z montażem.



Specjalne zasady bezpieczeństwa obowiązują w środowisku zagrożonym atmosferą wybuchową. Przy automatycznym systemie sterowania pracą pompy od zmian poziomu cieczy-od sygnalizatorów, wymagane jest stosowanie samoistnych obwodów ochronnych.



Pompy w wersji Ex!

Patrz też rozdział: „Uwagi do maszyn w wykonaniu Ex”, strona 4.

PODŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE

Wszystkie instalacje elektryczne muszą być wykonywane pod nadzorem uprawnionego elektryka. Należy przestrzegać obowiązujących krajowych przepisów w zakresie obsługi instalacji elektrycznych.



Uwaga dla pomp Ex!
Podłączenia elektryczne silnika Ex i inne dozwolone prace w sekcji silnika mogą być wykonane tylko przez autoryzowany serwis Flygt.



Pompy w wersji Ex!
Patrz też rozdział: „Uwagi do maszyn w wykonaniu Ex”.



OSTRZEŻENIE!
Wszystkie urządzenia elektryczne muszą być uziemione. Dotyczy to tak pompy, jak i sprzętu monitorującego. Lekceważenie tego zalecenia może nawet zagrażać życiu. Skuteczność uziemienia sprawdzić przez pomiar.

Sprawdzić, czy dane z tabliczki znamionowej są zgodne z napięciem i częstotliwością zasilania. Silnik może zostać podłączony do innych napięć, tylko przez autoryzowany serwis Flygt. W żadnym wypadku nie wolno instalować aparatury rozruchowej w studni pompowni.

Jeśli dla pompy przewidziana jest praca przerywana (patrz: „tabliczka znamionowa”), to w tym celu należy zastosować właściwą aparaturę sterowniczą.

Celem uniknięcia przecieków do wnętrza pompy należy przed uruchomieniem sprawdzić:

- czy tuleja uszczelniająca i podkładki przepustu kablowego odpowiadają zewnętrznej średnicy kabla, patrz: "Wykaz części zamiennych"
- czy zewnętrzny płaszcz kabla nie jest uszkodzony. Przy każdym ponownym podłączeniu tego samego kabla należy **zawsze** odciąć taki jego kawałek, aby tuleja uszczelniająca przepustu kablowego stykała się z nowym odcinkiem.



UWAGA!
Ze względów bezpieczeństwa, przewód ochronny powinien być dłuższy o 100 mm (4") od przewodów fazowych. Jeżeli na skutek nieuwagi kabel zasilający zostałby zerwany, to przewód ochronny powinien odłączyć się od swojego zacisku jako ostatni. Dotyczy to obu końców kabla.

Sprawdzić na tabliczce znamionowej obowiązujący rodzaj połączenia: **Y** lub **-** - dla danego napięcia. W zależności od napięcia zamontować łączówki mostkujące na płytce zaciskowej, odpowiednio do układu **Y** lub **-**; patrz: schematy.

Podłączyć kabel zasilający do zacisków tabliczki łączeniowej **U1, V1, W1** i uziemienia.

Sprawdzić, czy pompa jest należycie uziemiona.

Dociągnąć śruby tak, aby przepust kablowy dawał należyte uszczelnienie. Zamontować pokrywę.

Podłączyć kabel zasilający do urządzenia rozruchowego. Sprawdzić kierunek obrotów wirnika; patrz: "Czynności przed uruchomieniem". Jeżeli kierunek obrotów jest niewłaściwy, to należy zamienić między sobą przewody dwóch faz.

Należy pamiętać, że przy rozruchu bezpośrednim, prąd rozruchu może być do 6 razy większy od nominalnej wartości prądu.

Upewnić się, czy bezpieczniki lub wyłączniki automatyczne są odpowiednio dobrane.

W tabelach, patrz: "Dane silnika", podane są wartości prądu nominalnego i rozruchu. Przekroje kabli i zabezpieczenia dobrać zgodnie z wymogami krajowymi.

Przy większych długościach kabla uwzględnić należy spadek napięcia prądu, gdyż nominalne napięcie silnika odpowiada napięciu na zaciskach tabliczki.

Zabezpieczenia przeciążeniowe w zewnętrznym rozruszniku (wyłącznik ochronny silnika), przy rozruchu bezpośrednim, nastawia się na taką wartość prądu silnika, jaka podana jest na tabliczce pompy.

Komora dławicy

Gazoszczelny przepust kablowy pompy w formie zespołu uszczelniającego ścianki komory powinien być nałożony na ścianę wału lub jego pokrycie, gdy:

- kabel zasilający biegnie bezpośrednio z pompowni (bez uziemienia) do strefy wolnej od zagrożenia.
- kabel ochronny, nieszczelny dla gazu, biegnie w rurze ochronnej pod ziemią do układu sterowania.

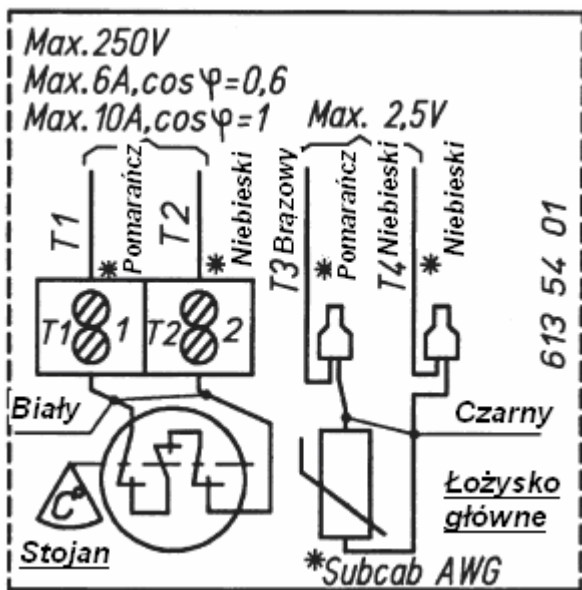
Łączenie kabli

Jeżeli zachodzi konieczność przedłużenia kabla, to należy stosować skrzynki łączeniowe (obudowy żywicowe lub obkurczające tuleje) posiadające dopuszczenie do stosowania w strefie zagrożonej atmosferą wybuchową lub zapalną (postępować wg instrukcji producentów dla tego wyposażenia).

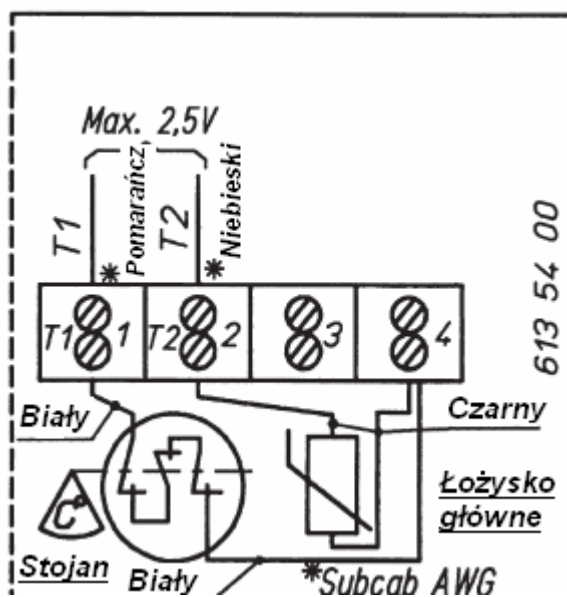


UWAGA! Upewnić się, czy osprzęt kontrolny pompy został prawidłowo podłączony do układu sterowniczego.

