



# Instrukcja montażu i obsługi

---

2075.590, 2075.690



## WARUNKI GWARANCYJNE

ITT Flygt zobowiązuje się do usunięcia wad sprzedanego przez siebie wyrobu, w następujących przypadkach:

- jeżeli wada wynika z błędów konstrukcji, materiału lub wykonania;
- jeżeli wada została zgłoszona w firmie Flygt lub w jej przedstawicielstwie w okresie gwarancyjnym;
- jeżeli wyrób był użytkowany wyłącznie w warunkach określonych w instrukcji obsługi oraz zgodnie z przeznaczeniem wyrobu;
- jeżeli osprzęt kontrolny, w który wyrób został wyposażony, był prawidłowo podłączony;
- jeżeli obsługa i naprawy są wykonywane przez warsztat autoryzowany przez ITT
- Flygt;
- jeżeli stosowano oryginalne części zamienne Flygt

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

Poza przypadkami wymienionym powyżej, ITT Flygt nie ponosi odpowiedzialności za szkody poniesione przez osoby oraz za straty materialne i majątkowe.

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

Producent zastrzega sobie prawo zmian parametrów, specyfikacji oraz konstrukcji bez powiadamiania.

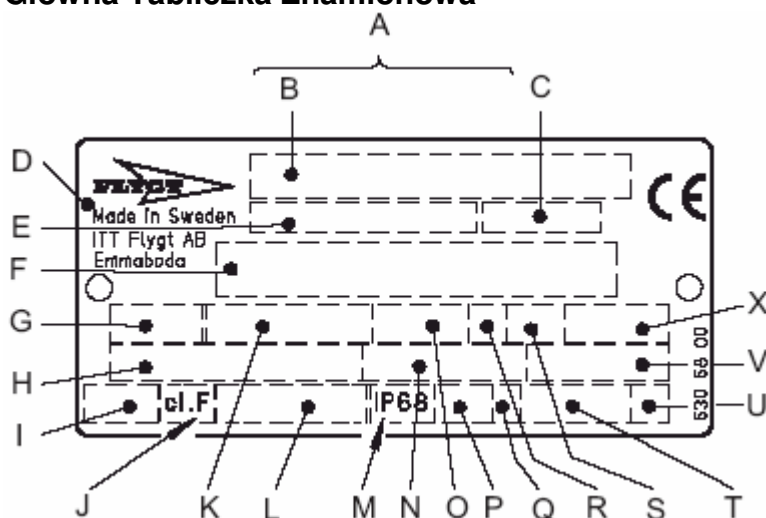
## SPIS TREŚCI

<b>Opis techniczny</b> .....	4
Zakres stosowania.....	4
Budowa pompy.....	4
Charakterystyki pompy.....	5
Wymiary i masy.....	5
<b>Transport i składowanie</b> .....	6
<b>Montaż</b> .....	6
Środki bezpieczeństwa.....	6
<b>Podłączenia elektryczne</b> .....	6
<b>Eksplatacja</b> .....	9
Przed uruchomieniem.....	9

<b>Obsługa i przeglądy</b> .....	10
Środki bezpieczeństwa.....	10
Przeglądy.....	13
Wymiana oleju.....	13
Wymiana wirnika.....	13
<b>Wyposażenie dodatkowe i narzędzia</b> .....	21
Praca szeregową pomp.....	21
Zestaw anod cynkowych.....	21
<b>Wykrywanie usterek</b> .....	22
<b>Rejestr przeglądów</b> .....	25
<b>Widok w rozłożeniu</b> .....	26

## TABLICZKI ZNAMIONOWE

### Główna Tabliczka Znamionowa



- A Identyfikator wyrobu
- B Kod + numer wyrobu
- C Kod krzywej hydr/Kod wirnika
- D Kraj pochodzenia
- E Numer wyrobu
- F Informacja dodatkowa
- G Liczba faz; rodz. prądu; częstotliwość
- H Napięcie znamionowe
- I Ochrona termiczna
- J Klasa izolacji
- K Moc znamion. na wale
- L Standard międzynarodowy
- M Stopień ochrony
- N Prąd znamionowy
- O Obroty znamionowe
- P Maksymalne zanurzenie
- Q Kierunek obrotów L - lewy, R - prawy
- R Tryb pracy
- S Współcz. obciążenia
- T Masa wyrobu
- U Kod literowy blokady wirnika (rotoru)
- V Współczynnik mocy
- X Maks. temperatura otoczenia

### Dopuszczenia przeciwwybuchowe dla

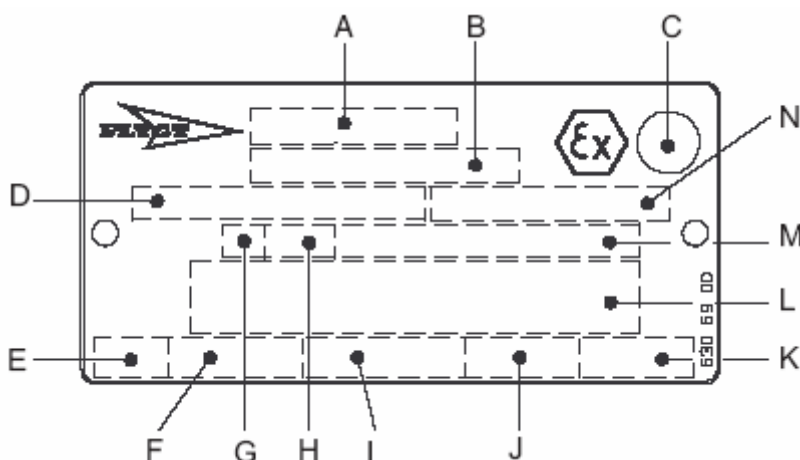
590: EEx de IIB T3

690: EEx de I

### TABLICZKI APROBAT

*Zawsze razem z tabliczką główną*

#### Tabliczka oznaczeń wg EN



- A Rodzaj aprobaty
- B Urząd dopuszczający + Nr. aprobaty
- C Aprobata dla klasy I
- D Dopuszczony zespół napędowy
- E Czas utyku silnika
- F Prąd rozruchu; prąd znamionowy
- G Tryb pracy
- H Współczynnik obciążenia
- I Moc pobierana
- J Obroty znamionowe
- K Sterownik
- L Informacje dodatkowe
- M Maks. temperatura otoczenia
- N Numer seryjny

Norma europejska

.590: 50014, 18, 19 EEx de II T3

.690: 50014, 18, 19 EEx de I

Norma kanadyjska

590, .690: EMR, tylko 60 Hz

## OPIS TECHNICZNY

**Ta instrukcja montażu i obsługi dotyczy określonego typu zasilanych pomp Flygt.**

### Zakres stosowania

Pompa 2075 jest przeznaczona do pompowania wody, zawierającej cząstki ścierające.  
Pompa została skonstruowana do stosowania w środowisku wybuchowym, zgodnie z następującymi aprobatami/dopuszczeniami:

Wg. norm europejskich: 590: 50014, 18, 19 EEx de II T3  
690: 50014, 18, 19 EEx de I  
Wg. normy kanadyjskiej 690: EMR, tylko dla 60 Hz

**Temperatura cieczy:** maks. 40 C (105 F)

**Gęstość cieczy:** maks. 1100 kg/m<sup>2</sup> (9,2 lb per US gal.)

Pompowana ciecz może zawierać części stałe o wielkościach odpowiadających otworom kosza ssawnego (8 x 8 mm).

### Wartość pH pompowanej cieczy:

2075.590/690 6 - 11

**Głębokość zanurzenia:** maks. 20 m (66 ft).

W przypadkach innych zastosowań należy porozumieć się z przedstawicielem Flygt.

### Budowa pompy

Pompa 2075 jest pompą zasilaną, napędzaną silnikiem elektrycznym.

### Wirniki

Pompa może być wyposażona w nast. typy wirników:

MT: otwarty wirnik 6. łopatkowy ze stali sprężynowej lub jako odkuwka ze stali nierdzewnej

HT: otwarty wirnik 3. łopatkowy ze stali sprężynowej lub jako odkuwka ze stali nierdzewnej

ST: zamknięty wirnik 2. łopatkowy z brązu aluminiowego.

### Uszczelnienia wału

Pompa posiada dwa mechaniczne uszczelnienia czołowe.

Materiały uszczelnień:

Uszczelnienie wewnętrzne: węgiel wolframu - grafit

Uszczelnienie zewnętrzne: węgiel wolframu - węgiel wolframu.

### Wał

Wał wraz z wirnikiem silnika elektrycznego jest dostarczany jako kompletny zespół.

Wał jest całkowicie uszczelniony i nie ma kontaktu z pompowaną cieczą.

Materiał kosza ssawnego: stal nierdzewna

### Łożyska

Łożyska pompy zaprojektowano dla minimum 10 000 godzin pracy.

Łożysko dolne:

Dla MT, HT - jednorzędowe, skośne łożysko kulkowe,

Dla ST - podwójne, skośne łożysko kulkowe.

Łożysko górne: kulkowe, jednorzędowe.

### Komorolejowa

Olej smaruje i chłodzi uszczelnienia i służy jako bufor pomiędzy obudową pompy a silnikiem elektrycznym. Ciśnienie, tworzące się w komorze olejowej, jest zredukowane przez znajdującą się tam pewną objętość powietrza.

### Silnik

Trójfazowy silnik asynchroniczny z wirnikiem krótkozwartym dla częstotliwości 50 Hz (60 Hz).

