AWAS

Technologie Ochrony Środowiska

DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA

Przepompowni ścieków deszczowych
typ: AWAS D.2.21-.K.20.51.P.P/175/RB
Obiekt: „OBWODNICA MIŃSKA MAZOWIECKIEGO"

PRODUCENT:
AWAS Systemy Sp. z o.o.
ul. Żegańska 1
04-713 Warszawa

Tel. 022-615 51 13
Fax. 022-815 29 95

Sierpień 2010r.

Dokumentacja techniczno – ruchowa przepompowni AWAS

Spis treści:

1. **Wstęp** 2
2. **Opis pompowni 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** 6
5. **Eksploatacja pompowni** 7
   - 5.1. Kontrole okresowe 7
   - 5.2. Książka eksploatacji pompowni 7
6. **Sterowanie** 8
7. **Wytyczne BHP** 8
8. **Rysunek pompowni + karta gwarancyjna**
9. **Deklaracje zgodności + DTR-ka pompy**
10. **Karta przeglądów**
11. **Zgłoszenie reklamacyjne**
12. **Aprobata Techniczna przepompowni**
13. **Aprobata Techniczna zbiornika**

Dodatkowo :

DTR SSP - dokumentacja tech.-ruchowa szafy sterującej pompami

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 i.t.p. Mogą być zabudowywane zarówno jako strefowe jak też obiekty samodzielne w układach technologicznych oczyszczalni ścieków, fabrykach, zakładach przemysłowych i.t.p.

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

Integralną częścią niniejszej DTR jest oddzielnie złożona

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

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

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 eksploatowania 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 AWAS*

Zbiornik pompowni jest prefabrykowany i wykonywany 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. Zasadnicza część technologiczna zbiornika jest wykonana w postaci monolitu i posiada specjalnie uformowane wnętrze, zapobiegające gromadzeniu się zanieczyszczeń stałych w pompowni.

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

Przewody tłoczne wewnątrz pompowni wykonane są ze stali nierdzewnej. Na króćcu tłocznym, na zewnątrz zbiornika, montowany jest standardowy kołnierz umożliwiający podłączenia do rurociągu tłocznego poza układem pompowo pomiarowym. Wszystkie przejścia przez ściany zbiornika są szczelne.

Pompy są montowane w zbiorniku przy pomocy żeliwnej stopy sprzęgającej. Uniwersalność tego elementu umożliwia w sytuacjach awaryjnych, przy braku zapasowych pomp, zastosowanie pompy dowolnego producenta oczywiście o wymaganych parametrach. Montaż i demontaż pomp odbywa się przy pomocy łańcucha i prowadnic linowych lub rurowych naprowadzających pompę na stopę sprzęgającą.

Pompownia ścieków jest obiektem podziemnymi, wykonanymi w formie prefabrykowanej monolitycznej, z betonu B45.

Przepompownia wyposażona jest w:

- ⇨ pompy zatapialne do ścieków 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;

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 zgodnie z wytycznymi zawartymi w niniejszej DTR.. Jeśli zajdzie potrzeba, to na zlecenie Eksploatatora pompowni może tego dokonać firma AWAS Sp. z o.o.

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, wyciekiem 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)

- wszelkie instalacje elektryczne w obszarze zagrożenia wybuchem muszą być wykonane w wersji przeciwwybuchowej.
- Zabrania się stawania na pokrywie włazowej (stalowej/ aluminiowej / z PEHD), po otwarciu należy ją zabezpieczyć przed przypadkowym zamknięciem .
- pomost obsługowy (jeśli jest) przeznaczony jest do obciążenia maksymalnie 1 osobą o wadze wraz z wyposażeniem nie przekraczającej 120 kg. :

3.4. Wskazówki o bezpieczeństwie przy konserwacji, przeglądzie i montażu

Obowiązkiem Eksploatatora jest zadbanie o to, by wszelkie prace konserwacyjne, przeglądy i montaże 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*

Pompownie ścieków oferowane przez firmę AWAS Systemy Sp. z o.o. montuje się z prefabrykowanych elementów betonowych lub polimerobetonowych – **maksymalna głębokość posadowienia dna 6,2 m**. Elementy dostarczane są na plac budowy specjalistycznym transportem firmy AWAS Systemy Sp. z o.o. lub transportem wskazanym przez odbiorcę. Przepompownie 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 do łączenia spoin, na dnie wykopu wykonać wylewkę gr. ok. 15 cm z betonu B15 na uprzednio wyrównanym dnie wykopu.
- Posadowienie zbiorników – na dnie wykopu posadawia się element(y) denne zbiorników pompowni, na których montuje się ewentualne elementy podwyższające i zwieńczające zbiornik pompowni. **Połączenie pomiędzy elementami pompowni o średnicy : 1,0m-1,2m-1,5m-2,0m- odbywa się przy użyciu uszczelki gumowej, która wchodzi w skład dostawy**. Dopuszcza się łączenie poszczególnych elementów 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 III A).
- Dopływ i odpływ – należy w sposób szczelny dokonać podłączenia dopływu (dopływów) do pompowni, oraz podłączenia króćca tłocznego do rurociągu ciśnieniowego.
- Zasypywanie wykopu – powinno odbywać się warstwami, równomiernie na całym obwodzie. Zasypkę 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 skręcić kołnierzowe połączenia
- Podłączenie elektryczne, regulacja sterowania i rozruch pompowni przeprowadza wyłącznie Autoryzowany Serwis firmy AWAS Systemy Sp. z o.o..

Dokumentacja pompowni – wg. specyfikacji Zamawiającego.

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, sąd hydrostatycznych)
- 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 eksploatator 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*

Sterowanie pompowni- zgodnie z dokumentacją techniczną.

Szczegółowy zakres AKiP przepompowni wraz z wytycznymi prawidłowej obsługi i konserwacji systemu sterowniczo-sygnalizacyjnego przedstawiono w oddzielnym opracowaniu tj. DTR SSP (dokumentacja techniczno-ruchowa szafy sterującej pompami).
Uwaga : Wszelkie naruszenie plomby spowoduje utratę praw do gwarancji !

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 oczyszczalniach 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 27-01-1994 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy stosowaniu środków chemicznych do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków (Dz. U. Nr 21 poz. 73).

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 (Obwieszczenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 sierpnia 2003 r w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. Ust. z 2003 r Nr. 169 poz. 1650) z tekstem ustawy o ogólnych przepisach bezpieczeństwa i higieny pracy), 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 nieprzewidzianym 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 wyposażyć 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;
- eksploatator pompownia powinien być wyposażony 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 obowiązek:
- 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 brygadzistów grup eksploatujących obiekty.

Obowiązki pracowników z zakresie 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 wymaganym egzaminom sprawdzającym;
- niezwłocznie zawiadamiać przełożonych o zauważonych wypadkach przy pracy albo powstałych zagrożeniach dla zdrowia lub życia ludzkiego.

ZABEZPIECZENIE PRZECIWPOŻAROWE

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 16-06--2003 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr121/2003 poz. 1138).*

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 z późniejszymi zmianami).

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 niezbędnych 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;

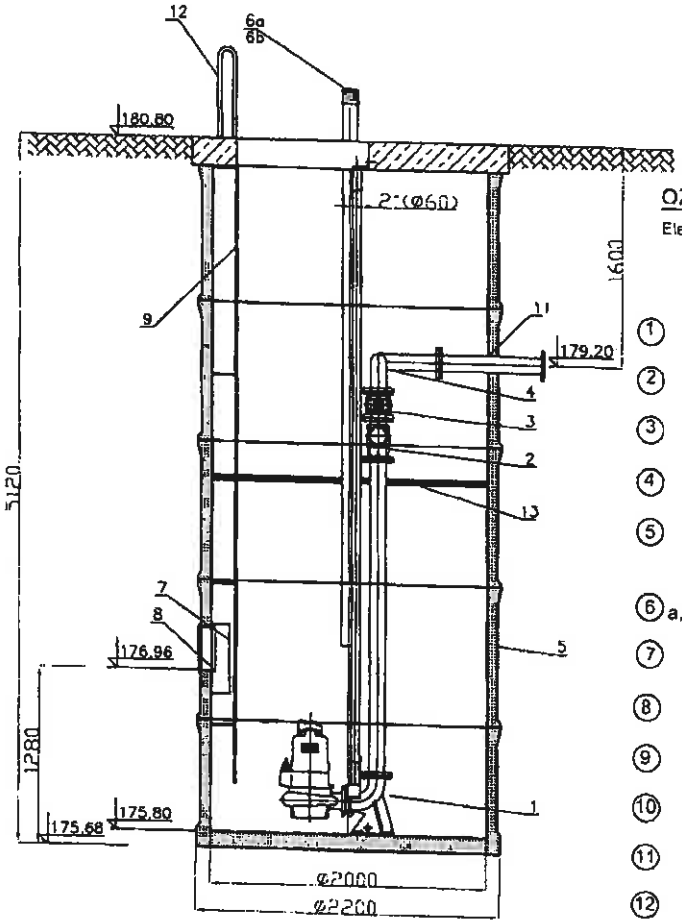
W ramach współpracy należy:

- 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 KOŃCOWE

Eksploatacja urządzeń fabrycznych powinna być prowadzona ściśle wg instrukcji producentów.
Niniejszą instrukcją obsługi należy systematycznie aktualizować - w nawiązaniu do prowadzonych obserwacji ruchu, eksploatacji.

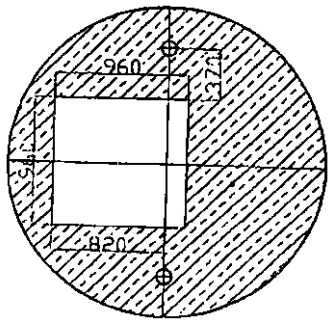
POMPOWNIA ŚCIEKÓW Deszczowych
AWAS D.2.21-13,5.K.20.51.P.P/175/RB

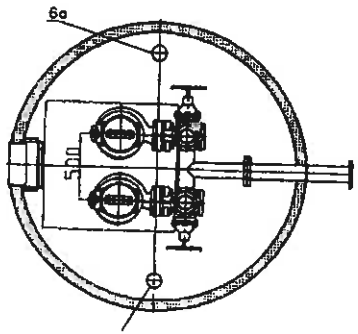


OZNACZENIA:

Elementy pompowni:

1. - pompa z oprzyrządowaniem do montażu stacjonarnego z łańcuchem - kpl.2
2. - zawór kołnierzowy zwrotny kulowy DN 100 - szt. 2
3. - zasuwa kołnierzowa miękkouszczelniona DN 100 - szt. 2
4. - kolektor połączeniowy AWAS
5. - polimerobetonowy zbiornik pompowni Ø2000x5120mm z płytą przykrywającą do 125 kN i włazem przykrywajacym stal nierdzewna 700x700 - kpl.2
6. a,b - kominek wentylacyjny pompowni PVC DN 110
7. - osłona wlotu DN 300 stal nierdzewna
8. - uszczelka wlot pod rurę GRO DN 300
9. - drabina StN
10. - króciec Ø100 do wyporowadzania kabli zasilania i sterowania
11. - przejście szczelne DN 100
12. - poręcze złazowe
13. - pomost technologiczny





Pompa Amarex KRT K 100-250/54UG-S
układ pracy 1+1
-P2=5,5 kW jednej pompy

AWAS-Systemy Sp. z o.o. 04-713 Warszawa, ul.Żegańska 1 Tel/Fax. (022) 615 51 13	Data 29.01.10	Skala
Kreślił: G. Lipka	AWAS Systemy Sp. z o.o.	
Autor:		
Obwodnica Mińska Mazowieckiego	POMPOWNIA ŚCIEKÓW Deszczowych AWAS D.2.21-13,5.K.20.51.P.P/175/RB	

AWAS-Systemy
ul. Żegańska

AWAS-Systemy Sp. z o.o.
04-713 Warszawa, ul. Żegańska 1
Tel.: (022) 615-51-13; 613-01-48, faks: (022) 815-29-95
Serwis 24h: tel. zgłoszeniowy: 607-309-778, 607-309-779, 607-309-780

Karta gwarancyjna dla wyrobów firmy AWAS-Systemy Sp. z o.o. z siedzibą w Warszawie zwanej dalej „AWAS-Systemy" – załącznik do Kontraktu/Umowy

Nazwa wyrobu : Przepompownia ścieków deszczowych

AWAS D.2.21-.13,5.K.20.51.P.P/175/RB

Obiekt : OBWODNICA MIŃSK MAZOWIECKI

Data produkcji: 2010.08

Numer seryjny: P1M/2010

Nr kontraktu: 2010 / 0035

Udzielamy gwarancji na nasze wyroby na poniżej przedstawionych warunkach:

1. Okres gwarancji rozpoczyna się od daty protokolarnego przekazania przedmiotu kontraktu Kupującemu lub upoważnionej przez niego osobie trzeciej i wynosi o ile Umowa /Kontrakt nie stanowi inaczej:

   - 24 miesiące na urządzenie - z wyłączeniem:
     - części mechanicznych (śluzy, pływaki, wkład , zawory, pompy), elektrycznych urządzeń zasilająco-sterujących, alarmowych - na które gwarancja wynosi 12 miesięcy,
     - innych elementów użytych typu osprzęt elektryczny czy hydrauliczny, etc. – których dotyczy wyłącznie gwarancja udzielona przez producenta danego urządzenia/podzespołu.

