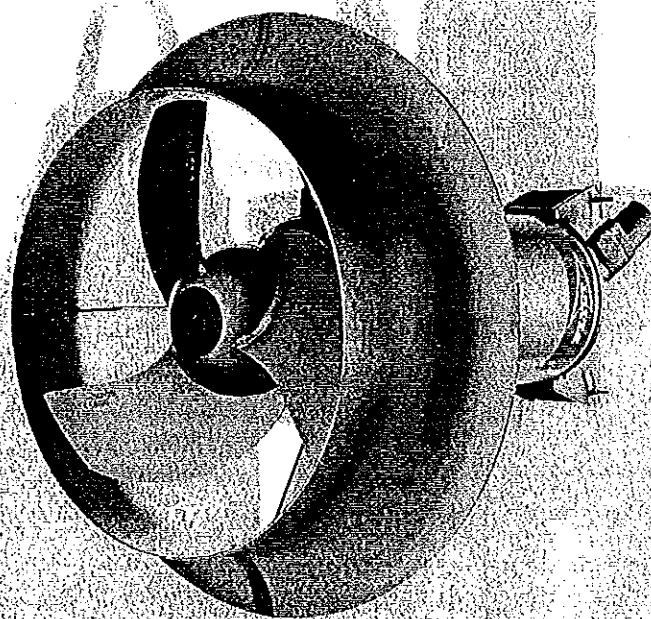




Instrukcja montażu i obsługi

4630, 4640, 4650, 4660, 4670, 4680



ITT FLYGT Sp. z o.o.

ul. Warszawska 49
02-800 Warszawa - Dawidy
tel. (0-22) 720-48-88 + 90
fax: (0-22) 720-49-00

89XXX/08

Flygt



ITT Industries

ZAWARTOŚĆ

Niniejsza „Instrukcja montażu i obsługi” dotyczy następujących wersji pomp (mieszadeł pompujących, recyrkulacyjnych PP) z serii 4600:

4630

4630.410, 4630.490,
PP4630.410, PP4630.490

4640

4640.410, 4640.490,
PP4640.410, PP4640.490

4650

4650.410, 4650.490,
PP4650.410, PP4650.490

4660

4660.410, 4660.490,
PP4660.410, PP4660.490

4670

4670.410, 4670.490,
PP4670.410, PP4670.490

4680

4680.410, 4680.490,
PP4680.410, PP4680.490

Znaki ostrzegające o zagrożeniach.



Ogólne zagrożenie:

Lekceważenie zaleceń BHP, podanych w instrukcji obsługi i opatrzonych tym znakiem może prowadzić do zagrożeń zdrowia lub życia.



Wysokie napięcie:

Zagrożenie obecnością wysokiego napięcia elektrycznego sygnalizowane jest tym znakiem.

	Str.		Str.
Warunki gwarancyjne	3	Rozruch i praca	18
Objaśnienie tabliczek	4	Czynności przed uruchomieniem	18
Opis techniczny	5	Podczas pracy maszyny	18
Zastosowania	5	Eksploatacja	19
Dane silnika	6	Zalecenia BHP	19
Budowa	7	Serwis	19
Materiały	9	Wymiana oleju	22
Masy	9	Wymiana wimika śmigłowego	23
Wykresy hydrauliczne dla pomp PP	10	Uchwyt nośny i zwężka strumieniowa	24
Transport i składowanie	11	Wyposażenie i narzędzia	25
Montaż	11	Narzędzia	25
Zalecenia BHP	11	Aparatura zasilająco-sterująca	25
Osprzęt pomocniczy	11	Ochrona uszczelnienia	25
Sposoby montażu	12	Czyszczenie przewencyjne	25
Mieszadła z kołnierzem mocującym	12	Pierścienie tnące	26
Montaż Mieszadła PP	13	Płaszcz chłodzący	26
Podłączenia elektryczne	15	Wykrywanie usterek	27
Czujniki przecieku CLS i FLS	17	Karta serwisowa	30

ZASADY BEZPIECZEŃSTWA



- Tylko mieszkadło z aprobatą przeciwwybuchową Ex mogą być stosowane w strefie zagrożonej atmosferą wybuchową lub zapalną.
- Nie wykonywać demontażu mieszkadła w miejscu, w którym atmosfera może być zagrożona wybuchem.
- Przed podjęciem czynności serwisowych przy mieszkadle należy upewnić się, czy mieszkadło oraz sterownica są odłączone od zasilania i czy zasilanie nie może zostać włączone przypadkowo.
- 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 mieszkadła.
- Mieszkadło może być użytkowana tylko stosownie do dopuszczenia Ex, podanego na jej tabliczkach znamionowych.
- Przy automatycznym systemie sterowania pracą mieszkadła od zmian poziomu cieczy, wymagane jest stosowanie samolstnych 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 lub krajowymi normami (IEC/EN 60079-17).
- Śruby i nakrętki mocujące w mieszkadle muszą być dociągnięte zgodnie z wartościami podanymi w tabeli „Wykonanie materiałowe mocowań” na zatwierdzonych rysunkach lub częściach, w wykazie części zamiennych do mieszkadła.
- Zgodnie z dyrektywą ATEX mieszkadło w wykonaniu Ex nie może pracować „na sucho”, nie może zasysać cieczy z powłócznie. Dla każdego mieszkadła określony jest minimalny poziom zalanía, patrz rysunek wymiarowy mieszkadła.
- Użytkownik mieszkadła powinien być świadom zagrożeń pochodzących od stosowania prądu elektrycznego jak również od gazów i oparów, które mogą występować w strefie zagrożenia wybuchem.
- Flygt nie bierze odpowiedzialności za naprawę i serwis mieszkadeł wykonanych przez nie przeszkolony i nie autoryzowany personel.

WARUNKI GWARANCYJNE

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

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

Ze zobowiązań gwarancyjnych wyłączone są usterki powstałe w skutek wadliwej obsługi, instalacji niezgodnej z przepisami, niefachowej naprawy lub w skutek normalnego zużycia.

Firma Flygt nie bierze odpowiedzialności za szkody poniesione przez osoby oraz straty materialne i majątkowe.

Urzędowe dopuszczenia pozwalają stosowanie pod następującymi warunkami:

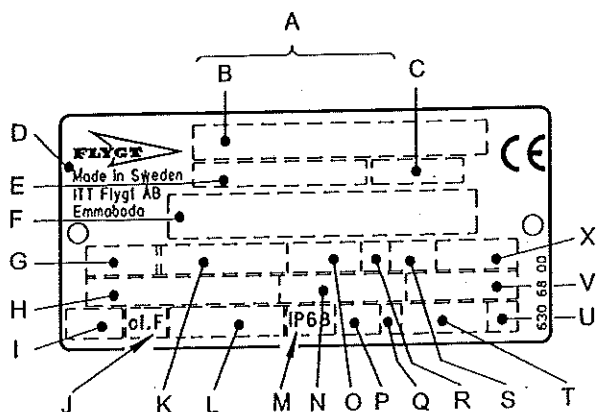
- jeżeli sposób użytkowania był zgodny z warunkami podanymi w instrukcji obsługi i przeznaczeniem wyrobu;
- jeżeli zamontowane w wyrobie wyposażenie kontrolne zostało prawidłowo podłączone do obwodu sterowania;
- jeżeli obsługa i naprawy wykonywane są przez autoryzowany warsztat Flygt;
- jeżeli stosowane są oryginalne części Flygt.

Flygt zapewnia dostawę części zamiennych do 15 lat po zaprzestaniu produkcji niniejszego wyrobu.

Firma zastrzega prawo wprowadzania zmian wykonania i parametrów technicznych bez powiadamiania.

OBJAŚNIENIE TABLICZEK

GŁÓWNA TABLICZKA ZNAMIONOWA



- A Numer seryjny
- B Kod Produktu + numer
- C Kod krzywej / wirnika śmigłowego
- D Kraj pochodzenia
- E Numer produktu
- F Informacja dodatkowa
- G Liczba faz; Rodzaj prądu; Częstotliwość
- H Napięcie znamionowe
- I Ochrona termiczna
- J Klasa izolacji
- K Moc znamionowa na wale
- L Norma międzynarodowa
- M Stopień ochrony
- N Prąd znamionowy
- O Znamionowa prędkość obrotowa
- P Maksymalne zanurzenie
- Q Kierunek obrotów: L = lewo, R = prawo
- R Tryb pracy
- S Współczynnik obciążenia
- T Masa produktu
- U Kod literowy blokady wirnika
- V Współczynnik mocy
- X Maksymalna temperatura otoczenia

Tabliczki dopuszczające

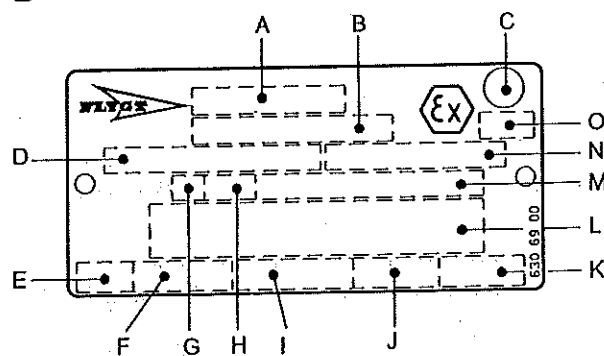
Zawsze wraz z główną tabliczką znamionową.

EN: Norma Europejska,
Dyrektywa ATEX

EN 50014, EN 50018, EN 1127-1,

II 2 G EEx d IIB T4

I M2 EEx dI (tylko 4650 i 4660)



- A Aprobata
- B Urząd aprobujący + Nr aprobaty (dopuszczenia)
- C Aprobata dla klasy I
- D Zaaprobowana jednostka napędowa
- E Czas użytku silnika
- F Prąd rozruch / Prąd znamionowy
- G Tryb pracy
- H Współczynnik obciążenia
- I Pobór mocy
- J Znamionowa prędkość obrotowa
- K Kontroler
- L Informacja dodatkowa
- M Maksymalna temperatura otoczenia
- N Numer seryjny
- O Oznakowanie Atex

EN approval for the Cable entry

Certificate number: INERIS 02ATEX9008 U

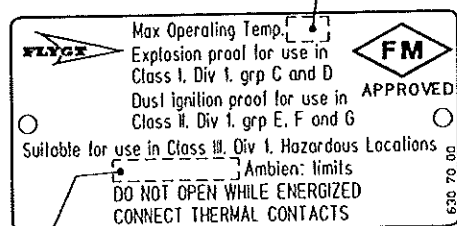
II 2 G or IM2 EEx d IIC or EEx d I

FM: Factory Mutual,

Class I Div 1 Grp C i D

Class II Div 1 Grp E, F i G

Klasa temperaturowa



Maksymalna temperatura otoczenia

OPIS TECHNICZNY

Opis ogólny

Niniejsza instrukcja jest przeznaczona zarówno dla wersji standardowej jak również przeciwwybuchowej, zatapialnych mieszadeł oraz pomp PP.

Maszyny w wykonaniu przeciwwybuchowym (Ex) przeznaczone są do pracy w środowisku zapalnym lub zagrożonym atmosferą wybuchową, zgodnie z aprobatą; patrz str. 4.

Zatapialne mieszadła i Mieszadła PP serii 4600 mają następujące cechy:

- bezpośredni napęd wielobiegowym silnikiem elektrycznym.
- wirniki o różnych średnicach i kątach łopatek.
- wybór różnych materiałów.
- wybór różnych uszczelnień.
- różne możliwości instalacji.

Wartość pH cieczy: 1—12.

Temperatura cieczy: maks. 40°C.

W wersji dla gorących płynów: maks. 90°C.

Głębokość zanurzenia: maks. 20 m.



— UWAGI do wersji Ex na str. 3.

Zastosowania

Dla innych zastosowań niż opisane poniżej, należy zwracać się do przedstawicielstwa Flygt.

Mieszadło

Mieszadło przeznaczone jest do stosowania:

- w oczyszczalniach ścieków, zbiornikach osadu i komorach mieszania, w procesach beztlenowych i tlenowych oraz przy obecności szmat itp.
- w procesach przemysłowych: środowisko agresywne – wysokie wymagania niezawodności pracy, przemysł chemiczny, celulozowo-papierniczy i przetwórstwa spożywczego.
- przy obróbce ścieków przemysłowych, zanieczyszczenia ścierające, obecności szmat i soli metali.
- przy obróbce szlamów mineralnych o silnie ścierających właściwościach, z obecnością szmat.
- w hodowli ryb do wytwarzania przepływu, do natleniania lub denitryfikacji w zależności od potrzeb środowiska. Woda słodka, słonawa oraz słona.
- do płynnej gnojowicy: obecność słomy, sznurka, resztek pokarmowych, pływające kożuchy zanieczyszczeń o grubości do 1m.

Mieszadło przeznaczone jest dla różnych zastosowań, gdy wymagana jest duża wydajność przepływu w stosunku do poboru mocy.

Skuteczność mieszania zależy od gęstości, lepkości cieczy oraz od objętości i kształtu zbiornika.

Duże zbiorniki wymagają większej liczby mieszadeł.

Mieszadło z kołnierzem mocującym

Mieszadło z kołnierzem mocującym stosuje się:

- w przemyśle olejowym, zbiorniki olejowe.
- w przemyśle celulozowo-papierniczym.
- w różnych procesach technologicznych.

Pompa PP

Pompa PP jest przeznaczona do:

- pompowania czystej wody przy odwadnianiu terenów,
- nawadniania i regulacji stosunków wodnych,
- recyrkulacja ścieków i osadów w oczyszczalniach ścieków.

Zespół hydrauliczny wraz z osprzętem instalacyjnym są odpowiednio zaprojektowane, aby zapewnić optymalną pracę pompy.

