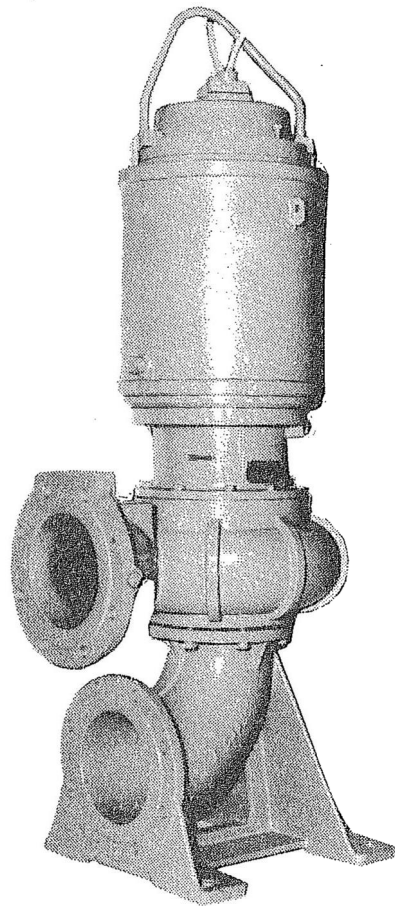


**ZALECENIA EKSPLOATACYJNE
I INSTRUKCJA OBSŁUGI
KANALIZACYJNYCH, ZATAPIALNYCH POMP**

**80-100-GFHU
150-GFHU-320**



**SIGMA[®]
LUTIN**

SPIS TREŚCI:

Zastosowanie

Dane Techniczne

(Charakterystyki wykresłne - parametry tech., tabliczka znamionowa, wymiary, warianty)

Główna części

Przygotowanie pompy do pracy

Podłączenie do sieci

Montaż pompy

Eksploatacja i konserwacja

Wymiana części

Możliwe usterki i ich przyczyny

Gwarancja

ZASTOSOWANIE

Pompy 80, 100, 150-GFHU są przeznaczone do pompowania wód opadowych, fekał, surowych ścieków mogących zawierać pewne nieabrazyjne (niewycierające) zanieczyszczenia stałe, tak owalne jak i włókniste. Pompowane ścieki mogą zawierać: popiół, patyki, szmaty, bandaże, resztki jedzenia, papier, tłuszcze, małe gryznie, małe ilości piasku, oraz wszystko to co może się dostać do ścieków komunalnych.

Pomp nie należy stosować w miejscach występowania zagrożenia wybuchem. W standartowym wykonaniu przewód zasilający nie powinien mieć kontaktu z cieczami zanieczyszczonymi produktami ropopochodnymi i innymi węglowodorami. Na zamówienie dostarczamy kable olejoodporne.

Max. ciężar właściwy
pompowanej cieczy 1 100 kg.m⁻³
Max. temperatura pompowanej cieczy 40°C
Max. zanurzenie pompy 10 m
Dopuszczalny zakres pH
pompowanej cieczy 6,5 - 7,5 pH
Przelot przez wirnik 80-GFHU ø 50 mm
100-GFHU ø 70 mm
150-GFHU ø 80 mm

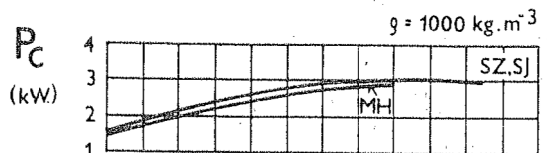
Inne zastosowania dopuszczalne po konsultacji z producentem i przeanalizowaniu konkretnych warunków pracy.

DANE TECHNICZNE

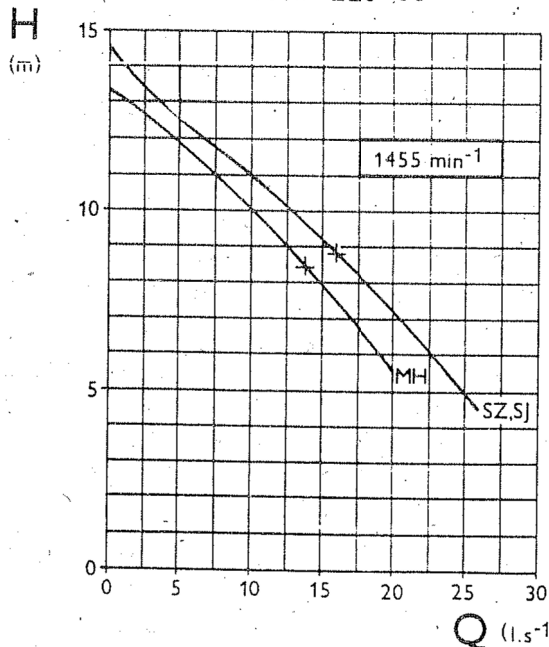
Tab. 1

Dane techniczne			80-GFHU MH	80-GFHU SZ, SJ	100-GFHU- -250	100-GFHU- -270	150-GFHU- -320
Wydajność pompy	Q _{opt}	l.s ⁻¹	14	16	22,5	27	40
Wys. podnoszenia	H _{opt}	m	8,3	8,7	13,5	14,3	8,6
Moc pobierana	P _{opt}	kW	2,7	2,93	6,1	7,4	6,6
Silnik	specjalnego przeznaczenia						
Napięcie	U	V	380 (500)	380 (500)	380 (500)	380 (500)	380 (500)
Moc znamionowa	P _s	kW	3	3	6,5	6,5	6,5
Max. prąd	I	A	6,5 - (5)	6,5 (5)	14 (10,5)	14 (10,5)	13,3 (10)
Częstotliwość	f	Hz	50				
Klasa izolacji	F						
Stopień ochrony	IP 68 ± 10m						
Przewód zasilający	CGAZ 6C x 1,5						

