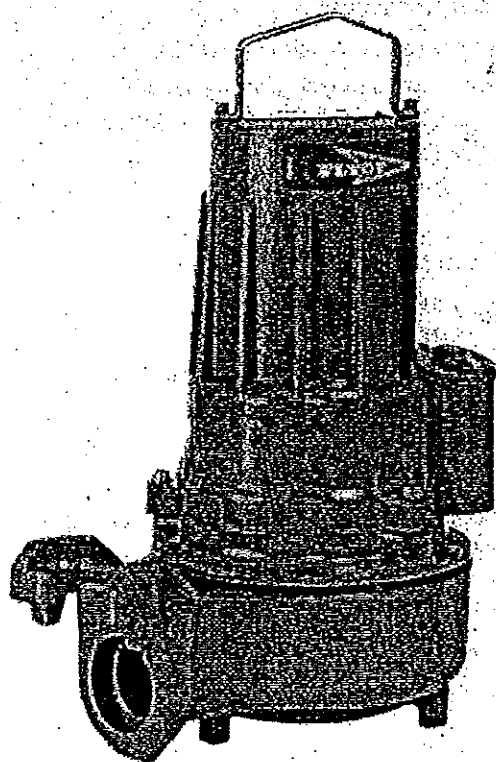




# Instrukcja montażu i obsługi

3068



ITT FLYGT Sp. z o.o.

ul. Warszawska 49  
02-800 Warszawa-Dawidy  
tel. (0-22) 720-48-90  
fax (0-22) 720-49-00

Flygt



ITT Industries

# SPIS TRESCI

|                           |    |                                   |    |
|---------------------------|----|-----------------------------------|----|
| Zasady bezpieczeństwa     | 2  | Wytyczne transportu i składowania | 13 |
| Objaśnienie tabliczek     | 4  | Eksploatacja                      | 13 |
| Opis techniczny           | 5  | Obsługa                           | 14 |
| Ogólna budowa pompy Flygt | 6  | Wymiana oleju                     | 15 |
| Montaż                    | 7  | Zespoły hydrauliczne              | 16 |
| Podłączenia elektryczne   | 8  | Regulacja wirnika i zespołu       |    |
| Schematy podłączeń        | 10 | rozdrabniającego                  | 18 |

## ZASADY BEZPIECZENSTWA

Niniejsza instrukcja zawiera podstawową wiedzę na temat montażu, działania i obsługi pompy. Należy dokładnie stosować się do podanych tu zaleceń. Przed montażem i uruchomieniem należy szczegółowo zapoznać z treścią instrukcji brygadę montażową oraz osoby odpowiedzialne za działanie i obsługę pompy.

Instrukcję działania i eksploatacji należy przechowywać przy stanowisku pracy pompy.

### Kwalifikacje personelu

Wszystkie prace przy pompie mogą wykonywać tylko osoby z odpowiednimi uprawnieniami zawodowymi – elektrycy i mechanicy.

### Przepisy bezpieczeństwa

Należy przestrzegać państwowych przepisów i rozporządzeń branżowych w zakresie BHP.

Zabezpieczyć się przed zagrożeniami od instalacji elektrycznych (uzgodnić z dostawcą energii szczegółowe zasady).

### Znaki ostrzegające przed zagrożeniami



**Ogólne niebezpieczeństwo:**  
Lekceważenie przepisów BHP i nieuwaga w miejscach tak oznaczonych, może powodować zagrożenie zdrowia i życia.



**Wysokie napięcie:**  
Zagrożenie obecnością wysokiego napięcia jest sygnalizowane tym znakiem.

**Ostrzeżenie!** Lekceważenie odpowiednich przepisów może spowodować wypadek, oraz uszkodzenie lub zakłócenie pracy pompy.

### Modyfikacja i części zamienne

W okresie gwarancji modyfikacje lub zmiany w pompie (instalacji) mogą być wykonane tylko za zgodą Flygt.

Tylko oryginalne części zamienne i osprzęt zapewniają poprawne działanie pompy.

### Naprawa pompy – demontaż i montaż

Przy zastosowaniu pompy do cieczy niebezpiecznych lub szkodliwych dla zdrowia, podczas prac serwisowych i naprawach należy zabezpieczyć ludzi i środowisko.

Wszystkie odpady i zanieczyszczenia, takie jak np. osad, środek myjący, muszą zostać unieszkodliwione. Rozlany olej musi zostać zebrany i unieszkodliwiony.

Pompownię ścieków należy utrzymywać czystości.

Stosować się do przepisów BHP i ochrony środowiska.

# ZASADY BEZPIECZENSTWA



## UWAGI DO WERSJI EX

- Tylko pompy z aprobatą przeciwwybuchową Ex mogą być stosowana w strefie zagrożonej atmosferą wybuchową lub zapalną.
- Nie wykonywać demontażu pompy w miejscu, w którym atmosfera może być zagrożona wybuchem.
- Przed podjęciem czynności serwisowych przy pompie należy upewnić się, czy pompa oraz sterownica są odłączone od zasilania i czy przypadkowo zasilanie nie może zostać włączone. Dotyczy to również układu sterowania.
- Wszystkie prace mechaniczne przy silniku przeciwwybuchowym muszą być wykonywane przez autoryzowany personel Flygt.
- Podłączenia elektryczne silnika w wykonaniu przeciwwybuchowym muszą być wykonane przez autoryzowany personel Flygt.
- Styki termokontaktów należy obowiązkowo podłączyć do sterowniczego obwodu ochronnego, zgodnie z dopuszczeniem pompy.
- Pompa może być użytkowana tylko stosownie do dopuszczenia Ex, podanego na jej tabliczkach znamionowych.
- Przy automatycznym systemie sterowania pracą pompy od zmian poziomu cieczy, wymagane jest stosowanie samolistnych obwodów ochronnych (Ex I), o ile sygnalizatory poziomu pracują w strefie 0.
- Cały sprzęt musi być instalowany zgodnie z zasadami norm międzynarodowych i polskich (IEC/EN 60079-14).
- Obsługa i czynności serwisowe muszą być wykonywane zgodnie z międzynarodowymi i krajowymi normami (IEC/EN 60079-17).
- Śruby i nakrętki mocujące w pompie muszą być dociągnięte zgodnie z wartościami podanymi w tabeli „Wykonanie materiałowe mocowań” na zatwierdzonych rysunkach lub częściach, w wykazie części zamiennych do pompy.
- Zgodnie z dyrektywą ATEX pompa w wykonaniu EX nie może pracować „na sucho” lub zasysać cieczy z powierzchni. Dla każdej pompy określony jest minimalny poziom zalanania, patrz rysunek wymiarowy pompy.
- Użytkownik pomp powinien być świadom zagrożeń pochodzących od stosowania prądu elektrycznego jak również od gazów i par, które mogą występować w strefie zagrożenia wybuchem.
- Flygt nie bierze odpowiedzialności za naprawę i obsługę pompy wykonaną przez nie przeszkolony i nie autoryzowany serwis.

## WARUNKI GWARANCYJNE

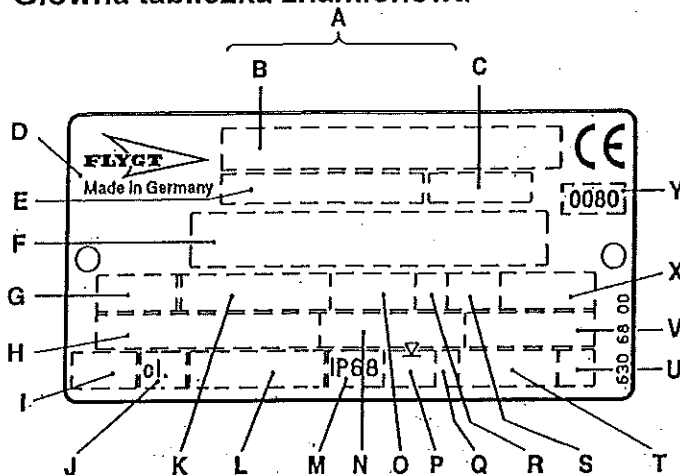
Gwarancja producenta ma zastosowanie tylko pod warunkiem stosowania oryginalnych części zamiennych Flygt oraz wykonywania napraw i przeglądów przez autoryzowany serwis.

Warunkiem uznania gwarancji jest użytkowanie wyrobu zgodnie z zaleceniami instrukcji obsługi i przeznaczeniem wyrobu.

Z zobowiązań Flygt wyłączone są szkody, które powstały wskutek wadliwej obsługi, instalacji, naprawy lub wskutek zwykłego zużycia. Flygt zapewnia dostawę części zamiennych przez 15 lat po zaprzestaniu produkcji urządzenia. Flygt zastrzega sobie prawo zmian wykonania i parametrów technicznych, bez powiadamiania.

# OBJASNIENIE TABLICZEK

## Główna tabliczka znamionowa



- A Identyfikator seryjny wyrobu
- B Kod wyrobu + Numer seryjny wyrobu
- C Kod wimika pompy / mieszadła
- 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 wimika elektr.
- V Współczynnik mocy
- X Maks. temperatura otoczenia
- Y Uprawniony organ/Tylko EN-produkty z aprobatą przeciwwybuchową Ex

## Tabliczka dopuszczenia

Tabliczka dopuszczenia dla zatapialnej pompy Flygt w wykonaniu przeciwwybuchowym.