Dane silnika

Dane dla cieczy o temperaturze maks. 40°C
4630

50 Hz, 1.5 kW,
3 fazy, 8 biegunów,
710*obr./min.

Napięcie	Prąd znamionowy	Prąd rozruchu
V	A	A
200	8.3	27
220	9.1	30
230	7.2	23
380	4.4	14
400	4.2	14
415	4.0	13
500	3.3	11
1000 ¹⁾	2.0	6.2

60 Hz, 1.9 kW (2.5 hp),
3 fazy, 8 biegunów,
855**obr./min.

Napięcie	Prąd znamionowy	Prąd rozruchu
V	A	A
200	9.3	29
220	9.6	33
230	8.3	28
400	4.8	16
460	4.2	14
480	4.3	15
575	3.4	11
600	3.4	12

4640

50 Hz, 2.5 kW,
3 fazy, 8 biegunów,
705* obr./min.

Napięcie	Prąd znamionowy	Prąd rozruchu
V	A	A
200	14	45
220	15	51
230	12	39
380	7.4	24
400	6.5	20
415	6.5	22
500	5.5	18
1000 ¹⁾	3.1	10

60 Hz, 3.0 kW (4.0 hp),
3 fazy, 8 biegunów,
855**obr./min.

Napięcie	Prąd znamionowy	Prąd rozruchu
V	A	A
200	15	51
220	16	59
230	13	46
400	7.8	27
460	6.7	23
480	6.9	25
575	5.4	19
600	5.5	20

4650

50 Hz, 5.5 kW,
3 fazy, 12 biegunów,
470* obr./min.

Napięcie	Prąd znamionowy	Prąd rozruchu
V	A	A
200	32	88
220	30	105
230	31	90
400	17	48
415	16	47
500	13	37
1000 ¹⁾	7.3	22

60 Hz, 6.2 kW (8.3 hp),
3 fazy, 12 biegunów,
575** obr./min.

Napięcie	Prąd znamionowy	Prąd rozruchu
V	A	A
200	32	93
220	32	105
230	30	92
400	18	56
460	16	51
480	16	54
575	12	38
600	12	41

4660

50 Hz, 10 kW,
3 fazy, 12 biegunów,
475* obr./min.

Napięcie	Prąd znamionowy	Prąd rozruchu
V	A	A
200	55	148
220	56	170
230	48	136
380	32	95
400	29	87
415	30	92
500	23	67
1000 ¹⁾	13	41

60 Hz, 11.2 kW (15.0 hp),
3 fazy, 12 biegunów,
575** obr./min.

Napięcie	Prąd znamionowy	Prąd rozruchu
V	A	A
200	58	178
220	60	202
230	51	156
400	32	105
460	27	84
480	28	96
575	22	71
600	22	75

4670

50 Hz, 13 kW,
3 fazy, 16 biegunów,
365* obr./min.

Napięcie	Prąd znamionowy	Prąd rozruchu
V	A	A
200	89	234
230	81	216
400	44	117
415	44	118
500	36	94
550	32	85
690 ¹⁾	26	68
1000 ¹⁾	20	53

60 Hz, 14.9 kW (20 hp),
3 fazy, 16 biegunów,
435** obr./min.

Napięcie	Prąd znamionowy	Prąd rozruchu
V	A	A
200	98	260
220	90	238
230	86	229
400	50	133
460	48	127
480	46	121
575	34	91
600	36	97
1000 ¹⁾	20	53

4680

50 Hz, 25 kW,
3 fazy, 16 biegunów,
365* obr./min.

Napięcie	Prąd znamionowy	Prąd rozruchu
V	A	A
200	160	450
230	139	390
400	80	225
415	77	217
500	66	187
550	58	161
690 ¹⁾	46	129
1000 ¹⁾	35	100

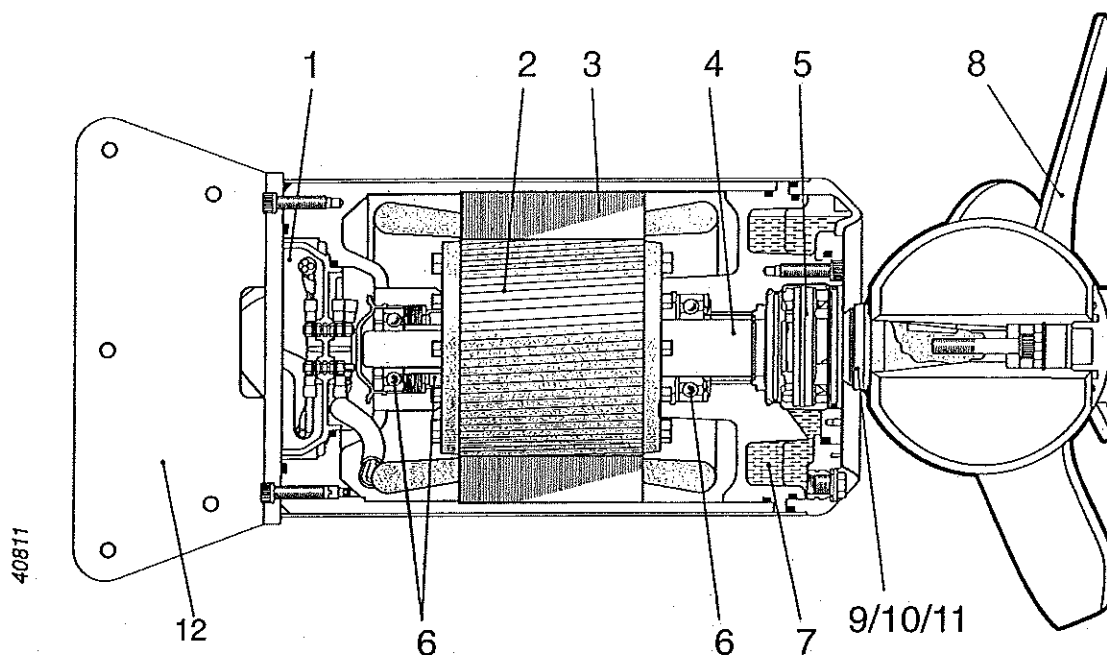
60 Hz, 30 kW (40 hp),
3 fazy, 16 biegunów,
435** obr./min.

Voltage	Prąd znamionowy	Prąd rozruchu
V	A	A
200	194	525
220	179	490
230	160	430
400	93	250
460	87	236
480	84	228
575	66	178
600	69	189
1000 ¹⁾	38	103

¹⁾ Not FM-approved ²⁾ 400 V ³⁾ 460 V

¹⁾ Not FM-approved ²⁾ 400 V ³⁾ 460 V

Budowa



Przepust kablowy

Przepust kablowy ma dwa zaciskane uszczelnienia gumowe służące do uszczelnienia i odciążenia kabla.

1. Komora łączeniowa

Komora łączeniowa jest całkowicie uszczelniona od obudowy stojana i od otaczającej cieczy.

2. Silnik

Asynchroniczny 3-fazowy silnik indukcyjny dla prądu o częstotliwości 50 Hz lub 60 Hz.

Przewidziany do rozruchu bezpośredniego.

Silnik może pracować ciągle lub z przerwami, przy czym może być uruchamiany co najwyżej 15 razy na godzinę w równych odstępach czasu.

Stojan ma izolację klasy H (180°C). Silnik zaprojektowany został dla osłaniania nominalnej mocy wyjściowej, przy wahaniach $\pm 5\%$ napięcia znamionowego. Bez przegrzania silnika dopuszczalne są wahania $\pm 10\%$ napięcia znamionowego, o ile silnik nie pracuje sposób ciągły pod pełnym obciążeniem. Różnica napięć między fazami nie może przekraczać 2%.

3. Wyposażenie kontrolne

W uzwojeniach stojana zamontowane są trzy styki termoelektryczne, połączone szeregowo.

Otwierają się one przy 125°C.

UWAGA! Czujniki te powinny być podłączone, gdy temperatura cieczy nie przekracza 40°C i zawsze w maszynie przeciwwybuchowej Ex.

Patrz też „Podłączenia elektryczne” i oddzielne broszury dla aparatury sterowniczej.

Maszyna może być wyposażona w czujniki: CLS do wykrywania wody w oleju i/lub FLS do wykrywania wody w obudowie stojana. Czujnik CLS nie może być stosowany w maszynach w wykonaniu Ex.

UWAGA! Maszyny 4630 i 4640 mogą być wyposażone tylko w czujnik FLS.

4. Wał

Wał wraz z wirnikiem silnika elektrycznego stanowi kompletny zespół.

Wał silnika jest całkowicie uszczelniony i nie ma styczności z cieczą.

5. Uszczelnienia wału

Mechaniczne czołowe uszczelnienie pakietowe, które łączy wewnętrzną i zewnętrzną uszczelkę w jedną sztywną całość.

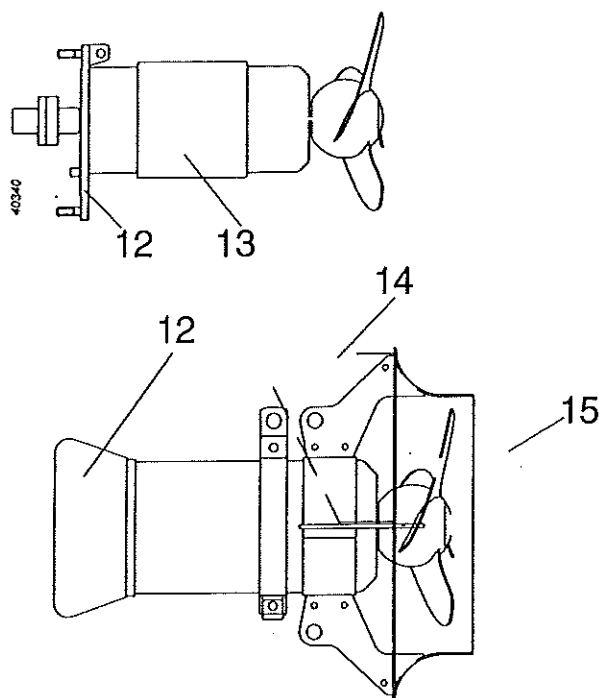
6. Łożyska

Wał wyposażony jest w pojedyncze jednorzędowe skośne łożysko kulkowe i jednorzędowe cylindryczne łożysko rolkowe wraz z jednorzędowym skośnym łożyskiem kulkowym. Łożyska są przewidziane na co najmniej 100.000 godzin pracy.

7. Komora olejowa

Olej smaruje, chłodzi uszczelnienia i jest dodatkową przeszkodą dla przenikania cieczy do silnika.

Wyrównanie ciśnienia w komorze olejowej następuje dzięki zamkniętej tam pewnej objętości powietrza.



8. Wirnik śmigłowy

Wirnik posiada trzy łopatki o dużej szerokości, cienkim profilu, gładkiej powierzchni i krawędzi natarcia odchylonej do tyłu. Zapewnia to dużą sprawność i zapobiega osadzaniu na łopatkach wirnika.

Łopatki wirnika mogą być ustawione pod kątem od 4° do 19°. Górny zakres kątów ustawień ma ograniczenia, zależne od wersji i zastosowania (z powodu mocy silnika).

9. Czyszczenie przewencyjne

Mieszadło i pompa PP mogą być wyposażone w mechanizm do płukania wodą lub przedmuchiwanie powietrzem. Czyszczenie rejonu piasty wirnika i zewnętrznego uszczelnienia, obniża ryzyko osadzania i tworzenia się klejących osadów, przy mieszaniu gęstych i agresywnych zawiesin.

10. Pierścienie tnące

Wirnik może być wyposażony w pierścienie tnące, zapobiegające tworzeniu się osadów w rejonie piasty wirnika.

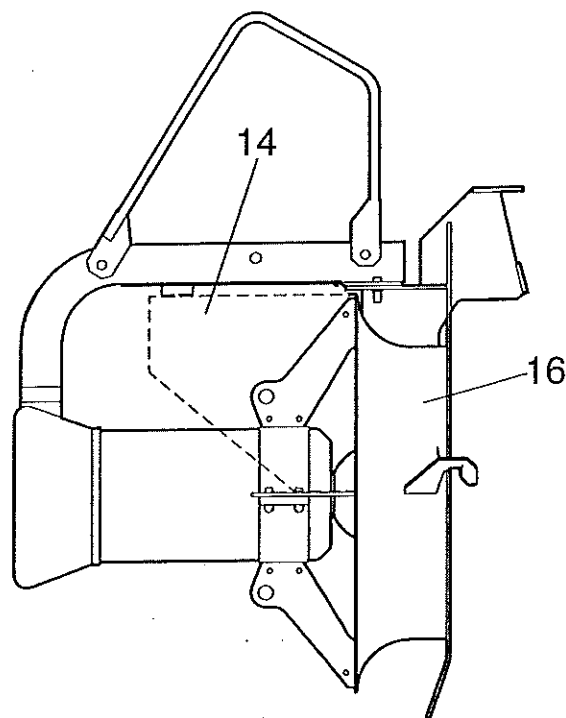
Pierścienie tnące mogą pracować z systemem ochrony uszczelnienia lub bez. Powinny być stosowane, gdy w mieszanej cieczy występują długie włókna.

11. Ochrona uszczelnienia

Mieszadło oraz pompa PP mogą być wyposażone w ochronę uszczelnienia.

12. Zespół mocujący

Mieszadło dostępne jest z dwoma typami mocowania, z płytą z rolkami do instalacji na prowadnicy lub z kołnierzem mocującym.



13. Płaszcz chłodzący

Zwykle stojan jest chłodzony przez opływającą ciecz. Zewnętrzne chłodzenie (płaszcz chłodzący) jest dostępne jako opcja.

14. Ochrona przeciwwirowa

Aby zapobiec tworzeniu się wirów, maszyna może być wyposażona w osłonę ochronną.

15. Zwężka strumieniowa mieszadła

Mieszadło może pracować z lub bez zwężki strumieniowej. Zwężka poprawia wydajność oraz ukierunkowuje strumień cieczy.

UWAGA. Praca bez zwężki strumieniowej ma wpływ na pobór energii.

16. Dyfuzor wlotowy dla pompy PP

Dyfuzor wlotowy zaprojektowano w celu wytworzenia optymalnego przepływu strumienia cieczy.

Dyfuzor wlotowy pompy PP

Zadaniem złącza sprzęgającego pompy PP jest połączenie dyfuzora wlotowego z rurą przesyłową (przewód tłoczny).

Układ prowadnic do pompy PP

Prowadnicami są dwie rury, zamocowane w górnym i dolnym uchwycie.

Montaż pompy PP

Pompa PP powinna być zamocowana poziomo, z możliwością przemieszczania wzdłuż ściany.

Pompa opuszczona po prowadnicach łączy się automatycznie z kołnierzem przewodu tłoczego za pomocą złącza sprzęgającego. Kołnierz dyfuzora wlotowego zapewnia właściwą pozycję pompy przy połączeniu sprzęgającym z przewodem tłocznym.