Silnik uruchamiany jest bezpośrednio.

Silnik może pracować w sposób ciągły, lub z przerwami, przy czym maks. ilość uruchomień w ciągu jednej godziny w jednakowych odstępach czasu nie może przekroczyć 15.

Stojan silnika posiada izolację klasy F (155 C, 310 F). Silnik opracowano dla nominalnej mocy wyjściowej przy wahaniami  $\pm 5\%$  napięcia znamionowego. Bez obawy o przegrzanie dopuszczalne są wahania  $\pm 10\%$  napięcia znamionowego, jeżeli silnik nie pracuje pod pełnym obciążeniem w sposób ciągły. Różnica napięć pomiędzy fazami nie może przekraczać  $\pm 2\%$ .

### Wyposażenie kontrolne

W uzwojenia stojana wmontowane są trzy styki termiczne, połączone szeregowo.

Styki termiczne otwierają się przy temperaturach:

110°C (230°F) dla wersji MT i HT,

115°C (239°F) dla wersji ST.

Wyposażenie kontrolne uniemożliwia ponowny start automatyczny.

Patrz również "Podłączenia elektryczne" oraz - oddzielna instrukcja urządzenia rozruchowego.

### Chłodzenie

Stojan jest chłodzony przez pompowaną cieczą, przepływającą pomiędzy obudową stojana a płaszczem pompy.



**UWAGA!**  
Należy sprawdzić, czy  
zamontowane w pompie  
wyposażenie monitorujące  
jest prawidłowo podłączone

### Charakterystyki pompy

Charakterystyki pompy przedstawiają:

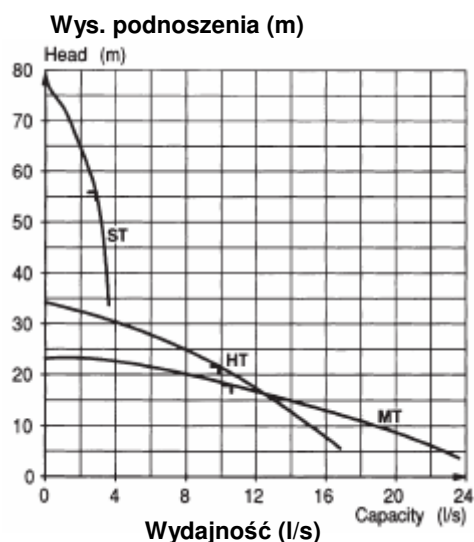
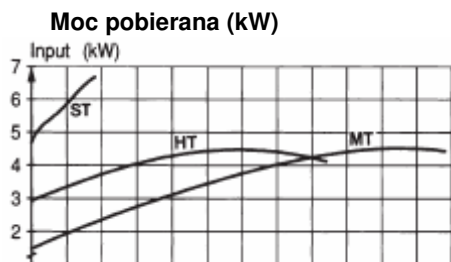
- moc pobieraną w różnych punktach pracy;
- wydajność w funkcji wysokości podnoszenia.

MT = wersja średniociśnieniowa

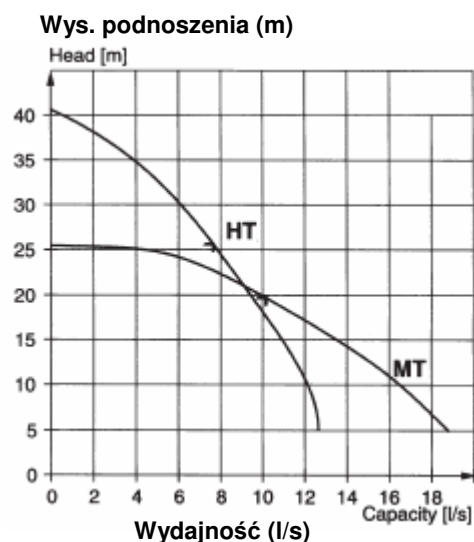
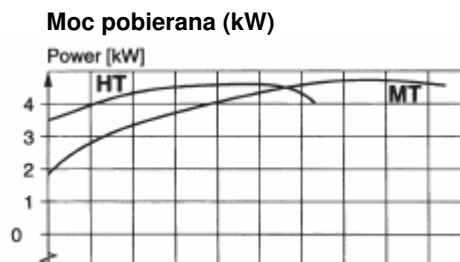
HT = wersja wysokociśnieniowa

ST = wersja super-wysokociśnieniowa

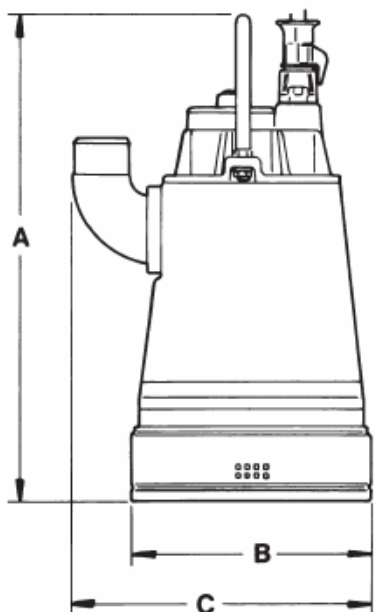
50 Hz, 3 fazy, 3,7 kW (MT, HT)  
50 Hz, 3 fazy, 5,2 kW (ST)



60 Hz, 3 fazy, 4,0 kW (5,4 hp) (MT, HT)



### Wymiary i masy



Wszystkie wymiary w mm.

	A	B	C
MT	635	310	400
HT	635	310	400
ST	650	300	380

Masa bez kabla silnika w kg.

	MT	HT	ST
2975.590	70	70	94
2075.690	70	70	94

## TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Pompa może być transportowana i składowana w pozycji w pozycji pionowej lub poziomej. Zwracać uwagę, by nie doszło do jej przewrócenia lub toczenia się.



**OSTRZEŻENIE!**  
**Zawsze należy podnosić pompę tylko za uchwyt do podnoszenia, nigdy za kabel lub wąż tłoczny!**

Pompa jest zabezpieczona przed zamarzaniem tak długo, jak pracuje lub jest zanurzona w pompowanej cieczy. Jeżeli pompa zostanie wyciągnięta z cieczy i pozostawiona na mrozie, może nastąpić przymarzenie wirnika. Celem usunięcia resztek pompowanej cieczy, po wyciągnięciu pompy należy pozostawić ją na krótki czas w ruchu.

W przypadku przymarzenia wirnika, przed uruchomieniem pompy należy zanurzyć ją na

pewien czas w cieczy. Do rozmrażania nie wolno stosować otwartego ognia.

Przy dłuższym składowaniu należy pompę zabezpieczyć przed wilgocią i nagrzewaniem się.. Wirnik należy co pewien czas (np. co miesiąc) obrócić ręcznie, aby uniknąć sklejenia się uszczelnień. Jeżeli pompa będzie składowana dłużej, niż 6 miesięcy, taka czynność jest konieczna.

Przed uruchomieniem po długim okresie składowania, należy pompę sprawdzić. Szczególną uwagę trzeba zwrócić na szczelność przepustu kabla oraz uszczelnienia wału.

Przy dłuższym okresie składowania, pompa powinna być uruchamiana próbnie co sześć miesięcy aby zapobiec sklejeniu się uszczelnień.

Patrz też rozdział „Przed uruchomieniem”.

## MONTAŻ

### Środki bezpieczeństwa

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

1. Sprawdzić niezawodność działania sprzętu wciągającego.
2. Zwracać uwagę na niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym.
3. Stosować odpowiednią odzież oraz sprzęt ochronny: hełm, okulary ochronne oraz odpowiednie buty,

Należy przestrzegać obowiązujących, krajowych przepisów BHP!



**OSTRZEŻENIE!**  
**W niektórych instalacjach i w pewnych punktach pracy pompy poziom hałasu 70 dB, lub inny dla danej pompy, może zostać przekroczony.**

### Montaż pompy

Należy zainstalować kable tak, aby nie miały ostrych załamań oraz nie były zakleszczone.

Podłączyć rurę tłoczną i kabel zasilający; patrz: "Podłączenia elektryczne".

Opuścić pompę do studni pompowni.

Umieścić pompę na podstawie, aby zapobiec zagłębianiu się jej w miękkim podłożu pompowni. Można też podwiesić pompę na uchwycie nośnym tuż nad dnem pompowni.

Przy pracy w układzie szeregowym - patrz rozdział: "Praca szeregową pomp".

W przedstawicielstwie ITT Flygt można uzyskać informacje w sprawie:

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

## PODŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE

Wszystkie instalacje elektryczne muszą być wykonane pod nadzorem uprawnionego elektryka. Należy stosować się do obowiązujących krajowych przepisów w zakresie obsługi urządzeń i instalacji elektrycznych.



**OSTRZEŻENIE!**  
Wszystkie urządzenia elektryczne muszą być uziemione. Dotyczy to zarówno pompy, jak też wyposażenia kontrolnego. Lekceważenie tego ostrzeżenia może być groźne dla ludzi i otoczenia. Skuteczność uziemienia należy sprawdzić przez pomiar.



**UWAGA dla wersji EX!**  
Wszelkie prace przy silniku elektrycznym w wykonaniu "EX" muszą być wykonywane przez autoryzowany serwis Flygt.

Sprawdzić, czy dane wg tabliczki znamionowej są zgodne z napięciem i częstotliwością zasilania.

Silnik może być podłączony do różnych napięć, zgodnie z danymi na tabliczce znamionowej.

