

DOKUMENTACJA TECHNICZNO- RUCHOWA

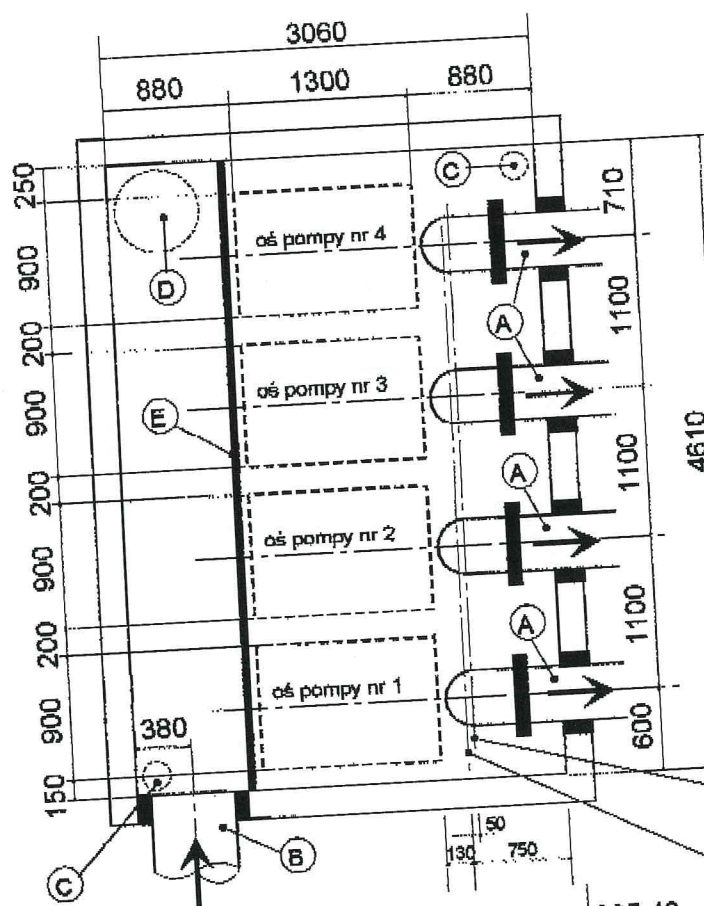
*Czteropompowa przepompownia
ścieków deszczowych P1
typu AWAS*

*zainstalowana na obwodnicy miasta
Dobrodzień*



**AWAS Systemy Sp. z o.o.
Ul. Żegańska 1
04-713 Warszawa
Tel. 022-615 51 13
Fax. 022-815 29 95**

POMPOWNI "DOBRODZIEN" - WYTYPY WYKONANIA ZBIORNIKA



A - rurociąg tłoczny stal nierdzewna
Dz = 356 mm

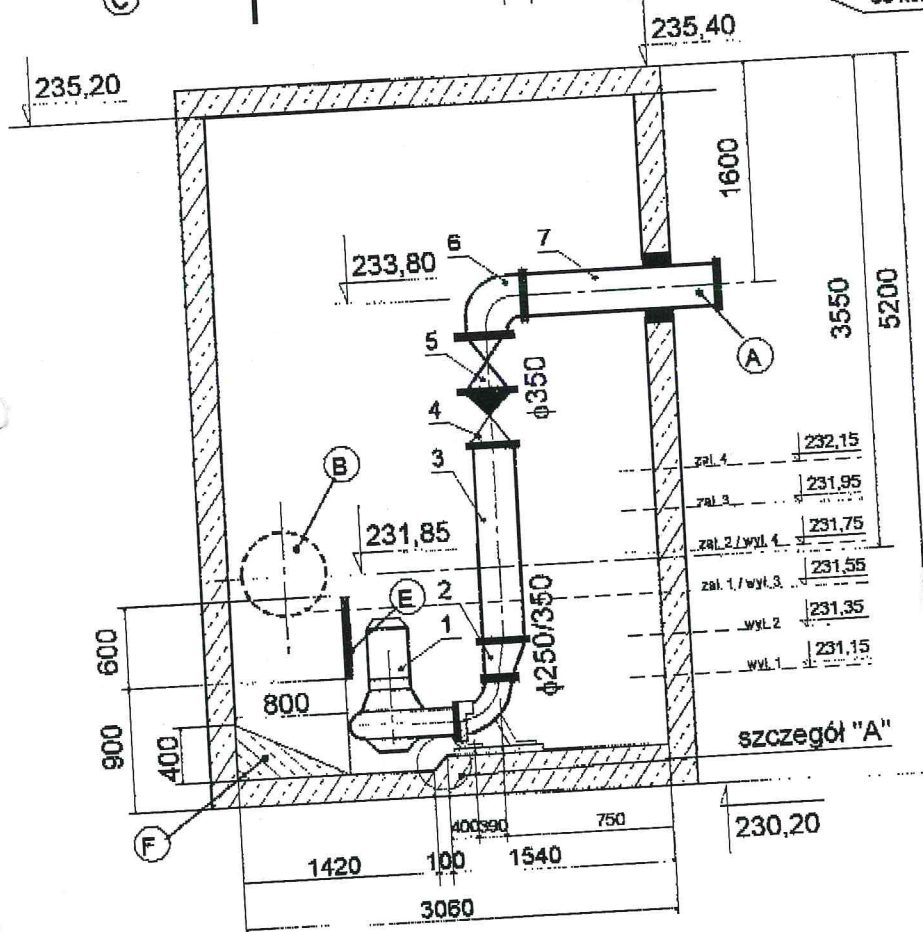
B - rurociąg dopływowy
Dn = 600 mm

C - otwór dla kominka wentylacyjnego
PVC Dz = 110 mm

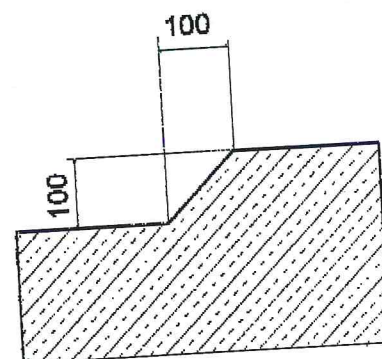
D - właz ϕ 610 kl. B

E - stalowa przegroda - deflektor

F - skos betonowy



szczegół "A"



Dokumentacja techniczno – ruchowa pompowni wody i ścieków typu AWAS

Maj 2001 r

Dokumentacja techniczno – ruchowa pompowni ścieków AWAS

Spis treści:

1. Wstęp	2
2. Opis pompowni ścieków AWAS	3
3. Zasady bezpieczeństwa	4
3.1. Kwalifikacja i szkolenie służb	4
3.2. Zagrożenia przy nieprzestrzeganiu wskazówek o bezpieczeństwie	4
3.3. Świadomość bezpieczeństwa	4
3.4. Wskazówki o bezpieczeństwie przy konserwacji, przeglądzie i montażu	5
3.5. Samodzielna przebudowa i wykonywanie części zamiennych.	5
3.6. Niedopuszczalne sposoby eksploatacji	5
3.7. Transport i przechowywanie	5
4. Montaż pompowni AWAS	5
5. Eksploatacja pompowni	7
5.1. Kontrole okresowe	7
5.2. Książka eksploatacji pompowni	7
6. Sterowanie	8
7. Wytyczne BHP	8

1. Wstęp

Pompownie produkowane i dostarczane przez AWAS Systemy Sp. z o.o. są kompletnymi urządzeniami zbiornikowo-tłocznymi, przeznaczonymi do współpracy z kanalizacją ciśnieniową lub grawitacyjną. Przeznaczone są do transportu lub podnoszenia na wyższy poziom ścieków sanitarnych, komunalnych, opadowych, wód drenażowych, odwodnieniowych, odcieków ze składowisk odpadów, ścieków przemysłowych itp. Mogą być zabudowywane zarówno jako strefowe jak też obiekty samodzielne w układach technologicznych oczyszczalni ścieków, fabrykach, zakładach przemysłowych itp.

Celem niniejszej Dokumentacji Techniczno-Ruchowej jest określenie niezbędnych do wykonywania czynności eksploatacyjnych, konserwacyjnych, przeglądowych i remontowych służących utrzymaniu w należyтым stanie techniczno-eksploatacyjnym i zapewnieniu skuteczności działania przepompowni wody i ścieków.

Integralnymi częściami niniejszej DTR są oddzielnie złożone następujące DTR elementów pompowni:

- DTR SSP (dokumentacja techniczno-ruchowa szafy sterującej pompami)
- DTR pomp

Podstawowe pojęcia:

Eksploatacja - wykorzystywanie obiektów i urządzeń zgodnie z ich przeznaczeniem we właściwym czasie i we właściwej formie;

Konserwacja - czynności umożliwiające zmniejszenie tempa zużycia elementów, części obiektów i urządzeń, w celu wydłużenia okresu użytkowania urządzenia lub obiektu; do czynności tych zalicza się m.in. zabezpieczanie powierzchni przed korozją, utrzymywanie obiektów w czystości, smarowania i wymiany oleju;

Przeglądy - czynności związane z ustaleniem stopnia zużycia lub uszkodzenia poszczególnych elementów urządzeń lub obiektów, mające na celu określenie zakresu niezbędnych prac remontowych w tym zakwalifikowanie obiektu lub urządzenia do remontu kapitalnego.

Remonty - czynności doprowadzające do należytego stanu technicznego zużytych w czasie eksploatacji urządzeń i obiektów lub też ich elementów; w systemie remontów planowo-zapobiegawczych wyróżnia się: remonty zapobiegawcze oraz remonty kapitalne ponadto wyróżnia się remonty doraźne, występujące w wypadkach awarii; (wszystkie urządzenia i obiekty po remontach kapitalnych muszą być poddane próbom i badaniom takim samym jak obiekty nowe podczas rozruchu.

W Dokumentacji Techniczno Ruchowej przedstawiono istotne wskazówki dotyczące bezpiecznego, prawidłowego i ekonomicznego eksploataowania pompowni. Instrukcja jednak nie uwzględnia lokalnych przepisów, których obowiązek zachowania leży po stronie Eksploatatora.

Przedmiotowa DTR odnosi się wyłącznie do pompowni dostarczanych przez firmę AWAS Systemy Sp. z o.o.

2. Opis pompowni ścieków AWAS

Pompownia jest prefabrykowana i wykonywana ze zbrojonego betonu B45. Całkowita wysokość zbiornika wynika z różnicy poziomu terenu i rzędnej przewodu doprowadzającego ścieki i jest regulowana przy pomocy odpowiednich elementów przedłużających. Zasadniczą część technologiczną zbiornika jest wykonana w postaci monolitu i posiada specjalnie uformowane wnętrza, zapobiegające gromadzeniu się zanieczyszczeń stałych w pompowni.

Zbiornik pompowni jest wyposażony w pokrywę betonową kl. B lub kl. D bez otworów wentylacyjnych, przez które mogłyby przedostawać się zanieczyszczenia stałe (ziemia, piasek itp.), wpływające niekorzystnie na trwałość wirników pomp. Zbiornik pompowni jest wentylowany przy pomocy rur wywiewnych.

Przewody tłoczne oraz armatura wewnątrz pompowni są wykonane z rur i kształtek ze stali nierdzewnej oraz żeliwa GG25 lub GGG40, łączonych przy pomocy muf zaciskanych przy pomocy śrub ze stali nierdzewnej. Zastosowanie armatury z tworzyw sztucznych jest w tym przypadku niedopuszczalne z uwagi na podatność jej uszkodzenia podczas montażu lub demontażu pomp oraz innych prac konserwacyjnych. Pompy są montowane w zbiorniku przy pomocy żeliwnej stopy sprzęgającej. Montaż i demontaż pomp odbywa się przy pomocy łańcucha i prowadnic linowych lub rurowych naprowadzających pompę na stopę sprzęgającą.

Pompownia wody i ścieków jest obiektem podziemnym, wykonanym w formie prefabrykowanej, monolitycznej w części roboczej, studni betonowej z betonu B45.

Przepompownia wyposażona jest w:

- ⇒ pompy zatapialne do ścieków (pracujące w układzie 3+1 rez.), zainstalowane na poziomie mokrym, z prowadnicami i stopą sprzęgającą do automatycznego łączenia pompy z rurociągiem tłocznym;
- ⇒ wewnętrzną instalację tłoczną, wyposażoną w armaturę odcinającą i zwrotną;
- ⇒ panel zasilająco-sterowniczy (szafkę sterowniczą) do zabudowy zewnętrznej, automatycznie sterujący pracą pomp poprzez sygnalizatory poziomu zainstalowane na odpowiednich poziomach w komorze przepompowni;

Kompletna przepompownia obejmuje następujące elementy:

- ⇒ zbiornik żelbetowy z pokrywą
- ⇒ dopływ
- ⇒ odpływ
- ⇒ wpust kablowy DN 100
- ⇒ wentylacja (przyłącze dla kominka wywiewnego) DN 100
- ⇒ prowadnice pomp
- ⇒ instalacja tłoczna z rur stalowych nierdzewnych
- ⇒ przepustnica zwrotna
- ⇒ zasuwka klinowa
- ⇒ pompy
- ⇒ oprzyrządowanie do montażu stacjonarnego pomp
- ⇒ układ sterowania i sygnalizacji (wraz z szafką)

3. Zasady bezpieczeństwa

Poniżej podano podstawowe warunki bezpieczeństwa, które bezwzględnie muszą być spełnione przy montażu, eksploatacji i konserwacji. Dlatego odpowiednie służby muszą się z nimi zapoznać.