Tabliczka łączeniowa
2400.402



Tabliczka łączeniowa
2400.490
2400.591



2400.402

50/60 Hz, 3 z tabliczką łączeniową

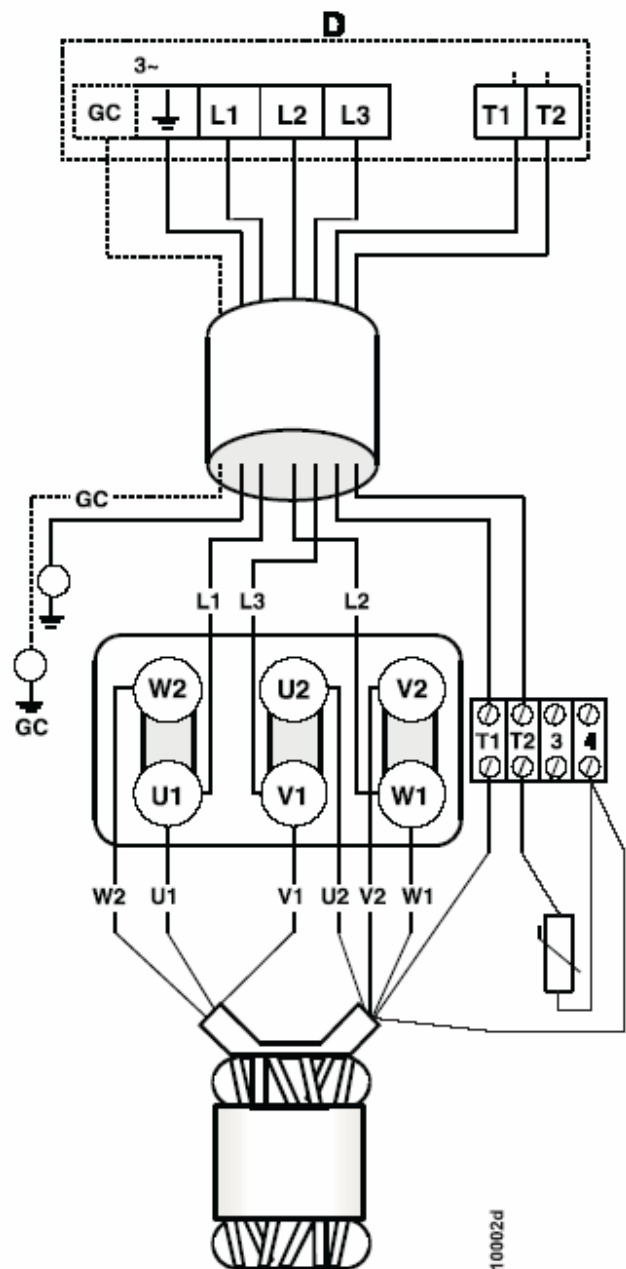
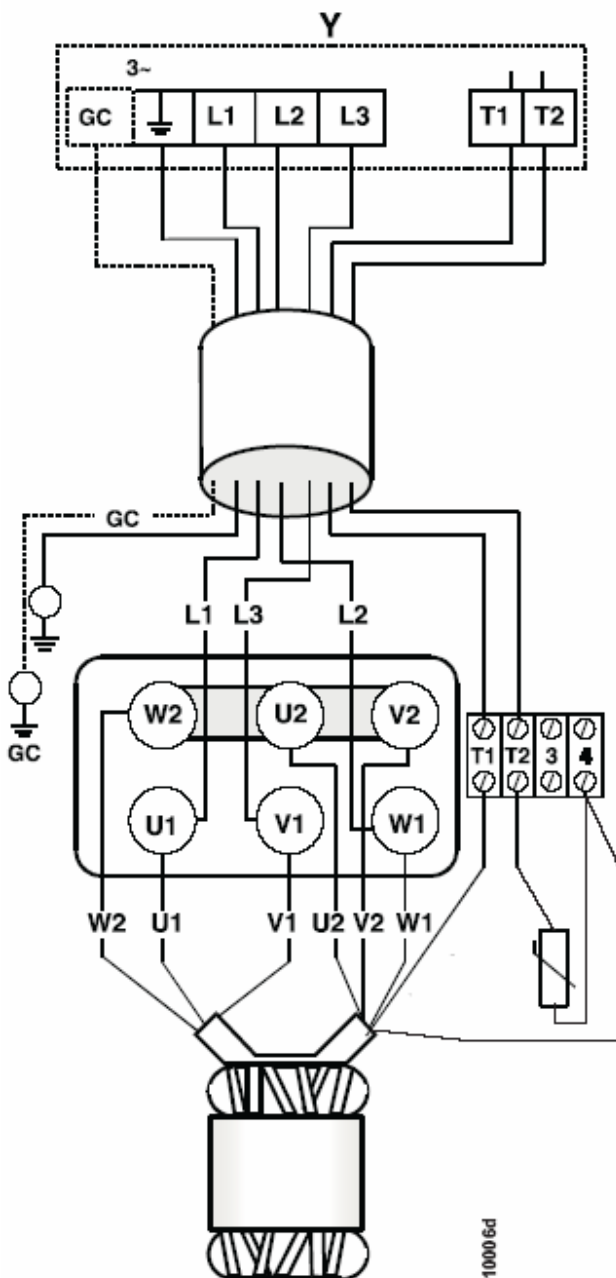
NSSHÖU + 3/E

Zasilanie sieciowe	Kolor przewodu	Zacisk tabliczki pompy
L1	brązowy	U1
L2	czarny.	W1
L3	szary	V1
Uziemienie (PE)	żółtozielony	PE
Spr. uziemienia		GC
T1 i T2		T1, T2
T3 i T4		T3, T4

Podłączenie końcówek stojana do tabliczki łącz.

Końcówka stojana	Zacisku tabliczki
U1 - czerwony	U1 (S1)
V1 - brązowy	V1 (S2)
W1 - żółty	W1 (S3)
V2 - niebieski	V2 (S5)
W2 - czarny	W2 (S6)
U2 - zielony	U2 (S4)

Końcówki obwodu sterowniczego silnika podłączyć do zacisków T1 i T2.
GC - odnosi się do zabezpieczenia stosowanego w USA.



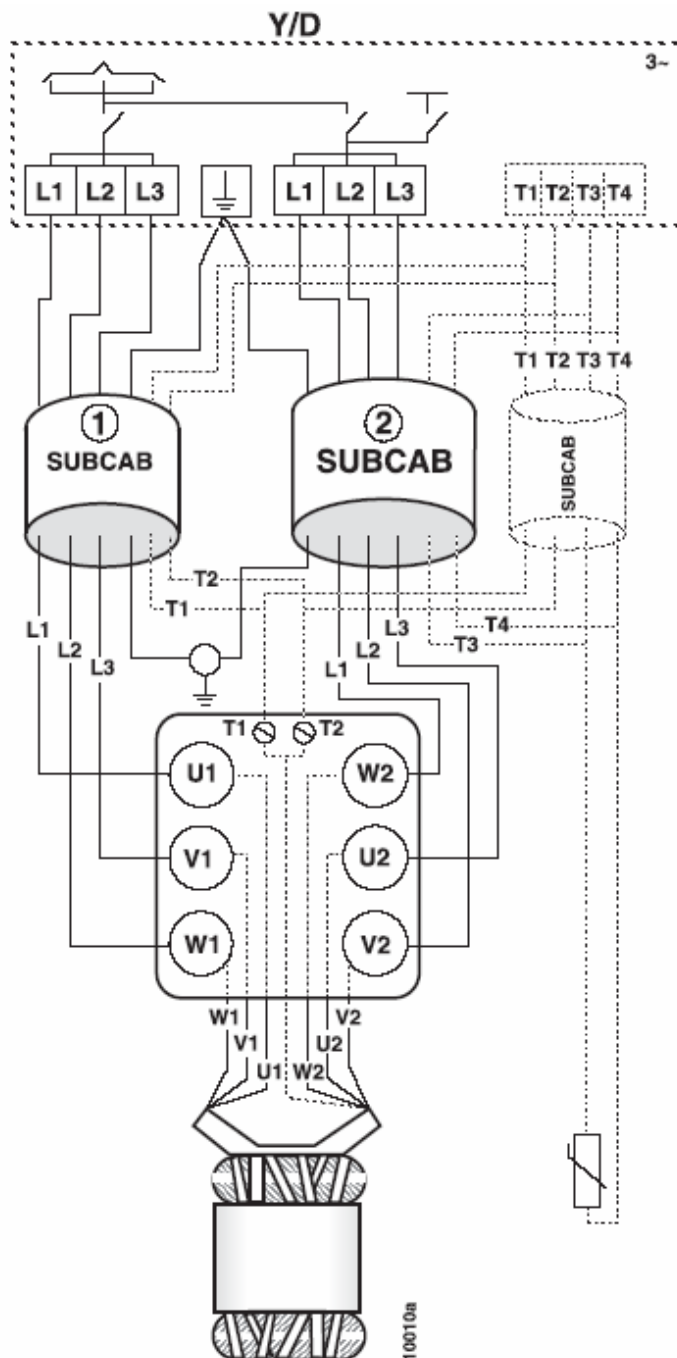
2400.402

50/60 Hz, 3 z tabliczką łączeniową

NSSHÖU + 3/E

Zasilanie sieciowe	Kolor przewodu	Ozn zacisku tabliczki pompy	Podłączenie końcówek stojana do tabliczki łączeniowej	Ozn. zacisku tabliczki
L1	brązowy	U1	U1 - czerwony	U1 (S1)
L2	czarny	W1	V1 - brązowy	V1 (S2)
L3	szary	V1	W1 - żółty	W1 (S3)
Uziemienie (PE)	żółtozielony	PE	V2 - niebieski	V2 (S5)
Spr. uziemienia		GC	W2 - czarny	W2 (S6)
T1 i T2		T1, T2	U2 - zielony	U2 (S4)
T3 i T4		T3, T4		

Końcówki obwodu sterowniczego silnika podłączyć do zacisków T1 i T2.