Materials

Opis	Materiały	Nr Flygt	EN	ASTM
Wmnik śmigłowy	Stal kwasoodporna Lb Białe żelazo stop (L 102)	0344, 2343.02 0314, 0468.20	1.4432	316L GLJ250 A532 (ALLOY IIIA)
Zasadnicze odlew*	Żelazo	0314, 0125.00	-	A48 No 35B
Wale elektryczny*	Stal kwasoodporna	0344, 2303.05	1.4021	420
Komora olejowa Pokrywawnika	Estery winylu SMC CR30	0544, 9585.70	-	-
Gniazdo łożyska 4630/4640	Aluminium	0404, 4263.10	DIN 1725/68 GD-AISI12 BS 1490/70	B85A413.0 A1413.0
Sprzęgło, płaszcz chłodzący, rurki	Stal kwasoodporna	0344, 2343.02	1.4432	316L
Pierścienie O-ring uszczelniające, przepust kabelowy, tuleja uszczelniająca	Guma nitylowa (NBR) 70°IRH (czarna) Lb Guma fluorowa (FPM) 70°IRH (zielona lub czarna z fioletową kropką)	0516, 2637.04 0516, 2677.32	-	-
Tylko elementy mieszadeł ze stali nierdzewnej (GP) ASTM 304				
Zwężka strumieniowa, płyta mocująca, dyfuzor wlotowy, zadusznik, uchwyty nośny, podpora, gniazdo uszczelnienia, komora silnika, rolki, śruby	Stal kwasoodporna	0344, 2333.02	1.4301	304
Tylko elementy mieszadeł ze stali nierdzewnej wysokiej jakości (HP) ASTM 316				
Zwężka strumieniowa, płyta mocująca, dyfuzor wlotowy, uchwyty nośny, podpora, gniazdo uszczelnienia, komora silnika, rolki, śruby	Stal kwasoodporna	0344, 2343.02	1.4432	316L
Tylko elementy mieszadeł ze stali Inconel 625 (PA) ASTM S31254				
Zwężka strumieniowa, płyta mocująca**, dyfuzor wlotowy, uchwyty nośny, podpora, gniazdo uszczelnienia, komora silnika, rolki, śruby	Inconel 625	0344, 2378.02	1.4547	UNS S31254
Mechaniczne uszczelnienia czołowe typu pakietowego				
Rozmiar	Wewnętrzne uszczelnienie	Zewnętrzne uszczelnienie	Pierścienie O-ring	
4630, 4640	CSb/AL ₂ O ₃ WCCR/AL ₂ O ₃ WCCR/AL ₂ O ₃	WCCR/AL ₂ O ₃ WCCR/WCCR RSIC/RSIC	NBR FPM FPM	
4560-4680	CSb/WCCR WCCR/WCCR WCCR/WCCR	WCCR/WCCR WCCR/WCCR RSIC/RSIC	NBR FPM FPM	

CSb = grafit

Al₂O₃ = ceramika

WCCR = węgiel wolframu, odporny na korozję

RSIC = węgiel krzemowy

* nie narazona

** nie nadaje się do mieszadła z kołnierzem mocującym

Masy

Maksymalne masy mieszadłem niezależnie i pomp PP niezależnie od materiału, wraz z uchwytem nośnym, ale bez kabla zasilającego.

4630	Mieszadło bez zwężki strumieniowej	55 kg
	Mieszadło ze zwężką strumieniową	60 kg
	Mieszadło z kołnierzem mocującym*	70 kg
	Płaszcz chłodzący**	3.3 kg
	Pompa PP	77 kg
4640	Mieszadło bez zwężki strumieniowej	60 kg
	Mieszadło ze zwężką strumieniową	70 kg
	Mieszadło z kołnierzem mocującym*	75 kg
	Płaszcz chłodzący**	3.3 kg
	Pompa PP	85 kg
4650	Mieszadło bez zwężki strumieniowej	150 kg
	Mieszadło ze zwężką strumieniową	175 kg
	Mieszadło z kołnierzem mocującym*	150 kg
	Płaszcz chłodzący**	7.5 kg
	Pompa PP	204 kg
4660	Mieszadło bez zwężki strumieniowej	190 kg
	Mieszadło ze zwężką strumieniową	220 kg
	Mieszadło z kołnierzem mocującym*	190 kg
	Płaszcz chłodzący**	7.5 kg
	Pompa PP	251 kg
4670	Mieszadło bez zwężki strumieniowej	285 kg
	Mieszadło ze zwężką strumieniową	350 kg
	Mieszadło z kołnierzem mocującym*	300 kg
	Płaszcz chłodzący**	11 kg
	Pompa PP	410 kg
4680	Mieszadło bez zwężki strumieniowej	405 kg
	Mieszadło ze zwężką strumieniową	470 kg
	Mieszadło z kołnierzem mocującym*	415 kg
	Płaszcz chłodzący**	11 kg
	Pompa PP	533 kg

* bez zwężki strumieniowej i uchwyty nośnego

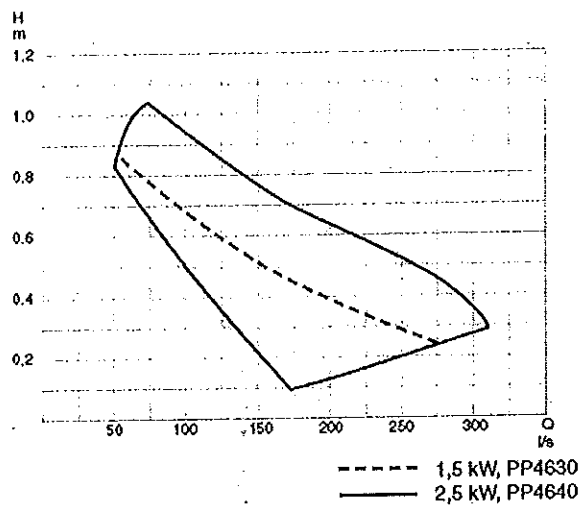
** bez rurek i złączy

Wykresy hydrauliczne dla pomp PP

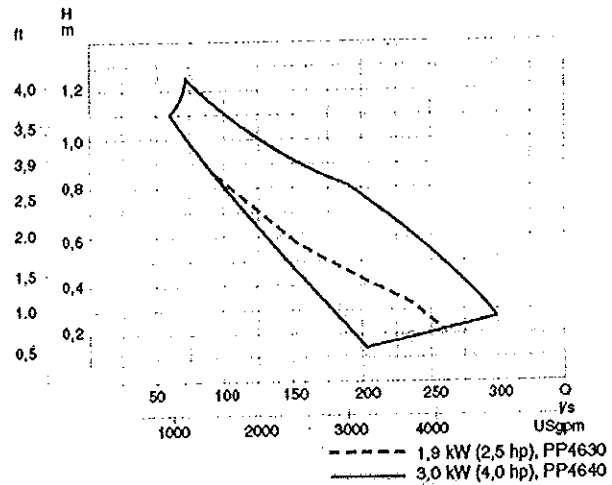
Te krzywe przedstawiają wydajności pomp, z pominięciem strat na dyfuzorze i wylocie.

Każdorazowo jednak należy rozważyć specyfikę i warunki ich stosowania. W przypadku wątpliwości skontaktować się z Działem Rozwiązań Systemowych Elstat

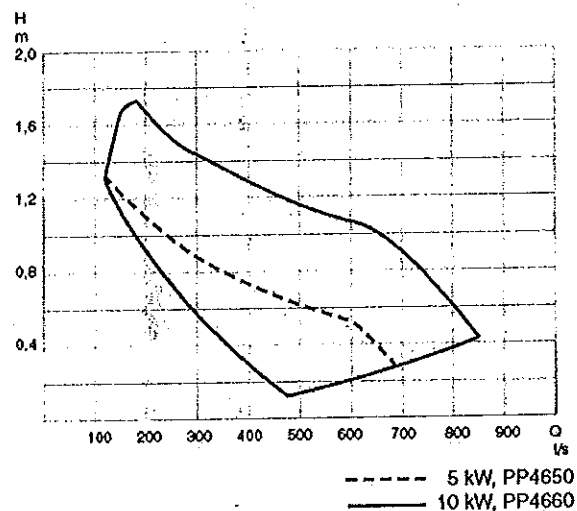
50 Hz PP4630, PP4640



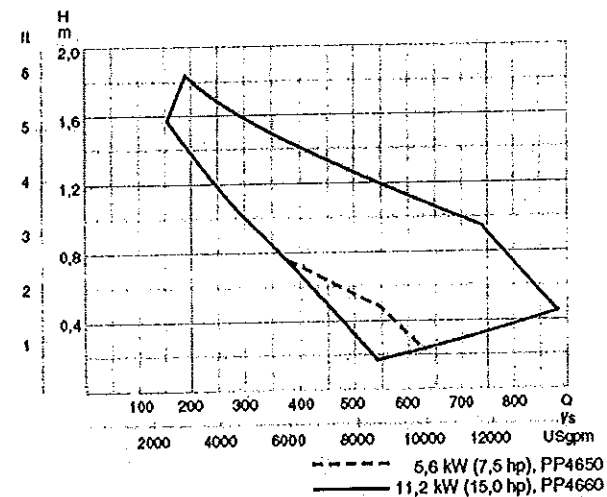
60 Hz PP4630, PP4640



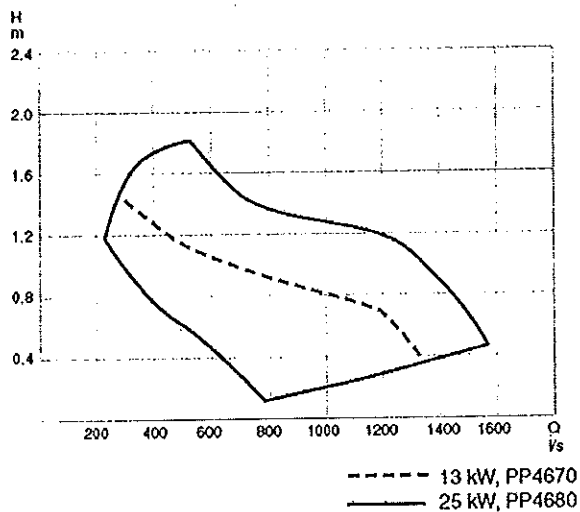
50 Hz PP4650, PP4660



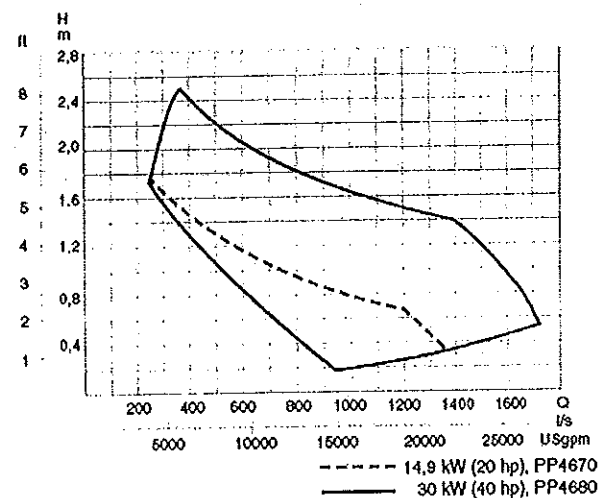
60 Hz PP4650, PP4660



50 Hz PP4670, PP4680



60 Hz PP4670, PP4680



TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Mieszadło może być transportowane w pozycji pionowej lub poziomej. Należy upewnić się czy nie może się toczyć lub przewrócić.



Mieszadło należy podnosić jedynie za uchwyt nośny, nigdy zaś za kabel.

Przy dłuższym składowaniu, chronić mieszadło przed wilgocią i nagrzewaniem. Wirnik, co pewien czas obrócić ręcznie, aby nie dopuścić do sklejanie się uszczelnień. Przy składowaniu przez okres dłuższy niż 6 miesięcy jest to bezwzględnie konieczne. Przed uruchomieniem po długim składowaniu, należy mieszadło dokładnie sprawdzić. Zwracać uwagę na stan uszczelnień przepustu kablowego.

MONTAŻ



UWAGI do wersji Ex na str. 3.

Zalecenia BHP

Aby uniknąć wypadków w czasie montażu i obsługi maszyn, należy przestrzegać następujących zasad:

1. Nigdy nie pracować pojedynczo. Należy obowiązkowo stosować szelki bezpieczeństwa (Nr 84 33 02), linę zabezpieczającą (Nr 84 33 03) i maskę gazową (Nr 84 33 01). Nie lekceważyć możliwości utonięcia!
2. Sprawdzić czy jest wystarczające stężenie tlenu, oraz czy nie występują gazy toksyczne.
3. Sprawdzić czy nie występuje zagrożenie eksplozją gazów palnych, przy pracach spawalniczych lub z użyciem narzędzi elektrycznych.
4. Nie lekceważyć zagrożeń dla zdrowia. Przestrzegać zasad higieny osobistej.
5. Zwracać uwagę na niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym.
6. Sprawdzić niezawodność działania wciągników.
7. Zadbać o odpowiednie ogrodzenie miejsca pracy, np. siatką ochronną.
8. Zapewnić wolną drogę ewakuacyjną.
9. Stosować sprzęt ochronny: hełm, okulary, rękawice, obuwie.
10. Personel pracujący przy urządzeniach ściekowych powinien być szczepiony przeciw groźącym chorobom.
11. Apteczka podręczna musi być łatwo dostępna.

Przestrzegać ogólnych zasad BHP oraz stosować się do krajowych regulaminów i zaleceń.



I Celem uniknięcia wypadków, umieścić na widocznym miejscu tabliczki ostrzegające o obracających się wirnikach śmigłowych oraz automatycznie włączających się silnikach. teren z maszynami powinien być ogrodzony

W niektórych instalacjach i punktach pracy, poziom hałasu 70 dB lub inny wyszczególniony dla danej maszyny, może zostać przekroczony.



Aby ograniczyć niebezpieczeństwo porażenia prądem, zapoznać się najpierw z działami: „Montaż” i „Podłączenia elektryczne”.

Zbiornik, w którym pracuje maszyna, musi być wentylowany; patrz krajowe przepisy wodociągowo-kanalizacyjne”.

Nie wolno instalować maszyny w miejscach uznanych za niebezpieczne wg krajowych norm elektrycznych oraz normy ANSI/NFPA 70-1990.