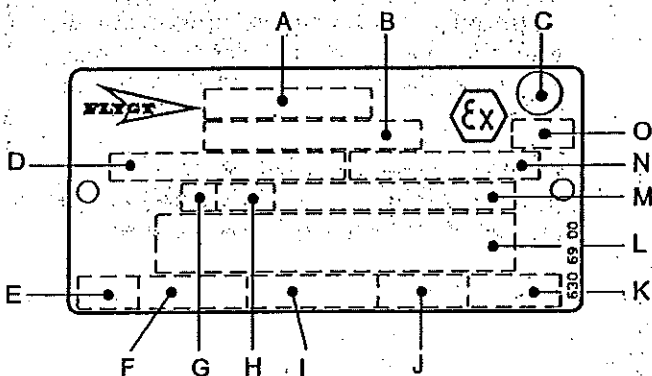
Umieszcza się ją na pompie razem z główną tabliczką znamionową.

EN: Normy Europejskie

Dyrektywa ATEX

EN 50014, EN 50018, EN 1127-1

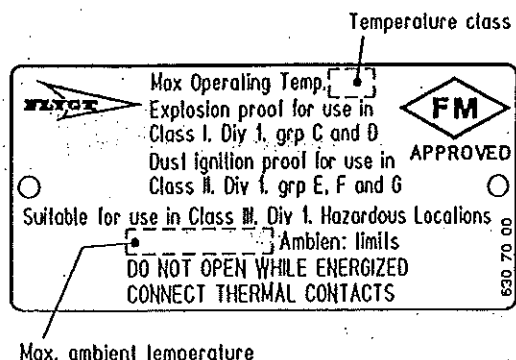
Ex II 2 G EEx dII T4 ..... 3068.090, 3068.590, 3068.890



- A Aprobata
- B Instytucja aprobująca+Numer aprobaty
- C Aprobata dla klasy I
- D Zaaprobowany silnik
- E Czas użytku 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

FM: Factory Mutual  
Class I Div. I Grp C and D  
Class II and III Div. I Grp E, F and G

Aprobata EN dla przepustu kablowego  
Certifikat Numer: INERIS02ATEX9008U  
Ex II 2 G lub IM2 EEx d IIC lub EEx d I



# OPIS TECHNICZNY

## Wstęp

W niniejszej instrukcji podane są ogólne zasady i informacje na temat sposobów instalowania i obsługi pompy 3068 tak, aby ona pracowała długo i niezawodnie.

## Zakres stosowania

Instrukcja ta ma zastosowanie dla zatapialnej pompy Flygt, niezależnie od jej wersji.

Jeżeli posiadają Państwo pompę w wykonaniu przeciwwybuchowym Ex (patrz: tabliczka dopuszczenia) to musi być ona instalowana i użytkowana w szczególny sposób, zgodnie z zaleceniami wyodrębnionymi w instrukcji.

Pompa 3068 oferowana jest w różnych typach, w zależności od budowy zespołu hydraulicznego.

### Pompa typu M

Pompa, wyposażona w zespół rozdrabniający, służy do:

- pompowania ścieków,
- pompowania ścieków z cząstkami, które wymagają rozdrobnienia.

### Pompa typu B, C, D, F

W zależności od rodzaju zespołu hydraulicznego pompa przeznaczona jest do:

- pompowania ścieków,
- pompowania uwodnionej gnojowicy,
- pompowania uwodnionych osadów,
- pompowania wody gruntowej,

Pomp tych nie wolno stosować do cieczy chemicznie agresywnych, patrz zakres pH.

Ze względu na sposób instalacji, zatapialne pompy 3068 oferowane są w dwóch odmianach: do instalacji stacjonarnej w studni pompowni lub w wersji przenośnej – pompa z króćcem do węża tłocznego.

W przypadku innych zastosowań, należy zwrócić się do przedstawicielstwa Flygt.

## Szczegółowe dane techniczne

Dane techniczne dostarczonej pompy podane są na jej tabliczce znamionowej.

## Ogólne dane techniczne

**Temperatura cieczy:** maks. 40°C. Pompa może pracować przy pełnym obciążeniu tylko wtedy, gdy przynajmniej połowa obudowy silnika jest zanurzona w cieczy.

**Gęstość cieczy:** maks. 1100 kg/m<sup>3</sup>.

**Wartość pH cieczy:** 5,5 – 14 (pompy z żeliwa).

**Głębokość zanurzenia pompy:** maks. 20 m.



— W niektórych instalacjach i w pewnych punktach pracy pompy poziom hałasu może przekroczyć 70 dB.

— UWAGI do wersji Ex na str. 3.

## Recykling

W zakresie obrotu odpadami (recyklingu) należy przestrzegać lokalnych i/lub prywatnych praw i przepisów. W przypadku, gdy nie ma stosownych praw lub przepisów, bądź produkt nie zostanie przyjęty przez autoryzowaną firmę recyklingową, to produkt ten czy jego część może być zwrócona do najbliższego punktu sprzedaży Flygt lub serwisu.

# OGOLNA BUDOWA POMPY FLYGT

Pompa Flygt jest maszyną zatapialną, napędzaną silnikiem elektrycznym.

## 1. Wirlnik

Pompy są produkowane z różnymi wirnikami - dla różnych zastosowań i parametrów, zależnie od typu.

## 2. Uszczelnienia wału

Pompa wyposażona jest w dwa mechaniczne uszczelnienia czołowe (wewnętrzne/zewnętrzne), które oddziela komora olejowa.

## 3. Wał

Wał wraz z wirnikiem silnika elektrycznego dostarczany jest jako kompletny zespół. Materiał wału: stal nierdzewna.

## 4. Łożyska

Wał podparty jest na dwóch łożyskach. Są to jednołożyskowe łożyska kulkowe.

## 5. Komora olejowa

Olej smaruje, chłodzi uszczelnienia i działa jak bufor między obudową pompy a silnikiem.

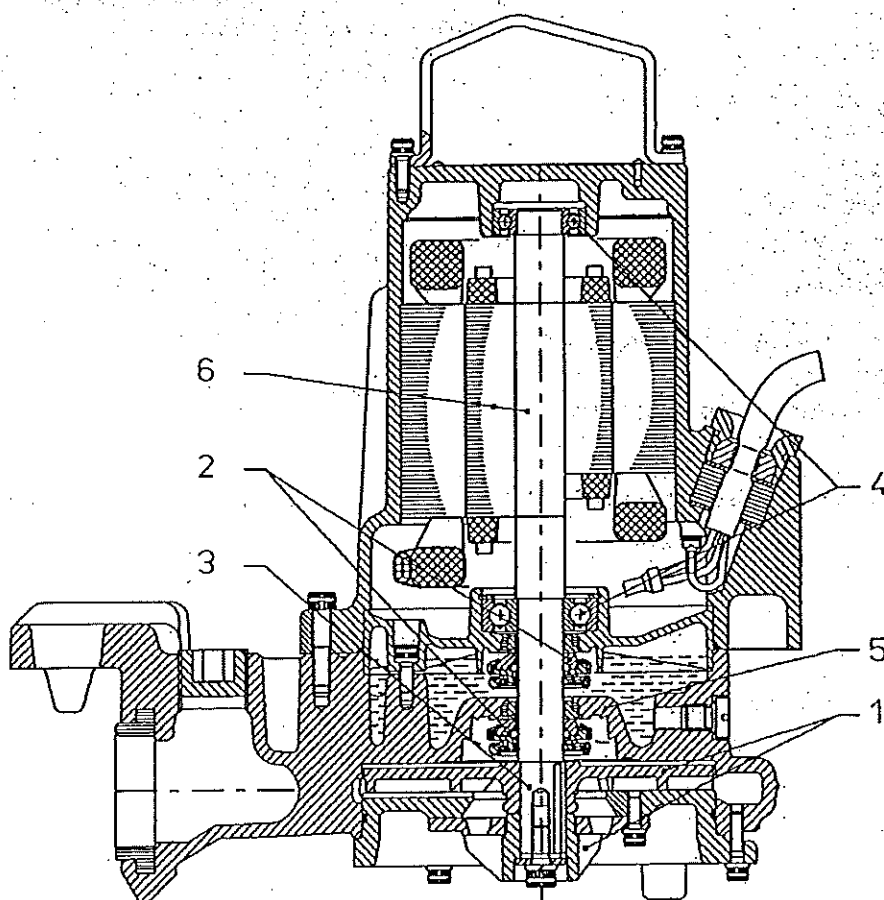
## 6. Silnik

Silnik indukcyjny asynchroniczny klatkowy jedno- lub trójfazowy dla 50 Hz. Może być uruchamiany bezpośrednio lub w układzie gwiazda - trójkąt. Silnik może pracować ciągle lub z przerwami. W czasie pracy przerywanej może być uruchamiany co najwyżej 30 razy na godzinę, w równych odstępach czasu. Silniki Flygt są testowane wg normy IEC 34-1. Stojan posiada izolację klasy F (155°C). Silnik zaprojektowany został do osłagania nominalnej mocy wyjściowej przy wahanjach 5% napięcia zasilającego. Bez obawy przegrzania silnika, dopuszczalne są wahanja 10% napięcia, o ile silnik nie pracuje ciągle przy pełnym obciążeniu. Różnica napięć między fazami nie może przekraczać 2%.