2400.490 & 2400.591

50/60 Hz, 3 z tabliczką łączeniową

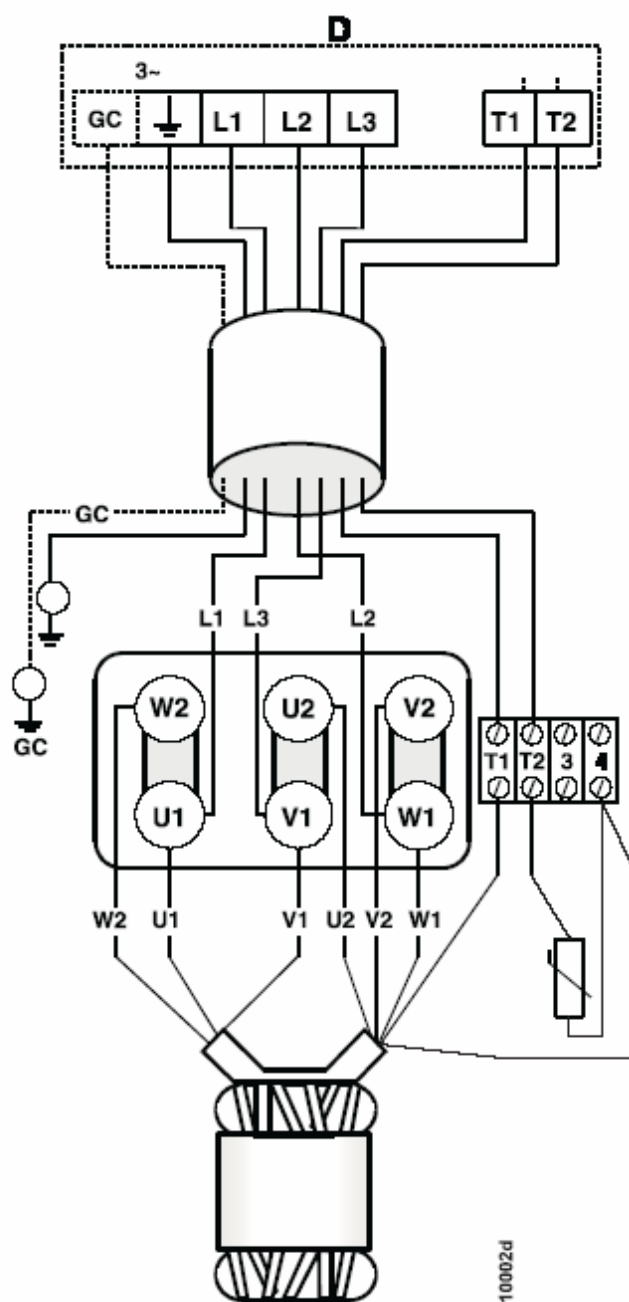
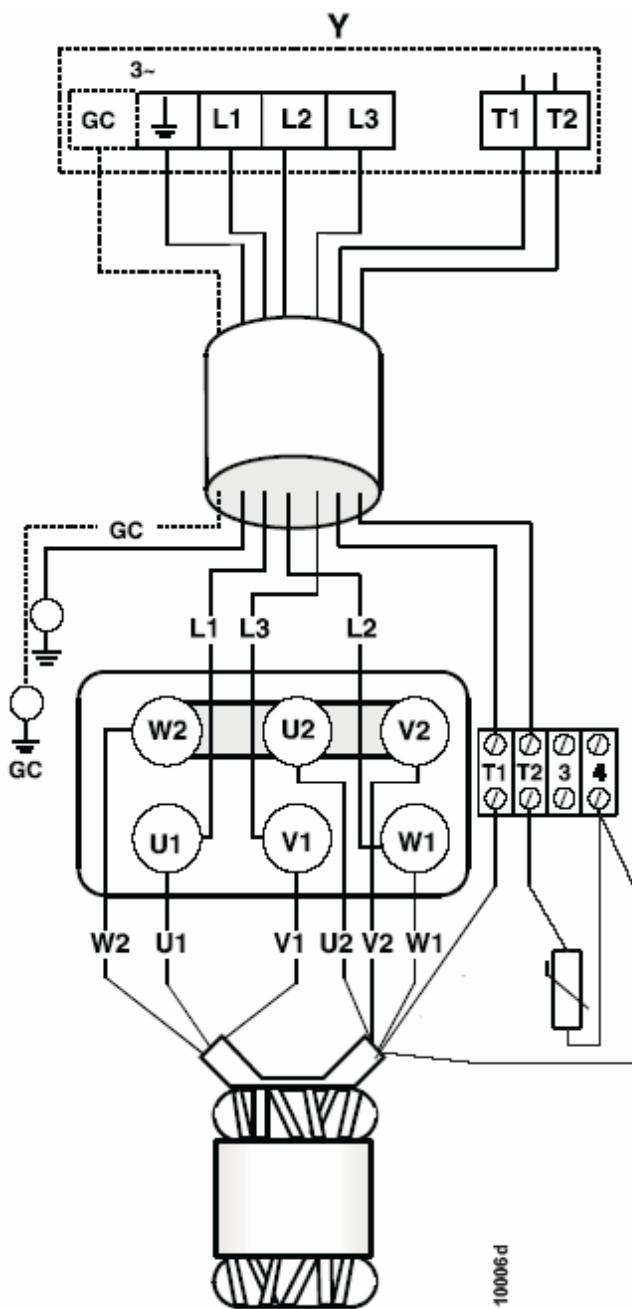
NSSHÖU + 3/E

Zasilanie sieciowe	Kolor przewodu	Ozn zacisku tabliczki łącz.
L1	brązowy	U1
L2	czarny	W1
L3	szary	V1
Uziemienie (PE)	żółtozielony	PE
Spr. uziemienia		GC
T1		T1
T2		T2

Podłączenie końcówek stojana do tabliczki łączeniowej

Końcówka stojana	Ozn. zacisku tabliczki
U1 - czerwony	U1 (S1)
V1 - brązowy	V1 (S2)
W1 - żółty	W1 (S3)
V2 - niebieski	V2 (S5)
W2 - czarny	W2 (S6)
U2 - zielony	U2 (S4)

Końcówki obwodu sterowniczego silnika podłączyć do zacisków T1 i T2.



2400.490 & 2400.591

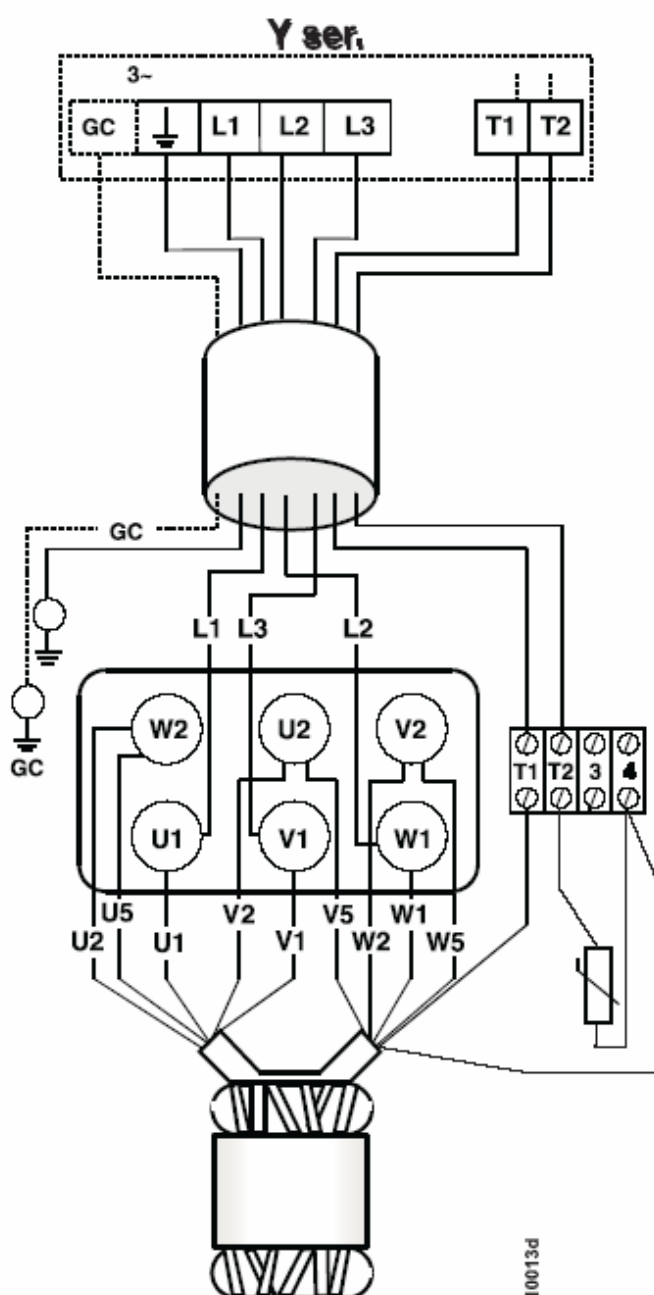
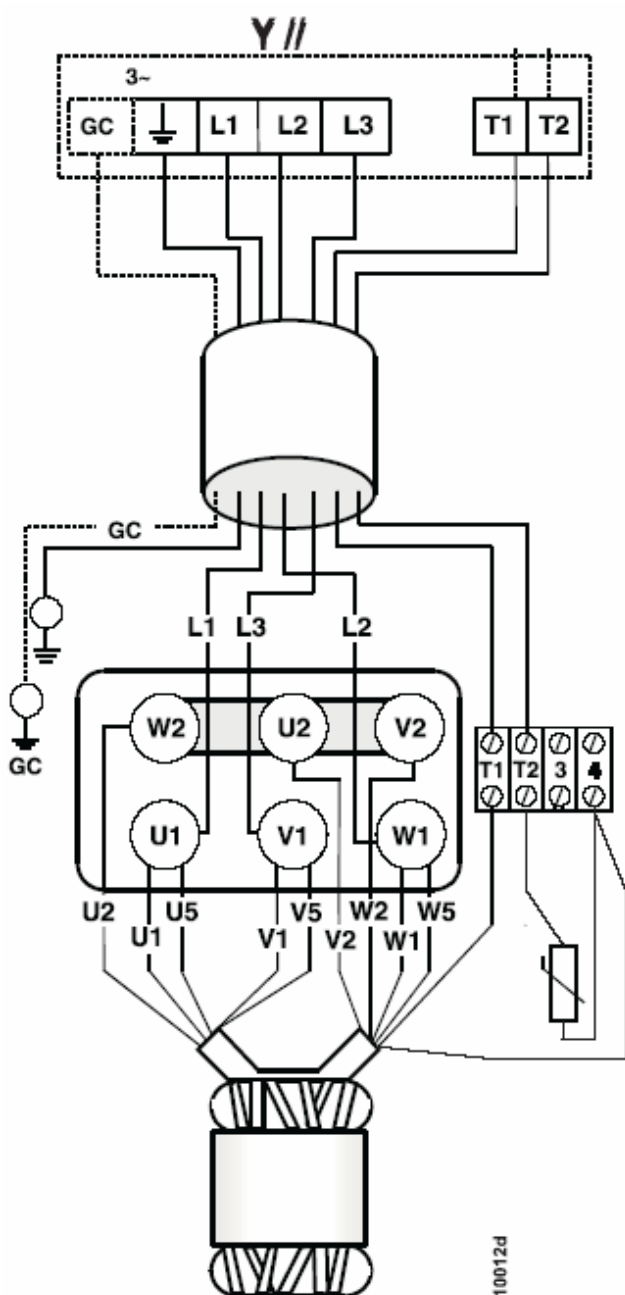
50/60 Hz, 3 z tabliczką łączeniową

