

# Montaż, obsługa i konserwacja

3080.590/690/790



# GWARANCJA

Flygt zobowiązuje się do naprawy usterek wykrytych w sprzedanych przez ITT Flygt wyrobach, jeśli:

- są to usterki wynikające z wad konstrukcyjnych, wad materiałowych lub wad wykonawstwa;
- usterki zgłoszone zostaną ITT Flygt lub przedstawicielowi ITT Flygt przed upływem okresu gwarancji;
- dany wyrób eksploatowany był wyłącznie w warunkach wskazanych w instrukcji montażu, obsługi i konserwacji, jak również zgodnie z jego przeznaczeniem;
- urządzenia monitorujące wbudowane w wyrób są właściwie podłączone;
- wszystkie czynności obsługi technicznej i napraw wykonywane są przez warsztat autoryzowany przez ITT Flygt;
- stosowane są oryginalne części ITT Flygt.

Tym samym gwarancja nie obejmuje usterek pojawiających się w efekcie nieprawidłowej konserwacji, wadliwego montażu, niewłaściwie wykonanych czynności naprawczych, czy też zwykłego zużycia eksploatacyjnego.

ITT Flygt nie przyjmuje żadnej odpowiedzialności za obrażenia cielesne, szkody materiałowe lub straty gospodarcze wykraczające poza to, co wskazano wyżej.

**Gwarancja obowiązuje pod warunkiem, że:**

- dany wyrób eksploatowany był wyłącznie w warunkach wskazanych w instrukcji montażu, obsługi i konserwacji, jak również zgodnie z jego przeznaczeniem.
- urządzenia monitorujące wbudowane w wyrób są właściwie podłączone;
- wszystkie czynności obsługi technicznej i napraw wykonywane są przez warsztat autoryzowany przez ITT Flygt;
- stosowane są oryginalne części ITT Flygt.

ITT Flygt gwarantuje, że dostawy części zamiennych zapewnić się będzie przez okres 10 lat od momentu zaprzestania produkcji tego wyrobu.

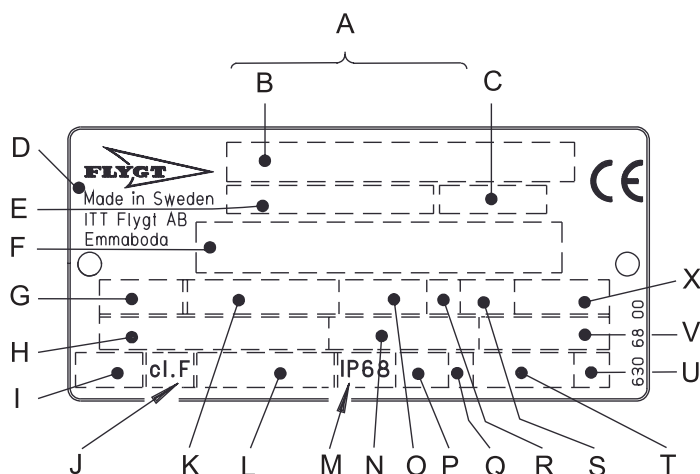
Producent zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian parametrów działania, danych technicznych lub rozwiązań konstrukcyjnych bez potrzeby powiadamiania.

## Spis treści

<b>Informacje zamieszczone na tabliczce znamionowej</b> .....	3	<b>Obsługa</b> .....	12
<b>Opis wyrobu</b> .....	4	<b>Przed uruchomieniem</b> .....	12
<b>Zastosowania</b> .....	4	<b>Obsługa i konserwacja</b> .....	13
<b>Wymiary i masa</b> .....	4	<b>Środki ostrożności</b> .....	13
<b>Dane silnika</b> .....	4	<b>Kontrola</b> .....	13
<b>Konstrukcja</b> .....	4	<b>Wymiana oleju</b> .....	16
<b>Dane techniczne</b> .....	5	<b>Akcesoria i narzędzia</b> .....	21
<b>Transport i składowanie</b> .....	6	<b>Wykrywanie i usuwanie usterek</b> .....	22
<b>Montaż</b> .....	6	<b>Dziennik serwisowy</b> .....	25
<b>Środki ostrożności</b> .....	6	<b>Rysunek złożeniowy</b> .....	26
<b>Montaż pompy</b> .....	6		
<b>Połączenia elektryczne</b> .....	7		

# INFORMACJE NA TABLICZCE ZNAMIONOWEJ

## Ogólna tabliczka znamionowa



- A. Numer serii
- B. Oznaczenie kodowe + numer wyrobu
- C. Oznaczenie kodowe charakterystyki / oznaczenie kodowe wirnika
- D. Kraj pochodzenia
- E. Numer wyrobu
- F. Informacje dodatkowe
- G. Liczba faz, rodzaj prądu, częstotliwość
- H. Napięcie znamionowe
- I. Zabezpieczenie termiczne
- J. Klasa termiczna
- K. Znamionowa moc na wale
- L. Norma międzynarodowa
- M. Stopień ochrony
- N. Prąd znamionowy
- O. Prędkość znamionowa
- P. Maksymalna głębokość zanurzenia
- Q. Kierunek wirowania: L = w lewo, R = w prawo
- R. Kategoria pracy
- S. Współczynnik obciążenia
- T. Masa wyrobu
- U. Oznaczenie kodowe utknięcia wirnika
- V. Współczynnik mocy
- X. Maksymalna temperatura otoczenia

## Pompa o specjalnym dopuszczeniu

590: EEx de IIB T3

690: EEx de I

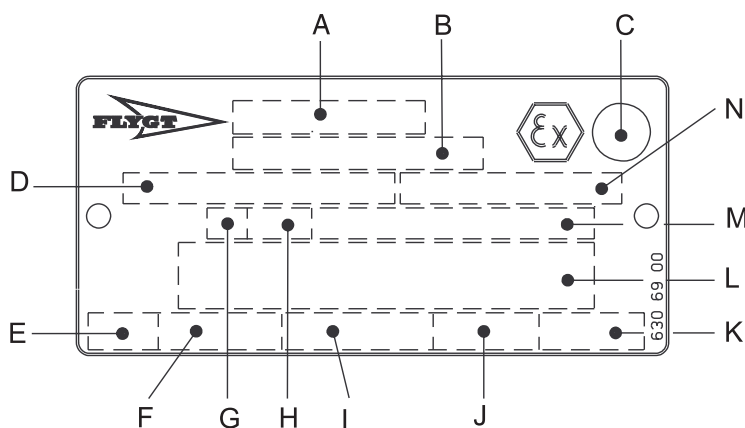
790: EEx de IIB T3

790: MSHA

## TABLICZKI HOMOLOGACJI

Zawsze razem z ogólną tabliczką znamionową

### Tabliczka znamionowa EN



- A. Homologacja
- B. Urząd homologacyjny + Numer homologacji
- C. Homologacja dla Klasy I
- D. Homologowany zespół napędowy
- E. Czas utknięcia
- F. Prąd rozruchowy; prąd znamionowy
- G. Kategoria pracy
- H. Współczynnik obciążenia
- I. Moc pobierana
- J. Prędkość znamionowa
- K. Sterownik
- L. Informacje dodatkowe
- M. Maksymalna temperatura otoczenia
- N. Numer serii

# OPIS WYROBU

Podane to instrukcje obsługi i konserwacji znajdują zastosowanie w stosunku do pomp głębinowych Flygt

## Zastosowania

Pompa 3080 przeznaczona jest do tłoczenia wody zawierającej cząstki ściernie.

Zaprojektowano ją do pracy w środowiskach zagrażających wybuchem, stosownie do następujących homologacji:

Norma europejska

590, 790:

- 50014, 18, 19 EEx de II T3, MSHA 2G-3791A-0

690:

- 50014, 18, 19 EEx de I

**Temperatura cieczy:** maksimum 40°C (105 °F)

**Gęstość cieczy:** maksimum 1100 kg/m<sup>3</sup> (9,2 funta/gal. am.)

Tłoczona ciecz może zawierać cząstki stałe o wielkości odpowiadającej światłu przepływu pompy.

**pH tłoczonej cieczy:**

590, 690 = 6 – 11

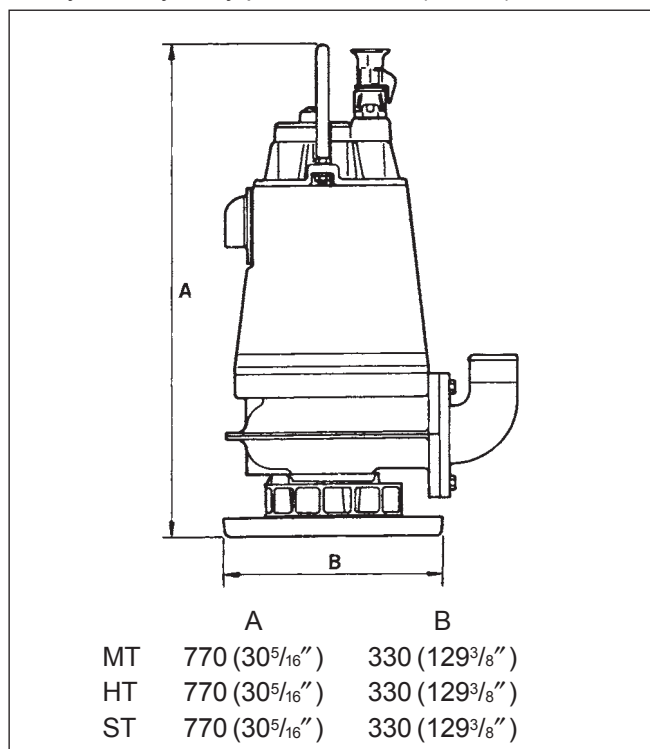
790 = 5 – 8

**Głębokość zanurzenia:** maksimum 20 m (66 st.)

W sprawie innych zastosowań prosimy zwracać się o informacje do najbliższego przedstawicielstwa ITT Flygt.

## Wymiary i masy

Wszystkie wymiary podane w mm (calach)



Masa bez kabla silnika, kg (funty)

3080, 590, 690: 100 (220,5)

3080, 790: 60 (121,25)

## Dane silnika

**Moc znamionowa:**  
4,0 kW, 3~, 50 Hz, 1400 r/min

Napięcie V	Prąd nominalny A	Prąd rozruchu A
220	15.2	62.0
380	8.8	46.0
400	8.4	32.0
415	8.0	33.0
440	7.6	35.0
500	6.8	28.0
550	6.1	25.0
1000	3.4	14.0

**Moc znamionowa:**  
5.2 kW, 3~, 50 Hz, 2800 r/min

Napięcie V	Prąd nominalny A	Prąd rozruchu A
220	19.3	99.0
380	11.2	57.0
400	10.6	27.0
415	10.2	27.0
440	9.7	28.5
500	8.5	21.0
550	7.7	24.0
1000	4.3	11.0

**Moc znamionowa:**  
6.5 HP (4.8 kW), 3~, 60 Hz,  
1600 r/min (MSHA only)

Napięcie V	Prąd nominalny A	Prąd rozruchu A
220	19.0	72.0
440	9.5	36.0
575	7.3	26.0
600	6.7	29.0

**Moc znamionowa:**  
9.0 HP (6.6 kW), 3~, 60 Hz,  
3300 r/min (MSHA only)

Napięcie V	Prąd nominalny A	Prąd rozruchu A
230	25.0	112.0
440	13.0	62.0
460	12.5	52.0
575	10.0	38.0

## Konstrukcja

3080 to pompa zatapialna napędzana silnikiem elektrycznym.