UWAGA!

Maszyna jest przeznaczona do pracy przy całkowitym zanurzeniu. System sterowania poziomem cieczy powinien zapewniać, aby maszyna mogła pracować poniżej minimalnej głębokości zanurzenia

Osprzęt pomocniczy

Do obsługi niezbędne jest urządzenie dźwigowe. Jego zdolność udźwigu nie powinna przekraczać dwukrotnej masy maszyny.

Przy zbyt dużej sile udźwigu maszyna może ulec uszkodzeniu, jeżeli przy podnoszeniu o coś zaczepi

Przy zbyt dużej sile udźwigu, maszyna może ulec uszkodzeniu, jeżeli przy podnoszeniu o coś zaczepi.

Upewnij się, że wyposażenie podnośnika jest prawidłowo zamocowane.



Mieszadło należy podnosić jedynie za uchwyt nośny, nigdy zaś za kabel.

Nie przebywać pod wiszącym ciężarem.

Upewnij się, że maszyna nie może się toczyć ani spaść, powodując szkody lub zagrożenie dla ludzi

Sposoby montażu mieszadeł

Firma Flygt oferuje wyposażenie instalacyjne, które umożliwia zmianę ustawienia roboczego mieszadła w płaszczyźnie poziomej i pionowej.

Nie należy instalować mieszadeł, jeżeli:

- z przodu mieszadła występują przeszkody,
- przepływ od strony ssącej mieszadła jest hamowany przez konstrukcję zbiornika,
- wirnik może zasysać powietrze i powstają wiry.

Aby zapobiec tworzeniu się wirów należy stosować osłonę przeciwwirową, lub głębiej zanurzyć mieszadło.

Są to bezwzględne wymagania, przy ciągłej pracy mieszadła.

Mieszadło może być instalowane na konstrukcjach stałych, słupach, stojakach, kratownicach, zakotwiczonych pomostach itp.

Przy montażu należy pamiętać, że siła reakcji mieszadła może wynosić:

dla:	do:
4630	500 N
4640	900 N
4650	1800 N
4660	3000 N
4670	3900 N
4680	6600 N

UWAGA!

Wszystkie złącza spawane muszą zostać wytrawione i wypolerowane przed bezpośrednim kontaktem z cieczą.

Ułożyć kable tak, aby nie miały ostrych zagięć i nie były zakleszczone.

UWAGA! Wolny koniec kabla nie może zostać zanurzony w cieczy. Końcówki kabla muszą znajdować się nad poziomem cieczy, ponieważ woda mogłaby przedostać się wewnątrz płaszcza kabla do komory łączeniowej silnika.

Skonsultować się z przedstawicielstwem Flygt w następujących sprawach:

- wyboru dodatkowego wyposażenia.
- innych problemach związanych z montażem.

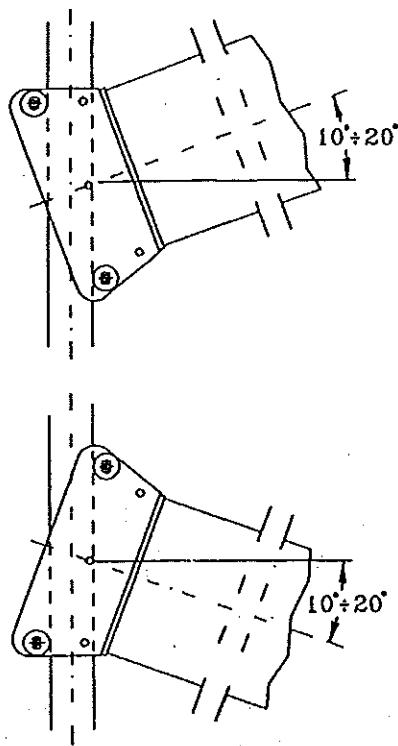


Przy pracach montażowych upewnić się, że kabel nie może zostać wciągnięty przez wirnik śmigłowy.

Ostrożnie obchodzić się z kablem. Unikać ostrych zagięć kabla, szczególnie na kołnierzu wlotowym.

Instalacja mieszadła na prowadnicy w pozycji poziomej lub ukośnej.

Mieszadło może być zainstalowane na prowadnicy w pozycji poziomej lub pod standardowym kątem $\pm 10^\circ$ lub $\pm 20^\circ$ do poziomu; patrz rysunek. W przypadku wyboru innych kątów skontaktować się z przedstawicielstwem Flygt.



Przed opuszczeniem mieszadła na wymaganą głębokość należy zawsze sprawdzić, czy daje się łatwo przesunąć po prowadnicy w górę i w dół.

UWAGA!

Jeżeli mieszadło pracuje bez zwężki strumieniowej, to na prowadnicy musi znajdować się blokada, aby chronić wirnik przed wychyleniem i uderzeniem o ścianę.

UWAGA!

Nie wolno zmieniać położenia mieszadła w czasie jego pracy.

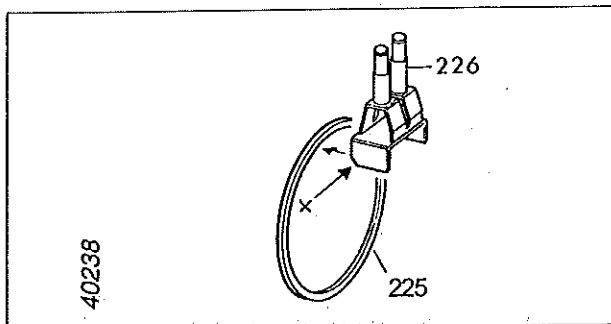
Mieszadło z kołnierzem mocującym

Mieszadło z kołnierzem mocującym jest unikalną metodą montowania mieszadeł w zbiornikach, gdy instalacja na prowadnicach lub stojakach nie jest optymalnym rozwiązaniem. Kołnierz mocujący jest obliczany w oparciu o Szwedzką normę TKN-87 (Tryckkärlsnorm 1987), dotyczącą zbiorników ciśnieniowych. Kołnierz mocujący jest wytwarzany warsztatowo, skontaktuj się z przedstawicielem Flygt po bliższe informacje.

Instalacja pompy PP

Zaznaczyć na ścianie pozycję rury tłocznej.

Wywiercić w ścianie otwór (nieco szerszy niż średnica rury)



Zespawać ze sobą wspornik (226) z pierścieniem (225). UWAGA! Ustawić wspornik tak, aby jego krawędzie skośne (x) były skierowane do pierścienia.

Wyśrodkować rurę i zespawać pierścień i wspornik razem z rurą.



UWAGA!

Wszystkie złącza spawane muszą zostać wytrawione i wypolerowane przed bezpośrednim kontaktem z cieczą.

Wymiary rury; A – średnica, B – grubość ścianki.

4630, 4640	A	406.4 mm	B	6.3 mm
4650, 4660	A	609.6 mm	B	6.3 mm
4670, 4680	A	812.8 mm	B	8.0 mm

UWAGA! Pierścień musi być przyspawany prostopadle do rury.

Przymocować całość do ściany.

Dokładnie odmierzyć długość przewodnic. Przyciąć przewodnicę wg zmierzonej długości. Przewodnice muszą mieć średnicę 60.3 mm, a grubość ścianek 3.2 mm.

Umieścić przewodnicę na wsporniku, uszczelniając pierścieniami O-ring (200).

Założyć górny uchwyt (227) na przewodnicę i zaznaczyć na ścianie jego pozycję.

Wywiercić otwory i włożyć kołki rozporowe.

Zamocować górny uchwyt przewodnic, ustawić przewodnicę w pionowej pozycji i dokręcić śruby.

Zmierzyć odległości pomiędzy osiami przewodnic, powinna ona wynosić 100 mm.

Ważne jest, aby przewodnice były zamocowane pionowo. Za pomocą pionu sprawdzić ich ustawienie.

Uszczelnić rurę dookoła i sprawdzić, czy przewód tłoczny jest dobrze zamocowany w ścianie.

4630, 4640

AB Ø 406 (DIN2458 Ø 406.4 x 6.3)

C Ø 460

D 3.0

E 299

F 240

4650, 4660

AB Ø 610 (DIN2458 Ø 609.6 x 6.3)

C Ø 660

D 4.0

E 417

F 358

4670, 4680

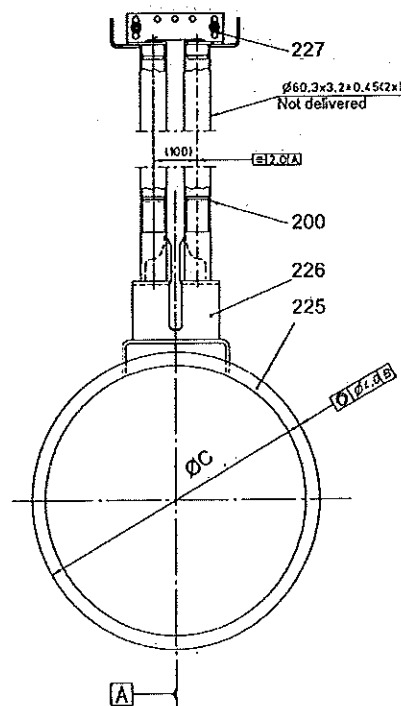
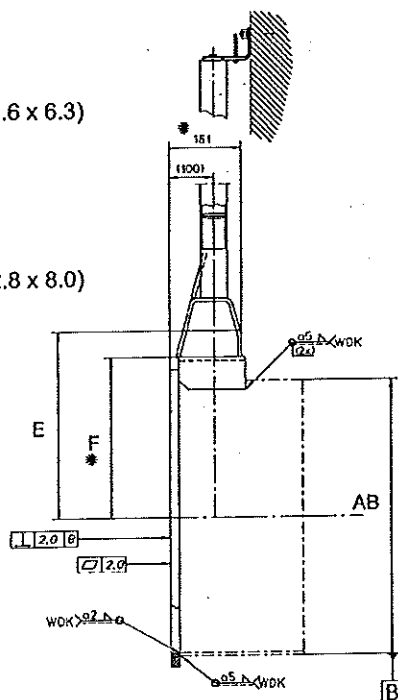
AB Ø 813 (DIN2458 Ø 812.8 x 8.0)

C Ø 870

D 4.0

E 521

F 462



Sprawdzić wymiar

4630, 4640

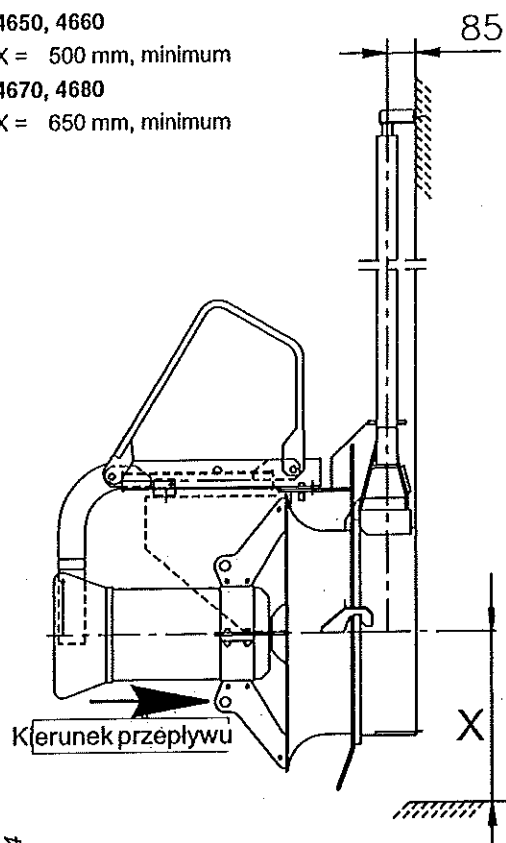
X = 330 mm, minimum

4650, 4660

X = 500 mm, minimum

4670, 4680

X = 650 mm, minimum



Założyć hak na uchwyt nośny. Podnieść pompę tak, aby wsunęła się na prowadnice.

Następnie opuszczać pompę tak długo, aż dyfuzor wlotowy zaczepi się na pierścieniu przewodu łącznego.

Ułożyć kable tak, aby nie miały żadnych załamań i nie były zakleszczone.

UWAGA! Wolny koniec kabla nie może zostać zanurzony w cieczy. Końcówki kabla muszą znajdować się nad poziomem cieczy, ponieważ woda mogłaby przedostać się wewnątrz płaszcza kabla do komory łączeniowej silnika.



Przy pracach montażowych upewnić się, że kabel nie może zostać wciągnięty przez wirnik śmigłowy.

Ostrożnie obchodzić się z kablem. Unikać ostrych zagięć kabla, szczególnie na kołnierzu wlotowym.

PODŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE



Przed podjęciem prac serwisowych upewnić się, czy maszyna jest odłączona od zasilania i czy nie może zostać przypadkowo uruchomiona.

Wszystkie prace elektryczne powinny być wykonane pod nadzorem autoryzowanego elektryka.

Przestrzegać krajowych przepisów w zakresie obsługi maszyn i instalacji elektrycznych.



Cały osprzęt elektryczny musi być uziemiony. Dotyczy to zarówno maszyny jak i systemu sterowania.

Nieprzestrzeganie tego zalecenia może stanowić zagrożenie dla życia. Upewnij się czy przewód uziemienia jest podłączony prawidłowo testując go.

Sprawdzić czy dane na tabliczce znamionowej są zgodne z napięciem i częstotliwością prądu.

Silnik nie może być podłączany do innych napięć. Jeżeli przewidziana jest praca przerywana (patrz: tabliczka znamionowa), to aparatura sterownicza powinna zapewnić taki tryb pracy.

W żadnym wypadku nie instalować aparatury zasilającej w bezpośredniej styczności ze zbiornikiem.

Aby zapobiec przeciekom do mieszań, sprawdzić:

- czy tuleja uszczelniająca i podkładki przepustu kablowego odpowiadają zewnętrznej średnicy kabla. Patrz „Wykaz części zamiennych”.
- czy zewnętrzna izolacja kabla nie jest uszkodzona. Przy ponownym podłączaniu tego samego kabla, zawsze należy odciąć taki kawałek, aby tuleja uszczelniająca przepustu kablowego stykała się z nowym odcinkiem.

Należy pamiętać że przy uruchamianiu prąd rozruchu może być do 3.5 razy większy od nominalnej wartości. Sprawdzić, czy bezpieczniki lub wyłączniki automatyczne są odpowiednio zwymiarowane prądowo.