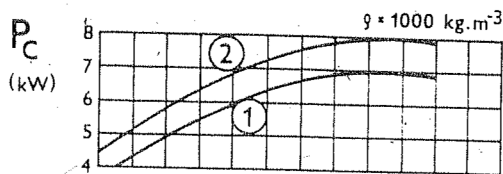
Charakterystyki wykreślne pomp



80-GFHU-220-60

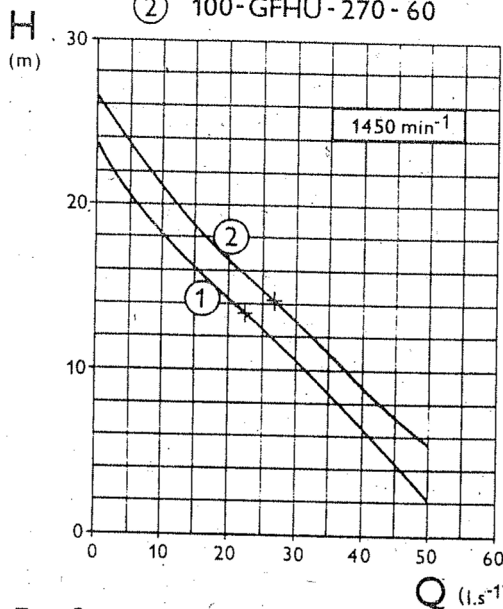


Rys. 1

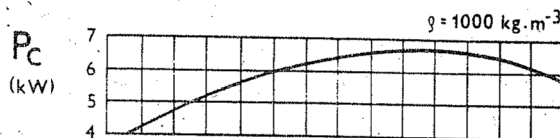


① 100-GFHU-250-60

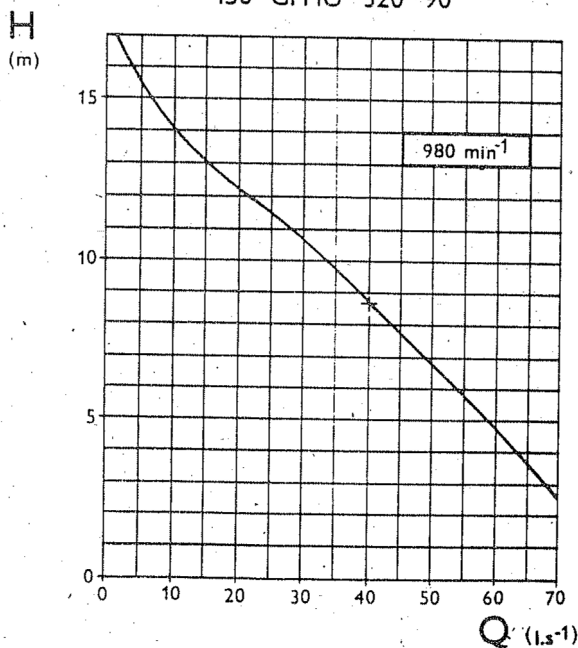
② 100-GFHU-270-60



Rys. 2

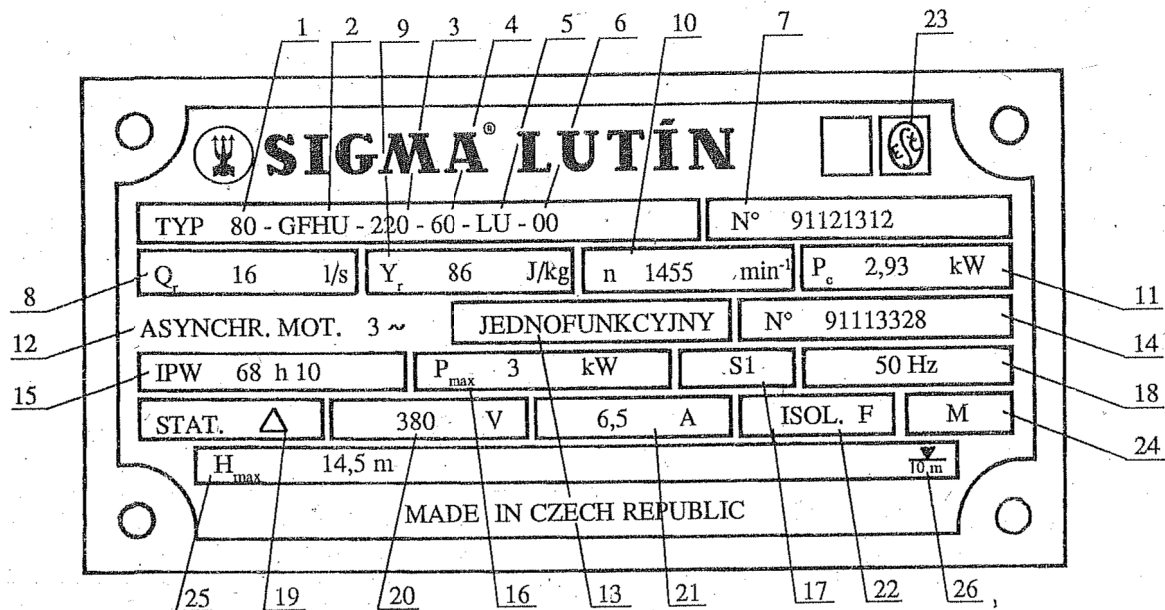


150-GFHU-320-90



Rys. 3

Tabliczka znamionowa



- 1 - Średnica króćca tłoczego
- 2 - Symbol typu
- 3 - Średnica wirnika
- 4 - Szerokość kanału wirnika
- 5 - Wykonanie materiałowe
- 6 - Oznaczenie wykonania
- 7 - Nr. produkcyjny
- 8 - Wydajność optymalna
- 9 - Wysokość podnoszenia optymalna (1 m sl.H₂O ~9,81 J.kg⁻¹)
- 10 - Obroty
- 11 - Moc pobierana optymalna
- 12 - Silnik, liczba faz, zmienność prądu
- 13 - Typ silnika
- 14 - Nr. produkcyjny silnika (tylko dla danego typu silnika)
- 15 - Stopień ochrony pompy
- 16 - Moc znamionowa silnika
- 17 - Praca ciągła
- 18 - Częstotliwość prądu
- 19 - Podłączenie statora silnika
- 20 - Napięcie znamionowe silnika
- 21 - Prąd znamionowy silnika
- 22 - Klasa izolacji uzwojenia
- 23 - Znak dopuszczenia wyrobów elektrotechnicznych do użytku
- 24 - Oznaczenia środowiska
- 25 - Maksymalna wysokość podnoszenia
- 26 - Maksymalne zanurzenie