## Wirniki

Wirnik wielołopatkowy ze stopu Ni-hard.

## Uszczelnienia wału

Pompa ma dwa uszczelnienia mechaniczne.

## Materiały

Uszczelnienie wewnętrzne: węgiel wolframu – węgiel.  
Uszczelnienie zewnętrzne: węgiel wolframu – węgiel wolframu.

## Wał

Wał dostarcza się wraz z wirnikiem jako jeden integralny element.

Wał jest szczelnie zamknięty i nie styka się z tłoczoną cieczą.

Materiał wału: stal nierdzewna.

## Łożyska

Łożyska pompy przewidziane są na przynajmniej 10.000 godzin pracy.

Ułożyskowanie dolne w pompach MT zawiera jedno skośne łożysko kulkowe.

HT, ST: dwa skośne łożyska kulkowe.

Ułożyskowanie górne stanowi jedno jednorzędowe łożysko kulkowe.

## Komora olejowa

Olej smaruje i chłodzi uszczelnienia, a przy tym pełni rolę czynnika oddzielającego kadłub pompy od silnika elektrycznego.

Wzrost ciśnienia w komorze olejowej podlega ograniczeniu pod działaniem zawartej w niej pewnej ilości powietrza.

## Silnik

Trójfazowy, klatkowy silnik indukcyjny przystosowany do częstotliwości zasilania 50 Hz lub 60 Hz.

Silnik uruchamiany jest w systemie rozruchu bezpośredniego.

Może pracować w sposób ciągły lub przerywany, w warunkach nie więcej niż piętnastu, rozłożonych równomiernie w czasie, uruchomień na godzinę.

Izolacja stojana odpowiada klasie F (155°C, 310°F).

Silnik zaprojektowany jest w ten sposób, by oddawał swą moc znamionową w warunkach wahań napięcia znamionowego w przedziale  $\pm 5\%$ . Dopuszcza się wahania napięcia znamionowego w przedziale  $\pm 10\%$ , jeśli tylko nie powoduje to przegrzewania się silnika, a silnik nie pracuje w sposób ciągły pod pełnym obciążeniem.

## Urządzenia monitorujące

Stojan silnika zawiera trzy termiki połączone szeregowo.

W wersjach EN termiki rozwierają swe styki w następujących temperaturach:

MT, HT: 110°C (230°F)

ST: 115°C (240°F)

Z kolei w wersjach MSHA rozwarcie styków termików następuje w temperaturze 125°C (257°F).

Urządzenia monitorujące stanowią rozwiązanie wykluczające możliwość automatycznego restartu.

Prosimy zapoznać się również z częścią „Połączenia elektryczne” oraz oddzielną instrukcją urządzenia rozruchowego.

## Chłodzenie

Stojan chłodzony jest w układzie obiegu pewnej części tłoczonej cieczy, która przepływa pomiędzy kadłubem stojana i płaszczem chłodzącym.

## Dane techniczne

Zamieszczone niżej wykresy przedstawiają:

- moc pobieraną w różnych punktach charakterystyki pracy pompy;
- natężenie przepływu w zależności od całkowitej wysokości tłoczenia.

Na wykresach zastosowano następujące skróty:

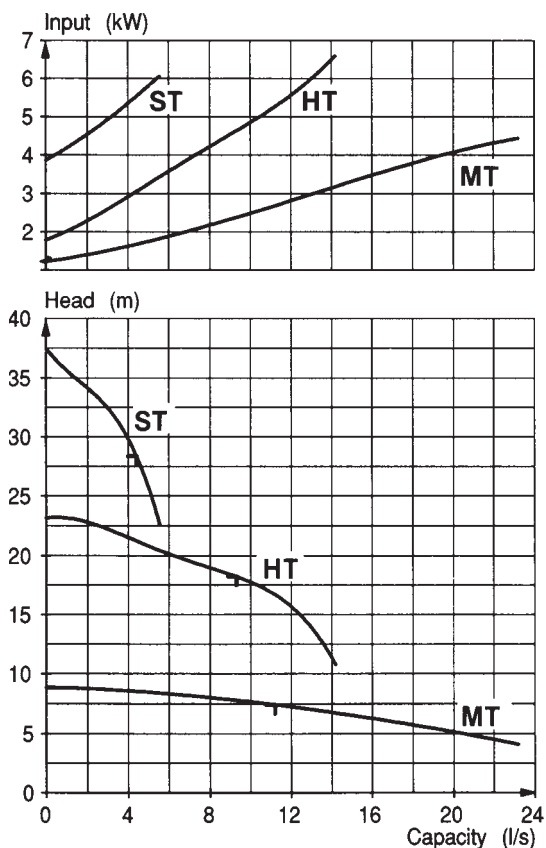
MT = wersja o średniej wysokości tłoczenia

HT = wersja o dużej wysokości tłoczenia

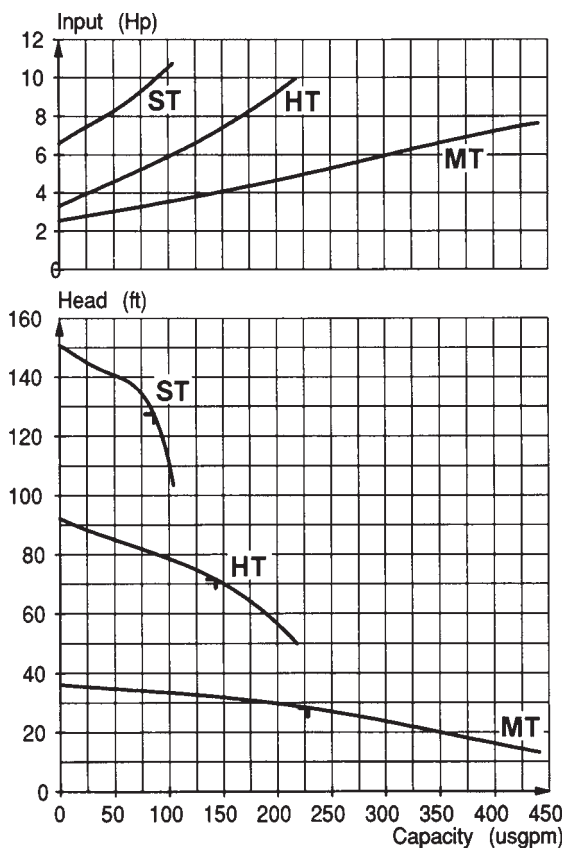
ST = wersja o powiększonej wysokości tłoczenia

Dalsze informacje można znaleźć w tej części niniejszej instrukcji, która zatytułowana jest „Wykaz części”.

### 50 Hz



### 60 Hz Tylko dla MSHA



# TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Pompę transportuje się w pozycji pionowej lub poziomej. Wymaga się zabezpieczenia jej przed możliwością przetaczenia lub przewrócenia się podczas transportu.



## **OSTRZEŻENIE!**

**Zawsze podnosić pompę za jej uchwyt do przenoszenia lub ucha do podnoszenia, a nigdy za kabel silnika czy też wąż.**

Pompa jest odporna na zamarzanie, jeśli tylko pracuje lub jest zanurzona w cieczy. Wynurzenie pompy w warunkach występowania minusowych temperatur grozi zamarznięciem wirnika. Po wynurzeniu pompę należy uruchomić na krótko w celu usunięcia całej wody zatrzymanej w kadłubie.

Rozmrożenie zamrożonego wirnika polega na umieszczeniu pompy w cieczy i uruchomieniu jej dopiero po pewnym (krótkim) czasie. Do rozmrażania pompy nie należy w żadnym razie stosować otwartego płomienia.

W razie składowania przez dłuższy okres czasu, pompę należy zabezpieczyć przed działaniem wilgoci i podwyższonych temperatur. Wirnik należy od czasu do czasu (na przykład raz na miesiąc) pokręcać ręcznie, by uchronić w ten sposób uszczelnienia przed możliwością wzajemnego sklejenia się ich elementów. Wykonywanie tych czynności bezwzględnie wymaga się, jeśli okres składowania pompy przekracza sześć miesięcy.

Oddanie pompy do eksploatacji po dłuższym okresie składowania należy poprzedzić przeprowadzeniem jej kontroli. Szczególną uwagę trzeba tu zwracać na uszczelnienia i przepust kabla.

Jeśli pompa nie pracuje przed dłuższy okres czasu, to raz na miesiąc należy ją uruchamiać na próbę, by wykluczyć w ten sposób możliwość wzajemnego sklejenia się elementów uszczelnień mechanicznych. Stosować się do wskazówek podanych w części „Przed uruchomieniem”.

# MONTAŻ

## **Środki bezpieczeństwa**

Aby ograniczyć do minimum ryzyko wypadków podczas wykonywania czynności obsługi technicznej i montażu, należy stosować się do podanych niżej reguł:

1. Upewnić się, czy sprzęt dźwigowy jest w dobrym stanie.
2. Pamiętać o zagrożeniach związanych z energią elektryczną.
3. Korzystać z kasku ochronnego, okularów ochronnych i butów BHP.

Stosować się do wszystkich innych przepisów ochrony zdrowia i bezpieczeństwa oraz do miejscowych przepisów i rozporządzeń.



## **OSTRZEŻENIE!**

**W niektórych instalacjach i przy pracy w pewnych punktach charakterystyki pracy może nastąpić osiągnięcie głośności 70 dB lub przekroczenie nominalnej głośności pracy pompy.**

## **Montaż pompy**

Poprowadzić kable bez ostrych załamań, wykluczając przy tym możliwość ich przypadkowego zaciśnięcia.

Podłączyć przewód rurowy po stronie tłocznej oraz kabel silnika. Prosimy zapoznać się z częścią „Połączenia elektryczne”.

Opuścić pompę do studzienki.

Umieścić pompę na podstawie, która będzie ją chronić przed zagłębieniem się w miękkie dno studzienki.

Pompę można też zawiesić za uchwyt do podnoszenia tuż na dnem studzienki.

Informacje dotyczące łączenia pomp do pracy szeregowej można znaleźć w części „Akcesoria i narzędzia”.

W sprawach związanych z wyborem urządzeń peryferyjnych oraz rozwiązywaniem problemów napotkanych przy montażu należy kontaktować się z najbliższym przedstawicielem firmy Flygt.

# POŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE

Wszystkie połączenia elektryczne muszą zostać wykonane pod nadzorem elektryka dysponującego stosownymi uprawnieniami.  
Należy stosować się do lokalnych przepisów i zasad.



