BIAŁOGON
Rok założenia 1817

KIELECKA FABRYKA POMP S.A.

K F P „Białogon" S.A. - 25-818 Kielce ul.Druckiego-Lubeckiego 1

Dokumentacja Techniczno - Ruchowa

Nr: 12.15.04A/01

Pompa zatapialna RPX 200 – 400

Maj 2001

Nr fabryczny:

Spis treści.

1. WSTĘP. 4

2. OPIS TECHNICZNY 6

2.1. PRZEZNACZENIE. 6
2.2. DANE TECHNICZNE 7
2.3. BUDOWA. 7
2.4. NAPĘD. 8

3. WERSJE KONSTRUKCYJNE AGREGATÓW. 11

3.1. POMPY DO SWOBODNEGO ZATAPIANIA 11
3.2. POMPY NA PODSTAWIE LUB NÓŻKACH Z KOLANEM. 11
3.3. POMPY DO STAŁEJ INSTALACJI TŁOCZNEJ. 11
3.3.1. Instalacja nośna. 12
3.4. KOMPLETACJA AGREGATÓW POMPOWYCH 14

4. TRANSPORT I PRZECHOWYWANIE. 15

4.1. PRZYGOTOWANIE POMPY DO WYSYŁKI. 15
4.2. TRANSPORT I PRZECHOWYWANIE. 15
4.3. PRZECHOWYWANIE. 15

5. MONTAŻ NA STANOWISKU PRACY 16

5.1. CZYNNOŚCI PRZYGOTOWAWCZE 16
5.2. MONTAŻ AGREGATÓW 16
5.2.1. Montaż agregatu pompy na podstawie z kolanem. 16
5.2.2. Montaż agregatu pompy do stałej instalacji tłocznej. 16
5.2.3. Montaż stałych rurociągów tłocznych. 19

6. WYPOSAŻENIE ELEKTRYCZNE. 20

6.1. WERSJE PODŁĄCZEŃ ELEKTRYCZNYCH. 20
6.1.1. Wyposażenie elektryczne pompy. 20
6.1.2. Wyposażenie elektryczne w wykonaniu z Zestawem Automatyki Silnika. 20
6.1.3. Wyposażenie elektryczne pompy w wykonaniu bez ZAS. 21
6.2. PODŁĄCZENIE POMPY DO INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ. 21
6.3. UZIEMIENIE POMPY. 22
6.4. PRZEGLĄD ZESPOŁU NAPĘDOWEGO ORAZ ZAS. 22
6.5. SCHEMATY PODŁĄCZEŃ ELEKTRYCZNYCH. 22
6.6. UKŁADY AUTOMATYKI STERUJĄCE PRACĄ POMPY. 26

7. EKSPLOATACJA POMPY. 27

7.1. URUCHOMIENIE POMPY. 27
7.2. OBSŁUGA POMPY W MIEJSCU PRACY. 28
7.3. NADZÓR NAD POMPĄ PODCZAS PRZESTOJÓW W PRACY. 28
7.4. ZASADY BEZPIECZEŃSTWA. 28

8. PRZEGLĄDY TECHNICZNE I REMONTY. 30

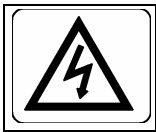
8.1. OBSŁUGA MIĘDZYREMONTOWA. 30
8.2. PRZEGLĄDY TECHNICZNE. 30
8.2.1. Przeglądy profilaktyczne. 30
8.2.2. Kontrola części narażonych na szybkie zużycie. 30

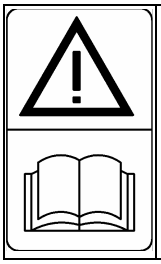
8.3. PODZIAŁ REMONTÓW I OKRESY ICH PRZEPROWADZANIA. 32
8.4. ZAKRES REMONTÓW (PRZEGLĄDÓW). 32
8.5. ZAKŁÓCENIA W PRACY POMP. 33
9. CZĘŚCI WYMIENNE. 37
10. POSTĘPOWANIE Z WYROBEM WYEKSPLOATOWANYM. 38
11. WARUNKI GWARANCJI. 39

1. Wstęp.

Objaśnienie symboli ostrzegawczych stosowanych w tekście niniejszej Dokumentacji Techniczno - Ruchowej zwanej dalej DTR:

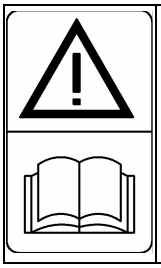
	Symbol ostrzegawczy o zagrożeniu. Wskazuje na podaną w DTR ważną informację dotyczącą zagadnień bezpieczeństwa. Informacje opatrzone tym symbolem należy uważnie przeczytać i bezwzględnie stosować się do ich treści.

	Symbol ostrzegawczy o zagrożeniu elektrycznym (wstrząs / oparzenia).

	Znak bezpieczeństwa. Przeczytaj instrukcję.

UWAGA	Informacje opatrzone tym symbolem odnoszą się do głównych zaleceń, których przestrzeganie niezbędne jest w celu zapewnienia bezpiecznej i niezawodnej pracy.

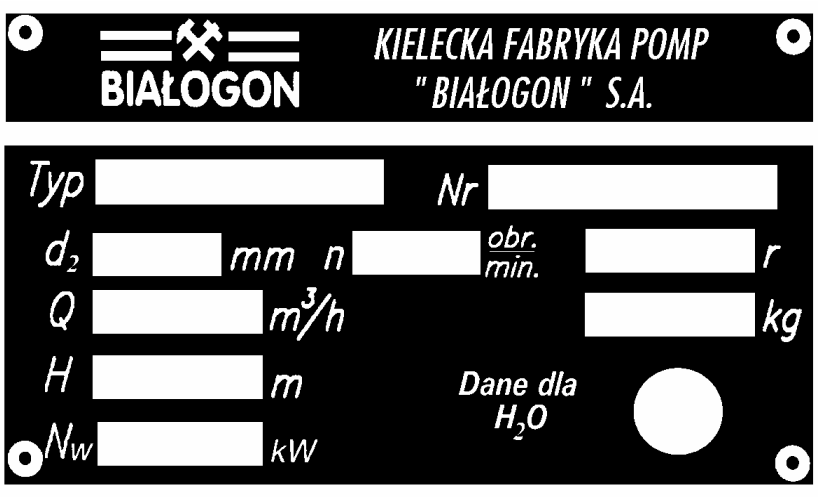
UWAGA	Niniejsza Dokumentacja Techniczno - Ruchowa jest integralną częścią zakupionego wyrobu, dotyczy standardowego wykonania pomp i stanowi zbiór informacji i zaleceń, których przestrzeganie zapewni długotrwałą i niezawodną pracę pomp. Dla wykonań specjalnych pomp, część zaleceń może być nieaktualna lub zmieniona.

	Pracownicy odpowiedzialni za montaż, eksploatację i konserwację pomp powinni zapoznać się szczegółowo z treścią niniejszej DTR.

Producent pompy nie ponosi odpowiedzialności za narażenie zdrowia i życia ludzi , zwierząt oraz uszkodzenie przedmiotów spowodowane nie zastosowaniem się do zaleceń zawartych w DTR.

Pompy opisane w DTR są pompami przemysłowymi. Nie są zaprojektowane do użytku domowego, muszą znajdować się poza dostępem dzieci oraz osób nieupoważnionych do ich obsługi.

Wszelkie zmiany i naprawy w okresie gwarancyjnym mogą być wykonywane tylko przez montera wytwórcy lub przez osoby do tego upoważnione, na podstawie pisemnego zezwolenia producenta wyrobu.



Na każdym wyrobie umieszczona jest tabliczka firmowa wg podanego powyżej wzoru.

Przy wszelkich zapytaniach nt. urządzenia należy podać typ i numer fabryczny pompy (podany na tytułowej stronie DTR, w karcie gwarancyjnej i na tabliczce firmowej) oraz dane znamionowe pompy podane na tabliczce firmowej.

Producent zastrzega sobie prawo wprowadzenia zmian konstrukcyjnych nie wykazanych w niniejszej DTR, a podnoszących jakość wyrobu, bez powiadomienia użytkownika.

Zapasowe tabliczki firmowe dostarczane z wyrobem muszą być przechowywane razem z DTR w miejscu eksploatacji pompy, umożliwiającym korzystanie z niej w razie potrzeby.

2. Opis techniczny.

2.1. Przeznaczenie.

Pompy typu RPX przeznaczone są do pompowania ścieków sanitarnych surowych i oczyszczonych.

Mogą być również stosowane do ścieków przemysłowych, szlamów, mułów, wody gruntowej i innych cieczy zawierających zanieczyszczenia o maksymalnym wymiarze ϕ_z = 80 mm. Pompy nie nadają się do pompowania cieczy zawierających zanieczyszczenia silnie ścierające np. koksiki itp. Temperatura pompowanego czynnika nie może przekraczać 35 °C, gęstość cieczy nie może być większa niż ρ_{max} = 1.1 [g/cm^3], odczyn cieczy musi się zawierać w przedziale pH = 6÷10.

Pompowane ciecze nie mogą być agresywne chemicznie z uwagi na wykonanie materiałowe pomp.

Maksymalna głębokość zanurzenia pompy	_____	10 m.
Minimalna głębokość zanurzenia pompy	_____	poziom cieczy zapewniający pełne zanurzenie silnika.

UWAGA	Wykorzystanie wyrobu niezgodnie z przeznaczeniem zwalnia producenta z wszelkiej odpowiedzialności za skutki niewłaściwego użycia.

Doboru pomp dla mediów których :

- lepkość kinematyczna ν_{max} = 1 mm^2/s (1 cSt),
- gęstość cieczy ρ_{max} = 1,0 [g/cm^3],

jest większa , należy dokonywać w uzgodnieniu z producentem.

Dobór wielkości pompy:

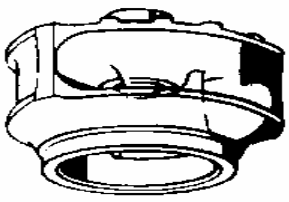
a/ typowielkość pompy powinna być tak dobrana aby wydajność pompy zapewniała jak najmniejszą ilość załączeń pompy , jak również aby zapobiec zbyt długim przestojom pompy pompującej media mające tendencje do gnicia i fermentacji.

b/ maksymalna ilość załączeń pompy na godzinę ;

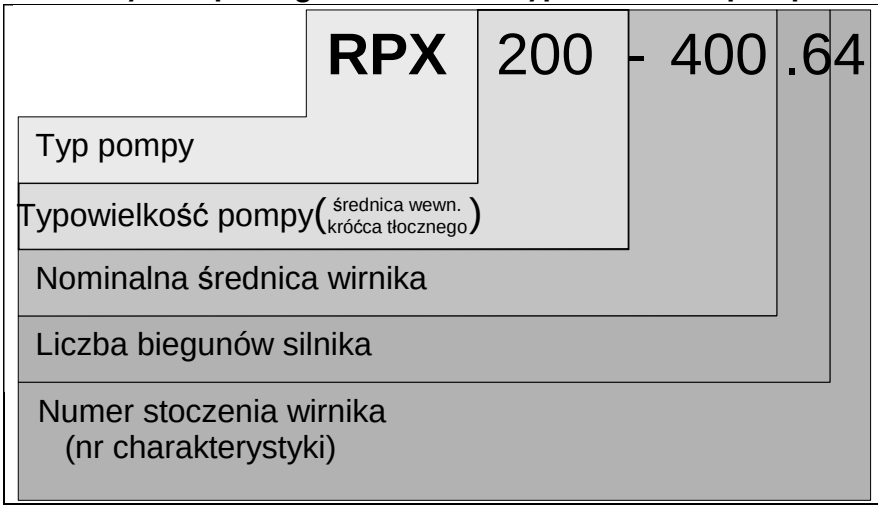
- 20 / godz. dla silników do 5 [kW],
- 15 / godz. dla silników powyżej 5 do 10 [kW],
- 10 / godz. dla silników powyżej 10 [kW].

Niedozwolone obszary zastosowań:

- przemysł spożywczy - media zakwalifikowane jako produkty spożywcze,
- przemysł chemiczny i petrochemiczny - ciecze łatwopalne, wybuchowe, żrące itp.
- strefy zagrożone wybuchem.

	Pompy typu RPX z wirnikiem kanałowym przeznaczone są głównie do pompowania: • ścieków zawierających większe ciała stałe i długowłókniste • cieczy zawierających pęcherzyki gazu • cieczy w stanie fermentacji • ścieków nie oczyszczonych • szlamu zawierającego osad czynny

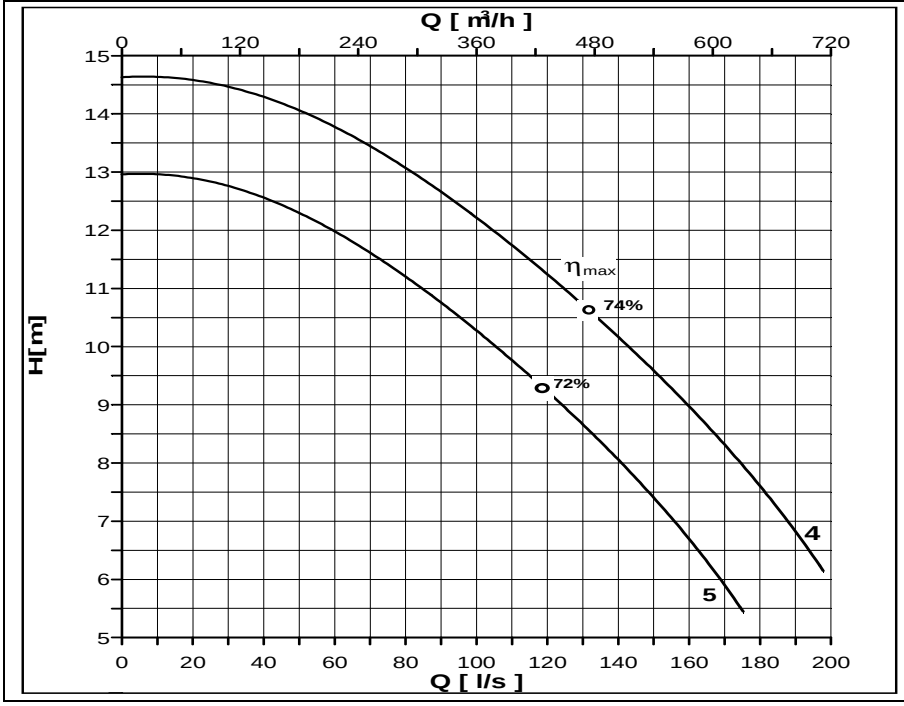
Przykład pełnego oznaczenia typowielkości pomp:



Liczba biegnów	Obroty synchroniczne silnika
	[obr/min]
6	1000

2.2. Dane techniczne

Charakterystyka pompy RPX 200-400.64÷ 65 (dla wody czystej o temp. 20° C).