3.1. Kwalifikacja i szkolenie służb

Wszyscy uczestnicy biorący udział w czynnościach budowlanych, rozruchowych i eksploatacyjnych powinni być przeszkoleni w zakresie BHP, z udokumentowanymi aktualnymi zaświadczeniami o ukończeniu kursu odpowiedniego stopnia. Całość robót związanych z budową, rozruchem i eksploatacją obiektów należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP. Eksploatator musi dokładnie określić zakresy odpowiedzialności, kompetencje i nadzór personelu. Jeśli personel nie ma dostatecznej wiedzy, należy go przeszkolić i pouczyć. Jeśli zajdzie potrzeba, to na zlecenie Eksploatatora pompowni może tego dokonać firma AWAS Sp. z o.o. Ponadto Eksploatator musi zapewnić by służby eksploatacyjne w pełni zrozumiały treść niniejszej DTR.

3.2. Zagrożenia przy nieprzestrzeganiu wskazówek o bezpieczeństwie

Nieprzestrzeganie wskazówek o bezpieczeństwie może powodować zagrożenia zarówno dla osób jak i dla środowiska oraz może spowodować awarię urządzenia. Nieprzestrzeganie tych wskazówek powoduje utratę wszelkich praw do gwarancji i ewentualnych odszkodowań.

Przykładowe zagrożenia wynikające z nieprzestrzegania zasad bezpieczeństwa:

- awaria urządzenia – pompowni
- zagrożenie dla osób przez wpływy elektryczne, chemiczne i mechaniczne
- zagrożenie dla środowiska spowodowane przerwami w pracy, wyciekami substancji niebezpiecznych
- powstawanie gazów niebezpiecznych dla zdrowia i gazów palnych

3.3. Świadomość bezpieczeństwa

Należy przestrzegać podanych w tej instrukcji wskazówek dotyczących bezpieczeństwa, obowiązujących krajowych przepisów o zapobieganiu nieszczęśliwym wypadkom oraz wewnętrznych przepisów dotyczących pracy, eksploatacji i bezpieczeństwa wydanych przez użytkownika.

Wskazówki o bezpieczeństwie dla Eksploatatora :

- elementy gorące lub zimne stanowiące zagrożenie, muszą być zabezpieczone przed dotknięciem
- nie wolno zdejmować osłon ruchomych części podczas pracy urządzenia
- wszelkie mogące występować przecieki cieczy i gazów niebezpiecznych itp. należy odprowadzać w sposób nie powodujący zagrożenia dla personelu
- należy wykluczyć zagrożenia ze strony energii elektrycznej (szczegóły patrz krajowe przepisy SEP i lokalnego przedsiębiorstwa energetycznego)

Pompownie ścieków oferowane przez firmę AWAS Systemy Sp. z o.o. montuje się z prefabrykowanych elementów betonowych dostarczanych na plac budowy specjalistycznym transportem firmy AWAS Systemy Sp. z o.o. lub transportem wskazanym przez tę firmę.

Pompownie ścieków nie mogą być instalowane bez konsultacji z przedstawicielem firmy AWAS Systemy Sp. z o.o. na terenie, gdzie występujące wody gruntowe zalegają płycej niż 90 cm ppt

Wymagana minimalna nośność podłoża gruntowego wynosi 150 kPa. W przypadku gdy nośność podłoża jest niższa od minimalnej należy skonsultować się z przedstawicielem AWAS Systemy Sp. z o.o. w celu ustalenia warunków montażu pompowni.

Betonowe elementy prefabrykowane są wyposażone w uchwyty do ich przenoszenia, zatem załadunek rozładunek i montaż pompowni odbywa się przy użyciu tychże uchwytów

Przebieg montażu

- Wykonanie wykopu – zaleca się dokładne ustalenie głębokości wykopu przez pomiar dostarczonych elementów betonowych. Należy przy tym uwzględnić wypełnienie zaprawą spoin między kręgami oraz konieczność wykonania podsypki z gruntu sypkiego.
- Przygotowanie do montażu – w przypadku występowania wody gruntowej należy wykop odwodnić co najmniej na okres wiązania zaprawy dołączenia spoin, na dnie wykopu wykonać wylewkę gr. ok. 15 cm z betonu B15 na uprzednio wyrównanym dnie wykopu.
- Posadowienie zbiorników – na dnie wykopu posadowia się element(y) denne zbiorników pompowni, na których montuje się ewentualne elementy podwyższające i zwieńczające zbiornik pompowni. Poszczególne kręgi łączy się na zaprawie zapewniającej wytrzymałość i szczelność równą co najmniej wytrzymałości i szczelności ścian elementów prefabrykowanych (zalecana zaprawa 3 części piasku, 1 część cementu lub inna spełniająca wymogi dla zaprawy IIIa). Ponadto połączenia pomiędzy elementami pompowni o średnicy 1,0m odbywa się przy użyciu uszczelki gumowej, która wchodzi w skład dostawy.
- Dopływ i odpływ – należy w sposób szczelny dokonać podłączenia dopływu (dopływów) do pompowni, oraz podłączenia króćca tłoczego do rurociągu ciśnieniowego.
- Zасыpywanie wykopu – powinno odbywać się warstwami, równomiernie na całym obwodzie. Zасыpkę należy wykonywać z piasku grubo- bądź średnioziarnistego, z jego ręcznym zagęszczaniem ubijakami.
- Posadowienie sterownika pompowni – sterownik kierujący pracą pompowni może być zainstalowany w wolnostojącej szafce sterowniczej dostarczanej wraz z pompownią lub we wnętrzu budynku przez nią obsługiwanego. Pomiędzy pompownią a sterownikiem należy posadowić rurę PCV110 jako rurę osłonową dla przewodów zasilających i sterowniczych. rura osłonowa powinna być położona ze spadkiem w kierunku pompowni. Do miejsca posadowienia należy doprowadzić energię elektryczną.
- Elementy pompowni posiadają zamontowane wewnątrz części wyposażenia. Po zmontowaniu obudowy (zbiornika) pompowni, należy skrócić kołnierzowe połączenia armatury
- Podłączenie elektryczne, regulacja sterowania i rozruch pompowni przeprowadza wyłącznie Autoryzowany Serwis firmy AWAS Systemy Sp. z o.o..

- wszelkie instalacje elektryczne w obszarze zagrożenia wybuchem muszą być wykonane w wersji przeciwwybuchowej.

3.4. Wskazówki o bezpieczeństwie przy konserwacji, przeglądzie i montażu

Obowiązkiem Eksploatatora jest zadbanie o to, by wszelkie prace konserwacyjne, przeglądy i montaż wykonywane były przez wykwalifikowany personel znający dokładnie niniejszą instrukcję obsługi.

Zasadniczo wszelkie prace przy urządzeniu winny być wykonywane w czasie jego postoju. Pompownie przeznaczone do transportu mediów niebezpiecznych dla zdrowia muszą być zdekontaminowane przed rozpoczęciem czynności konserwacyjnych i naprawczych, wymagających kontaktu personelu z roboczymi jej elementami.

Bezpośrednio po zakończeniu prac należy zainstalować z powrotem wszelkie osłony i urządzenia zabezpieczające.

3.5. Samodzielna przebudowa i wykonywanie części zamiennych.

Przebudowy lub zmiany w pompowni są możliwe tylko po uzgodnieniu z firmą AWAS Systemy Sp. z o.o. Oryginalne i autoryzowane przez AWAS Systemy Sp. z o.o. części zamienne zapewniają pełne bezpieczeństwo obsługi i niezawodność działania. Stosowanie innych części uwalnia firmę AWAS Systemy Sp. z o.o. jako Dostawcę od odpowiedzialności za wynikłe z tego skutki i powoduje utratę gwarancji.

3.6. Niedopuszczalne sposoby eksploatacji

Niezawodność urządzenia gwarantowana jest jedynie przy zachowaniu warunków pracy dla jakich zostało ono zaprojektowane i przy prawidłowej jego eksploatacji. W żadnym razie nie wolno przekraczać podanych w parametrach technicznych granicznych warunków pracy oraz samowolnie zmieniać charakter transportowanego medium (np. doprowadzać ścieki deszczowe, przemysłowe, niebezpieczne do pompowni ścieków bytowych lub odwrotnie i.t.p.).

3.7. Transport i przechowywanie

- dostarczone wraz z urządzeniem zawiesia, uchwyty i łańcuch mogą służyć wyłącznie do podnoszenia elementów pompowni do których są przeznaczone. Ogólne użytkowanie ich jako urządzeń do podnoszenia ciężarów jest niedozwolone.
- elektrycznych elementów pompowni nie wolno przenosić i wieszać za kable zasilające.

4. Montaż pompowni AWAS

5. Eksploatacja pompowni

Eksploatacja pompowni obejmuje prowadzenie regularnych kontroli okresowych i uzupełnianie wpisów w „Książce eksploatacji pompowni”

5.1. Kontrole okresowe

5.1.1. Kontrola cotygodniowa

- wzrokowa kontrola poziomu ścieków w pompowni
- wzrokową kontrolę i ewentualne usunięcie elementów nie będących właściwym medium do którego przetłaczania pompownia została zaprojektowana (duże zanieczyszczenia stałe)
- kontrolę działania pomp poprzez załączanie ręczne
- odczyt i zapis stanów licznika godzin pracy każdej z pomp
- kontrolę poboru prądu, o ile pompownia wyposażona jest w amperomierz
- kontrolę sprawności urządzeń alarmowych pompowni

5.1.2. Kontrola kwartalna

- kontrola czujników poziomu ścieków w pompowni (dzwonków, pływaków, czujników ultradźwiękowych)
- kontrola sprawności zaworów zwrotnych i odcinających
- kontrola wylotu rurociągu ciśnieniowego do sieci grawitacyjnej

5.1.3. Kontrola półroczna

- płukanie i czyszczenie zbiornika pompowni
- usunięcie zanieczyszczeń nie przechodzących przez pompę i ich neutralizacja

5.1.4. Kontrola co 1000 godzin pracy

- pełna kontrola działania pompowni wraz z naprawą i/lub wymianą eksploatacyjnych elementów pompowni po każdym 1000 godzin pracy pomp (odczyt z licznika na sterowniku pompowni); przegląd powinien być wykonany przez Autoryzowany Serwis firmy AWAS Systemy Sp. z o.o.

5.2. Książka eksploatacji pompowni

Każdy eksploatacja w założonej „Książce eksploatacji pompowni” odnotowuje wszelkie wyniki kontroli własnych jak i okresowe przeglądy Autoryzowanego Serwisu. Ponadto w książce eksploatacji należy odnotowywać wszelkie szczególne zdarzenia.

6. Sterowanie

Szczegółowy zakres AKiP przepompowni wraz z wytycznymi prawidłowej obsługi i konserwacji systemu sterowniczo-sygnalizacyjnego przedstawiono w oddzielnym złożonym opracowaniu tj. DTR SSP (dokumentacja techniczno-ruchowa szafy sterującej pompami).

7. Wytyczne BHP

Przepisy ogólne.

W obiektach pompowni ścieków obowiązują przepisy BHP ujęte w Rozporządzeniach:

- Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 01-10-1993 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w pompowniach ścieków (Dz. U. Nr 96 poz. 438),
- Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 01-10-1993 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz. U. Nr 96 poz. 437),
- Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 27-01-1993 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy stosowaniu środków chemicznych do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków (Dz. U. Nr 21 poz. 23).

Należy również uwzględniać zalecenia zawarte w „Wymaganiach BHP w projektowaniu, rozruchu i eksploatacji obiektów i urządzeń wodno-ściekowych w gospodarce komunalnej” (CTK Warszawa 1989r.).

Poza ogólnie obowiązującymi przepisami BHP, podczas eksploatacji obiektów należy przestrzegać następujących zaleceń:

- pracownicy powinni być przeszkoleni w zakresie przepisów BHP obowiązujących w danym obiekcie, przepisów ogólnych BHP, w zakresie działania obiektu, prawidłowej obsługi, czynności eksploatacyjnych i konserwacyjnych;
- powinni być zapoznani z ewentualnymi zagrożeniami i niebezpieczeństwami na swoim stanowisku pracy;
- pracownicy powinni być wyposażeni w odpowiedni sprzęt i ubrania ochronne.