**UWAGA dotycząca wersji Ex**  
Wszystkie czynności na przeciwybuchowej części silnika muszą być wykonywane wyłącznie przez upoważniony personel firmy Flygt lub też inny personel upoważniony w tym celu przez firmę Flygt.

Sprawdzić, czy napięcie i częstotliwość zasilania odpowiadają danym wskazanym na tabliczce znamionowej pompy.

Do silnika można doprowadzać różne napięcia zasilania, stosownie do informacji wskazanych na tabliczce znamionowej.

W studziencie pompy w żadnym razie nie wolno instalować urządzeń rozruchowych.

Zainstalować kabel silnika oraz kabel sterowniczy zgodnie z tym, co przedstawiono na odnośnej ilustracji.

Aby uniknąć przecieków do wnętrza pompy, sprawdzić czy:

- tuleja uszczelniająca i podkładki wlotu kablowego odpowiadają zewnętrznej średnicy kabla? Prosimy zapoznać się z wykazem części;
- zewnętrzna powłoka kabla nie jest uszkodzona? Przy ponownym podłączeniu kabla, który już wcześniej był podłączony, zawsze odcinać jego końcówką, by tuleja uszczelniająca wlotu kablowego nie zamykała się ponownie na tej samej części kabla.



**UWAGA!**  
Ze względów bezpieczeństwa, przewód biegnący do masy powinien być dłuższy o około 90 mm (3,5") od przewodów fazowych. W razie przypadkowego wyrwania kabla, przewód biegnący do masy powinien być ostatnim z przewodów odłączających się od łączówki. Dotyczy to obu końców kabla.

Sprawdzić na tabliczce znamionowej, które z połączeń – Y czy  $\Delta$  – odpowiada danemu napięciu zasilania. Następnie, zależnie od napięcia zasilania, wykonać połączenia na tabliczce zaciskowej (układ Y lub  $\Delta$ ).

Podłączyć kabel silnika do zacisków U1, V1, W1 i masy na tabliczce zaciskowej.

Podłączyć przewody układu sterującego silnika do zacisków T1 i T2.

Upewnić się, czy pompa jest właściwie umasona (uziemiona).

Założyć pokrywę (112).

Dokręcić śruby (7) i wlot kablowy (56) w ten sposób, by nastąpiło dociśnięcie zespołu wlotu kablowego.

Podłączyć kabel silnika i kabel sterowniczy do urządzenia rozruchowego. Sprawdzić kierunek wirowania, prosimy zapoznać się z informacjami podanymi w części „Przed uruchomieniem”.

Jeśli kierunek wirowania jest niewłaściwy, zamienić miejscami dwa przewody fazowe.

Prosimy pamiętać, że przy rozruchu bezpośrednim chwilowy prąd rozruchowy może przekroczyć nawet sześć razy prądu znamionowy. Sprawdzić, czy bezpieczniki lub odłączniki automatyczne przewidziane są na właściwy prąd.

W tabeli zamieszczonej na stronie 4 oryginału podane prąd znamionowy i prąd rozruchowy. Amperaż bezpiecznika oraz kabel dobrać zgodnie z miejscowymi przepisami i zasadami. Prosimy pamiętać, że większe długości kabla wymagają uwzględnienia zjawiska spadku napięcia pojawiającego się na kablu, ponieważ napięcie znamionowe silnika stanowi napięcie mierzone na tabliczce zaciskowej pompy.

Zabezpieczenie przed przeciążeniem (automatyczny odłącznik silnika) należy ustawić na wartość prądu pracy silnika, która nie może jednak przekraczać wartości prądu znamionowego silnika podanej na tabliczce znamionowej.

# TABLICA INFORMACYJNA KABLI

## SUBCAB® 4GX/SUBCAB® AWG, 6-żyłowy, D 3080

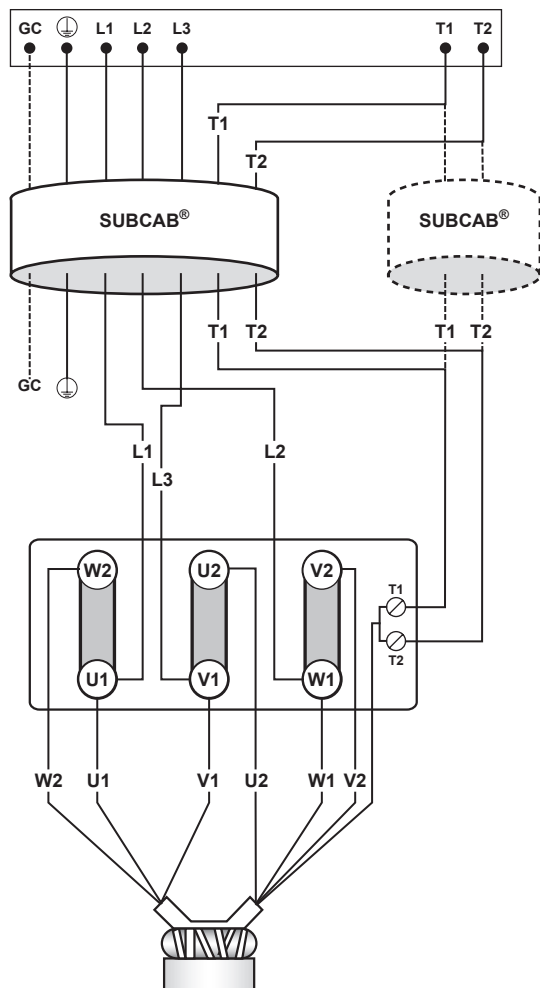


Bild 43

## SUBCAB® 4GX/SUBCAB® AWG, 6-żyłowy, Y 3080

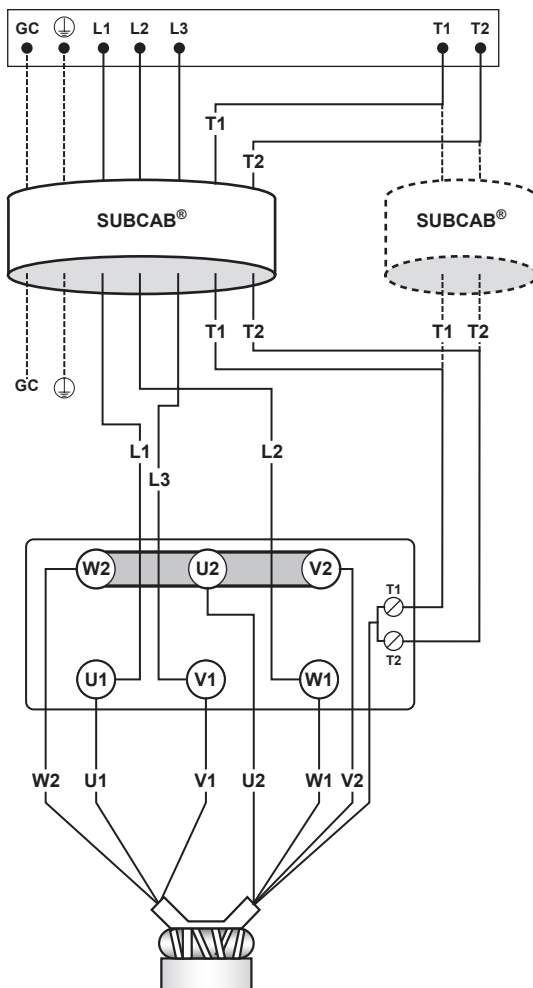


Bild 47

Przewody zasilające	Żyły kabla SUBCAB®	Żyły kabla SUBCAB® AWG	Tabliczka łączeniowa
L1 L2 L3 ⊕ Kontr. uzimienia	brązowy czarny szary żółty/zielony	czerwony czarny biały żółty żółty	U1 W1 V1 ⊕
Przewody kontrolne	Żyły kabla SUBCAB®	Żyły kabla SUBCAB® AWG	Tabliczka łączeniowa
T1 T2	T1 T2	pomarańczowy niebieski	T1 T2
Połączenia żył stojana:			
Żyła stojana		Tabliczka zaciskowa	
U1, czerwony W2, czarny V1, brązowy U2, zielony W1, żółty V2, niebieski	U1 W2 V1 U2 W1 V2		

Przewody zasilające	Żyły kabla SUBCAB®	Żyły kabla SUBCAB® AWG	Tabliczka łączeniowa
L1 L2 L3 ⊕ Kontr. uzimienia	brązowy czarny szary żółty/zielony	czerwony czarny biały żółty żółty	U1 W1 V1 ⊕
Przewody kontrolne	Żyły kabla SUBCAB®	Żyły kabla SUBCAB® AWG	Tabliczka łączeniowa
T1 T2	T1 T2	pomarańczowy niebieski	T1 T2
Połączenia żył stojana:			
Żyła stojana		Tabliczka zaciskowa	
U1, czerwony W2, czarny V1, brązowy U2, zielony W1, żółty V2, niebieski	U1 W2 V1 U2 W1 V2		



# TABLICA INFORMACYJNA KABLI

**SUBCAB® 7GX,**  
6-żyłowy, Y/D  
3080

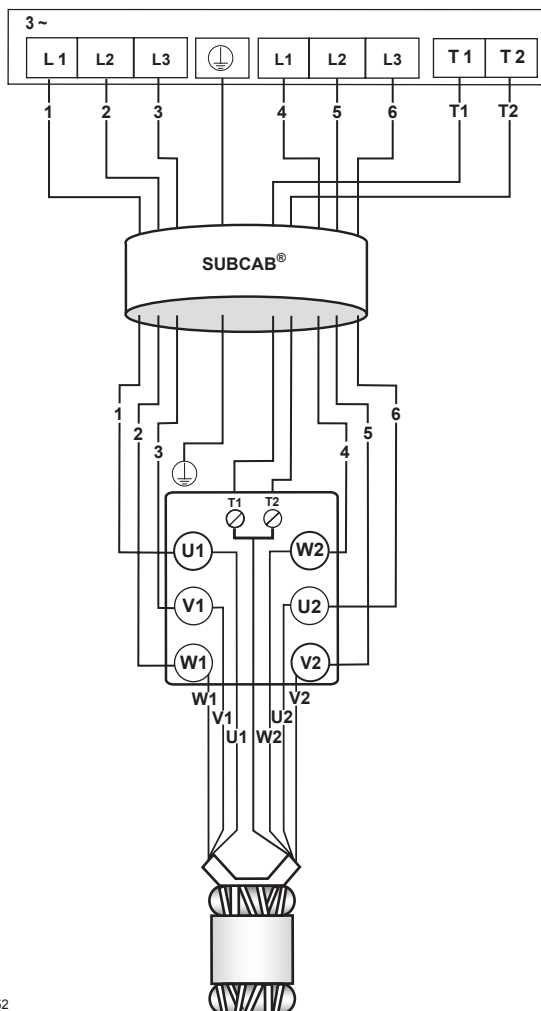


Bild 52

Przewody zasilające	Żyły kabla	Żyły kabla
L1	1	U1
L2	2	W1
L3	3	V1
L1	4	W2
L2	5	V2
L3	6	U2
⊕	żółty/zielony	⊕
Przewody kontrolne	Żyły kabla	Żyły kabla
T1	T1	T1
T2	T2	T2
Połączenia żył stojana:		
Żyła stojana	Tabliczka zaciskowa	
U1, czerwony	U1	
W2, czarny	W2	
V1, brązowy	V1	
U2, zielony	U2	
W1, żółty	W1	
V2, niebieski	V2	