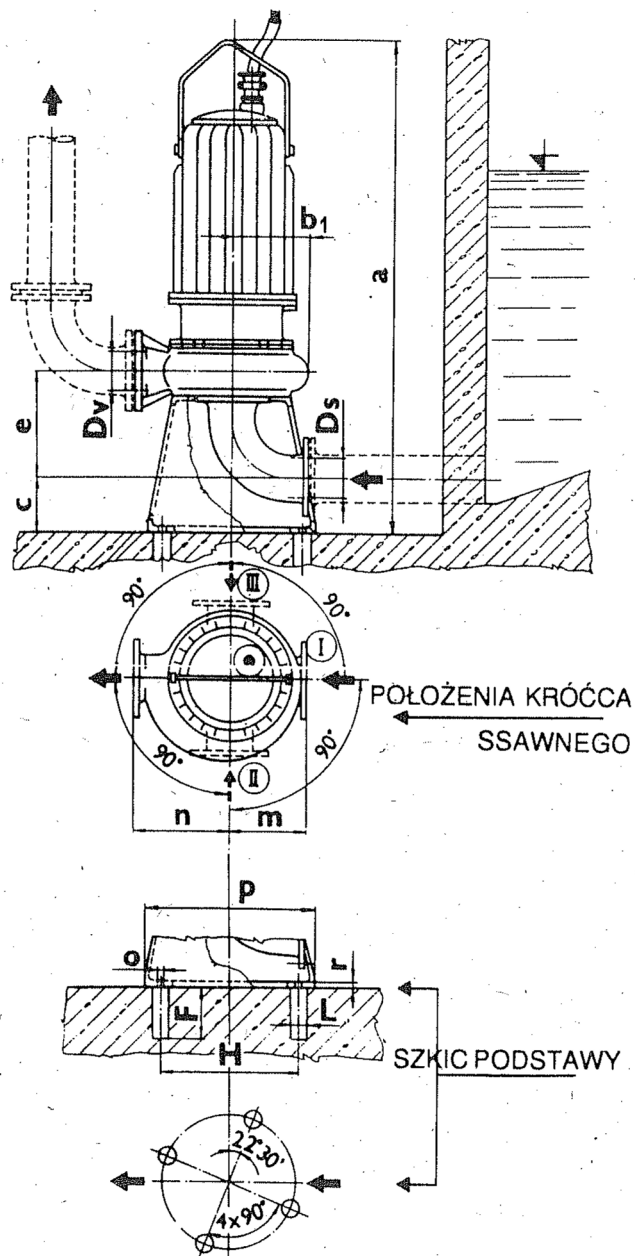
Wykonanie SJ

Pompa pracuje poza zbiornikiem zamontowana na rurociągu.

Żeliwna podstawa na której ustawiona jest pompa przyśrubowana jest śrubami kotwiącymi do fundamentu. Korpus pompy jest wodoszczelny, dlatego przy zalaniu wodą pomieszczenia w którym pracuje pompa nie grozi jej awaria.

Instalacja pompy jest bardzo prosta. W fundamencie należy zabetonować śruby kotwiące (rozstaw śrub wg. rys. 6). Śruby są dostarczane razem z pompą. Po związaniu betonu należy ustawić pompę, a następnie ją przykręcić. Przy montażu rurociągu należy zwracać uwagę aby obciążenia i naprężenia od rur nie były przenoszone na pompę.

Typ	80 - GFHU	100 - GFHU	150 - GFHU
a	1 125	1 221	1 340
b ₁	183	203	270
c	150	155	175
e	280	286	290
m	200	200	265
n	225	260	350
ø o	4 x ø 14	4 x ø 14	4 x ø 14
ø p	455	455	455
r	20	20	20
D _s	DN 100/PN 6	DN 100/PN 6	DN 150/PN 10
D _v	DN 80/PN 16	DN 100/PN 10	DN 150/PN 10
F	200	200	200
ø H	370	370	370
ø L	4 x ø 40	4 x ø 40	4 x ø 40



Rys. 6

Wykonanie SZ

Wykonanie SZ składa się z właściwej pompy, oraz z osprzętu służącego do opuszczania pompy.

Na osprzęt składają się:

- zaczep sprzęgła pompy przykręcony do króćca tłoczego,
- kolano 90° - na wspornikach,
- górny wspornik prowadnic,
- prowadnice rurowe (2 x 2") (nie wchodzi w zakres dostawy),
- śruby kotwiące.

Na dnie pompowni należy zabetonować w fundamencie śruby kotwiące (rozstaw śrub patrz rys. 7). Po związaniu betonu śruby wraz z podkładkami i nakrętkami należy nasmarować środkiem antykorozyjnym. Po przykręceniu kolana tłoczego do fundamentu śrubami kotwiącymi należy przystąpić do instalacji prowadnic rurowych. We wsporniku kolana znajdują się dwa otwory w które należy włożyć prowadnice. Na górze pompowni należy uchwycić prowadnice we wspornik górny, a następnie wspornik przykręcić, lub przyspawać do obudowy pompowni. Przy instalacji prowadnic należy zwracać uwagę na pionowe ustawienie rur.

Po instalacji osprzętu można po prowadnicach opuścić na dno pompę, która automatycznie powinna połączyć się z kolaniem tłocznym.