NSSHÖU + 3/E

Zasilanie sieciowe	Kolor przewodu	Ozn zacisku tabliczki łącz.
L1	brązowy	U1
L2	czarny	W1
L3	szary	V1
Uziemienie (PE)	żółtozielony	PE
Spr. uziemienia		GC
T1		T1
T2		T2

Podłączenie końcówek stojana do tabliczki łączeniowej	Ozn. zacisku tabliczki
U1 - czerwony	U1 (S1)
V1 - brązowy	V1 (S2)
W1 - żółty	W1 (S3)
V2 - niebieski	V2 (S5)
W2 - czarny	W2 (S6)
U2 - zielony	U2 (S4)

Końcówki obwodu sterowniczego silnika podłączyć do zacisków T1 i T2.
GC - odnosi się do zabezpieczenia stosowanego w USA.



ROZRUCH

Czynności przed uruchomieniem

Sprawdzić poziom oleju w komorze olejowej.
Wyłączyć bezpieczniki lub wyłączniki automatyczne i sprawdzić, czy wirnik obraca się przy pokręcaniu go ręką. Sprawdzić sprawność sprzętu monitorującego. Sprawdzić kierunek obrotów w następujący sposób: patrząc z góry, wirnik powinien się obracać zgodnie z ruchem wskazówek zegara. Przy uruchamianiu, pompa wykonuje ruch skrętny w kierunku przeciwnym do obrotów wirnika.



OSTRZEŻENIE!
Przy uruchamianiu pompy zwracać uwagę na jej gwałtowny ruch skrętny, gdyż może on być bardzo silny.

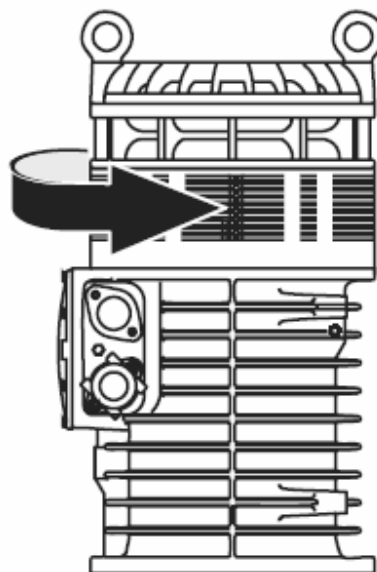


Pompy w wersji Ex!
Patrz też rozdział: „Uwagi do maszyn w wykonaniu Ex”, str. 4.

Czyszczenie

Jeżeli pompa pracowała w silnie zanieczyszczonej cieczy, to na koniec należy ją uruchomić w czystej wodzie lub też przepłukać przez przewód tłoczny. Jeżeli w pompie pozostanie glina, cement lub inne zanieczyszczenia, to mogą one tak zablokować wirnik uszczelnienia, że pompa nie będzie zdolna do pracy.

Ruch skrętny



W czasie długiego wyłączenia z eksploatacji pompa musi być poddawana uruchomieniom próbom co drugi miesiąc, aby uchronić uszczelnienia mechaniczne przed sklejeniem się.

EKSPLOATACJA



Uwaga dla pomp w wersji Ex!
Podłączenia elektryczne silnika Ex i inne dozwolone prace w sekcji silnika mogą być wykonane tylko przez autoryzowany serwis Flygt.

Jednocześnie Firma Flygt nie bierze żadnej odpowiedzialności za prace wykonane przez nie przeszkolony i nie autoryzowany personel.



Pompy w wersji Ex!
Patrz też rozdział: „Uwagi do maszyn w wykonaniu Ex”, str. 4.

Zalecenia BHP

Przy wszystkich pracach przy pompie należy:
- pompę starannie oczyścić,
- przestrzegać krajowych przepisów BHP.

Aby uniknąć obrażeń oczu należy przykryć szmatą odkręcany korek olejowy. Jest to ochrona przed możliwym wytryskiem płynu, z racji podwyższonego ciśnienia w komorze olejowej, skutkiem przecieku.

Naprawy

Regularne przeglądy i zapobiegawcza konserwacja decydują o niezawodności pracy pompy. Przegląd pompy należy wykonywać co najmniej dwa razy w roku (2000 godzin pracy), a przy pracy pompy w szczególnie trudnych warunkach - częściej. Gdy pompa pracuje w normalnych warunkach, to naprawę główną należy wykonać raz na rok. Naprawa ta wymaga specjalnych narzędzi i powinna być wykonana w warsztacie serwisowym Flygt. Gdy pompa jest nowa lub po wymianie uszczelnień to zaleca się przegląd po tygodniu pracy.




OSTRZEŻENIE!
Przed podjęciem prac serwisowych przy pompie należy sprawdzić, czy jest ona odłączona od zasilania i nie może zostać przypadkowo włączona.

Zalecane przeglądy:

Sprawdzić

Zakres czynności

Widoczne części pompy i zamocowania	Wymienić zużyte lub uszkodzone części. Upewnić się, czy wszystkie śruby, kołki i nakrętki są prawidłowo dociągnięte.
Komora pompy i wirnik	Wymienić zużyte części, o ile mają wpływ na pracę pompy.
Stan oleju	Sprawdzenie stanu oleju może wykazać, czy nie następuje zwiększenie przecieku. Uwaga! mieszanina powietrze/olej może być wyparta przez mieszaninę woda/olej Pobrać próbkę oleju z dna przy pomocy pompki olejowej, nr 83 95 42, lub innej. Wymienić olej jeśli zawiera on zbyt wiele wody, tzn. gdy tworzy spienioną emulsję lub gdy woda oddziela się od oleju. Patrz: "Wymiana oleju". W tydzień po wymianie sprawdzić ponownie stan oleju. Jeśli ponownie stwierdzi się nadmiar wody w oleju, to przyczyny mogą być następujące: - korek olejowy nie był dostatecznie dociągnięty. - pierścień O korka olejowego lub jego powierzchnia przylgowa są uszkodzone. - uszczelnienie mechaniczne jest uszkodzone. Skontaktować się z warsztatem serwisowym Flygt.
Ilość oleju	<div data-bbox="491 772 1508 952" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"><p>OSTRZEŻENIE! Przy nieszczelności uszczelnień następuje przeciek do komory olejowej - może się tam wytworzyć podwyższone ciśnienie. Przy odkręcaniu korka olejowego należy przykryć go szmatą, aby uniknąć wytrysku płynu. Dodatkowe informacje, patrz: " Zalecenia BHP".</p></div> <p>Sprawdzić, czy poziom oleju sięga wlewu, gdy pompa leży z otworem wlewu skierowanym ku górze. W razie potrzeby olej uzupełnić, patrz: " Wymiana oleju".</p>
Ciecz w komorze stojana	Jeśli w komorze stojana stwierdzono obecność wody, to przyczyną może być: - jeden lub więcej pierścieni O-ring jest uszkodzonych. - przepust kablowy jest nieszczelny. Jeśli w komorze stojana stwierdzono obecność oleju, to przyczyną może być: - uszczelnienie mechaniczne wewnętrzne jest uszkodzone. Skontaktować się z warsztatem serwisowym Flygt. - jeden lub więcej pierścieni O-ring jest uszkodzonych.
System chłodzenia	Przepłukać i oczyścić, gdy przepływ cieczy przez system jest utrudniony.
Przepust kablowy	Upewnić się, czy zaciski kablowe są mocno dociągnięte. Przy przecieku przepustu kablowego należy: - sprawdzić, czy przepust kablowy jest dociągnięty do oporu. - odciąć taki kawałek kabla, aby tuleja uszczelniająca była już na nowym odcinku. - wymienić tuleję uszczelniającą. - sprawdzić, czy tuleja i podkładki odpowiadają zewnętrznej średnicy kabla.
Kable	Wymienić kabel w przypadku uszkodzenia płaszcza. Zwrócić uwagę, aby kabel nie miał ostrych zagięć i nie były zakleszczone.
Urządzenia rozruchowe	W razie uszkodzenia skontaktować się z elektrykiem.
Sprawdzenie kierunku obrotów wirnika (wymaga napięcia)	Jeżeli wirnik, patrząc z góry, obraca się w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara, to należy zamienić między sobą końcówki dwóch faz. Przeciwny kierunek obrotów powoduje spadek wydajności i przeciążenie silnika. Po każdym nowym podłączeniu sprawdzić kierunek obrotów - bez obciążenia.
Rurociągi, zawory i inne wyposażenie	Naprawiać wszelkie usterki oraz informować właściwy dozór przedsiębiorstwa o ich występowaniu.

Wymiana oleju



OSTRZEŻENIE! Przy przecieku uszczelnienia, w komorze olejowej może panować podwyższone ciśnienie. Przykryć szmatą odkręcany korek olejowy aby uniknąć wytrysku płynu.