**SUBCAB® 4GX/SUBCAB® AWG,**  
tylko 60Hz, 9-żyłowy, 230 V, Y //  
3080

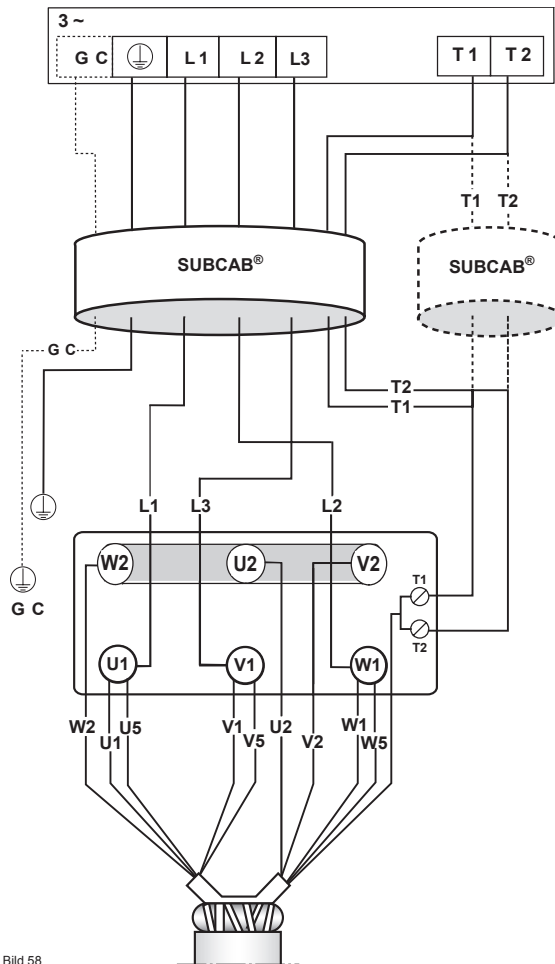


Bild 58

Przewody zasilające	Żyły kabla SUBCAB®	Żyły kabla SUBCAB® AWG	Tabliczka łączeniowa
L1	brązowy	czerwony	U1
L2	czarny	czarny	W1
L3	szary	biały	V1
⊕	żółty/zielony	żółty/zielony	⊕
Kontr. uzimienia		żółty	
Przewody kontrolne	Żyły kabla SUBCAB®	Żyły kabla SUBCAB® AWG	Tabliczka łączeniowa
T1	T1	pomarańczowy	T1
T2	T2	niebieski	T2
Połączenia żył stojana:			
Żyła stojana		Tabliczka zaciskowa	
U1, czerwony		U1	
U5, czerwony		U1	
V1, brązowy		V1	
V5, brązowy		V1	
W1, żółty		W1	
W5, żółty		W1	
W2, czarny*			
U2, zielony*			
V2, niebieski*			
*Razem podłączone do zacisku			

# TABLICA INFORMACYJNA KABLI

**SUBCAB® 4GX/SUBCAB® AWG,**  
tylko 60Hz, 9-żyłowy, 460 V, Y ser.  
3080

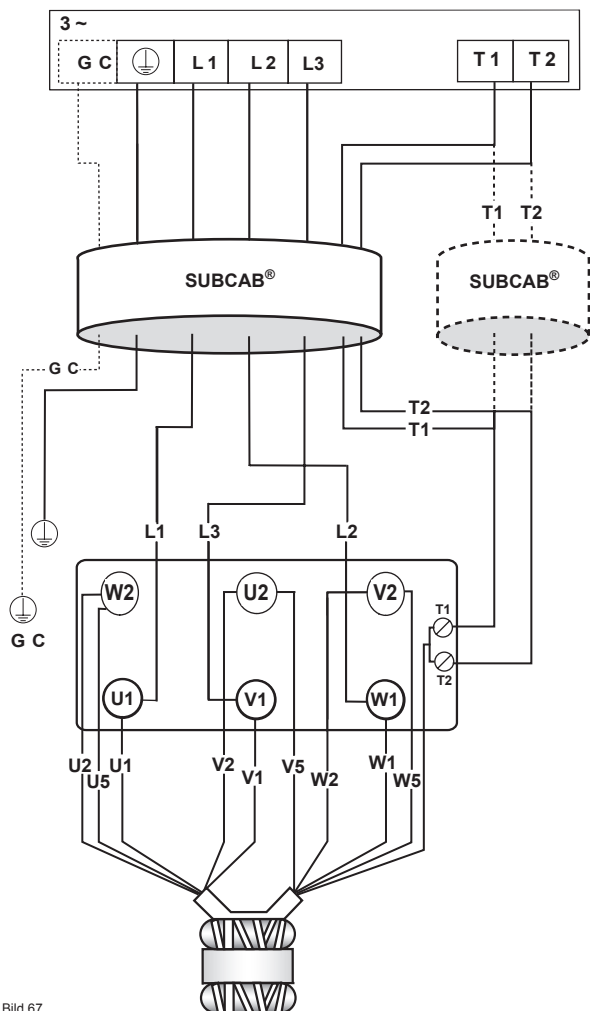


Bild 67

**SUBCAB® 4GX/SUBCAB® AWG,**  
9-żyłowy, D//D  
3080

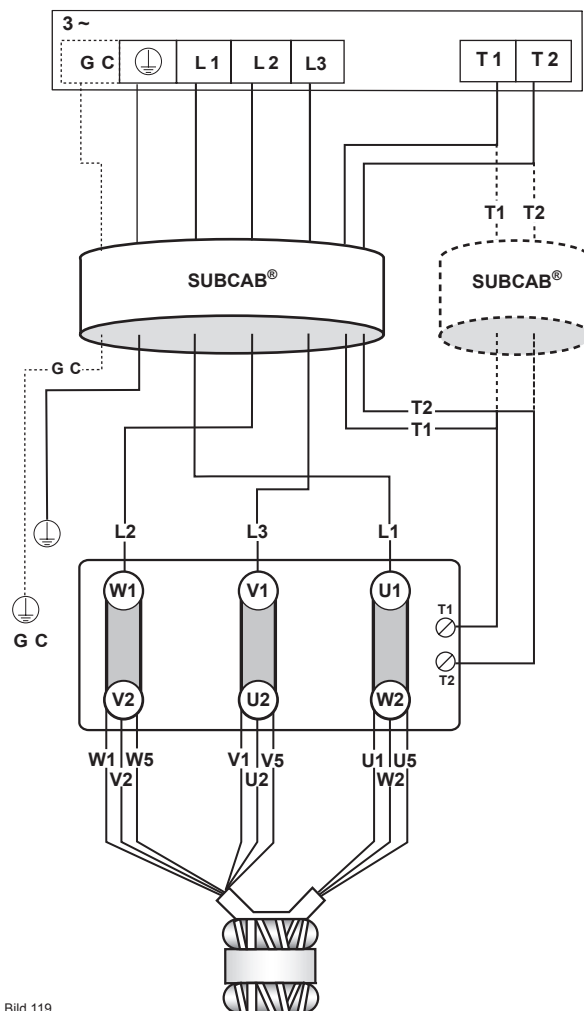


Bild 119

Przewody zasilające	Żyły kabla SUBCAB®	Żyły kabla SUBCAB® AWG	Tabliczka łączeniowa
L1 L2 L3 ⊕ Kontr. uzimienia	brązowy czarny szary żółty/zielony	czerwony czarny biały żółty/zielony żółty	U1 W1 V1 ⊕
Przewody kontrolne	Żyły kabla SUBCAB®	Żyły kabla SUBCAB® AWG	Tabliczka łączeniowa
T1 T2	T1 T2	pomarańczowy niebieski	T1 T2
<b>Połączenia żył stojana:</b>			
<b>Żyła stojana</b>		<b>Tabliczka zaciskowa</b>	
U1, czerwony		U1	
V1, brązowy		V1	
W1, żółty		W1	
U2, zielony		W2	
U5, czerwony		W2	
V2, niebieski		U2	
V5, brązowy		V2	
W2, czarny		V2	
W5, żółty		V2	

Przewody zasilające	Żyły kabla SUBCAB®	Żyły kabla SUBCAB® AWG	Tabliczka łączeniowa
L1 L2 L3 ⊕ Kontr. uzimienia	brązowy czarny szary żółty/zielony	czerwony czarny biały żółty/zielony żółty	U1 W1 V1 ⊕
Przewody kontrolne	Żyły kabla SUBCAB®	Żyły kabla SUBCAB® AWG	Tabliczka łączeniowa
T1 T2	T1 T2	pomarańczowy niebieski	T1 T2
<b>Połączenia żył stojana:</b>			
<b>Żyła stojana</b>		<b>Tabliczka zaciskowa</b>	
U1, czerwony		W2	
U5, czerwony		W2	
W2, czarny		W2	
V1, brązowy		U2	
V5, brązowy		U2	
U2, zielony		U2	
W1, żółty		V2	
W5, żółty		V2	
V2, niebieski		V2	