## Wypożażenie kontrolne

Niektóre wersje pomp posiadają, wbudowane w uzwojeniach stojana, styki termoelektryczne.

Dodatkowo pompa może zostać wypożażona w czujnik (FLS) do wykrywania przecieku do obudowy stojana (nie stosuje się do pomp Ex).



## Sprzęt pomocniczy

Do obsługi pomp niezbędne jest urządzenie dźwigowe, np. wciągnik, żurawik.



- Nie przebywać pod wiszącym ciężarem.
- Pompę należy podnosić tylko za uchwyt nośny, nigdy zaś za kabel lub wąż tłoczny.

Minimalna odległość między hakiem wciągnika a stropem pompowni powinna być dostatecznie duża, aby można było wyciągnąć pompę z pompowni i postawić na górnym poziomie.

Wciągnik powinien zapewniać płynne, bez przeszkód i zacięć, podnoszenie i opuszczanie pompy. Kontrolować ruch pompy.

Przy zbyt dużej sile udźwigu pompa może ulec uszkodzeniu, jeżeli przy podnoszeniu o cokolwiek zaczepi.

Zwracać uwagę, aby zamocowanie wciągnika było dostatecznie wytrzymałe.

## Zalecenia ogólne

Przy montażu, należy posługiwać się rysunkami wymiarowymi, patrz: "Wykaz części zamiennych".

**Uwaga!** Wolnego końca kabla nie wolno zatapiać. Musi on być powyżej poziomu cieczy, gdyż woda mogłaby penetrować wewnątrz jego płaszcza do komory łączeniowej lub dalej, do silnika.

Należy sprawdzić, czy łańcuch oraz uchwyt do podnoszenia są w dobrym stanie. Przy automatycznym systemie sterowania pracą pompy zaleca się, aby sygnalizatory poziomu pracowały przy obniżonym napięciu. W instrukcji, dołączonej do sygnalizatorów, podany jest dopuszczalny zakres napięć. W tym przypadku jedynie przepisy krajowe mogą stanowić inaczej.

Przed opuszczeniem i uruchomieniem pompy należy oczyścić pompownię z zanieczyszczeń.



**UWAGA!** do wersji Ex na str. 3.

- Minimalny poziom zatrzymania pompy należy ustawić zgodnie z rysunkiem wymiarowym.
- Nie wolno dopuścić, aby pompa pracowała „na sucho”.

## Zalecenia BHP

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

1. Nigdy nie pracować pojedynczo. Stosować pas bezpieczeństwa, linę bezpieczeństwa i maskę ochronną z doprowadzeniem świeżego powietrza, jeśli sytuacja tego wymaga. Nie lekceważyć groźby utonięcia!
2. Sprawdzić, czy nie występują gazy trujące i czy jest wystarczająca ilość tlenu.
3. Upewnić się, przed podjęciem prac ze sprzętem spawalniczym lub przy użyciu narzędzi elektrycznych, czy nie występuje niebezpieczeństwo eksplozji gazów palnych.
4. Nie lekceważyć zagrożeń dla zdrowia. Skrupulatnie przestrzegać czystości.
5. Zwracać szczególną uwagę na zagrożenie porażenia prądem elektrycznym.
6. Sprawdzić niezawodność działania urządzeń dźwigowych.
7. Zadbać o właściwe zabezpieczenie miejsca pracy, np. przez ogródkzenie siatką ochronną.
8. Zapewnić wolną drogę ewakuacyjną.
9. Stosować sprzęt ochronny: hełm, okulary i odpowiednie buty.
10. Personel pracujący przy instalacjach ściekowych, powinien być szczepiony przeciwko chorobom, które zagrażają przy tych pracach.
11. Zapewnić łatwy i szybki dostęp do apteczki pierwszej pomocy.
12. Przy instalacji w środowisku wybuchowym stosować się do odpowiednich przepisów.

Ponadto należy bezwzględnie przestrzegać obowiązujących, krajowych norm i przepisów BHP!



# PODŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE



— Przed podjęciem czynności serwisowych przy pompie należy upewnić się, czy jest ona odłączona od zasilania i czy nie może zostać przypadkowo uruchomiona. Stosować blokady i przywieszki ostrzegawcze.

— Jeśli pompa obsługiwana jest przez automatyczny system sterowania, to istnieje groźba nagłego jej uruchomienia.

— Wszelki sprzęt elektryczny powinien być uziemiony. Dotyczy to zarówno pompy, jak też systemu sterowania. Lekceważenie tego wymogu może stanowić zagrożenie dla życia. Sprawdzić przez pomiar, czy uziemienie jest skuteczne.

— Dla zapewnienia bezpieczeństwa osób, które mogą znajdować się w bezpośrednim kontakcie z pompą lub pompowaną cieczą (np. na placach budów, fermach), gniazdo elektryczne z uziemieniem musi posiadać dodatkowe podłączenie do ochronnego wyłącznika różnicowoprądowego. Przy pompowaniu w pobliżu zbiornika wodnego (na moście, plaży, stawie, fontannie itp.), bezpieczna odległość od pompy wynosi min. 20 m. Nie wolno umieszczać pompy wewnątrz basenu kąpielowego. Jeśli jednak do obsługi basenu używana jest pompa, to należy stosować specjalne przepisy BHP.



UWAGI do wersji Ex na str. 3.

Wszystkie instalacje elektryczne muszą być wykonywane pod nadzorem uprawnionego elektryka. Przestrzegać obowiązujących przepisów i norm krajowych w zakresie urządzeń i instalacji elektrycznych.

Sprawdzić, czy dane na tabliczce znamionowej odpowiadają napięciu i częstotliwości zasilania sieci.

Jeśli silnik pompy jest przewidziany na różne napięcia, to wykonane podłączenie dla danego napięcia zasilania, podane jest na żółtej etykiecie.

Kabel zasilający połączyć z szafką zasilającą, zgodnie z właściwym schematem łączeniowym.

Kiedy pompa jest podłączona do zbiorczej sieci zasilającej może przy rozruchu powodować migotanie żarówek. W takim przypadku należy podłączenie uzgodnić z lokalnym zakładem energetycznym.

Przewody, które nie są używane muszą zostać zaizolowane.

Jeśli zewnętrzny płaszcz kabla jest uszkodzony, to należy wymienić cały kabel. Skontaktować się z warsztatem serwisowym Flygt.

Sprawdzić, czy kabel nie ma ostrych załamania lub czy nie jest zagnieciony. Można podejrzewać uszkodzenie!

W żadnym przypadku nie wolno instalować szafki zasilającej ani łączeniowej w studni pompowni.

**Uwaga!** Ze względów bezpieczeństwa, przewód uziemiający powinien być zawsze o ok. 50 mm dłuższy od przewodów fazowych. Jeżeli na skutek nieuwagi kabel zasilający zostałby zerwany, to przewód uziemiający powinien odłączyć się ze swojego zacisku jako ostatni. Dotyczy to obu końców kabla.

Niektóre wersje pomp posiadają, wbudowane w uzwojeniach stojana, styki termoelektryczne. Styki mogą one być podłączone do maks. 250 V, przy obciążeniu ich maks. 4 A. Flygt zaleca stosowanie obniżonego napięcia 24 V przez oddzielne bezpieczniki, dla ochrony pozostałego wyposażenia sterowniczego.

Sprawdzić, czy pompa jest należycie uziemiona.

Przy zastosowaniu przemiennika częstotliwości prądu (VFD) należy pompę wyposażyć w kabel ekranowany (NSSHOU.../3E+St), zgodnie z Normą Europejską CE. W przedstawicielstwie Flygt oraz u dostawcy przemiennika można uzyskać więcej informacji na temat uwarunkowań elektrycznych.



# PODŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE

**Uwaga!** Przy rozruchu bezpośrednim prąd rozruchu może być do 6 razy większy od prądu nominalnego. Upewnić się, czy bezpieczniki lub wyłączniki automatyczne są właściwie dobrane.

Na tabliczce znamionowej pompy podana jest nominalna wartość prądu. Zabezpieczenia prądowe i przekroje kabli należy dobrać zgodnie z krajowymi przepisami i wymaganiami.

**Uwaga!** Przy większych długościach kabli, należy uwzględnić spadek napięcia w kablu, gdyż nominalne napięcie silnika jest takie, jakie mierzone jest na jego zaciskach.

Zabezpieczenie przeciążeniowe (wyłącznik ochronny) silnika dla rozruchu bezpośredniego nastawia się na wartość prądu nominalnego, podaną na tabliczce znamionowej. Wskaźnikiem następstwa faz sprawdzić kolejność faz w sieci zasilającej.

Jeśli pompa przewidziana jest do pracy w trybie przerywanym (patrz: "Tabliczka znamionowa"), to należy zapewnić stosowny system sterowania.