Ponadto na terenie pompowni ścieków należy uwzględniać następujące wymagania BHP:

- trasa ruchu kołowego, przejścia dla pieszych oraz drogi pożarowe na terenie pompowni powinny być oznaczone, zabezpieczone i należycie utrzymane, a ruch pojazdów zorganizowany w sposób nie powodujący kolizji;
- otwarte kanały, studzienki, zbiorniki, wykopy i inne podobne wgłębienia w miejscach dostępnych dla ludzi na terenie pompowni powinny być w sposób widoczny oznaczone znakami ostrzegawczymi, a miejsca szczególnie niebezpieczne – ogrodzone;
- pokrywy i włazy do pomieszczeń powinny mieć odpowiednie zamknięcie, uniemożliwiające dostęp do tych pomieszczeń osobom nieupoważnionym;
- pomieszczenia ruchu elektrycznego powinny być zamknięte i dostępne tylko dla upoważnionych pracowników;

- urządzenia powinny być uruchamiane tylko przez upoważnionych pracowników z zachowaniem kolejności czynności;
- urządzenia, których działanie stwarza zagrożenie dla zdrowia i życia ludzkiego, można uruchamiać dopiero po uprzednim ostrzeżeniu osób znajdujących się w bezpośrednim sąsiedztwie o zamierzonym załączeniu urządzeń;
- urządzenia lub ich części, które mają być poddane pracom konserwacyjnym lub remontowym, powinny być wyłączone z ruchu oraz skutecznie zabezpieczone przed nieprzewidywanym ich załączeniem;
- przy pracach wewnątrz pomieszczeń lub urządzeń o szczególnym zagrożeniu porażeniem prądem elektrycznym można używać tylko przenośnego sprzętu oświetleniowego i narzędzi zasilanych napięciem znamionowym nie wyższym niż 24 V;
- prace w warunkach szczególnego zagrożenia dla zdrowia i życia ludzkiego mogą być wykonywane przy zastosowaniu odpowiedniego środka całkowicie zabezpieczającego zdrowie i życie ludzkie oraz na podstawie pisemnego polecenia wydanego przez osobę kierownictwa lub dozoru, upoważnioną przez kierownika;
 - Polecenie powinno zawierać:
 - a) zakres, rodzaj i termin wykonania pracy,
 - b) środki, za pomocą których praca ma być wykonana
 - c) pracowników wyznaczonych do kierowania pracami lub do nadzorowania prac
- wykonanie prac może być powierzone tylko pracownikom, którzy posiadają wymagane kwalifikacje;
- w każdym miejscu pracy, w którym zatrudniony jest zespół złożony co najmniej z dwóch pracowników, powinien być wyznaczony spośród nich pracownik kierujący zespołem;
- zabranie się powierzania pracownikowi o zmniejszonej sprawności fizycznej lub psychicznej wykonywania prac w warunkach szczególnego zagrożenia dla zdrowia i życia ludzkiego, jak również prac, w wyniku których mogłoby powstać takie zagrożenie;
- kierownictwo powinno wyposażać pracowników w niezbędne narzędzia pracy, sprzęt ochrony osobistej i odzież ochronną, dostosowaną do warunków i rodzaju wykonywanych prac;
- wskaźniki aparatury kontrolno-pomiarowej powinny być oświetlone i utrzymane w stanie umożliwiającym odczytywanie ich wskazań;
- osoby dozoru technicznego powinny okresowo sprawdzać posiadanie i używanie sprawnych narzędzi pracy i sprzętu ochrony osobistej oraz stan techniczny urządzeń zainstalowanych dla ochrony zdrowia i życia ludzkiego;
- w miejscach widocznych i dostępnych należy wywiesić informacje zawierające wskazówki w sprawie postępowania w razie wypadku (awarii, pożaru, porażenia prądem elektrycznym) oraz wyciągi z odpowiednich przepisów BHP, określających podstawowe zasady BHP;
- ze względu na możliwość wystąpienia metanu i siarkowodoru w pompowni ścieków surowych, powinno się wykonywać okresowo pomiarów ich stężenia;
- eksploatacja pompowni powinna być wyposażona w następujący sprzęt BHP:
 - a) przenośny agregat wentylacyjny, przechowywany w magazynie, do obsługi pompowni ścieków surowych;
 - b) lekkie drabiny strażackie z hakami dla każdego zbiornika - szt. 3
 - c) bosaki - szt. 3
 - d) koła ratunkowe z linką dla każdego zbiornika - szt. 3.
 - e) szelki i pasy bezpieczeństwa - 2 kpl.
 - f) rękawice, fartuchy, hełmy ochronne - dla każdego pracownika;
 - g) maska przeciwgazowa, aparat powietrzny, aparat tlenowy;

- h) przenośne detektory obecności i stężenia gazów: siarkowodoru, metanu, tlenu;
- i) apteczka z kompletem leków i środków opatrunkowych.

Obowiązki kierownictwa w zakresie BHP

Kierownik ponosi odpowiedzialność za stan bezpieczeństwa i higieny pracy. Ma on w szczególności obowiązki:

- organizowanie pracy w zakładzie w sposób zapobiegający możliwości powstawania warunków grożących wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi schorzeniami wywołanymi warunkami środowiska pracy;
- sprawowania nadzoru nad przestrzeganiem zasad i przepisów BHP oraz przepisów o ochronie pracy, wydawanie poleceń, usuwania istniejących w tym zakresie uchybień oraz kontrolowania wykonywania takich poleceń;
- zapewnienie wykonania poleceń i zarządzeń wydanych przez organy nadzoru nad warunkami pracy.

Powyższe przepisy stosuje się do kierowników oraz brygadzystów grup eksploatujących obiekty.

Obowiązki pracowników z zakresu BHP

Wszyscy pracownicy zobowiązani są do znajomości przepisów BHP oraz do ich przestrzegania. W szczególności pracowni zobowiązany jest do:

- wykonywania pracy w sposób zgodny z zasadami i przepisami BHP oraz do wykonywania w tym zakresie poleceń przełożonych;
- dbać o należyty porządek i ład w miejscu pracy;
- używać przydzielonej mu odzieży ochronnej i roboczej oraz sprzętu ochrony osobistej zgodnie z ich przeznaczeniem;
- poddawać się badaniom lekarskim wstępnym, okresowym i kontrolnym oraz innym zarządzonym przez właściwe organy i stosować się do zaleceń lekarskich;
- brać udział w szkoleniach i instruktażach z zakresu BHP, znać obowiązujące w tym zakresie przepisy i poddawać się wymagany egzaminom sprawdzającym;
- niezwłocznie zawiadamiać przełożonych o zauważonych wypadkach przy pracy albo powstałych zagrożeniach dla zdrowia lub życia ludzkiego.

ZABEZPIECZENIE PRZECIWPÓŻAROWE

W obiektach pompowni ścieków występuje konieczność wykonywania sprawdzających pomiarów stężeń siarkowodoru i metanu w trakcie rozruchu i późniejszej eksploatacji obiektów. Dotyczy to przede wszystkim głównej pompowni ścieków.

Występujące wielkości stref zagrożenia wybuchem i stref pożarowych nie uzasadniają potrzeby stosowania stacjonarnych analizatorów par i gazów. Za wystarczające do potrzeb pompowni uznaje się stosowanie przenośnego detektora substancji toksycznych i wybuchowych, np. do metanu i siarkowodoru.

Uwaga: Zakres wyposażenia budynków i obiektów w sprzęt przeciwpożarowy reguluje Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 03-11-1992 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 92/1992 poz. 460).

OBOWIĄZKI PRACOWNIKÓW W PRZYPADKU POWSTANIA POŻARU

Podstawowe uregulowania dotyczące ochrony przeciwpożarowej określa Ustawa o ochronie przeciwpożarowej z dnia 24-08-1991 (Dz. U. Nr 81/1991 poz. 351).

Na terenie pompowni nie występują obiekty o szczególnym zagrożeniu pożarowym, ale ze względu na występowanie możliwości powstania pożaru, przy uwzględnieniu strefy zagrożenia dla zlewni, przytacza się ogólne zasady postępowania pracowników w przypadku powstania pożaru.

W przypadku pożaru **wszyscy pracownicy** są zobowiązani do czynnego uczestnictwa w akcji ratowniczej.

Obowiązki te dotyczą w szczególności:

- natychmiastowego alarmowania najbliższej jednostki Straży Pożarnej o każdym pożarze, przy użyciu środków łączności znajdujących się na pompowni, bądź w jej pobliżu;
- podjęcia przed przybyciem Straży Pożarnej wspólnej akcji gaśniczej, przy użyciu podręcznego sprzętu gaśniczego i środków gaśniczych znajdujących się w zakładzie;
- wykonania czynności ratowniczych zgodnie z poleceniem osoby kierującej akcją przed przybyciem Straży Pożarnej;
- udzielenia dowodzącym akcją ratowniczą wszelkich informacji mogących przyczynić się do szybszego i właściwego przeprowadzenia akcji gaśniczej.

Kierownictwo zakładu, jak również personel inżynieryjno-techniczny w przypadku zaistnienia pożaru w zakładzie pracy zobowiązani są - poza obowiązkiem alarmowania Państwowej lub Ochotniczej Straży Pożarnej - do zainicjowania i prowadzenia akcji ratowniczej do czasu przybycia Straży Pożarnej.

Obowiązki te dotyczą w szczególności:

- natychmiastowego udania się na miejsce pożaru i podjęcia akcji gaśniczej;
- do czasu przybycia zaalarmowanej Straży Pożarnej - wydania wszelkich poleceń nieodpornych do walki z pożarem, dotyczących:
- wyznaczenia pracowników do szybkiego wprowadzenia na miejsce pożaru wezwanych jednostek Straży Pożarnej;
- mobilizacji pracowników z zakładu, a w miarę potrzeby również przebywających poza zakładem;
- zarządzenie ewakuacji ludzi z zagrożonych pożarem pomieszczeń, budynku, względnie terenu;
- nawiązania ścisłej współpracy z dowódcą Straży Pożarnej z chwilą przybycia jednostki na miejsce pożaru;

W ramach współpracy należy:

- udostępnić i wskazać posiadane zapasy wody gaśniczej, środków i sprzętu gaśniczego, środków łączności i transportu;

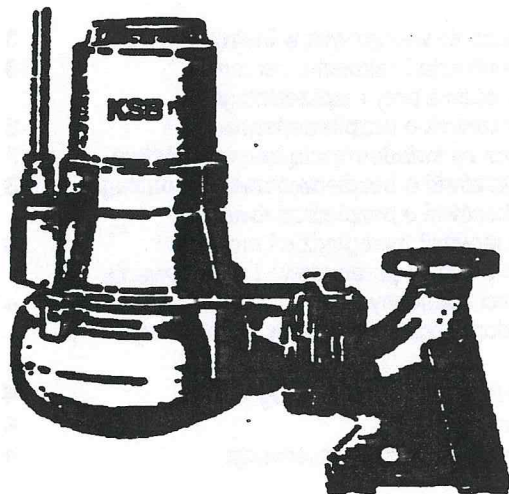
- wskazać na najbardziej zagrożone miejsca (budynki, maszyny, aparatura, itp.) mogące być przyczyną rozszerzenia się pożaru;
- utrzymywać stały kontakt z dowódcą akcji w celu udzielenia wszelkiej potrzebnej pomocy w przypadku szczególnego zagrożenia, wspólnego ustalania metod walki z pożarem.

UWAGI KONCOWE

Eksploatacja urządzeń fabrycznych powinna być prowadzona ściśle wg instrukcji producentów.

Niniejszą instrukcją obsługi należy systematycznie aktualizować - w nawiązaniu do prowadzonych obserwacji ruchu, eksploatacji.

Pompa zatapialna



Typoszereg

Amarex KRT

Wielkość

DN 100 – DN 300

Wielkości
silnika

**23 4...65 4 (4-biegun.)
20 6...50 6 (4-biegun.)
10 8...21 8 (8-biegun.)**

Wersja materiałowa

G, GH

Numer fabryczny:

patrz tabliczka znamionowa



**Dokument ten zawiera ważne wskazówki i ostrzeżenia.
Przed montażem, podłączeniem elektrycznym oraz rozruchem należy
się z nimi bezwzględnie zapoznać. Dodatkowo względnie należy instrukcje
dotyczące komponentów tego agregatu.**



**Zasadniczo wszystkie prace przy agregacie można
prowadzić tylko podczas odłączonego zasilania
(włącznie ze sterowaniem). Zabezpieczyć agregat przed
przypadkowym załączeniem.**

1 Wstęp

Ta pompa KSB jest produkowana zgodnie z najnowszym stanem techniki przy najwyższej staranności i przy ciągłej kontroli jakości.

Niniejsza instrukcja obsługi powinna ułatwić poznanie pompy oraz właściwe jej zastosowanie.

Zawiera ona ważne wskazówki dot. bezpiecznego, prawidłowego i ekonomicznego użytkowania pompy. Państwa uwaga konieczna jest do zagwarantowania niezawodności i długiej żywotności pompy przy jednoczesnym unikaniu awarii.

Instrukcja ta nie uwzględnia lokalnych przepisów, których obowiązek zachowania - także odnośnie personelu montażowo-serwisowego - leży po stronie Użytkownika. Agregat ten nie może być eksploatowany niezgodnie z jego przeznaczeniem, odnośnie wydajności, ciśnienia, temperatury, gęstości medium, obrotów lub innych parametrów podanych w instrukcji obsługi lub dokumentacji ofertowej.

Tabliczka znamionowa podaje typoszeręg / wielkość, najważniejsze parametry eksploatacyjne i numer fabryczny / seryjny, które trzeba podawać w korespondencji, dodatkowym zamawianiu, a szczególnie przy zamawianiu części zamiennych.