Nr charakterystyki	Typ i parametry pompy
4	RPX200-400.64 Znamionowa moc silnika P_s = 22 [kW]
5	RPX200-400.65 Znamionowa moc silnika P_s = 18.5 [kW]

2.3. Budowa.

Pompa zatapialna RPX 200-400 (rys. 2.1) przeznaczona jest do pracy w pozycji pionowej, posiada zwartą budowę. Część hydrauliczna pompy zblokowana jest z silnikiem elektrycznym (poz. 2.00). Silnik elektryczny zabudowany w hermetycznej obudowie. Wirnik silnika osadzony jest na wale w dwóch łożyskach tocznych. Przed przeciekiem po wale silnik zabezpieczony jest uszczelnieniami mechanicznymi.

Pierwsze uszczelnienie (poz. 1.20) usytuowane jest za wirnikiem pompy w gnieździe dławnicy (poz. 1.03), drugie (l.p 31– tabela 2.2) umieszczone jest w komorze olejowej wypełnionej olejem (poz. 1.36).

W korpusie pompy (poz. 1.01) znajduje się wirnik kanałowy (poz. 1.02).

Materiały:

Korpus pompy	ZL250
Wirnik pompy	ZL250
Dławnica	ZL250
Wkładka korpusu	ZL250
Kadłub silnika	ZL250
Wał pompy	3H13

Części złączne będące w kontakcie z pompowaną cieczą wykonane są ze stali kwasoodpornej A4 zgodnej z ISO 3506 (oznacz. F).

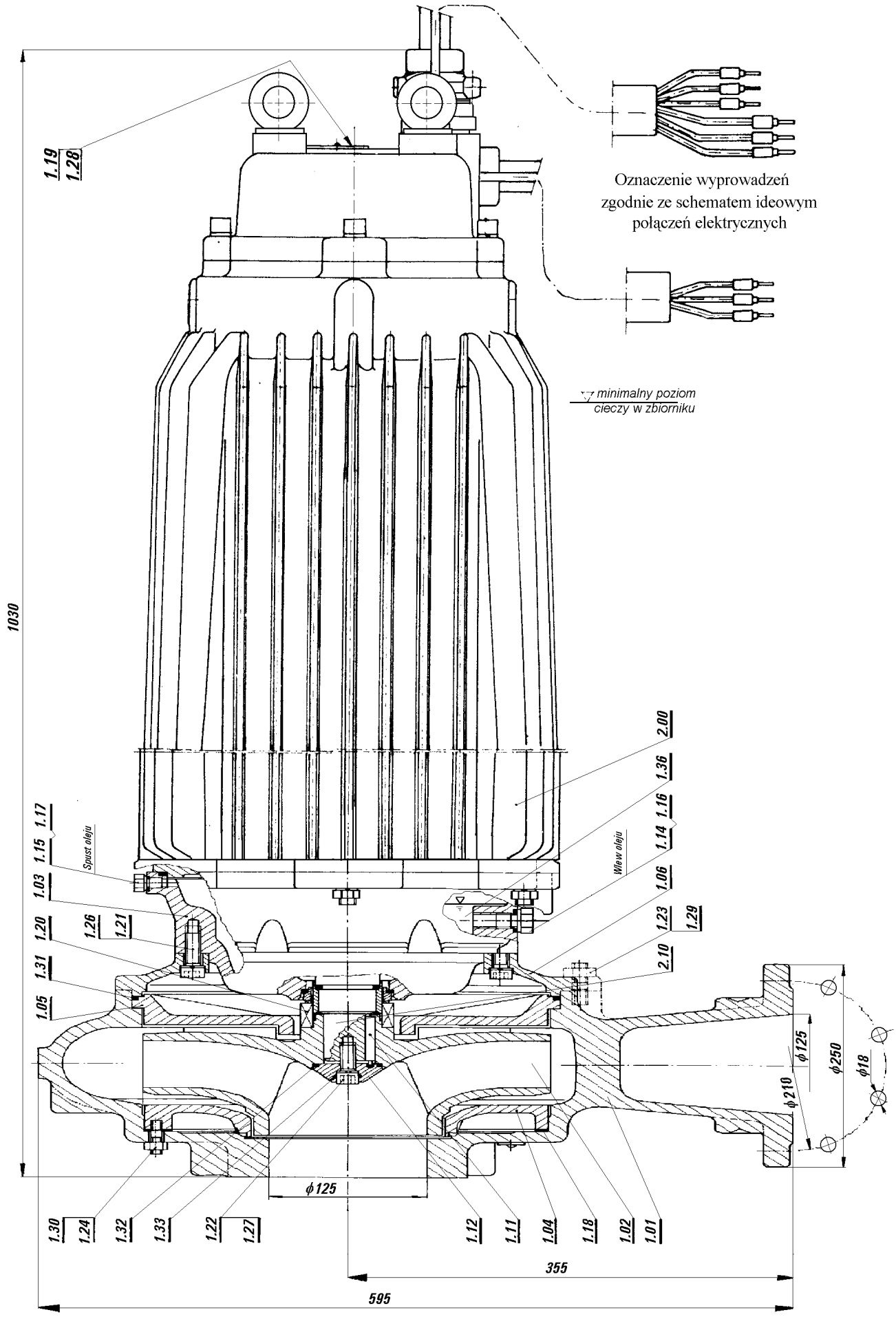
2.4. Napęd.

Pompa napędzana jest silnikiem elektrycznym do wbudowania, indukcyjnym, 3-fazowym klatkowym.

Tabela 2.1. Zestawienie zespołów napędowych

L.p.	Typ pompy	Zespół napędowy							Masa agregatu
		Oznaczenie zespołu napędowego	Typ silnika	Znamionowa moc silnika P_s	Prędkość obrotowa n_s	Prąd dla 380 V	Krotność prądu rozruchowego	Typ łożysk	
				[kW]	[min^{-1}]	[A]	[I_R/I_N]		[kg]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	**RPX 200-400.61**	zSB180PC	STBh200L-6B	22	965	45.5	5.1	Dolne*: Łożysko kulkowe skośne, dwurzędowe **3314** Górne: Łożysko kulkowe zwykłe **6309 2Z**	
2.	**RPX 200-400.62**	zSB180PC	STBh200L-6A	18.5	965	37.7	5.1		

` * - łożysko od strony wirnika pompy



Rys. 2.1. Zestawienie pompy RPX 200-400

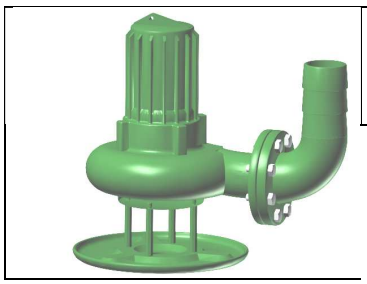
Tabela 2.2. Wykaz części pompy do rys. 2.1.

L.p.	Nr części	Nazwa części
1	2	3
1.	**1.01**	Korpus pompy
2.	**1.02**	Wirnik pompy
3.	**1.03**	Dławnica
4.	**1.04**	Wkładka korpusu
5.	**1.05**	Wkładka łącznika 180/400
6.	**1.06**	Łącznik 180/400
7.	**1.11**	Wpust
8.	**1.12**	Tarcza dociskowa
9.	**1.14**	Korek A M20x1.5
10.	**1.15**	Korek A M16x1.5
11.	**1.16**	Uszczelka płaska ϕ28/ϕ20.2x1
12.	**1.17**	Uszczelka płaska ϕ24/ϕ16.2x1
13.	**1.18**	Uszczelka płaska 400
14.	**1.19**	Tabliczka znamionowa
15.	**1.20**	Uszczelnienie mechaniczne MG1/55-G6-Q1Q1VGG
16.	**1.21**	Śruba M12x45
17.	**1.22**	Śruba M16x65
18.	**1.23**	Śruba dwustronna M16x45
19.	**1.24**	Śruba dwustronna M10x30
20.	**1.26**	Podkładka sprężysta 12.2
21.	**1.27**	Podkładka sprężysta 16.3
22.	**1.28**	Nit 2x6 Ms
23.	**1.29**	Nakrętka M16
24.	**1.30**	Nakrętka M10
25.	**1.31**	Pierścień uszczelniający 420x5
26.	**1.32**	Pierścień uszczelniający 60x3
27.	**1.33**	Pierścień uszczelniający 24x3
28.	**1.36**	Olej silnikowy - Selektol Specjal SD SAE 10W/30
29.	**2.00**	Zespół napędowy
30.	**2.10**	Wał
31.	**występuje w zespole napędowym poz. 2.00**	Uszczelnienie mechaniczne MG1/60-G6-AQ1VGG

Części złączne w kontakcie z cieczą są wykonane ze stali kwasoodpornej A4 o własnościach i składzie chemicznym zgodnym z normą ISO 3506 (o znacz. F).

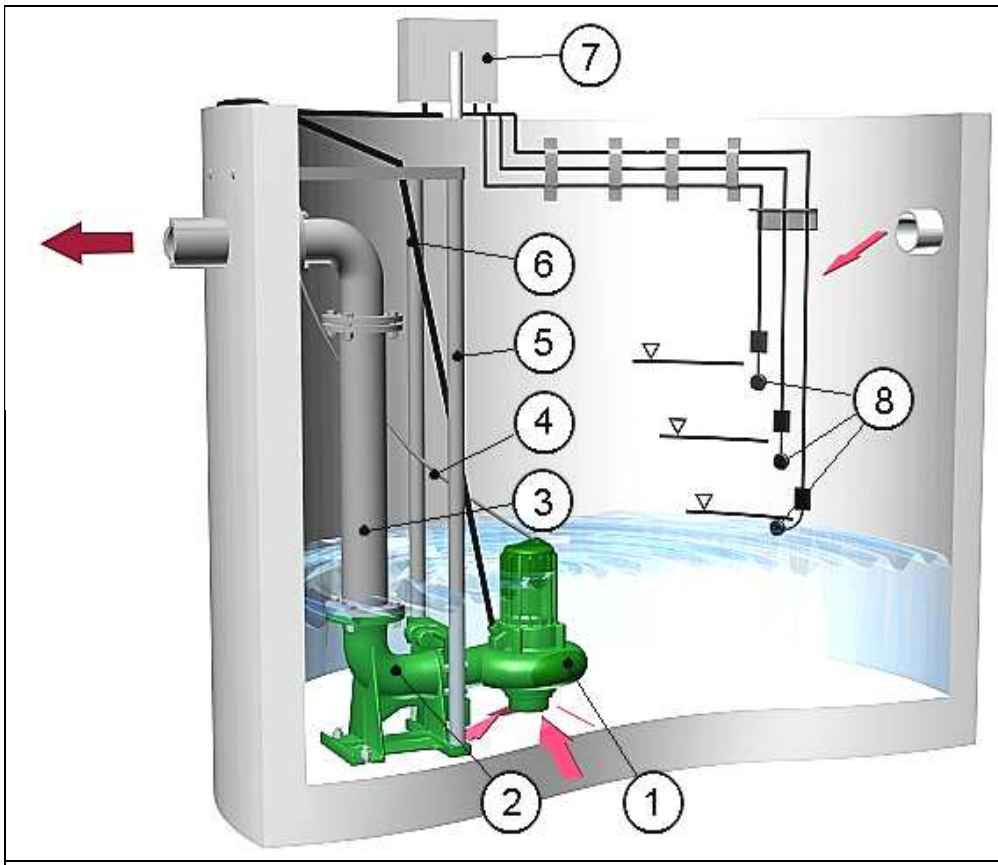
3. Wersje konstrukcyjne agregatów.

3.1. Pompy na podstawie lub nóżkach z kolanem.



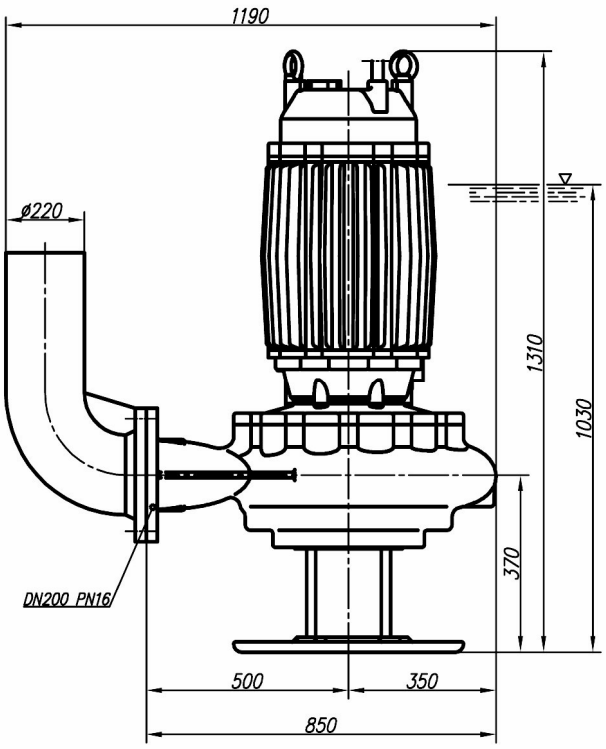
Pompa do swobodnego zatapiania z kolanem do węża z PVC.

3.2. Pompy do stałej instalacji tłocznej.



1.Pompa
2.Kolano z podstawą
3.Przewód tłoczny
4.Zawiesie
5.Instalacja nośna
6.Przewód zasilający
7.Zespół Automatyki Silnika (ZAS)
8.Wyłączniki pływakowe

Rys. 3.1. Przykład zainstalowania pompy w zbiorniku.