## Zasilanie jednofazowe

Jednofazowe pompy Flygt 3068 wymagają specjalnego rozrusznika z kondensatorem.

Flygt oferuje rozrusznik własnej produkcji. Podłączenie kabla zasilającego do rozrusznika należy wykonać zgodnie ze schematem.

**Uwaga!** W pompie jednofazowej nie ma możliwości zmiany kierunku obrotu przez zamianę przewodów w rozruszniku. W przypadku zaistnienia problemów skontaktować się z serwisem Flygt.

## Wypożyczenie kontrolne

Czujnik FLS jest miniaturowym wyłącznikiem pływającym do wykrywania obecności wody

w obudowie stojana. Jego budowa pozwala na stosowanie tylko w pompie pracującej pionowo. FLS montowany jest przy dnie obudowy stojana.

Czujnika tego nie stosuje się w pompie w wykonaniu przeciwwybuchowym.

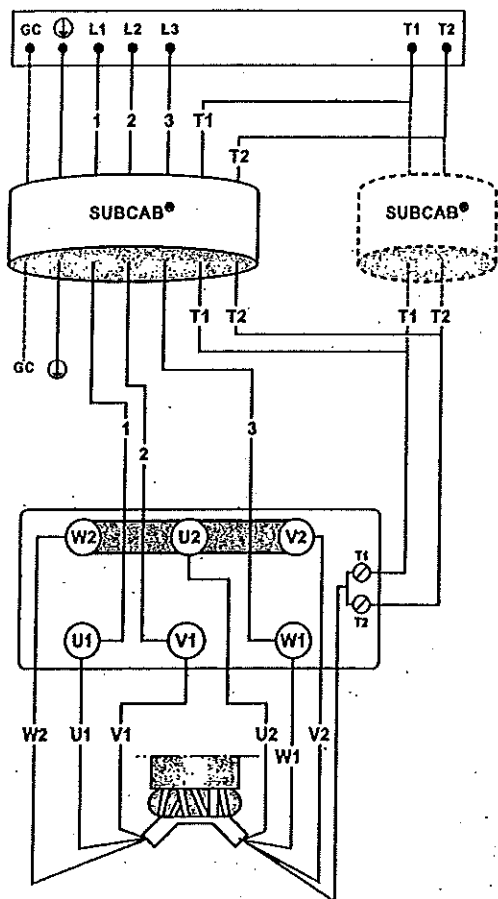
Należy sprawdzić prawidłowość działania:

- sygnałów i funkcji samoczynnego wyłączania,
- przekaźników, lamp, bezpieczników i łączów.

Wymienić uszkodzony osprzęt elektryczny.

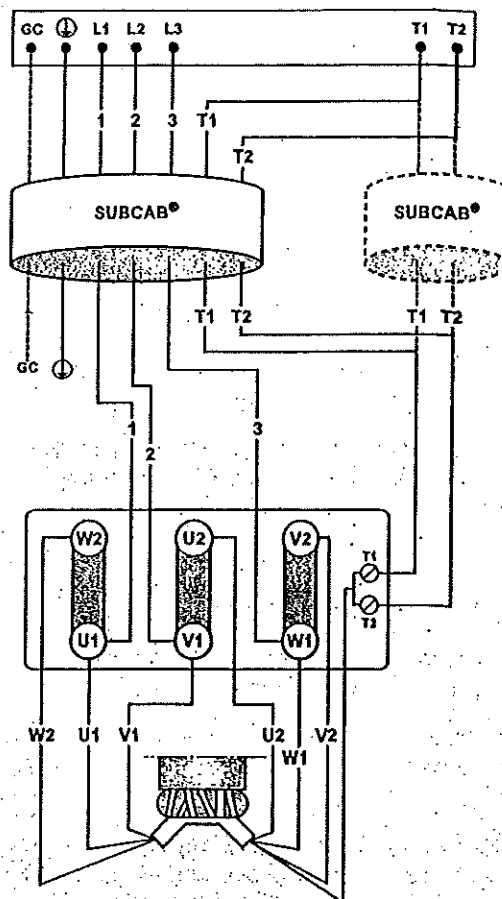
# SCHEMATY PODŁĄCZEN

**SUBCAB® 4GX/SUBCAB® AWG,  
6-leads, Y**  
3045, 3057, 3067, 3068, 3076



B&B 85a

**SUBCAB® 4GX/SUBCAB® AWG,  
6-leads, D**  
3045, 3057, 3067, 3068, 3076



B&B 85b

| Main                    | SUBCAB® Lead       | SUBCAB®AWG Lead       | Terminal board |
|-------------------------|--------------------|-----------------------|----------------|
| L1                      | brown              | red                   | U1             |
| L2                      | black              | black                 | V1             |
| L3                      | grey               | white                 | W1             |
| ⓪                       | yellow/green.      | yellow/green          | ⓪              |
| Groundcheck GC          |                    | yellow                |                |
| Control                 | SUBCAB® Cable lead | SUBCAB®AWG Cable lead | Terminal board |
| T1                      | T1                 | orange                | T1             |
| T2                      | T2                 | blue                  | T2             |
| Stator leads connection |                    | Terminal board        |                |
| Stator lead             |                    | Terminal board        |                |
| U1, red                 |                    | U1                    |                |
| W2, black               |                    | W2                    |                |
| V1, brown               |                    | V1                    |                |
| U2, green               |                    | U2                    |                |
| W1, yellow              |                    | W1                    |                |
| V2, blue                |                    | V2                    |                |

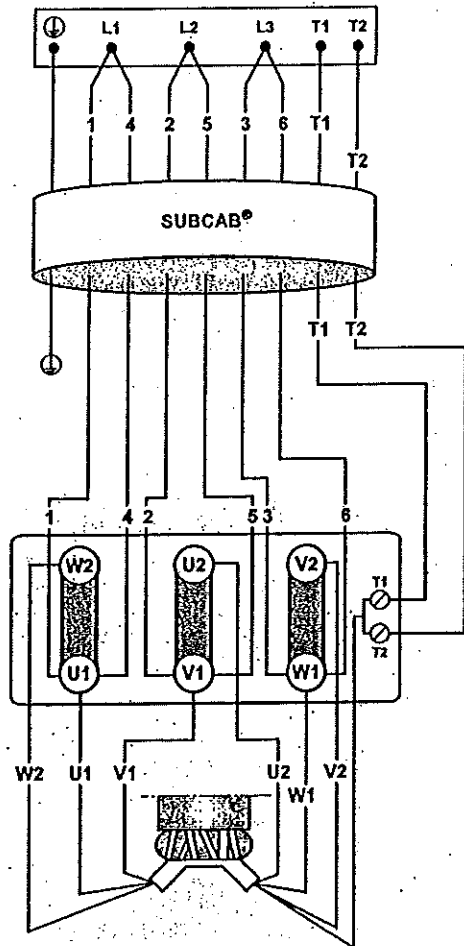
| Main                    | SUBCAB® Lead       | SUBCAB®AWG Lead       | Terminal board |
|-------------------------|--------------------|-----------------------|----------------|
| L1                      | brown              | red                   | U1             |
| L2                      | black              | black                 | V1             |
| L3                      | grey               | white                 | W1             |
| ⓪                       | yellow/green       | yellow/green          | ⓪              |
| Groundcheck GC          |                    | yellow                |                |
| Control                 | SUBCAB® Cable lead | SUBCAB®AWG Cable lead | Terminal board |
| T1                      | T1                 | orange                | T1             |
| T2                      | T2                 | blue                  | T2             |
| Stator leads connection |                    | Terminal board        |                |
| Stator lead             |                    | Terminal board        |                |
| U1, red                 |                    | U1                    |                |
| W2, black               |                    | W2                    |                |
| V1, brown               |                    | V1                    |                |
| U2, green               |                    | U2                    |                |
| W1, yellow              |                    | W1                    |                |
| V2, blue                |                    | V2                    |                |

# SCHEMATY PODŁĄCZEŃ

## SUBCAB® 7GX

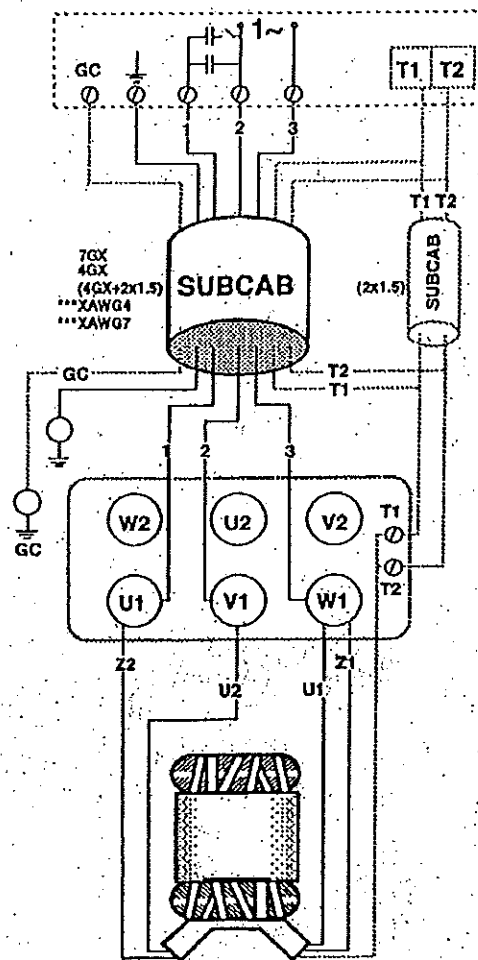
2 parallel cores connected together  
6-leads, D