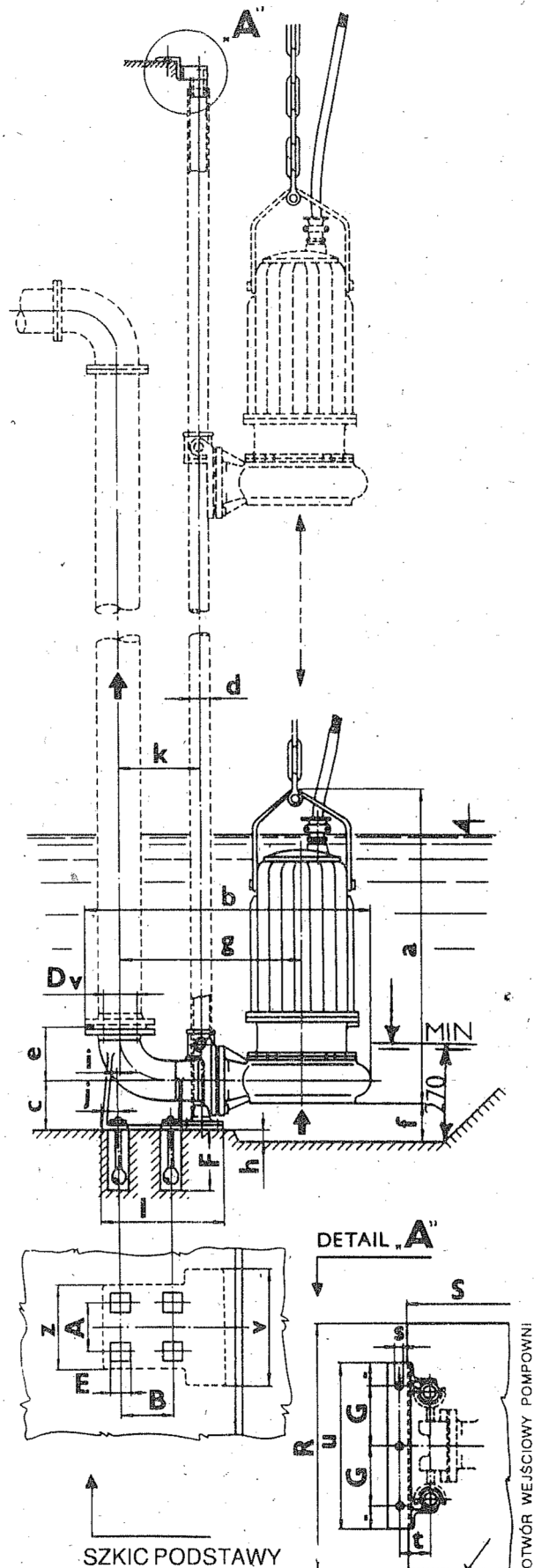
Przy przeglądzie, lub naprawie pompę można wyciągnąć bez żadnego demontażu. Przy podnoszeniu pompy następuje automatyczne rozłączenie od kolana tłoczego.

UWAGA!

- przy montażu należy uważać, aby przewód elektryczny nie miał nadmiernego luzu - po włączeniu pompy może dojść do zassania przewodu przez pompę. Zalecamy przywiązać przewód do rury tłocznej;
- przed uruchomieniem pompowni należy usunąć ze zbiornika większe zanieczyszczenia.

Typ	80 - GFHU	100 - GFHU	150 - GFHU
a	775	870	980
b	793	858	1 105
c	150	150	185
∅ d	2"	2"	2"
e	160	160	255
f	min 120	min 120	min 120
g	511	546	695
h	min 56	min 56	min 56
i	11	11	65
j	45	45	50
~k	241	241	294
l	362	362	480
∅ s	3 x ∅ 18	3 x ∅ 18	3 x ∅ 18
t	94	94	92
u	406	406	463
v	410	410	450
z	200	200	250
Dv	DN 80/PN 16	DN 100/PN 16	DN 150/PN 16
A	140	140	190
B	155	155	250
E	60/60	60/60	70/70
F	180	180	250
G	180	180	210
R	min 600	min 650	min 750
S	min 620	min 700	min 900

d...rura 2" ocynkowana

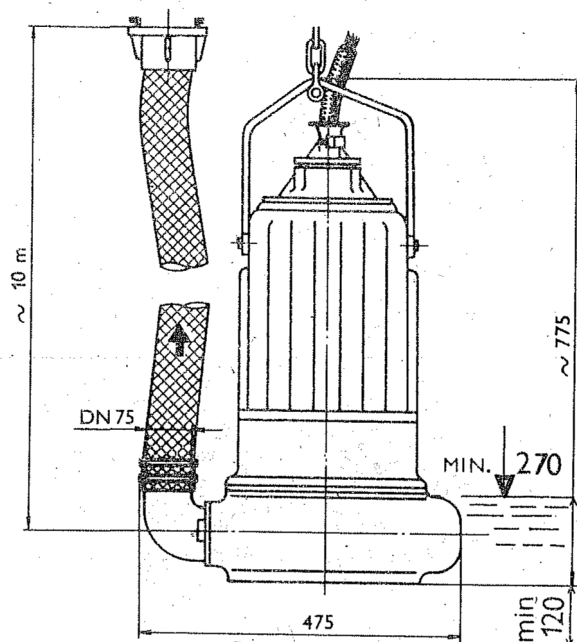


Rys. 7

Wykonanie MH

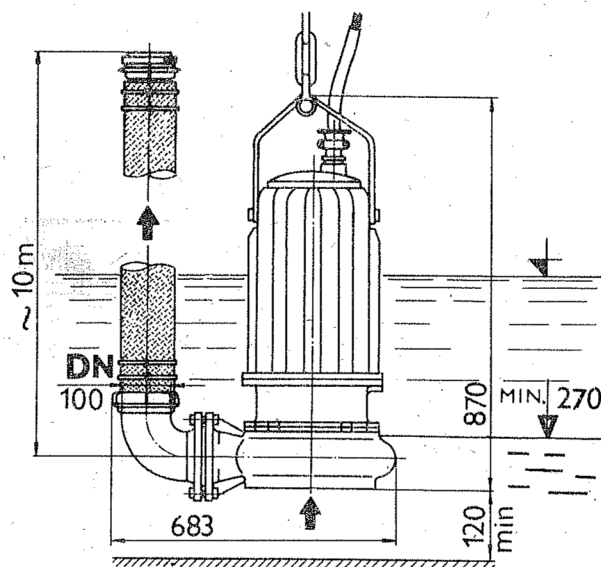
Pompa umieszczona jest w zbiorniku i pracuje pogrążona w pompowanej cieczy. Pompa swobodnie zwisa na linie lub na łańcuchu. Wariant MH jest wariantem mobilnym i nie wymaga wstępnego przygotowania pompowni.