W razie szkody prosimy zwrócić się do najbliższej placówki serwisowej lub biura KSB.

2 Bezpieczeństwo

Instrukcja obsługi zawiera podstawowe wskazówki, które bezwzględnie muszą być przestrzegane przy montażu, eksploatacji i konserwacji. Dlatego bezwzględnie przed montażem i uruchomieniem odpowiedni personel/użytkownik musi się z nimi zapoznać. Instrukcja powinna być dostępna w miejscu zamontowania agregatu.

Należy przestrzegać nie tylko podanych w głównym punkcie "Bezpieczeństwo" ogólnych wskazówek o bezpieczeństwie, ale i wskazówek specjalnych podanych w innych rozdziałach.

2.1 Znaczenie wskazówek w instrukcji obsługi

Wskazówki o bezpieczeństwie zawarte w tej instrukcji, przy których nieprzestrzeganiu powstają zagrożenia dla osób, mają następujący ogólny symbol



który jest znakiem bezpieczeństwa według DIN 4844-W9.

Przy ostrzeżeniu przed napięciem elektrycznym podaje się znak:



który jest znakiem bezpieczeństwa według DIN 4844-W8.

Wskazówki o bezpieczeństwie, których nieprzestrzeganie może wywołać zagrożenia dla agregatu oraz jego funkcji, zaznaczono słowem:

UWAGA

Wskazówki podane bezpośrednio na maszynie, muszą być bezwzględnie przestrzegane. Czytelność tych znaków musi być stale utrzymywana.

2.2 Kwalifikacja i szkolenie personelu

Personel zatrudniony przy obsłudze, konserwacji, przeglądach i montażu musi dysponować odpowiednimi kwalifikacjami do tych prac. Użytkownik musi dokładnie uregulować zakres odpowiedzialności, kompetencje i nadzór personelu. Jeśli personel nie ma dostatecznej wiedzy, trzeba go przeszkolić i pouczyć. Jeśli zajdzie potrzeba, to na zlecenie użytkownika agregatu może tego dokonać producent/dostawca. Ponadto użytkownik musi zagwarantować, że personel zrozumiał treść tej instrukcji obsługi.

2.3 Zagrożenia przy nieprzestrzeganiu wskazówek o bezpieczeństwie

Nieprzestrzeganie wskazówek o bezpieczeństwie może spowodować zagrożenia zarówno dla osób jak i dla środowiska i agregatu. Nieprzestrzeganie tych wskazówek powoduje utratę wszelkich praw do odszkodowań.

Nieprzestrzeganie może przykładowo wywoływać następujące zagrożenia:

- Brak ważnych funkcji agregatu/instalacji.
- Zanik wymaganych metod konserwacji i utrzymania.
- Zagrożenie dla osób przez wpływy elektryczne, mechaniczne i chemiczne
- Zagrożenia dla środowiska w wyniku przecieków szkodliwych substancji.

2.4 Praca ze świadomością bezpieczeństwa

Należy przestrzegać podanych w tej instrukcji wskazówek o bezpieczeństwie, obowiązujących krajowych przepisów o zapobieganiu nieszczęśliwym wypadkom oraz wewnętrznych przepisów dotyczących pracy, eksploatacji i bezpieczeństwa wydanych przez użytkownika.

2.5 Wskazówki o bezpieczeństwie dla obsługi / użytkownika

- jeśli gorące lub zimne elementy maszyny stanowią zagrożenie, muszą one być zabezpieczone przed dotknięciem.
- w czasie pracy agregatu nie wolno zdejmować osłon chroniących ruchome części maszyny
- przecieki (np. przy uszczelnieniu wału) niebezpiecznych substancji (np. wybuchowych, toksycznych, gorących) muszą być odprowadzane tak, by nie wywoływało to zagrożenia dla osób i środowiska. Należy przestrzegać odpowiednich postanowień prawnych.
- należy wykluczyć zagrożenia ze strony energii elektrycznej (szczegóły patrz krajowe przepisy SEP i/lub lokalnego przedsiębiorstwa energetycznego).

4.3 Konstrukcja

4.3.1 Napęd

Agregat z silnikiem asynchronicznym prądu trójfazowego lub zmiennego dostarczany jest wraz z kablem zasilającym. Dane elektryczne zgodnie z danymi na tabliczce znamionowej. Silnik wykonany wg IEC 34-1, klasa izolacji F; Rodzaj włączania: bezpośredni lub YΔ.

4.3.1.1 Silniki z zabezpieczeniem przeciwwybuchowym

Wykonanie wg EN 50014 / EN 50018;
Zabezpieczenie przeciwwybuchowe EEx d IIB T3.

4.3.2 Uszczelnienie wału

Uszczelnienie wału od strony pompy i silnika zrealizowane jest poprzez uszczelnienie mechaniczne funkcjonujące niezależnie od kierunku obrotów. Pomiedzy uszczelnieniami znajduje się komora olejowa służąca do smarowania i chłodzenia.

4.3.3 Łożyskowanie

Wszystkie wielkości pomp mają łożyska bezobsługowe smarowane smarem stałym.

4.3.4 Rodzaje wirników



1 Wirnik otwarty (F) z wolnym przełotem do ścieków surowych z grubymi ciałami stałymi, ciałami włóknistymi, ściekami z dużą ilością gazów i powietrza



2 Zamknięty wirnik jednokanałowy (E) do ścieków z dużymi ciałami stałymi, domieszką ciał długowłóknistych, do nieniszczącego pompowania



3 Zamknięty wirnik kanałowy (K) do mediów brudnych, zawierających ciała stałe, nie gazujących i nie zawierających ciał długowłóknistych.

4.3.4 Rodzaje wykonania

- ustawienie stacjonarne
 - ustawienie przenośne
- Opis montażu / instalacji patrz pkt. 5.6

4.3.5 Wymiary / Ciężar

Dane o wymiarach i ciężarach - patrz: Załącznik "Tabele wymiarowe".

4.4 Oprzyrządowanie

Dla zapewnienia właściwej funkcji urządzeń kontrolnych zamówić można odpowiednie urządzenia zasilająco-sterujące. Wykaz zalecanych urządzeń - patrz: Załącznik "Schematy elektryczne".

5. Ustawienie / Montaż

5.1 Przepisy bezpieczeństwa



Podczas pracy pompy, przebywanie w zbiorniku pompowni osób jest bez zachowania specjalnych środków ostrożności zabronione.

5.2 Kontrola przed montażem i pierwszym uruchomieniem

Miejsce ustawienia pompy musi być przygotowane zgodnie z wymiarami arkusza wymiarowego. Aby zapewnić prawidłowe ustawienie agregatu wg normy DIN 1045 lub podobnej, betonowe fundamenty powinny być wykonane z betonu klasy minimum B 25 (wg DIN 1045). Przed przystąpieniem do dalszych prac montażowych, beton musi być dobrze związany a jego powierzchnia gładka i pozioma.

5.3 Montaż pompy/agregatu

Przed montażem przeprowadzić kontrolę agregatu i kabla odnośnie ewentualnych uszkodzeń powstałych podczas transportu oraz przeprowadzić kontrolę wg. punktu 6.1. W dostawie znajduje się zamocowana na kablu dodatkowa tabliczka znamionowa z danymi pompy i silnika. Tę tabliczkę należy umieścić w dobrze widocznym miejscu poza studzienką pompy (np. szafa rozdzielcza, rurociąg, wspornik).

5.3.1 Kontrola danych eksploatacyjnych

Przed montażem lub uruchomieniem należy porównać dane tabliczki znamionowej z danymi z zamówienia oraz danymi instalacji, np. napięcie robocze, częstotliwość, temperatura tłoczonego medium itd.

5.3.2 Kontrola poziomu oleju

Komory olejowe pomp zatapialnych fabrycznie napełnione są nieszkodliwym dla środowiska, nietoksycznym olejem parafinowym.

Przed pierwszym uruchomieniem skontrolować poziom oleju.

Sposób przeprowadzenia podano w pkt. 6.1.1

5.3.3 Kontrola kierunku obrotów

Przed zamontowaniem skontrolować zgodnie z pkt. 5.5.6 prawidłowy kierunek obrotów

5.4 Podłączenie rurociągów

Załącznik: Ogólna ilustracja – Elementy montażowe Fig.1

Rurociąg tłoczny powinien być podłączony bez naprężeń.

UWAGA

Pompa w żadnym przypadku nie może służyć jako punkt podparcia rurociągu.

W wyniku temperatury powstające wydłużenie rurociągu musi zostać odpowiednio skompensowane w przeciwnym przypadku powstające wydłużenie będzie przyczyną obciążenia pompy niedopuszczalnymi siłami i momentami.



W przypadku przekroczenia dopuszczalnych sił i momentów może nastąpić uszkodzenie agregatu i wyciek medium.

Zagrożenie zdrowia przy toksyczny i gorących mediach.

5.5.7 Wyrównanie potencjału

Do wyrównania potencjału odnoszą się przepisy EN 60204.

Przewód wyrównania potencjału przyłącza się do zewnętrznego zacisku przy wprowadzeniu kabla względnie (Załącznik: „Ogólna ilustracja pompy” Fig. 6.)

Warunki szczególne przy mediach chemicznych powodujących korozję

Przy stosowaniu agregatu w mediach wywołujących chemiczną korozję i przy pompie z zabezpieczeniem przeciwwybuchowym nie wolno wykorzystywać zewnętrznego zacisku przyłączeniowego znajdującego się przy pompie.

Zamiast tego przewód wyrównania potencjału przyłącza się do wolnego od pompowanego medium kołnierza.

Trzeba pamiętać, by istniało elektryczne połączenie między nowym wyrównaniem potencjału a pompą.

(Załącznik „Ogólna ilustracja pompy” Fig.5)

5.6 Montaż oprzyrządowania

W celu montażu/instalacji pompy typu KRT stosowane jest następujące oprzyrządowanie:

- 5.6.1 ustawienie stacjonarne z prowadnicą linową
- 5.6.2 ustawienie przenośne

5.6.1 Ustawienie stacjonarne/prowadnica linowa

5.6.1.1 Opis

(Załącznik: Ogólna ilustracja oprzyrządowania Fig. 1)

Przy pomocy prowadnicy linowej agregat pompowy można opuszczać do zbiornika i ponownie wyciągać niezależnie od poziomu cieczy w zbiorniku.

Pompa przesuwa się w szybie lub zbiorniku po dwóch równoległych, silnie naprężonych linach ze stali szlachetnej i samoczynnie zaspęglą się ze znajdującym się na dnie kolanem tłocznym. Uszczelnienie między pompą a kolanem realizuje się przez ciężar pompy. Przez profilowe uszczelnienie między pompą a kolanem osiąga się szczelne, elastyczne połączenie.

W celu przeprowadzenia przeglądu lub konserwacji pompy nie trzeba wchodzić do szybu.

5.6.1.2 Zakres dostawy przy ustawieniu stacjonarym

Zakres dostawy i szczegółową ilustrację podano w rysunku złożeniowym Załącznik: Ustawienie stacjonarne z prowadnicą linową - Lista części.

5.6.1.3 Montaż uchwytu

Do montażu trzeba korzystać z rysunku złożeniowego Załącznik: Ustawienie stacjonarne z prowadnicą linową - Lista części.

1. Przed opuszczeniem pompy na kołnierzu tłocznym korpusu pompy zamontować uchwyt 732. Śruby muszą być dociągnięte zgodnie z wymaganiami. Opis znajduje się w tabeli **Momenty dociągania śrub** punkt 7.5.1
2. Włożyć uszczelkę profilową 410 lub 9906 w rowek uchwytu. Uszczelka ta po zamontowaniu gwarantuje uszczelnienie połączenia pompy i kolana.

5.6.1.4 Montaż wspornika / kolana / liny

Wykonane przez inwestora fundamenty betonowe muszą mieć odpowiednią wytrzymałość (co najmniej BN 25 wg. DIN 1045), by zapewnić niezawodne, prawidłowe zamocowanie prowadnicy i kolana.

Do podanych niżej prac podstawą jest rysunek według Załącznik: Ustawienie stacjonarne z prowadnicą linową - Lista części.