Rys. 3.2. Wymiary pompy w wersji na podstawie z kolanem.

3.2.1. Instalacja nośna.

Pompy w wykonaniu do stałej instalacji tłocznej /rys. 3.1. oraz rys. 5.1/ wymagają wykonania instalacji nośnej służącej do opuszczania pompy na określoną głębokość, wynikającą z zabudowy pompy w zbiorniku.

Konstrukcja kolana z podstawą /poz. 2 na rys. 5.1./ mocowanego śrubami fundamentowymi /poz. 10 na rys. 5.1./ do dna zbiornika oraz prowadnicy /poz. 3 na rys. 5.1./ pozwala na samoczynne połączenia pompy ze stałą instalacją tłoczną.

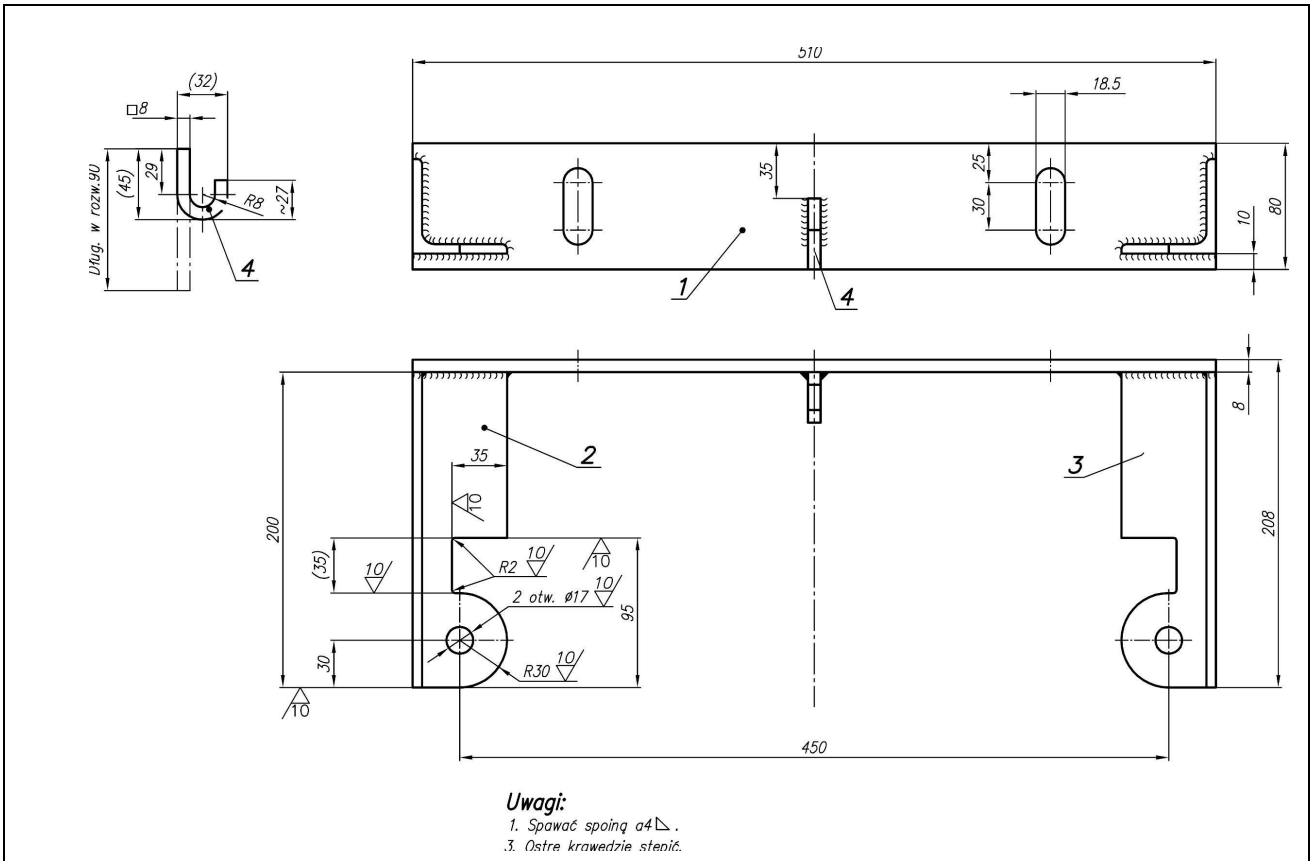
W przypadku wykonywania przez odbiorcę instalacji we własnym zakresie, należy posługiwać się rysunkiem wykonawczym uchwytu /rys. 3.3./ i kołka ustalającego /rys. 3.4/ oraz tabelą 3.1. i 3.2. w której podano wymiary części ramy i kołka ustalającego.

Tabela 3.1.Wykaz części uchwytu mocującego.

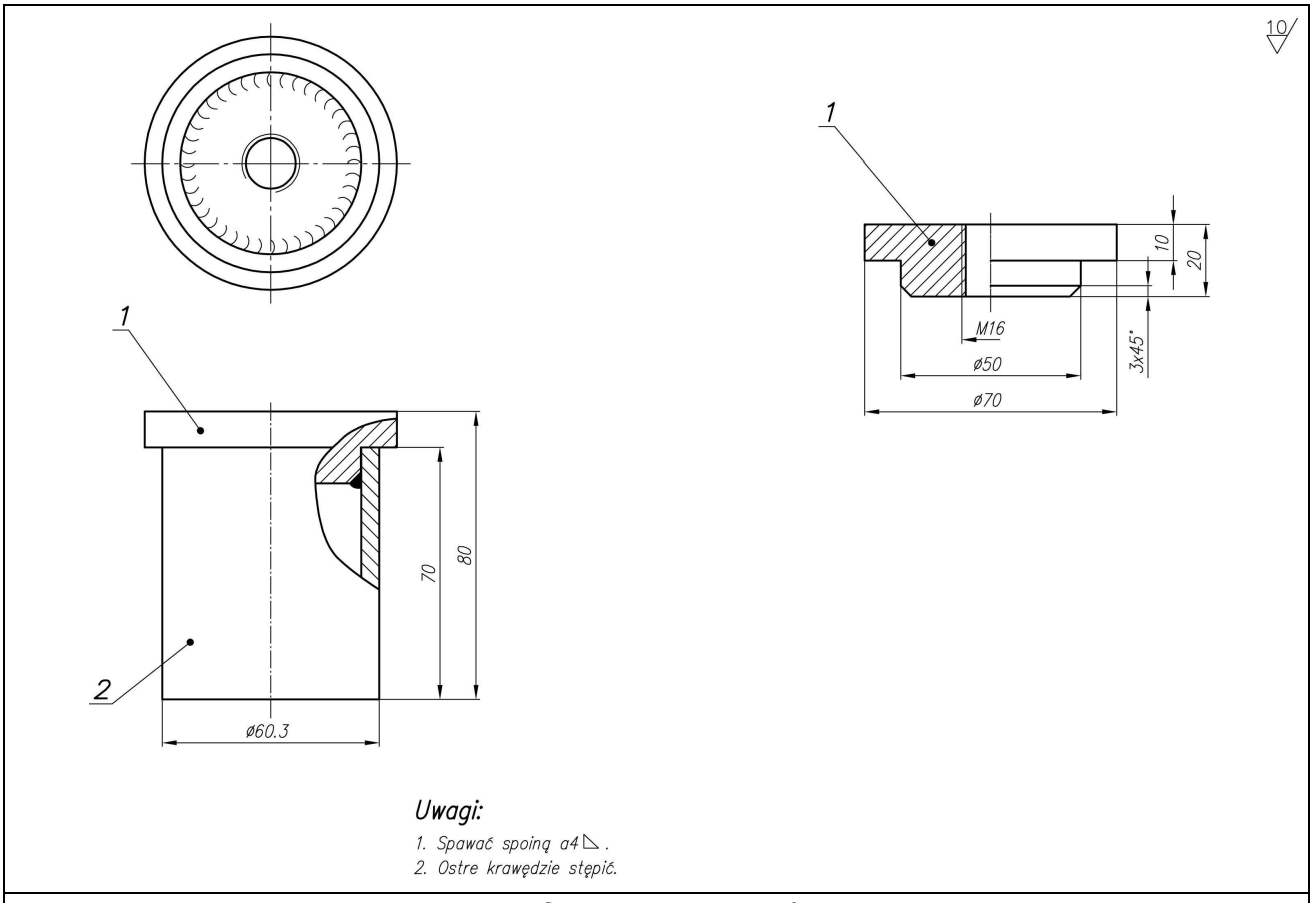
L. p.	Nr pozycji	Nazwa części	Ilość sztuk	Materiał
1	2	3	4	5
1.	1	Pręt płaski **80x8x510**	1	St3SX
2.	2	Kątownik **60x60x6**	1	St3SX
3.	3	Kątownik **60x60x6**	1	St3SX
4.	4	Hak □ **8x114**	1	St3SX

Tabela 3.2.Wykaz części kołka ustalającego.

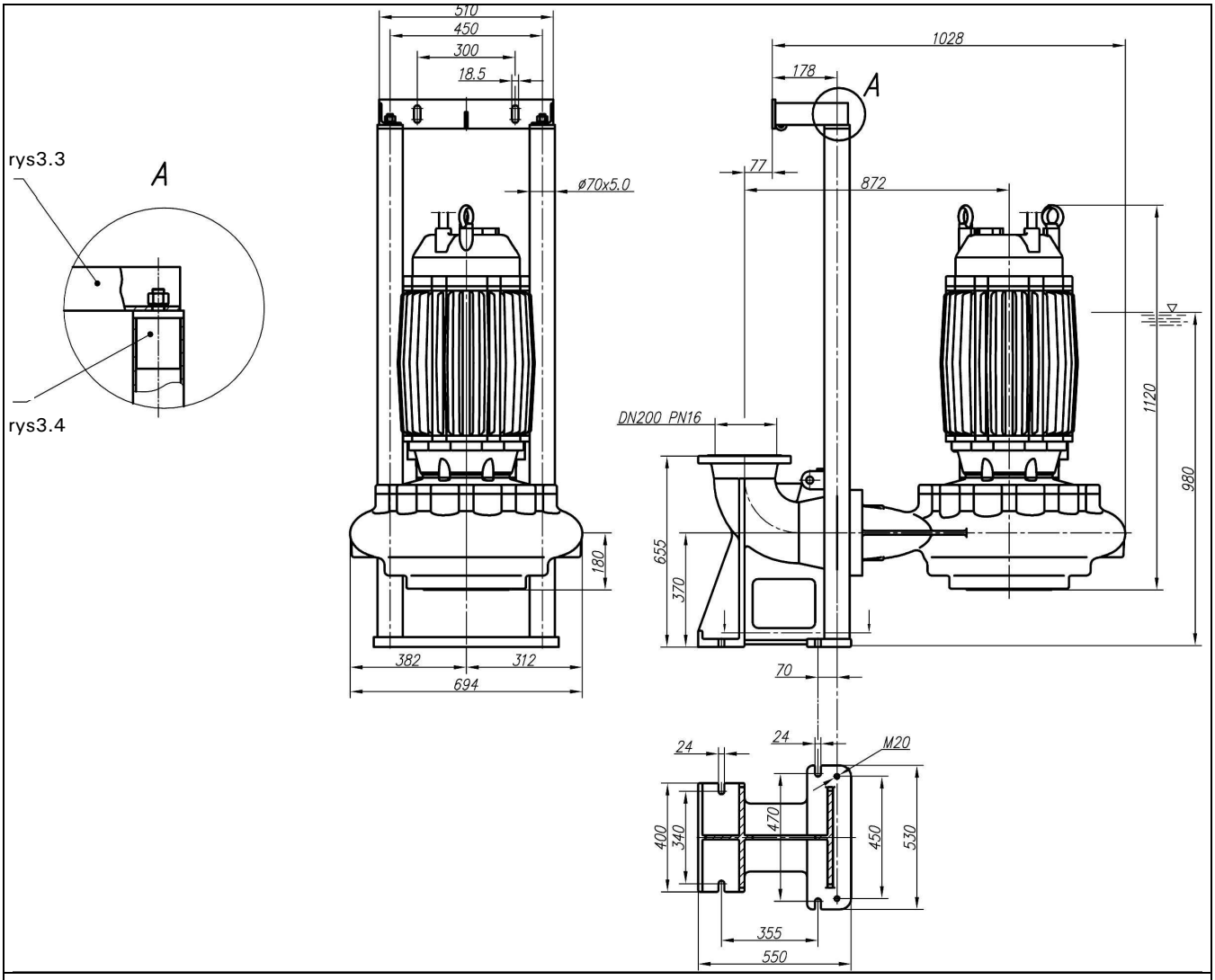
L. p.	Nr pozycji	Nazwa części	Ilość sztuk	Materiał
1	2	3	4	5
5.	1	Tarcza	1	1H18N9
6.	2	Rura wysokost.BZ D1 60.3x5x70	1	1H18N9



Rys. 3.3. Uchwyt mocujący instalacji nośnej.



Rys. 3.4. Kołek ustalający



Rys. 3.5. Wymiary agregatów pompowych do stałej instalacji tłocznej.

3.3. Kompletacja agregatów pompowych

Kompletacja agregatów pompowych:

- pompy do swobodnego zatapiania;
  - pompa zatapialna,
  - zależnie od zamówienia , kolano do węża PVC
  - śruby łączące kpl.,
  - uszczelka króćca tłocznego,
- pompy na podstawie z kolanem do węża PVC, lub nasady pożarniczej;
  - pompa zatapialna,
  - zależnie od zamówienia , kolano do węża PVC
  - podstawa z kompletem części złącznych.
  - uszczelka króćca tłocznego,
- pompy do stałej instalacji tłocznej;
  - pompa zatapialna,
  - prowadnica,
  - kolano z podstawą,
  - uszczelka króćca tłocznego,
  - śruby łączące kpl.,

Wyposażenie elektryczne patrz pkt. 6.1.