2. Za datę sprzedaży uznaje się datę wydania Kupującemu kompletnego przedmiotu Kontraktu/Umowy tak pod względem ilościowym jak i jakościowym.

3. W okresie gwarancyjnym AWAS-Systemy usunie nieodpłatnie usterki, których przyczyny w sposób udokumentowany leżą po stronie Sprzedającego (w wadach materiałowych lub wykonawczych tkwiących w sprzedanym wyrobie).

4. Przez naprawę gwarancyjną należy rozumieć czynności o charakterze specjalistycznym, polegające na naprawie lub wymianie wadliwego podzespołu lub usunięciu stwierdzonej wady z wyłączeniem czynności opisanych w instrukcji obsługi, należących do normalnej obsługi eksploatacyjnej urządzenia dokonywanej przez Użytkownika.

5. Wadę należy zgłosić niezwłocznie po jej stwierdzeniu. Zgłoszenie należy przedłożyć w formie pisemnej na druku **zgłoszenia reklamacji AWAS** znajdującym się w DTR. Powinno ono zawierać:

   - typ urządzenia,
   - datę zakupu i numer seryjny,
   - nazwę i adres użytkownika,
   - opis usterki.

AWAS - SYSTEMY

- nazwisko osoby kontaktowej z numerem telefonu,
- kserokopię gwarancji.

6. W razie stwierdzenia istnienia wady fizycznej w wyrobie i tym samym uznania słuszności reklamacji, AWAS-Systemy zapewni bezpłatną naprawę urządzenia lub wymianę uszkodzonego elementu, albo wyrazi pisemną zgodę na dokonanie naprawy przez Użytkownika na koszt AWAS-Systemy. Wymienione części i zespoły pozostają własnością AWAS-Systemy.

7. Warunkiem otrzymania uprawnień z tytułu Gwarancji i Rękojmi jest doręczenie Sprzedawcy w okresie 90 dni od daty wskazanej w punkcie 2, kopii zawartej Umowy serwisowej z AWAS–Systemy lub innym autoryzowanym przez nią podmiotem świadczącym usługi serwisowe.

8. Wykonanie naprawy gwarancyjnej nie powoduje przedłużenia okresu gwarancyjnego dla całego wyrobu. W stosunku do wymienionych w ramach gwarancji podzespołów termin 12-miesięcznej gwarancji biegnie na nowo począwszy od dnia dokonania wymiany.

9. Do skutecznego zgłoszenia reklamacji w ramach gwarancji upoważnia wyłącznie oryginalna karta gwarancyjna AWAS. Duplikaty, kopie lub wtórniki karty gwarancyjnej nie będą honorowane.

10. AWAS-Systemy nie gwarantuje prawidłowej pracy urządzenia i nie odpowiada za powstałe uszkodzenia i szkody w przypadku:

    - wystąpienia przepływów większych niż przepustowość maksymalna urządzenia,
    - zalania urządzenia w wyniku braku odpływu,
    - zablokowania części ruchomych urządzenia poprzez części stałe (zanieczyszczenia).

11. AWAS-Systemy nie odpowiada, a gwarancja na wyrób wygasa, jeżeli:
    - urządzenie jest zamontowane i/lub eksploatowane niezgodnie z przeznaczeniem i/lub niezgodnie z wytycznymi instalacji i rozruchu,
    - Użytkownik lub osoba trzecia dokonała bez zgody AWAS napraw lub zmian w urządzeniu.
    - urządzenie uległo uszkodzeniom w wyniku niewłaściwego użytkowania, celowych uszkodzeń lub wszelkiego rodzaju zdarzeń wynikłych z mocy siły wyższej,
    - Użytkownik nie przeprowadza okresowych czynności serwisowych ujętych w instrukcji obsługi,
    - czynności serwisowe i naprawcze dokonywane są przez firmę nie posiadającą autoryzacji AWAS.
    - użyte zostały niewłaściwe materiały i/lub narzędzia do montażu,
    - wprowadzono do instalacji ścieków zanieczyszczenia niezgodne z przeznaczeniem urządzenia,
    - niewłaściwie ułożono kanalizację,
    - niewłaściwie dobrano rodzaj i wielkość separatora oraz niewłaściwie zabezpieczono urządzenia przed ewentualnymi wydarzeniami mającymi wpływ na pracę i sprawne funkcjonowanie systemu.

12. Uprawnienia z tytułu gwarancji nie obejmują prawa domagania się zwrotu kosztów i utraconych korzyści powstałych w związku z awarią produktu lub będących jej rezultatem.

13. Wszystkie naprawy i wymiany (uszczelek, śrubunków, kotew, mocowań, etc.) muszą zostać wpisane do Karty przeglądów i napraw umieszczonej w DTR pod rygorem utraty gwarancji.

14. W wypadku nieuzasadnionego wezwania ekipy serwisowej lub wygaśnięcia gwarancji, zgłaszający ponosi koszty związane z dojazdem i ewentualną naprawą.

15. Za nieuzasadnione wezwania uznane będą wezwania w wypadku, gdy:

- wyrób jest sprawny,
- reklamacja nie dotyczy wady tkwiącej w produkcie a prawidłowe działanie wyrobu zależy od dokonania czynności eksploatacyjnych określonych w instrukcji obsługi.
- usterka nastąpiła na skutek niewłaściwego doboru, montażu lub eksploatacji wyrobu lub też na skutek okoliczności wymienionych w punkcie 11.

16. W sprawach nie uregulowanych niniejszymi zasadami gwarancyjnymi mają zastosowanie postanowienia Kodeksu Cywilnego.

17. W przypadku wezwania serwisowego w okresie gwarancji, z winy Użytkownika (np. zablokowana pompa przez elementy dopływające do przepompowni - nie będące standardowym składem tych ścieków) ekipa serwisowa AWAS SYSTEMY Sp. z o.o. po każdym wyjeździe serwisowym wystawi fakturę w kwocie 500 zł +VAT + koszty dojazdu 1zł+ VAT/km. W przypadku wymiany części przy w/w pracach serwisowych AWAS SYSTEMY Sp. z o.o wystawi fakturę za wymienione części.

AWAS SYSTEMY Sp. z o.o.

....

Pieczęć i podpis sprzedawcy

02.09.2010

.....

Przyjmuję warunki gwarancji
Pieczęć i podpis Klienta

DEKLARACJA ZGODNOŚCI

My, **KSB Pompy i Armatura Spółka z o.o.**
ul. Chłopickiego 50
04-275 WARSZAWA

jako upoważniony przez

KSB AG, Johann Klein Strasse 9, D-67225 Frankenthal, Niemcy

przedstawiciel producenta deklarujemy z pełną odpowiedzialnością, że wyrób (pompa) typu

KRT K 100-250/54UG-S nr fabryczny : **5431668/001000 (2 szt.)**

klasyfikowany wg PKWiU 29.12 i przeznaczony do zastosowania w pompowniach wody i ścieków, do którego odnosi się niniejsza deklaracja, jest zgodny z bieżącą wersją następujących dokumentów i norm:

Dyrektywa UE 98/37 „Maszyny", załącznik II A
Dyrektywa UE 89/336 „Kompatybilność elektromagnetyczna", załącznik I
Dyrektywa UE 73/23 „Niskonapięciowy sprzęt elektryczny", załącznik III B
Dyrektywa UE 94/9/CE (ATEX 95) „Urządzenia przeznaczone do stosowania w atmosferach wybuchowych"

PN-EN 809:1999	Pompy i zespoły pompowe do cieczy. Ogólne wymagania bezpieczeństwa.
PN-EN 292-1:2000	Maszyny. Bezpieczeństwo. Pojęcia podstawowe, ogólne zasady projektowania. Podstawowa terminologia i metodologia.
PN-EN 292-2:2000	Maszyny. Bezpieczeństwo. Pojęcia podstawowe, ogólne zasady projektowania. Zasady i wymagania techniczne.
PN-EN 60034-1:2001	Maszyny elektryczne wirujące. Dane znamionowe i parametry.
PN-EN 60034-5:1998	Maszyny elektryczne wirujące. Klasyfikacja stopni ochrony zapewnianych przez osłony maszyn elektrycznych wirujących (kod IP).
PN-EN 50081-2:1996	Kompatybilność elektromagnetyczna. Wymagania ogólne dotyczące emisyjności. Środowisko przemysłowe.
PN-EN 50082-2:1997	Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC). Wymagania ogólne dotyczące odporności na zaburzenia. Środowisko przemysłowe.

Dla wykonań przeciwwybuchowych „X" i „Y" spełnione są wymagania LCIE 02 ATEX 6117X, zgodne z normami:

PN-EN 50014:2004	Urządzenia elektryczne w przestrzeniach zagrożonych wybuchem – Wymagania ogólne.
PN-EN 50018:2002 (U)	Urządzenia elektryczne w przestrzeniach zagrożonych wybuchem – Osłony ognioszczelne „d".
PN-EN 13463-1:2003	Urządzenia nieelektryczne w przestrzeniach zagrożonych wybuchem – Część 1: Podstawowe założenia i wymagania.
PN-EN 1127-1:2004	Atmosfery wybuchowe. Zapobieganie wybuchowi i ochrona przed wybuchem – Część 1: Pojęcia podstawowe i metodologia.
PN-EN 13980:2004	Przestrzenie zagrożone wybuchem. Zastosowanie systemów jakości.

Warszawa, 17.05.2010r

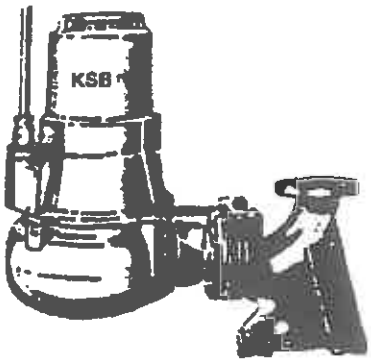
KSB Pompy i Armatura Sp. z o.o.
04-275 Warszawa, ul. Chłopickiego 50
Tel. 022/ 51 69 340 - 76
Fax 022/ 51 69 369, 673 08 95
Regon 010411273 NIP 526-00-21-183
(7)

Agnieszka Migdał

Niniejsza deklaracja została wystawiona w oparciu o deklarację zgodności WE wydaną przez KSB AG

Amarex KRT

Pompa zatapialna



Seria	Amarex KRT
Dostępne rozmiary	DN 100...DN 600
Rozmiar silnika	414...1504 (4pol.) 286...1206 (6pol.) 258...1078 (8pol.) 4310...8710 (10pol)
Tworzywo	G, GH, H

Formy wirnika E,F,K

Wersje silnika .../U
.../X
.../Y
.../W

Numer zakładu: patrz tabliczka firmowa

Nr Ident. 01037301

KSB

Spis treści

Strona

1 **Ogólne** ... 3

2 **Bezpieczeństwo** ... 3

2.1 Oznaczenie wskazówek w instrukcji obsługi ... 3
2.2 Umiejętności i szkolenie personelu ... 3
2.3 Ryzyko związane z nieprzestrzeganiem wskazówek bezpieczeństwa ... 3
2.4 Bezpieczne korzystanie z urządzenia ... 4
2.5 Wskazówki bezpieczeństwa dla osoby obsługującej/operatora ... 4
2.6 Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące prac konserwacyjnych, kontrolnych i montażowych ... 4
2.7 Przebudowa urządzenia i wywarzanie części zamiennych we własnym zakresie ... 4
2.8 Niedozwolony sposób użytkowania urządzenia ... 4
2.9 Wskazówki dotyczące ochrony przeciwwybuchowej ... 4

3 **Transport i przechowywanie tymczasowe** ... 4

3.1 Transport ... 4
3.2 Przechowywanie tymczasowe/konserwacja ... 4

4 **Opis urządzenia i wyposażenia** ... 4

4.1 Ogólny opis ... 4
4.2 Oznaczenie ... 5
4.3 Konstrukcja urządzenia ... 5
4.4 Wyposażenie ... 5

5 **Złożenie/montaż** ... 5

5.1 Przepisy bezpieczeństwa ... 5
5.2 Przegląd przed złożeniem urządzenia ... 6
5.3 Złożenie pompy/agregatu ... 6
5.4 Podłączenie przewodów rurowych ... 6
5.5 Podłączenie do źródła energii elektrycznej ... 6
5.6 Zestaw do montażu ... 7

6 **Uruchomianie/Zatrzymanie urządzenia** ... 10

6.1 Pierwsze uruchomienie urządzenia ... 10
6.2 Ograniczenia zakresu działania ... 10
6.3 Zatrzymanie/przechowywanie/konserwacja urządzenia ... 11
6.4 Uruchamianie urządzenia po przechowywaniu ... 11

7 **Konserwacja/utrzymywanie urządzenia w odpowiednim stanie** ... 12

7.1 Wskazówki ogólne ... 12
7.2 Konserwacja/sprawdzanie ... 12
7.3 Opróżnianie/usuwanie pozostałości ... 14
7.4 Demontaż ... 14
7.5 Ponowny montaż ... 16
7.6 Części zamienne ... 17

8 **Zakłócenia pracy** ... 18

9 **Załączniki** ... 19

1 Ogólne

Zakupiona przez Państwa pompa KSB powstała w oparciu o najnowsze osiągnięcia techniki; wyprodukowano ją z największą starannością przy ciągłej kontroli jakości.