W żadnym przypadku nie wolno montować aparatury zasilającej wewnątrz studni pompowni.

Kabel zasilający należy podłączyć zgodnie ze schematem.

Celem uniknięcia przecieku w pompie należy sprawdzić:

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



**UWAGA! Ze względów bezpieczeństwa przewód ochronny powinien być ok. 100 mm dłuższy od przewodów fazowych. Gdyby kabel zasilający został zerwany, przewód ochronny powinien odłączyć się ze swoich zacisków jako ostatni. Dotyczy to obu końców kabla.**

Sprawdź na tabliczce znamionowej obowiązujący rodzaj połączenia: Y czy  $\Delta$  (gwiazda lub trójkąt) dla danego napięcia zasilającego. W zależności od napięcia zasilania należy zamontować odp. łączówki mostkujące wg schematu odpowiednio do układu Y lub  $\Delta$ .

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

Przy rozruchu gwiazda-trójkąt obydwa kable silnika należy podłączyć zgodnie ze schematem. Łączówek nie stosuje się przy rozruchu gwiazda-trójkąt.

Końcówki obwodu sterowniczego podłączyć do zacisków T1 i T2.

Sprawdzić, czy pompa jest dobrze uziemiona. Zamontować pokrywę (88).

Dociągnąć śruby (5) przepustu kablowego.

Podłączyć kabel zasilający oraz sterowniczy do urządzenia rozruchowego. Sprawdzić kierunek obrotów - patrz "Przed uruchomieniem".

Jeżeli kierunek obrotów jest nieprawidłowy, należy zamienić między sobą przewody dwóch faz.

Należy pamiętać, że przy rozruchu bezpośrednim prąd rozruchu może być do 6 razy większy od prądu nominalnego. Należy sprawdzić, czy bezpieczniki lub wyłączniki automatyczne są właściwie dobrane.

W tabelach podano wartości prądu nominalnego i prądu rozruchu. Zabezpieczenia oraz przekroje kabli należy dobrać zgodnie z wymogami i przepisami krajowymi. Przy większych długościach kabli należy uwzględnić spadek napięcia prądu, ponieważ nominalne napięcie silnika powinno odpowiadać napięciu, mierzonemu na zaciskach pompy.

Zabezpieczenie przeciw przeciążeniowe (wyłącznik ochronny silnika) powinno być ustawione na wielkość prądu nominalnego silnika, lecz nie większą, niż podana na tabliczce znamionowej.



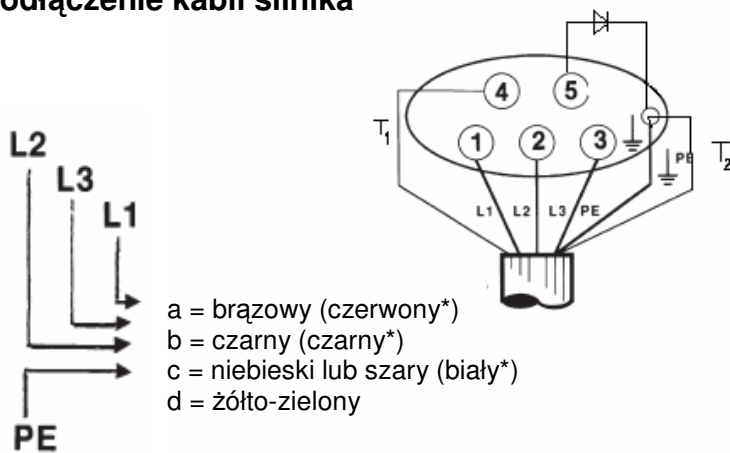
**UWAGA!**  
Sprawdzić, czy zamontowane w pompie urządzenie kontrolne jest prawidłowo podłączone do obwodu sterowania.

**Moc nominalna 3,7 kW,  
3 ~ 50 Hz, 2800 obr/min**

**Moc nominalna 5,2 kW  
3 ~ 50 Hz, 2800 obr/min**

Napięcie V	Prąd nom. A	Prąd rozruchu A	Napięcie V	Prąd nom. A	Prąd rozruchu A
220	13,0	64,3	220	19,3	99,0
380	7,5	37,0	380	11,2	57,0
400	7,3	31,8	400	10,6	27,0
415	7,0	33,0	415	10,2	27,0
440	6,5	35,1	440	9,7	28,5
500	5,7	28,0	500	8,5	21,0
550	5,2	31,0	550	7,7	24,0
1000	2,9	14,0	1000	4,3	11,0

## Podłączenie kabli silnika



a = brązowy (czerwony\*)  
 b = czarny (czarny\*)  
 c = niebieski lub szary (biały\*)  
 d = żółto-zielony

\* Kolory stosowane w US.

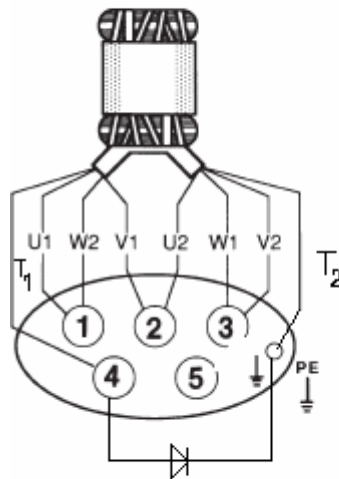
Przewody stojana są oznaczone nast. kolorami:

U1 — czerwony  
 V1 — brązowy  
 W1 — żółty  
 U2 — zielony  
 V2 — niebieski  
 W2 — czarny  
 U5 — czerwony  
 V5 — brązowy  
 W5 — żółty  
 U6 — zielony  
 V6 — niebieski  
 W6 — czarny

**Uwaga:**  
**Podłączenia 6**  
**nie wykorzystuje się!**

## Podłączenia stojana

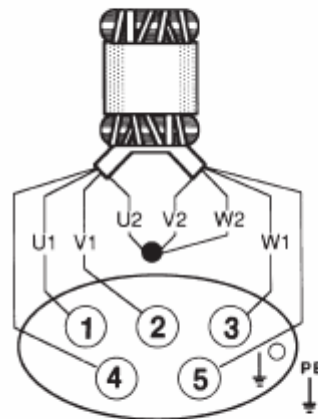
### Podłączenie D (trójkąt)



D // podł.  
 500-550 V 50 Hz  
 wariant stojana 56

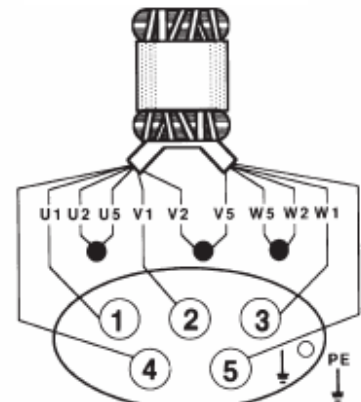
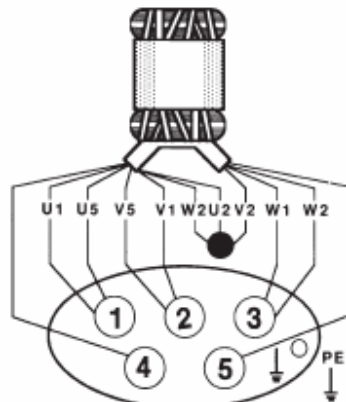
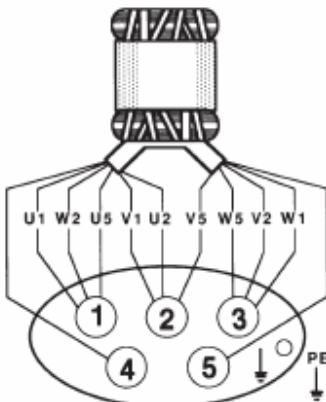
Y // podł.  
 500 V 50 Hz  
 550 V 60 Hz  
 wariant stojana 59

### Podłączenie Y (gwiazda)



D szer. podł.  
 1000-1100 V 50 Hz  
 wariant stojana 56

Y szer. podł.  
 1000 V 50 Hz  
 1100 V 60 Hz  
 wariant stojana 59





## EKSPLOATACJA

### Przed uruchomieniem

Sprawdzić poziom oleju w komorze olejowej.

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

Sprawdzić, czy sprawne jest wyposażenie sterujące (jeżeli zainstalowane).

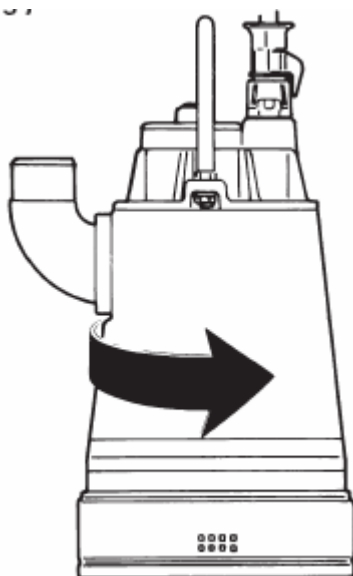
Sprawdzić kierunek obrotów. Patrz rysunek. Patrząc z góry, wirnik powinien się obracać zgodnie z ruchem wskazówek zegara. Przy uruchamianiu pompa wykonuje ruch skrętny w kierunku przeciwnym do kierunku obrotów wirnika.



**OSTRZEŻENIE!**  
Przy uruchamianiu uważać na ruch skrętny pompy, który może być bardzo silny!

Powyższe zalecenia są opisane w rozdz. "Przeglądy".