4. Transport i przechowywanie.

4.1. Przygotowanie pompy do wysyłki.

Pompa u producenta opakowana jest w sposób zabezpieczający ją przed niekorzystnymi wpływami atmosferycznymi oraz uszkodzeniami mechanicznymi.

Przygotowując pompę do wysyłki po okresie eksploatacji lub po próbach hydraulicznych należy ponadto:

- opróżnić pompę z pompowanej cieczy,
- usunąć zanieczyszczenia stałe,
- przepłukać pompę a następnie osuszyć,
- jeśli zachodzi taka konieczność pompę należy zdezynfekować,
- zakonserwować pompę,
- zaślepić oba króćce.

4.2. Transport i przechowywanie.

Zabrania się podnoszenia i przesuwania pompy za kabel zasilający. Pompę należy przemieszczać wyłącznie za uchwyt w górnej części kadłuba silnika.

Do przenoszenia pompy służy uchwyt w górnej części kadłuba silnika, za który należy zaczepić hak urządzenia dźwigowego.

Na okres transportu pompa powinna być zabezpieczona (np. folią) przed wpływami atmosferycznymi, ponadto należy ją zabezpieczyć przed silnymi wstrząsami, uderzeniami itp.

Opakowanie pompy powinno być zgodne z instrukcją pakowania urządzeń zatapialnych lub inne, zgodne z ustaleniami z odbiorcą.

4.3. Przechowywanie.

Zakonserwowane agregaty pompowe zaleca się przechowywać w pomieszczeniach suchych, przewiewnych, wolnych od pyłów i żrących oparów.

Temperatura otoczenia nie powinna być niższa niż 278 K (5°C), a wilgotność względna nie powinna przekraczać 70 %.

W przypadku przechowywania pompy przez dłuższy czas, należy często (minimum 2 razy w miesiącu), obracać wirnik pompy co zapobiegnie ewentualnemu „sklejeniu" pierścieni ciernych uszczelnień mechanicznych.

Przy składowaniu dłuższym niż 6 miesięcy, przed uruchomieniem pompy należy sprawdzić jej stan techniczny, zwracając szczególną uwagę na nienaganny stan uszczelnień mechanicznych, kabla zasilającego oraz bezwzględnie należy sprawdzić stan oraz ilość oleju w komorze olejowej.

W okresie zimowym w przypadku zablokowania pompy z powodu wilgoci i niskiej temperatury, należy pompę zanurzyć w wodzie do odtajania.

Pompy nie wolno uruchamiać „na siłę". Przy stwierdzeniu „oporów" bezwzględnie należy wyjaśnić przyczynę usterki. Wał pompy powinien obracać się lekko bez oporów.

5. Montaż na stanowisku pracy.

5.1. Czynności przygotowawcze

Do czynności przygotowawczych przed montażem agregatu na stanowisku pracy należy :

- sprawdzenie kompletności agregatu,
- usunięcie środków konserwujących,
- przygotowanie zawiesia do zawieszenia pompy,
- sprawdzenie obecności oleju w komorze olejowej.

Do napełnienia komory olejowej pompy należy stosować olej silnikowy Selektol Specjal SD SAE 10W/30 lub odpowiednik tej samej lub wyższej klasy jakościowej w ilości podanej w tabeli 8.2.

5.2. Montaż agregatów

5.2.1. Montaż agregatu pompy na podstawie z kolanem.

Po wykonaniu czynności przygotowawczych /patrz pkt. 5.1./, przed zanurzeniem agregatu w przewidywanym miejscu pracy należy do króćca tłocznego, przymocować 12 śrubami M20 , kolano z wężem.

Tak przygotowaną pompę należy ustawić w miejscu pracy.

5.2.2. Montaż agregatu pompy do stałej instalacji tłocznej.

Po wykonaniu czynności jak w pkt. 5.2.1. należy sprawdzić staranność przykręcenia podstawy oraz oczyścić miejsce ustawienia agregatu.

W celu przeprowadzenia prawidłowego montażu agregatu poza czynnościami przygotowawczymi przeprowadzonymi zgodnie z pkt. 5.1. należy (poniżej podane numery pozycji odnoszą się do rysunku 5.1.):

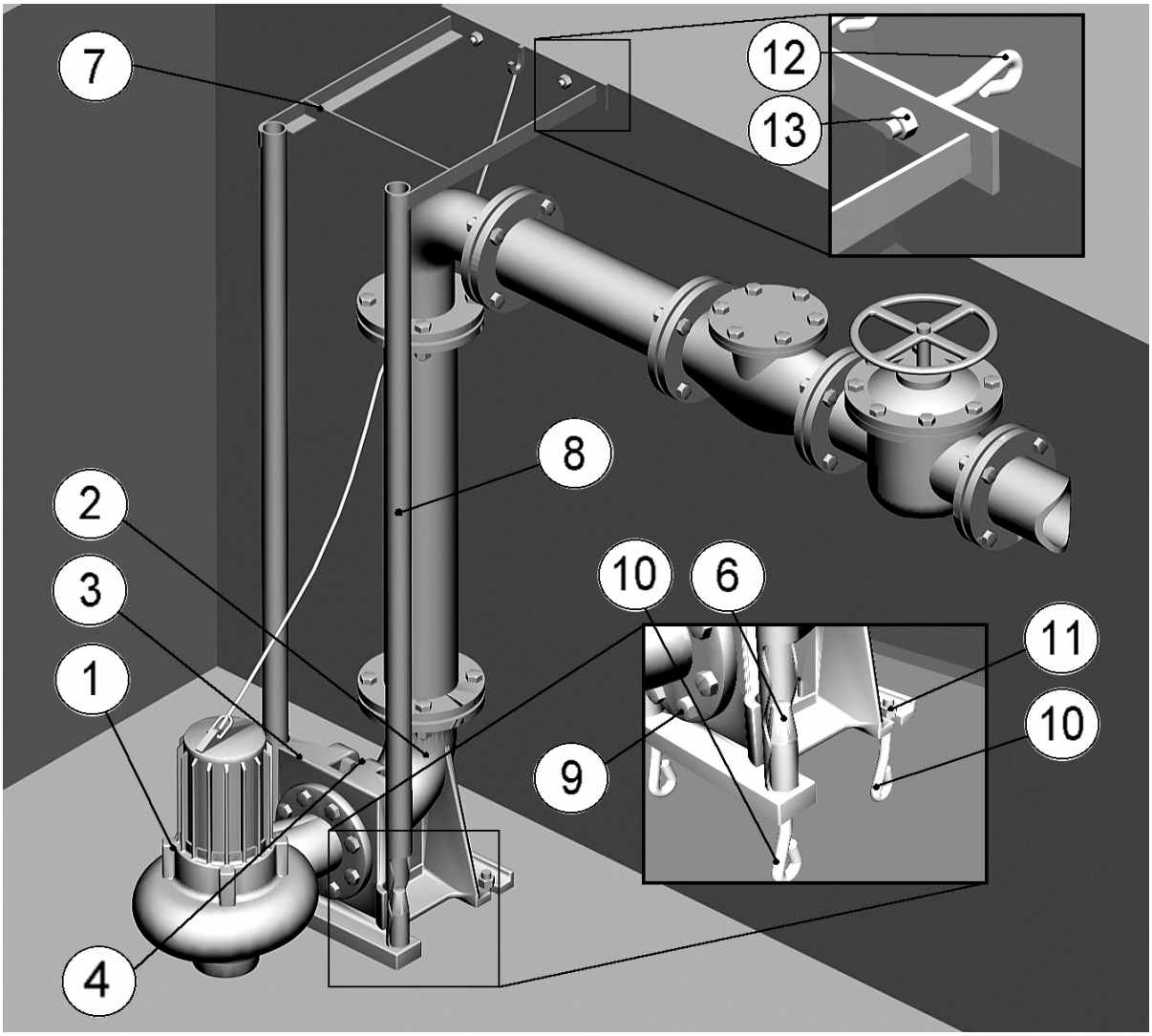
– oczyścić fundament w zbiorniku w miejscu ustawienia kolana z podstawą,

– wytrasować i wykonać w fundamencie oraz w ścianie zbiornika otwory pod śruby fundamentowe /poz. 10/,(uwaga 1).

– śruby fundamentowe mocować tak aby wystawały ponad poziom fundamentu 60÷70 mm,

– ustawić kolano /poz. 2/ na fundamencie , następnie mocować przez nakręcenie kołków ustalających /poz. 6/ od strony pompy, oraz nakrętek /poz. 11/ na pozostałe dwie śruby fundamentowe. Sprawdzić ustawienie agregatu przez przykładanie poziomnicy do przylgi kołnierza.

Uwaga 1- Drugie wykonanie kolana z podstawą /poz.2/ posiada rozdzieloną funkcję ustalenia rur prowadzących i przymocowania kolana do dna zbiornika. W tym wykonaniu kołek ustalający jest mocowany na uprzednio wkręconej śrubie dwustronnej, natomiast śruby fundamentowe należy wykonać pod cztery otwory. Kolano przykręcić nakrętkami zakładając podkładkę powiększoną i sprężystą.

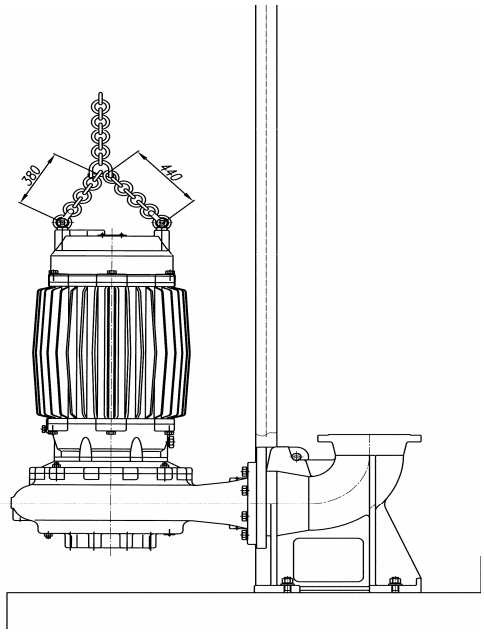


Rys. 5.1. Agregat pompy do stałej instalacji tłocznej.

Tabela 5.1. Wykaz części stałej instalacji tłocznej.

L.p.	Nr pozycji	Nazwa pozycji
1	2	3
1.	**1**	Pompa
2.	**2**	Kolano z podstawą
3.	**3**	Prowadnica
4.	**4**	Kołek
5.	**6**	Kołek ustalający
6.	**7**	Uchwyt mocujący
7.	**8**	Rura przewodowa
8.	**9**	Śruba dwustronna **M20x40-5.8-B**
9.	**10**	Śruba fundamentowa **2-Z-M20**
10.	**11**	Nakrętka **M20**
11.	**12**	Śruba fundamentowa **2-Z-M12**
12.	**13**	Nakrętka **M12**

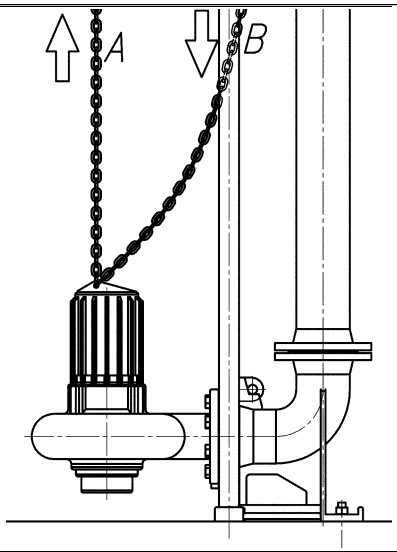
W razie konieczności skorygować ustawienie kolana przez podkładanie odpowiedniej grubości podkładki z blachy pod stopę kolana /poz. 2/, rury /poz. 8/ nałożyć na kołki ustalające /poz. 6/. Następnie rury połączyć z uchwytem ustalającym /poz. 1 na rys3.5/ za pomocą kołka ustalającego górnego /poz. 2 na rys3.5/, uchwyt mocować śrubami fundamentowymi /poz. 12/ do ściany zbiornika, kolano /poz. 2/ połączyć z rurociągiem tłocznym, w prowadnicy /poz. 3/ umieścić uszczelkę, następnie śrubami /poz. 9/ połączyć z króćcem tłocznym pompy, w otworach prowadnicy umieścić kołek /poz. 4/, uchwyty górnej części kadłuba silnika połączyć przy pomocy łańcuchów i szakli jak pokazano na rys. 5.2.



Rys. 5.2 Montaż zawiesia łańcuchowego

UWAGA	Łańcuch i szakle są dostarczane przez producenta pompy . W przypadku zmiany łańcucha i szakli należy zachować wymiary pokazane na rys. 5.2.

W takim stanie pompa może być wraz z prowadnicą, opuszczana na łańcuchu lub lince po rurach prowadzących /poz. 8/ w głąb zbiornika, gdzie samoczynnie, dzięki odpowiednio ukształtowanemu króćcowi wlotowemu kolana z podstawą, zostanie połączona z przewodem tłocznym. Górny koniec łańcucha lub linki należy zawiesić na haku /poz. 4 rys. 3.3. str.13/.



Rys. 5.3.
A – napięcie łańcucha podczas opuszczania i podnoszenia pompy
B – stan napięcia łańcucha podczas pracy pompy

5.2.3. Montaż stałych rurociągów tłocznych.

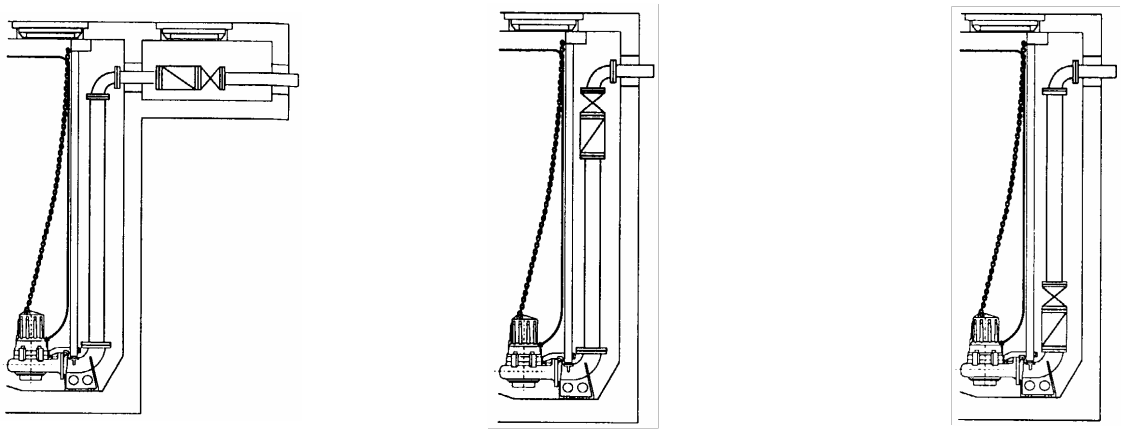
a) Przekroje rurociągów tłocznych powinny być tak dobrane aby nie wystąpiło zagrożenie zatykania przewodów.