Zadaniem tej instrukcji obsługi jest umożliwienie Klientowi zapoznania się z produktem oraz jego zgodne z przeznaczeniem i bezpieczne wykorzystanie

Znajdują się w niej ważne wskazówki, dotyczące bezpiecznego, prawidłowego i ekonomicznego działania pompy. Ich uwzględnienie gwarantuje niezawodność i długi czas życia pompy oraz uniknięcie ewentualnych zagrożeń.

W instrukcji uwzględniono przepisy nie związane z żadną lokalizacją, za których przestrzeganie - również przez personel dokonujący montażu - jest odpowiedzialny użytkownik.

Praca agregatu nie może odbywać się powyżej określonych w dokumentacji technicznej wartości odnoszących się do transportowanego płynu, natężenia przepływu, prędkości obrotowej, gęstości, ciśnienia, temperatury oraz mocy silnika lub też innych wskazówek zawartych w tej instrukcji lub dokumentach dołączonych do umowy.

Tabliczka fabryczna zawiera informacje o serii, rozmiarze, najistotniejszych danych eksploatacyjnych oraz numerze zakładu/numerze seryjnym, których podanie jest niezbędne przy składaniu zapytań, ponownym zamówieniu a w szczególności przy zamawianiu części zamiennych.

W razie gdyby potrzebne były jakiekolwiek dodatkowe informacje lub wskazówki, oraz w razie uszkodzenia produktu prosimy o skontaktowanie się z najbliższym punktem obsługi klienta KSB.

2 Bezpieczeństwo

Niniejsza instrukcja obsługi zawiera podstawowe wskazówki, których należy przestrzegać podczas montażu, pracy oraz konserwacji urządzenia. Dlatego też przed rozpoczęciem montażu lub przed uruchomieniem pompy z jej treścią musi koniecznie zapoznać się monter lub inne osoby wchodzące w skład personelu obsługujące urządzenie. Jej egzemplarz musi być zawsze dostępny w miejscu użytkowania pompy.
Należy przestrzegać nie tylko ogólnych wskazówek bezpieczeństwa wymienionych w tym punkcie, ale też wszystkich innych wskazówek bezpieczeństwa wymienionych w pozostałych punktach instrukcji.

2.1 Oznaczenie wskazówek w instrukcji obsługi

Zawarte w tej instrukcji wskazówki bezpieczeństwa, których nieprzestrzeganie może spowodować zagrożenie dla osób są oznaczone symbolem:

miejsca niebezpieczne zgodnie z ISO 7000-0434 są oznaczone znakiem bezpieczeństwa

zgodnie z IEC 417-5036 stanowiącym ostrzeżenie przed napięciem elektrycznym:

natomiast ochrona przeciwwybuchowa jest oznaczona znakiem.

Wskazówki bezpieczeństwa, których nieprzestrzeganie może spowodować zagrożenie dla urządzeni i ich działania są opatrzone słowem

Uwaga

Wskazówki umieszczone bezpośrednio na urządzeniu, jak np.
- strzałka oznaczająca kierunek obrotu
- oznaczenia podłączeń płynów

muszą być koniecznie przestrzegane i utrzymywane we w pełni czytelnym stanie.

2.2 Umiejętności i szkolenie personelu

Personel zajmujący się obsługą, konserwacją nadzorem oraz montażem urządzenia musi posiadać w tym celu odpowiednie kwalifikacje. Użytkownik musi dokładnie określić zakres odpowiedzialności, kompetencje oraz nadzór personelu. Jeśli personel nie dysponuje odpowiednimi umiejętnościami, wówczas konieczne jest jego przeszkolenie i pouczenie. Na życzenie Użytkownika może zająć się tym producent/dostawca. Użytkownik musi również zapewnić, aby personel zapoznał się z całą treścią instrukcji.

2.3 Ryzyko związane z nieprzestrzeganiem wskazówek bezpieczeństwa

Nieprzestrzeganie wskazówek bezpieczeństwa może doprowadzić zarówno do powstania zagrożenia dla osób jaki i dla środowiska naturalnego oraz urządzeń. Nieprzestrzeganie wskazówek bezpieczeństwa prowadzić do straty wszystkich roszczeń o odszkodowanie.

Rezultatem nieprzestrzegania wskazówek bezpieczeństwa może być w szczególności:

- przerwanie działania ważnych funkcji urządzenia
- brak efektów zalecanych metod konserwacji
- zagrożenie dla osób oddziaływaniami elektrycznymi, mechanicznymi i chemicznymi.
- zagrożenie dla środowiska spowodowane wyciekiem niebezpiecznych substancji

2.4 Bezpieczne korzystanie z urządzenia

Należy przestrzegać wymienionych w tej instrukcji wskazówek bezpieczeństwa, obowiązujących w danym kraju przepisów dotyczących zapobiegania wypadkom i pozostałych wewnętrznych przepisów pracy, przepisów zakładowych oraz bezpieczeństwa obowiązujących Użytkownika.

2.5 Wskazówki bezpieczeństwa dla osoby obsługującej/operatora

- jeśli gorące lub zimne części urządzenia mogą stanowić źródło zagrożenia, wówczas należy je chronić obustronnie przed dotykaniem
- zabezpieczenie przed dotykaniem znajdujące się na częściach ruchomych (np. sprzęgło) nie może być zdejmowane w trakcie pracy danego urządzenia
- przecieki (np. uszczelki wału) niebezpiecznych substancji (np. grożących eksplozją, trujących, gorących) muszą być odprowadzone w taki sposób, aby nie powstało zagrożenie dla osób i środowiska naturalnego. Należy przy tym stosować się do odpowiednich przepisów prawnych
- Należy wykluczyć możliwość zagrożenia elektrycznością (odnośnie szczegółów należy zapoznać się z miejscowymi przepisami zakładów elektrycznych)

2.6 Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące prac konserwacyjnych, kontrolnych i montażowych

Użytkownik ma dołożyć wszelkich starań, aby wszystkie prace konserwacyjne, nadzorcze i montażowe były przeprowadzane przez autoryzowany i wykwalifikowany personel, odpowiednio zapoznany z treścią niniejszej instrukcji.
Zasadniczo wszystkie prace wykonywane na urządzeniu należy przeprowadzać po jego zatrzymaniu. Należy przy tym bezwarunkowo przestrzegać opisanego w instrukcji sposobu zatrzymywania urządzenia.
Pompy i agregaty transportujące substancje szkodliwe dla zdrowia wymagają odkażenia.
Bezpośrednio po zakończeniu tych prac należy należy z powrotem umieścić lub uruchomić wszystkie urządzenia zabezpieczające lub ochronne. Przed ponownym uruchomieniem należy stosować się do punktów znajdujących się w części instrukcji pierwsze uruchomienie.

2.7 Przebudowa urządzenia i wywarzanie części zamiennych we własnym zakresie

Przebudowa lub zmiany urządzenia są dopuszczalne tylko po wcześniejszych ustaleniach z producentem. Stosowanie oryginalnych części zamiennych oraz autoryzowanych akcesoriów ma na celu zapewnienie bezpieczeństwa. Zastosowanie innych części powoduje unieważnienie odpowiedzialności producenta za powstałe w związku tym szkody.

2.8 Niedozwolony sposób użytkowania urządzenia

Bezpieczna praca pompy jest zagwarantowana tylko przy odpowiednim stosowaniu zgodnie z ustępem 1 instrukcji. W żadnym wypadku nie wolno przekraczać wartości granicznych podanych w specyfikacji.

2.9 Wskazówki dotyczące ochrony przeciwwybuchowej

Ex Praca urządzeń chronionych przed wybuchem wymaga szczególnych warunków. W tym celu należy szczególnie przestrzegać ustępów oznaczonych znajdującym się obok symbolem. Ochrona przeciwwybuchowa jest zagwarantowana tylko w wypadku odpowiedniego użytkowania. W żadnym wypadku nie wolno przekraczać wartości granicznych podanych w specyfikacji oraz na plakietce fabrycznej.
Ochrona przeciwwybuchowa wymaga kontrolowania temperatury uzwojenia. W załączniku znajdują się schematy podłączenia elektryki oraz plany funkcjonalne. W żadnym wypadku nie wolno uruchamiać pompy chronionej przed wybuchem bez kontroli temperatury uzwojenia!
Przebudowa lub zmiany dokonywane w pompie mogą utrudnić funkcjonowanie ochrony przeciwwybuchowej. Dokonywanie ich jest możliwe tylko po wcześniejszym ustaleniu z producentem. W pompach chronionych przed wybuchem wolno stosować jedynie oryginalne części oraz autoryzowane przez producenta wyposażenie.

3 Transport i przechowywanie tymczasowe

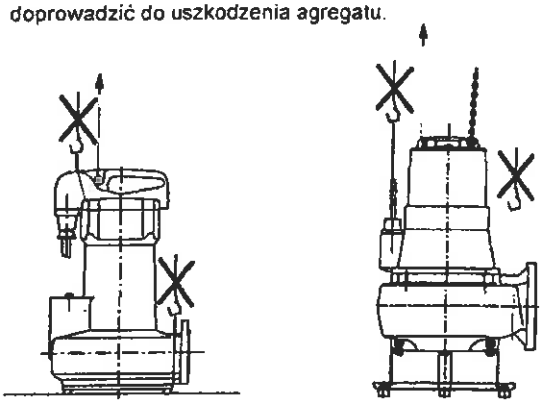
⚠ Pompy zatapialne KSB mogą być dostarczane razem z łańcuchem lub linką do podnoszenia. Nie można ich stosować jako instalacji do przenoszenia innych ciężarów.

Agregatu pompy nie wolno doczepiać do przewodu silnikowego.

Transport pompy musi odbywać się w odpowiedni sposób. Łańcuch lub linka do podnoszenia muszą być mocno przyczepione do pompy i dźwigu. Wysuniecie się pompy z podwieszenia może spowodować szkody osobowe i rzeczowe.

3.1 Transport

Pompa jest przygotowana do umocowania instalacji przenośnej. Ten punkt zaczepienia lub uchwyt należy wykorzystać do podnoszenia. Umocowanie instalacji przenośnej w innych miejscach może doprowadzić do uszkodzenia agregatu.



3.2 Przechowywanie tymczasowe/konserwacja

Sposób postępowania jest opisany w punkcie 6. 3 Zatrzymanie/przechowywanie/konserwacja urządzenia.

4 Opis urządzenia i wyposażenia

4.1 Ogólny opis

Pompy zatapialne KSB to zatapialne, nie zasysające się samodzielnie agregaty blokowe. Są dostępne z różnymi wersjami koła wirnikowego dostosowanymi do rodzaju zastosowania. W normalnych przypadkach pompy pracują w całkowitym zanurzeniu. Na krótki czas można je stosować po wynurzeniu aż do momentu osiągnięcia minimalnego poziomu płynu.

4.2 Oznaczenie

Oznaczenie znajduje się na tabliczce fabrycznej, umieszczonej na silniku. Opis tabliczki fabrycznej dla wersji z ochroną przeciwwybuchową i bez ochrony przeciwwybuchowej znajduje się w załączniku ogólny opis pompy rys. 1

KRT F 100-240/17 2 X 1 G - 190

Seria

Forma koła wirnikowego (E,F,K,S)
- E = pojedyncze koło wirujące
- F = koło wolnowirujące
- K = koło kanałowe
- S = urządzenie tnące

Rozmiar instalacji hydraulicznej:
- króciec tłoczny (średnica znamionowa) w mm
- Koło wirnikowe Ø w mm

Wielkość silnika

Liczba wtyków
- 2-wtykowy
- 4-wtykowy
- 6-wtykowy
- 8-wtykowy
- 10-wtykowy

Wersja silnika (U,W,X,Y)
- U= bez ochrony przeciwwybuchowej
- W = wersja dla wody ciepłej (max.60 °C)
- X = ochrona przeciwwybuchowa T3
- Y = ochrona przeciwwybuchowa T4

Wskaznik generacji

Wersja materialowa/wariant (G, G1, G2, GH/H, C1/C2)
- G = cała pompa żeliwo szare
- G1 = GG pompa z kołem wirnikowym ze stali szlachetnej
- G2 = GG pompa z kołem wirnikowym Norihard
- GH/H = wersje z Norihard
- C1/C2 = wersje ze stali szlachetnej

Koło wirnikowe Ø w mm

4.3 Konstrukcja urządzenia

4.3.1 Napęd

Agregaty pomp zatapialnych KSB w wersji dla trój- lub jednofazowego prądu zmiennego są dostępne w przewodem łączącym. Dane związane z elektrycznością są zgodne z danymi na tabliczce fabrycznej.
Standardowy sposób uruchamiania: bezpośrednio lub Y∆

4.3.1.1 Silniki w wersji chronionej przed wybuchem

Zgodnie z EN 50014/ EN 50018; ochrona zapłonu EEx d IIB T3

4.3.2 Uszczelnienie wału

Uszczelnienie wału znajduje się po stronie pompy i ma postać niezależnej od kierunku obrotu uszczelki pierścienia ślizgowego a po stronie silnika pierścienia uszczelniającego wału oraz uszczelki pierścienia ślizgowego. Komora znajdująca się pomiędzy uszczelnieniami służy do chłodzenia i smarowania.