### Ruch skrętny



Dla uniknięcia osadzania się cząstek stałych podczas pompowania cieczy z zawiesiną takich cząstek, prędkości przepływu cieczy w rurze tłocznej powinny wynosić:

Mieszanina	Min. prędkość w przewodzie tłocznym
1. Woda + żwir gruboziarnisty	4 m/s
2. Woda + żwir	3,5 m/s
3. Woda + piasek	
- ziarna piasku < 0,1mm	1,5 m/s
- ziarna piasku < 0,6 mm	2,5 m/s

Wymiar przewodu tłoczego należy tak dobrać, aby pompowana ciecz miała co najmniej podaną powyżej prędkość.

Pompa może być wyposażona w sygnalizator poziomu, co zapobiega zbędnemu zużyciu się hydraulicznych części pompy.

### Czyszczenie

Jeżeli pompa pracowała w silnie zanieczyszczonej wodzie, powinna potem pracować przez pewien czas w czystej wodzie lub zostać przepłukana poprzez przewód tłoczny. Gлина, cement lub inne zanieczyszczenia mogą zablokować wirnik pompy oraz uszczelnienia tak, że pompa nie będzie zdolna do pracy.

Jeżeli pompa przez dłuższy czas nie pracowała, trzeba uruchamiać ją próbnie co drugi miesiąc, aby zapobiec sklejeniu się uszczelnień.

Podane tu liczby w nawiasach oznaczają numery części wg rysunku rozkładowego pompy.

### Środki bezpieczeństwa



**OSTRZEŻENIE!**  
**Przed rozpoczęciem prac przy pompie należy sprawdzić, czy pompa jest odłączona od sieci zasilającej i czy nie może zostać przypadkowo załączona.**

Przed rozpoczęciem prac przy pompie należy sprawdzić, czy pompa jest odłączona od sieci zasilającej i czy nie może zostać przypadkowo załączona.

**UWAGA!** Dotyczy to również obwodu prądu sterowania.

Podczas prac przy pompie należy szczególnie:

- upewnić się, czy pompa została dokładnie oczyszczona,
- pamiętać o ryzyku zakażenia się,
- przestrzegać obowiązujących, krajowych przepisów BHP.



**UWAGA dla wersji EX!**  
**Wszystkie prace przy silnikach w wykonaniu EX muszą być wykonane przez autoryzowany serwis Flygt.**

**Flygt nie ponosi żadnej odpowiedzialności za serwis przeprowadzony przez nie przeszkolony i nie autoryzowany personel.**

### Przeeglądy

Regularne przeglądy i zapobiegawcza konserwacja zapewniają większą niezawodność pracy pompy.

Przeegląd pompy należy przeprowadzać co najmniej dwa razy w roku, a przy pracy w szczególnie trudnych warunkach - częściej.

Przy pracy w normalnych warunkach naprawę główną należy przeprowadzać w warsztacie serwisowym.


Taka naprawa wymaga specjalnych narzędzi i powinna być wykonana w warsztacie autoryzowanym.

Kiedy pompa jest nowa, lub kiedy wymieniono uszczelnienia, zaleca się przeegląd po tygodniu pracy.

### Umowa serwisowa

Przedstawicielstwo lub autoryzowany serwis Flygt oferują usługi serwisowe wg ustalonego planu napraw i przeeglądów. Więcej informacji na ten temat - w przedstawicielstwie Flygt.

## Zalecane przeglądy

Sprawdzić	Zakres czynności
Widoczne części pompy i instalacja	Wymienić zużyte lub uszkodzone części. Sprawdzić, czy wszystkie śruby, nakrętki i sworznie są dobrze dociągnięte i zamocowane. Sprawdzić stan uchwytów do podnoszenia.
Komora pompy i wirnik	Wymienić zużyte części, jeżeli mają wpływ na pracę pompy.  Zużycie (wytarcie) wirnika i części współpracujących wymaga dokładnej regulacji wirnika lub wymiany części zużytych. Patrz też "Wymiana wirnika" i "Wymiana dyfuzora".
Ilość oleju	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"><p><b>OSTRZEŻENIE! Przy przecieku do komory olejowej, może wytworzyć się tam nadciśnienie. Odkręcany korek olejowy należy przykryć szmatą, aby uniknąć wytrysku płynu. Patrz też "Środki bezpieczeństwa".</b></p></div> <p>Sprawdzić, czy poziom oleju sięga otworu wlewowego.</p>
Stan oleju	Sprawdzenie stanu oleju może wykazać, czy nie nastąpiło zwiększenie przecieku. Uwaga! Mieszanina powietrze-olej mogła zostać wyparta przez mieszaninę woda-olej.  Wprowadzić rurkę lub wąż do otworu komory olejowej, zatkać górny koniec i pobrać w ten sposób próbkę oleju z dna.  Wymienić olej, jeżeli zawiera zbyt wiele wody, tzn. jeżeli tworzy spienioną emulsję lub gdy woda oddziela się od oleju.  Jeżeli ponownie stwierdzi się nadmiar wody w oleju, przyczyny mogą być następujące: <ul style="list-style-type: none"><li>- śruba olejowa (47) nie była dobrze dociągnięta,</li><li>- O-ring (18) śruby otworu olejowego lub jego powierzchnia przylgowa zostały uszkodzone,</li><li>- O-ringi (33, 34) lub ich powierzchnie przylgowe zostały uszkodzone,</li><li>- Dolne uszczelnienie mechaniczne (51) zostało uszkodzone.</li></ul> Porozumieć się z warsztatem serwisowym Flygt.
Układ chłodzenia	Przeplukać i oczyścić, jeśli przepływ jest częściowo utrudniony.

Sprawdzić	Zakres czynności
Przepust kablowy	<p>Upewnić się, czy zaciski kablowe są mocno dociągnięte.</p> <p>W przypadku przecieku przepustu kablowego należy:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sprawdzić, czy przepust kablowy jest dociągnięty do oporu,</li> <li>- odciąć kawałek kabła tak, aby tuleja uszczelniająca (85) przylegała do nowego odcinka kabła,</li> <li>- wymienić tuleję uszczelniającą (85),</li> <li>- sprawdzić, czy tuleja uszczelniająca (85) i podkładki (84) odpowiadają zewnętrznej średnicy kabła.</li> </ul>
Kable	<p>Wymienić kabel w przypadku uszkodzenia płaszcza. Upewnić się, czy kabel nie ma ostrych zagięć i zakleszczeń.</p>
Sygnalizatory lub inne systemy sterowania poziomem	<p>Sprawdzić działanie. Wadliwie działające wyposażenie do sygnalizacji poziomu oczyścić, naprawić, wyregulować lub wymienić. Postępować zgodnie z instrukcją dla danego systemu sygnalizacji poziomu.</p> <p>UWAGA! Sygnalizator poziomu posiada przełącznik rtęciowy. Uszkodzone sygnalizatory powinny być zatem usuwane zgodnie z odp. przepisami.</p>
Urządzenie rozruchowe	<p>W przypadku uszkodzenia wezwać elektryka.</p>
Kierunek obrotów pompy (wymaga załączenia napięcia)	<p>Jeżeli kierunek obrotów wirnika nie jest zgodny z kierunkiem obrotów wskazówek zegara (patrząc z góry), należy zamienić między sobą końcówki dwóch faz. Przeciwny kierunek obrotów wirnika powoduje spadek wydajności pompy oraz przeciążenie silnika. Po każdym nowym podłączeniu pompy należy sprawdzić kierunek obrotów przy pracy pompy bez obciążenia.</p>
Rurociągi i armatura	<p>Usuwać wszelkie usterki oraz powiadomić nadzór użytkownika o ich występowaniu.</p>
Oporność izolacji stojana	<p>Stosując miernik oporności izolacji sprawdzić oporność izolacji pomiędzy fazami oraz między każdą fazą a masą. Oporność powinna być większa od 1 MΩ. Napięcie pomiarowe 1000 V.</p>

## Wymiana oleju

### Komora olejowa



**OSTRZEŻENIE!** W przypadku przecieku uszczelnień, w komorze olejowej może wytworzyć się podwyższone ciśnienie. Aby uniknąć wytrysku płynu należy przykryć odkręcany korek olejowy szmatą.

Położyć pompę na stole warsztatowym na dwóch podporach.

Wykręcić korek olejowy (4) oraz zdjąć podkładkę zaginaną (58).

Odkręcić śrubę komory (47).

Obrócić pompę otworem spustowym w dół. Spuszczanie oleju będzie ułatwione, jeśli zostanie wykręcony także drugi korek olejowy.

Wlać 0,6 l nowego oleju.

Zalecany jest olej parafinowy zgodny z ISO VG 15 (np. Mobil Whitereax 307-309). Nowa pompa jest dostarczana z takim olejem.

Jeżeli olej parafinowy nie jest wymagany, można stosować normalny olej mineralny zgodny z ISO VG 32.

Korki olejowe należy zawsze uszczelniać nowymi O-ringami.

Wkręcić korki olejowe i dociągnąć.



## Wymiana wirnika



**OSTRZEŻENIE!**  
Zużyte wirniki mają często bardzo ostre krawędzie!

### Wersja MT i HT

Położyć pompę na boku. Odkręcić nakrętki (12). Zdjąć podkładki (14).



Zdjąć kosz ssawny (78).



Wyprostować podkładki zagińnięte (22).



Odkręcić nakrętki (12) i zdjąć podkładki.