Należy zapewnić takie warunki instalacyjne aby:

- prędkość pompowanej cieczy była większa niż 0,8÷1,0 [m/s],
- minimalna prędkość przepływu cieczy w rurociągu w przypadkach pompowania mediów zawierających również zanieczyszczenia w postaci piasku powinna wynosić:
  - w odcinkach poziomych powinna wynosić 1,6 [m/s],
  - w odcinkach pionowych.2,5 [m/s].
- maksymalna prędkość pompowanej cieczy powinna być ograniczona do 3,0[m/s] w celu zminimalizowania strat oraz stopnia zużycia instalacji.

b) Rurociągi tłoczne: powinny być tak zamocowane aby nie wywierały na pompę dodatkowych, zbędnych obciążeń zewnętrznych (montażowych i dynamicznych), odcinki poziome powinny wykazywać nieznaczny spadek w kierunku przepływu, odcinki pionowe powinny być możliwie jak najkrótsze.

c) Na rurociągu tłocznym, rozpoczynając od strony pompy, należy zainstalować: zawór zwrotny (zwłaszcza w przypadku długich rurociągów) zainstalowany w łatwo dostępnym miejscu w miarę możliwości na poziomym odcinku rurociągu, w celu zabezpieczenia pompy przed skutkami np.: nagłego uderzenia hydraulicznego, awaryjnego zatrzymania pompy oraz zasuwę odcinającą.



Prawidłowy	Dopuszczalny	zły

Rys. 5.4. Montaż pompy w instalacji.

6. Wyposażenie elektryczne.

6.1. Wersje podłączeń elektrycznych.

Dostawa urządzeń oferowana jest w dwóch wersjach:

a) w wykonaniu z Zestawem Automatyki Silnika typu ZAS o rozruchu Y/Δ rys. 6.2.,

b) w wykonaniu bez ZAS (z możliwością podłączenia do układu automatyki o rozruchu Y/Δ) rys. 6.1.

Zaleca się stosowanie pompy w wykonaniu z ZAS, który poza zabezpieczeniem silnika, umożliwia podłączenia wyłączników pływakowych sterujących pracą pompy w zależności od poziomu pompowanego czynnika.

6.1.1. Wyposażenie elektryczne pompy.

W skład wyposażenia elektrycznego pompy wchodzą elementy przedstawione na schemacie ideowym rys. 6.1.

Pompa posiada wbudowane w uzwojenia stojana silnika ograniczniki temperatury typu pozystor o temperaturze wyłączania 115°C (ograniczniki te zabezpieczają uzwojenia stojana przed nadmiernym wzrostem temperatury), są one połączone szeregowo między sobą i z wyłącznikiem wilgociowym chroniącym silnik w wypadku dostania się wody do komory silnikowej.

W pompie zastosowano silnik elektryczny do wbudowania typu STBh na napięcie 380V z sześcioma wyprowadzeniami i izolacją klasy F w wykonaniu „tropik mokry".

Pompa jest wyposażona w 10m przewody typu NSSHOU 12x2.5mm^2 750V (wykorzystano żyły 7x2.5mm^2 + 2x2.5mm^2) i NSSHOU 7x2,5 mm^2 750V wykorzystane wszystkie.

6.1.2. Wyposażenie elektryczne w wykonaniu z Zestawem Automatyki Silnika.

W wykonaniu pompy z ZAS istnieją również wymienione jak wyżej zabezpieczenia silnika tj. ogranicznik temperatury i wyłącznik wilgociowy, które jak i sam silnik, są podłączone do ZAS.

Zestaw Automatyki Silnika typu ZAS służy do zabezpieczenia silnika elektrycznego 3-fazowego zwartego pracującego w kategorii AC3 wg PN-90/E-06150/10 zasilanego napięciem 3x380V 50 Hz przed:

- skutkami zwarcia,
- przeciążeniem,
- niewłaściwym kierunkiem obrotów,
- zanikiem napięcia zasilającego jednej z faz,
- asymetrią napięcia powyżej 15%.

Wykonanie pompy z ZAS daje możliwość podłączenia wyłączników pływakowych sterujących pracą pompy w zależności od poziomu pompowanego czynnika.

Szczegóły dotyczące współpracy pompy z zestawem automatyki typu ZAS opisano w DTR ZAS-u załączonej do niniejszej dokumentacji techniczno - ruchowej.

Schemat ideowy połączeń elektrycznych pompy z ZAS przedstawia rys. 6.2.

Układy automatyki sterujące pracą pomp przedstawia rys. 6.4.

Pompa jest wyposażona w 10m przewody typu NSSHOU 12x2.5mm^2 750V (wykorzystano żyły 7x2.5mm^2 + 2x2.5mm^2) i NSSHOU 7x2,5 mm^2 750V(wykorzystane wszystkie).

6.1.3. Wyposażenie elektryczne pompy w wykonaniu bez ZAS.

W wykonaniu pompy bez ZAS (Zestaw Automatyki Silnika) pompa osiada zabezpieczenia silnika: ogranicznik temperatury i wyłącznik wilgociowy, oraz silnik.

UWAGA	Przy zakupie pompy bez ZAS wszystkie jego funkcje muszą być bezwzględnie zrealizowane przez użytkownika we własnym zakresie.

6.2. Podłączenie pompy do instalacji elektrycznej.

Należy zwrócić uwagę na wykonanie poprawnej ochrony od porażenia prądem elektrycznym (uziemienie ochronne, zerowanie lub wyłącznik ochronny itp.).

	Podłączenie pompy do sieci elektrycznej może dokonać tylko osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia.

W przypadku odbioru pompy z oferowanym zestawem ZAS według schematu rys. 6.2. urządzenie można podłączyć bezpośrednio do sieci elektrycznej zgodnie z Dokumentacją Techniczno - Ruchową producenta ZAS, stanowiącą załącznik do niniejszej DTR.

Przy podłączeniu pompy do sieci elektrycznej w wykonaniu bez ZAS wymagany jest dodatkowy układ sterująco - zabezpieczający wg przykładowego schematu rys. 6.3. lub należy wykonać bezwzględnie inny układ sterujący z podłączeniem zabezpieczeń wewnętrznych silnika oraz z uwzględnieniem zabezpieczeń chroniących silnik przed: skutkami zwarcia, przeciążeniem, pracą niepełnofazową i asymetrią napięcia zasilającego.

Podczas podłączania pompy do sieci elektrycznej należy zwrócić uwagę na:

1. Odpowiednie napięcie sieci, które powinno wynosić 380V.
2. Prawidłowy kierunek obrotów silnika (patrząc od strony silnika zgodnie z ruchem wskazówek zegara) - w tym celu należy pompę pochylić, oprzeć o krawędź podstawy i na moment włączyć zasilanie. Zmiany kierunku obrotów dokonuje się przez przestawienie dwóch faz w rozdzielnicy.
3. Nie przekraczanie maksymalnego poboru prądu z sieci tzw. prądu znamionowego. W przypadku wzrostu poboru prądu powyżej dopuszczalnego należy natychmiast pompę wyłączyć i zbadać oraz usunąć przyczynę nadmiernego poboru prądu.
4. Niestosowanie pompy w środowiskach zagrożonych występowaniem gazu, ognia, czynników chemicznych i wybuchów.
5. Zastosowanie jako dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej prądem elektrycznym zerowania. Przewód zasilający pompę posiada żyłę stanowiącą przewód zerujący podłączony wewnątrz pompy do odpowiedniego zacisku.

6.3. Uziemienie pompy.

	Żółto-zielony przewód istniejący w każdym kablu pompy, musi być podłączony jako pierwszy do systemu uziemienia, przed podłączeniem innych żył. Przy odłączaniu pompy przewód uziemienia musi być odłączany jako ostatni. Za podłączanie tego przewodu jest odpowiedzialny instalator.

6.4. Przegląd zespołu napędowego oraz ZAS.

Przegląd zespołu napędowego pompy w okresie gwarancyjnym może być wykonany tylko przez serwis producenta pompy, po okresie gwarancyjnym również przez osoby do tego uprawnione (z odpowiednimi kwalifikacjami).

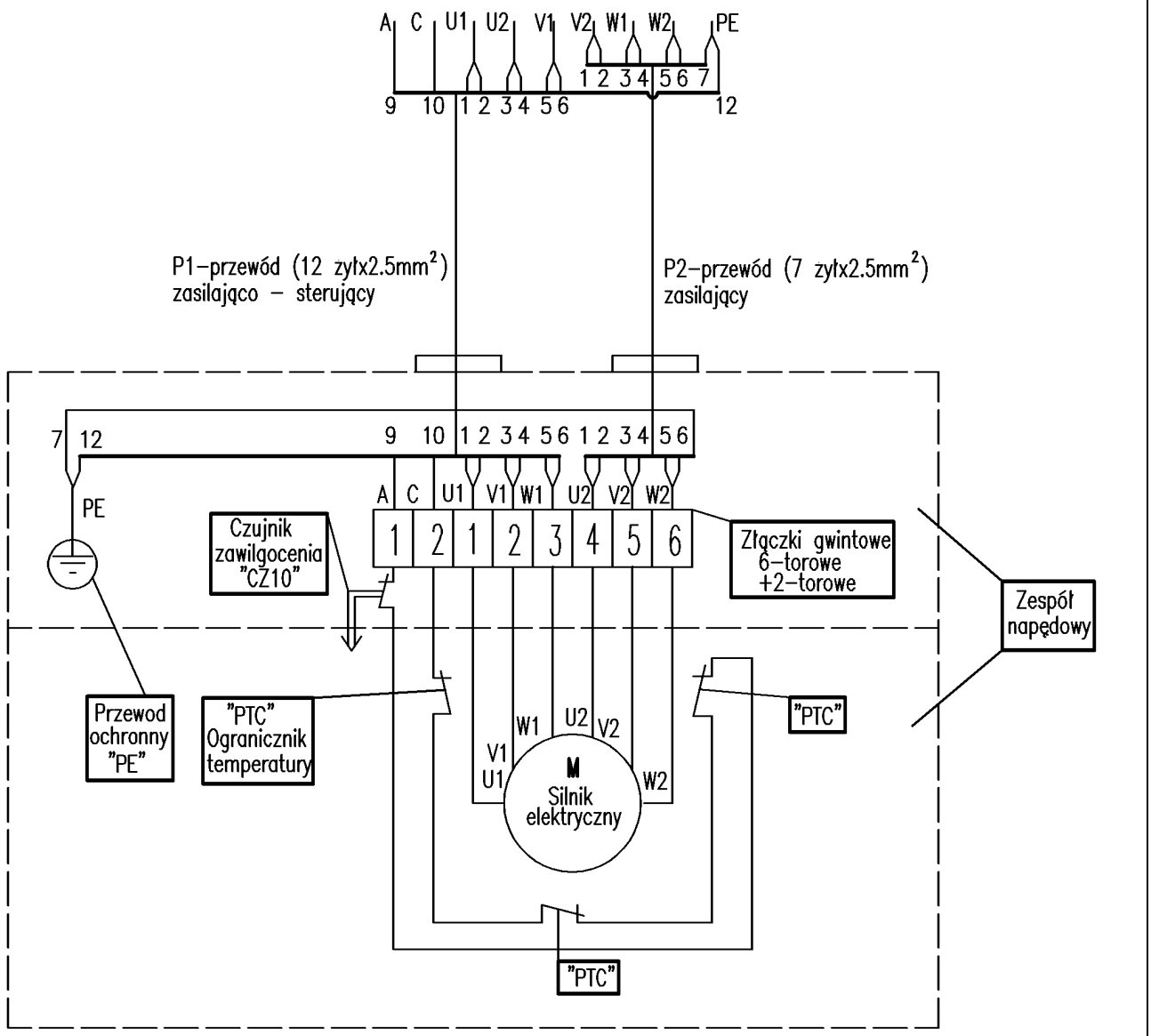
Przy montażu zespołu napędowego należy wymienić wszystkie uszczelki gumowe na nowe.

Przegląd i naprawy zestawu automatyki ZAS mogą być dokonywane przez uprawnionych pracowników z równoczesnym przestrzeganiem zaleceń zawartych w załączonej dokumentacji techniczno - ruchowej producenta.