Podczas eksploatacji należy zwracać uwagę, aby nie dochodziło do obracania się pompy względem osi liny - może to doprowadzić do uszkodzenia przewodu zasilającego.



Rys. 8

80-GFHU



Rys. 9

100-GFHU

Tab. 2

Typ pompy	80 - GFHU	100 - GFHU	150 - GFHU
CIĘŻAR (kg)			
Wykonanie SJ bez przewodu	138	193	296
Wykonanie SZ (+ osprzęt)	95 (+50)	146 (+56)	248 (+89)
Wykonanie MH z węzłem tłocz.	91	152	-
10 m przewodu elektrycznego		4,8	
10 m węża tłocznego	5	11	

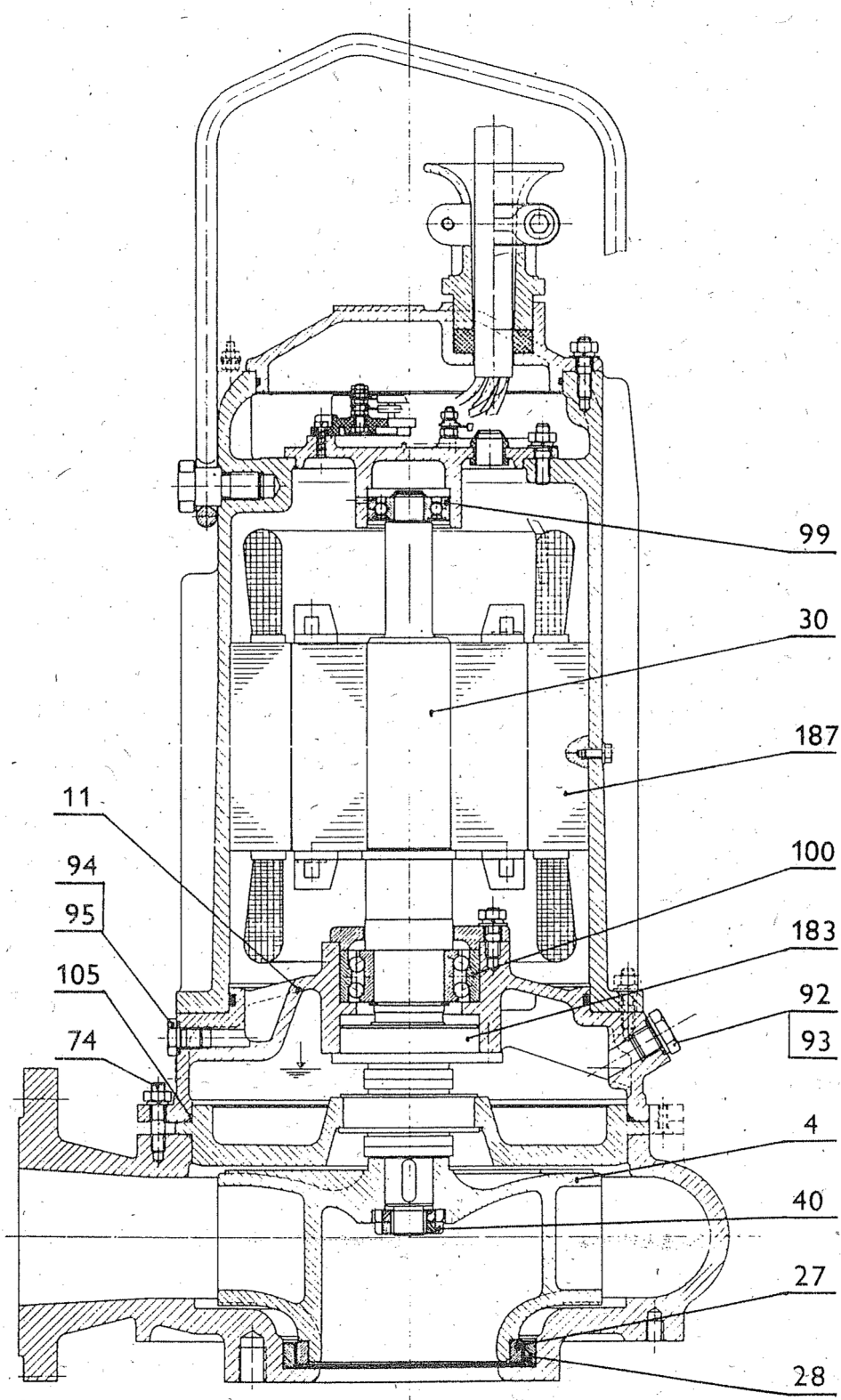
Wymiary pompy - patrz rysunki 6, 7, 8, 9.

Pozostałe potrzebne informacje uzyskacie Państwo u gwaranta, lub u producenta.