4.3.3 Łożyskowanie

Wszystkie rozmiary pomp mają bezobsługowe łożysko toczne smarowane smarami stałymi. Rozmiary o mocy > 43kW wymagają smarowania uzupełniającego bez demontażu agregatu pompy. odnośnie sposobu postępowania patrz 7.2.

4.3.4 Formy koła wirnikowego

Urządzenie tnące (koło-S) do tłoczenia fekaliów, domowych ścieków oraz zanieczyszczonej wody z elementami długowłóknistymi

FREISTROMRAD (koło-F) do tłoczenia substancji o dużej zawartości fazy stałej i domieszek oraz pęcherzyków gazu i powietrza.

Pojedyncze koło wirujące (koło-E) do tłoczenia substancji o dużej zawartości fazy stałej i domieszek oraz do tłoczenia ostrożnego.

Zamknięte koło kanałowe (koło -K) do tłoczenia substancji zanieczyszczonych, o bardzo dużej zawartości fazy stałej

4.3.5 Rodzaje montażu

- stacjonarny montaż na mokro
- montaż w czasie transportu

Odnośnie montażu/instalacji patrz punkt 5.6.

4.3.6 Wymiary/waga

Informacje o wymiarach, wymiarach skojarzonych oraz wadze znajdują się w załączniku "Tabele wymiarów".

4.4 Wyposażenie

Do zabezpieczenia nienagannego działania urządzeń kontrolnych można wykorzystać odpowiednie przyrządy rozdzielcze KSB. Zalecane części są opisane w załączniku "Plany podłączenia elektryki".
Do prawidłowego umocowania elektrycznego przewodu łączącego w szybie pompy można użyć odpowiednich pończoch kablowych

Informacji o pozostałym wyposażeniu udzielają nasze punkty dystrybucji.

5 Złożenie/montaż

5.1 Przepisy bezpieczeństwa

⚠ W czasie pracy agregatu pompy zatapialnej przebywanie osób w zbiorniku jest dopuszczalne tylko po przedsięwzięciu odpowiednich środków ochronnych zgodnych z obowiązującymi normami.

5.2 Przegląd przed złożeniem urządzenia

Budynek musi być przygotowany zgodnie z wymiarami podanymi w specyfikacji.
Fundament betonowy musi posiadać odpowiednią wytrzymałość (co najmniej BN 150). aby umożliwić bezpieczne złożenie zgodnie z DIN 1045 lub inna równorzędną normą.
Fundamenty betonowe muszą stwardnieć przed rozpoczęciem dalszego etapu montażu agregatu. Ich powierzchnia musi być pozioma i równa.

5.3 Złożenie pompy/agregatu

Przed rozpoczęciem instalacji należy sprawdzić, czy pompa ani kable nie zostały uszkodzone w czasie transportu.
Przed rozpoczęciem składania należy dokonać kontroli zgodnie z punktem 6.1. Dostępny jest również oddzielna tabliczka fabryczna umocowana na końcu przewodu zawierająca dane silnika i pompy. Należy ja umieścić w dobrze widocznym miejscu poza szybem pompy (np. szafa rozdzielcza, przewód rurowy, pulpit).

5.3.1 Sprawdzanie danych eksploatacyjnych.

Przed montażem lub uruchomieniem należy porównać zgodność danych znajdujących się na tabliczce fabrycznej z danymi w zamówieniu oraz danymi w załączniku; np. napięcie robocze, częstotliwość, temperatura tłoczonej substancji etc.)

5.3.2 Napełnienie olejem

Komory olejowe naszej pompy zatapialnej są fabrycznie napełniane nietoksycznym olejem parafinowej o medycznej jakości.
Przed pierwszym uruchomieniem pompy należy sprawdzić poziom oleju - w tym celu patrz punkt 6.1 1

5.3.3 Sprawdzanie kierunku wirowania

Przed instalacją należy sprawdzić kierunek wirowania - punkt 5.5.6.

5.4 Podłączenie przewodów rurowych

(załącznik "Ogólny opis zestawu montażowego" rys. 1).
Przewód tłoczny należy podłączyć do pompy beznapięciowo.

Uwaga W żadnym wypadku nie wolno stosować pompy jako podpory dla przewodu rurowego.

Wydłużanie przewodów rurowych powstające w wyniku działania temperatury należy wyrównać za pomocą odpowiednich środków, aby nie obciążać pompy mocą ani momentem przewodu rurowego.

⚠ Przy przekroczeniu mocy przewodu rurowego mogą powstać np. nieszczelne miejsca, które mogą spowodować wyciek tłoczonej substancji.
W wypadku wycieku toksycznych lub gorących substancji tłoczonych powstaje zagrożenie dla życia!
W celu uniknięcia cofnięcia tłoczonej substancji z kanału przy odwadnianiu głębiej położonych obiektów w przewodzie tłoczącym należy założyć zawór klapowy przeciwzwrotny, który następnie należy przeprowadzić wysoko na poziomie cofnięcia (poziom ulicy) a dopiero potem do kanału ściekowego.

Uwaga Podczas łączenia śrubami rur z częściami z tworzywa sztucznego przy instalacji pompy i przewodu rurowego nie wolno uszkodzić elementów stosowanymi przy tym narzędziami.

Aby uniknąć podwyższonego wirowania wstecznego występującego po wyłączeniu pompy, konieczne jest zamontowanie zaworu klapowego przeciwzwrotnego w dłuższych przewodach pionowych. Podczas rozmieszczania zaworu klapowego przeciwzwrotnego należy zwracać uwagę na odpowietrzenie.

Uwaga Podczas instalacji pompy i przewodów rurowych nie wolno uszkodzić elementów stosowanymi przy tym narzędziami.

5.5 Podłączenie do źródła energii elektrycznej

Ogólne

⚠ Podłączenie do źródła energii elektrycznej może być wykonywane tylko przez wykwalifikowanego elektryka zgodnie z miejscowo obowiązującymi przepisami.

Napięcie sieciowe musi zgadzać się z napięciem podanym na tabliczce fabrycznej.
Przy podłączaniu silnika do źródła energii elektrycznej należy stosować się do zawartych w załączniku **"schematów podłączenia elektryki"** oraz **"planów funkcjonalnych"** dla odpowiednich rozmiarów silnika. Pompa jest dostarczana z kompletnie zamontowanymi przewodami o przekroju do 4x35mm. Z przyczyn związanych z transportem dla przewodów o przekroju powyżej 4x50 mm2 elektryczne przewody łączące są dostarczane luzem i wymagają montażu na miejscu zgodnie z **załącznikiem "rysunek złożeniowy izolatora przepustowego przewodów"** oraz **instrukcji montażu "Izolator przepustowe przewodów"**.

Uwaga Znajdujący się na zakończeniu przewodu kołpak ochronny należy usunąć dopiero na krotko przed podłączeniem do źródła energii elektrycznej.

Poszczególne żyły zakończeń przewodów są oznakowane żółtymi taśmami z czarnymi literami (np. U (T1), V (T2), W (T3), 21, 22 lub 10, 11, ..).W razie niezbędnego skracania przewodów należy uwzględnić oznaczenia cyfrowe żył lub kolor żył. W drugim wypadku należy usunąć żółte taśmy i po skróceniu przewodu ponownie nanieść je w prawidłowym miejscu.

Uwaga Przy układaniu kabla ziemnego pomiędzy pompownią a włącznikiem elektrycznym należy dodatkowo ułożyć wielożyłowy przewód sterowniczy (min.1,5 mm2) dla urządzeń kontrolnych silnika oraz sterowania poziomem etc.

Liczbę żył dostosować do danego zapotrzebowania.

5.5.1 Urządzenia kontrolne

W celu uniknięcia szkód agregat wyposażono w urządzenia kontrolne. Ich podłączenie, strukturę oraz działanie jest opisane **w załączniku "schematy podłączenia elektryki/plany funkcjonalne".**

Ex Urządzenie sprawdzające temperaturę uzwojenia jest koniecznie potrzebne dla ochrony przeciwwybuchowej. W żadnym wypadku nie wolno uruchamiać pompy chronionej przed wybuchem bez urządzenia sprawdzającego temperaturę uzwojenia!

5.5.2 Praca przetwornicy częstotliwości

Zgodnie z normą IEC 60034-17 nadaje się do pracy przetwornicy częstotliwość. Podaną moc silnika P2 należy przy tym wykorzystać tylko do poziomu 95 %. Podczas dokonywania wyboru przetwornicy częstotliwości należy uwzględnić informacje producenta oraz dane elektryczne pompy, a w szczególności prąd znamionowy silnika IN.
Praca przetwornicy częstotliwości pompy jest możliwa w zakresie częstotliwości od 25 do 50 Hz

Ex W żadnym razie nie wolno uruchamiać pompy chronionej przeciwwybuchowo poza tym zakresem częstotliwości!

5.5.3 Zamocowanie przewodu podłączeniowego.

Uwaga Po zmontowaniu agregatu elektryczny przewód podłączeniowy należy poprowadzić możliwie wyciągnięty do góry, aby nie porwała go siła ssąca przepływu.

Do prawidłowego umocowania elektrycznego przewodu podłączeniowego w szybie pompy (załącznik "ogólny schemat pompy" rys.5) jako wyposażenie zaleca się pończochy kablowe (pkt.4.4). Ruchy zbyt luźno położonych przewodów w trakcie pracy pompy mogą doprowadzić do uszkodzenia elektrycznych przewodów połączeniowych.

Uwaga Montaż osłony przewodu

Jeśli w zakresie dostawy dla elektrycznych przewodów połączeniowych znajduje się osłona przewodu, wówczas należy ja zamontować na miejscu zgodnie z dodatkową instrukcją **"Montaż osłony przewodu"**.

5.5.4 Zabezpieczenie przeciążeniowe

Silnik należy chronić przed zbytnim obciążeniem za pomocą zabezpieczenia przeciążeniowego zgodnie z VDE 0660. Należy nastawić je na prąd znamionowy silnika, którego wartość podana jest na tabliczce fabrycznej.

5.5.5 Przełącznik poziomów

Na stanowiskach automatycznej pracy pompy niezbędny jest przełącznik poziomów. Poziom wyłączenia należy nastawić na wielkość "R" zgodnie z załącznikiem Tabela wielkości.
Zapobiega to przerwaniu podnoszenia pompy i jej pracy przy niedostatecznym smarowaniu.

5.5.6 Kontrola kierunku obrotu

Po zakończeniu podłączania do źródła energii elektrycznej (punkt 5.5) należy przestrzegać poniższych wskazówek:

Uwaga Przy nieprawidłowym kierunku obrotu pompa nie może osiągnąć swojego punktu znamionowego pracy. Powstaje wtedy niebezpieczeństwo uszkodzenia agregatu.

⚠ Przed przeprowadzeniem kontroli kierunku obrotu należy zwrócić uwagę, aby w korpusie pompy nie znajdowały się żadne ciała obce.

Nigdy nie wkładać rąk ani innych obiektów do pompy!

Uwaga Czas maszynowy powinien być możliwie krotki, jednak nie powinien przekroczyć 3 minut.

Prawidłowy kierunek wirowania:
Strzałka umieszczona na korpusie pompy wskazuje prawidłowy kierunek wirowania. Jeśli znana jest prawidłowa kolejność faz sieci, wtedy przy podłączeniu zgodnie z punktem 5.5 pompa ma automatycznie prawidłowy kierunek wirowania (lewobieżny bieg silnika).

Kierunek wirowania można wskazać poprzez krótkie włączenie i wyłączenie urządzenia dzięki zgodności ze strzałką wskazującą kierunek obrotu (obserwacja koła wirnikowego przez otwór w korpusie spiralnym).
Praca pompy przy niedostatecznym smarowaniu powoduje zbytnie ścieranie i dlatego należy jej unikać (por. załącznik "Ogólny schemat pompy'rys.6). Przy nieprawidłowym kierunku wirowania należy zamienić dwie z trzech faz w szafie rozdzielczej.

5.6 Zestaw do montażu

Do montażu/instalacji agregatów pomp KRT służą poniższe zestawy do montażu:

- 5.6.1 stacjonarny montaż na mokro z prowadnicą liny
- 5.6.2 montaż przenośny
- 5.6.3 stacjonarny montaż na mokro z uchwytem (tylko KRT 40-150)

Pompy o rozmiarze do wersji DN 150 moc silnika 16 kW są z reguły dostarczane wraz z zestawami mocującymi które wymagają zamontowania przed pierwszym uruchomieniem pompy.
Agregaty o mocy silnika wyższej niż 16 kW z powłoka specjalną - Intertol Poxitar - zestawy są montowane fabrycznie.

Ex Dla pomp chronionych przed wybuchem wolno stosować wyłącznie wyposażenie autoryzowane przed producenta.

5.6.1 Stacjonarny montaż na mokro z prowadnicą liny

(Załącznik "Ogólny schemat zestawu montażowego rys.1).
Przy montażu stacjonarnym możliwe jest wprowadzenie i wyciągniecie agregatu pompy do zbiornika za pomocą prowadnicy liny przy każdym poziomie cieczy.
Pompa prowadzona na dwóch równoległych mocno naprężonych linach stalowych przesuwa się w szybie lub zbiorniku i samoistnie zaciska się na przymocowanym do dna kolanie kołnierzowym. Waga pompy powoduje powstanie uszczelnienia pomiędzy pompą a kolanem kołnierzowym.
Dzięki uszczelnieniu kształtowemu pomiędzy pompą a kolanem kołnierzowym powstaje szczelne i elastyczne połączenie. W trakcie prac kontrolnych i konserwacyjnych przy pompie nie wolno wchodzić do szybu.