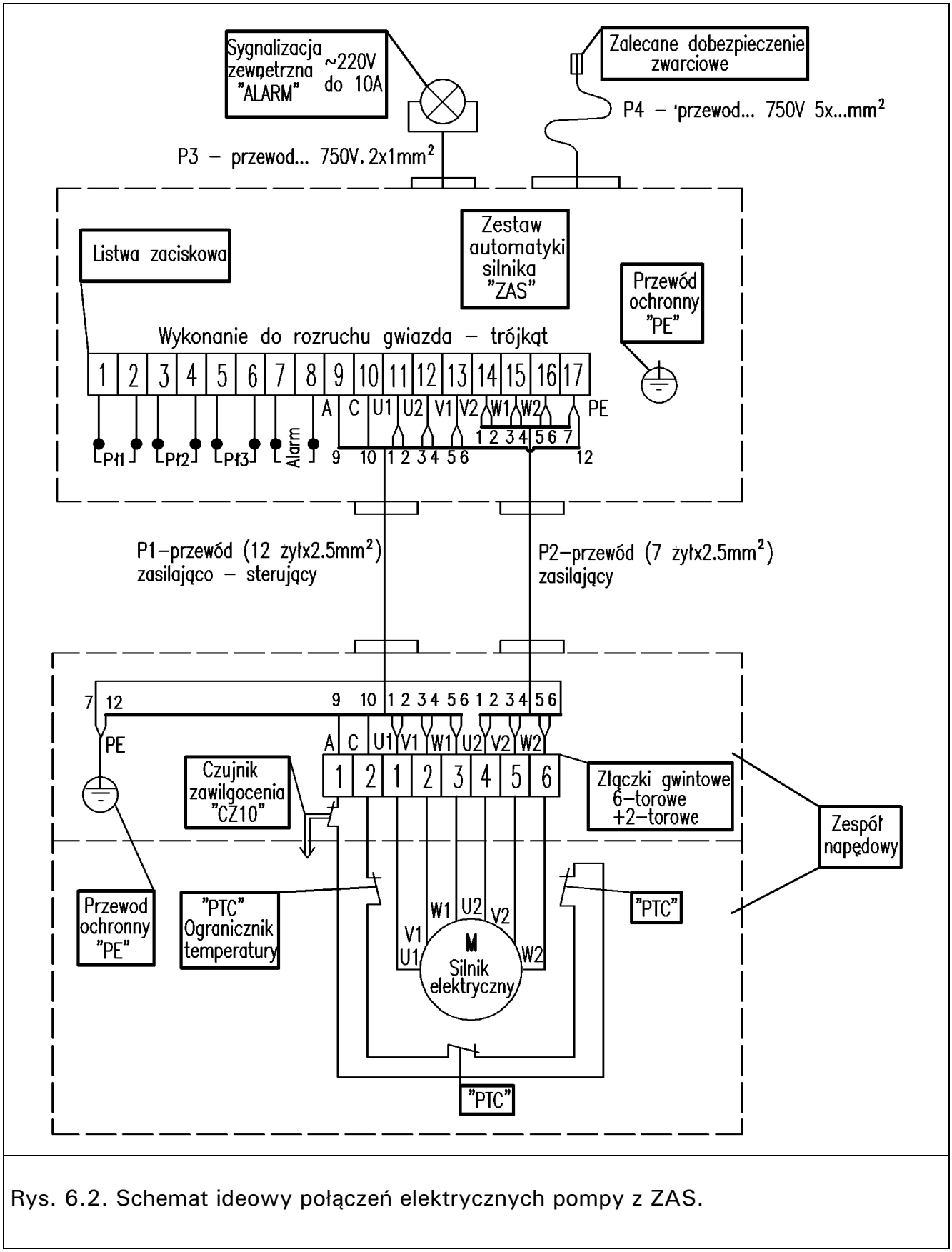
6.5. Schematy podłączeń elektrycznych.

Tabela 6.1. Tabela do schematu ideowego połączeń elektrycznych pompy według rys. 6.1.

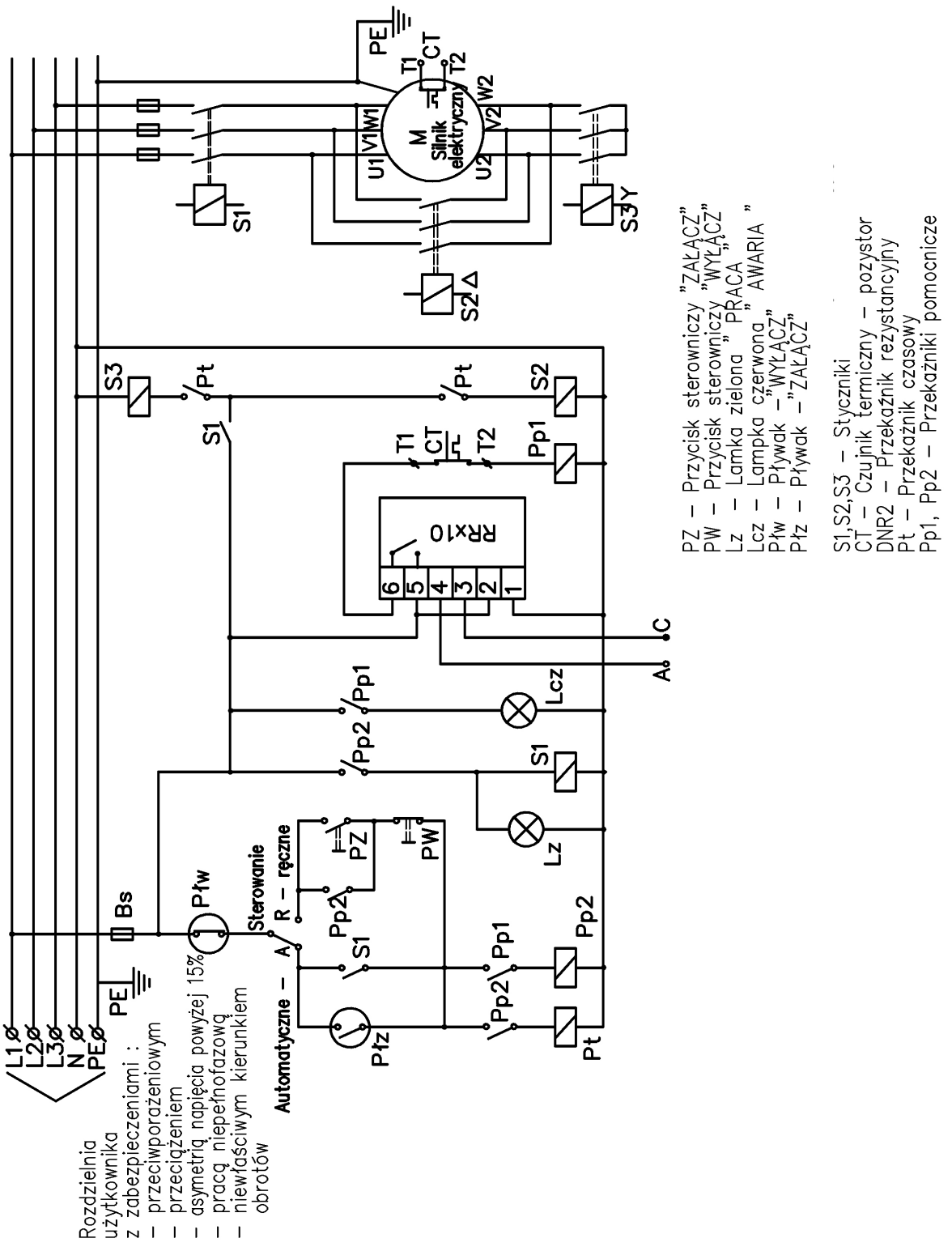
L.p.	Ilość	Oznaczenie	Nazwa	Uwagi
1	2	3	4	5
Elementy stanowiące wyposażenie urządzenia				
1.	1	P1	Przewód NSSHOU 12x2.5mm^2 (wykorzystane - zasilające 7x2.5 mm^2 + sterownicze 2x2.5mm^2)	Na wyposażeniu pompy 10 mb.
2.	1	P2	Przewód NSSHOU 7x2.5mm^2 (wykorzystane - zasilające 7x2.5 mm^2)	Na wyposażeniu pompy 10 mb.
3.	1	LZ1	Złączki gwintowe 2+6-torowe	lub inny sposób rozwiązania
4.	1	CZ	Czujnik zawilgocenia CZ - 10	„INTRA" Łódź
5.	3	PTC	Ogranicznik temperatury - pozystor	Zamontowane przez producenta silnika
6.	1	M	Silnik elektryczny STBh 200L-6A	„CELMA" Cieszyn



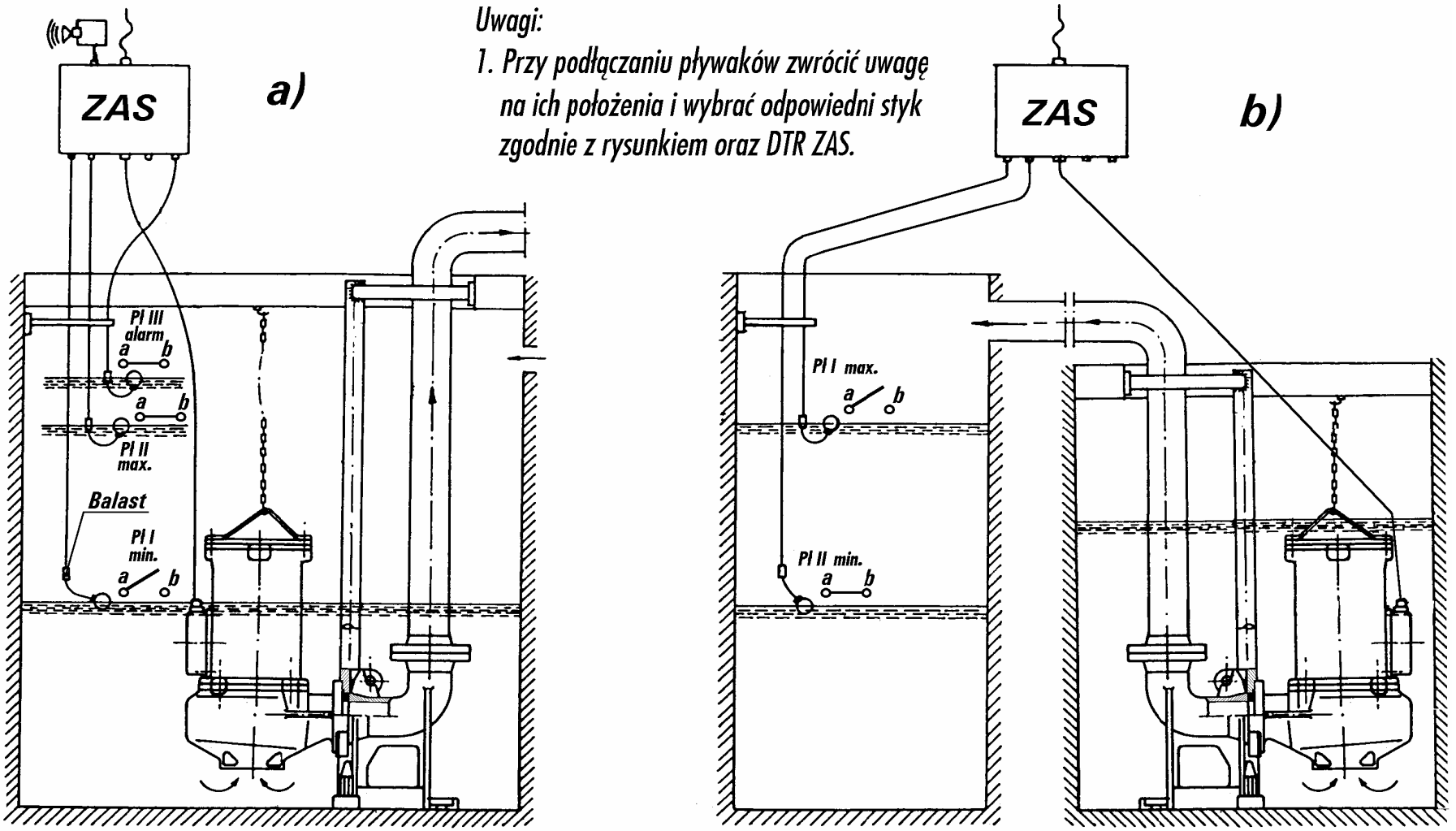
Rys. 6.1. Schemat ideowy połączeń elektrycznych pompy.



Rys. 6.2. Schemat ideowy połączeń elektrycznych pompy z ZAS.



Rys. 6.3. Schemat ideowy dla rozruchu Y/Δ z czujnikiem termicznym – pozystorem.



Rys. 6.4. a) Sterowanie pompą opróżniającą zbiornik.
b) Sterowanie pompą napełniającą zbiornik.

7. Eksploatacja pompy.

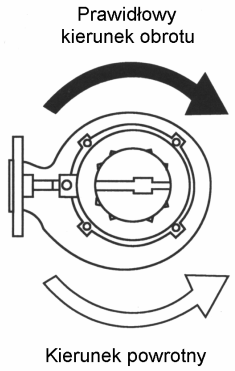
7.1. Uruchomienie pompy.

Przed uruchomieniem pompy należy:

- sprawdzić poprawność połączeń mechanicznych i hydraulicznych,
- sprawdzić poprawność połączeń elektrycznych i zabezpieczających,
- sprawdzić zgodność napięcia zasilania sieci i silnika,
- umieścić pompę poziomo, sprawdzić czy w komorze jest olej,
- sprawdzić zgodność kierunku obrotów silnika ze strzałką kierunku obrotów.

Aby sprawdzić kierunek obrotów silnika należy pompę włączyć na chwilę, w wynurzeniu. Podczas rozruchu, przy prawidłowym kierunku obrotów, powinno nastąpić szarpnięcie pompy w kierunku (powrotnym) przeciwnym do ruchu wskazówek zegara, patrząc od strony silnika. Patrz rys. 7.1.

Zmiany kierunku obrotów należy dokonać przez przestawienie dwóch faz w ZAS. Przed przyłączeniem silnika należy sprawdzić, czy napięcie i częstotliwość na tabliczce znamionowej odpowiada sieci zasilającej.



Rys. 7.1.

UWAGA Podłączenie elektryczne silnika pompy do sieci zasilającej musi być wykonywane przez wykwalifikowany personel wg załączonego do ZAS schematu połączeń przestrzegając obowiązujące przepisy z zakresu bezpieczeństwa.

Sprawdzenie kierunku obrotów należy dokonać każdorazowo :

- przed pierwszym uruchomieniem po remoncie,
- po przeglądzie, wymianie kabla,
- w przypadku awarii zasilania itp.,

UWAGA W przypadku odłączenia kabla zasilającego pompę, przed ponownym uruchomieniem, należy sprawdzić czy kierunek obrotów jest prawidłowy. W pompach typu RPX niewłaściwe obroty, mogą spowodować przeciążenie silnika, silne wibracje pochodzenia hydrodynamicznego oraz znaczny spadek wydajności pompy.