W tabeli (patrz „Opis produktu”) podane są prądy nominalne i prądy rozruchu. Bezpieczniki i kable należy dobrać zgodnie z krajowymi przepisami i zaleceniami.

Zabezpieczenie przeciążeniowe (wyłącznik ochronny silnika) powinien być nastawiony na wartość prądu roboczego podanej na tabliczce znamionowej.

Przy kolejności faz zgodnie z kierunkiem zegara L1-L2-L3 (R-S-T), wirnik będzie obracał się w prawidłowym kierunku, tzn. patrząc od strony silnika, zgodnie z ruchem wskazówek zegara. Przy pomocy wskaźnika następstwa faz, sprawdzić kolejność następowania faz w zasilaniu głównym.

W stojan silnika są wbudowane trzy styki termoelektryczne które normalnie są zamknięte. Czujniki mogą być podłączone do napięcia maksimum 250 V, przy prądzie przerwania 4 A.

Obwód ochronny czujników powinien być podłączony do sterownicy.

Kabel zasilający

UWAGA!

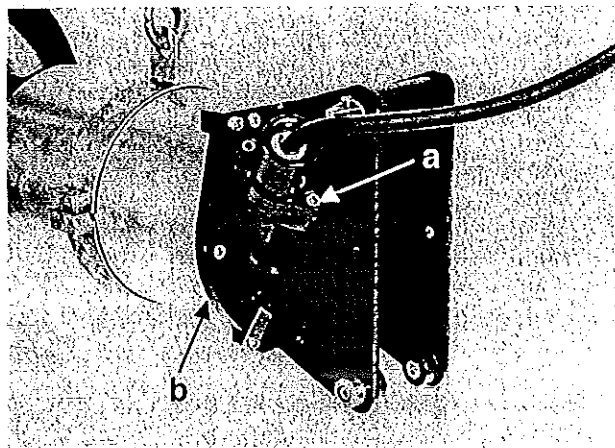
Jeśli maszyna jest przewidziana do pracy z falownikiem, należy rozważyć dobór kabla ekranowanego, gdyż może być wymagany.

Zapoznać się z obsługą falownika i w razie potrzeby skontaktować z przedstawicielstwem Flygt.

Dostępne rodzaje kabli: SUBCAB®, SUBCAB® AWG lub odporny na działanie chemiczne HCR.

Kabel zasilający podłączać do płytki łączeniowej wg schematu „Rozruch bezpośredni”.

Końcówki kabla obwodu sterowniczego silnika podłączyć do T1 i T2.



Sprawdzić czy przewody kabla nie zostały przygniecione między płytą mocującą, a obudową stojana (b).

Dociągnąć śrubki (a) tak, aby przepust kablowy utworzył szczelne połączenie.

Podłączyć kabel silnika do aparatury zasilającej.

Sprawdzić kierunek obrotów silnika, patrz „Czynności przed uruchomieniem”.

Jeśli kierunek obrotów jest zły, należy zamienić ze sobą końcówki dwóch faz.

UWAGA! Przy większych długościach kabli, należy uwzględnić spadek napięcia na kablu, gdyż nominalne napięcie silnika odpowiada wartości mierzonej na jego zaciskach.

Połączenie kabla zasilającego i końcówek stojana

Podłączyć kabel i końcówki stojana zgodnie ze schematem.

Kabel

Przewód	Podłączenie do sterownicy	Podłączenie do zacisku płytki łączeniowej
---------	---------------------------	---

SUBCAB®4Gx

Brazowy	L1	U1
Niebieski	L2	W1
Czarny	L3	V1
Żółtozielony	Uziemienie	Uziemienie
Czarny T1	T1*	T1*
Czarny T2	T2*	T2*

SUBCAB®xAWG/7

Czerwony	L1	U1
Biały	L2	W1
Czarny	L3	V1
Żółty	GC**	GC**
Żółtozielony	Uziemienie	Uziemienie
Pomarańczowy	T1*	T1*
Niebieski	T2*	T2*

HCRS07E6E5-7

Czarny 1	L1	U1
Czarny 2	L2	W1
Czarny 3	L3	V1
Czarny 4	T1*	T1*
Czarny 5	T2*	T2*
Czarny 6	-	-
Żółtozielony	Uziemienie	Uziemienie

* Terminal (płytki) do podłączenia termokontaktów w komorze silnika oraz wyposażenia wykrywania przecieków.

** GC = Ground Check (dotyczy kabli stosowanego w USA)



Ze względów bezpieczeństwa, przewód uziemiający powinien być zawsze dłuższy od przewodów fazowych. W przypadku, gdy wskutek nieuwagi kabel zasilający zostałby zerwany, przewód uziemiający powinien odzepić się od swojego zacisku jako ostatni. Dotyczy to obu końców kabla.

Upewnić się czy mieszkadło jest prawidłowo uziemione.

Końcówki stojana

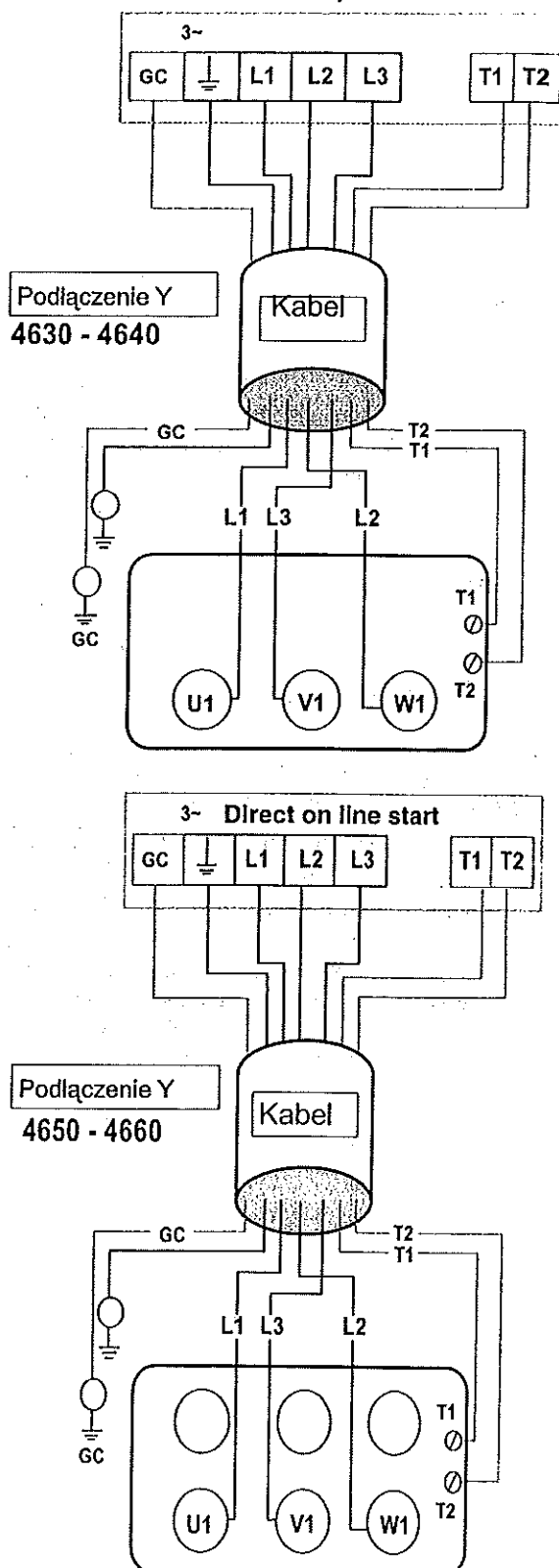
Końcówka

Zacisk na płycie łączącej

Czerwona
Brazowa
Żółta

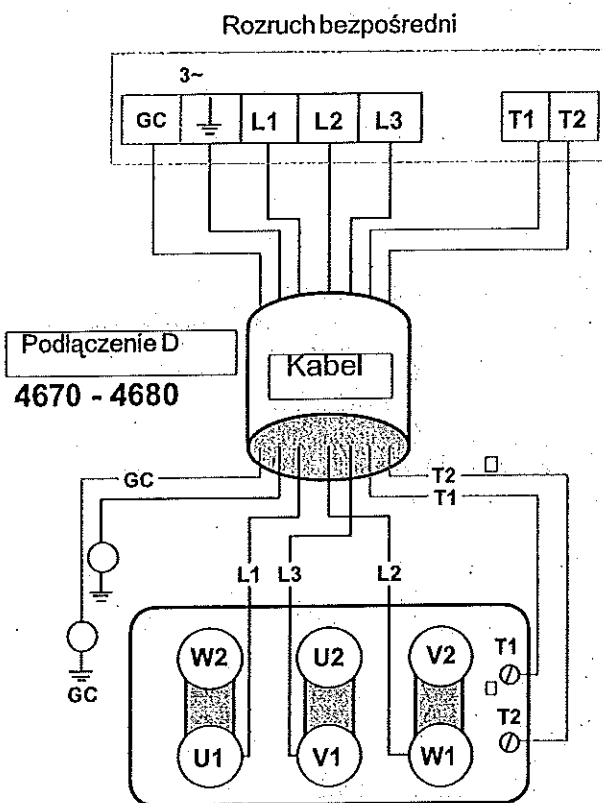
U1
V1
W1

Rozruch bezpośredni



Końcówki stojana

Końcówki stojana	zacisk na płycie łączącej
Czerwona	U1
Brązowa	V1
Żółta	W1
Zielona	U2
Niebieska	V2
Czarna	W2



Dla zapewnienia bezpieczeństwa osób, które mogą być w kontakcie fizycznym z maszyną lub pompowaną/mieszaną cieczą, np. w gospodarstwach, gniazdo zasilające musi być dodatkowo podłączone do wyłącznika różnicowo-prądowego.

Przy pracy w pobliżu zbiornika wodnego (np. na molo, plażach, stawach, itp.), bezpieczna odległość od pracującej maszyny wynosi minimum 20 metrów. Nie wolno umieszczać maszyny bezpośrednio w basenie kąpielowym. Kiedy jednak pracuje dla potrzeb basenu kąpielowego, to należy zachować szczególne środki bezpieczeństwa.

Wyposażenie kontrolne



Upewnić się, że wyposażenie kontrolne dołączone do produktu, jest prawidłowo podłączone.

Pojemnościowy czujnik przecieku CLS-30 i czujnik przecieku FLS (zamontowany w maszynie).

Maszyna może być dodatkowo wyposażona w czujnik do wykrywania obecności wody w komorze olejowej i/lub obudowie stojana.

CLS-30 jest to pojemnościowy czujnik przecieku, służy do wykrywania wody w komorze olejowej i włącza alarm, gdy ilość wody w oleju przekroczy 30%. Zalecana jest wymiana oleju najpóźniej w ciągu 14 dni po alarmie. Jeśli krótko po wymianie oleju czujnik ponownie włącza alarm, należy skontaktować się z najbliższym przedstawicielstwem Flygt.

Czujnik CLS-30 jest montowany w obudowie łożyska i sięga w dół do komory olejowej. Dostępny jest tylko w modelach od 4650 do 4680. Czujnik CLS-30 nie jest stosowany w maszynach w wykonaniu Ex.



Pokrywa czujnika przecieku CLS jest wykonana ze szkła i jej uszkodzenie może spowodować skałeczenie.

Czujnik FLS zawiera mały wyłącznik pływakowy i służy do wykrywania wody w obudowie stojana.

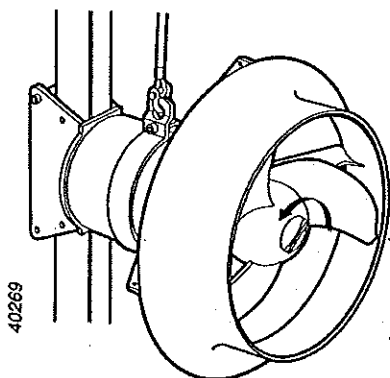
Czujnik FLS jest montowany na dnie obudowy stojana.

Oba czujniki, CLS-30 i FLS, mogą być montowane jednocześnie w tej samej maszynie. Są połączone równolegle. Postępować zgodnie z instrukcją dla wyposażenia dodatkowego.

ROZRUCH I PRACA

Czynności przed uruchomieniem

Sprawdzić czy poziom oleju sięga przynajmniej osi wału.
Wyjąć bezpieczniki lub rozłączyć obwód wyłącznika i sprawdzić czy wirnik daje się obracać ręką.
Sprawdzić, czy przepust kabla jest dobrze uszczelniony.
Sprawdzić działanie wyposażenia kontrolnego (o ile jest).



Sprawdzić kierunek obrotów, patrz rysunek. Wirnik śmigłowy powinien obracać się zgodnie z ruchem wskazówek zegara, patrząc od strony silnika.

Przy próbnym rozruchu mieszadło musi być zamontowane na prowadnicy.



Uważać na wirnik i na szarpnięcie przy rozruchu, które może być bardzo silne.

Podczas pracy mieszadła



Uważać na obracający się wirnik.

Mieszadło jest przeznaczone do pracy z lub bez zwężki strumieniowej. Podczas prób i pracy mieszadła bez zwężki strumieniowej, należy zachować szczególną ostrożność.

Uruchomić próbnie mieszadło i zanotować wartość prądu w czasie rozruchu. W chwili rozruchu, przez kilka sekund, pobór prądu jest o 10-20% większy od prądu roboczego. Prąd podczas ustalonej pracy powinien być mniejszy od nominalnego.

Przekroczenie poboru prądu nominalnego może być spowodowane wysoką gęstością lub lepkością cieczy, albo nieodpowiednim doбором mieszadła.

Sprawdzić dokładnie, czy mieszadło nie wpada w vibrację. Vibracje mogą być spowodowane zbyt intensywnym mieszaniem w małej objętości zbiornika, nierównomiernym dopływem lub odpływem cieczy, niewyważonym wirnikiem lub zasysaniem powietrza.

Vibracje mogą być spowodowane również interferencją pomiędzy wieloma mieszadłami.

Zwrócić się do ITT Flygt, gdy kierunek obrotów jest nieprawidłowy.

Podczas pracy ciąglej nie wolno dopuścić do zasysania powietrza przez wirnik (nie mogą się tworzyć wiry).

UWAGA! Aby nie dopuścić do przegrzania maszyny, musi zawsze pracować całkowicie zanurzona w cieczy.