GŁÓWNE CZĘŚCI

Pompy są produkowane w wykonaniach:

80-GFHU-220-60-LU-00
100-GFHU-250-60-LU-00
100-GFHU-270-60-LU-00
150-GFHU-320-90-LC-00



Rys. 10

Nr. 187 - Silnik elektryczny

- trójfazowy, asynchroniczny
- z rozruchem bezpośrednim
- praca ciągła lub przerywana z przerwą między włączeniami 4 min.
- klasa izolacji uzwojenia F
- stopień ochrony IPW 68 h 10
- tolerancja napięcia (+6 %), (-10 %)
- wyposażenie kontrolne - dwa czujniki termiczne z wyłącznikami (130 °C) zabudowane w uzwojeniu

Nr. 4 - Wirnik

- 80, 100-GFHU jednołopatkowy, kanałowy z uszlachetnionego staliwa stopowego
- pompowanie silnie zanieczyszczonych cieczy z mechanicznymi zanieczyszczeniami (patrz rozdział ZASTOSOWANIE)
- 150-GFHU jednołopatkowy, kanałowy z szarego żeliwa

Nr. 30 - Wał

- produkowany ze stali nierdzewnej

Nr. 99, 100 - Łożyska

- dolne dwurzędowe, kulkowe z ukośnym stykiem
- górne jednorzędowe, kulkowe z osłoną blaszaną
- łożyska smarowane smarem łożyskowym

Nr. 183 - Uszczelnienie wału

- zastosowano podwójną dławicę mechaniczną
- powierzchnie uszczelniające wykonano z karbidu krzemu ($\text{SiC}/\text{Al}_2\text{O}_3$)
- producentem dławicy jest SIGMA Lutfn, a.s.

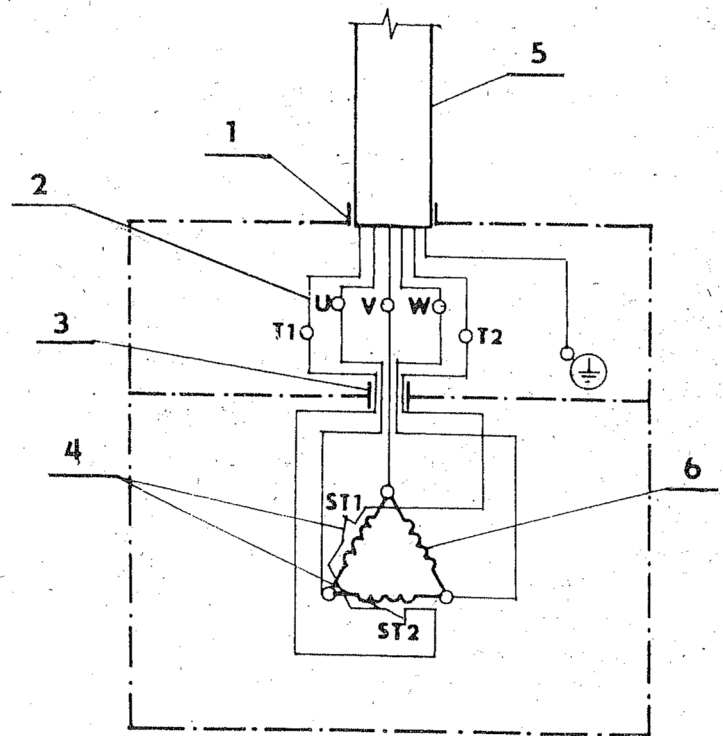
Nr. 164 - Wanna olejowa

- olej w wannie chłodzi i smaruje mechaniczną dławicę
- zastosowano olej turbinowy

Producent, lub gwarant na zamówienie prześle katalog części zamiennych.

- 1 - Zacisk uszczelniający
- 2 - Kostka przyłączeniowa
- 3 - Uszczelnione przejście
- 4 - 2-czujniki termiczne zabudowane w uzwojeniu
- 5 - Przewód 6 żyłowy
- 6 - Silnik elektryczny

Rys. 11



Poszczególne żyły przewodu przyłączeniowego i wyjścia uzwojeń silnika są oznaczone farbą i kolorową koszulką. Są one podłączone na poszczególne śruby kostki przyłączeniowej następująco:

- śruba oznaczona U - kolot czarny
- W - kolor ciemno-szary
- V - kolor brązowy
- T₁, T₂ - kolor biały

Żyła ochronna jest oznaczona zielono-żółtą koszulką, jest ona dłuższa od pozostałych o 50 mm.

PRZYGOTOWANIE POMPY DO PRACY

- przed skontrolowaniem pompy sprawdź, czy pompa odłączona jest od prądu i nie jest pod napięciem
 - skontroluj wizualnie stan urządzenia i osprzętu
 - sprawdź czy przewód elektryczny nie został uszkodzony
 - sprawdź zabezpieczenia elektryczne podczas uruchamiania nowej pompy, lub włączania pompy po dłuższej przerwie zalecamy obrócić kilkakrotnie wirnik
 - należy skontrolować stan oleju w wannie olejowej
 - należy skontrolować kierunek obrotów silnika. W tym celu należy zawiesić pompę na linie lub łańcuchu i na moment włączyć silnik. Jeżeli pompa szarpnie się w drugą stronę niż pokazuje strzałka zaznaczona na pompie, kierunek obrotów jest poprawny. Jeżeli kierunek obrotów jest zły należy zamienić ze sobą dwie dowolne fazy.
- UWAGA! Szarpnięcie u dużych pomp może być bardzo silne.

PODŁĄCZENIE POMPY DO SIECI

Schemat podłączenia przewodu elektrycznego w pompie przedstawiono na rys. 11.

Podłączenie pompy do sieci powinien przeprowadzać tylko pracownik z odpowiednimi kwalifikacjami elektrotechnicznymi.

Pompę można podłączać do sieci o parametrach zgodnych z parametrami zapisanymi na tabliczce znamionowej. Sieć powinna odpowiadać odpowiednim normom branżowym. Pompę należy wyposażyć w zabezpieczenie nadprądowe, oraz zwarciovowe. Do tego celu w uzwojeniu zabudowano dwa bimetalowe czujniki termiczne, które mają wylączyć pompę w momencie przegrzania. Czujniki mają wyprowadzone dwie białe żyły T_1 , T_2 , które należy podłączyć do obwodu zabezpieczającego z max. napięciem 250 V (inne napięcie na zamówienie). Zabezpieczenie nadprądowe-termiczne silnika musi być nastawione na prąd znamionowy, którego wartość zapisano na tabliczce znamionowej.