Odkręcić korek spustu oleju i spuścić olej.
Po spuszczeniu oleju wkręcić ponownie korek.

Odkręcić korek inspekcyjny i wlewu oleju.

Wlewać świeży olej, aż osiągnie poziom otworu wlewowego (około 11,4 l).

Wkręcić korki i dociągnąć momentem: 10-20Nm.
Zalecany jest olej parafinowy o lepkości ISO VG15 (np. Mobil Whiterex 307 - 309).

Pompa jest napelniana takim olejem w fabryce.
W zastosowaniach, w których nie jest wymagany parafinowy można stosować normalny olej silnikowy o lepkości do ISO VG 32.

Korki olejowe należy zawsze uszczelniać nowymi pierścieniami O-ring.

Wymiana wirnika - wersja HT

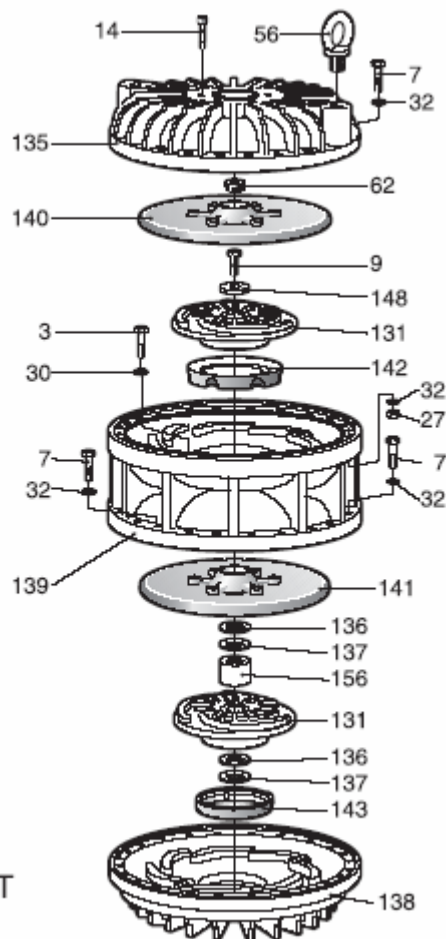
Demontaż wirnika



OSTRZEŻENIE! Zużyte wirniki mają często bardzo ostre krawędzie.

Odkręcić połączenie śrubowe, łączące górną pokrywę z dolnym (wyłożone gumą) pierścieniem dyfuzora (135 i 139), wirnika zewnętrznego (131).

Wsunąć zawieszę w uchwyty oczkowe (56) i unieść górną pokrywę dyfuzora. Razem z nim zdejmowany jest zewnętrzna tarcza dyfuzora (140).



Odkręcić śrubę wirnika (9) i zdjąć podkładkę (148).



Zdjąć wirnik (131) przy pomocy dwóch prętów metalowych (nr kat. 84 08 60).
Wyjąć wpust (1).



Odkręcić śruby (2) i zdemontować obie połowy kosza ssawnego (158 i 159).

Po rozmontowaniu połączenia śrubowego można podnieść sekcję pierścienia dyfuzora (139).
Zwrócić uwagę, czy pozostałe śruby są wkręcone w obudowę komory olejowej (153).
Zastosować zawiesie, jak pokazano obok.



Tarcza wewnętrznego dyfuzora (141) znajduje się wewnątrz pierścienia dyfuzora (139).
Jeżeli musi być wyjęta to trzeba zdemontować wpięty pierścień ścierny (142). Można to zrobić łatwo przy pomocy dwóch śrubokrętów.
Wtedy śruba (3) mocująca tarczę dyfuzora (141) jest już dostępna.

Następnie wyjąć tuleję (156).

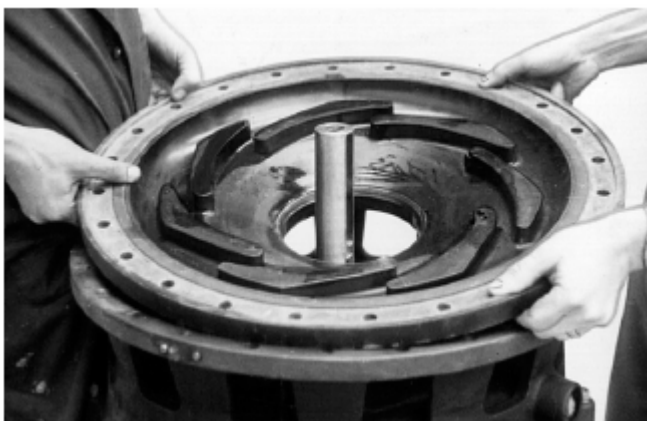
Jeżeli jest ciasno osadzona, to użyć ściągacza.
Można to ułatwić, gdy wewnętrzny wirnik (131)
zostanie podważony, w ten sposób jak zewnętrzny.

Unieść pierścień dyfuzora (138), a następnie zdjąć
z wirnika podkładki regulacyjne (136 i 137).

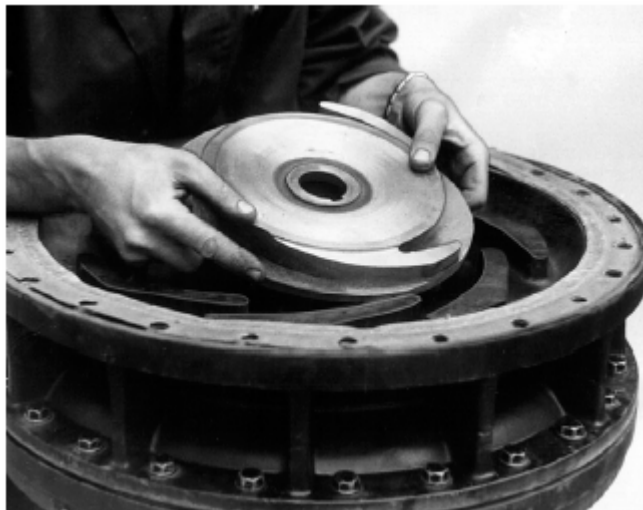
Montaż wirnika

Rozpocząć montaż od włożenia wpustu (1)
w najniżej położony rowek wpustowy na wale oraz
założenia niezbędnych podkładek regulacyjnych
(136 i 137).

Następnie założyć, wyłożony gumą pierścień
dyfuzora (138) i przykręcić tymczasowo kilkoma
śrubami (7), aby utrzymywały go we właściwym
położeniu. Jest to bardzo ważne, ze względu na
dalszą regulację wirnika.



Założyć wirnik wewnętrzny (131).

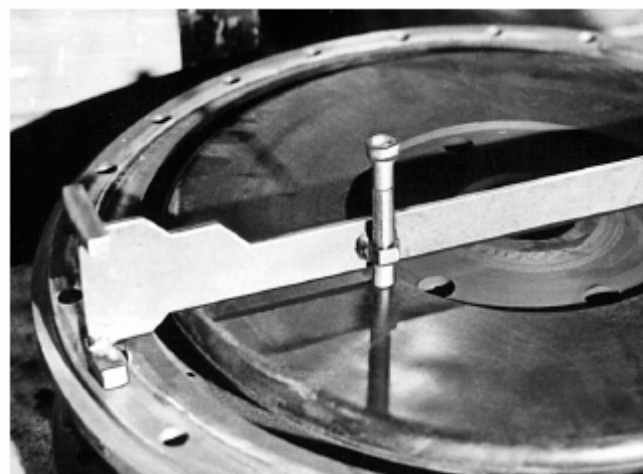


Nasunąć tuleję (156) na wał.

Następnie włożyć tarczę dyfuzora (141) do pierścienia dyfuzora (139), który musi być umieszczony pomiędzy dwoma wirnikami.



Użyć przyrządu (nr kat. 400 21 00) do regulacji pierścienia dyfuzora, jak pokazano obok.
Przykręcić śrubę na przyrządzie tak, aby dotykała dokładnie tarczy dyfuzora (141).



Założyć tuleję montażową (nr 398 60 00) na wał nad wirnikiem (131) i przykręcić wirnik śrubą (9). Kluczem dynamometrycznym (nr 84 15 64) dociągnąć momentem 200 Nm. Tuleja montażowa (nr 398 60 00) służy do nadania podkładkom regulacyjnym właściwego docisku.

Następnie przesunąć przyrząd do regulacji (nr 400 21 00) od tarczy dyfuzora do wirnika, obracając przyrząd o 180°, bez zmiany położenia śruby. Opuścić przyrząd i sprawdzić, czy luz między łbem śruby na przyrządzie a wirnikiem wynosi 0,1 - 0,2 mm.

W przeciwnym wypadku wyregulować przy pomocy podkładek regulacyjnych (136 i 137), pod spodem wirnika.

Następnie zdjąć tuleję montażową (nr 398 60 00). Założyć pierścień dyfuzora (139) wraz z tarczą (141). Dociągnąć śruby (7).

Powtórzyć tę procedurę przy regulacji wirnika zewnętrznego (131), lecz już bez używania tulei montażowej (nr 398 60 00).