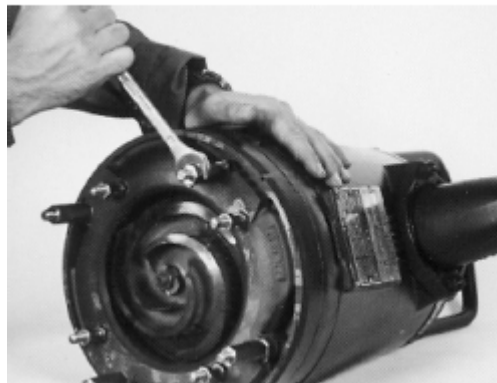
Zdjąć dolny dyfuzor (74).



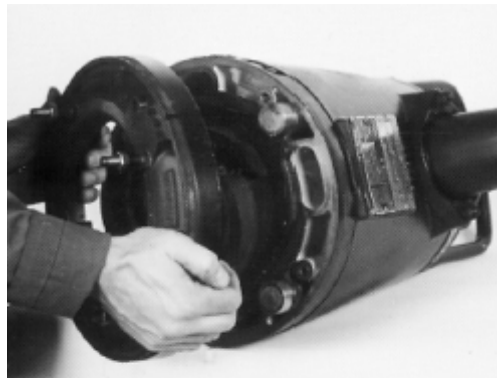
Odgiąć podkładki zagiwane (22)



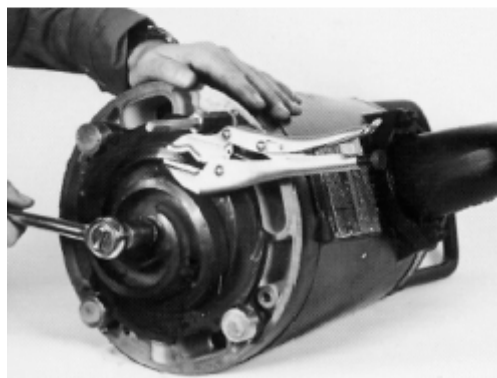
Wykręcić sworznie (72) i zdjąć podkładki.



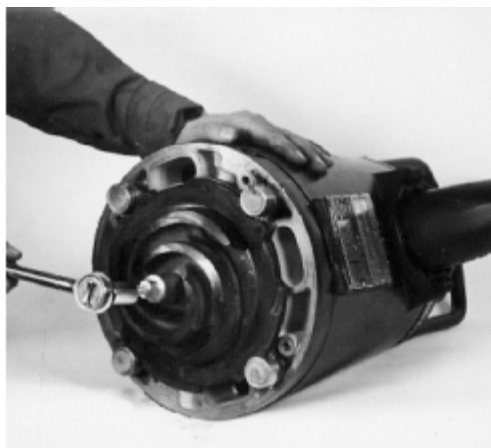
Podważyć i zdjąć pierścień dyfuzora (73).



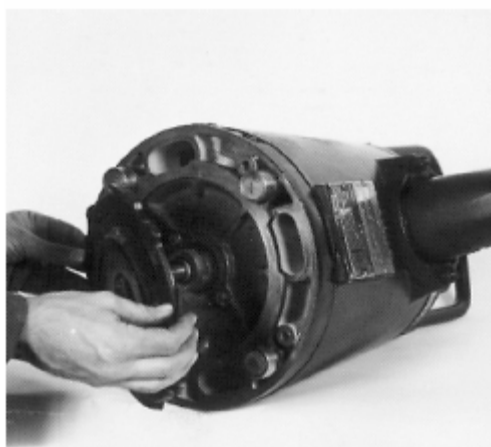
Założyć z powrotem sworznie (aby użyć je jako sworznie ustalające). Użyć klucza samozaciskowego do zablokowania wirnika. Odkręcić nakrętkę wirnika.



Ściągnąć wirnik. Użyć ściągacza wirnika (203 16 40) lub ściągnąć wirnik przy pomocy dwóch mocnych śrubokrętów albo prętów.



Teraz można wymienić górny dyfuzor.



### **Montaż wirnika - wersje MT i HT**

Sprawdzić, czy koniec wału jest czysty i bez zadziorów. Ewentualne rysy spolerować drobnym płótnem ściernym.

Ponadto sprawdzić, czy:

- wpust (2) osadzony jest prawidłowo w rowku wpustowym,
- odpowiednia liczba podkładek dystansowych (57) została założona na wał.

Nasmarować koniec wału i piastę wirnika.

Założyć wirnik na wał. Założyć podkładkę blokującą. Dociągnąć nakrętkę wirnika.

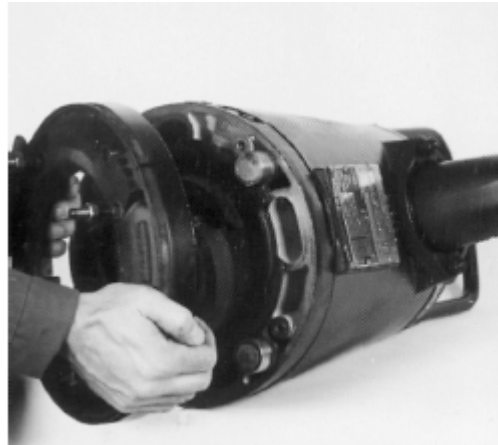
Sprawdzić, czy wirnik jest mocno osadzony.

Sprawdzić, czy wirnik daje się swobodnie obracać ręką.





Zamontować pierścień dyfuzora.



### Regulacja wirnika

Szczelina pomiędzy wirnikiem a dnem komory olejowej powinna być jak najmniejsza, gdy wirnik został dociągnięty. Wielkość szczeliny może być ustalona przez podkładki dystansowe (57).

Sprawdzić, czy wirnik można obracać swobodnie ręką.

Wkręć nakrętki regulujące (12) na sworznie (66).

Dociśnij dolny dyfuzor (74) do wirnika.

Dokręcaj nakrętki regulujące (12) tak, aby były one w tej samej płaszczyźnie w stosunku do dolnego dyfuzora.

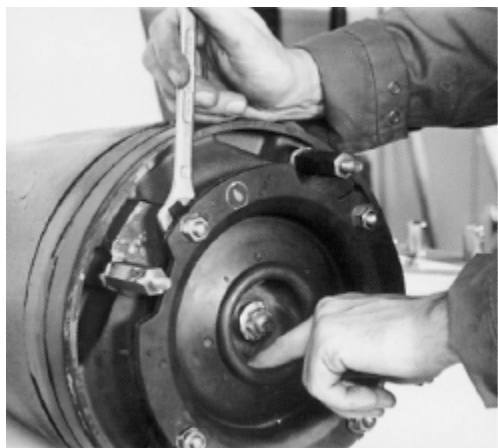
Przekręć wszystkie nakrętki regulujące o pół obrotu (przeciwnie do obrotu wskazówek zegara).

Luz pomiędzy wirnikiem a dolnym dyfuzorem powinien być możliwie najmniejszy.

Sprawdzić, czy wirnik daje się swobodnie obracać ręką.

Zablokuj nakrętki (12) podkładkami odginanymi (22).

Aby pompa mogła pracować z pełną wydajnością, należy systematycznie przeprowadzać regulację wirnika.



## Demontaż wirnika (wersja ST)



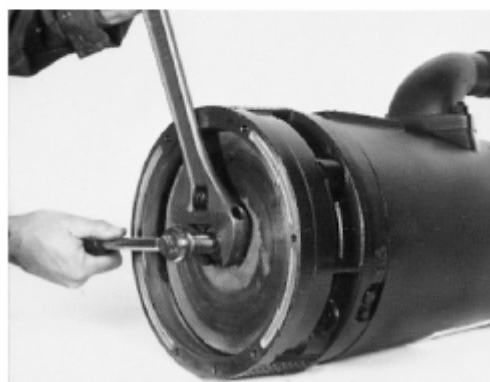
**OSTRZEŻENIE!**  
Zużyte wirniki mają często  
bardzo ostre krawędzie!

Położyć pompę na boku. Odkręcić śruby (132) i zdjąć podkładki (14).

Wkręcić dwie śruby M8 w dwa otwory nagwintowane, aby wypchnąć pokrywę (141) z obudowy pompy (142).

Odgiąć podkładkę zaginaną (135).

Przy pomocy klucza regulowanego zablokować wirnik, odkręcić śrubę (132) i zdjąć podkładkę (135).



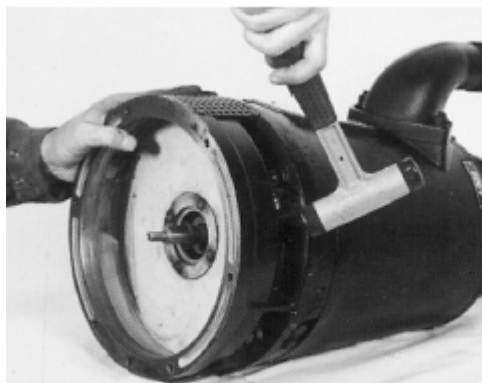
Ściągnąć wirnik przy pomocy ściągacza (82 20 48).



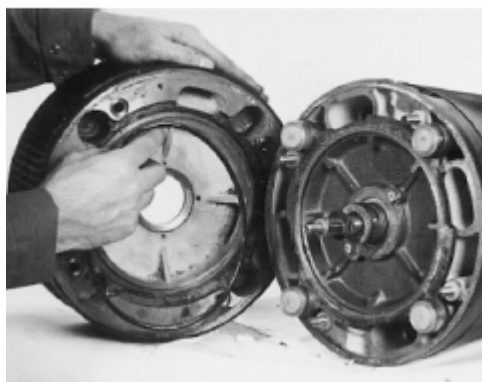
Odkręcić nakrętki (12) i zdjąć podkładki (14).