Po zakończonym montażu należy zmierzyć stan izolacji pompy wraz z wyposażeniem elektrycznym (najmniej 2 M Ω).

Skrzynkę sterowniczą wraz z zabezpieczeniem nadprądowym można zamówić u gwaranta lub producenta.

MONTAŻ POMP

Zalecenia służące uniknięciu urazów i wypadków mogących powstać podczas montażu:

- nigdy nie pracujcie sami,
- stosujcie uprząże, liny bezpieczeństwa, maski przeciwgazowe, nie lekceważcie możliwości utonięcia w zbiorniku,
- sprawdźcie obecność gazów trujących,
- przed robotami spawalniczymi sprawdźcie czy nie występuje niebezpieczeństwo wybuchu,

- zwracajcie uwagę na możliwość porażenia prądem,
- zachowujcie urządzenia dźwignikowe w doskonałym stanie,
- zabezpieczcie przestrzeń roboczą,
- zawsze zostawiajcie wolną drogę ewakuacji.

Urządzenia dźwignikowe:

- zawiesie umieśćcie bezpośrednio nad pompą,
- UWAGA! Nigdy nie pracujcie pod zawieszonym ciężarem.

EKSPLOATACJA I KONSERWACJA

Podczas pracy pompa nie potrzebuje żadnej obsługi. Należy dbać aby rura tłoczna (wąż tłoczny) była zawsze drożna, nigdy nie zatkana, złamana. Obsługa tych pomp podczas eksploatacji jest minimalna.

Podczas mrozu pompę należy zanurzyć w pompowanej cieczy, jeżeli ta nie zamarza, lub wyjąć pompę, wylać z niej wodę i wysuszyć. Jeżeli tak się zdaży, że część wody zamarźnie w komorze wirnika to należy pompę przed włączeniem zanurzyć w wodzie.

Środki bezpieczeństwa obsługi:

- przed podjęciem jakichkolwiek prac przy pompie sprawdźcie czy pompa jest odłączona od sieci,
- pompę, oraz części przed demontażem neutralizować z zanieczyszczeń,
- pracownicy obsługi powinni być poddani szczepieniom ochronnym przeciw infekcjom, które mogą w takich warunkach wystąpić,
- pracownicy powinni używać odzież ochronną, buty ochronne, oraz okulary ochronne,
- przy obsłudze pompowni bezwzględnie należy przestrzegać wszystkich obowiązujących przepisów BHP.

Kontrola pracy pompy

Prawidłowo przeprowadzone kontrole, oraz okresowe przeglądy gwarantują długą i bezawaryjną pracę.

Kontrola powinna być przeprowadzona min. 1 raz w roku, a przy ciężkich warunkach pracy częściej.

Zakres kontroli

- skontrolować wszystkie śruby, czy są odpowiednio dokręcone
- skontrolować stan zawiesia, dźwignika, liny lub łańcucha.

Obudowa wirnika i wirnik

- skontrolować uzyskiwane parametry hydrauliczne, jeżeli odbiegają od znamionowych należy zużyte części wymienić,
- jeżeli szpara między pierścieniami uszczelniającymi nr. 27, 28 jest większa niż 2 mm, pierścienie należy wymienić.

Ilość oleju

- wkręcić śrubę 92. Jeżeli olej wycieka to znaczy, że

jest go wystarczająca ilość, jeżeli nie wycieka należy go dolać.

Uwaga na nadciśnienie!

Przy demontażu śruby zamykającej wannę olejową na śrubie połóż szmatkę aby w ten sposób zabezpieczyć się przed opryskaniem olejem;

- olej do kontroli zassajcie z dna wanny olejowej.

Jakość oleju

- kontrola jakości oleju pozwoli ocenić zużycie dławicy mechanicznej,
- dozwolony przeciek dławicy 0,05 ml/godz.

UWAGA!

Jeżeli do oleju dostanie się woda to wytworzy się biała emulsja. Podstawieniu tej zawiesiny i rozdzieleniu wody od oleju, olej można użyć powtórnie.

- jeżeli jest bardzo silna emulsja, lub w wannie znajduje się dużo wody zalecamy olej wymienić,
- skontrolować znowu olej po tygodniowej eksploatacji pompy
- jeżeli w wannie olejowej woda pojawi się powtórnie znaczy to, że jedna z wymienionych części jest wadliwa: uszczelka śruby zamykającej wannę olejową (nr. 93), niedokręcono śruby zamykającej wannę olejową (nr. 92), korpus łożyska (nr. 11), oring (nr. 105), dolna mechaniczna dławica (nr. 183)

Kontrola komory silnika

- zdemontować śrubę kontrolną (nr. 94),
- skontrolować czy w przestrzeni komory silnika nie ma wody lub oleju. Uwaga na nadciśnienie!

Przewód zasilający

- należy skontrolować stan izolacji,
- na długości przewodu zasilającego nie powinno być ostrych załamania, ani przewód na całej swojej długości nie powinien mieć żadnych zwężeń-zacisków.

Stan izolacji silnika

- wielkość zmierzonego oporu elektrycznego między fazami, oraz między fazami a zerem musi być większa niż 2 M Ω (silnik wystudzony).

Składowanie i transport

- pompę można przewozić w pozycji pionowej lub poziomej,
- podczas transportu należy zabezpieczyć urządzenie przed przewróceniem, obiciem,
- podczas przenoszenia chwytać za zawieszanie nigdy za kabel
- przy składowaniu obracać wirnikiem co najmniej raz na 2 miesiące tak aby nie nastąpiło sklejenie uszczelnień
- przy składowaniu dłuższym niż 6 miesięcy obracanie wirnikiem jest obowiązkowe
- pompę składować w suchym miejscu
- po dłuższym okresie składowania, przed włączeniem pompy do eksploatacji należy przeprowadzić kontrolę jak przed pierwszym uruchomieniem.