Podczas pracy pompy PP

Uruchomić próbnie mieszadło i zanotować wartość prądu w czasie rozruchu. W chwili rozruchu, przez kilka sekund, pobór prądu jest o 10-20% większy od prądu roboczego. Prąd podczas ustalonej pracy powinien być mniejszy od nominalnego.

Możliwe przyczyny zwiększonego poboru mocy:

- Zbyt wysokie tłoczenie
- niewłaściwy kierunek obrotów
- wysoka lepkość lub gęstość
- Zatkanie, blokowanie się wirnika lub jego zniekształcenie
- niewłaściwie dobrana pompa
- nieprawidłowy kąt łopat
- zmiana wielkości przeswitu między wirnikiem a dyfuzorem wlotowym (uszkodzenie dyfuzora)

Możliwe przyczyny zmniejszonego poboru mocy:

- tworzenie się wirów
- małej wysokości pompowania
- nieprawidłowy kąt łopat
- zmiana wielkości przeswitu między wirnikiem a dyfuzorem wlotowym (uszkodzenie dyfuzora)

Sprawdzić czy przepływ nie jest burzliwy i czy pompa nie wpada w drgania.

Możliwe przyczyny drgania pompy:

- uszkodzenie wirnika
- zatkanie się wirnika
- zasysanie powietrza – tworzenie się wirów
- zakłócenia od innych pomp, nierównomierny napływ strumienia medium na pompę, lub zbyt wysokie tłoczenie
- zmiana wielkości przeswitu między wirnikiem a dyfuzorem wlotowym (uszkodzenie dyfuzora)

Tendencję do zatykania się wirnika, można łatwo wykryć mierząc pobór prądu.

Podczas pracy ciąglej nie wolno dopuścić do zasysania powietrza przez wirnik (nie mogą się tworzyć wiry).

UWAGA! Aby nie dopuścić do przegrzania maszyny, musi zawsze pracować całkowicie zanurzona w cieczy.

EKSPLOATACJA

Zalecenia BHP



Przed podjęciem prac serwisowych upewnić się, czy maszyna jest odłączona od zasilania i czy nie może zostać przypadkowo uruchomiona.

Dotyczy to również obwodu prądu sterownia.

Aby uniknąć obrażeń zwracać uwagę na uszkodzenia i zużyte części.

UWAGA! Dotyczy to również obwodu prądu sterowania.

Podczas pracy przy maszynie należy przestrzegać następujących zasad:

- upewnić się, że maszyna została dokładnie wyczyszczona.
- przestrzegać zasad higieny osobistej.
- unikać niebezpieczeństwa infekcji.
- przestrzegać krajowych przepisów BHP.

Mieszadło jest przeznaczone do pracy w cieczach, które mogą zagrażać zdrowiu. Aby uniknąć zakażeń oczu lub skóry, należy przestrzegać następujących zasad podczas pracy przy maszynie:

- zawsze używaj okularów ochronnych i gumowych rękawic.
- spłukać dokładnie urządzenie czystą wodą przed przystąpieniem do pracy.
- spłukać dokładnie wszystkie zdemontowane części
- korek olejowy (124) należy wykręcać przez szmatę. W przeciwnym wypadku może nastąpić wytrysk cieczy, która mogła przeniknąć do mieszadła i wytworzyć podwyższone ciśnienie.

Postępuj zgodnie z poniższą instrukcją, przy obrażeniach oczu:

- przepłucz natychmiast oczy pod bieżącą wodą przez 15 minut, odcinając powieki palcami.
- skontaktuj się z lekarzem

przy obrażeniach skóry:

- zdjąć zabrudzone ubranie.
- umyć dokładnie skórę mydłem i wodą.
- w razie potrzeby udać się do lekarza.



Upewnić się, że maszyna (lub jej części) nie może się stoczyć ani spaść, powodując szkody lub zagrożenie dla ludzi.

W niektórych instalacjach maszyna i otaczająca ją ciecz mogą być gorące. Zwracać uwagę na groźbę poparzenia się.

Serwis



UWAGI do wersji Ex na str. 3.

Okresy przeglądów i napraw

Regularne przeglądy i właściwa konserwacja decydują o niezawodnej pracy. W tabeli podane są zalecane terminy, po których maszynę należy poddać przeglądowi lub naprawie głównej.

Tabela jest podzielona na dwie grupy A i B zależnie od stopnia zużycia i temperatury.

Grupa	Zużycie/Temperatura	Przegląd	Naprawa główna
A	• Brak lub średnie/ 40°C	co 8000 godzin lub raz na rok	raz na 5 lat lub co 50 000 godzin
B	• Brak lub średnie/ 40°C - 90°C • Duże / 40°C • grafitowe uszczelnienie wewnętrzne	co 4000 godzin lub dwa razy do roku	raz na dwa lata lub co 20 000 godzin lub gdy jest wymagana

Naprawa główna powinna być wykonana w warsztacie serwisowym.

Tendencja do blokowania jest łatwo wykrywalna przez pomiary prądu amperomierzem.

UWAGA! Sprawdzić wirnik. Jeśli wirnik jest mocno zużyty i ma nierówne krawędzie natarcia, silnik może być przeciążony wskutek blokowania.

Przegląd

Podczas przeglądu należy wykonać kolejno czynności:

- wymienić wszystkie zużyte części.
- sprawdzić wszystkie połączenia śrubowe.
- sprawdzić ilość i stan oleju.
- sprawdzić czy w obudowie stojana jest ciecz.
- sprawdzić przepust kablowy i stan kabla.
- sprawdzić działanie aparatury rozruchowej.
- sprawdzić działanie wyposażenia kontrolnego.
- sprawdzić kierunek obrotów.
- sprawdzić wciągniki i prowadnice (luz i zużycie).
- sprawdzić izolację elektryczną.
- wymienić wszystkie pierścienie O-ring zdejmowane do przeglądu.
- sprawdzić i przepłukać przestrzeń wokół uszczelnień, patrz też: „Zalecane przeglądy”

Naprawa główna

Naprawa główna wymaga użycia specjalnych narzędzi i powinna być wykonana w autoryzowanym warsztacie serwisowym. Przy takiej naprawie oprócz czynności rutynowych, należy jeszcze uwzględnić:

- wymianę łożyska.
- wymianę uszczelnienia pakietowego wału
- wymianę oleju.
- wymianę pierścieni O-ring
- wymianę tulei uszczelniającej przepust kablowy i przesunięcie na kablu położenia przepustu.
- wymianę kabla.

Umowa serwisowa

Flygt i jego przedstawicielstwa, oferuje umowę serwisową, wraz z planem napraw. Po szczegółowe informacje należy skontaktować się z przedstawicielstwem Flygt.



Uwaga dla maszyn Ex!

Wszystkie prace przy sekcji napędowej muszą być wykonane przez autoryzowany personel Flygt.

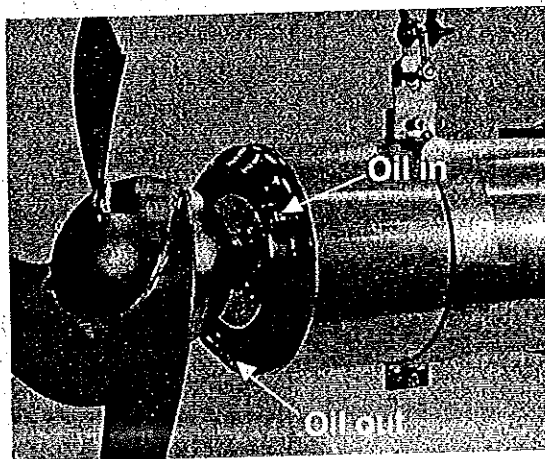
Zalecane przeglądy

Przegląd	Czynności
Widoczne części	Wymienić lub naprawić zużyte lub zniszczone części. Upewnić się, że wszystkie śruby, sworznie i nakrętki są dociągnięte. Sprawdzić stan uchwytów nośnych, łańcuchów i lin.
mieszadła i instalacji	Sprawdzić czy prowadnica ustawiona jest w pionie. Wymienić zużyte części, jeśli pogarszają działanie urządzenia.

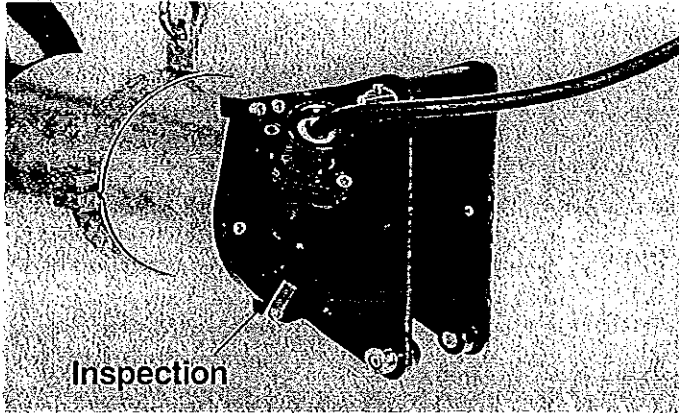
Ilość oleju



UWAGA. Jeśli uszczelnienie przecieka, komora olejowa może być pod ciśnieniem. Przy odkręcaniu korka olejowego przykryć go szmatą, aby uniknąć wytrysku. Dodatkowe informacje, patrz „Zalecenia BHP”.



Sprawdzić, czy poziom oleju sięga minimum środkowej linii wału. Sprawdzenie stanu oleju może wykazać, czy nastąpił zwiększony przeciek. Sprawdzić olej przez odkręcenie korka spustowego oleju. Nie odkręcać korka wlewu oleju, by ograniczyć jego wypływ. Ponieważ olej oddziela się od wody, ciecz która pierwsza wypłynie będzie świadczyć o możliwym przecieku. Spuszczać ciecz do momentu, aż pojawi się czysty olej. Jeśli przeciek jest mniejszy niż 0.1 ml/h, to znaczy że uszczelnienia funkcjonują normalnie. Uzupelnąć brak nowym olejem o wyłaną objętość. Patrz „Wymiana oleju”. Jeśli przeciek jest większy niż 0.1 ml/h, wymienić olej, uruchomić mieszadło na tydzień i ponownie sprawdzić olej. Jeśli ponownie przeciek jest większy niż 0.1 ml/h, przyczyną może być uszkodzenie uszczelnienia mechanicznego: - się z warsztatem serwisowym Flygt.

Przegląd	Czynności
Ciecz w obudowie stojana	<p>UWAGA. Jeśli uszczelnienie przecieka, obudowa stojana może być pod ciśnieniem. Przy odkręcaniu korka inspekcyjnego przykryć go szmatą, aby uniknąć wytrysku. Dodatkowe informacje, patrz „Zalecenia BHP”.</p> <p>Tylko dla maszyn Ex; Wykręcić śrubę i zdjąć wspornik kątowy. Wykręcić śrubę z gniazda oznaczonego jako „INSP” i zdjąć pierścień O-ring. Wykręcić korek inspekcyjny i zdjąć pierścień O-ring. Uważać, aby nie uszkodzić pierścienia O-ring. Przechylić maszynę tak, aby ciecz z obudowy stojana mogła wypłynąć przez otwór. Jeśli w obudowie stojana była ciecz, należy sprawdzić:</p> <ul style="list-style-type: none"> — czy korek inspekcyjny był wystarczająco dociągnięty. — czy przepust kablowy jest szczelny. — czy jest woda w oleju. <p>Po tygodniu należy ponownie sprawdzić korek inspekcyjny stojana. Jeśli obudowa stojana ponownie zawiera płyn, może to być spowodowane uszkodzeniem wewnętrznego uszczelnienia.</p> <p>Należy skontaktować się z punktem serwisowym Flygt.</p>
	
Przepust kablowy	<p>Upewnić się, czy przepust kablowy jest szczelny.</p> <p>Jeśli przepust kablowy przecieka, należy:</p> <ul style="list-style-type: none"> — sprawdzić, czy dławnica jest prawidłowo dociągnięta i skutecznie uszczelnia. — odciąć kawałek kabla tak, aby tuleje znalazły się na nowym odcinku kabla. — wymienić tuleje uszczelniające. — sprawdzić, czy uszczelka, tuleje uszczelniające i podkładki odpowiadają zewnętrznej średnicy kabla.
Kabel	<p>Wymienić kabel, jeśli zewnętrzna izolacja jest uszkodzona.</p> <p>Upewnić się, że kabel nie ma ostrych zagięć, ani nie jest zakleszczony.</p>
Aparatura zasilająca	<p>Jeśli aparatura zasilająca jest uszkodzona, skontaktować się z elektrykiem.</p>
Wypożyczenie kontrolne (wymaga częstych kontroli)	<p>Postępować zgodnie z instrukcją dla wyposażenia kontrolnego.</p> <p>Sprawdzić:</p> <ul style="list-style-type: none"> — sprawdzić działanie sygnalizacji i wyzwalania. — czy przekaźniki, lampy, bezpieczniki i połączenia nie są uszkodzone. <p>Wymienić uszkodzone części.</p>
Kierunek obrotów wirnika (wymaga włączenia zasilania)	<p>Zamienić ze sobą końcówki dwóch faz, jeśli mieszkadło nie obraca się zgodnie z ruchem wskazówek zegara, patrząc od strony silnika. Przeciwny kierunek obrotów powoduje spadek wydajności i możliwe przeciążenie silnika. Należy sprawdzić kierunek obrotów każdorazowo po nowym podłączeniu kabla zasilającego.</p>
Oporność izolacji stojana	<p>Miernikiem oporności izolacji sprawdzić oporność pomiędzy fazami oraz dowolną fazą a uziemieniem. Przy napięciu 1000 V prądu stałego oporność powinna być nie mniejsza niż 1 MΩ.</p>

Wymiana oleju

Spuszczanie oleju

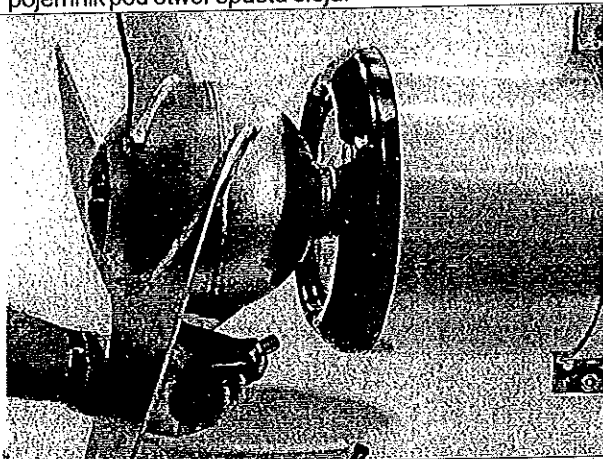


Komora olejowa może być pod ciśnieniem. Przy odkręcaniu korka olejowego przykryć go szmatą, aby uniknąć wytrysku.