Zdjąć obudowę pompy przez wybicie, stosując plastikowy młotek (84 10 95).



Przed zamontowaniem obudowy pompy należy wymienić O-ring (34) oraz uszczelkę (137).



## Montaż wirnika - wersja ST

Sprawdzić, czy koniec wału jest czysty i bez zadziorów. Ewentualne rysy spolerować drobnym płótnem ściernym.

Ponadto sprawdzić, czy:

- wpust (2) osadzony jest prawidłowo w rowku wpustowym,
- odpowiednia liczba podkładek dystansowych (147) została założona na wał.

Nasmarować koniec wału i piastę wirnika.

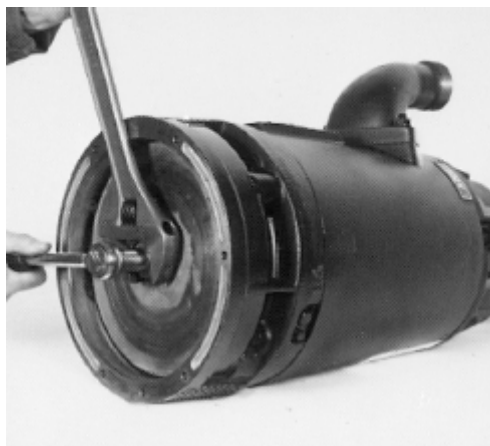
Założyć wirnik na wał. Dociągnąć nakrętkę wirnika.

Sprawdzić, czy wirnik jest mocno osadzony.

Sprawdzić, czy wirnik daje się swobodnie obracać ręką.

Zagiąć podkładkę (135) przy nakrętce (12).

Zamontować pokrywę (141).



## WYPOSAŻENIE DODATKOWE I NARZĘDZIA

### Szeregowa praca pomp

Wysokość podnoszenia może być zwiększona przez szeregowe połączenie dwóch lub trzech pomp.

Maksymalne, dopuszczalne ciśnienie robocze może wynosić 1 MPa.

Pionowe odstępy między pompami powinny być w przybliżeniu jednakowe.

Patrz też: specjalna broszura o szeregowym łączeniu pomp.

Do pracy szeregowej pomp można zastosować następujące zestawy połączeń:

Nr. zam.	Dla wersji MT, HT
312 86 50	R3, żeliwo
312 86 60	R3, aluminium
	ST
425 56 00	2", stal

### Zestaw anod cynkowych

Dla zmniejszenia korozji pompy można ją wyposażyć w anody cynkowe.

Nr. części: 290 12 00 (MT, HT)

### Sygnalizatory poziomu

Flygt dostarcza sygnalizatory poziomu dla cieczy o różnych gęstościach i z różnymi długościami kabli. Patrz: oddzielna broszura.

### Aparatura zasilająco-sterownicza

Flygt dostarcza odpowiednią dla danej pompy aparaturę zasilająco-sterowniczą. Więcej informacji udzieli przedstawicielstwo Flygt.

### Narzędzia

Poza narzędziami standardowymi, potrzebne są dla wykonania czynności serwisowych następujące narzędzia:

Nr. zam.	Nazwa
203 16 40	Ściągacz wirnika
84 20 48	Ściągacz

Więcej informacji w katalogu narzędzi Flygt.

## WYKRYWANIE USTEREK

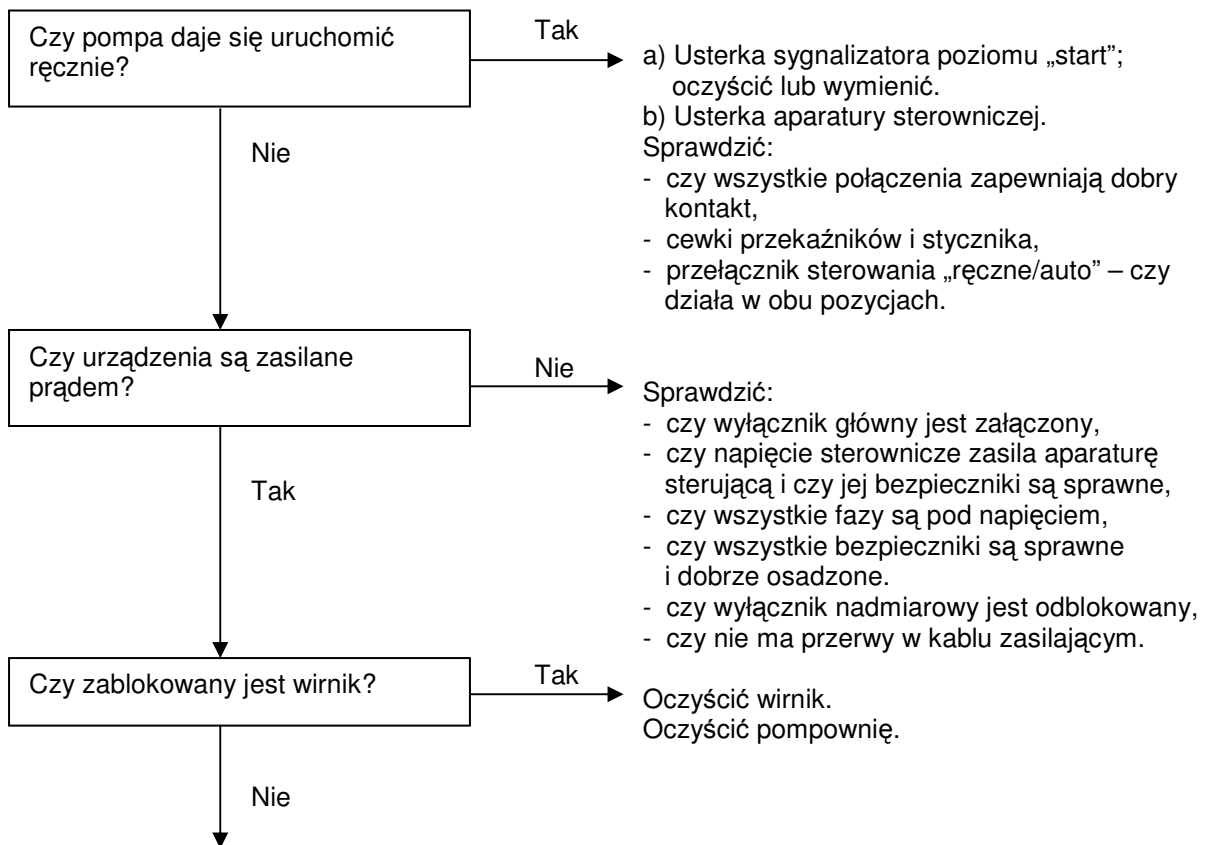
Do wykrywania usterek maszyn elektrycznych potrzebny jest uniwersalny przyrząd pomiarowy, lampka kontrolna i schemat układu. Wykrywanie usterek pompy powinno się odbywać przy odłączonym zasilaniu i zablokowaniu wyłącznika. Wyjątkiem są tylko te próby, które wymagają załączonego napięcia. Włączając zasilanie należy upewnić się, czy nikt nie przebywa w bezpośredniej bliskości pompy. Jeżeli dotychczas działająca pompa zaczyna wykazywać usterki, do ich wykrycia należy posługiwać się poniższym schematem.