1. Wspornik 894 zamocować stalowymi kołkami 90-3.37 na brzegu otworu studzienki. Dane o średnicy i głębokości otworu patrz Załącznik: Tabela wymiarowa. Momenty dociągania śrub podano w tabeli **Momenty dociągania stalowych kołków lub śrub kotwowych**. Rozmieszczenie otworów patrz Załącznik: Tabela wymiarowa.
2. Sworznie z gwintem 904 zmontowane z elementem dociskowym 571 / 572 uchwytem mocującym, założyć na wsporniku. Nakrętek sześciokątnych 920.36 nie przykręcać za daleko, by umożliwić późniejsze naprężanie liny.
3. Kolano z kołnierzem ustawić i zamocować na dnie szybu tak, by później naprężona lina przebiegała pionowo. Jeśli warunki budowlane czy prowadzenie rurociągów wymagają skośnego ustawienia liny, to z uwagi na konieczność zapewnienia niezawodnego prowadzenia nie należy przekraczać kąta 5°. W zależności od wielkości czy materiału kolano mocuje się kołkami stalowymi 90-3.38 lub śrubami fundamentowymi 900.38. Dane o momentach dociągania patrz tabela **Momenty dociągania stalowych kołków lub śrub kotwowych**.
4. Założyć linę 59-24.01 i zamontować. W tym celu podnieść element(y) dociskowy(e) i włożyć koniec liny. Poprowadzić linę wokół kolana 72-1 i z powrotem do uchwytu mocującego i elementu(ów) dociskowego(ych). Ręką naprężyć linę i elementem 920.37 zaciśnąć.
5. Naprężyć mocno linę nakrętkami 920.36 przy elemencie dociskowym. Przy tym dla osiągnięcia właściwego naprężenia liny nakrętkę dociągnąć momentem M_A według tabeli **Siła naprężania prowadnicy linowej**. Na zakończenie zabezpieczyć dwiema przeciw-nakrętkami.
6. Wolny koniec liny na uchwycie mocującym 572 można zwinąć w pierścień lub odciąć. Po odcięciu końce zwinąć tak, by lina nie strzępiła się.
7. Do późniejszego zamocowania łańcucha montażowego na wsporniku 894 zawiesić hak 59-18.

6.1.1 Kontrola poziomu oleju

Pompę ustawić wg Załącznika: Ogólna ilustracja pompy Fig.3. Wykręcić korek 903.03 z uszczelką 411.03. Minimalny poziom oleju nie powinien być poniżej oznaczenia „M”. Jeżeli poziom oleju jest mniejszy dolać aż do momentu przelania się. Rodzaj i ilości oleju patrz punkt 7.2.4 Wymiana oleju. Wkręcić śrubę z uszczelką.

6.2 Granice zakresu eksploatacji

6.2.1 Minimalny poziom cieczy

Pompa jest gotowa do pracy, gdy poziom cieczy osiągnął poziom „R” (Załącznik: Tabele wymiarowe). Ten minimalny poziom musi być zachowany również przy pompowniach z automatyczną pracą pompy. (Załącznik: Ogólna ilustracja pompy Fig. 7)

„R” = najniższy punkt wyłączenia przy pracy automatycznej

„M” = najniższy poziom przy pracy ciągłej

Czujniki temperatury w uzwojeniu chronią silnik przed przegrzaniem. Jeśli silnik stanie się za gorący (np. dłuższa praca z całkowicie wynurzonym silnikiem), to czujniki temperatury wyłączają go i po ochłodzeniu automatycznie włączają z powrotem. Pompa musi być zabezpieczona przed pracą na sucho przez automatyczne wyłączenie (styk wyłączający) (patrz punkt 5.5.5).

UWAGA

Praca na sucho przyspiesza zużycie pompy i należy jej unikać.

6.2.2 Temperatura tłoczonego medium i otoczenia

KRT ... wersja X z zabezpieczeniem Ex	40°C
KRT ... wersja U ¹⁾	40°C
	lub według danych z tabliczki
KRT ... wersja W ¹⁾	60°C
	lub według danych z tabliczki

1) Krótkotrwale (3-5 min lub aż do zadziałania czujnika termicznego) może pracować do 80°C

UWAGA

Pompy nie eksploatować w temperaturach wyższych niż podane. Szkody wynikłe z nieprzestrzegania tego ostrzeżenia nie są objęte gwarancją!

6.2.3 Częstość włączania

Dla uniknięcia silnego wzrostu temperatury silnika i nadmiernego obciążenia silnika, uszczelki i łożysk, nie wolno przekraczać podanych niżej częstości włączeń na godzinę (S).

Moc silnika (kW)	max. S (włączenia/h)
do 7,5	30
ponad 7,5	10

6.2.4 Napięcie robocze

Najwyższa dopuszczalna odchyłka napięcia roboczego wynosi

- przy braku zabezpieczenia Ex $\pm 10\%$
- przy zabezpieczeniu Ex $\pm 5\%$

napięcia znamionowego.

Najwyższa dopuszczalna różnica napięć między poszczególnymi fazami wynosi 1%.

6.2.5 Gęstość tłoczonego medium

Pobór mocy pompy wzrasta proporcjonalnie do gęstości tłoczonego medium. Dla uniknięcia przeciążenia silnika gęstość musi być zgodna z danymi zamówieniowymi.

6.2.6 Media o właściwościach ściernych (abrazyjnych)

Przy tłoczeniu cieczy o właściwościach ściernych należy oczekiwać przyspieszonego zużycia hydrauliki i uszczelnienia mechanicznego. Terminy konserwacji powinny być skrócone o połowę w stosunku do normalnych podanych w punkcie 7.

Oprócz tego dla osiągnięcia możliwie długich czasów eksploatacji zaleca się zachowanie prędkości przepływu odniesionej do przewodu pionowego w granicach $> 1,5 \text{ m/s}$ $< 5 \text{ m/s}$.

6.3 Wyłączenie/Magazynowanie/Konserwowanie

Jeśli uruchomienie przewidywane jest dłuższy czas po dostawie zalecamy następujące posunięcia:

6.3.1 Magazynowanie nowych pomp

- Pompę trzymać pionowo w suchym miejscu w oryginalnym opakowaniu. Przewody elektryczne przy wprowadzeniu kabla podeprzeć, by zapobiec trwałemu odkształceniu.
- Wnętrze korpusu pompy napylić olejem, szczególnie w obszarze wokół szczeliny wirnika. Olej napylić przez króciec ssący i tłoczący. Potem zamknąć króćce (np. kołpakami z tworzywa lub podobnymi).
- Elektryczne przewody przyłączeniowe w stanie dostawy są zakryte szczelnie osłonami. Nie należy ich zdejmować.

6.3.2 Czynności przy dłuższym wyłączeniu z eksploatacji

1. Pompa pozostaje zamontowana z kontrolą gotowości pracy

Dla zapewnienia stałej gotowości i zapobieżenia powstawaniu osadów wewnątrz pompy i w obszarze dolotowym pompy, przy dłuższym postoju agregat poddawać co miesiąc lub kwartał krótkiej (ok. 1 minut) pracy kontrolnej. Warunkiem jest, by pompa miała dostateczną ilość cieczy do tłoczenia.

2. Pompa wymontowana i magazynowana

Przed zmagazynowaniem pompy przeprowadzić kontrolę i konserwację według punktu 7.1 i 7.2. a następnie według punktu 6.3.1.

7.2.3 Kontrola funkcji czujników zabezpieczających

Kontrolę funkcji należy prowadzić w ramach konserwacji co 4000 h lub raz w roku.

- a) Czujnik temperatury silnika - bimetal - kontrola przejścia.
Rezystancja między końcówkami 21 i 22:
 $R < 1\Omega$
- b) Czujnik temperatury silnika - termistor - pomiar rezystancji.
Rezystancja między końcówkami 10 i 11:
 $10\Omega < R < 750\Omega$

Jeśli podane tolerancje są przekroczone, należy odłączyć kabel od pompy i ponownie dokonać pomiaru bezpośrednio na zaciskach czujników. Jeśli tolerancje są nadal przekroczone, należy postępować w następujący sposób:

c) Elektroda przeciwwilgociowa

Silnik kontrolowany jest przez wmontowaną w komorze silnika elektrodę przeciwwilgociową, część nr 81-56. Elektroda nie jest montowana standardowo. Po oznaczeniu żyły 9 widać, czy jest wmontowana.

Dane o funkcji i parametrach można znaleźć w Załączniku: Zabezpieczenie przed wilgocią.

Pomiar omomierzem między odłączoną żyłą 9 a żyłą masy/masą silnika. Elektroda jest sprawna, gdy oporność wynosi $>5M\Omega$. Mniejsze wartości wskazują na wilgoć lub wodę w silniku. Należy otworzyć silnik i dokonać przeglądu / naprawy.

W RAZIE USZKODZENIA ZALECAMY WMONTOWANIE NOWEGO CZUJNIKA WILGOCI.

d) Wylącznik pływakowy - kontrola przejścia

Komora silnika jest chroniona jednym wmontowanym pływakiem. Pływak nie zawsze jest w standardzie. Skontrolować czy został wbudowany mierząc oporność pomiędzy przewodami 3 i 4; $R < 1\Omega$. Przy większej oporności należy skontrolować silnik. Jeżeli nie stwierdzono żadnego przecieku do komory silnika a mimo to rezystancja jest $> 1\Omega$, należy skontaktować się z serwisem KSB.

7.2.4 Wymiana oleju

Komora olejowa pompy zatapialnej fabrycznie napełniona jest nieszkodliwym dla środowiska, nietoksycznym olejem parafinowym.

Co 4000 godzin pracy, co najmniej jednak raz w roku, olej należy wymienić.



Po nagrzaniu względnie wskutek wniknięcia cieczy w komorze olejowej może powstać nadciśnienie. Dlatego przy odkręcaniu korka 903 przykryć otwór (np. szmatką), by zatrzymać wypływającą ciecz.

Przeprowadzenie:

Pompę ustawić wg Fig. 3, pod korek podstawić odpowiednie naczynie. Wykręcić korek 903.03 z uszczelką 411.03 Öl-Füllschraube oraz 903.05/411.05 Öl-Ablass i spuścić olej.

Olej parafinowy jest przezroczysty. Lekkie zabarwienie spowodowane docieraniem nowego pierścienia ślizgowego

lub niewielkim zanieczyszczeniem z przecieków tłoczonego medium nie ma ujemnego wpływu.

Silne zanieczyszczenie oleju, tłoczonym czynnikiem wskazuje jednak na uszkodzenie uszczelnienia mechanicznego, które należy wymienić.

Wkręcić korek 903.05 z nową uszczelką 411.05.

Napełnianie

Wlewać olej do komory aż do przelania (patrz też punkt 6.1.1). Wkręcić korek 903.03 z nową uszczelką 411.03.

Ilość oleju:

Potrzebna ilość oleju: ok. 6,5 l

Zalecany gatunek oleju:

Nazwa handlowa: Olej parafinowy rzadki, Firma Merck Nr 7174 / Merkur, olej biały Pharma 40 firmy DEA lub równoważny, nie toksyczny.

Olej nie jest szkodliwy i może być stosowany w sensie ustawy o środkach spożywczych.

Alternatywnie:

Oleje silnikowe klasy SAE 10W do SAE 20W mogą być stosowane do smarowania uszczelnienia mechanicznego. Jeśli chodzi o utylizację, należy przestrzegać ogólnie obowiązujących przepisów prawnych.

7.2.5 Łożyska i smarowanie

Wał pompy i silnika mają łożyska toczne smarowane smarem.

7.3 Opróżnianie pompy

UWAGA

Jeśli pompa była stosowana do tłoczenia szkodliwych dla zdrowia mediów, przy spuszczeniu cieczy z komory przecieku pamiętać, by nie stworzyło to zagrożenia dla osób i środowiska.

7.4 Demontaż

7.4.1 Podstawowe przepisy/wskazówki

Naprawy i konserwacje pompy mogą być wykonywane tylko przez specjalnie przeszkolony personel z użyciem oryginalnych części zamiennych.

Pamiętać o środkach bezpieczeństwa według Punktu

7.1. Przy silnikach z zabezpieczeniem przeciwwybuchowym dodatkowo uwzględnić Punkt 7.4.4.

Przy demontażu i montażu bezwzględnie należy korzystać z rysunku złożeniowego. Rysunek w przekroju i dalsze materiały znajdują się w załączniku. Kolejność demontażu widać na rysunku w przekroju.

W przypadku awarii prosimy zwrócić się do serwisu KSB.

9. Przegląd załączników

•	Ogólna ilustracja pompy		16
•	Rysunek złożeniowy agregatu - Lista części		19
•	Plan montażu uszczelnienia mechanicznego - Lista części		21
•	Tabele wymiarowe		22
•	Ogólna ilustracja zestawu montażowego		25
•	Rysunek złożeniowy	Ustawienie z przewodnicą linową - Lista części	26
		Ustawienie przenośne - Lista części	29
•	Schematy elektryczne		31
•	Plan funkcyjny	Kontrola wilgoci	33
•	Instrukcja montażu	Ściągacze do wirników	34

7.5.2.4 Silnik / Podłączenie elektryczne

Przed ponownym montażem silników z zabezpieczeniem przeciwwybuchowym trzeba sprawdzić, czy przy naprawach pamiętano o szczegółach punktu 7.4.4.

Dla wszystkich silników trzeba przeprowadzić elektryczną kontrolę silnika według punktu 6.1, 6.2 i 7.2.

7.6 Części zamienne

Przy zamawianiu części zamiennych prosimy podawać:

Typ pompy: np. KRTF100-401/504XG-390

Numer fabr.: (Werk-Nr.: / Ident-Nr.:)

Nr silnika: (Motor-Nr.:)

Dane te znajdują się na tabliczce znamionowej, patrz Załącznik: Ogólna ilustracja pompy Fig. 1.