# TABLICA INFORMACYJNA KABLI

## SUBCAB® 4GX/SUBCAB® AWG, 9-żyłowy, D ser.

3080

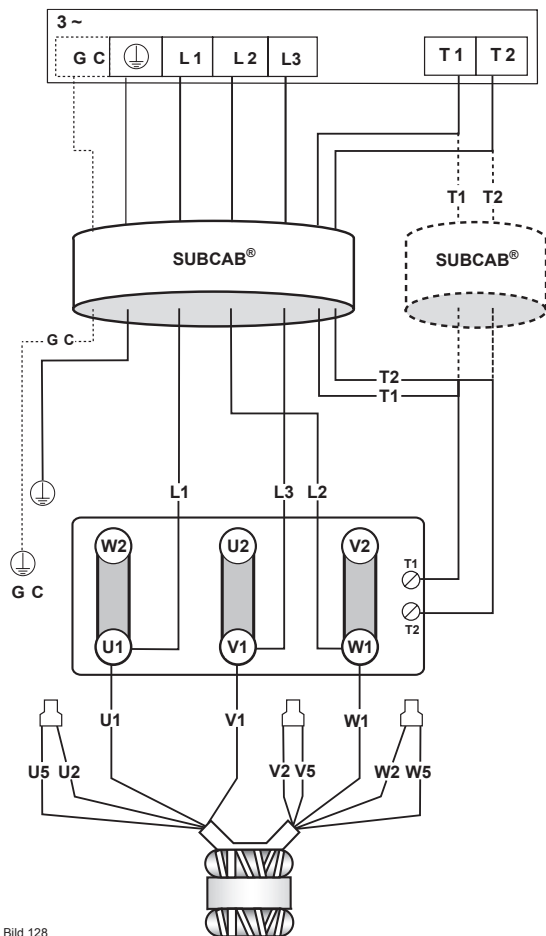


Bild 128

Przewody zasilające	Żyły kabla SUBCAB®	Żyły kabla SUBCAB® AWG	Tabliczka łączeniowa
L1 L2 L3 ⊕ Kontr. uziemienia	brązowy czarny szary żółty/zielony	czerwony czarny biały żółty/zielony żółty	U1 W1 V1 ⊕
Przewody kontrolne	Żyły kabla SUBCAB®	Żyły kabla SUBCAB® AWG	Tabliczka łączeniowa
T1 T2	T1 T2	pomarańczowy niebieski	T1 T2
<b>Połączenia żył stojana:</b>			
<b>Żyła stojana</b>		<b>Tabliczka zaciskowa</b>	
U1, czerwony V1, brązowy W1, żółty U2, zielony* U5, czerwony* V2, niebieski** V5, brązowy** W2, czarny*** W5, żółty***		U1 V1 W1	
*U2 i U5 podłączone razem, doprowadzone oddzielnie do izolowanej, zamkniętej końcówki splatanej. **V2 i V5 podłączone razem, doprowadzone oddzielnie do izolowanej, zamkniętej końcówki splatanej. ***W2 i W5 podłączone razem, doprowadzone oddzielnie do izolowanej, zamkniętej końcówki splatanej.			

# OBSŁUGA

## Przed uruchomieniem

Sprawdzić poziom oleju w komorze olejowej.

Wyjąć bezpieczniki i wyłączyć odłącznik automatyczny, po czym sprawdzić, czy wirnik można obrócić ręką.

Sprawdzić, czy urządzenia monitorujące (jeśli zastosowane) działają.

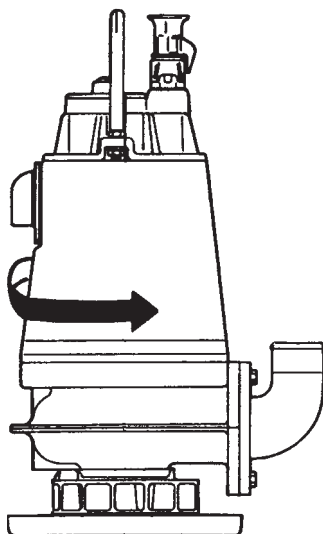
Sprawdzić kierunek wirowania. Prosimy zapoznać się z zamieszczonym niżej rysunkiem. Gdy patrzy się nań z góry, wirnik ma obracać się w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara. Po uruchomieniu pompa szarpie w kierunku przeciwnym do kierunku wirowania wirnika.



**OSTRZEŻENIE!**  
Zachować ostrożność – szarpnięcie przy uruchamianiu może być naprawdę silne.

Wskazane wyżej czynności omówione są w części „Kontrola”.

## Szarpnięcie przy uruchamianiu



Aby uniknąć osiadania osadów, przy tłoczeniu cieczy zawierającej cząstki stałe należy zapewnić następującą prędkość przepływu cieczy w przewodzie tłocznym:

Mieszanina	Minimalna prędkość w przew. tłocznym
1. Woda + gruby żwir	4 m/s (13,2 st./s)
2. Woda + żwir	3,5 m/s (11,5 st./s)
3. Woda + piasek	
Ziarna piasku <0,1 mm (0,004 cala)	1,5 m/s (5,0 st./s)
Ziarna piasku <0,6 mm (0,024 cala)	2,5 m/s (8,2 st./s)

Wymiary przewodu ssawnego należy dobrać w ten sposób, by prędkość przepływu cieczy tłoczonej osiągała co najmniej podaną wartość.

Pompę można wyposażyć w układ regulacji poziomu, który zapobiegać będzie niepotrzebnemu zużyciu elementów hydraulicznych.

## Czyszczenie

Jeśli pompa pracowała w bardzo brudnej wodzie, uruchomić ją na chwilę w wodzie czystej lub też przepłukać ją poprzez łącznik tłoczny. Dopuszczenie do zaschnięcia w pompie gliny, cementu lub innych tego rodzaju zanieczyszczeń może prowadzić do zablokowania wirnika i uszczelnienia, a to uniemożliwi pracę pompy.

W okresie dłuższych przestojów pompę należy uruchamiać na próbę przynajmniej raz w miesiącu, by zapobiec w ten sposób sklejanemu się elementów

# OBSŁUGA I KONSERWACJA

Liczby podane w nawiasach to numery części odnoszące się do częściowego przekroju perspektywicznego.



**UWAGA dotycząca wersji Ex**  
**Wszystkie czynności na przeciwybuchowej części silnika muszą być wykonywane wyłącznie przez upoważniony personel firmy Flygt lub też inny personel upoważniony w tym celu przez firmę Flygt. Firma Flygt odrzuca niniejszym wszelką odpowiedzialność za czynności wykonane przez nieprzeszkolony lub nieupoważniony personel.**

## Środki ostrożności



**Przed uruchomieniem pompy sprawdzić, czy została odłączona od źródła zasilania i czy nie można jej załączyć.**

**UWAGA!** Podane niżej uwagi znajdują zastosowanie również w stosunku do układu sterującego.

Wskazane niżej sprawy mają istotne znaczenie z punktu widzenia eksploatacji pompy:

- upewnić się, czy pompa poddana została staranne mu czyszczeniu;
- przestrzegać zasad należytej higieny osobistej;
- zachować świadomość zagrożenia infekcją;
- stosować się miejscowych przepisów bezpieczeństwa.

## Kontrola

Okresowe kontrole i konserwacja profilaktyczna sprzyjają poprawie niezawodności pracy pompy. Pompę należy poddawać kontroli dwa razy do roku, a nawet częściej, jeśli pracuje w ciężkich warunkach. W zwykłych warunkach pracy pompa powinna raz do roku przechodzić remont kapitalny w warsztacie serwisowym.


Remont taki wymaga zastosowania specjalistycznych narzędzi, a tym samym należy go wykonywać w autoryzowanym warsztacie serwisowym.

Po zainstalowaniu nowej pompy lub po wymianie uszczelnień, pompę należy poddać kontroli po upływie pierwszego tygodnia pracy.

## Umowa serwisowa

Firma Flygt lub jej agenci oferują zawarcie umów serwisowych odpowiadających planowi konserwacji profilaktycznej. O dalsze informacje w tej sprawie prosimy zwracać się do przedstawicielstwa firmy Flygt. uszczelnień mechanicznych.

## Zalecane kontrole

Kontrola	Czynności
Widoczne elementy pompy i instalacji	Wymienić lub naprawić uszkodzone części. Upewnić się, czy wszystkie wkrety, śruby i nakrętki są mocno dokręcone. Sprawdzić stan uchwytu do przenoszenia.
Obudowa pompy i wirnik	Wymienić zużyte elementy, jeśli wpływają niekorzystnie na pracę pompy. Jeśli prześwit pomiędzy krawędzią wirnika a kadłubem pompy przekracza 2 mm, zapoznać się z częścią „Wymiana pierścienia ochronnego”.  Zużycie wirnika i otaczających go części wymaga precyzyjnej regulacji położenia wirnika lub wymiany zużytych elementów. Prosimy zapoznać się z częścią „Wymiana wirnika” i częścią „Wymiana kierownicy”.
Ilość oleju	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"><b>OSTRZEŻENIE. Jeśli obserwuje się nieszczelność uszczelnienia, możliwe, że w komorze olejowej panuje nadciśnienie. Przytrzymać szmatkę nad śrubą zaślepiającą komorę olejową, by uchronić się przed bryzgami oleju. Dalsze informacje można znaleźć w części „Środki ostrożności”.</b></div> Sprawdzić, czy olej sięga wysokości otworu olejowego.
Stan oleju	Kontrola stanu oleju pozwala na wykrycie ewentualnego nasilonego przecieku. Uwaga! Mieszalinę powietrze/olej łatwo jest pomylić z mieszaniną woda/olej. Wstawić rurkę (lub wąż) do otworu olejowego. Zamknąć górny koniec rurki i pobrać nieco oleju z dna.  Wymienić olej, jeśli zawiera zbyt dużą ilość wody, to znaczy wykazuje zbyt dużą ilość emulsji (konsystencja śmietany), albo też w razie stwierdzenia oddzielnej warstwy wody w komorze olejowej. Prosimy zapoznać się z częścią „Wymiana oleju”. Pono- wić kontrolę po upływie tygodnia od wymiany oleju. Jeśli olej zawiera zbyt dużo wody, to przyczyną tego stanu może być: <ul style="list-style-type: none"><li>- niedostateczne dokręcenie śruby olejowej (61);</li><li>- uszkodzenie pierścienia samouszczelniającego o przekroju okrągłym (61) śruby olejowej lub też jego powierzchni osadczej;</li><li>- uszkodzenie pierścienia samouszczelniającego o przekroju okrągłym (42, 43) lub też jego powierzchni osadczej;</li><li>- uszkodzenie dolnego uszczelnienia mechanicznego (63). Prosimy skontaktować się z warsztatem serwisowym firmy Flygt.</li></ul>
Układ chłodzenia	Przepłukać i oczyścić, jeśli nastąpiło częściowe ograniczenie przepływu w układzie chłodzenia.
Przepust kablowy	Upewnić się, czy zaciski kabla są dociśnięte. Jeśli na wlocie kablowym pojawia się przeciek: <ul style="list-style-type: none"><li>- sprawdzić, czy wlot ten jest mocno dokręcony do oporu;</li><li>- odciąć końcówkę kabla, by tuleja (72) zamknęła się na nowej części kabla;</li><li>- wymienić tuleję uszczelniającą (72);</li><li>- sprawdzić, czy tuleja uszczelniająca (72) i podkładki (106) odpowiadają zewnętrznej średnicy kabla.</li></ul>
Kable	Wymienić kabel, jeśli nastąpiło uszkodzenie jego powłoki zewnętrznej. Upewnić się, że kable nie wykazują ostrych zagięć ani nie uległy przypadkowemu zaciśnięciu.