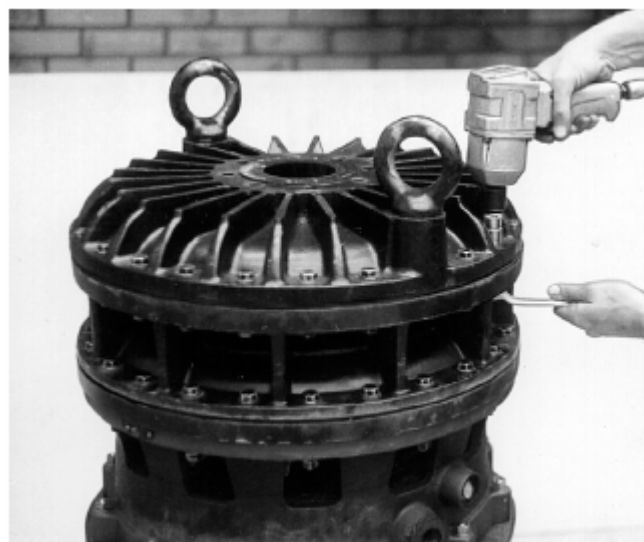
Po zakończeniu regulacji, założyć górną pokrywę dyfuzora (135).

Następnie sprawdzić dokładność regulacji przy pomocy zestawu: gniazdo (nr 84 13 96), ramię klucza (nr 84 15 51) i uchwyt (nr 84 10 16). Założyć gniazdo na śrubę wirnika i obrócić kilka razy dookoła cały wał wraz z wirnikami by sprawdzić, czy wirniki nie ocierają o tarcze dyfuzorów.

Następnie wkręcić zatyczkę gwintowaną (62) w tarczę dyfuzora (140).

Aby pompa mogła pracować z pełną wydajnością, należy systematycznie sprawdzać regulację wirnika i jeśli trzeba korygować.

Szczególnie ważne jest to, aby luz między dolnym dyfuzorem a wirnikiem była utrzymywany jako możliwie najmniejszy.



Wymiana wirnika - wersja MT

Demontaż wirnika

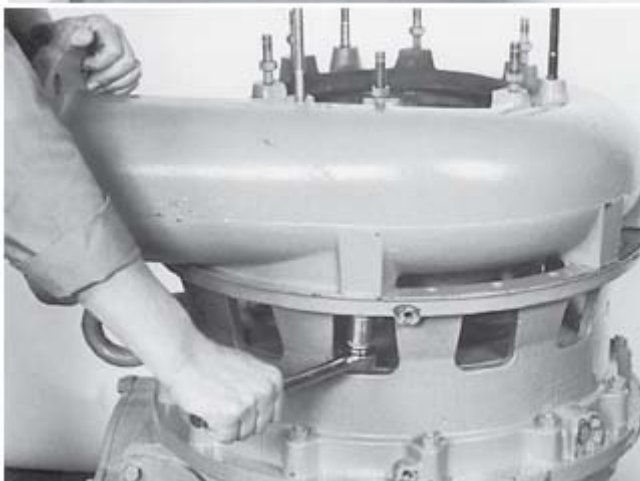
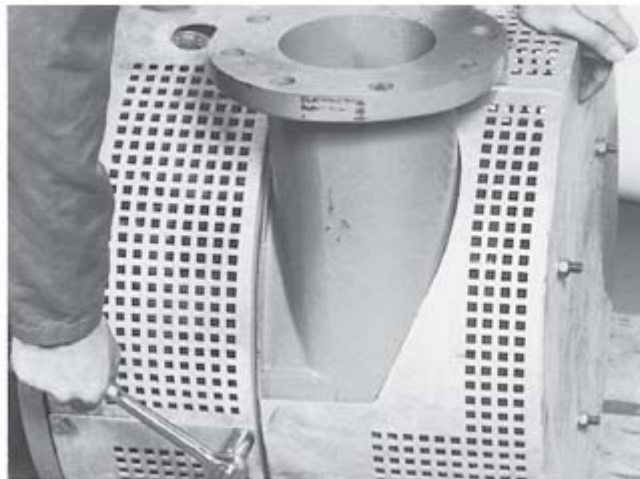


OSTRZEŻENIE! Zużyte wirniki mają często bardzo ostre krawędzie.

Wpierw zdemontować kosze ssawne (160).

Zdemontować zewnętrzną pokrywę dyfuzora ssawnego (132) i zdjąć wirnik (131). W tym celu można użyć trójczłonowego ściągacza.

Odkręcić śruby (6) mocujące komorę pompy (130).



Zdjąć komorę pompy wraz z wewnętrznym dyfuzorem (132). Odłączyć wewnętrzny dyfuzor (132) od komory pompy. Wyjąć wpusty z wału.

Dalej postępować wg instrukcji do pompy HT.



Wersja MT

Montaż wirnika

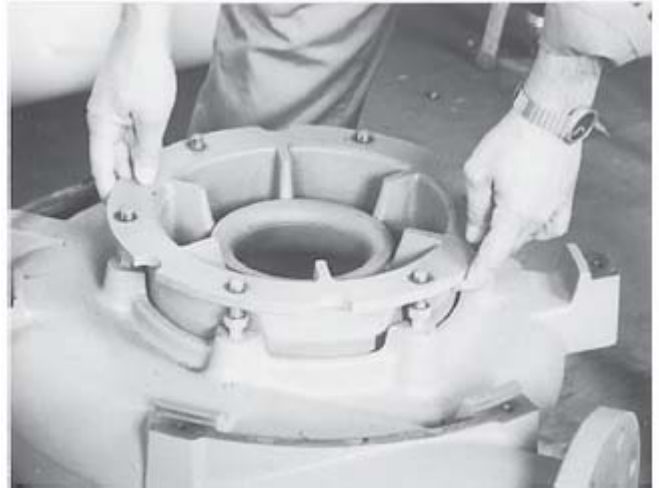
Rozpocząć od włożenia na wał tulei (156) i wpustów.



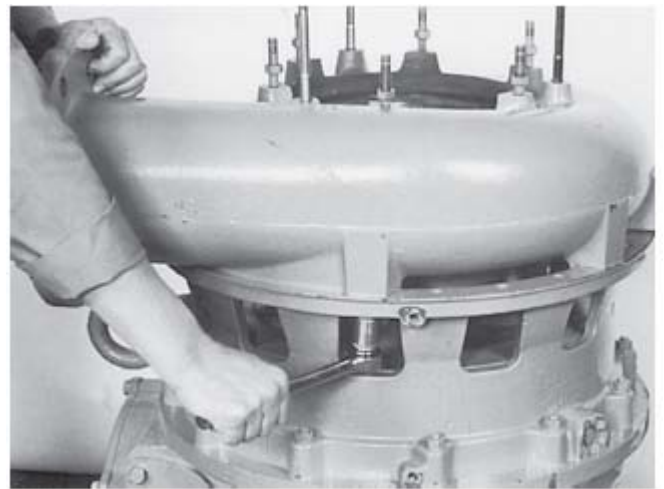
Włożyć wewnętrzny dyfuzor ssawny (132) do środka komory pompy (130). Sprawdzić, czy pierścień O-ring (49) jest na swoim miejscu.



Zamontować dyfuzor ssawny (132) w odsuniętej pozycji, tak aby nakręcić zewnętrzne nakrętki (27) na kilka rowków gwintu.



Następnie przy pomocy śrub przymocować komorę pompy (130).



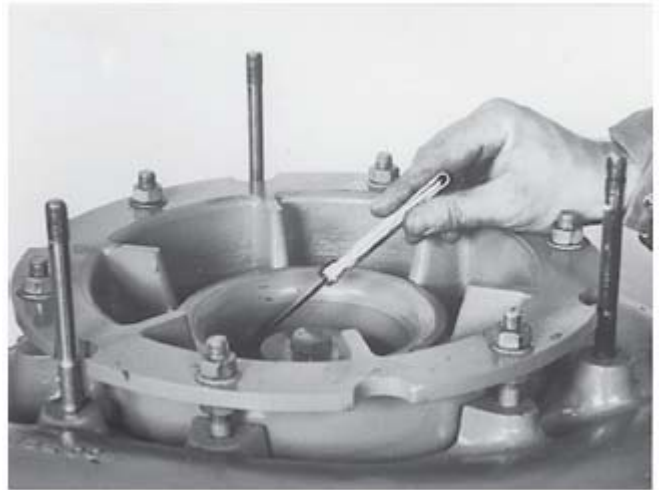
Zamontować wirnik (131) w ten sposób, aby dłuższym końcem piasty był skierowany do silnika. Sprawdzić, czy wirnik jest pośrodku komory pompy. Jeśli trzeba, użyć podkładek regulacyjnych. Dociągnąć kluczem dynamometrycznym (nr 891564) o momencie 200 Nm (150 ft lb). Przy pomocy nakrętek (27) wyregulować położenie wewnętrznego dyfuzora ssawnego w stosunku do wirnika tak, aby uzyskać minimalny i równomierny luz między wirnikiem a pokrywą dyfuzora ssawnego.



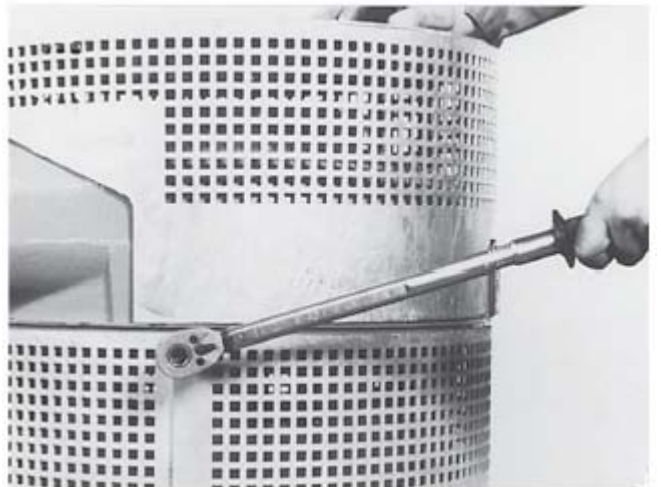
Założyć zewnętrzną pokrywę dyfuzora ssawny (132). Wyregulować jego położenie w stosunku do wirnika za pomocą nakrętek (27) tak, aby uzyskać minimalny i równomierny luz między wirnikiem a dyfuzorem.