WYMIANA CZĘŚCI

Wymiana oleju

olej wyssać ręczną pompką. Należy zwrócić uwagę aby końcówka ssąca dostawała do dna wanny olejowej. Jeżeli po poluzowaniu śruby okaże się, że w wannie jest nadciśnienie, a w oleju zawarta jest woda należy olej beżwzględnie wymienić. Po 24 godz kontrolę powtórzyć. Przy każdej manipulacji śrubą należy wymienić uszczelnienie pod nią. Do napełniania używać olej turbinowy w ilości:

80, 100-GFHU ... 2,6 l

150-GFHU ... 4,5 l

Wymiana pierścieni uszczelniających (nr. 27, 28):

- przeprowadzić tylko w momencie gdy szpara między nimi jest większa niż 2 mm;
- wymiana pierścienia uszczelniającego obudowy wirnika (spirali) nr. 28: odkręcić obudowę wirnika (odkręcić śruby nr. 74) i zdjąć ją z części silnikowej, stary pierścień zeszlifować, lub rozfrezować, nowy nabić używając drewnianych podkładek;
- wymiana pierścienia uszczelniającego wirnika (nr. 27): odkręcić obudowę wirnika (śruby nr. 74) i zdjąć ją, pierścień zsunać, lub zeszlifować. Nowy pierścień nagrzać i nasunąć.

Wymiana wirnika

- Uwaga!! Zużyty wirnik ma krawędzie łopatek bardzo ostre, istnieje możliwość zranienia się! Odkręcić obudowę wirnika (śruby nr. 74) i zdjąć ją. Odkręcić nakrętkę wirnika (nr. 40), zdjąć ściągaczem wirnik z wału. Uwaga! Po demontażu chronić mechaniczną dławicę przed uszkodzeniem.

Montaż wirnika

- Skontrolować koniec wału czy jest czysty bez zadziarów. Skontrolować czy pióro wału jest na swoim miejscu, oraz czy mechaniczna dławica jest odpowiednio ułożona. Nasmarować otwór montażowy w wirniku, oraz koniec wału i nasunąć wirnik na wał. Montaż znacznie uprościmy gdy wirnik nagrzemy do 100°C. Skontrolować czy nowy wirnik bez problemów się obraca. Zakręcić nakrętkę nr. 40, nałożyć obudowę wirnika. Całość zkręcić (nr. 74) (nie zapomnieć o oringu).

Tylko powyższe czynności uznawane są za czynności obsługowe i jako takie dopuszczone są do wykonania przez użytkownika.

Pozostałe naprawy mogą być wykonane tylko przez producenta lub autoryzowany serwis.

Narzędzia

- Razem z pompą jest dostarczany specjalny klucz do odkręcenia nakrętki wirnika (nr. 40).

MOŻLIWE USTERKI I ICH PRZYCZYNY

Objawy

1. Pompa po włączeniu nie pracuje, motor jest cichy.

2. Pompa po włączeniu nie pracuje, silnik buczy.

3. Pompa po włączeniu pracuje jednak ma małą wydajność, czasami huczy.

4. Pompa pracuje jednak wydajność jest wielka, praca głośna.

5. Pompa pracuje, wydajność jest odpowiednia, anormalne wibracje pompy, praca głośna.

6. Bezpieczniki przepalają się.

7. Zabezpieczenie nadprądowe wyłącza pompę.

8. Woda lub olej w komorze silnika.

Przyczyny

1.1 Brak napięcia w sieci.

1.2 Przepalone bezpieczniki, lub zadziałał wyłącznik nadprądowy. Odnaleźć przyczyny (pracownik z kwalifikacjami elektrotech.).

1.3 Rozłączone bimetalowe czujniki wewnątrz uzwojenia. Poczekać aż pompa ostygnie, włączyć.

1.4 Przerwany przewód zasilający. Odnaleźć uszkodzenie (pracownik z kwalifik. elektrotech.).

2.1 Jeden bezpiecznik przepalony. Przewód dla jednej fazy uszkodzony. Odnaleźć uszkodzenie (prac. z kwalifik. elektrotech.).

2.2 Wirnik zablokowany dużym przedmiotem, który się dostał między spiralę, a wirnik. Skontrolować-obrócić wirnikiem, jeżeli nie można-zdemontować spiralę, usunąć przedmiot.

3.1 Zły kierunek obrotów silnika.

Zamienić fazy.

3.2 Rurociąg częściowo zatłoczony.

Wyczyścić.

3.3 Nazbyt zniszczony wirnik.

Wymienić.

3.4 Pompa pracuje poza dozwolonym zakresem pracy (zbyt duża wys. podnoszenia). Należy zmienić średnicę rury tłocznej, lub zainstalować pompę o większej wys. podnoszenia.

4.1 Pompa pracuje poza dozwolonym zakresem pracy (zbyt mała wys. podnoszenia). Należy zmniejszyć średnicę rury tłocznej, tłumić zaworem, lub zamienić na pompę o mniejszej wysokości podnoszenia.

5.1 Znaczne zużycie wirnika-brak wyważenia. Wirnik wymienić.

6.1 Zwarcie w przewodzie.

6.2 Duży spadek napięcia w sieci.

6.3 Złe wymiarowanie przewodu el.

Poprawić. (Prac. z kwalifik. elektrotechnicznymi.)

7.1 Złe nastawiona wielkość prądu zabezpieczenia. Nastawić na prąd znamionowy. (Prac. z kwalifik. elektrotech.)

7.2 Przeciążenie silnika. Utrudnione obroty przez przedmiot znajdujący się między spiralą a wirnikiem. Patrz pkt. 2.2.

8.1 Poluzowane śruby dokręcić.

Kontrola po 24 godz. pracy jeżeli sytuacja się powtórzy naprawa w serwisie.