3045, 3057, 3067, 3068, 3076



Bld 93

| Mains                    | Lead           | Terminal board |
|--------------------------|----------------|----------------|
| L1                       | 1              | U1             |
| L1                       | 4              | U1             |
| L2                       | 2              | V1             |
| L2                       | 5              | V1             |
| L3                       | 3              | W1             |
| L3                       | 6              | W1             |
| ⊕                        | yellow/green   | ⊕              |
| Control                  | Cable lead     | Terminal board |
| T1                       | T1             | T1             |
| T2                       | T2             | T2             |
| Stator leads connections |                |                |
| Stator lead              | Terminal board |                |
| U1, red                  | U1             |                |
| W2, black                | W2             |                |
| V1, brown                | V1             |                |
| U2, green                | U2             |                |
| W1, yellow               | W1             |                |
| V2, blue                 | V2             |                |



### 1-faza

SUBCAB 4Gx:  
\*\*\*SUBCABxAWG/4  
H07RN-F 4Gx  
BIHF 4Gx silikon

Przewód  
1 brązowy \*\*\*czerwona  
2 czarny \*\*\*czarny  
niebieski/alt. szary \*\*\*biały  
3  
Złotozielony  
uziemienie

Zasilanie sieciowe

SUBCAB 4Gx+2x1,5

1 brown  
2 czarny  
3 blue  
Złotozielony  
T1 czarny  
T2 czarny  
uziemienie  
T1\*  
T2\*

SUBCAB 7Gx

1 czarny  
2 czarny  
3 czarny  
4 czarny  
5 czarny  
6 czarny  
Złotozielony  
1  
2  
3  
T1\*  
T2\*  
odciąg  
uziemienie

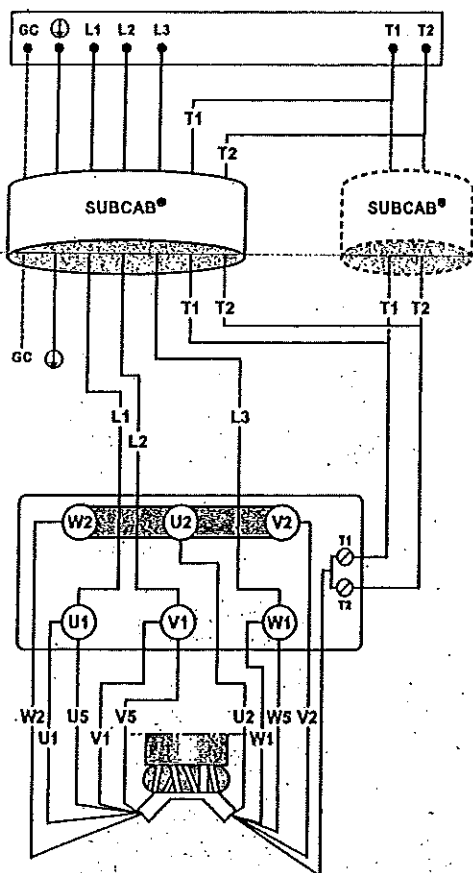
Końcówki stojana

U1 = czerwona  
Z1 = żółta  
U2 = brązowa  
W2 = czarna

# SCHEMATY PODŁĄCZEN

SUBCAB® 4GX/SUBCAB® AWG,  
60 Hz only, 9-leads, 230 V, Y //

3068,3076

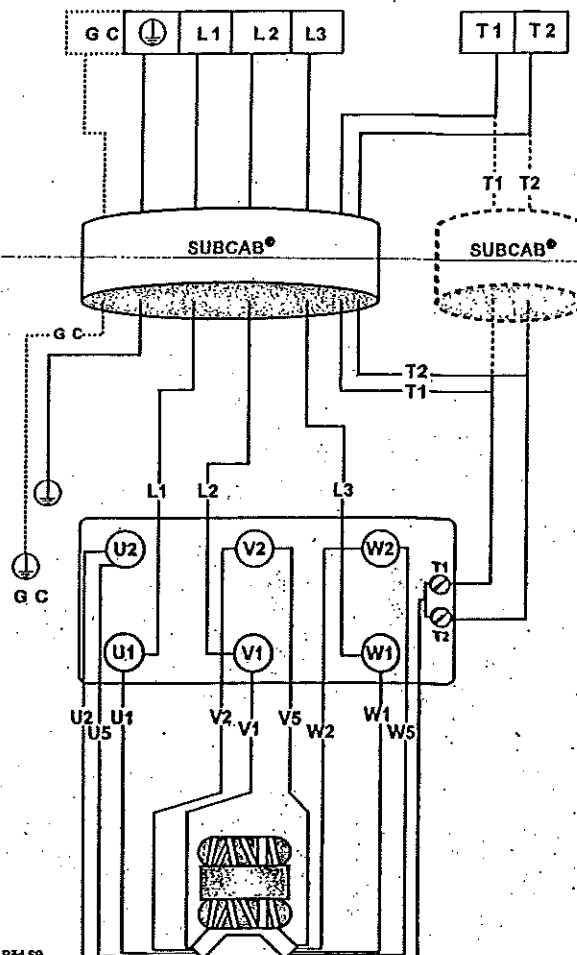


Bld 61

| Main                            | SUBCAB®<br>Lead       | SUBCAB®AWG<br>Lead       | Terminal board |
|---------------------------------|-----------------------|--------------------------|----------------|
| L1                              | brown                 | red                      | U1             |
| L2                              | black                 | black                    | V1             |
| L3                              | grey                  | white                    | W1             |
| ⓪<br>Groundcheck GC             | yellow/green          | yellow/green<br>yellow   | ⓪              |
| Control                         | SUBCAB®<br>Cable lead | SUBCAB®AWG<br>Cable lead | Terminal board |
| T1                              | T1                    | orange                   | T1             |
| T2                              | T2                    | blue                     | T2             |
| Stator leads connection         |                       |                          |                |
| Stator lead                     |                       | Terminal board           |                |
| U1, red                         |                       | U1                       |                |
| U5, red                         |                       | U1                       |                |
| V1, brown                       |                       | V1                       |                |
| V5, brown                       |                       | V1                       |                |
| W1, yellow                      |                       | W1                       |                |
| W5, yellow                      |                       | W1                       |                |
| W2, black*                      |                       |                          |                |
| U2, green*                      |                       |                          |                |
| V2, blue*                       |                       |                          |                |
| *Connected together at terminal |                       |                          |                |

SUBCAB® 4GX/SUBCAB® AWG,  
60 Hz only, 9-leads, 460 V, Y ser.

3068,3076



Bld 69

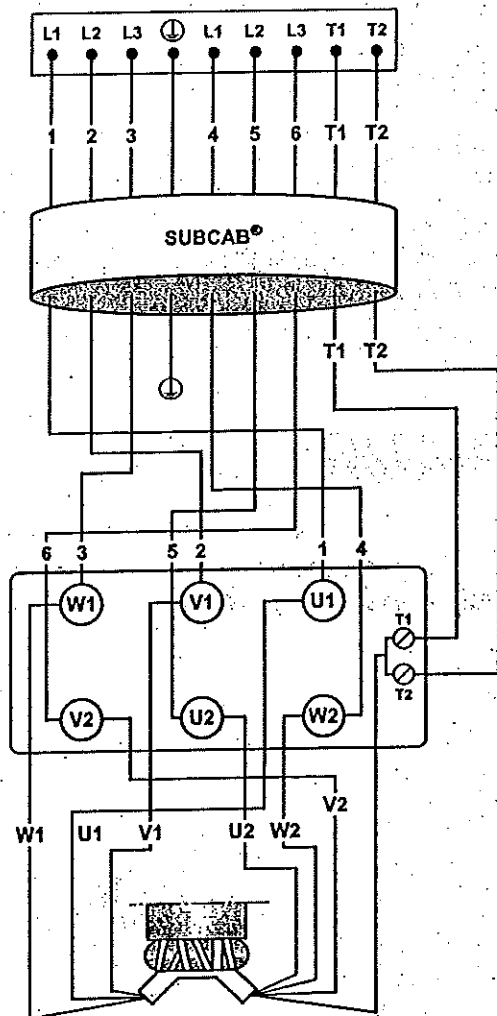
| Main                     | SUBCAB®<br>Lead       | SUBCAB®AWG<br>Lead       | Terminal board |
|--------------------------|-----------------------|--------------------------|----------------|
| L1                       | brown                 | red                      | U1             |
| L2                       | black                 | black                    | V1             |
| L3                       | grey                  | white                    | W1             |
| ⓪<br>Groundcheck GC      | yellow/green          | yellow/green<br>yellow   | ⓪              |
| Control                  | SUBCAB®<br>Cable lead | SUBCAB®AWG<br>Cable lead | Terminal board |
| T1                       | T1                    | orange                   | T1             |
| T2                       | T2                    | blue                     | T2             |
| Stator leads/connection: |                       |                          |                |
| Stator lead              |                       | Terminal board           |                |
| U1, red                  |                       | U1                       |                |
| V1, brown                |                       | V1                       |                |
| W1, yellow               |                       | W1                       |                |
| U2, green                |                       | U2                       |                |
| U5, red                  |                       | U2                       |                |
| V2, blue                 |                       | V2                       |                |
| V5, brown                |                       | V2                       |                |
| W2, black                |                       | W2                       |                |
| W5, yellow               |                       | W2                       |                |