Do śruby wirnika (9) zastosować zestaw: gniazdo (nr 84 13 96), ramię klucza (nr 84 15 51) oraz uchwyt (nr 84 10 16).

Obrócić wał dookoła i upewnić się, czy nie ma żadnego blokowania się.

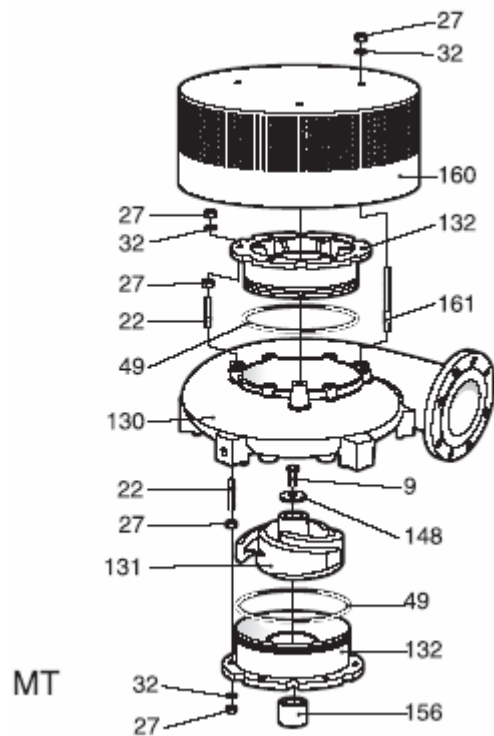


Założyć kosze ssawne.



UWAGA!

Przed rozpoczęciem naprawy głównej pompy można zwrócić się do przedstawicielstwa Flygt o dodatkowe instrukcje i wytyczne.



WYKRYWANIE USTEREK

Do wykrywania usterek urządzeń elektrycznych potrzebny jest uniwersalny przyrząd pomiarowy, lampka kontrolna i schemat układu.

Wykrywanie usterek powinno odbywać się przy odłączonym zasilaniu. Wyjątkiem są tylko te próby, które wymagają włączonego zasilania.

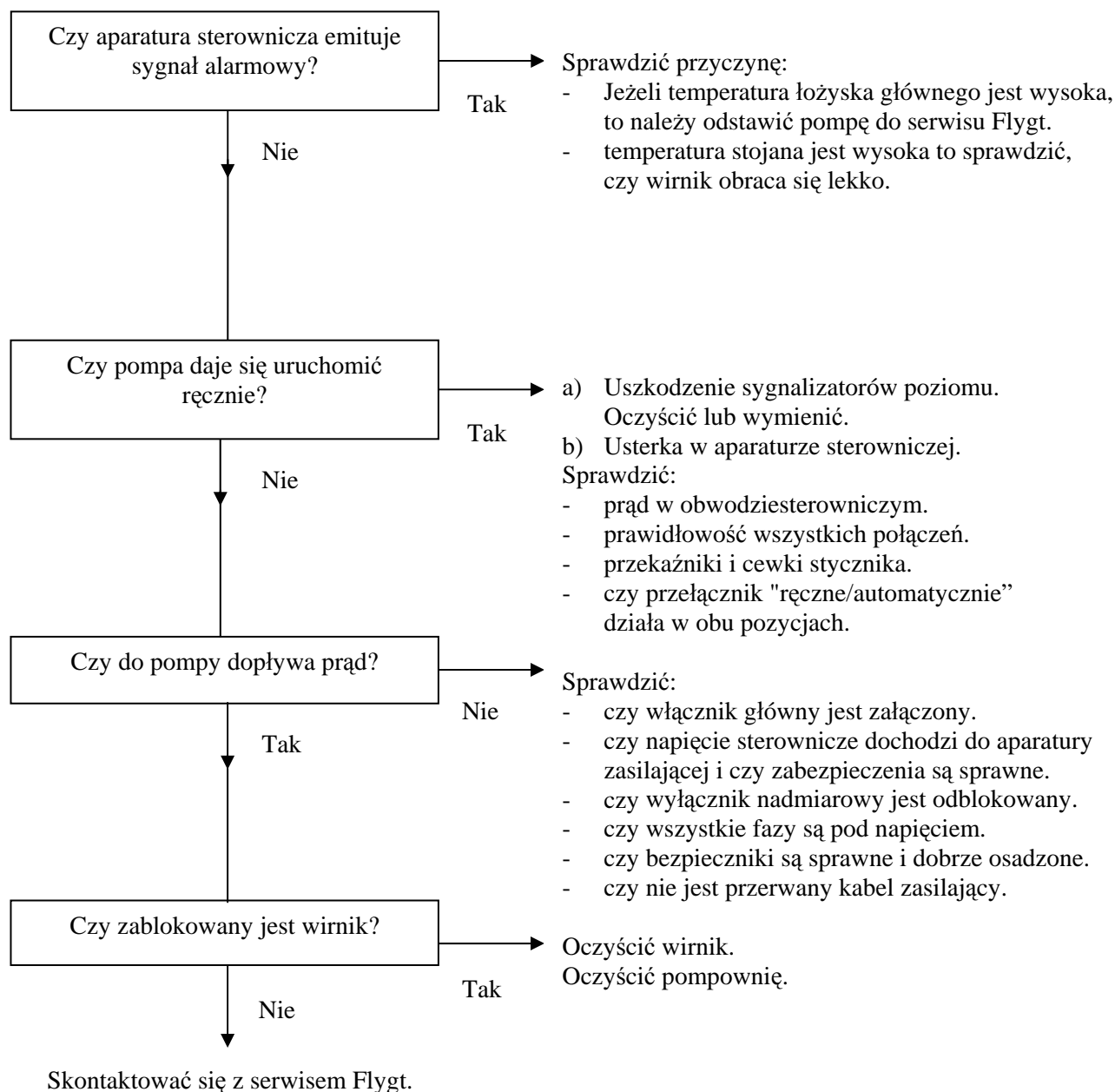
Przy załączaniu zasilania do urządzenia należy zawsze przestrzegać, aby nikt nie przebywał w bezpośredniej jego bliskości.

Jeżeli dotychczas prawidłowo pracująca pompa zaczyna wykazywać usterki, to przy ich wykrywaniu należy posługiwać się poniższym schematem.



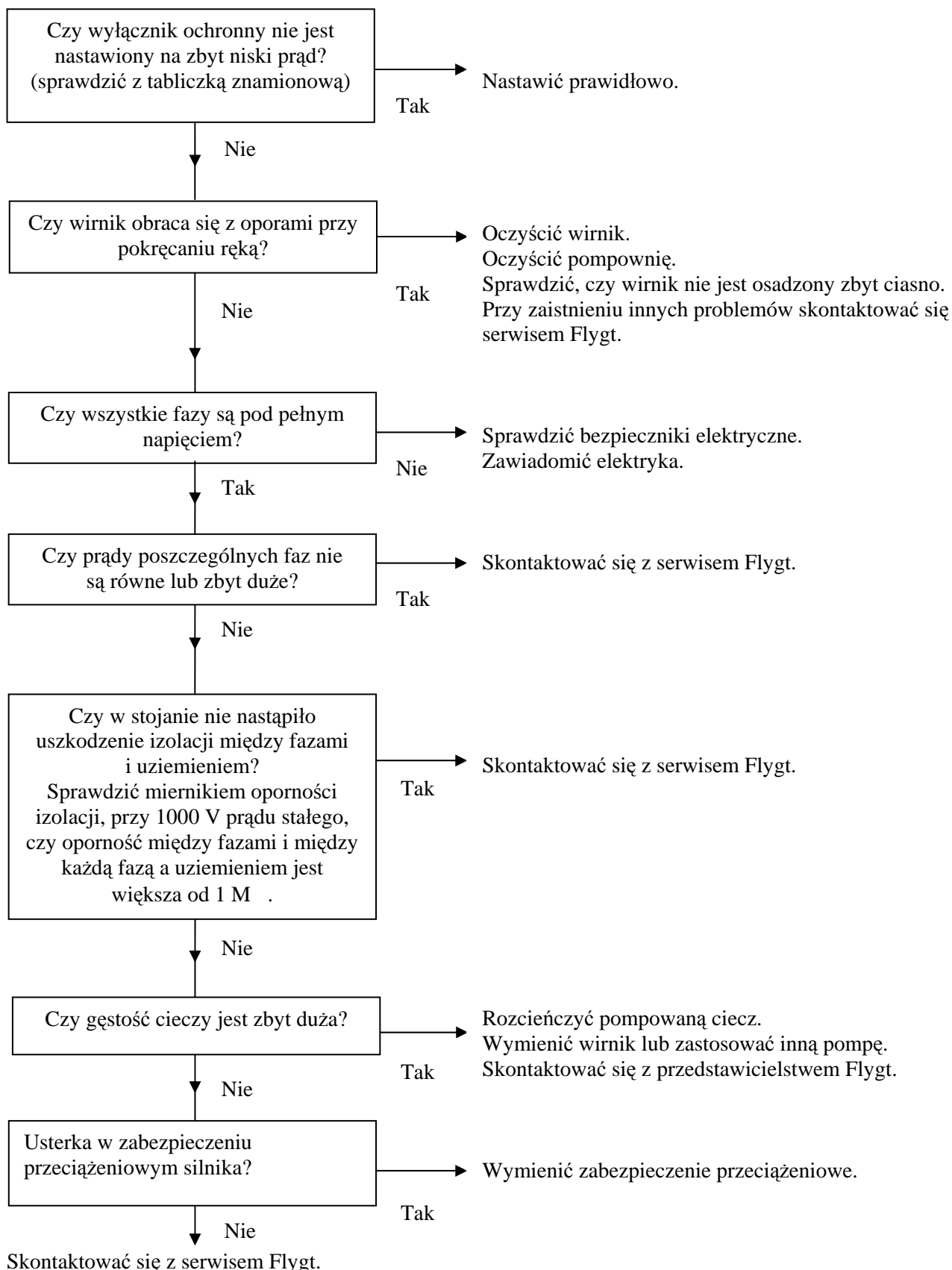
Wszystkie prace przy osprzęcie elektrycznym może wykonywać tylko uprawniony elektryk. Przestrzegać krajowych przepisów BHP i innych zaleceń, zawartych w niniejszej Instrukcji.