Położyć mieszadło na dwóch podporach, lub zawiesić je poziomo.

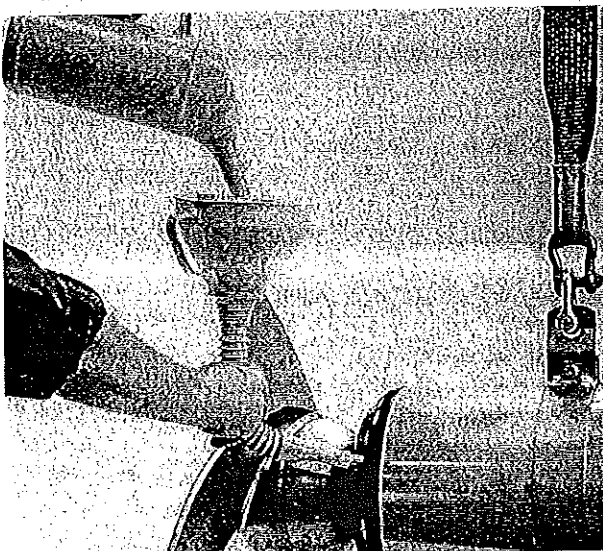
Przed wykręceniem korka podstawić pojemnik pod otwór spustu oleju.



Wykręcić korek spustu oleju. Spuszczanie oleju będzie łatwiejsze, jeżeli zostanie wykręcony również korek wlewu.

Trzymać mieszadło nad naczyniem dopóki nie wypłynie cały olej, następnie wkręcić korek spustowy.

Napełnianie olejem



Ustawić mieszadło poziomo i wlać nowy olej przez otwór wlewu. Na korki olejowe zawsze nakładać nowe pierścienie O-ringi (24). Wkręcić korek wlewu z powrotem i dociągnąć momentem 10–20 Nm.

Zalecane objętości oleju dla mieszadeł pracujących poziomo lub ukośnie pod kątem 0° do $\pm 20^\circ$ od poziomu:

4630, 4640	0.35 l
4650, 4660	1.0 l
4670, 4680	2.4 l

Jeżeli mieszadło skierowane jest pionowo w dół (-90°) to należy zwiększyć ilość oleju do:

4630, 4640	0.55 l
4650, 4660	1.5 l
4670, 4680	3.8 l

Mieszadło z kołnierzem mocującym

Jeśli mieszadło jest przystosowane do zewnętrznej zmiany oleju, to między komorą olejową a płytą mocującą, zamocowane są przewody ze złączkami.

Płyta mocująca posiada 5 nagwintowanych otworów ISO G-3/8 do kontroli i wymiany oleju, chłodzenia wodą i płukania uszczelnienia.

Dla ułatwienia obsługi, zamontować złączki hydrauliczne w otworach inspekcyjnych. Założyć złączki wtykowe do wlewu *Oil in* spustu oleju *Oil out*. Spuszczany olej należy zbierać do naczynia.

Podłączyć pistolet olejowy do złączki spustu oleju *Oil out*. Pompować olej, dopóki nie wypłynie przez złączkę wlewu *Oil in*. Rozłączyć złączki wtykowe od otworu spustu olejowego *Oil out* i wlewu *Oil in*. Zablokować otwory korkami olejowymi.

Komora olejowa mieszadła napełniana jest przez producenta bezsmakowym i bezzapachowym olejem parafinowym, właściwym do zastosowań w wodzie surowej i czystej.

Olej ten jest zgodny z normą FDA 172.878.

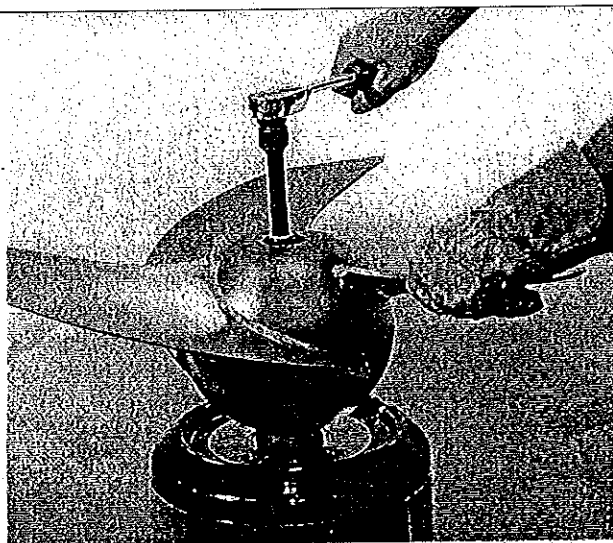
Flygt zaleca stosowanie oleju Mobil Whiterex lub Shell Ondina, o klasie lepkości ISO VG15 do 32.

W cieczach, w których stosowanie oleju parafinowego nie jest wymagane, można stosować olej mineralny, tj. sprężarkowy lub hydrauliczny o tej samej klasie lepkości VG15 do 32. Można również stosować zwykły olej silnikowy w zakresach od SAE 5(W) do SAE 25(W).22

Wymiana wirnika

Demontaż wirnika

UWAGA! Zużyte wirniki mają często ostre krawędzie.



Wykręcić pokrywę ochronną i zdjąć pierścień O-ring.

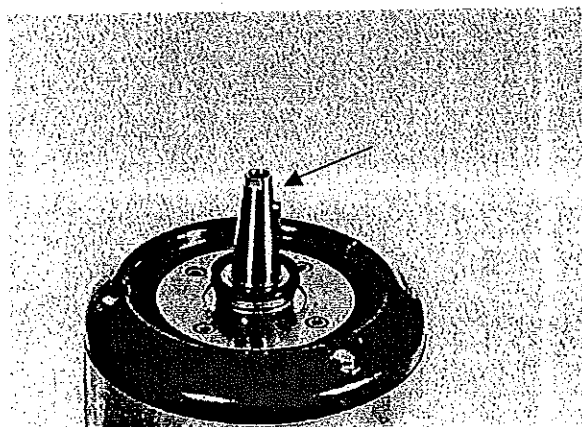
W śrubę piasty włożyć klucz trzpieniowy M8 i poluzować ją.

Wykręcana śruba działa jako ściągacz piasty. Wirnik jest samościągalny – nie potrzeba stosować dodatkowego ściągacza. Zdjąć wirnik.

Montaż wirnika

UWAGA! Jeśli maszyna jest wyposażona w mechanizm do czyszczenia uszczelnienia i/lub w pierścieniu tnącym, to należy zamontować je przed założeniem wirnika.

Upewnić się, że koniec wału jest czysty i nie ma zadziorów. Ewentualne rysy spolerować drobnym płótnem ściernym. Nasmarować koniec wału i piastę wirnika.

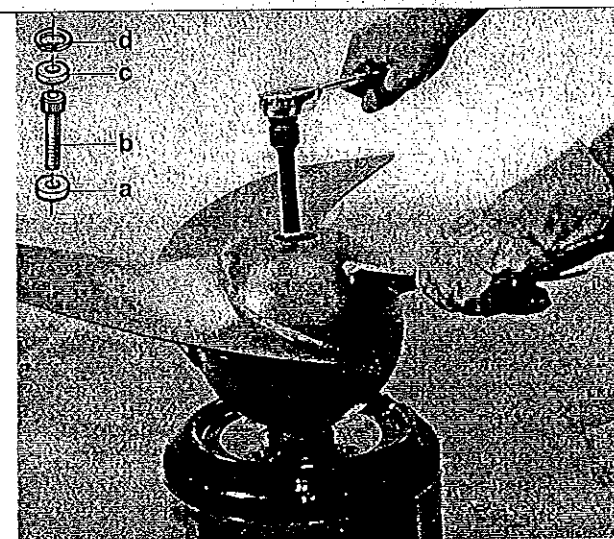


Sprawdzić:

- czy wpust jest osadzony w rowku wpustowym na wale.
- czy pierścień uszczelniający jest założony prawidłowo.



Założyć wirnik na wał.



Jeśli podkładki i śruba wirnika zostały zamontowane, należy jeszcze tylko dokręcić śrubę wirnika.

Jeśli nie, to założyć podkładkę (a) na śrubę wirnika (b) i wkręcić śrubę wirnika. Następnie założyć drugą podkładkę (c) i zabezpieczyć ją sprężystym pierścieniem zabezpieczającym.

Dociągnąć śrubę momentem:

4630, 4640	40 Nm.
4650, 4660	136 Nm.
4670, 4680	197 Nm.

Założyć pierścień O-ring i wkręcić pokrywę ochronną. Sprawdzić, czy wirnik daje się lekko obracać ręką.

Uchwyt nośny i zwężka strumieniowa

Moment dociągania dla wszystkich śrub z łbem wpustowym do klucza trzpieniowego wynosi:

4630 – 4640 22 Nm.

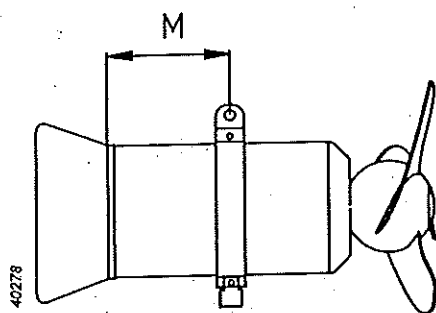
4650 – 4680 44 Nm.

Przed wkręceniem, gwinty śrub powinny być natłuszczone smarem (90 18 00).

(M8 = 22 Nm, M10 = 44 Nm).

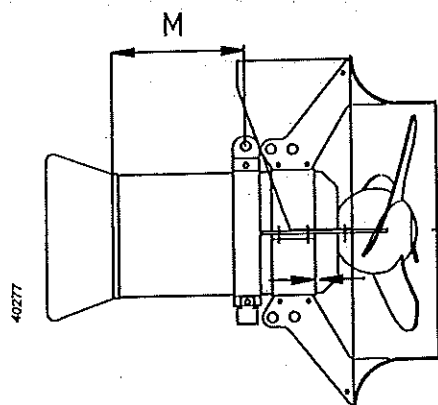
Dociągać śruby na przemian.

Uchwyt nośny mieszadła z podporą lub bez niej



M = patrz Rysunki wymiarowe.

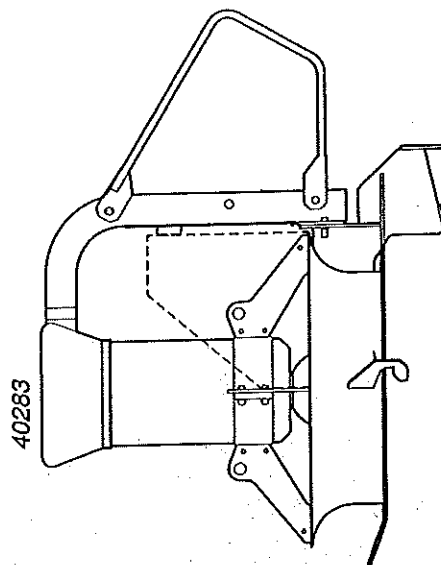
Uchwyt nośny i zwężka strumieniowa z podporą lub bez niej



M = patrz Rysunki wymiarowe.

Zamocować zwężkę strumieniową styknie do krawędzi pokrywy komory olejowej. Sprawdzić wielkość luzu pomiędzy wirnikiem a zwężką (obrócić wirnik ręką).

Uchwyt nośny i dyfuzor wlotowy dla pompy PP



Sprawdzić wielkość luzu pomiędzy wirnikiem dyfuzorem wlotowym (obrócić wirnik ręką).

WYPOSAŻENIE I NARZĘDZIA

Narzędzia

Oprócz narzędzi standardowych, do wykonania czynności serwisowych przy maszynie, potrzebne są jeszcze:

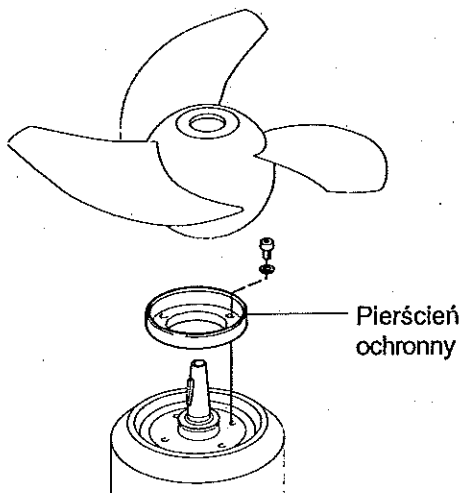
Nr katal.	Opis
84 15 66	Klucz dynamometryczny 0—137 Nm
84 15 64	Klucz dynamometryczny 50—225 Nm

Po więcej informacji o narzędziach, patrz: Katalog Narzędziowy Flygt.

Aparatura zasilająco-sterownicza

Flygt dostarcza odpowiednią dla swoich maszyn aparaturę zasilająco-sterowniczą. Więcej informacji w przedstawicielstwie Flygt.

Ochrona uszczelnienia

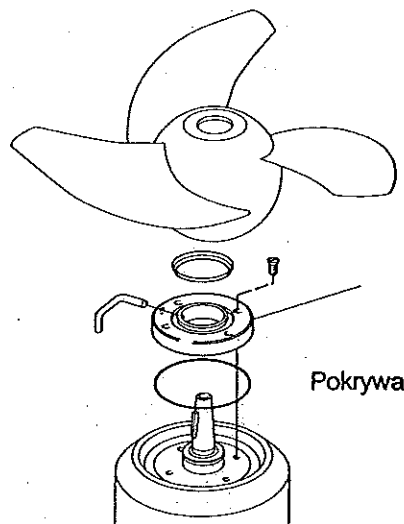


Zamontować pierścień ochronny przy pomocy 4 śrub z podkładkami. Śruby dociągać momentem 6 – 8 Nm. Pierścień ochronny nie może być stosowany w cieczach o temperaturze przekraczającej 40°C.