# SCHEMATY PODŁĄCZEN

**SUBCAB® 7GX**

**6-leads, Y/D**

3045, 3057, 3067, 3068, 3076



Bld 94

| Main                    | Lead         | Terminal board |
|-------------------------|--------------|----------------|
| L1                      | 1            | U1             |
| L2                      | 2            | V1             |
| L3                      | 3            | W1             |
| L1                      | 4            | W2             |
| L2                      | 5            | U2             |
| L3                      | 6            | V2             |
| ⊕                       | yellow/green | ⊕              |
| Control                 | Cable lead   | Terminal board |
| T1                      | T1           | T1             |
| T2                      | T2           | T2             |
| Stator leads connection |              | Terminal board |
| Stator lead             |              |                |
| U1, red                 |              | U1             |
| W2, black               |              | W2             |
| V1, brown               |              | V1             |
| U2, green               |              | U2             |
| W1, yellow              |              | W1             |
| V2, blue                |              | V2             |

# WYTYCZNE TRANSPORTU I SKŁADOWANIA

Pompa może być transportowana i składowana w pozycji pionowej lub poziomej.



- Pompę należy podnosić jedynie za uchwyt nośny, nigdy zaś za kabel lub wąż tłoczny.
- Podczas transportu zabezpieczyć pompę tak, aby nie doszło do jej przewrócenia lub toczenia się i aby nie stanowiła zagrożenia dla ludzi i otoczenia.

Pompa jest zabezpieczona przed zamarznięciem tak długo, jak długo pracuje lub jest zanurzona w wodzie.

Jeśli jednak zostanie wyciągnięta z pompowni i pozostawiona na mrozie, to może nastąpić przymarznięcie wirnika lub uszczelnienia.

Po wyjęciu uruchomić pompę na krótki czas, aby usunąć resztki wody. W przypadku przymarznięcia wirnika (sprawdzić obracając ręcznie) należy przed uruchomieniem, zanurzyć pompę na pewien czas w cieczy. Do rozmrażania nie wolno stosować otwartego ognia. Na czas dłuższego składowania należy pompę chronić przed wilgocią i nagrzewaniem. Wirnik co pewien czas należy obrócić ręcznie (np. co drugi miesiąc), aby nie dopuścić do sklejenia się uszczelnień.

Po dłuższym okresie składowania należy pompę dokładnie sprawdzić przed ponownym użyciem.

Zwrócić szczególną uwagę na stan uszczelnień i przepustu kablowego. Postępować wg zaleceń; patrz: "Czynności przed uruchomieniem".

## EKSPLOATACJA

### Czynności przed uruchomieniem



- Przed podjęciem prac przy pompie należy upewnić się, czy jest ona odłączona od zasilania i czy przypadkowo nie może zostać uruchomiona.
- Przy kontroli kierunku obrotów przytrzymać pompę tak, aby nie doszło do jej przewrócenia lub toczenia się i aby nie stanowiła zagrożenia dla ludzi i otoczenia.

Sprawdzić, czy wszystkie widoczne części pompy i instalacji są w dobrym stanie.

Sprawdzić poziom oleju w komorze olejowej.

Wyjąć bezpieczniki lub rozłączyć zasilanie i sprawdzić, czy wirnik daje się obracać ręką.

Sprawdzić, czy sprawne jest wyposażenie kontrolne pompy (o ile jest zamontowane).

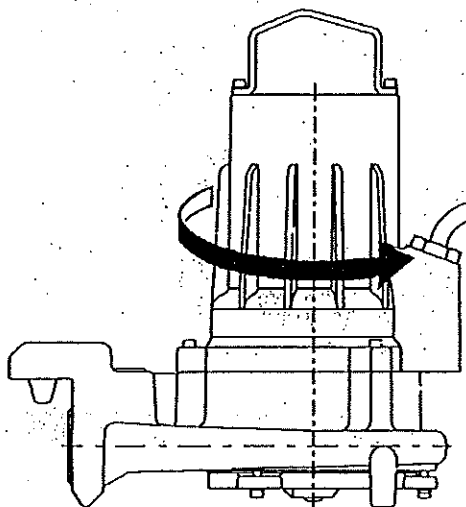
Sprawdzić kierunek obrotów. Patrząc z góry, wirnik powinien obracać się zgodnie z ruchem wskazówek zegara. Przy uruchamianiu, pompa wykonuje ruch skrętny w kierunku przeciwnym do obrotów wirnika. Patrz: rysunek obok.

Przy niewłaściwym kierunku obrotów, należy zamienić między sobą końcówki dwóch faz (3~).



W niektórych instalacjach może się zdarzyć, że obudowa pompy i otaczająca ciecz są gorące. Groźba poparzenia się.

### Przy uruchamianiu gwałtowne szarpnięcie



Przy uruchamianiu zwracać uwagę na ruch skrętny pompy, który może być bardzo silny.



Przed rozpoczęciem pracy upewnić się, czy pompa jest odłączona od zasilania i czy nie może zostać przypadkowo uruchomiona.

Dotyczy to też obwodu prądu sterowania.



UWAGI do wersji Ex na str. 3.



Zabezpieczyć pompę tak, aby nie doszło do jej przewrócenia lub toczenia się i aby nie stanowiła zagrożenia dla ludzi i otoczenia.

Przy wszystkich pracach przy pompie należy:

- Pompę starannie czyścić.
- Nie lekceważyć zagrożenia zakażenia się.
- Przestrzegać krajowych norm i przepisów BHP.

Pompa jest przeznaczona do pracy w cieczach, które mogą zagrażać zdrowiu. Aby uniknąć obrażeń oczu i skóry, pracując przy pompie, należy ściśle przestrzegać podanych tu zaleceń:

- Zawsze nosić okulary ochronne i rękawice gumowe.
- Przed rozpoczęciem pracy, umyć starannie pompę czystą wodą.
- Oplukać również zdemonutowane części.
- W komorze olejowej może panować podwyższone ciśnienie. Przy odkręcaniu korka olejowego przykryć go szmatą, aby zapobiec wytryskowi cieczy.

Przy obrażeniach, spowodowanych przez szkodliwe dla zdrowia chemikalia, stosować należy następujące środki pierwszej pomocy:

Dla oczu:

- przepłukiwać bezzwłocznie przez 15 minut bieżącą wodą, odciągając palcami powieki w górę.
- udać się na kontrolę do lekarza okulisty.

Dla skóry:

- zdjąć zabrudzone ubranie.
- umyć dokładnie skórę mydłem i wodą.
- udać się do lekarza, jeśli jest taka potrzeba.

## Przeglądy

Regularne przeglądy i właściwa konserwacja decydują o niezawodnej pracy pompy.

Pompa powinna być poddana przeglądowi co najmniej raz w roku, a przy pracy w szczególnie trudnych warunkach – częściej.

W normalnych warunkach, pompa w instalacji stacjonarnej powinna podlegać naprawie głównej co najmniej raz na trzy lata, a pompa przenośna – raz na rok. Taka naprawa wymaga specjalnych narzędzi i powinna być wykonana w warsztacie serwisowym Flygt.

Po wymianie uszczelnień należy sprawdzić stan oleju, po tygodniu pracy pompy.

Uwaga! Ważne jest, aby regularnie sprawdzać stan uchwyty nośnego i łańcucha.

### Przeglądy dla zastosowań do gorącej wody

Pompy stosowane do tłoczenia gorącej wody, w zależności od czasu pracy w tych warunkach, powinny być poddawane przeglądowi lub naprawie głównej, wg następującego schematu:

| Temp.                     | Tryb pracy      | Przegląd      | Naprawa główna |
|---------------------------|-----------------|---------------|----------------|
| $\leq 70^{\circ}\text{C}$ | ciągły          | co 1000 godz. | co 4000 godz.  |
| $\leq 70^{\circ}\text{C}$ | przerwy.        | 2 razy w roku | 1 raz w roku   |
| $\leq 90^{\circ}\text{C}$ | ciągły/przerwy. | 6 razy w roku | 2 razy w roku  |



## WYMIANA OLEJU

Sprawdzenie stanu oleju może wykazać, czy nie nastąpił nadmierny przeciek.

**Uwaga!** Mieszanka powietrze/olej może być wyparta przez mieszaninę woda/olej.

Wprowadzić rurkę lub wąż do wlewu oleju, zatkać górny koniec kciukiem i pobrać w ten sposób próbkę oleju z dna.