**Wszystkie prace elektryczne powinny być wykonywane przez uprawnionego elektryka**

**Należy przestrzegać krajowych przepisów BHP i innych zaleceń, zawartych w niniejszej instrukcji.**

### 1. Pompa nie daje się uruchomić

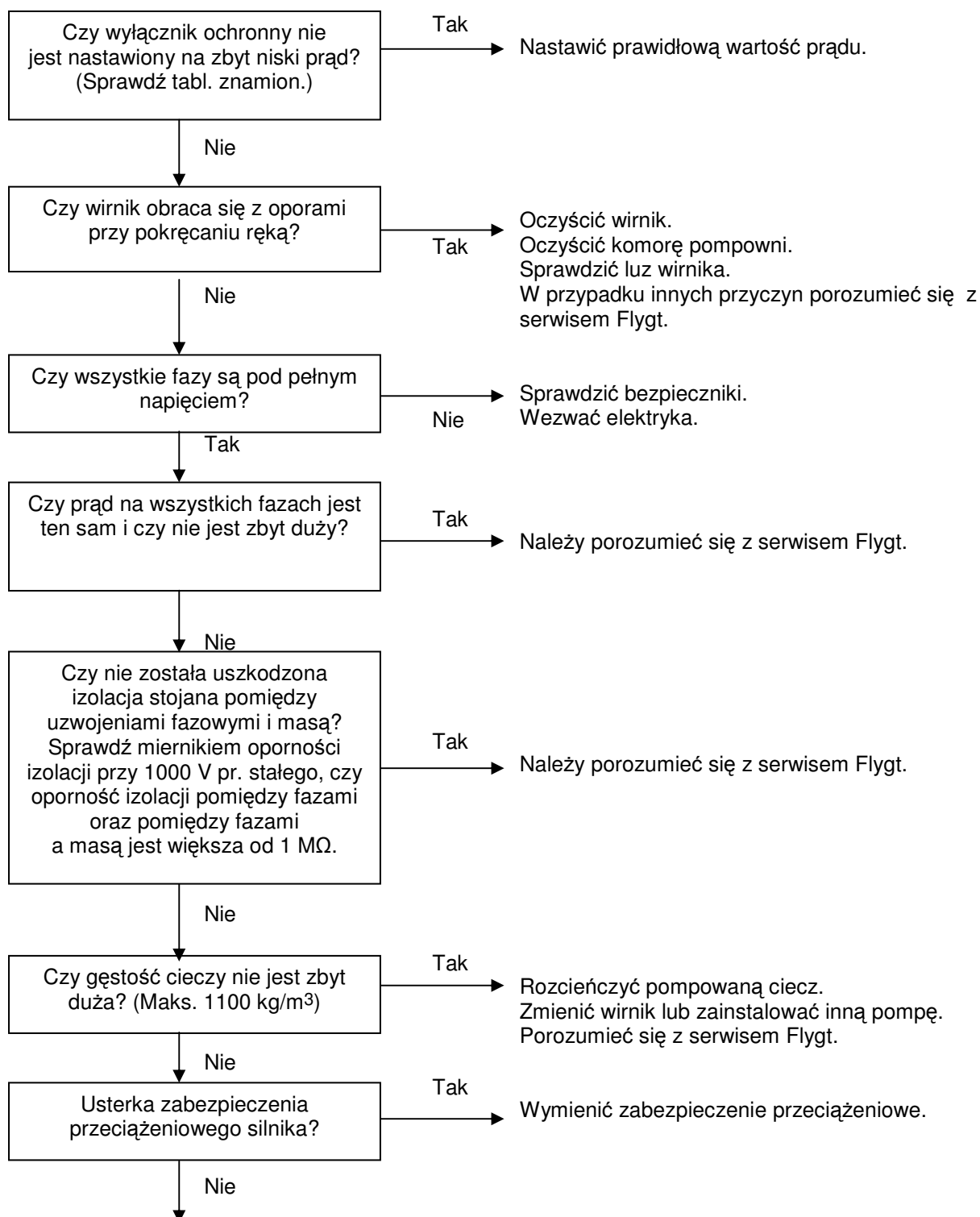


Porozumieć się z serwisem Flygt.



**OSTRZEŻENIE!**  
**Przed sprawdzaniem wirnika odłączyć zasilanie!**

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

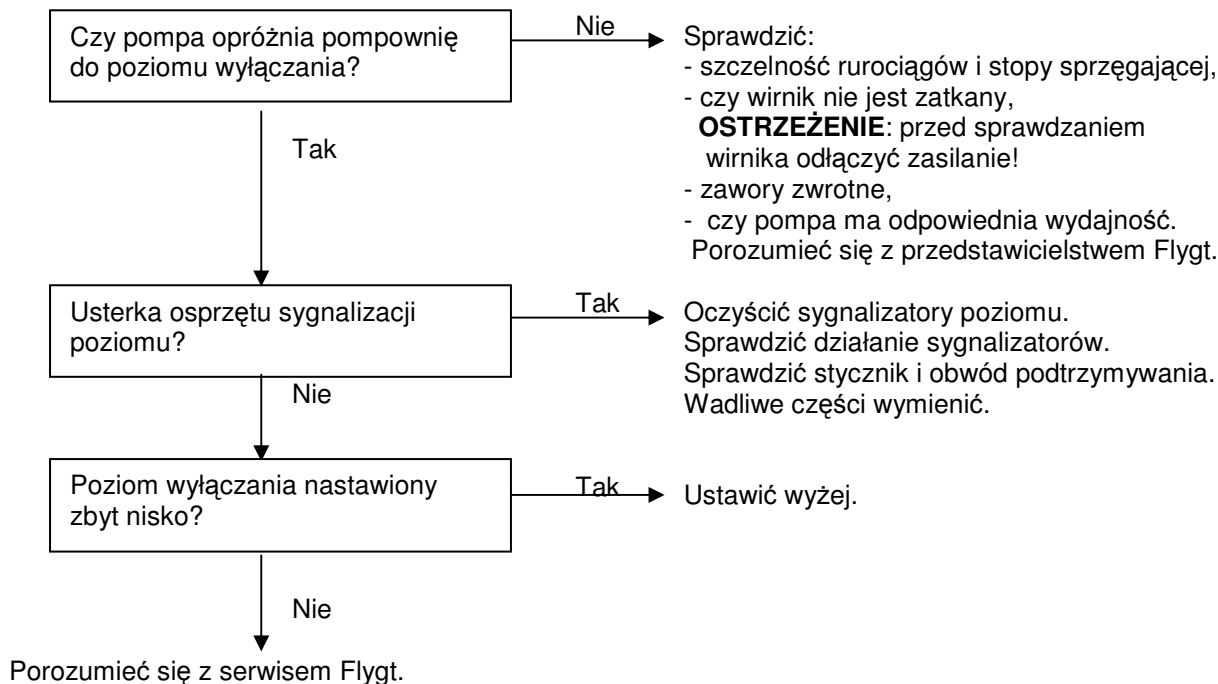


Porozumieć się z serwisem Flygt.

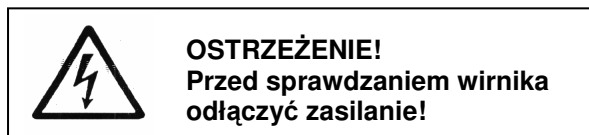
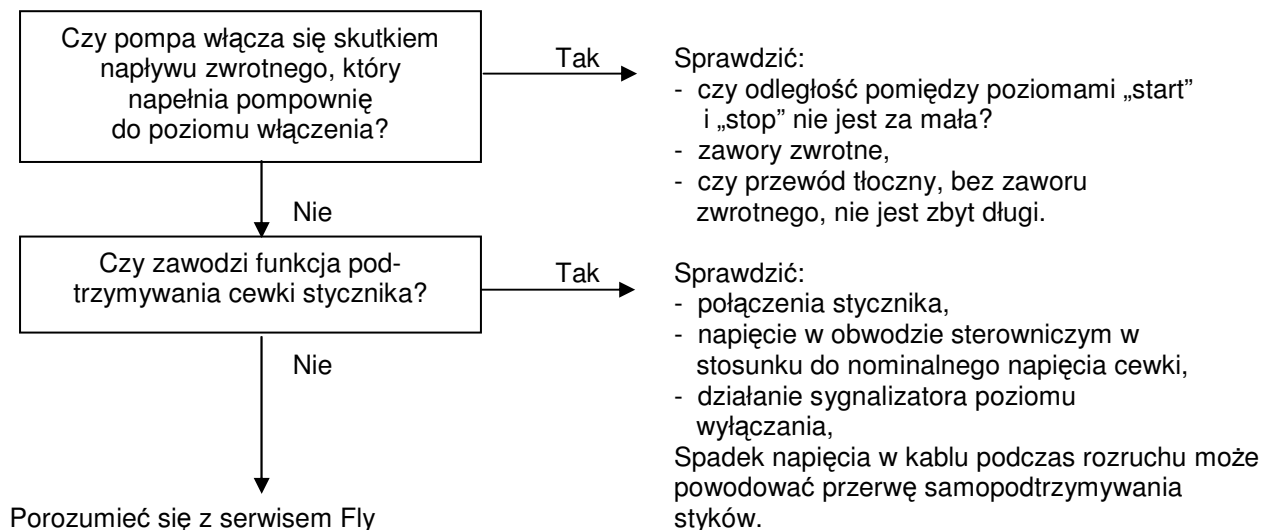


**OSTRZEŻENIE!**  
Przed sprawdzaniem wirnika odłączyć zasilanie!

### 3. Pompa nie wyłącza się – przy sterowaniu od poziomu cieczy



### 4. Pompa włącza i wyłącza się w krótkich odstępach czasu





## 5. Pompa pracuje, ale pompuje zbyt mało lub wcale

Sprawdzić:

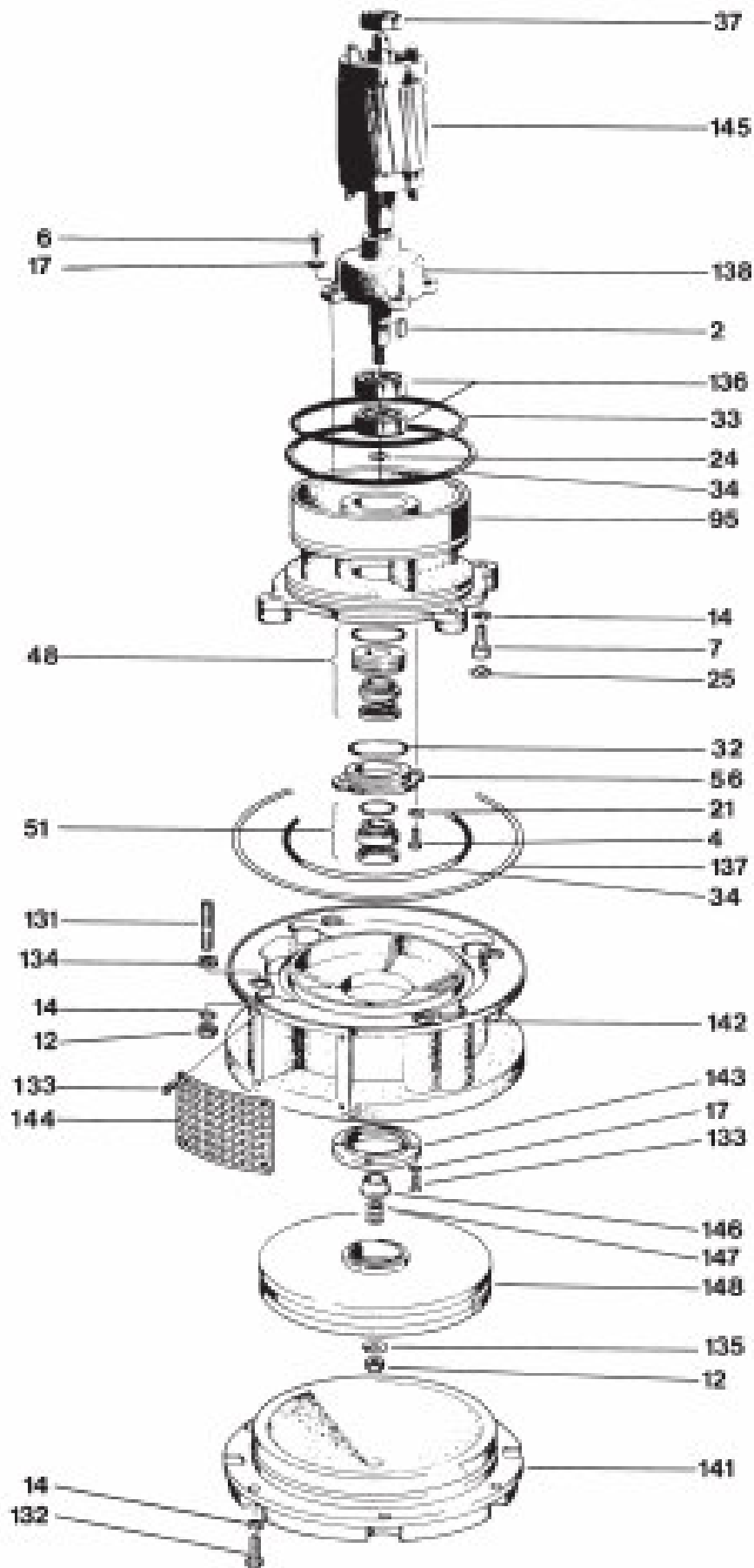
- kierunek obrotów pompy, patrz „Przed uruchomieniem”
- czy zawory są otwarte i sprawne,
- czy rurociągi i wirnik nie są zablokowane,
- czy wirnik obraca się swobodnie,
- czy nie zmieniła się wysokość ssania,
- czy szczelne są połączenia pompy z instalacją,
- czy nie nastąpiło zużycie (wytarcie) wirnika, obudowy pompy lub jej kołnierza.

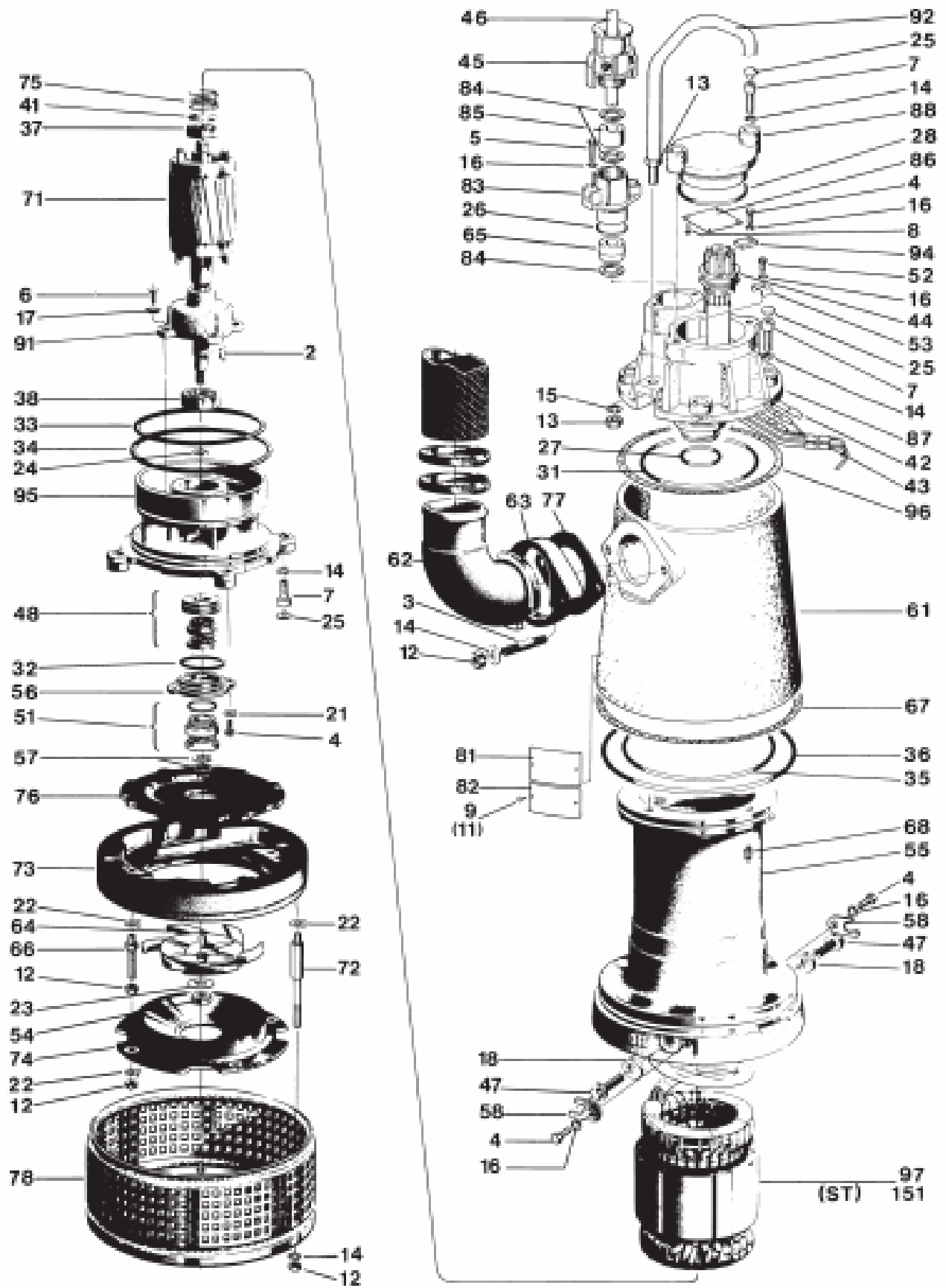
Patrz też „Przeglądy”.

**Nie należy zmieniać nastawy wyłącznika ochronnego w celu powtórnego uruchamiania pompy, jeżeli zabezpieczenie przeciążeniowe wyłączyło stycznik.**

### REJESTR PRZEGLĄDÓW

Data ostatniego przeglądu	Numer pompy	Liczba godzin pracy pompy	Uwagi	Podpis





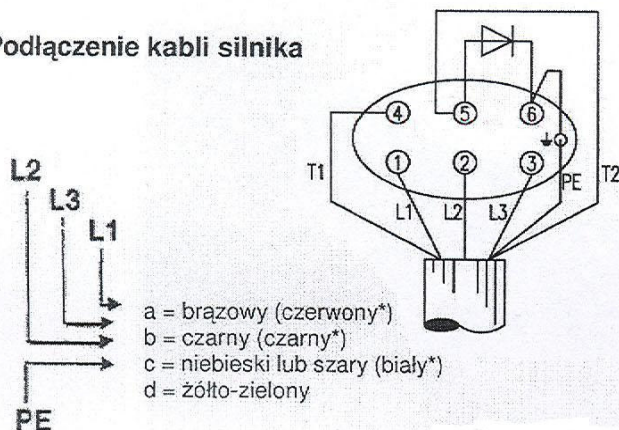


[www.flygt.com](http://www.flygt.com)

# ZAŁĄCZNIK NR 1

## PODŁĄCZENIE PRZEWODU ZASILAJĄCEGO

### Podłączenie kabli silnika



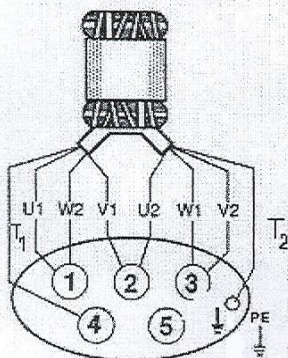
Przewody stojana są oznaczone nast. kolorami:

- U1 — czerwony
- V1 — brązowy
- W1 — żółty
- U2 — zielony
- V2 — niebieski
- W2 — czarny
- U5 — czerwony
- V5 — brązowy
- W5 — żółty
- U6 — zielony
- V6 — niebieski
- W6 — czarny

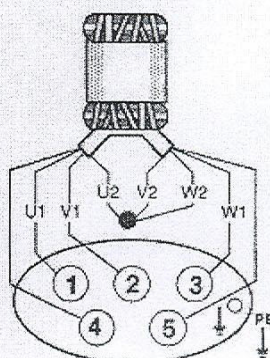
\* Kolory stosowane w US.

### Podłączenia stojana

#### Podłączenie D (trójkąt)



#### Podłączenie Y (gwiazda)



D // podł.  
 500-550 V 50 Hz  
 wariant stojana 56

Y // podł.  
 500 V 50 Hz  
 550 V 60 Hz  
 wariant stojana 59

D szer. podł.  
 1000-1100 V 50 Hz  
 wariant stojana 56

Y szer. podł.  
 1000 V 50 Hz  
 1100 V 60 Hz  
 wariant stojana 59