5.6.1.1 Zakres dostawy zestawu do montażu na mokro

Zakres dostawy oraz szczegółowy schemat znajduje się w rysunku złożeniowym **załącznik "Montaż na mokro z prowadnicą liny, lista części".**

5.6.1.2 Montaż mocowania zaczepienia

Jako wzór dla montażu należy zastosować rysunek złożeniowy, **załącznik "Montaż na mokro z prowadnicą liny"**, lista części.

1. Przed spuszczeniem pompy należy zamontować zaczepienie 732 na kołnierzu tłoczącym korpusu pompy. Śruby należy dokręcić zgodnie ze wskazówkami znajdującymi się w tabeli **"Momenty dokręcające śrub"** w punkcie 7.5.1.
   Odnośnie szczegółów patrz KRT 80-200/100-200.
   Przed przykręceniem mocowania należy najpierw wsunąć nakładkę 575.35[1)] do szczeliny króćca tłocznego. Mocowanie 732 nałożyć na kołnierz. Śrubę sześciokątną 901.35 ześrubować z płytką zabezpieczającą 931.35. Mocowanie przytwierdzić w taki sposób, aby ogranicznik przylegał do tylnej stronie kołnierza.

   1) niepotrzebne w wypadku materiałów przemysłowych
   Dokręcić śrubę sześciokątną o momencie obrotowym wynoszącym 40 Nm (4 mkp).
   Należy zabezpieczyć ją przed obluzowaniem zaginając podłożoną płytkę zabezpieczającą 931.35.
2. Włożyć uszczelkę kształtową 410.35 do wpustu mocowania/kołnierza korpusu pompy. W trakcie montażu uszczelka ta odpowiada za uszczelnienie kolana kołnierzowego.

5.6.1.3 Montaż konsoli/kolana kołnierzowego/prowadnicy liny

Fundamenty betonowe muszą posiadać wystarczającą wytrzymałość (min. B25 zgodnie z normą DIN 1045), aby umożliwić bezpieczne działanie umocowania prowadnicy oraz kolana kołnierzowego.

Jako wzór dla poniższych prac należy zastosować rysunek złożeniowy, **załącznik "Montaż na mokro z prowadnicą liny"**, lista części.

1. Przytwierdzić konsolę 894 do krawędzi otworu szybu za pomocą kołka stalowego 90-3.37. Dane dotyczące średnicy otworu oraz głębokości odwiertu dla kołka stalowego znajdują się **z załączniku "tabela rozmiarów"**. Informacje odnośnie momentów dociągających dla śrub znajdują się w poniższej **tabeli " Momenty dociągające dla kołka stalowego lub śrub kotwowych"**.

   Do wersji 200-401 zakres odstawy obejmuje elementy przytwierdzające. Dla wersji o większym rozmiarze użytkownik musi wybrać i dopasować elementy przytwierdzające odpowiednio do warunków. Wzór otworów konsoli znajduje się w **załączników "tabela rozmiarów"**.
2. Przymocować na konsoli wcześniej zmontowany kołek gwintowany 904 razem z elementem dociskowym 553/zaciskiem 572. Nie wolno zbyt daleko odkręcać sześciokątnej nakrętki 920.36, gdyż dla późniejszego naprężenia linki musi istnieć wystarczająca ścieżka naprężenia. Przy dwóch elementach dociskowych 553 na jednym zacisku należy zwrócić na ich prawidłowe zamontowanie.
3. W taki sposób umieścić i przyśrubować kolano kołnierzowe na dnie szybu, aby później naprężona linka przebiegała mniej więcej pionowo. Jeśli warunki budowlane/sposób przeciągnięcia przewodów rurowych wymagają ukośnego ułożenia linki, wówczas ze względu na bezpieczne zawieszenie nie należy przekraczać kąta 5 °.
   Kolano kołnierzowe jest mocowane zależnie od rozmiary pompy lub wersji materiałowej za pomocą kołka stalowego lub śrub kotwowych. Informacje odnośnie momentów dociągających dla śrub znajdują się w poniższej tabeli **"Momenty dociągające dla kołka stalowego lub śrub kotwowych"**.
   Dla agregatów od wadze wyższej niż 2000 kg zestaw montażowy zawiera dodatkowo szyny kotwiące. Szczegółowe informacje dotyczące odpowiedniego rodzaju umocowania oraz wymiarów odwiertu znajdują się w **załączniku "Tabela rozmiarów"** oraz "Montaż na mokro z prowadnicą liny", lista części.
4. Założyć i zamontować linkę. W tym celu podnieść element dociskowy 552 i założyć koniec linki. Linkę przeprowadzić wokół kolana kołnierzowego 72-1, przesunąć z powrotem do zacisku a następnie włożyć do elementu dociskowego 553. Linkę naprężyć ręcznie i zamocować za pomocą elementu dociskowego 553.
5. Mocno naprężyć linkę obracając za pomocą nałożonej na konsole sześciokątnej nakrętki 920.36. Nakrętkę tę należy następnie dokręcić z momentem dociągającym M_A zgodnie z poniższą tabelą **"Prowadnica liny - siła mocująca"** w celu osiągnięcia wystarczającego naprężenia linki. Na koniec zabezpieczyć dwoma nakrętkami sześciokątnymi.
6. Wolny koniec linki na zacisku 572 można albo zwinąć w pierścień albo przyciąć na odpowiednią długość. Po przycięciu na długość końcówki należy owinąć w celu uniknięcia ich naderwania.
7. W konsoli 894 zawiesić hak 59-18 do późniejszego umocowania łańcucha montażowego.

Tabela: **Momenty dokręcające śrub "kołek stalowy".**

Rozmiar	Moment obrotowy (Nm)
10	10
12	25
18	80

Tabela: **Momenty dokręcające śrub "Śruba kotwowa"**

Rozmiar	Moment obrotowy (Nm)
12	25
16	65
20	125
24	210
30	420

Tabela: **"prowadnica liny"**

Rozmiar		M_A (Nm)	P (N)
40-160		7	3 000
65-160 65-200	80-160	9	4 000
40-250 80-200 80-315 100-200 100-240 100-250 100-315	100-401 150-315 150-400 150-500 200-280 200-330 200-401	14	6 000
200-500 250-370 300-380 300-381	300-400 300-500	30	10 000
350-420 350-500 500-540	500-640 600-520 600-710	(2 śruby naprężające) 2x po 21 Nm	15 000

M_A = Moment dokręcający
P = Siła naprężająca linki

5.6.1.4 Montaż łańcucha/ stacjonarny montaż na mokro linki dźwigającej

Przy montażu stacjonarnym na mokro łańcuch/linka dźwigająca musi zostać zawieszony w uchu zaczepowym/śrubie pierścieniowej naprzeciwko króćca tłocznego zgodnie z **załącznikiem "Ogólny schemat pompy"** rys 2a.Pozostałe szczegóły dotyczące umocowania znajdują się w **załączniku "Montaż na mokro z prowadnicą liny"**, lista części. Takie przyczepienie pozwala uzyskać nachylenie do przodu w stosunku do króćca tłocznego oraz zawieszenie na kolanie kołnierzowym.

5.6.1.5 Montaż pompy

(Załącznik "Ogólny schemat zestawu montażowego rys.1"). Pompę przeprowadzić górą nad zaciskiem 572, wsunąć w prowadnice liny i powoli opuszczać. Po opuszczeniu pompa automatycznie mocuje się na kolanie kołnierzowym 72-1. Gotową do pracy pompę podłączyć do przewody tłoczącego. Łańcuch/ linkę do montażu zawiesić na haku 59-18 na konsoli.

5.6.1.6 Podłączanie przewodów rurowych.

(Załącznik "Ogólny schemat zestawu montażowego rys.1"). Sposób postępowania taki jak w punkcie 5.4.

5.6.2 Przenośny montaż

5.6.2.1 Opis

W wypadku montażu przenośnego agregat pompy jest wyposażony w stojak. Na króćcu tłocznym ze złączem DIN mogą być umieszczone sztywne lub giętkie przewody.

Przykłady typowych możliwości montażu znajdują się w załączniku **"Ogólny schemat zestawu montażowego rys.2".**

Wyposażenie można zamówić w punktach dystrybucyjnych KSB.

5.6.2.2 Zakres dostawy dla montażu przenośnego.

Szczegóły dotyczące zakresu dostawy oraz szczegółowy schemat znajdują się w **załączniku "Przenośny montaż na mokro z listą części".**

5.6.2.3 Zestaw montażowy

Do montażu należy zastosować rysunek złożeniowy **załącznik "Przenośny montaż na mokro z listą części".**

1. Przed montażem pompy zamontować podstawę lub stojak pompy. Prawidłowo dokręcić śruby. Wszystkie niezbędne informacje znajdują się w tabeli **"Momenty dociągające śrub"** w punkcie 7.5.1

Szczegóły dla KRT 80-200 oraz 100-200.

W wersji z żeliwa szarego pokrywka ssąca pompy ma 4 wtopione rowki. Wsunąć po kolei podstawy pompy 183 i umocować za pomocą wewnętrznych śrub sześciokątnych 914.15 oraz czterokątnych nakrętek 920.04.

Uwaga!

W dwóch miejscach usunąć leżącą na zewnątrz śrubę mocującą pokrywkę ssącą 914.16 w celu umożliwienia dostępu (montażu) wewnętrznych śrub sześciokątnych.

5.6.2.4 Stacjonarny montaż na mokro łańcucha/linki dźwigającej

Podczas przymocowywania łańcucha/linki dźwigającej należy postępować zgodnie z **załącznikiem "Przenośny montaż na mokro z listą części".**

Dla agregatów o mocy silnika 4kW stosuje się ucho zaczepowe znajdujące się po stronie króćca tłocznego - patrz **załącznik "Ogólny schemat pompy" rys. 2b.**

5.6.2.5 Montaż pompy

Montaż przenośny umożliwia zastosowanie pompy w różnych miejscach, np.:

- przy odwadnianiu kopalni
- przy awaryjnym odwadnianiu kanalizacji
- do pobierania wody z rzek etc.

Pompa musi przy tym być zamontowana pionowo z silnikiem na górze na stałym podłożu.

5.6.3 Montaż stacjonarny z uchwytem (tylko KRT 40-160)

5.6.3.1 Opis

(załącznik "Ogólny schemat zestawu montażowego" rys. 3).
Typ montażu z uchwytem prowadzącym stosuje się dla małych głębokości montowania (ok.1,5 m).
Istniejące warianty:

- prowadnica z uchwytem z kolanem kołnierzowym zamontowanym na stale na dnie szybu
- prowadnica z uchwytem z wiszącym kolanem kołnierzowym

Prowadnica z uchwytem działa tak samo jak prowadnica linki i umożliwia ściąganie lub wyciąganie pompy w zalanym szybie.

5.6.3.2 Zakres dostawy prowadnicy z uchwytem

Informacje dotyczące zakresu dostawy oraz szczegółowy schemat znajdują się w **załączniku "Montaż uchwytu na mokro z listą części"**.

5.6.3.3 Montaż mocowania /kolana kołnierzowego/uchwytu prowadnicy

Przy montażu należy posłużyć się **załącznikiem "Montaż uchwytu na mokro z listą części"**.
Najpierw zamontować mocowanie oraz łańcuch/linkę dźwigającą tak jak widać to na rysunku złożeniowym.

- **montaż uchwytu prowadnicy z zamontowanym na stałe kolanem kołnierzowym**
  1. uchwyt 571 zawiesić w taki sposób w kolanie kołnierzowym 72-1, aby krótkie zakończenia były zawieszone pod łapami po stronie pompy
  2. kolano kołnierzowe 72-1 przymocować śrubami 90-3.03 na dnie szybu
  3. umożliwić umocowanie łańcucha na krawędzi szybu
- **montaż uchwytu prowadnicy z wiszącym kolanem kołnierzowym**
  1. uchwyt 571 zawiesić w taki sposób w kolanie kołnierzowym 72-1, aby krótkie zakończenia były po bocznie zawieszone w przewidzianych do tego celu szczelinach. Za pomocą znajdujących się w zestawie kołków pasowanych 561 zabezpieczyć uchwyt przed wysunięciem.
  2. Wspornik 183 umocować ze zderzakiem 595 na kolanie kołnierzowym; w razie potrzeby skrócić na długość
  3. Umożliwić umocowanie łańcucha na krawędzi szybu

5.6.3.4 Montaż pompy

Pompę przeprowadzić górą nad uchwytem 571 i powoli opuścić. Po opuszczeniu pompy następuje jej samoczynne umocowanie na kolanie kołnierzowym 72-1. Pompa zostaje podłączona do przewodu tłoczącego i tym samy jest gotowa do pracy.

6 Uruchomianie/Zatrzymanie urządzenia

Uwaga Spełnienie poniższych wymagań jest nadzwyczaj istotne. Szkody powstałe w wyniku ich nieuwzględnienia nie są objęte zakresem gwarancji.

Uwaga Nie stosować pompy dla substancji, wobec których zgodnie z dokumentacja techniczną materiały z których wykonano urządzenie nie są odporne.