## Zalecane kontrole

Kontrola	Czynności
Czujniki poziomu i inne urządzenia kontroli poziomu	Sprawdzić ich funkcjonowanie. Oczyszczyć, wyregulować lub naprawić uszkodzone elementy układu. Stosować się do instrukcji odnośnych urządzeń. UWAGA! W czujniku poziomu znajduje się łącznik o zestyku rtęciowym. Tym samym, uszkodzone czujniki wymagają właściwej utylizacji.
Urządzenie rozruchowe	Jeśli stwierdza się uszkodzenie, należy skontaktować się z elektrykiem.
Kierunek wirowania pompy (zależy od napięcia)	Zamienić miejscami dwa przewody fazowe, jeśli wirnik nie wiruje w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara (gdy patrzy się nań z góry). Odwrotny kierunek wirowania prowadzi do zmniejszenia wydajności pompy i grozi przeciążeniem silnika. Sprawdzić kierunek wirowania bez obciążenia za każdym ponownym zainstalowaniem pompy.
Przewody rurowe, zawory i inne urządzenia peryferyjne	Naprawić uszkodzenia i powiadomić kierownictwo o wszelkich stwierdzonych uszkodzeniach i usterkach.
Rezystancja izolacji stojana	Posłużyć się próbnikiem izolacji. W warunkach pomiaru za pomocą miernika rezystancji izolacji 1000 V pr. st., rezystancja izolacji pomiędzy fazami i pomiędzy dowolną fazą a ziemią (masą) powinna przekraczać 1 MΩ.

## Wymiana oleju Komora olejowa



### **OSTRZEŻENIE!**

Jeśli obserwuje się nieszczelność uszczelnienia, możliwe, że w komorze olejowej panuje nadciśnienie. Przytrzymać szmatkę nad korkiem komory olejowej, by uchronić się przed bryzgami oleju.

Położyć pompę na boku, na ławie lub na dwóch wspornikach.

Wykręcić śrubę (6) i usunąć podkładkę zabezpieczającą (67).

Wykręcić śrubę komory olejowej (61).

Obrócić pompę w ten sposób, by otwór olejowy został skierowany do dołu. Olej łatwiej jest spuścić, gdy wykręci się również drugą śrubę olejową.

Napełnić 0,6 l (0,6 kwarty amerykańskiej) świeżego oleju.

Stosować zwykły olej silnikowy SAE 10W-30. Zawsze wymieniać pierścienie samouszczelniające o przekroju okrągłym umieszczone na śrubach olejowych. Wstawić śruby i dokręcić je.

Do tłoczenia wody zanieczyszczonej lub czystej zaleca się stosować olej parafinowy (np. Mobil Whiterex 309).



## Usuwanie wirnika i elementów ochronnych

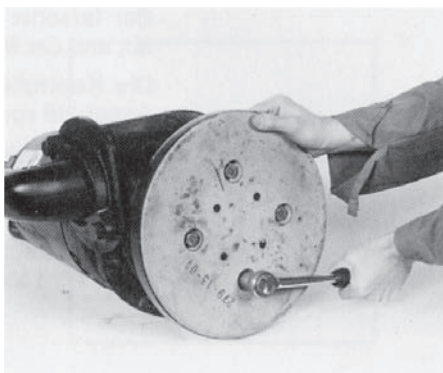


### **OSTRZEŻENIE!**

Zużyte wirniki często mają ostre krawędzie.

Położyć pompę na boku.

Poluzować śruby (5) i zdjąć wspornik.

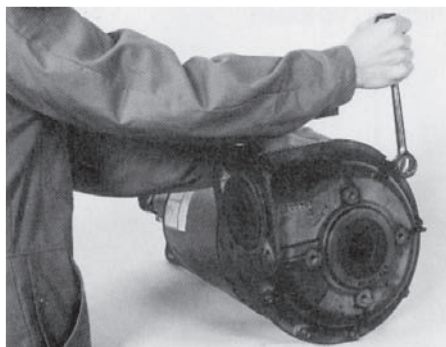




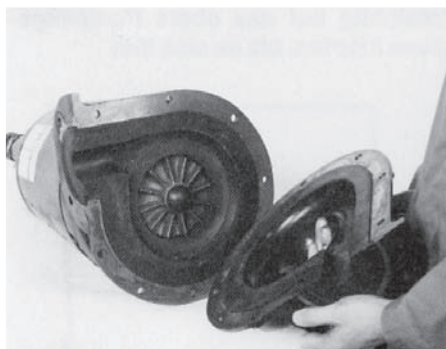
Poluzować śruby (15) i usunąć łącznik tłoczny (71).



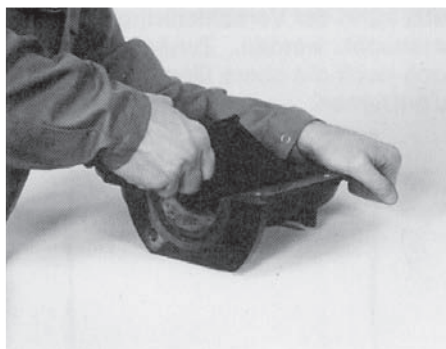
Usunąć nakrętki (16), podkładki (21) oraz śruby (4).



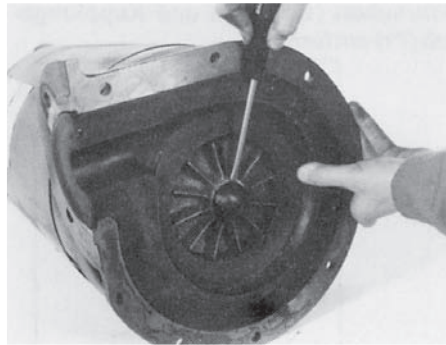
Rozłączyć kadłub pompy przez odłączenie dolnej połowy (88).



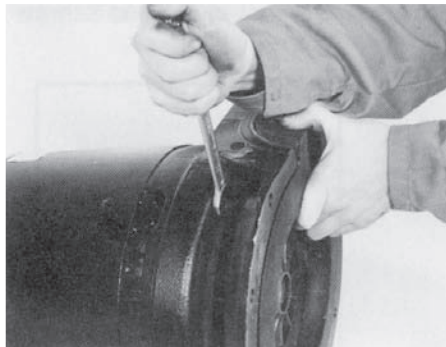
Teraz można już wymienić gumową wykładzinę (94).



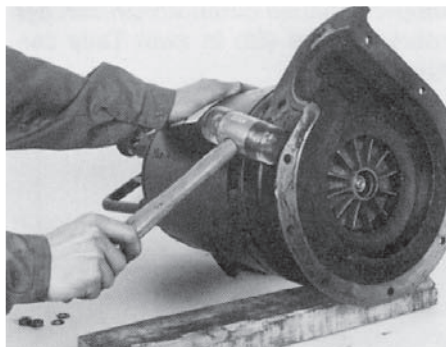
Przygotować się do wyjęcia wirnika przez pochwycenie osłony gumowej (92) za pomocą wkrętaka.



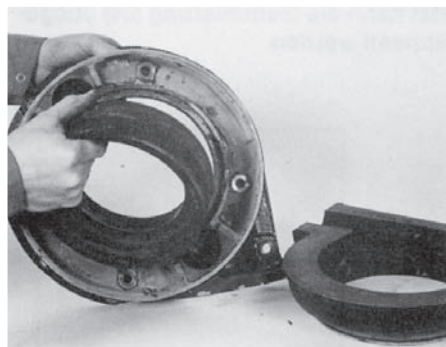
Poluzować nakrętki (16).



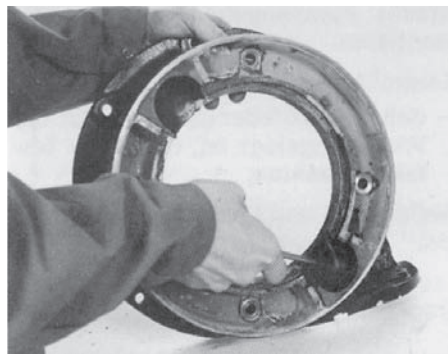
Ostrożnie ostukać górną część kadłuba pompy w celu jej usunięcia.



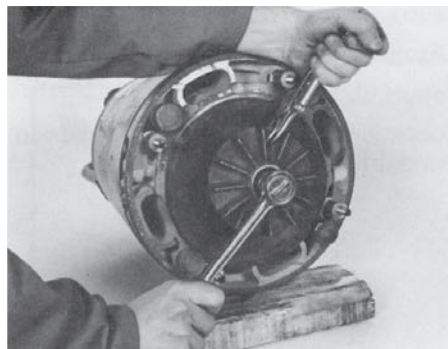
Teraz można już wymienić pierścień ochronny (91).  
Najpierw usunąć górną wykładzinę gumową (93).



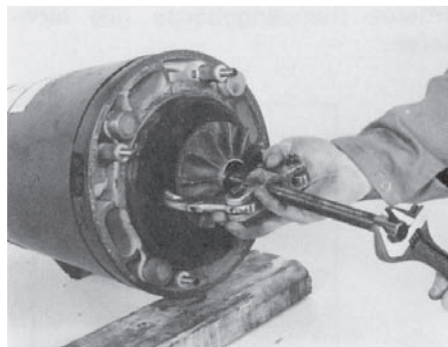
Gumowy element ochronny można podważyć, przykładowo, wkrętakiem.



Wykręcić nakrętkę wirnika (18). Przytrzymać wirnik za pomocą kombinerek.

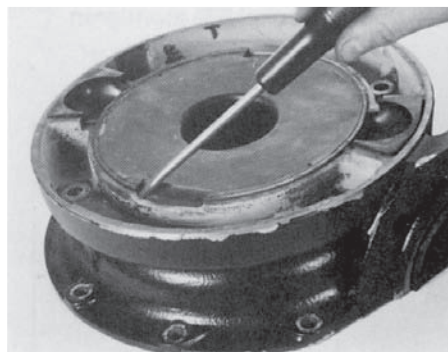


Ściągnąć wirnik. Posłużyć się w tym celu ściągaczem lub też podważyć go ostrożnie za pomocą dwóch dużych wkrętek czy też dźwigni.

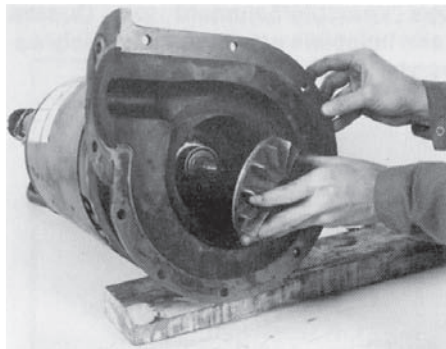


#### **Montaż wirnika**

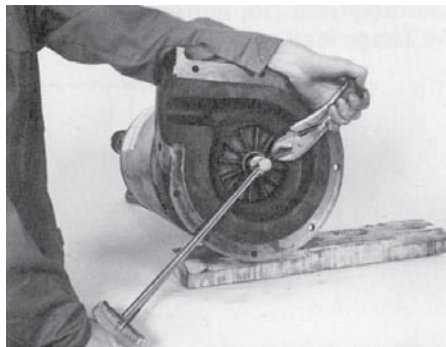
Upewnić się, czy końcówka wału jest czysta i nie wykazuje zadziorów. Spolerować ewentualne wady za pomocą drobnoziarnistego płótna ściernego. Oczyścić i przesmarować olejem wszystkie powierzchnie osadcze i pierścienie samouszczelniające o przekroju okrągłym. Sprawdzić, czy nakładka (85) umieszczona została we właściwym miejscu w górnej części kadłuba pompy.