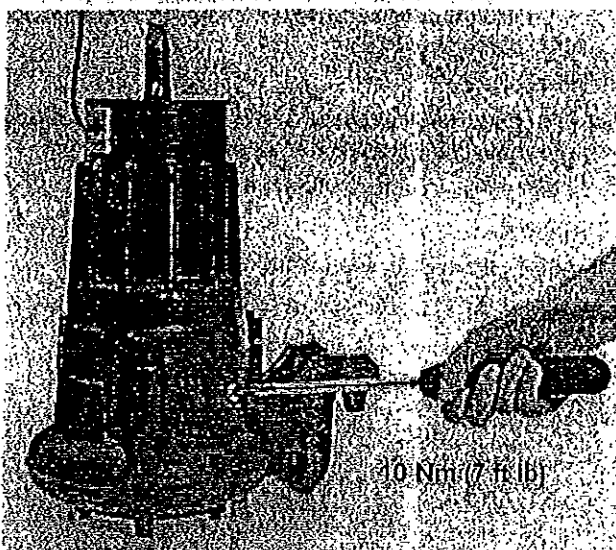
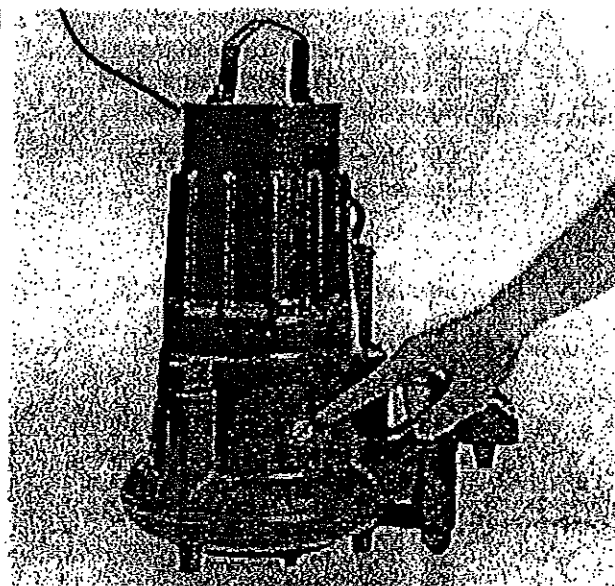
Wymienić olej jeśli zawiera on zbyt wiele wody, tzn. jeżeli tworzy spienioną emulsję lub gdy komora olejowa zawiera samą wodę.

Po tygodniu od wymiany sprawdzić stan oleju.

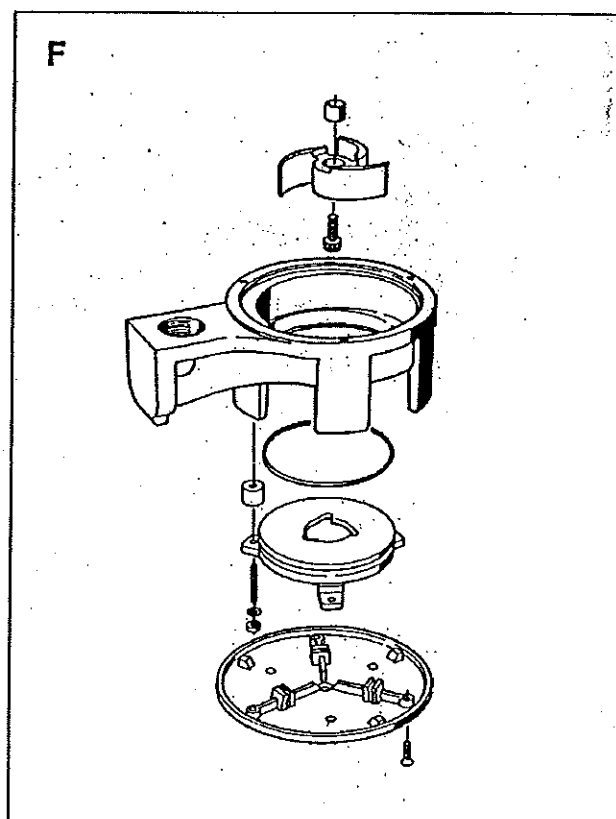
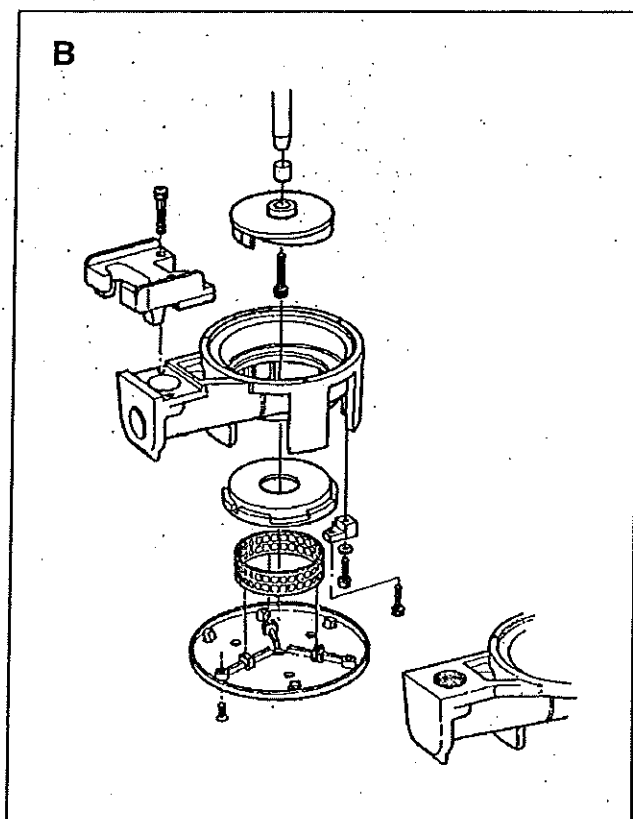
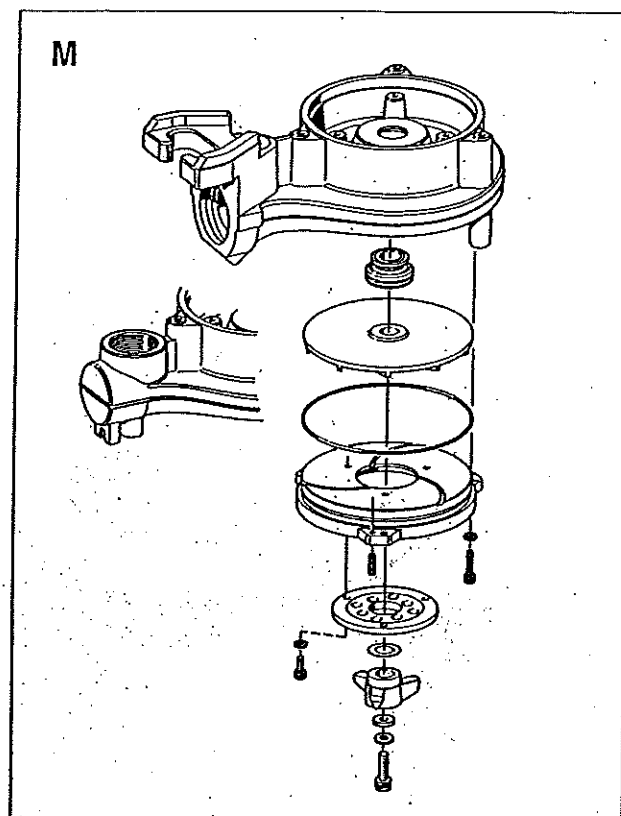
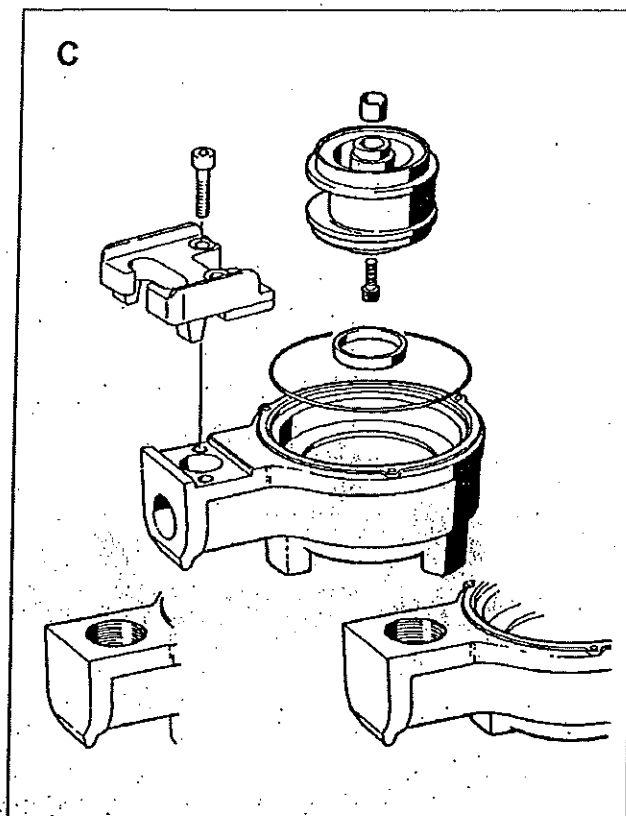


W komorze olejowej może panować podwyższone ciśnienie. Przy odkręcaniu korka olejowego należy przykryć go szmatą, aby uniknąć wytrysku płynu.