6.1 Pierwsze uruchomienie urządzenia

Przed włączeniem pompy poniższe punkty musza zostać sprawdzone lub wykonane.

- sprawdzenie danych eksploatacyjnych zgodnie z punktem 5.3.1, stanu oleju punkt 6.1.1 oraz kierunku wirowania punkt 5.5.6
- prawidłowe podłączenie do źródła energii elektrycznej zgodnie z **załącznikiem "Plany podłączenia elektryki/plany funkcjonalne"**.

Uwaga Ex Kontrola temperatury w uzwojeniu chroni silnik w razie niewystarczającego chłodzenia (np. częściowe wynurzenie pompy). Bezpieczne działanie urządzenia oraz ochrona przeciwwybuchowa są możliwe tylko przy odpowiednio działającym obwodzie kontrolującym temperaturę.

- montaż pompy zgodnie z zestawem montażowym punkt 5.6
- jeśli pompa przez dłuższy czas nie była uruchamiana, wówczas należy zastosować środki wymienione w punkcie 6.3.

6.1.1 Kontrola poziomu oleju

W tym celu:
Zamontować pompę tak jak przedstawiono to w **załączniku "Ogólny schemat pompy rys 3**. Wykręcić śrubę mocującą 903.03 razem z pierścieniem 411.03 uszczelniającym. Minimalny poziom oleju nie może przekraczać zakresu "M". Jeśli poziom oleju znajduje się niżej, napełnić otwór wpustowy komory oleju aż do maksymalnego poziomu. Odnośnie jakości i ilości oleju patrz punkt 7.2.5 (Wymiana oleju).
Ponownie skręcić śrubę mocującą z pierścieniem uszczelniającym.

6.2 Ograniczenia zakresu działania

6.2.1 Minimalny poziom płynu

Pompa jest gotowa do pracy, gdy poziom płynu osiągnie punkt "R". **(Załącznik "Tabele wymiarów").**
Ten minimalny poziom płynu należy również utrzymywać w wypadku stacji pomp z automatycznym trybem pracy. **(Załącznik "Ogólny schemat pompy" rys.7)**

"R" = najniższy punkt wyłączenia dla trybu pracy automatycznej
"M" = najniższy poziom płynu dla pracy ciągłej

Wbudowane czujniki temperatury w uzwojeniu chronią silnik przed przegrzaniem. Jeśli silni jest zbyt rozgrzany (np. dłuższa praca przy pełnym wynurzeniu), czujniki temperatury powodują jego wyłączenie a po schłodzeniu ponowne uruchomienie. Należy chronić pompę przed pracą bez wystarczającego smarowania przez jej automatyczne wyłączanie (kontakt wyłączający) - punkt 5.5.5.

Uwaga należy unikać pracy pompy przy niewystarczającym smarowaniu -podwyższa ona poziom zużycia urządzenia.

6.2.2 Temperatura tłoczonej substancji i otoczenia

KRT.	wersja X,Y z ochroną przeciwwybuchową	40°C
KRT...	wersja U bez ochrony przeciwwybuchowej [1]	40°C lub według danych na tabliczce fabrycznej
KRT...	wersja W bez ochrony przeciwwybuchowej [1]	60°C lub według danych na tabliczce fabrycznej

[1] na krotki czas możliwe zastosowanie w temperaturze do 80°C (3-5 min. Do momentu reakcji urządzenia kontrolującego temperaturę)

Uwaga Nie uruchamiać pompy w temperaturach wyższych niż wyżej wymienione.

Ex W żadnym wypadku, nawet na krótki czas nie wolno używać pompy chronionej przed wybuchem przy temperaturze tłoczonej substancji lub temperaturze otoczenia wyższej niż 40°C.

6.2.3 Częstotliwość włączania

W celu uniknięcia znacznego wzrostu temperatury w silniku oraz zbytniego obciążenia silnika, uszczelek i łożysk nie wolno przekraczać poniższej liczby włączeń urządzenie na godzinę (S).

Moc silnika (kW)	Maksymalna ilość włączeń na godzinę S
do 12	30
do 100	20
powyżej 100	10

6.2.4 Napięcie robocze

Ex Najwyższe dopuszczalne odchylenie napięcia roboczego wynosi

- przy braku ochrony przeciwwybuchowej +/- 10%
- z ochroną przeciwwybuchową +/- 5%

napięcia pomiarowego. Najwyższa dopuszczalna różnica napięć pomiędzy poszczególnymi fazami wynosi 1%

6.2.5 Praca przetwornicy częstotliwości

Praca przetwornicy częstotliwości pompy jest możliwa w zakresie częstotliwości 25- 50 Hz.

Ex W żadnym wypadku nie uruchamiać pompy chronionej przed wybuchem poza tym zakresem częstotliwości.

6.2.6 Gęstość tłoczonej substancji

Pomiar mocy przez pompę wzrasta proporcjonalnie do gęstości tłoczonej substancji. W celu uniknięcia przeciążenia silnika gęstość musi zgadzać się z danymi podanymi na zmówieniu.

6.2.7 Substancje ścierne

Podczas transportowania płynów zawierających części ścierne może wystąpić zwiększone ścieranie części hydraulicznych oraz uszczelki pierścienia ślizgowego. Odstępy pomiędzy pracami konserwacyjnymi należy wtedy zmniejszyć o połowę zgodnie z danymi w punkcie 7.

Poza tym w celu osiągnięcia możliwie wysokiej trwałości urządzenia zaleca się utrzymanie prędkości w przewodzie pionowym w zakresie >1.5m/sec. <5m/sec.

6.3 Zatrzymanie/przechowywanie/konserwacja urządzenia

Jeśli uruchomienie urządzenia ma mieć miejsce w dłuższym czasie po dostawie, zaleca się przedsięwzięcie następujących kroków:

6.3.1 Złożenie nowych pomp w magazynie

- pompę przechowywać w pozycji wyprostowanej w suchym miejscu w oryginalnym opakowaniu. Elektryczny przewód łączący oprzeć na wpuście przewodu, aby uniknąć trwałych odkształceń.
- Wewnętrzną część korpusu pompy natrzeć olejem, zwłaszcza w obszarze szczeliny koła wirnikowego. Olej przepuścić przez króciec tłoczny i ssący. Następnie zaleca się zamknięcie króćca (np. elementem z tworzywa sztucznego).
- W momencie odstawy przewody łączące są szczelnie zamknięte elementem ochronnym. Nie należy go usuwać.

6.3.2 Środki które należy podjąć w razie długiej przerwy w użytkowaniu urządzenia

1. Pompa posiada wbudowane urządzenie kontrolujące gotowość do podjęcia pracy. Aby zapewnić ciągłą gotowość oraz aby uniknąć powstawania osadów w obszarze pompy i bezpośrednim obszarze dopływu pompy w razie dłuższego braku użytkowania należy w regularnie raz na miesiąc lub raz na kwartał uruchamiać pompę na krotki (ok. 1 minuta) czas.
   Konieczne jest, aby w budynku na ujęciu była obecna wystarczająca ilość substancji tłoczonej lub też wystarczająca ilość płynu była dostarczona do pompy.
2. Pompa zostaje poddana demontażowi a następnie składowana. Przed złożeniem pompy w magazynie należy wykonać prace kontrolne i konserwacyjne zgodnie z punktem 7.1 i 7.2. Następnie należy wykonać prace konserwacyjne zgodnie z punktem 6.3.1.

6.4 Uruchamianie urządzenia po przechowywaniu

Przed ponownym uruchomieniem urządzenia należy wykonać prace kontrolne i **konserwacyjne zgodnie z punktem 7.1 i 7.2.**

Prace na agregacie można wykonywać tylko po odłączeniu przewodów (lub po wyciągnięciu wtyczki z sieci) od źródła energii elektrycznej (włącznie z przewodem sterowniczym). Agregat należy zabezpieczyć przed włączeniem. W innym wypadku powstaje ryzyko zagrożenia życia!

Ponadto należy sprawdzić łatwość uruchomienia koła wirnikowego. **W tym celu należy dostać się do korpusu pompy i ręcznie obrócić koło wirnikowe.**

W celu ponownego użycia należy uwzględnić wskazówki znajdujące się w punkcie 6.1 Pierwsze uruchomienie urządzenia oraz 6.2 Ograniczenia zakresu działania.

Bezpośrednio po zakończeniu prac należy prawidłowo umieścić lub uruchomić wszystkie urządzenia zabezpieczające i ochronne.

Ex Do prawidłowego funkcjonowania ochrony przeciwwybuchowej konieczne jest odpowiednio działające urządzenie kontrolujące temperaturę uzwojenia. W żadnym wypadku nie wolno uruchamiać pompy bez urządzenia kontrolującego temperaturę uzwojenia!

7 Konserwacja/utrzymywanie urządzenia w odpowiednim stanie

7.1 Wskazówki ogólne

Użytkownik powinien dołożyć wszelkich starań, aby wszystkie prace konserwacyjne, nadzorcze i montażowe były wykonywane przez autoryzowany i wykwalifikowany personel, który wcześniej zapoznał się dokładnie z treścią niniejszej instrukcji.
Agregat niemal nie potrzebuje żadnych prac konserwacyjnych. Nie da się uniknąć ścierania uszczelek pierścienia ślizgowego - elementy ścieralne w substancji tłoczonej tylko je przyspieszają. Przygotowanie planu konserwacji pozwala uniknąć drogich prac reparacyjnych przy niewielkim nakładzie na konserwację i umożliwia niezawodną pracę pompy.

Prace na agregacie można wykonywać tylko po odłączeniu przewodów (lub po wyciągnięciu wtyczki z sieci) od źródła energii elektrycznej (włącznie z przewodem sterowniczym). Agregat pompy należy chronić przed uruchomieniem przez osoby nieuprawnione.

Pompy tłoczące substancje szkodliwe dla zdrowia wymagają odkażenia. Podczas spuszczania wyciekłych płynów/nadwyżek oleju należy zwracać szczególną uwagę, aby nie powstało przy tym zagrożenia dla osób lub środowiska naturalnego. Należy przy tym stosować się do odpowiednich przepisów prawnych.

Odnośnie prac reparacyjnych agregatów chronionych przed wybuchem obowiązują specjalne przepisy.
Przebudowa lub inne zmiany pompy mogą naruszyć ochronę przeciwwybuchową. Dlatego też są one możliwe tylko po uprzednim uzgodnieniu z producentem.
Dla pomp chronionych przed wybuchem wolno stosować wyłącznie oryginalne części zamienne oraz wyposażenie autoryzowane przez producenta.

7.2 Konserwacja/sprawdzanie

Dla celów kontroli pracy urządzenia należy przestrzegać wskazówek zawartych w poniższej tabeli.

Tylko do użytku wykwalifikowanego personelu!

Punkt	Działanie związane z konserwacją	Przerwa pomiędzy pracami konserwacyjnymi
7.2.1	Pomiar oporu izolacji	Po 4000 godzin min. 1 raz w roku
7.2.2	Kontrola elektrycznych przewodów przyłączeniowych	
7.2.3	Kontrola urządzeń kontrolnych	
7.2.4	Kontrola komory wyciekowej	
7.2.5	Wymiana oleju	
7.2.6	Łożyskowanie i smarowanie	
7.2.7	Badanie wizualne łańcucha/linki podnośnej	
	Remont generalny	Co 5 lat

7.2.1 Pomiar oporu izolacji

Pomiar izolacji uzwojenia silnika należy przeprowadzać w ramach działań konserwacyjnych, co 4000 godziny min. 1 raz w roku.
Pomiar wykonywać na końcówkach przewodów (odłączonych w szafie przyłączowej) za pomocą urządzenia do pomiaru oporu izolacji.
- napięcie pomiarowe: maksymalnie 1000 V napięcia stałego

Opór izolacji na końcówkach żył przewodów nie może przekroczyć 5 MΩ. W razie przekroczenia tej wartości niezbędny jest oddzielny pomiar dla przewodów i silnika. Do tego pomiaru należy odłączyć przewód przyłączeniowy od silnika.

Należy zmierzyć
a. uzwojenie
   - wszystkie końcówki uzwojenia połączone ze sobą
b. czujnik temperatury uzwojenia
   - połączyć ze sobą końcówki czujników temperatury uzwojenia oraz wszystkie końcówki uzwojenia

Tej kontroli nie można poddawać czujników temperatury łożyska.
Jeśli opór izolacji dla elektrycznych przewodów przyłączeniowych jest mniejszy niż 5 MΩ, oznacza to że są one uszkodzone i wymagają wymiany.
Zbyt niskie wartości oporu izolacji silnika oznaczają, że uzwojenie jest uszkodzone. Zaleca się kontakt z producentem lub partnerem KSB.

7.2.2 Kontrola elektrycznych przewodów przyłączeniowych

- badanie wizualne elektrycznych przewodów przyłączeniowych. Przy każdej konserwacji pompy należy sprawdzić czy przewody przyłączeniowe nie mają żadnych uszkodzeń takich jak zarysowania czy pęcherze - wywołane chemicznie lub mechanicznie. W razie powstania tego typu uszkodzeń należy całkowicie wymienić elektryczne przewody przyłączeniowe.
- Kontrola przewodów ochronnych.
  Pomiar oporu pomiędzy przewodem ochronnym a masą: R musi być mniejszy niż 1 Ω.