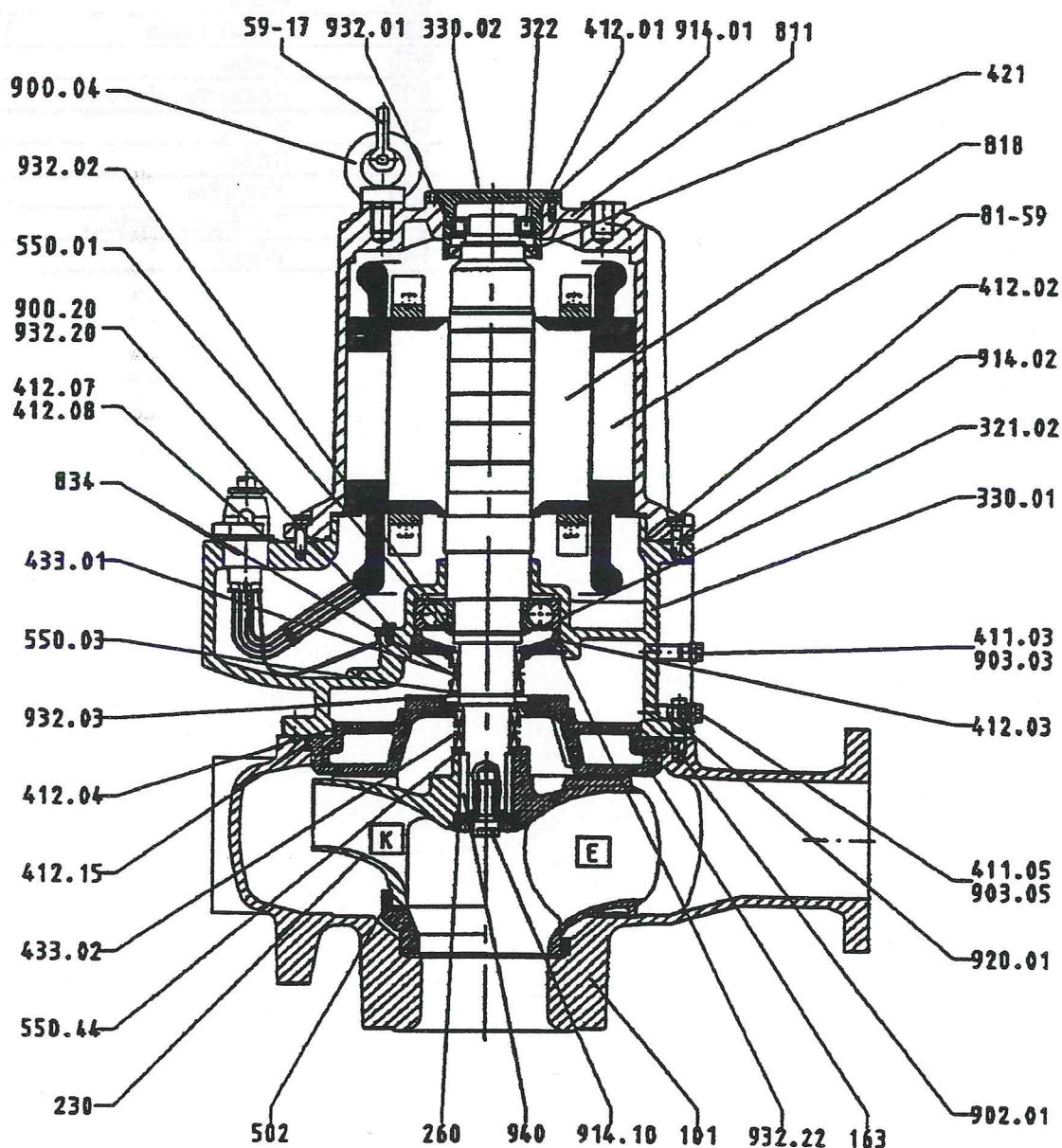
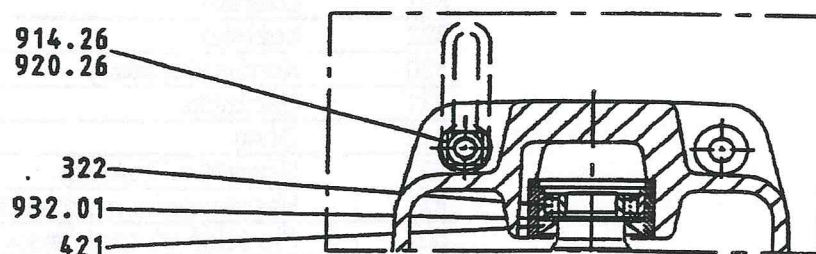
7.6.1 Zalecane części zamienne na dwa lata pracy według VDMA 24296 (dotyczy warunków pracy ciągłej)

Nr części	Nazwa części	Liczba pomp (łącznie z rezerwowymi)						
		2	3	4	5	6	8	10 i więcej
80-1	Część silnika z uzwojeniem	-	-	-	1	1	2	3
834	Wprowadzenie kabla	1	1	2	2	2	3	40%
818	Wirnik silnika (rotor)	-	-	-	1	1	2	3
230	Wirnik pompy	1	1	1	2	2	3	30%
502	Pierścień	2	2	2	3	3	4	50%
433.01	Uszczelnienie mech. strona silnika	2	3	4	5	6	7	90%
433.02	Uszczelnienie mech. strona pompy	2	3	4	5	6	7	90%
321.01/322	Łożyska toczne strona silnika	1	1	2	2	3	4	50%
320/321.02	Łożyska toczne strona pompy	1	1	2	2	3	4	50%
	Komplet uszczelek silnik	4	6	8	8	9	10	100%

Rysunek złożeniowy

Silniki 23 4...65 4
29 6...50 6
10 8...21 8

100-401
150/151-401
200-330
200-401
250-370
250-401
300-380
300-381



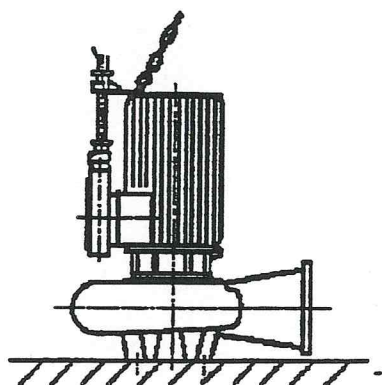


Fig. 2a

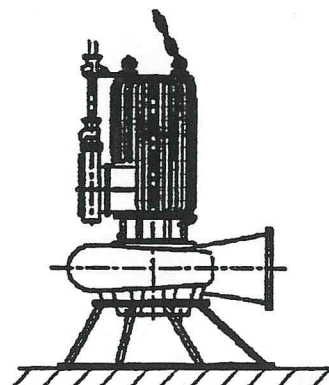


Fig. 2b

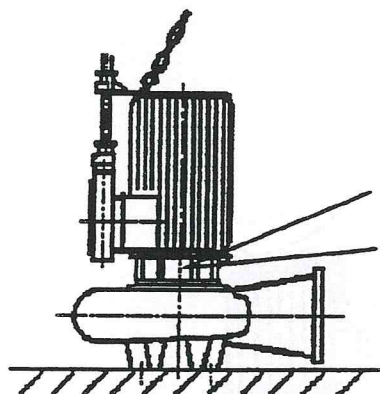


Fig. 3

903.03 Wlew oleju
411..03
903..05 Spust oleju
411..05

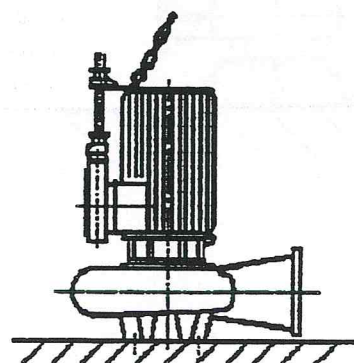


Fig. 4

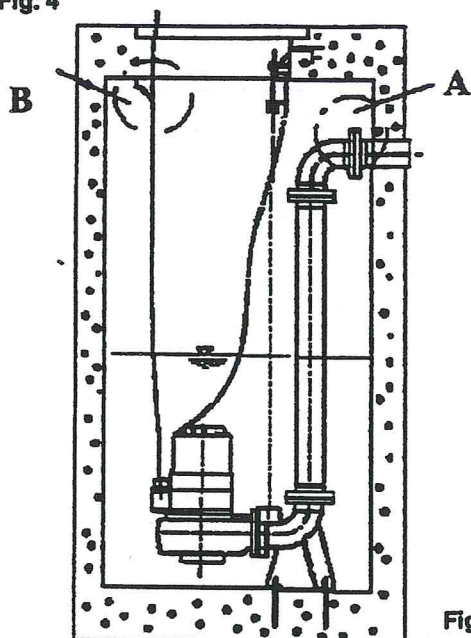
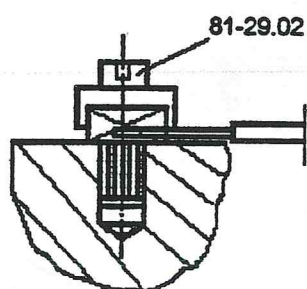
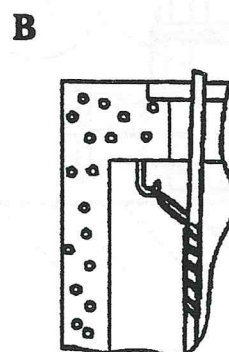
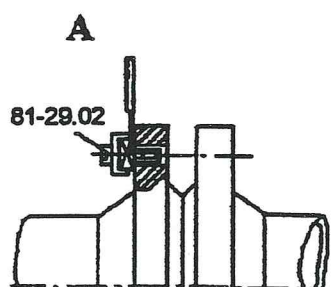
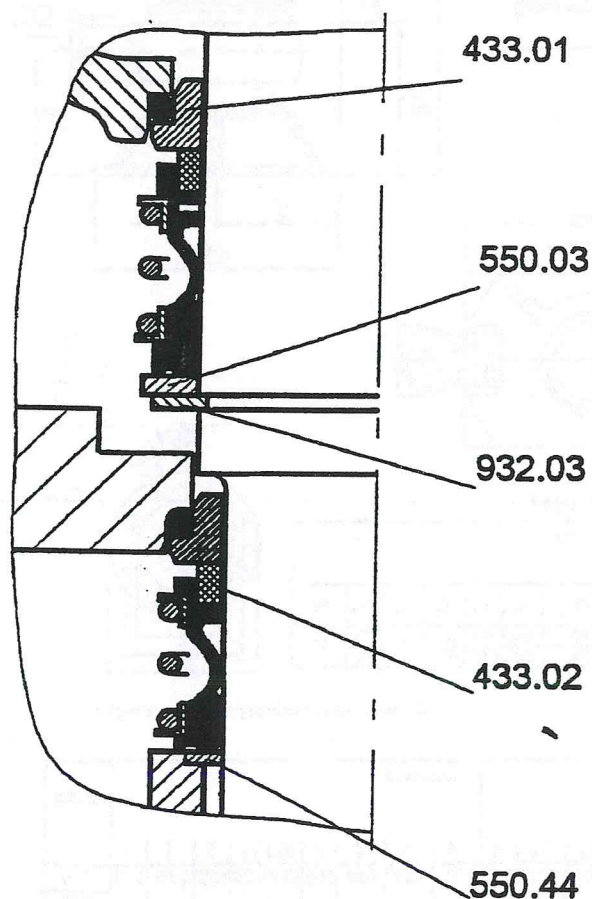


Fig. 5



Plan montażu uszczelnienia mechanicznego

Silniki	23 4...65 4	100/150/151-401
	29 6...50 6	200-330
	10 8...21 8	200-401
		250-370
		250-401
		300-380
		300-381



Nr części	Nazwa
433	Uszczelnienie mach.
550	Podkładka
932	Pierścień zabezpieczający

Specjalne uszczelnienie mech.