Założyć górną część kadłuba pompy (87).  
Sprawdzić, czy w rowku klinowym wału umieszczony został wpust (2).  
Przesmarować końcówkę wału i piastę wirnika.  
Wcisnąć wirnik na wał za pomocą nakrętki wirnika.



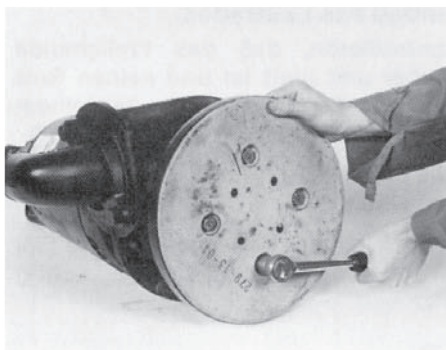
Dokręcić nakrętkę wirnika (18).  
Moment dokręcania wynosi 40 Nm.  
Założyć osłonę (92).  
Sprawdzić, czy wirnik daje się obrócić ręką.



Założyć dolną część kadłuba pompy (88).



Na koniec założyć wspornik (78).



# AKCESORIA I NARZĘDZIA

## Praca w układzie szeregowym

Wysokość tłoczenia można zwiększyć na zasadzie podłączenia dwu lub trzech pompy w szereg. Maksymalne dopuszczalne ciśnienie tłoczenia wynosi 1 MPa.

Odległości w pionie pomiędzy pompami powinny być w przybliżeniu jednakowe.

Prosimy zapoznać się ze specjalną broszurą, w której opisana jest procedura szeregowego łączenia pompy.

## Zestaw anod cynkowych

Aby osłabić intensywność zjawiska korozji pompy, można ją zaopatrzyć w anody cynkowe.

Nr zamówieniowy: 443 01 00

Aparatura rozruchowa i sterująca

Firma Flygt dysponuje właściwą aparaturą rozruchową i sterującą przeznaczoną do tej pompy. Prosimy kontaktować się z nami w sprawie dalszych informacji.

## Narzędzia

Oprócz narzędzi standardowych, do wykonywania czynności obsługi i konserwacji pompy potrzebne są następujące narzędzia:

Nr katalogowy	Wyszczególnienie
84 13 60	Ściągacz
84 20 40	Ściągacz
84 15 66	Klucz dynamometryczny
398 22 00	Narzędzie do uszczelnień

Dalsze informacje dotyczące narzędzi można znaleźć w Katalogu narzędzi Flygt.

# WYKRYWANIE I USUWANIE USTEREK

Do wykrywania i usuwania usterek w urządzeniach elektrycznych potrzebny jest miernik uniwersalny, lampka pełniąca rolę próbówki (przyrząd do sprawdzania ciągłości połączeń) oraz schemat elektryczny. Wykrywanie i usuwanie usterek wykonuje się w warunkach odłączenia zasilania i zabezpieczenia się przed jego przypadkowym załączeniem, choć istnieją kontrole, których nie udaje się wykonać bez doprowadzenia napięcia. Przy ponownym załączaniu zasilania należy zawsze upewnić się, czy w pobliżu pompy nie przebywa jakaś osoba. Zamieszczony niżej schemat stanowi pomoc przy

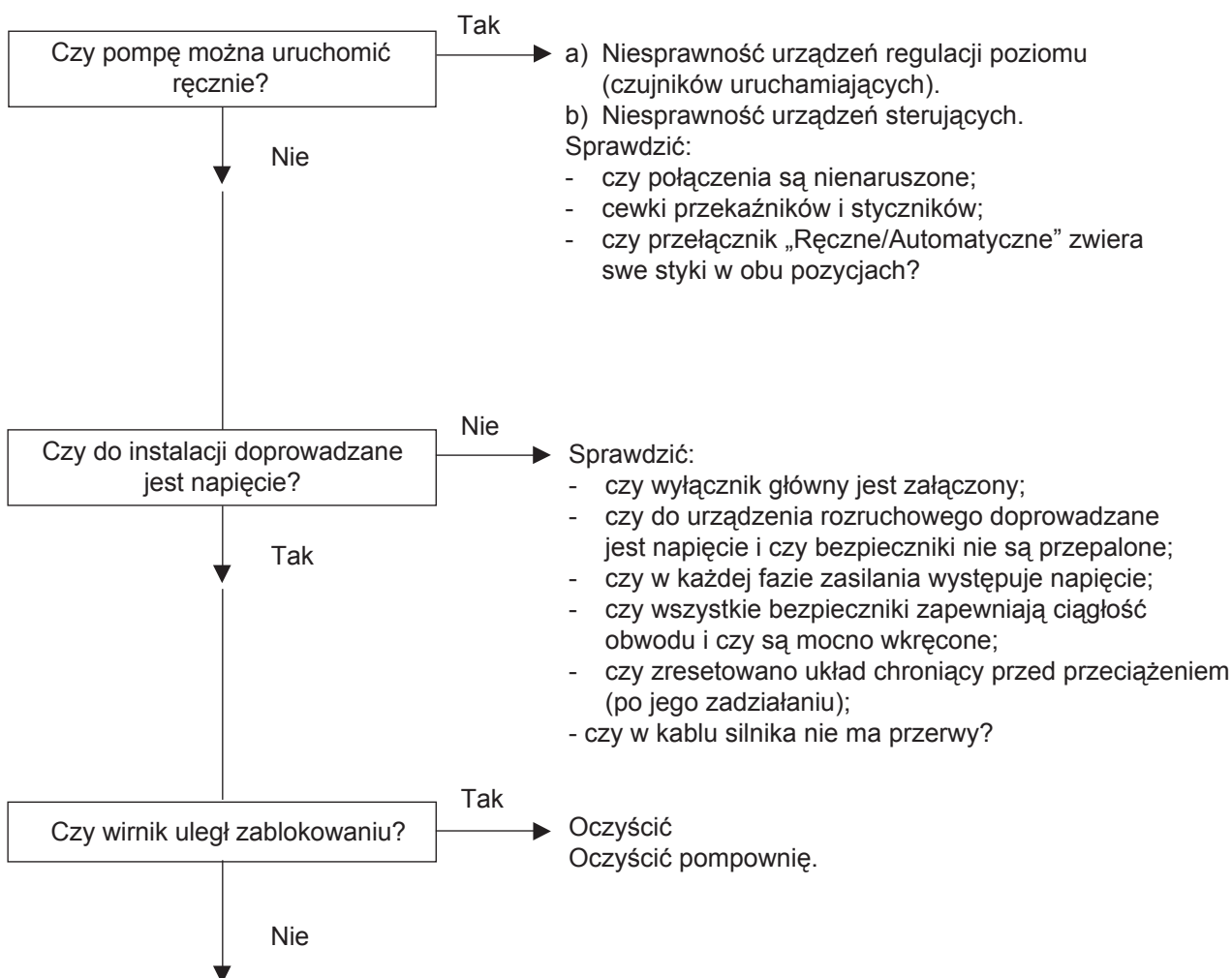
wykrywaniu i usuwaniu usterek. Zakłada się, że wcześniej sama pompa i cała instalacja pracowała prawidłowo.



**Czynności na urządzeniach elektrycznych powinien wykonywać elektryk dysponujący stosownymi uprawnieniami.**

**Stosować się do miejscowych przepisów bezpieczeństwa oraz przyjmować zalecane środki ostrożności.**

## 1. Pompa nie daje się uruchomić

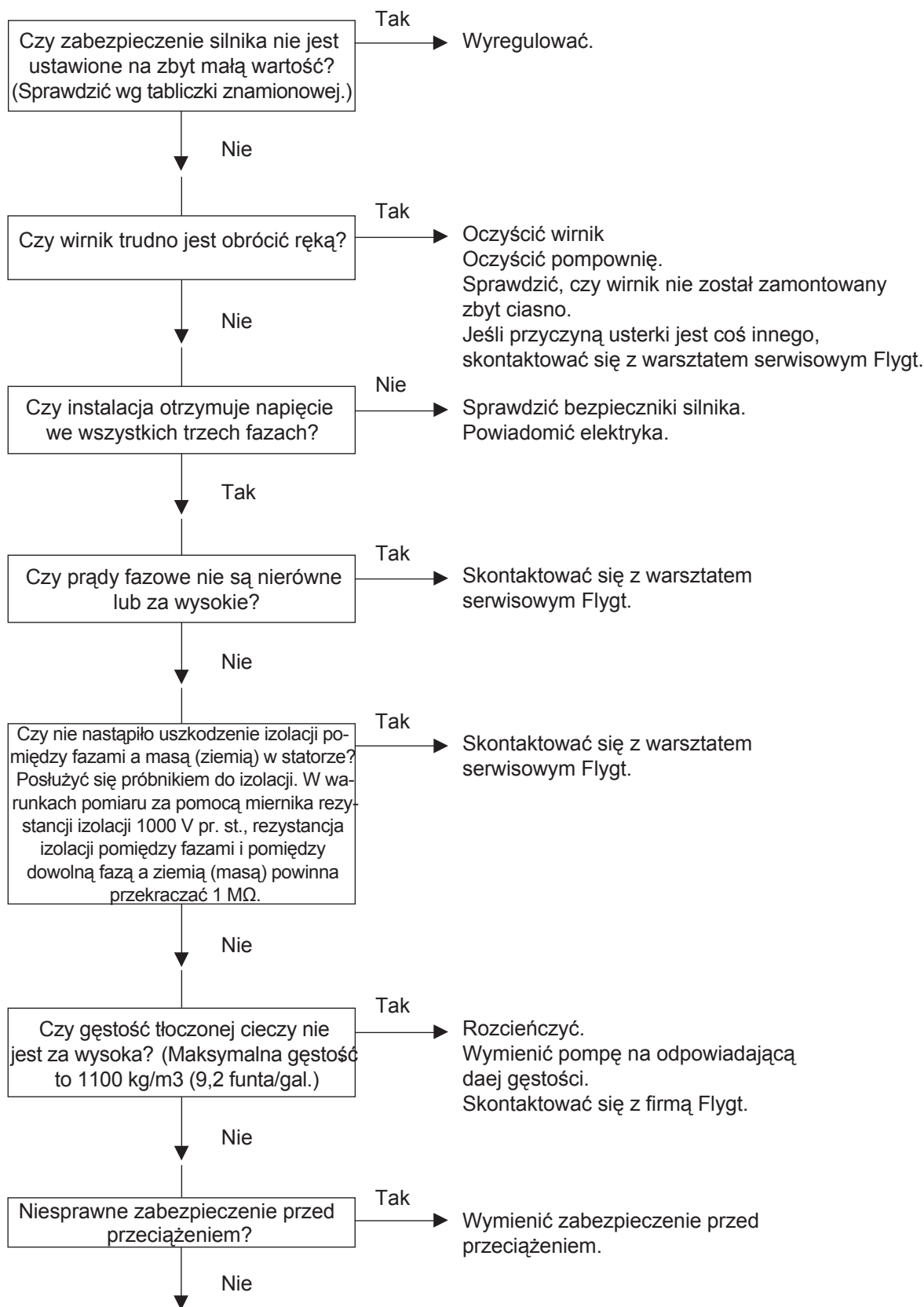


Skontaktować się z warsztatem serwisowym Flygt.