7.2.3 Kontrola urządzeń kontrolnych

Wszystkie kontrole należy przeprowadzać w ramach prac konserwacyjnych, co 4000 godzin lub co najmniej raz w roku.

a. **włącznik temperatury** - kontrola przelotu - opór pomiędzy końcówkami przewodu 20 i 21 oraz ew. 21 i 22; R < 1Ω

b. **czujnik termistora** - pomiar oporu - opór pomiędzy końcówkami przewodu 10 i 11 oraz ew. 11 i12 : 10 Ω < R < 750 Ω

c. **czujnik temperatury łożyska** (jeśli jest; od wersji silnika 2104.../1386.../1268.../10710-...standard) - kontrola oporu.

- opór pomiędzy końcówkami przewodu 15 i 16. 100 Ω < R < 120 Ω

d. włącznik pływakowy (jeśli jest; od 414 .../286.../258.../4310 -...standard)
- kontrola przelotu
- opór pomiędzy końcówkami przewodu 3 i 4 oraz ew. 4 i 5: R < 1 Ω

Jeśli te podane wartości zostaną przekroczone, wówczas należy odłączyć elektryczne przewody przyłączeniowe/przewody sterownicze od agregatu i przeprowadzić ponowna kontrole bezpośrednio na zaciskach przewodów agregatu. Jeśli wartości będą przekroczone również w tym wypadku, należy postąpić w następujący sposób:

- **włącznik temperatury/czujnik termistora**

Od rozmiarów silnika 414../286.../258.../4310...
Przy tych rozmiarach uzwojenie silnika jest wyposażone w zapasowy obwód kontrolny. Przyłącza znajdują się w komorze silnika i można je użyć w miejsce uszkodzonego obwodu. We wszystkich innych silniach konieczna jest wymiana uzwojenia.

- **temperatura łożyska**

Jeśli wartość pomiaru znajduje się w dopuszczalnym zakresie tolerancji a urządzenie wyłączające czujnika temperatury wyłączy pompę, należy skontrolować i ewentualnie wymienić łożysko kulkowe.

- **włącznik pływakowy**

Skontrować komorę wycieków zgodnie z punktem 7.2.4. Jeśli jest ona pusta a opór wynosi > 1 Ω, wtedy należy skontaktować się z producentów lub partnerem KSB.

- **elektroda urządzenia chroniącego przed wilgocią**

Komora silnika jest nadzorowana przez wbudowaną w komorze silnika elektrodę urządzenia chroniącego przed wilgocią nr części 69.6 (nie zawsze jest to rozwiązanie standardowe). Korzystając z oznaczenia na żyle przewodu 9 należy sprawdzić czy elektroda jest wbudowana. Dane dotyczące funkcjonowania oraz dane techniczne znajdują się w **planie funkcjonalnym załącznik "kontrola urządzenia chroniącego przed wilgocią".**
Elektroda urządzenia chroniącego przed wilgocią działa prawidłowo, jeśli opór wynosi > 15 kΩ. Mniejsza wartość może doprowadzić do dostania się wody lub wilgoci do silnika. W takim wypadku należy otworzyć i naprawić silnik.
ZALECA SIĘ ABY W RAZIE USZKODZENIA ZAMONTOWAĆ NOWY CZUJNIK WILGOCI.

7.2.4 Kontrola komory wycieków

Od rozmiarów silnika 414../286.../258.../4310...
Podczas wszystkich prac konserwacyjnych należy również skontrolować komorę wycieków. Celem tego jest dokonanie oceny funkcjonowania uszczelek pierścienia ślizgowego.

Uwaga Jeśli pompa jest stosowana do tłoczenia substancji szkodliwych dla zdrowia, wówczas przy spuszczaniu przecieków należy zwracać uwagę, aby nie powstało zagrożenie dla osób lub środowiska naturalnego. Należy stosować się do odpowiednich przepisów prawnych.

Sposób postępowania:
(Załącznik "Ogólny schemat pompy" rys.8). Pompę zamontować pionowo i usunąć śrubę mocującą 903.04 z uszczelką 411.04. Należy uwzględnić instrukcje znajdujące się na tabliczce "**Spust wyciekających płynów**" obok śruby zamykającej. Jeśli nie następuje wypływ żadnego płynu, lub też wypływa tylko jego niewielka ilość (mniej niż 1 litr) oznacza to że uszczelki pierścienia ślizgowego są w dobrym stanie. Ilość wypływającego płynu wynosząca więcej niż 1 litr wskazuje na uszkodzenie uszczelki pierścienia ślizgowego i konieczność jej wymiany.

7.2.5 Wymiana oleju

Komora olejowa naszej pompy zatapialnej jest fabrycznie wypełniona przyjaznym dla środowiska nietoksycznym olejem parafinowym o medycznej jakości.
Po 4000 godzinach pracy, a co najmniej 1 raz roku należy dokonać wymiany oleju.

⚠ W temperaturze pracy lub wskutek przedostania się tłoczonej substancji w komorze olejowej może powstać nadciśnienie. Przy otwieraniu śruby zamykającej 903 należy uważać na wypływający po ciśnieniem płyn.

Sposób postępowania:
(Załącznik "Ogólny schemat pompy" rys.8).
Zamontować pompę w przestawiony na rys.9 sposób. Pod śrubę zamykającą podstawić odpowiednie naczynie. Wykręcić śruby zamykające 903.05 z pierścieniem uszczelniającym 411.03 "Śrubę napełnienia olejem" oraz 903.05/411.05 "Spust oleju" a następnie spuścić olej. Dla rozmiarów pomp **KRT K 600-520, KRT K 600-710** do spuszczania oleju konieczne jest zastosowanie ręcznej pompy oleju znajdującej się w zakresie dostawy. Ręczną pompę oleju 59-15 należy wprowadzać do otworu spustu oleju (oznaczonego tabliczką "**Spust oleju**") aż do momentu, gdy dysza ssąca osiągnie poziom podstawy komory olejowej. Olej wypompować i zebrać w naczyniu w celu niżej opisanej kontroli.

Olej parafinowy to jasna i przezroczysta substancja. Lekkie przebarwienie, spowodowane docieraniem się nowych uszczelek lub niewielkim zanieczyszczeniem pochodzącym z wyciekającej substancji tłoczonej; nie wykazuje negatywnego wpływu. Silne zanieczyszczenie oleju tłoczoną substancją wskazuje jednak na uszkodzenie uszczelek pierścienia ślizgowego. W takim wypadku należy je poddać wymianie.
Ponownie wkręcić śrubę zamykającą 903.05 z nowym pierścieniem uszczelniającym 411.05.
Napełnianie
Pompę zamontować zgodnie z rys.3 i wlać olej do komory olejowej aż do końca (patrz też punkt 6.1.1). Śrubę zamykającą ponownie wkręcić z nowym pierścieniem uszczelniającym 411.023.
Ilość oleju:
Dane dotyczące ilości oleju znajdują się w tabeli w punkcie 7.4.1.1 **"wskazówka odnośnie smarowania".**

Zalecana ilość oleju:
Nazwa firmowa:
Olej parafinowy ciekły Fa. **Merck Nr.7174** lub też równorzędny produkt medycznej jakości, nietoksyczny. Może być stosowany w rozumieniu ustawy o artykułach żywnościowych.

W innym wypadku:
Wszystkie topione i nietopione oleje silnikowe klasy SAE 10W do SAE 20W można stosować do smarowania uszczelek pierścienia ślizgowego. Odnośnie usuwania pozostałości należy uwzględniać wszystkie przepisy prawne.

Uwaga Wszystkie miejscowe przepisy należy stosować w takim zakresie, aby olej nie zanieczyszczał tłoczonej substancji (np. wody pitnej) oraz aby miało miejsce usunięcie wszystkich zanieczyszczeń. W innym wypadku nie wolno używać olejów maszynowych, lecz tylko oleju parafinowego.

7.2.6 Łożyskowanie i smarowanie

Wał pompy/silnika jest wyposażony w smarowane smarami stałymi łożysko toczne. W wypadku większości wersji rozmiarów silnika dodatkowe smarowanie nie jest konieczne (dla podanych poniżej wersji rozmiaru silnika).
Od rozmiaru silnika 784.../806.../678.../4310...
W tych wersjach silnika łożyska toczne są fabrycznie nasmarowane. Gniazdo smarowe zaworowe kulkowe odporne na wodę pod ciśnieniem umożliwia dodatkowe smarowanie z zewnątrz. **Dodatkowe smarowanie powinno odbywać się po 4000 godzin pracy, jednak nieco najmniej 1 raz w roku.**

Sposób postępowania:

(Załącznik "Ogólny schemat pompy" rys.10)
W celu dodatkowego smarowania łożyska najpierw usunąć śruby zamykające 903.01/02 oraz pierścienie uszczelniające 411.01/02. Należy przestrzegać wskazówek znajdujących się tabliczce **"smarowanie łożyska tocznego"** obok śruby zamykającej. Przez znajdujące się niżej gniazdo smarowe zaworowe kulkowe 636.01/02.wprowadzic smar.
Po zakończeniu smarowania ponownie wkręcić śruby zamykające wraz z pierścieniami uszczelniającymi.

Uwaga Dodatkowe smarowanie musi odbywać się na pracującym urządzeniu!
Czas przebiegu powinien być możliwie krotki, jednak nie może przekraczać 3 minut.

⚠ W tym celu należy na krotki czas podłączyć urządzenie do źródła energii elektrycznej. Przed włączeniem należy zapewnić, aby pompa była umieszczona na płaskiej powierzchni i była zabezpieczona przed upadkiem.
Należy przy tym zwrócić uwagę, aby w korpusie pompy nie znalazły się żadne ciała obce.

Nigdy nie wkładać rąk ani innych obiektów do pompy.
Jakość smaru: kompleksowe mydło litowe wysokotemperaturowe

Zalecane smary dostępne na rynku:
ESSO UNIREX N3
FAG ARCANOL L40
TEXACO HYTEX EP3/DEA Paragon

Ilość smaru: punkt 7.4.1.1 Tabela "Instrukcja smarowania".

7.2.7 Badanie wizualne łańcucha/linki podnośnej

W ramach prac konserwacyjnych należy również sprawdzić łańcuch/linkę podnośną łącznie z mocowaniem pompy pod kątem szkód - spowodowanych mechanicznie lub chemicznie. Uszkodzone części należy wymienić na oryginalne części zamienne. Obejmuje to również prawidłowe umocowanie łańcucha/linki podnośnej na pompie.

7.3 Opróżnianie/usuwanie pozostałości

Uwaga Jeśli pompa jest stosowana do tłoczenia substancji szkodliwych dla zdrowia, wówczas przy spuszczaniu przecieków należy zwracać uwagę, aby nie powstało zagrożenie dla osób lub środowiska naturalnego. Należy przy tym stosować się do odpowiednich przepisów prawnych.

7.4 Demontaż

7.4.1 Przepisy/wskazówki

Prace naprawcze i konserwacyjne na pompie może wykonywać tylko i wyłącznie odpowiednio przeszkolony personel przy użyciu oryginalnych części zamiennych.

Należy uwzględnić środki ostrożności zgodne z punktem 7.1.

Ex Podczas naprawy agregatów chronionych przed wybuchem obowiązują specjalne warunki. W tym celu należy uwzględnić wskazówki w punkcie 7.4.4.

Demontaż i ponowny montaż urządzenia może odbywać się tylko na podstawie dołączonego rysunku złożeniowego. Przekrój oraz pozostałe dokumenty znajdują się w załączniku. Kolejność demontażu wynika z rysunku przekrojowego.

W przypadku uszkodzenia nasz serwis jest zawsze do Państwa dyspozycji.