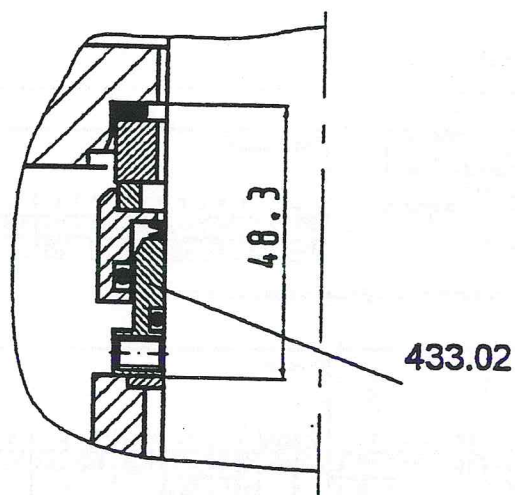
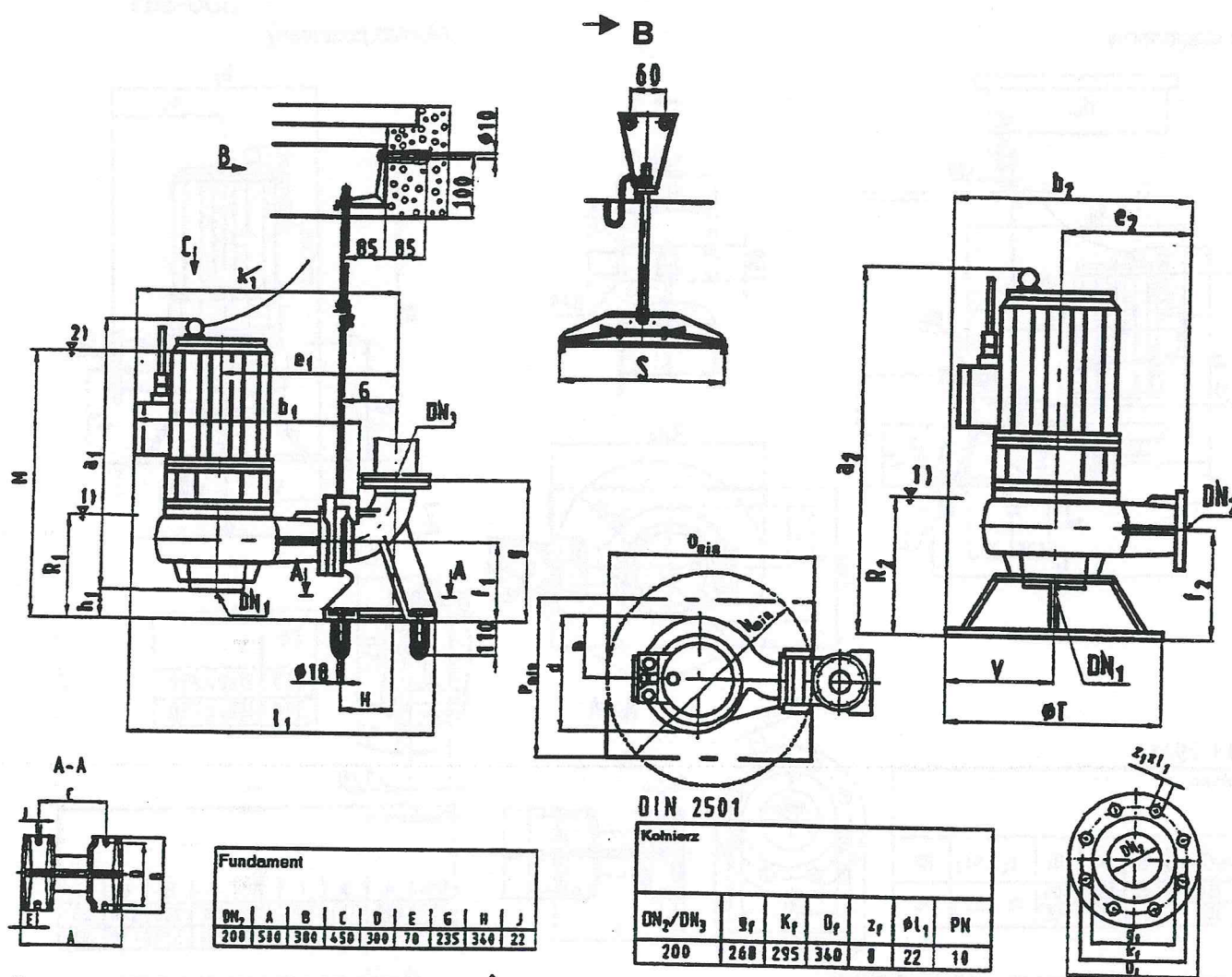


Tabela wymiarowa

Amarex KRT 200-330/200-401

Montaż stacjonarny

Montaż przenośny



1) najniższy punkt wyłączenia przy pracy automatycznej

2) minimalny poziom przy pracy ciągłej

[illegible]

Wymiary w mm

Ogólna ilustracja zestawu montażowego

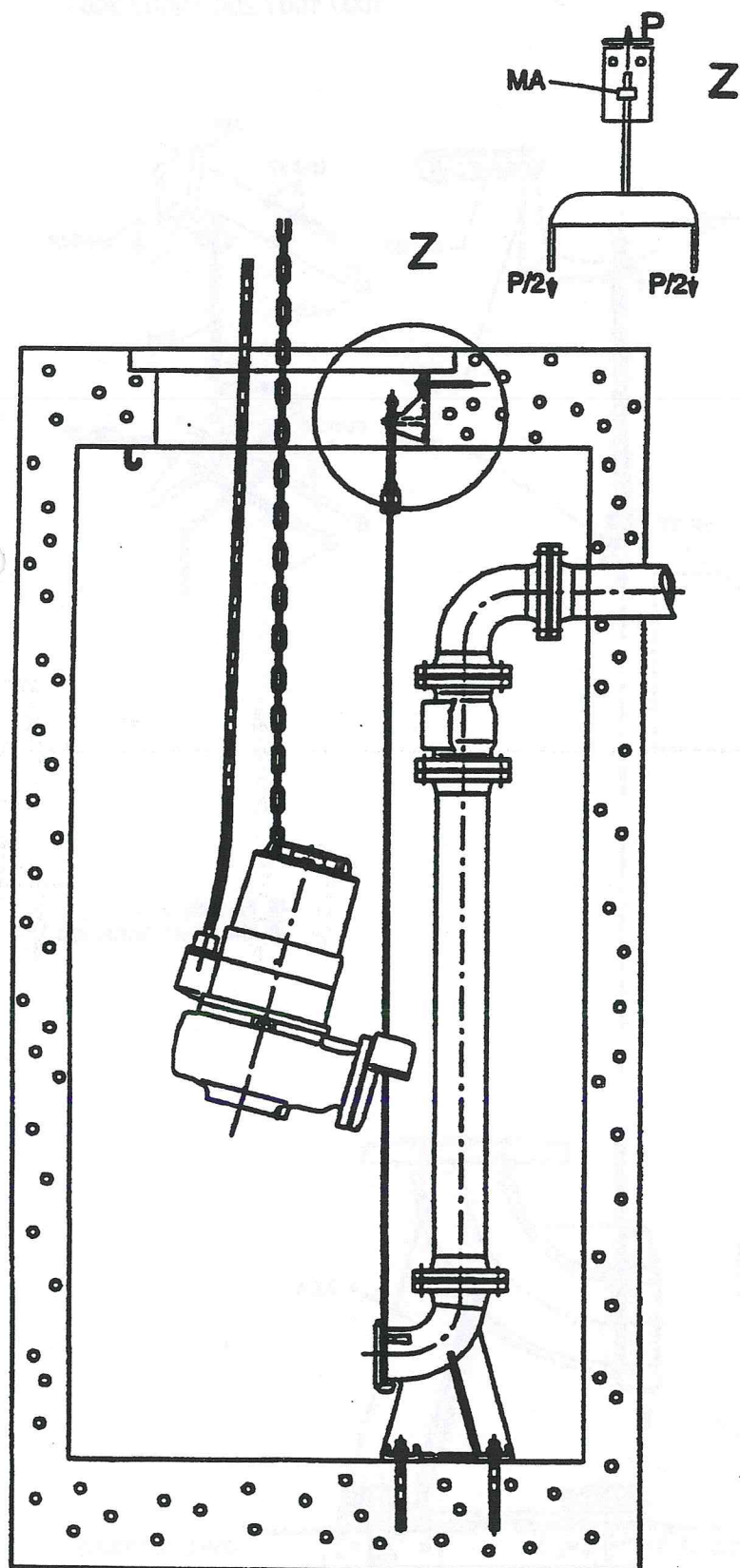


Fig.1

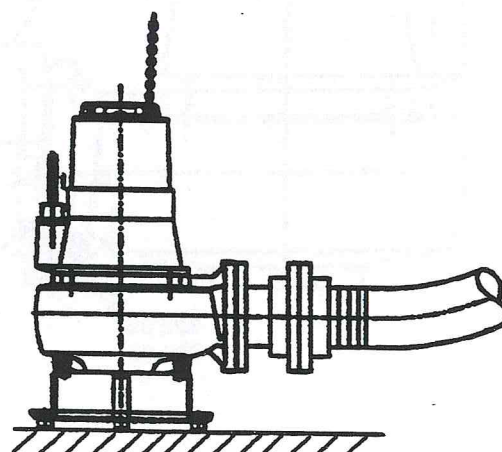
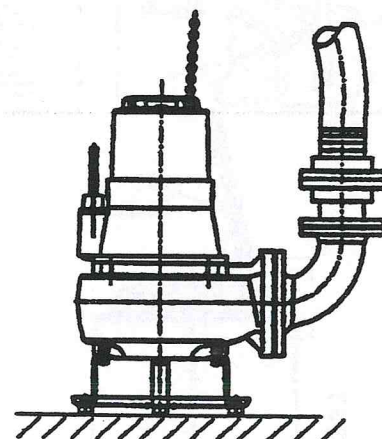
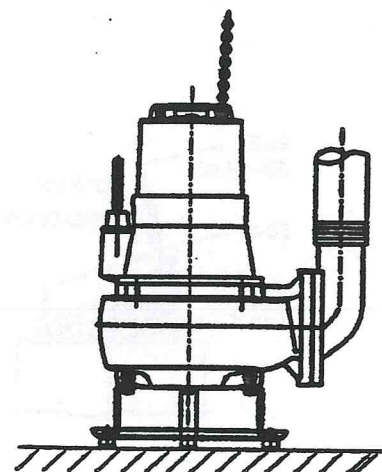
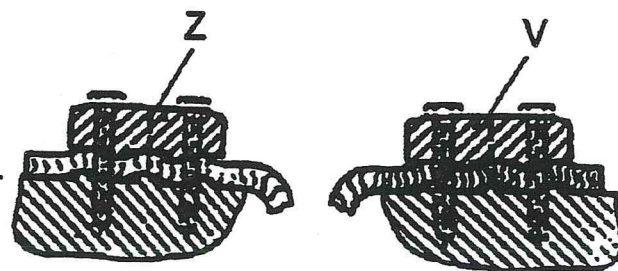
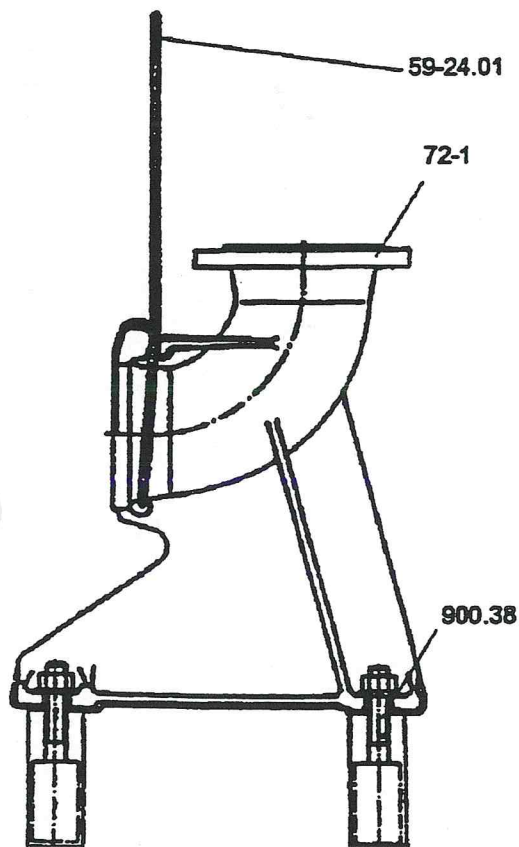
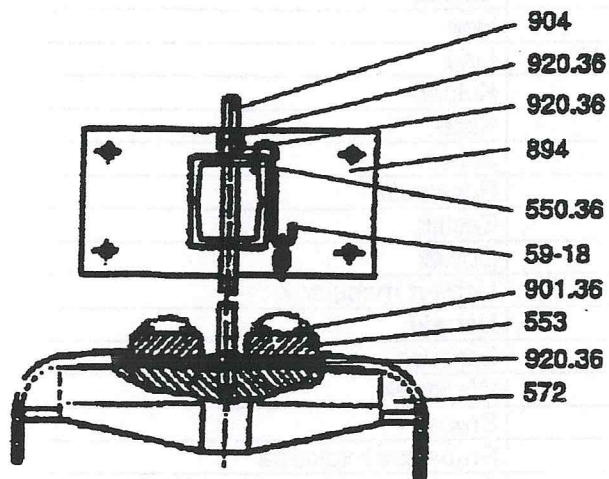
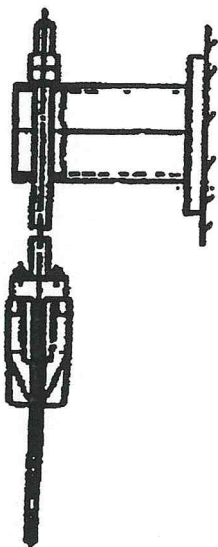


Fig.2

K 250-370
K 250-401
K 300-380
K 300-381



0W 380772-00

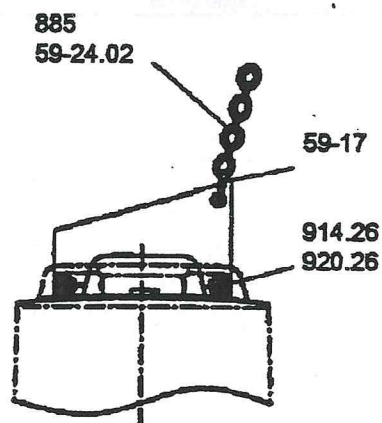
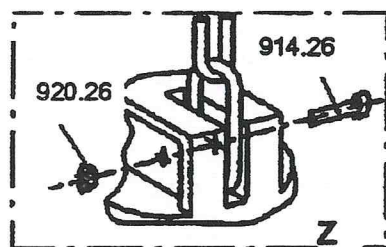
Montaż przenośny