Czyszczenie prewencyjne

Montaż mechanizmu czyszczącego

UWAGA. Mechanizm czyszczący montować przed założeniem wimika. Zamontować rurkę w pokrywie. Założyć pierścień O-ring i pierścień uszczelniający.



Zamontować mechanizm.

Dociągnąć śruby momentem 6 – 8 Nm.

Podłączyć wąż elastyczny. Do czyszczenia zalecany jest wtył zbrojony L'.

Media czyszczące / objętości

Do czyszczenia piasty mogą być stosowane powietrze, woda lub inne odpowiednie media.

Zalecane graniczne przepływy mediów przy ciągłym czyszczeniu:

	Medium czyszczące	Przepływ (l/min.)	
		min.	maks.
4630, 4640	Woda	0.5	—
	Powietrze	10	20
4650, 4660	Woda	0.8	—
	Powietrze	30	60
4670, 4680	Woda	1	—
	Powietrze	50	100

W celu uzyskania właściwego efektu, należy utrzymywać przepływ na poziomie, co najmniej minimalnym.

Stosować regulator przepływu.

Więcej informacji w przedstawicielstwie Flygt.

Pierścienie tnące

Montaż pierścieni tnących

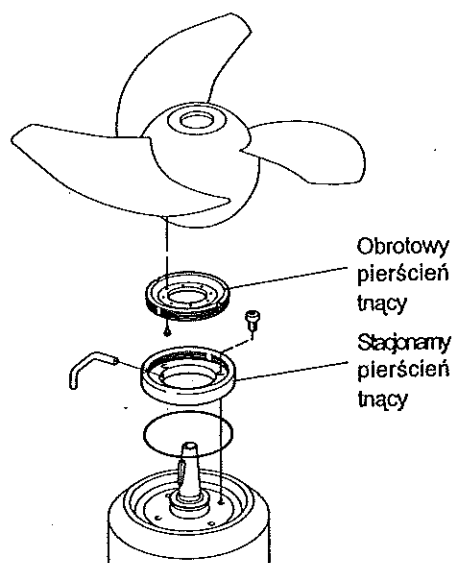
Wyśrodkować obrotowy pierścień tnący względem piasty wimika.

Użyć pierścienia tnącego jako szablonu do wywiercenia 4 lub 8 otworów $\text{R } 4.9 \text{ mm}$ do nitów.

Przy pomocy tych nitów przymocować pierścień tnący.

Jeśli mieszadło ma pracować z mechanizmem czyszczenia uszczelnienia, należy zamontować rurkę w stacjonarnym pierścieniu tnącym.

Założyć pierścień O-ring, stacjonarny pierścień tnący i przymocować go za pomocą 4 śrub. Śruby dociągnąć momentem 6 – 8 Nm.



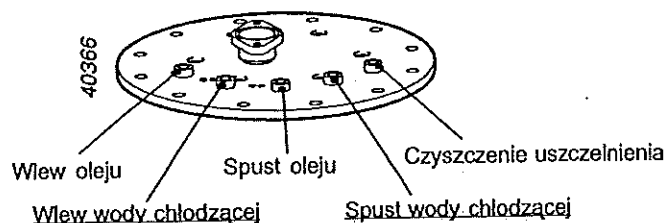
Plaszcz chłodzący

Urządzenie może być wyposażone w płaszcz chłodzący. Rurki i złączki są połączone pomiędzy płaszczem chłodzącym i płytą mocującą. Doprowadzenie wody chłodzącej jest od strony płyty mocującej.

Płyta mocująca posiada 5 nagwintowanych otworów ISO G-3/8 do kontroli i wymiany oleju, chłodzenia wodą i płukania uszczelnienia.

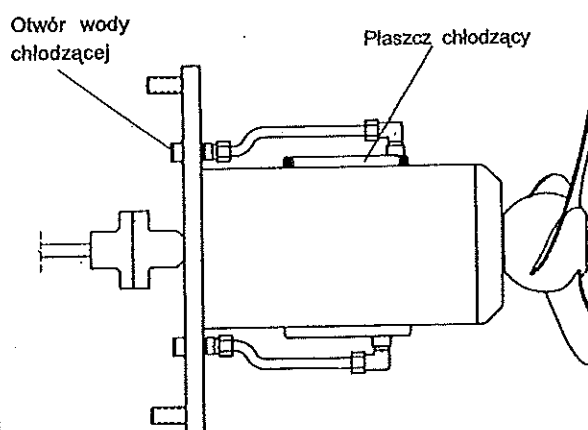
W celu łatwiejszej obsługi otwory dopływu wody chłodzącej można zaopatrzyć w złączki hydrauliczne lub złączki z hydraulicznymi zaciskami.

po zdjęciu mieszadła i zwężki strumieniowej, wsunąć płaszcz chłodzący na obudowę stojana od strony wimika. Aby zmniejszyć tarcie można użyć wody z mydłem.



Zalecane przepływy wody chłodzącej są podane w tabeli poniżej. Temperatura wody chłodzącej 20°C.

Typ mieszadła	Przepływ (l/min.)
4630, 4640	2
4650, 4660	6
4670, 4680	10



Wykrywanie usterek (USUWANIE BŁĘDÓW)



Uwaga dla maszyn Ex!

Wszystkie prace w sekcji silnika wersji Ex muszą być wykonywane przez autoryzowany personel Flygt.

Do wykrywania usterek urządzeń elektrycznych potrzebne są uniwersalny przyrząd pomiarowy, lampka kontrolna oraz schemat układu.

Wykrywanie usterek powinno się odbywać przy wyłączonym zasilaniu; wyjątkiem są tylko te próby, które nie mogą być przeprowadzone bez włączonego zasilania.

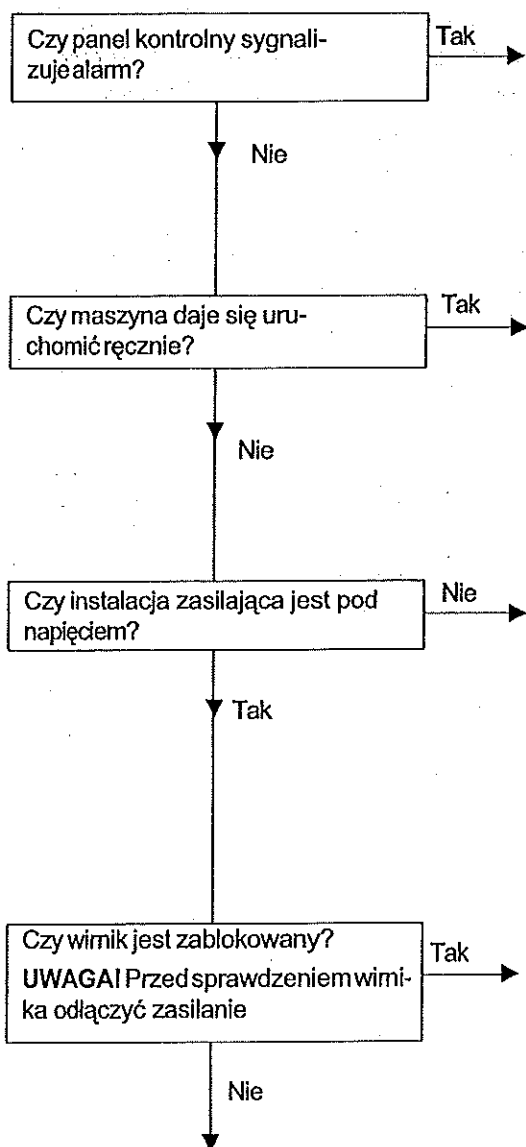
Przy załączaniu zasilania do mieszadła należy zawsze upewnić się, że nikt nie przebywa w jego bezpośredniej bliskości.

Użyj poniższego schematu do wykrywania usterek. Jednocześnie przyjmuje się, że mieszadło i instalacja do tej pory funkcjonowały prawidłowo.

Prace elektryczne muszą być wykonane przez autoryzowanego elektryka.

Przestrzegać krajowych przepisów BHP i innych zaleceń zawartych w niniejszej instrukcji.

1. Maszyna nie daje się uruchomić



Ustalić przyczynę:

- Jeśli temperatura stojana jest wysoka, sprawdzić czy wirnik obraca się swobodnie.
 - Jeśli styki termoelektryczne działają wadliwie, skontaktować się z serwisem Flygt.
- Sprawdzić, czy zabezpieczenie przeciążeniowe jest odblokowane.

Usterka w osprzęcie sterowniczym.

Sprawdzić:

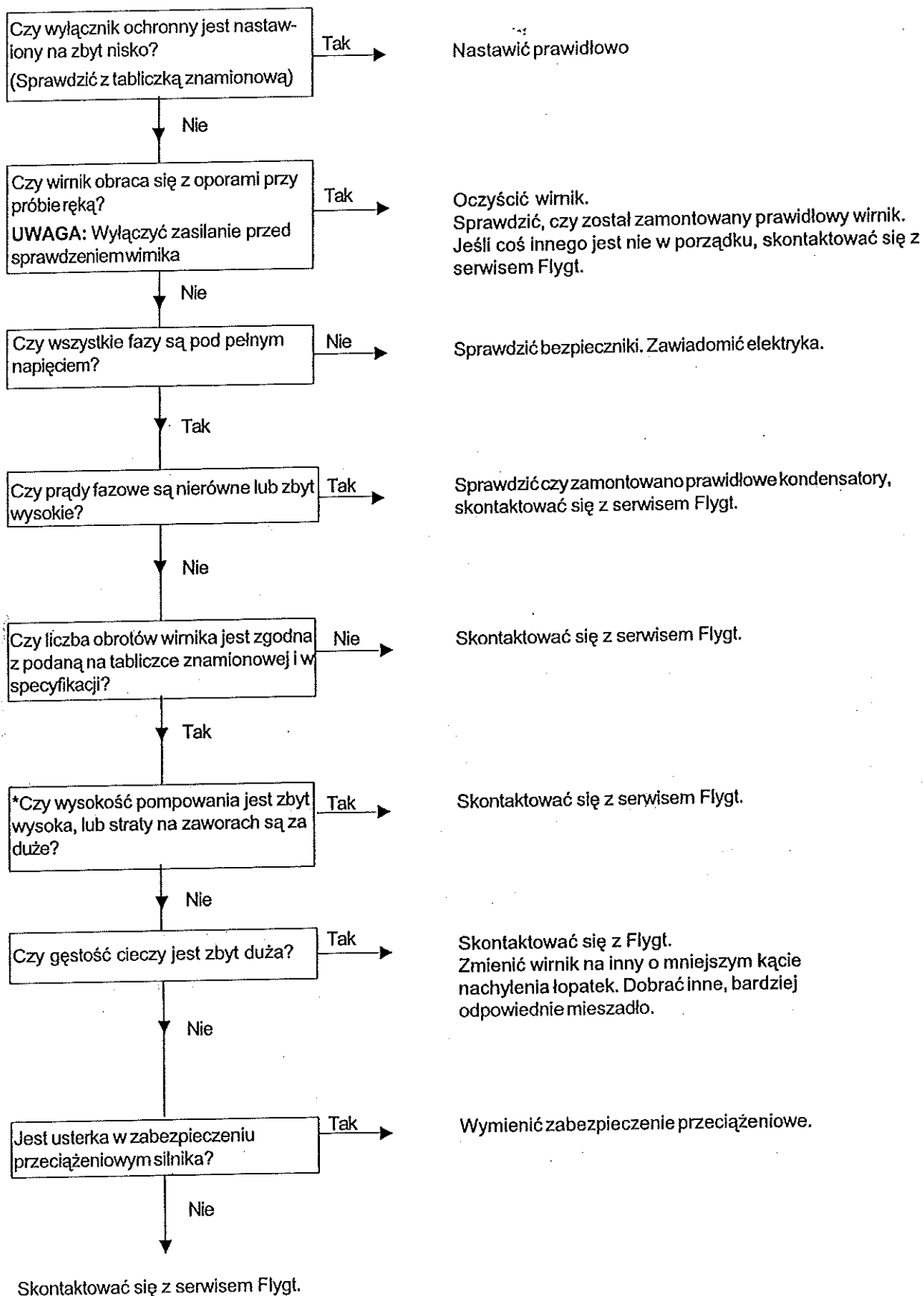
- prawidłowość wszystkich połączeń.
 - przekątnik i cewki stycznika.
- czy przełącznik sterowania „ręczne/automat.” działa w obu pozycjach.

Sprawdzić:

- czy włącznik głównego zasilania jest włączony.
- czy prąd dopływa do sterownicy i jej bezpieczniki są sprawne.
- czy jest napięcie w każdej fazie przewodu zasilającego.
- czy wszystkie bezpieczniki są sprawne i prawidłowo osadzone.
- sprawdzić, czy zabezpieczenie przeciążeniowe jest odblokowane.
- czy kabel zasilający nie jest przerwany.

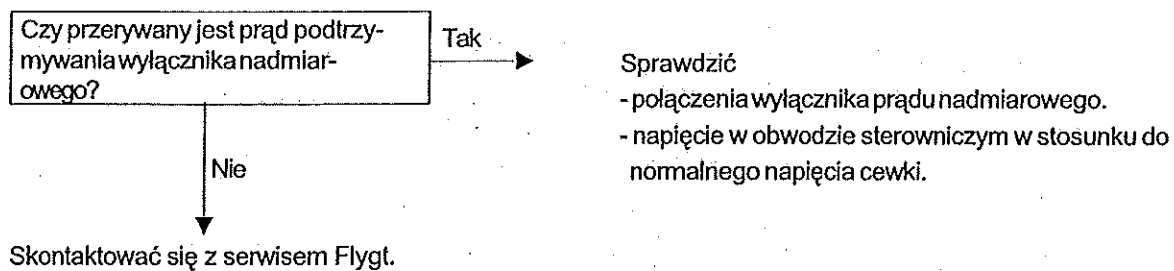
Oczyścić wirnik

Skontaktować się z serwisem Flygt



* tylko dla pomp PP

3. Maszyna włącza i wyłącza się w krótkich odstępach czasu



Uporczywie nie ponawiać uruchomienia silnika, przy zadziałaniu wyłącznika ochronnego.

KARTASERWISOWA

Data ostatniego przeglądu	Numer mieszadła lub pompy	Liczba godzin pracy	Uwagi	Podpis



www.flygt.com

89XXXX

4630-4680.01.08, Pol.02.05 © ITT FLYGT AB Printed in Sweden