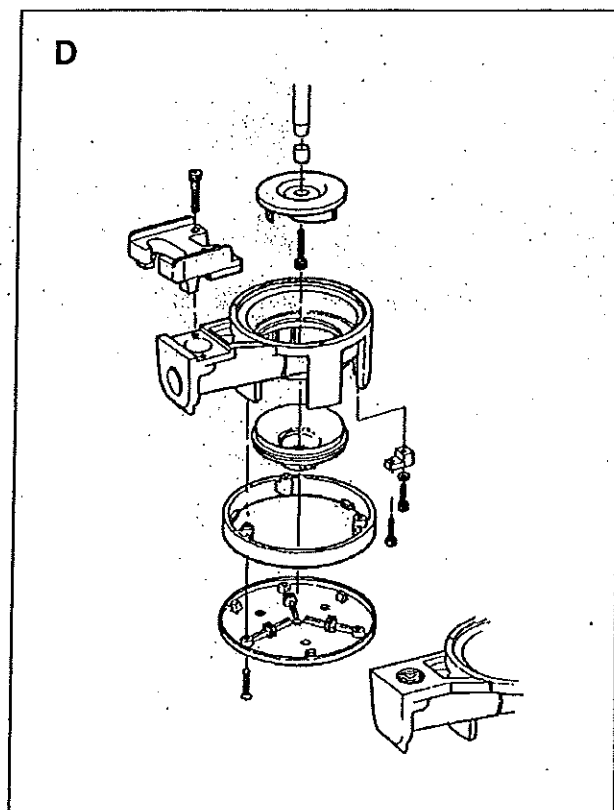
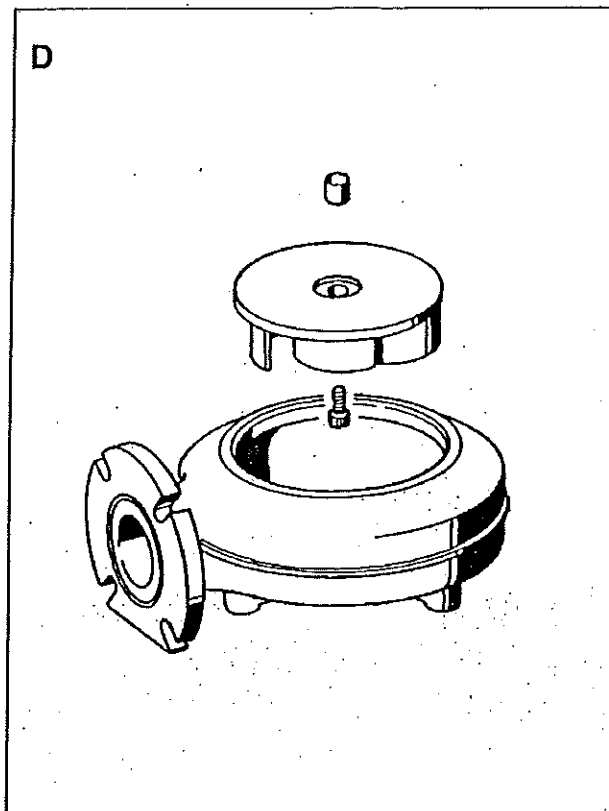
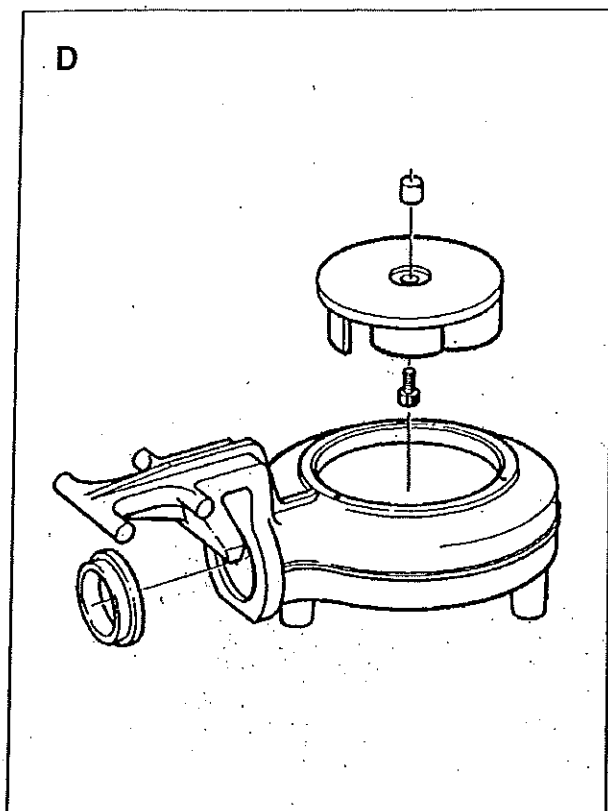
1. Położyć pompę poziomo na ławie lub dwóch podporach. Odkręcić korek spustu oleju.
2. Wlać 0,4 l nowego oleju. Nie przekraczać tej ilości. Zalecany jest olej parafinowy o lepkości zbliżonej do ISO VG15 (np. Mobil Whiterex 309). Pompa napełniana jest w fabryce takim typem oleju. Dla zastosowań, w których szkodliwe właściwości oleju są mniej istotne, można używać olej mineralny o lepkości 10W30 aż do ISO VG32.
3. Wymienić na nowe pierścienie O-ring pod korkami olejowymi.



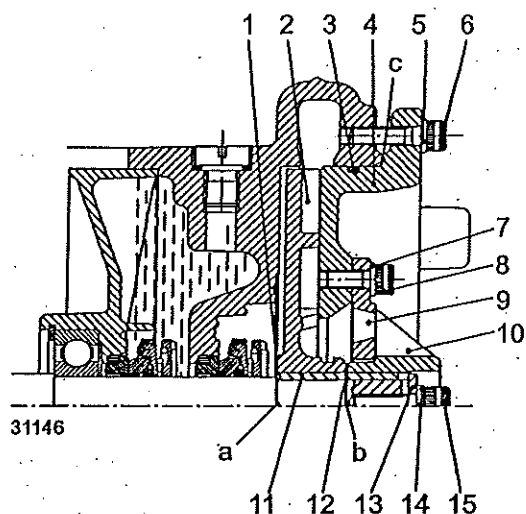
# ZESPOŁY HYDRAULICZNE



## ZESPOŁY HYDRAULICZNE



# Nowa instrukcja montażu i regulacji zespołu hydraulicznego i rozdrabniającego



## Sytuacja wyjściowa:

Całkowicie zmontowany jest zespół napędowy pompy. Jej korpus jest połączony z zespołem napędowym. Części zespołu hydraulicznego (poz. 1–15) nie są zmontowane.

## Instrukcja montażu:

- 1) Sprawdź czy wszystkie części są czyste i wolne od zadziorów.
- 2) Przymocuj płytę tnącą (pozycja 9) do pokrywy ssawnej (pozycja 4) za pomocą śrub (pozycja 8), podkładek sprężystych (pozycja 7). Zamontuj wpust pryzmatyczny (pozycja 11).
- 3) O-ring (pozycja 3) pozostaje nie założony.
- 4) Załóż 4 podkładki dystansowe (pozycja 1) na wałek w miejscu a. Każda podkładka ma grubość 0,3 mm.
- 5) Zamontuj wstępnie na wałku pompy wirnik (pozycja 2) i przymocuj (również wstępnie) pokrywę ssawną do korpusu pompy.
- 6) Sprawdź luz pomiędzy pokrywą ssawną, a korpusem pompy, za pomocą podkładek dystansowych (pozycja 1) w miejscu c. Policz ile podkładek, umieszczonych jedna na drugiej, można wsunąć istniejącej szczeliny.
- 7) Zdemontuj pokrywę ssawną oraz wirnik pompy.
- 8) Z pakietu podkładek w miejscu a (patrz punkt 4) odejmij o jedną podkładkę dystansową więcej, niż policzono poprzednio.
- 9) Zamontuj na wałku wirnik oraz w miejscu b 4 podkładki dystansowe (pozycja 12). Każda podkładka ma grubość 0,3 mm.
- 10) Zamontuj pokrywę ssawną oraz obrotowy nóż tnący (pozycja 10).
- 11) Sprawdź luz pomiędzy nożem tnącym i płytą tnącą. Powinien mieścić się w granicach 0,05 – 0,15 mm.
- 12) Przy pomocy podkładek dystansowych (pozycja 12) o grubości 0,3 mm oraz 0,1 mm w miejscu b wyreguluj luz w zespole tnącym do wartości, jak podano w punkcie 11.
- 13) Przy pomocy śrub i podkładek sprężystych (pozycja 5 i 6) przymocuj do korpusu pompy pokrywę ssawną wraz z założonym O-ringiem (pozycja 3)
- 14) Zamocuj na wałku obrotowy nóż tnący za pomocą śruby i podkładek płaskiej i sprężystej (pozycje 13, 14, 15).
- 15) Sprawdź czy elementy obrotowe poruszają się swobodnie.