Silnik: 23 4, 29 4, 35 4, 50 4, 65 4
20 6, 26 6, 32 6, 40 6, 50 6
10 8, 17 8, 21 8

Amarex KRT DN

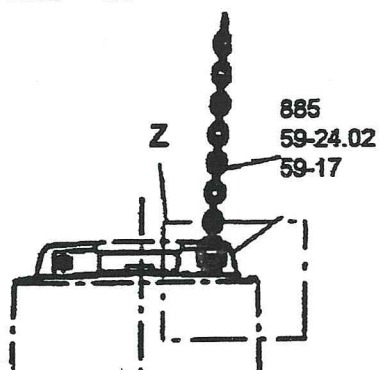
100 / 150 / 200 / 250 / 300

Lakier epoksydowy



Silniki

23 4, 29 4
20 6, 26 6
10 8, 17 8, 21 8

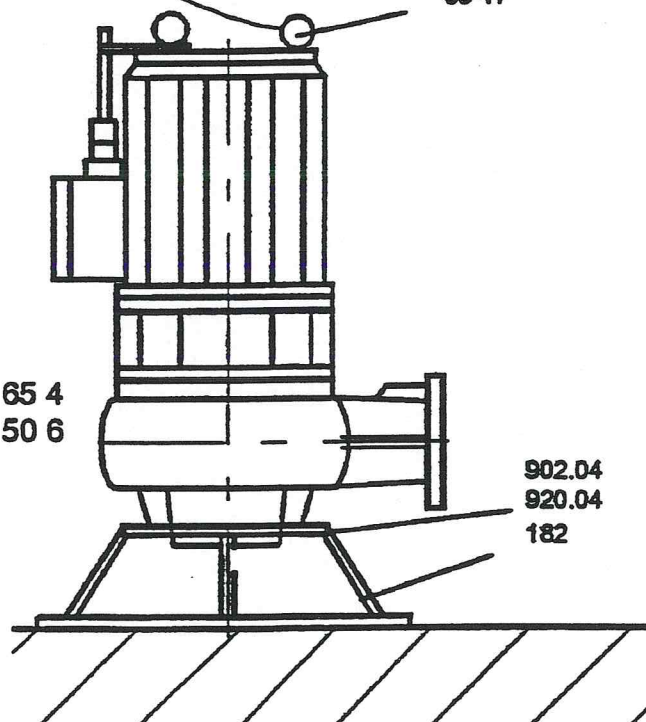


885
59-24.02

59-17

Motoren

35 4, 50 4, 65 4
32 6, 40 6, 50 6



902.04
920.04
182

Schemat elektryczny

Silniki: 23 4, 29 4, 20 6, 26 6, 10 8, 17 8, 21 8

Opis funkcji termicznej kontroli uzwojenia silnika pompy Amarex KRT z zabezpieczeniem przeciwybuchowym

Uzwojenie silnika chronione jest dwoma niezależnymi obwodami termicznej kontroli silnika.

Rolę czujników temperatury spełniają wyłączniki bimetalowe F4 i F5, oznaczone 21 i 22, wyłączające pompę po przekroczeniu dopuszczalnej temperatury uzwojenia. Po ochłodzeniu następuje samoczynne włączenie pompy.

Bimetale należy włączyć bezpośrednio w obwód sterowania stycznika/przełącznika zasilania.

Dodatkowo jako czujniki temperatury wbudowano 3 termistory PTC R1, R2 i R3, oznaczone 10 i 11, wyłączające pompę przy ewentualnej awarii czujników bimetalowych, zabezpieczające przed przekroczeniem granicznych dopuszczalnych temperatur przy zabezpieczeniach Ex.

Samoczynne włączenie pompy po jej ochłodzeniu jest niedozwolone. Termistory włączyć należy w układ sterowania ze stycznikiem T z blokadą ponownego automatycznego włączenia. Przekaznik standardowy dostępny w handlu lub w KSB.

Przy pracy z falownikiem wymagane oznaczenie przekazywnika PTB3.53-PTC/A2.

Po zadziałaniu termistorów należy dokonać inspekcji pompy. W nagłych przypadkach po ostudzeniu pompy można ją włączyć ręcznie. Trwałe zniesienie blokady ponownego włączenia jest niedozwolone.



Zabezpieczenie przeciwybuchowe jest gwarantowane tylko przy prawidłowym podłączeniu przewodów 20, 21, 10, 11.

Wyłącznik temperatury:

F4/F5 obwód zabezpieczający – dwa bimetale (rozwierające) zaplecione w uzwojeniu

Oznaczenie: 21 22
max napięcie: 250 V

R1,R2,R3 obwód zabezpieczający - 3 termistory PTC zaplecione w uzwojeniu

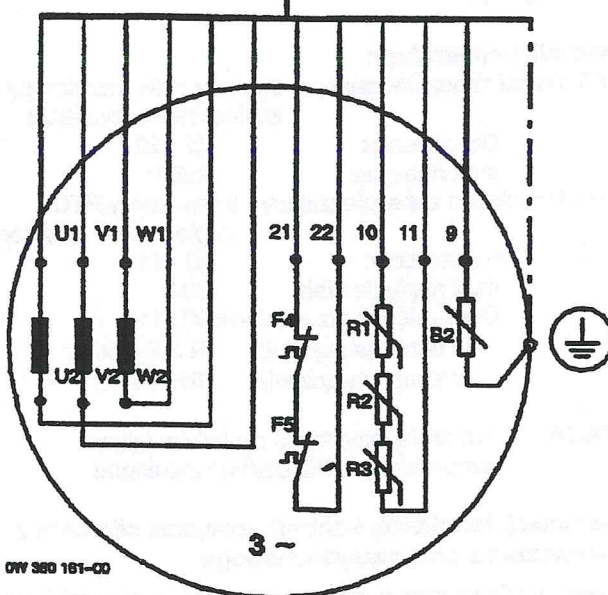
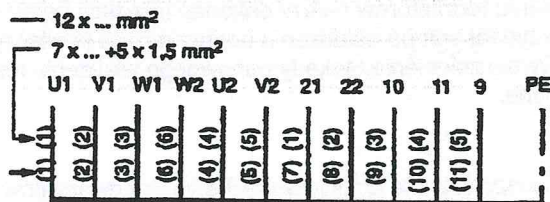
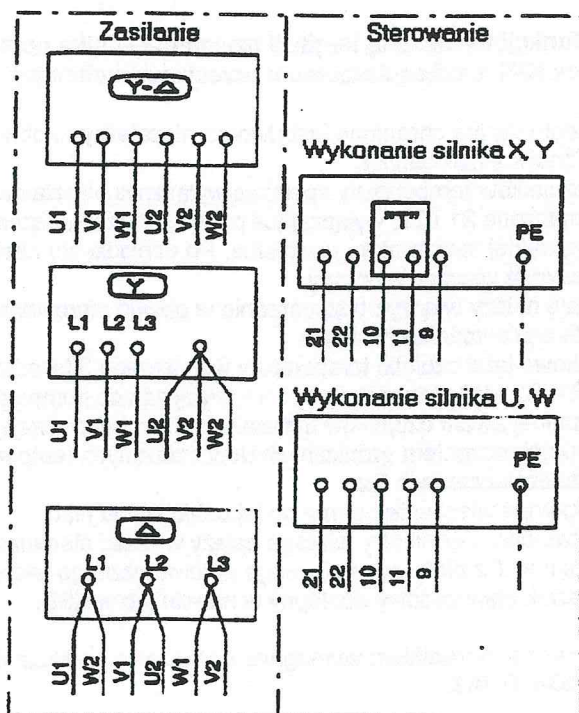
Oznaczenie: 10 11
max napięcie stałe 30 V
Opór między przewodami 10 i 11:
- w temp. pokojowej: R 300-750 Ω
- w temp. wyłączania: R > 4000 Ω

UWAGA: Kontrola rezystancji czujników tylko omomierzem. Nie używać induktora!

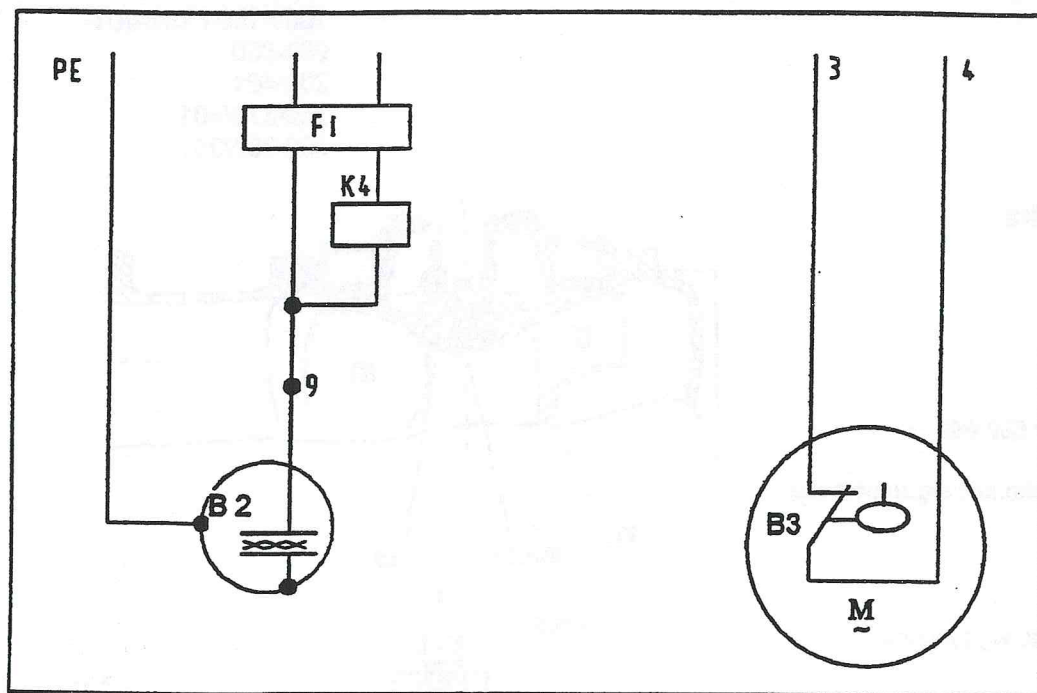
Opis funkcji termicznej kontroli uzwojenia silnika bez zabezpieczenia przeciwybuchowego

Uzwojenie silnika chronione jest obwodem termicznej kontroli silnika.

Rolę czujników temperatury spełniają dwa bimetale F4, F5 (oznaczone 21, 22) wyłączające pompę po przekroczeniu dopuszczalnej temperatury uzwojenia. Po ochłodzeniu następuje samoczynne włączenie pompy. Bimetale należy włączyć bezpośrednio w obwód sterowania zasilania. Żyły sterujące oznaczone 10, 11 należy podłączyć do wolnych zacisków.



Plan funkcyjny – Kontrola wilgoci

**Kontrola wilgoci w komorze silnika**
(patrz także Schematy elektryczne)

Przeciek w komorze silnika powoduje przepływ prądu upływu między zaciskiem 9 a masą. Wywołuje to zadziałanie zabezpieczenia wilgotnościowego F1 z jednoczesnym odłączeniem napięcia przez przekaźnik K4.

Sposób funkcjonowania wyklucza zastosowanie tego układu jako wyłącznika ochronnego różnicowego. Zgodnie z normą VDE 0100/IEC 364.

Po zadziałaniu układu kontroli należy dokonać inspekcji silnika.

Kontrola elektrody wilgotnościowej.

Skontrolować rezystancję izolacji wg pkt. 7.2.3.

Przy rezystancji $< 5 \text{ M}\Omega$ należy dokonać naprawy silnika.

Po demontażu silnika należy zregenerować lub wymienić czujnik wilgoci. Regeneracja polega na suszeniu czujnika w piecu w temperaturze 120°C przez okres ok. 1 godziny. Na zakończenie nasączyć olejem transformatorowym.

W RAZIE USZKODZENIA ZALECAMY WMONTOWANIE NOWEGO CZUJNIKA WILGOCI.

B2 Elektroda przeciwwilgociowa
Oznaczenie: 9
Napięcie: 110...250 V, zmienne
Prąd upływu: 30-50 mA

F1 Wyłącznik ochronny

K4 Przekaźnik pomocniczy

Opis funkcji kontroli komory silnika
(patrz także Schematy elektryczne)

W przypadku przecieku do komory silnika, następuje rozwarcie kontaktu wyłącznika pływakowego. Wywołuje to alarm i wyłączenie silnika.

B3 = Wyłącznik pływakowy (rozwierający)

Oznaczenie: 3 i 4

Napięcie znamionowe: max. 230 V

max. natężenie prądu: 1A

max. moc załączenia: 100 VA