**OSTRZEŻENIE!**  
Przed przystąpieniem do kontroli wirnika odłączyć zasilanie.

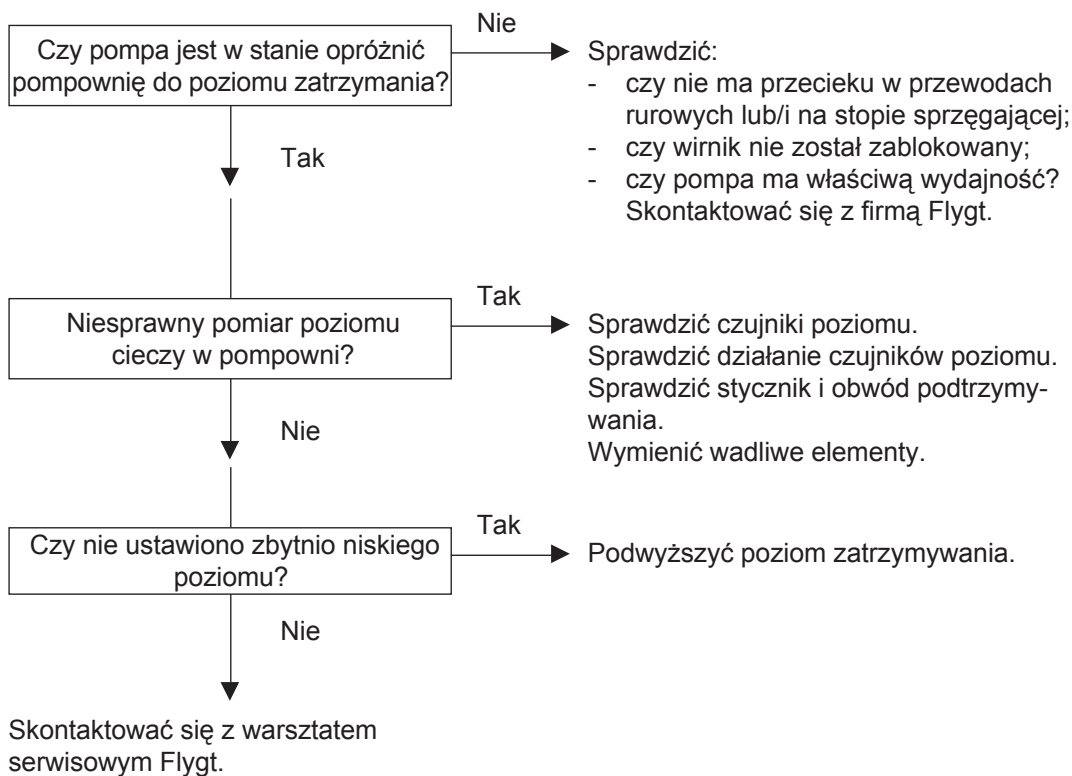
## 2. Pompa uruchamia się, ale następuje zadziałanie zabezpieczenia silnika.



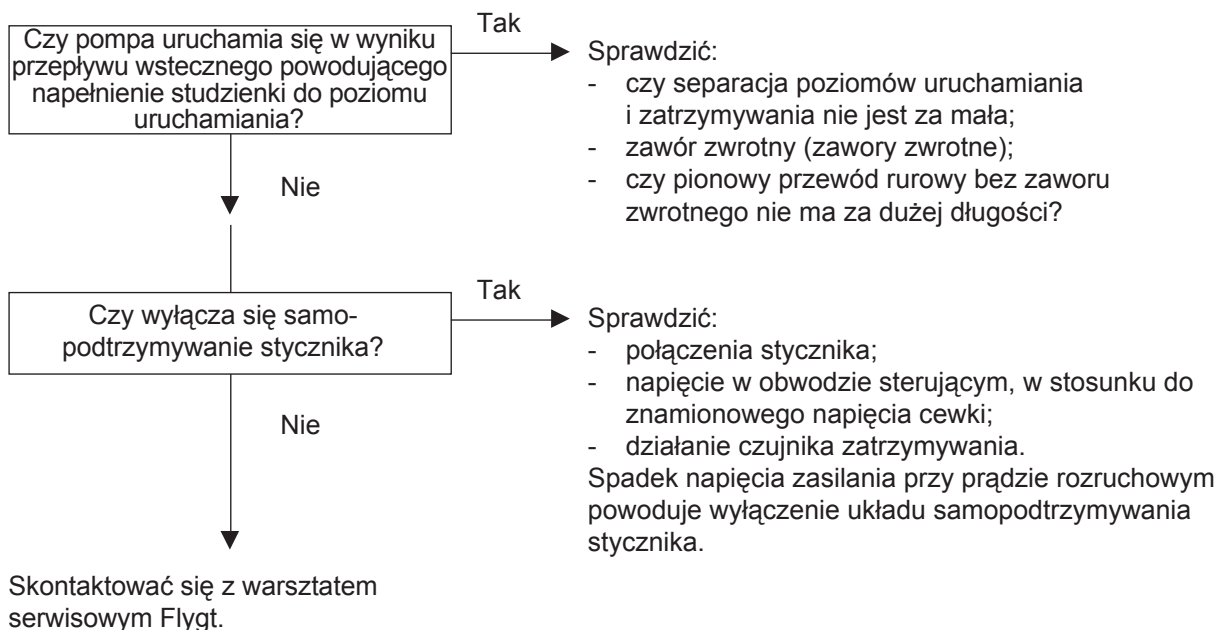
Skontaktować się z warsztatem serwisowym Flygt.



### 3. Pompa nie zatrzymuje się



### 4. Pompy wykonuje cykl następujących szybko po sobie uruchomień i zatrzymań



**OSTRZEŻENIE!**  
Przed przystąpieniem do kontroli wirnika odłączyć zasilanie.



## 5. Pompa pracuje, ale podaje za mało lub wcale nie podaje wody

Sprawdzić:

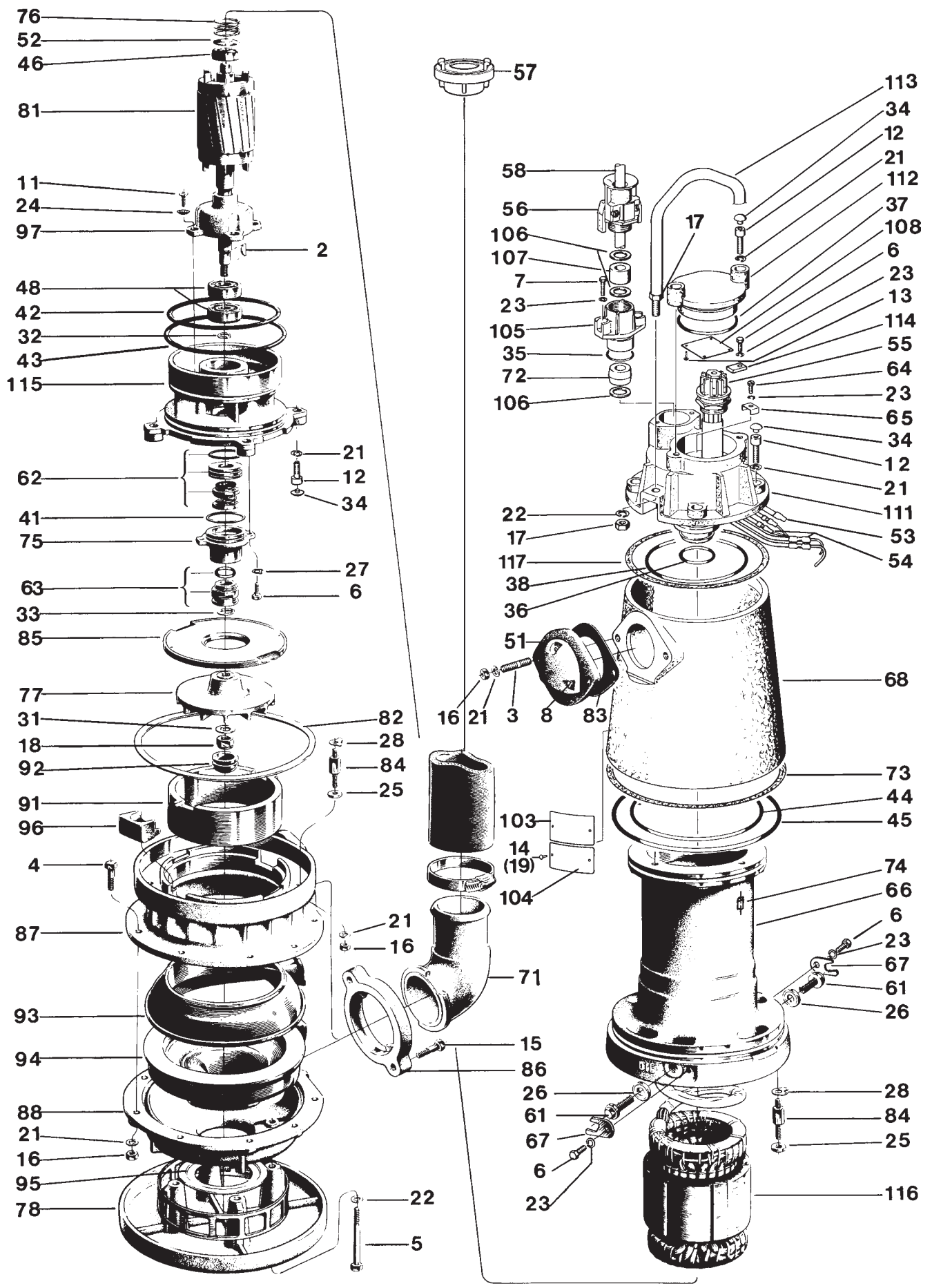
- kierunek wirowania pompy – prosimy zapoznać się z częścią „Przed uruchomieniem”;
- czy zawory są otwarte i nie uszkodzone;
- czy przewody rurowe, wirnik ani filtr nie jest zatkany;
- czy wirnik daje się łatwo obracać;
- czy nie zmieniono wysokości podnoszenia;
- czy instalacja, w której pracuje pompa jest szczelna;
- czy nie nastąpiło wytarcie pierścienia ochronnego, wirnika, kadłuba pompy/kołnierza, dna w części ssawnej, tarczy kierownicy, kierownicy?

Prosimy zapoznać się również z częścią „Kontrola”.

**Nie resetować raz za razem urządzenia zabezpieczającego silnik, jeśli to ulega wyzwoleniu.**

# DZIENNIK SERWISOWY

Data najbliższej obsługi	Nr pompy	Godziny pracy	Uwagi	Podpis







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