1. Pompa nie daje się uruchomić



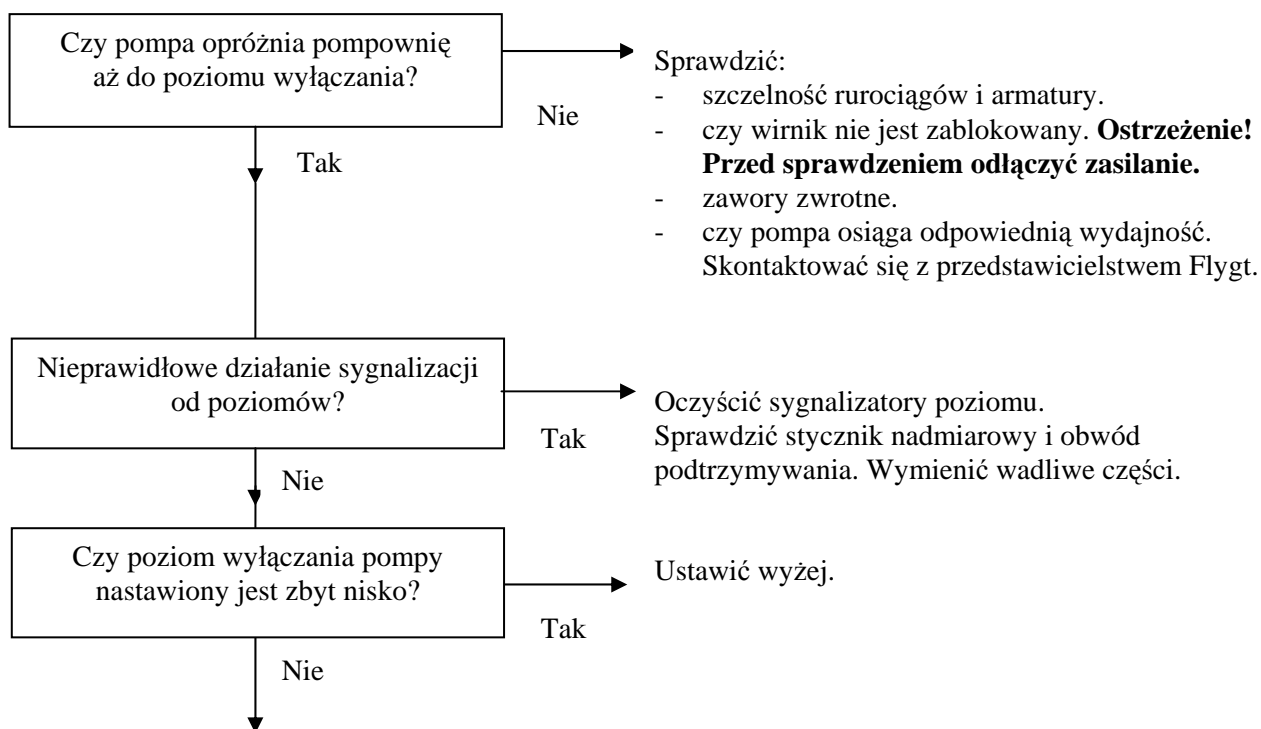
OSTRZEŻENIE!
Przed sprawdzeniem wirnika odłączyć zasilania pompy.

2. Pompa daje się uruchomić, ale wyłącznik ochronny wyłącza silnik



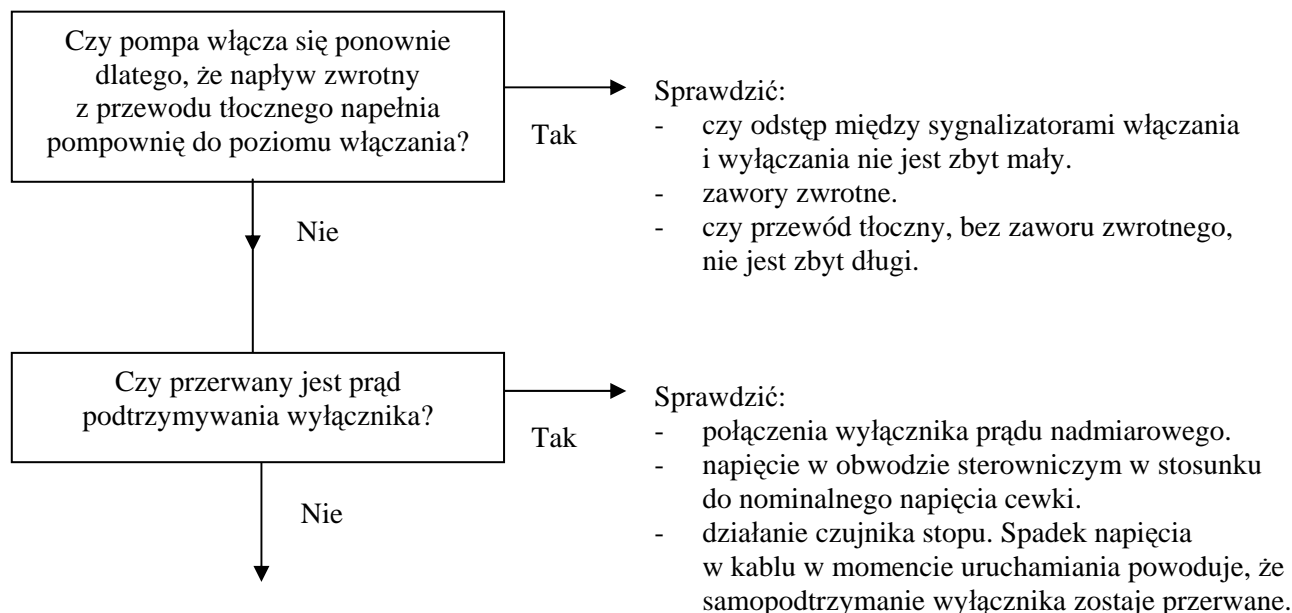
OSTRZEŻENIE!
Przed sprawdzeniem wirnika
odłączyć zasilania pompy.

3. Pompa nie wyłącza się (przy sterowaniu od poziomu cieczy)

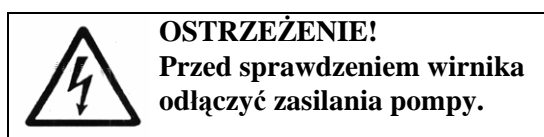


Skontaktować się z serwisem Flygt.

4. Pompa włącza i wyłącza się w krótkich odstępach czasu



Skontaktować się z serwisem Flygt.



5. Pompa pracuje, ale pompuje zbyt mało lub wcale

Sprawdzić:

- kierunek obrotów pompy, patrz: „Czynności przed uruchomieniem”.
- czy armatura rurociągów jest otwarta i sprawna.
- czy rurociągi i wirnik nie są zablokowane.
- czy wirnik obraca się swobodnie.
- czy nie zmieniła się wysokość tłoczenia.
- czy szczelne są połączenia instalacyjne pompy.
- czy nie nastąpiło zużycie (wytarcie) ochrony ściernej, wirnika, komory pompy, dyfuzora ssawnego lub komory olejowej.

Patrz też: „Przeeglądy”.

Nie należy uporczywie ponawiać uruchamiania silnika, gdy wyłącznik ochronny został wyzwolony.

OSPRZĘT I NARZĘDZIA

Narzędzia

Poza normalnymi, standardowymi narzędziami, wymagane są jeszcze następujące, specjalistyczne narzędzia, do prowadzenia wymaganej obsługi i wykonywania przeglądów pomp:

Nr katal.	Specyfikacja
83 95 42	Pompka do oleju
84 10 16	Uchwyt
84 11 41	Klucz uniwersalny 19 mm
84 13 92	Klucz nasadowy 19 mm
84 13 96	Klucz nasadowy 24 mm
84 15 51	Przedłużacz 250 mm
84 15 65	Klucz dynamometryczny 50-225Nm
398 60 00	Tuleja montażowa (do precyzyjnej regulacji - HT)
400 21 00	Narzędzie do precyzyjnego nastawiania (HT)

Zestaw anod cynkowych

W celu zmniejszenia korozji pompy można ją wyposażyć w odpowiednie anody cynkowe:

Nr zestawu	Specyfikacja
454 22 04	Dla wersji MT
454 22 05	Dla wersji HT

W celu uzyskania dalszych informacji, patrz Katalog Narzędzi Flygt.

KARTA SERWISOWA

Data ostatniego przeglądu	Numer pompy	Liczba godzin pracy pompy	Uwagi	Podpis