Po wykonaniu powyższych czynności należy zainstalować pompę zgodnie z pkt. 5.

7.2. Obsługa pompy w miejscu pracy.

W czasie pracy pompy należy zwrócić szczególną uwagę na wartość prądu pobieranego z sieci. W przypadku wzrostu poboru prądu powyżej dopuszczalnego, należy wyłączyć pompę.

Po przepracowaniu przez pompę około 100 godz. po pierwszym uruchomieniu i remoncie należy skontrolować dokręcenie wszystkich połączeń śrubowych oraz pewność działania uszczelnień mechanicznych.

Kontrola poprawności działania uszczelnienia mechanicznego (w pompach zatapialnych) polega na sprawdzeniu jakości oleju znajdującego się w komorze olejowej.

W tym celu należy umieścić pompę poziomo, odkręcić korek /poz. 1.15. rys. 2.1./ i spuścić trochę oleju do czystego naczynia obserwując jego barwę i konsystencję.

W przypadku stwierdzenia wody w oleju lub jego wycieku, należy wymienić pierścienie typu „O" uszczelniające komorę olejową oraz uszczelki pod korkami. Po przepracowaniu około 50 godzin przez urządzenie od momentu wymiany uszczelek należy ponownie dokonać sprawdzenia jakości oleju. W przypadku ponownego stwierdzenia wody w oleju należy bezwzględnie wymienić uszczelnienie mechaniczne (poz. 1.20, rys.2.1) na nowe.

Uszczelnienie mechaniczne /poz. 2.56/ usytuowane w komorze olejowej od strony silnika należy wymienić jedynie w przypadku stwierdzenia wody w kadłubie silnika poczym napełnić komorę nowym olejem.

Ponowne sprawdzenie działania uszczelnień mechanicznych należy przeprowadzić po ok. 1000 godz. pracy pompy.

Przeglądów technicznych pompy należy dokonywać co ok. 2000 do 2500 godz. pracy w zależności od warunków pracy i stopnia zanieczyszczenia pompowanej cieczy.

UWAGA	W pompach zatapialnych nie wolno stosować oleju maszynowego, jedynie olej silnikowy typu Selektol Specjal SD SAE 10W/30 lub jego zamiennik.

7.3. Nadzór nad pompą podczas przestojów w pracy.

Przed odstawieniem pompy z ruchu należy przepłukać ją czystą wodą dla uniknięcia zatarcia części wirujących wskutek zasychania mułów i części stałych po odsączeniu wody.

W przypadku pracy pompy w okresie mrozów, należy przed uruchomieniem zanurzyć ją w wodzie w celu „odtajania". Nie należy nigdy przyspieszać rozmrażania przez ingerencję mechaniczną i uruchamianie „na siłę".

Przy dłuższych przestojach (ponad 3 miesiące) należy wylać olej z pompy oraz minimum 2 razy w miesiącu obracać wirnik pompy co zapobiegnie ewentualnemu „sklejeniu" pierścieni ciernych uszczelnień mechanicznych.

7.4. Zasady bezpieczeństwa.

Osoby zatrudnione przy obsłudze, przeglądach, konserwacjach i remontach pompy, powinny:

- stosować się do ogólnie obowiązujących przepisów bezpieczeństwa pracy.
- być szczegółowo zapoznane z treścią niniejszej DTR,
- przeszkolone w zakresie obsługi urządzeń elektrycznych,

– przeszkolone w zakresie udzielania pierwszej pomocy w przypadku nieszczęśliwych wypadków itp.
– być wyposażone w odpowiednie narzędzia niezbędne przy obsłudze pompy,
– być ubrane w odpowiednią odzież ochronną i buty chroniące przed bezpośrednim kontaktem z pompowaną cieczą zanieczyszczoną.

W uzasadnionych wypadkach obsługa powinna posiadać odpowiednie szczepienia ochronne na wypadek zranień itp.

	Przed przystąpieniem do wszelkiego rodzaju prac należy bezwzględnie odłączyć wszystkie przewody od źródła zasilania.

	W szczególności obsłudze pompy nie wolno: – dotykać kabli i przewodów elektrycznych pod napięciem, – dokonywać napraw pompy podłączonej do sieci, – prowadzić prac w zbiornikach źle wentylowanych, bez odpowiednich zabezpieczeń.

Miejsce obsługi pompy (agregatu) powinno być łatwo dostępne i utrzymane w należytym porządku i czystości.

8. Przeglądy techniczne i remonty.

Dla utrzymania ciągłej gotowości technicznej pomp (agregatów pompowych), muszą być przeprowadzane regularne, staranne okresowe kontrole obejmujące prawidłową obsługę międzyremontową oraz przeglądy techniczne i remonty.

UWAGA	Uwagi i wnioski wynikające z prowadzonej obsługi technicznej pompy powinny być zarejestrowane w „Książce Obsługi Technicznej" i przedkładane do wglądu służbom remontowym.

8.1. Obsługa międzyremontowa.

Obsługa międzyremontowa pomp (agregatów pompowych) powinna być prowadzona w sposób ciągły między planowanymi przeglądami i remontami. Sposób prowadzenia obsługi oraz jej zakres określono w pkt. 7.2 niniejszej DTR.

8.2. Przeglądy techniczne.

8.2.1. Przeglądy profilaktyczne.

Poza czynnościami kontrolnymi wynikającymi z obsługi w czasie pracy pompy opisanymi w pkt. 7.2 należy po każdych 200 ÷ 300 godzinach pracy lub przynajmniej 1 raz w miesiącu wykonać profilaktyczny przegląd techniczny obejmujący:

- przeprowadzenie ogólnej oceny stanu technicznego na podstawie oględzin zewnętrznych pompy wraz z instalacją hydrauliczną oraz nasłuchu pracującej pompy (łożyska, zespół wirujący), ocena poziomu hałasu i drgań (powinna być wykonana w relacji do parametrów osiąganych przy pierwszym uruchomieniu),
- sprawdzenie amperomierzem na wszystkich fazach zgodności parametrów silnika z danymi zamieszczonymi na tabliczce firmowej,
- sprawdzenie wymaganego napięcia zasilania,
- sprawdzenie stanu opończy przewodu zasilającego,
- sprawdzenie zacisku dławika, w przypadku ujawnienia nieprawidłowości należy postąpić zgodnie z wytycznymi zawartymi w pkt. 6.3.4.,
- oceny stopnia zużycia elementów hydraulicznych na podstawie pomiaru manometrycznej wysokości podnoszenia przy zamkniętym zaworze tłocznym,
- sprawdzenie poprawności działania sygnalizacji alarmowej i ostrzegawczej.

8.2.2. Kontrola części narażonych na szybkie zużycie.

Trwałość elementów pompy zależy w dużej mierze od rodzaju pompowanego medium oraz warunków eksploatacyjnych.

W trosce o niezawodną pracę pompy w obszarze żądanych parametrów hydraulicznych oraz podniesienie jej trwałości należy kontrolować stopień zużycia pompy zwłaszcza jej części przepływowych.

Przed przystąpieniem do kontroli stopnia zużycia części pompy należy ją starannie umyć wodą pod ciśnieniem.

Posługując się rysunkiem zestawieniowym pompy /rys. 2.1. 9 dla pomp typu RPX poddać kontroli zużycia elementy pompy zgodnie z poniżej podanymi zaleceniami.

1) Ustawić pompę w stabilnej, pionowej pozycji, oznaczyć części zgodnie z odnośnym rysunkiem zestawieniowym w celu zapewnienia poprawnego montażu pompy po przeglądzie.
2) W przypadku znacznego zużycia wirnik lub korpus pompy wymienić je na nowe.
3) Przed ponownym montażem należy starannie oczyścić wszystkie elementy złączne oraz pierścienie uszczelniające.
   Uszkodzone części należy wymienić na nowe.

Należy pamiętać o wymianie wszystkich pierścieni uszczelniających typu „O" oraz starannym przemyciu w nafcie oraz smarowaniu łożysk tocznych jeżeli nie podlegają one wymianie.

Tabela 8.1. Wykaz pierścieni uszczelniających typu „O" występujących w agregacie.

L.p	Nazwa części	Materiał wg INCO	Ilość sztuk na 1 pompę
1	2	3	4
1.	Pierścień uszczelniający **ϕ280x5**	70A	1
2.	Pierścień uszczelniający **ϕ150x5**	70A	1
3.	Pierścień uszczelniający **ϕ70x3**	70A	3
4.	Pierścień uszczelniający **ϕ45x3**	70A	1
5.	Pierścień uszczelniający **ϕ10x2**	70A	1
6.	Pierścień uszczelniający **ϕ420x5**	70A	4
7.	Pierścień uszczelniający **ϕ60x3**	70A	1
8.	Pierścień uszczelniający **ϕ24x3**	70A	1

4) Do demontażu wirnika należy używać ściągacza. Do odkręcania śrub należy stosować specjalne klucze do śrub z gniazdem sześciokątnym. Po przeglądzie wirnik pompy zamocować w pompach typu RPX za pomocą śrub /poz. 1.22./, z użyciem kleju Loctite 242, dokręcając śruby M8 momentem 25Nm (2,5 kGm), śruby M10 zaś 50 Nm (5 kGm).
5) Podczas kontroli stopnia zużycia elementów pompy należy również sprawdzić stan oleju w komorze olejowej. W przypadku stwierdzenia obecności wody w oleju należy wymienić olej w ilości zgodnej z tab. 8.2. oraz ustalić powód przecieku /patrz pkt. 7.2./.

Kontrola oleju

Tabela 8.2. Wymagane ilości oleju do napełnienia komory olejowej.

L.p.	Typ pompy	Typ napędu	Ilość oleju
			[l]
1	2	3	4
1.	**RPX 200 – 400**	zSB 180PC	3.5

Do napełnienia komory olejowej pompy należy stosować olej silnikowy SELEKTOL SPECJAL SD SAE 10W/30 lub odpowiednik tej samej lub wyższej jakości w ilości podanej w tabeli 8.2.

.

Wymiana oleju .

W normalnych warunkach pracy olej musi być wymieniany po każdych 15 tys. godzinach, w cięższych warunkach wymiana oleju powinna nastąpić po 10 tys. godzinach. Aby zapewnić całkowite opróżnienie komory olejowej należy pompę umieścić w pozycji poziomej.

Jeśli olej ma konsystencję emulsji (mieszanka oleju z wodą) należy olej wymienić na nowy sprawdzając uprzednio stan uszczelnienia mechanicznego od strony wirnika pompy /rys. 2.1. poz. 1.20/.

W przypadku stwierdzenia wody w oleju należy bezwzględnie wymienić uszczelnienie od strony wirnika na nowe.

Uszczelnienie mechaniczne w komorze olejowej, od strony napędu /poz. 2.56./ należy wymienić jedynie w przypadku stwierdzenia wody w kadłubie silnika.

Po wymianie oleju należy również wymienić uszczelkę /rys. 2.1. poz. 1.16 i 1.17/ pod korkami /poz. 1.14 i 1.15/.

8.3. Podział remontów i okresy ich przeprowadzania.

Dla pomp typu RPX przewiduje się następujące remonty:

- remont bieżący po pierwszym roku pracy lub po około 2500 godz. pracy pompy (przy eksploatacji pompy powyżej 1 roku),
- remont kapitalny po dwóch latach eksploatacji lub po około 5000 godz. pracy pompy(przy eksploatacji pompy powyżej 2 lat).

W zależności od warunków pracy, okresy międzyremontowe mogą ulec zmianie. Zużycie elementów pompy uzależnione jest między innymi od rodzaju pompowanego medium, jego składu chemicznego, zawartości ciał stałych silnie ścierających.

8.4. Zakres remontów (przeglądów).

Aby wykonać przegląd bieżący, mający na celu kontrolę stopnia zużycia elementów pompy należy:

- starannie oczyścić pompę,
- wykonać ogólny przegląd zespołu wirującego,
- sprawdzić stan i stopień zużycia powierzchni przepływowych,
- wymienić uszczelki,
- wymienić w razie potrzeby uszczelnienia mechaniczne zgodnie z pkt. 7.2.,
- wymienić olej , zalecane ilości podano w tabeli 8.2. na str. 31.

Właściwa ilość jest wówczas gdy w pompie ustawionej poziomo olej dosięga otworu wlewowego , oznaczonego **„WLEW”**.

Przy wymianie oleju należy:

- sprawdzić stan instalacji i połączeń elektrycznych zgodnie z pkt. 6,
- wymieć inne drobne elementy zużyte w czasie eksploatacji,

Remont kapitalny obejmuje zakres remontu bieżącego oraz:

- w przypadku zużycia zespołu wirującego, wymianę całego zespołu lub niektórych jego części,
- sprawdzenie stopnia zużycie korpusu pompy i dławnicy,
- sprawdzenie stanu łożysk tocznych i ewentualną ich wymianę.

W zakresie remontu kapitalnego pompy należy ponadto wykonać przegląd silnika elektrycznego.

W ramach przeglądu silnika należy:

- oczyścić z zewnątrz i rozebrać silnik,
- dokonać pomiaru oporności i izolacji uzwojenia względem korpusu (w stanie zimnym nie powinna być niższa od 10MΩ),
- stojan i wirnik silnika przedmuchać sprężonym powietrzem i dokładnie oczyścić,
- sprawdzić stan zabezpieczeń i połączeń elektrycznych,
- stosować się do uwag zawartych pkt. 6.

Remont pompy powinien być przeprowadzony przez serwis producenta pompy lub osoby upoważnione (o odpowiednich kwalifikacjach).

8.5. Zakłócenia w pracy pomp.

L.p.	Objawy	Możliwe przyczyny	Sposób usunięcia
1	2	3	4
1.	Pompa nie pracuje.	1. Przerwa w dopływie prądu, spadek napięcia w sieci.	1. Usunąć uszkodzenia w układzie zasilania.
		2. Dźwignia przełącznika w pozycji OFF (wyłącz).	2. Przełączyć dźwignię w pozycję ON (włącz).
		3. Przepalone bezpieczniki np. w wyniku nadmiernego przeciążenia silnika.	3. Usunąć przyczynę uszkodzenia w układzie zasilania. Wymienić bezpieczniki.
		4. Brak zasilania na jednej z faz.	4. Sprawdzić podłączenia. Usunąć przyczynę.
		5. Przerwa w obwodzie stojana, przerwa w obwodzie lub wadliwe podłączenie czujnika (ogranicznika) termicznego.	5. Wykonać prawidłowe podłączenie lub wymienić stojan silnika.
2.	Pompa włącza się lecz przerywa pracę.	1. Brak właściwego napięcia pomiędzy fazami silnika.	1. Usunąć uszkodzenia w układzie zasilania .
		2. Nieprawidłowe działanie czujnika termicznego.	2. Sprawdzić ustawienie czujnika, skorygować ustawienie lub wymienić czujnik.
		3. Zbyt mała lub brak izolacji silnika.	3. Odłączyć zasilanie i sprawdzić izolację silnika.

1	2	3	4

2.		4. Brak równomiernego zasilania faz.	4. Sprawdzić zasilanie faz. Maksymalne odchylenie nie może przekraczać 5%. W przypadku stwierdzonej asymetrii w zasilaniu należy zlecić naprawę np. serwisowi.
		5. Zatkany, zablokowany lub znacznie zużyty wirnik .	5. Jeśli kontrola układu zasilania wyklucza jego uszkodzenie, należy pompę wyjąć ze zbiornika i oczyścić (lub jeśli zachodzi taka potrzeba) wymienić wirnik.
		6. Pompowane medium jest nienaturalnie gęste i lepkie.	6. Sprawdzić szczelność między komorą olejową i silnikiem.
3.	Pompa nie osiąga gwarantowanej wysokości podnoszenia.	1. Wymagana wysokość podnoszenia jest mniejsza.	1. Podczas pracy pompy zmierzyć ciśnienie manometrem. Odczytane parametry porównać z danymi katalogowymi H + Q.
		2. Wysokość podnoszenia w czasie pracy pompy zmniejszyła się.	2. Należy wyjąć pompę ze zbiornika i sprawdzić stopień zużycia wirnika lub usunąć powód zatkania.
		3. Nieprawidłowy kierunek obrotów.	3. Sprawdzić kierunek obrotów nieprawidłowość możliwa szczególnie przy małych prędkościach obrotowych w pompach typu RPZ (bez wyraźnych wibracji i hałasu).
		4. Zawory częściowo lub całkowicie zatkane.	4. Otworzyć, odetkać zawory.

3.		5. Zatkane rurociągi. 6. Nieszczelność instalacji.	5. Przepłukać rurociągi czystą wodą pod dużym ciśnieniem 6. Ustalić i usunąć miejsce przecieku .
4.	Pompa nie osiąga gwarantowanej wydajności.	1. Pompa nie pompuje z powodu zapowietrzenia. 2. Pompa lub instalacja zatkana. 3. Czujnik wskazujący minimalny poziom został zablokowany w pozycji – „zamknięty”. 4. Nieprawidłowe ustawienie pozycji przełącznika. 5. Znaczne zużycie części hydraulicznych pompy. 6. Zasuwa odcinająca zamknięta lub zablokowany zawór odcinający .	1. Wyłączyć pompę na kilka minut potem ponownie włączyć. 2. Sprawdzić w pierwszej kolejności pompę a następnie instalację. 3. Sprawdzić poprawność działania czujnika . 4. Skorygować ustawienie przełączników. 5. Należy przeprowadzić remont generalny pompy. 6. Otworzyć zasuwę lub odblokować zawór.
5	Następują przerwy w pracy pompy nie sygnalizowane przez czujniki.	1. Pompa pracuje z niezwykle dużą ilością załączeń.	1. Niedostosowana wydajność pompy do wielkości zbiornika. Uszkodzony zawór zwrotny, duża częstotliwość napełniania zbiornika.
6	Pompa pracuje bez zamierzonych przerw.	1. Pompa nie opróżnia zbiornika do wyłącznika. 2. Pompa pracuje również poza poziomem – „wyłącz”. 3. Wielkość pompy niedostosowana do instalacji.	1. Sprawdzić szczelność instalacji ciśnieniowej i zaworów. 2. Sprawdzić układ sterujący poziomem cieczy w zbiorniku. 3. Wymienić na pompę o większej wydajności.
7	Pompa nie pracuje w systemie automatycznym.	1. Poziom napełnienia jest niedostateczny by spowodować włączenie pompy .	1. Napełnić zbiornik w celu sprawdzenia działania czujników i możliwości włączenia pompy.

1	2	3	4
7.		2. Czujniki napełnienia	2. Sprawdzić stan techniczny

		zbiornika działają wadliwie.	czujników, wadliwe wymienić.
8	Włącza się sygnalizacja alarmowa.	1. Sygnalizacja obecności wody w oleju. 2. Zadziałanie alarmu podczas pierwszego uruchomienia pompy na stanowisku pracy lub po przeinstalowaniu.	1. Uszczelnienie mechaniczne od strony wirnika pompy jest zużyte. Należy jak najszybciej przeprowadzić wymagany remont pompy. 2. Przed sprawdzeniem obecności wody w oleju należ sprawdzić prawidłowość podłączenia czujników.
9	Włączenie się sygnalizacji lub przepalenie w obwodzie zasilania .	1. Błędne podłączenie silnika. 2. Zwarcie w przewodzie zasilającym, uzwojeniu lub przyłączu silnika. 3. „Nastawa” wyłącznika sieciowego i zabezpieczeń, są zbyt niskie w stosunku do wymagań wynikających z mocy silnika . 4. Temperatura otoczenia w miejscu zainstalowania panelu sterowania zbyt wysoka.	1. Sprawdzić połączenia i jeśli to konieczne wykonać nowe. 2. Silnik odłączyć i sprawdzić uzwojenie. Sprawdzić uziemienie silnika lub istnienie zwarcia 3. Sprawdzić poprawność dobranych elementów i ewentualnie zastąpić właściwymi. 4. Zadbać o odpowiedni obieg powietrza lub zastosować odpowiednią wentylację
10	Pompa nie podejmuje pracy w przewidywanym cyklu.	1.Uszkodzony przełącznik. 2. Nieprawidłowe wskazania czujnika poziomu napełnienia zbiornika .	1. Sprawdzić działanie przełącznika, ewentualnie wymienić wadliwe elementy. 2. Elementy sterujące włączaniem i wyłączaniem pompy sprawdzić, wyregulować lub wymienić.

9. Części wymienne.

Zamawianie części wymiennych.

Przy zamawianiu części wymiennych należy podać następujące dane:

- typ pompy (pełne oznaczenie),
- numer fabryczny pompy,
- rok produkcji,
- numer i nazwę części zgodnie z rys. 2.1. na str. 9 oraz wykazem części pompy zamieszczonym na str. 10 w tabeli 2.2.

10. Postępowanie z wyrobem wyeksploatowanym.

Wszystkie materiały i części pozostałe po naprawach i eksploatacji pompy należy usuwać bez zanieczyszczania środowiska naturalnego.

Zalecenia dotyczące postępowania z wyrobem nie nadającym się do remontu i dalszej eksploatacji:

części plastikowe i gumowe	- należy przestrzegać obowiązujących aktualnie przepisów dotyczących utylizacji,
części metalowe	- należy przestrzegać obowiązujących aktualnie przepisów dotyczących złomowania
materiały konserwujące; smary, oleje i farby	- należy przestrzegać obowiązujących aktualnie przepisów dotyczących utylizacji.

11. Warunki gwarancji.

Pompy zatapialne podlegają warunkom sprzedaży i gwarancji takim jak wszystkie wyroby KFP „Białogon" S.A.

Warunkiem uznania reklamacji w okresie gwarancyjnym jest przestrzeganie zaleceń producenta zawartych w niniejszej DTR.

Nie jest objęte gwarancją nieprawidłowe działanie pompy wynikające z nadmiernego zużycia elementów spowodowane:

- **erozyjnym działaniem ciał stałych silnie ścierających zawartych w przetłaczanym medium,**
- **korozyjnego oddziaływania pompowanej cieczy.**

Aby zapobiec unieważnieniu warunków gwarancji, reklamowana pompa musi być poddana przeglądowi w pierwszej kolejności przez serwis producenta lub jego autoryzowanego przedstawiciela.

Nie przestrzeganie przez dystrybutora i użytkownika wskazówek zawartych w niniejszej DTR zwalnia producenta wyrobu od wszelkiego rodzaju zobowiązań gwarancyjnych.

BIAŁOGON
Rok założenia 1817

K I E L E C K A F A B R Y K A P O M P S . A .

KFP „Białogon" S. A. - 25-818 Kielce ul.Druckiego-Lubeckiego 1
tel.: (0-41) 366-83-08 fax.: (0-41) 345-51-54

Ankieta

Prosimy przeczytać, wypełnić i przesłać na adres KFP „BIAŁOGON" S.A.
ul. Druckiego - Lubeckiego 1, 25-818 Kielce.

I. Nazwa i adres użytkownika:

.....

II.

Pompa - typ nr fabryczny .....

otrzymano dnia .....

III. Czy podczas transportu powstały braki lub uszkodzenia, jeżeli tak to jakie ?

.....

IV. Kiedy pompa rozpoczęła pracę po raz pierwszy ?

.....

V. Czas pracy pompy oraz rodzaj cieczy w której pracowała ?

.....

VI. Uwagi użytkownika dotyczące zmian i ulepszeń w budowie pompy:

.....

VII. Trudności napotykane w obsłudze pompy ?

.....

.....

.....

VIII. Uwagi do instrukcji obsługi ?

.....

.....

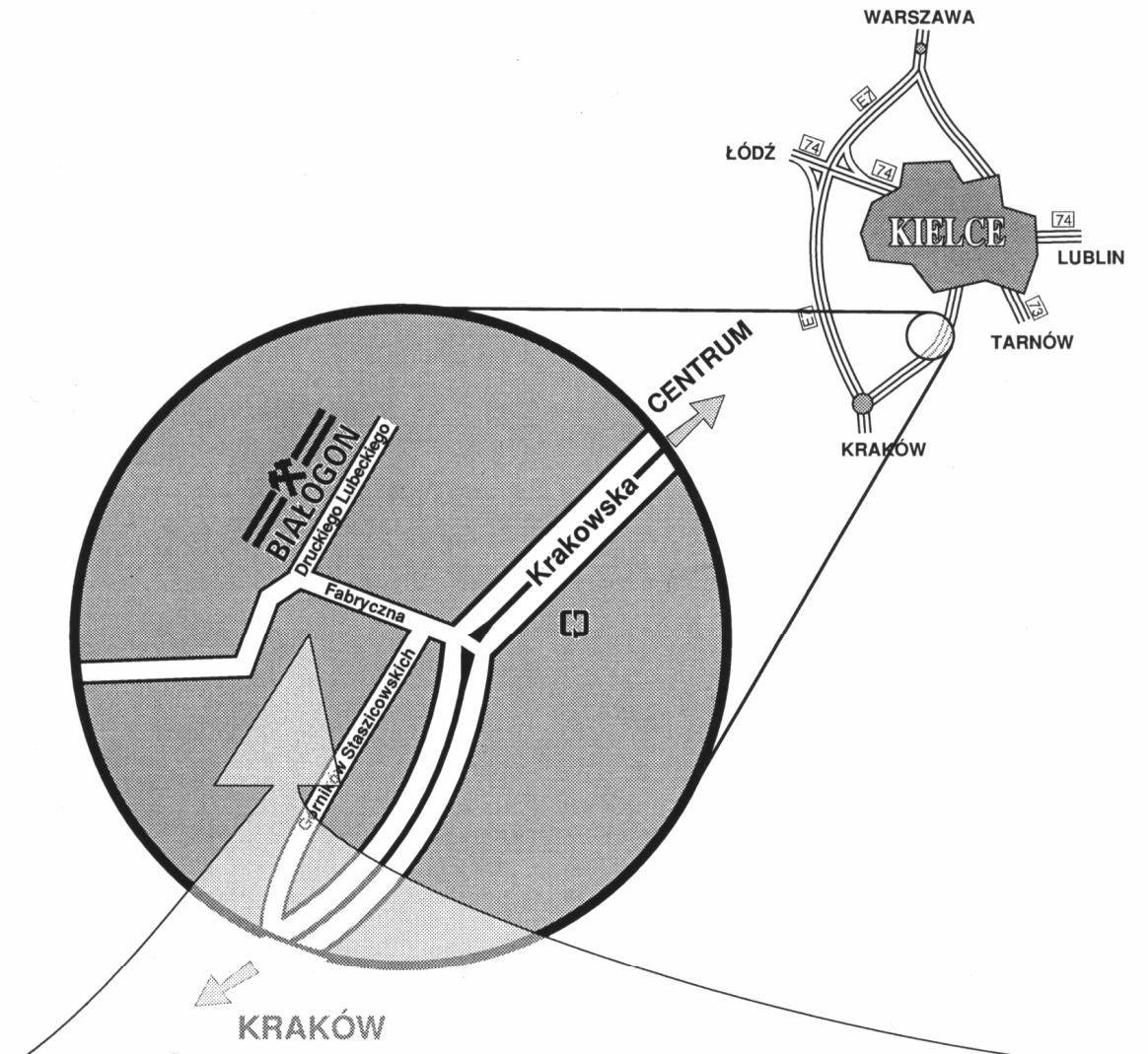
.....

DZIĘKUJEMY ZA PRZESŁANIE ANKIETY

....
DATA PODPIS

Notatki

Notatki



BIAŁOGON

Rok założenia 1817

Http:\\www.kfp-bialogon.com.pl

KIELECKA FABRYKA POMP "BIAŁOGON" S.A.

25-818 KIELCE, ul. Druckiego-Lubeckiego Nr 1

Telefony: Sekretariat_____(041) 366-82-02
Dział handlowy_____(041) 366-82-19 e-mail: aphh@kfp-bialogon.com.pl
Dział konstrukcyjny____(041) 366-83-08 e-mail: hrtk@kfp-bialogon.com.pl
Serwis_____(041) 366-83-93

Telefax (041) 345-51-54 Telex 0612618