7.4.1.1 Tabela "Instrukcja smarowania"

Ilość oleju/ilość smaru

Cechy	Rozmiary	F,E,S 40-160 F,E, 80-160	F,E 65-200	F,E 80-200 F, 100-200 F,E 65-160	S,K 40-250 F 100-240 F,E,K100-250	F,E,K 80-315 F,E,K 100-315 F,E,K 150-315 K 200-280/281
Odpowiednie rozmiary silnika	2 - biegunowy		12	22,32		122,172,232
	4 - biegunowy		14	14, 24, 34		114, 164, 234, 264, 294
	6 - biegunowy					46, 66, 96, 126
	8 - biegunowy					
	10 - biegunowy					
Napełniająca ilość oleju ltr.		0,4	0,5	0,6	2,1	4,6
Dopełniająca ilość smaru	Silnik cm^3	Trwałość napełnienia smarem				
	Pompa cm^3					

Cechy	Rozmiary	K 150 - 325 E, K 150 - 400 K 200 - 330 K 300 - 315	K 300 - 380	K 250 - 370 K 300 - 381	K 150 - 500
		F,E,K 100 - 401 E,K 200 - 401			
Odpowiednie rozmiary silnika	2 - biegunowy				
	4 - biegunowy		264, 294	414, 514, 624	
	6 - biegunowy		266	286, 376, 456, 646	
	8 - biegunowy		218	258, 338, 438, 548	
	10 - biegunowy				
Napełniająca ilość oleju ltr.		7,0	7,0	1,9	1,7
Dopełniająca ilość smaru	Silnik cm^3	Trwałość napełnienia smarem			20
	Pompa cm^3				80

Cechy	Rozmiary	K 200-500/501 K 300-400 K 300-500	K 320-420/421	K 350-500	K 350-630	K 600-520	K 500-540 K 500-640	K 600-710
Odpowiednie rozmiary silnika	2 - biegunowy							
	4 - biegunowy			1104, 1354, 1504	2104,2504, 2804			
	6 - biegunowy			806, 1026, 1206	1386,1656, 2006			
	8 - biegunowy			678, 848, 1078	1268,1508, 1808			1268,1508, 1808
	10 - biegunowy			4310, 5410, 6710, 8410	10710,1261 0,14510,17 010	6710, 8410		10710, 12610, 17010
Napełniająca ilość oleju ltr.		2						5,1
Dopełniająca ilość smaru	Silnik cm^3	Trwałość napełnienia smarem		20	30	20		30
	Pompa cm^3			80	100	80		100

Zalecana jakość - patrz instrukcja obsługi KRT punkt 7 2 5
Zalecana jakość smaru patrz instrukcja obsługi KRT punkt 7 2 6
Pierwsza ilość napełniająca 100 % napełnienie łożyska, przestrzenie boczne łożyska 30 % napełnienie

7.4.2 Przygotowanie do demontażu

Przed demontażem należy opróżnić komorę olejową.
W wypadku pomp z komorą wycieków (punkt 7.2.4) należy również sprawdzić, czy w komorze nie znajdują się żadne płyny i w razie potrzeby opróżnić.
W celu opróżnienia komory wycieków należy najpierw umieścić pompę w pozycji poziomej po otwarciu śruby zamykającej 903 04 **(patrz załącznik "Ogólny schemat pompy" rys.8).** Należy stosować się przy tym do wskazówek zawartych na tabliczce "spust wycieku" znajdującej się obok śruby zamykającej. Następnie należy przenieść pompę na niżej położony otwór spustu wycieku, tak aby umożliwić wyciek ewentualnych pozostałości płynów.

7.4.3 Demontaż części pompy

Demontaż części pompy można przeprowadzić na postawie **załącznika "Rysunek złożeniowy z listą części"**. W celu ułatwienia zdjęcia korpusu pompy (nr części 101) w korpusie pośrednim (nr części 113) znajdują się gwinty dociskowe, zamknięte zatyczka z tworzywa sztucznego. Nie ma potrzeby stosowania żadnych specjalnych narzędzi. **Wyjątek stanowi niżej opisany demontaż/montaż koła wirnikowego dla różnych rozmiarów.**

7.4.3.1 Szczegóły dotyczące demontażu koła wirnikowego

- **rozmiar: KRT S 40-160**
  do zdjęcia koła wirnikowego konieczne jest urządzenie pomocnicze; patrz instrukcja montażowa załącznik "demontaż/montaż koła wirnikowego urządzenie skrawające"
- **rozmiary: KRT**

40-250	100-240	100-250
80-315	150-315	200-280
100-315		200-281

  Połączenie wału/koła wirnikowego odbywa się za pomocą gniazda stożkowego; **patrz instrukcja montażu załącznik "Koło wirnikowe demontaż/montaż za pomocą połączenia stożkowego".**
- **rozmiary: KRT**

40-160	80-200	65-200
80-160	K 100-401	100-200
K150-325	K150-400	

  Połączenie koła wirnikowego/wału odbywa się za pomocą cylindrycznego pasowania przylgowego z wpustami.
  Zdejmowanie koła wirnikowego można wykonać bez urządzeń pomocniczych.
- **pozostałe rozmiary : do KRT 600-710**
  Połączenie koła wirnikowego/wału odbywa się za pomocą pasowania wciskanego z wpustami. Koła wirnikowe są przygotowane na specjalne urządzenie zdejmujące. Jest ono dostępne w KSB jako **narzędzie specjalne.**
  Wszystkie dalsze kroki związane z niezbędnymi narzędziami specjalnymi są opisane w **instrukcji montażu załącznik "Urządzenie zdejmujące i naciągające koło wirnikowe arkusz 1 oraz arkusz 2".**

7.4.3.2 Demontaż uszczelki pierścienia ślizgowego

Odnośnie pozycji montażu uszczelek pierścieni ślizgowych **patrz załącznik " Plan montażu uszczelki pierścienia ślizgowego" z listą części.**

7.4.4 Demontaż części silnika

Przy demontażu silnika oraz przewodów przyłączeniowych należy zapewnić, aby oznaczenia żył przewodów/zacisków były jednoznacznie naniesione na potrzeby ponownego montażu

Ex Silniki chronione przed wybuchem opisano dokładnie w rodzaju ochrony przed zapłonem "zamknięcie odporne na ciśnienie". Wszystkie prace na częściach silnika mających wpływ na ochronę przeciwwybuchową, jak np. przezwajanie i naprawy połączone z obróbką mechaniczną wymagają odbioru dokonywanego przez uznanego biegłego lub też muszą być wykonane przez producenta.

7.5 Ponowny montaż

7.5.1 Wskazówki ogólne

Ex Silniki chronione przed wybuchem opisano dokładnie w rodzaju ochrony przed zapłonem "zamknięcie odporne na ciśnienie". Przed ponownym montażem należy skontrolować, czy wszystkie istotne przy ochronie przeciwwybuchowej powierzchnie rozszczepialne nie są uszkodzone. Części z uszkodzonymi powierzchniami należy wymienić. Zestawienie tych powierzchni znajduje się w załączniku "Szczelina wybuchowa".
Montaż pompy powinien odbywać się z uwzględnieniem zasad obowiązującym w przemyśle budowy maszyn. Wszystkie wymontowywane części należy oczyścić i sprawdzić ich stopień zużycia. Części uszkodzone lub zużyte należy wymienić na **oryginalne części wymienne.**
Należy zwracać uwagę na czyste powierzchnie uszczelniające oraz nieuszkodzone osadzenie okrągłych pierścieni uszczelniających lub uszczelek płaskich. Zaleca się stosowanie nowych pierścieni - O/uszczelek. Nie należy stosować pierścieni -O produkowanych z materiałów wytwarzanych seryjnie.
Składanie pompy odbywa się w odwrotnej kolejności w stosunku do demontażu. Jako pomoc przy orientacji służy rysunek złożeniowy oraz spis poszczególnych części.
Podczas montażu konieczne jest prawidłowe dokręcenie wszystkich śrub. Wszystkie niezbędne informacje znajdują się w poniższej **tabeli "momenty dokręcania śrub"** oraz w instrukcjach montażu w załączniku.

Tabela: **"momenty dokręcania śrub".**

Gwint	Moment obrotowy (Nm) A4-70/1.4462
M6	7
M8	17
M1 0	35
M1 2	60
M1 6	150
M2 0	290
M2 4	278
M2 7	409
M3 0	554

7.5.2 Cechy szczególne elementów konstrukcyjnych

7.5.2.1 Uszczelka pierścienia ślizgowego

Podczas ponownego montażu zaleca się stosowanie oryginalnych zamiennych uszczelek pierścienia ślizgowego. Należy przy tym uwzględnić:
Dla prawidłowego działania uszczelek pierścieni ślizgowych największe znaczenie podczas montażu ma zachowanie jak najwyższej czystości i dokładności.
Ochrona powierzchni ślizgowych może być usunięta dopiero bezpośrednio przed montażem.
Górna powierzchnia wału lub ochronna tuleja wału musi być czysta i nieuszkodzona.
Przed ostatecznym założeniem uszczelki pierścienia ślizgowego należy zwilżyć powierzchnie ślizgowe kroplą oleju.
W celu ułatwienia przesuwania uszczelki pierścienia ślizgowego należy zwilżyć wewnętrzną powierzchnie mieszka woda z mydłem (nie olejem) oraz chronić przed uszkodzeniami.

Uwaga: montaż uszczelki pierścienia ślizgowego mieszka po stronie silnika. W celu uniknięcia uszkodzenia mieszka gumowego przez rowek wpustu lub wytoczenie wału należy owinąć czop końcowy wału cienką folią (ok.0,1 ...0,3..mm). Element obrotowy przesunąć nad folią i umieścić w pozycji montażowej. Następnie usunąć folię.

7.5.2.2 Montaż koła wirnikowego

Patrz załącznik instrukcje montażowe "Demontaż/montaż koła wirnikowego" lub punkt 7.4.3 dla odpowiedniego rozmiaru.

7.5.2.3 Sprawdzanie szczelności

Po złożeniu należy przeprowadzić kontrolę szczelności uszczelek pierścienia ślizgowego/komory olejowej.
Sposób postępowania:
(załącznik "Ogólny schemat pompy" rys.11).
Do celów kontroli szczelności należy zastosować wlew oleju.
Do otworu wlewu oleju mocno przykręcić urządzenie kontrolujące.
Substancja kontrolna: sprężone powietrze
Ciśnienie kontrolne: maks. 0,5 bar
Czas trwania kontroli: 2 min.
Podczas trwania kontroli ciśnienie nie może spaść. Następnie zmienić olej (por. pkt. 7.2.5).

7.5.2.4 Silnik/podłączenie do źródła energii elektrycznej

Dla wszystkich silników konieczne jest wykonanie kontroli elektrycznej zgodnie z punktami 6.1, 6.2 oraz 7.2.

7.6 Części zamienne

Podczas składania zamówienia na części zamienne należy zawsze podawać następujące dane:

Typ pompy: np. KRTF 100-240/172X1G-190
Nr zakładu/nr identyfikacyjny
Nr silnika
} wypełnić

Te dane znajdują się na tabliczce fabrycznej.
(patrz załącznik "Ogólny schemat pompy" rys.1).

7.6.1 Zalecane części zamienne dla dwuletniej pracy urządzenia zgodnie z VDMA 4196 (dla trybu pracy ciągłej).

Nr części	Nazwa	Liczba pomp (włącznie z pompami rezerwowymi)						
		2	3	4	5	6	8	10 i więcej
80-1	Silnik częściowy	--	--	--	1	1	2	3
834	Prowadnica przewodu	1	1	2	2	2	3	40%
818	Wirnik	--	--	--	1	1	2	3
230	Koło wirnikowe	1	1	1	2	2	3	30%
502	Pierścień dzielący	2	2	2	3	3	4	50%
433.01	Uszczelka pierścienia ślizgowego od strony silnika	2	3	4	5	6	7	90%
433.02	Uszczelka pierścienia ślizgowego od strony pompy	2	3	4	5	6	7	90%
321.01/ 322	Łożysko toczne od strony silnika	1	1	2	2	3	4	50%
320/ 321.02	Łożysko toczne od strony pompy	1	1	2	2	3	4	50%
	Zestaw uszczelek Silnik	4	6	8	8	9	10	100%
	Zestaw uszczelek Hydraulika	4	6	8	8	9	10	100%

8 Zakłócenia pracy

pompa nie tłoczy	zbyt mała wydajność pompy	zbyt duży pobór prąd/mocy	zbyt mała wysokość tłoczenia	pompa pracuje niespokojnie i hałaśliwie	Przyczyna zakłóceń	Usuwanie przyczyny Przed rozpoczęciem prac na elementach naciskanych pompa musi być rozszczelniona. Pompę odłączyć od zasilania.
	■				Pompa tłoczy pod zbyt wysokim ciśnieniem	Szerzej otworzyć element odcinający aż do momentu wyrównania punktu znamionowego pracy
	■				Element przesuwny w przewodzie tłoczącym nie jest całkowicie otwarty	Całkowicie otworzyć element przesuwny
		■		■	Pompa pracuje w niedopuszczalnym zakresie pracy (częściowe obciążenie/przeciążenie)	Sprawdzić dane eksploatacyjne pompy
■					Pompa lub przewody rurowe nie w pełni odpowietrzone	Odpowietrzyć; w tym celu odsunąć pompę od kolana kołnierzowego a następnie ponownie nanieść
■					Wlot pompy zatkany osadem	Oczyścić wlot, części pompy i zawór jednokierunkowy
	■		■	■	Zatkany przewód doprowadzający lub koło wirnikowe	Usunąć osady w pompie i/lub w przewodach rurowych
		■		■	Zanieczyszczenia/włókna w przestrzeniach bocznych koła wirnikowego. Utrudniona praca wirnika	Sprawdzić możliwość łatwego wirowania koła wirnikowego, ew. oczyścić hydraulikę
	■	■	■	■	Zużycie części wewnętrznych	Wymiana zużytych części
■	■		■		Uszkodzony przewód odprowadzający (przewód i uszczelka)	Wymiana uszkodzonych przewodów odprowadzających oraz uszczelek
	■		■	■	Niedopuszczalna zawartość powietrza lub gazu w tłoczonej substancji	Konieczne zgłoszenie
				■	Drgania wywołane pracą instalacji	Konieczne zgłoszenie
	■	■	■	■	Nieprawidłowy kierunek wirowania	Zamienić 2 fazy napięcia sieciowego
		■			Zbyt niskie napięcie robocze	Kontrola napięcia w sieci kontrola przewodów przyłączeniowych
■					Silnik nie pracuje - brak napięcia	Kontrola instalacji elektrycznej, zawiadomienie elektrowni
■	■		■		Praca na 2 fazy	Wymiana bezpieczników Sprawdzenie przewodów łączących
■					Uszkodzone uzwojenie silnika lub przewodów elektrycznych	Zastąpienie nowym oryginalnym przewodem KSB lub zgłoszenie
		■		■	Uszkodzone łożysko promieniowe silnika	Konieczne zgłoszenie
	■		■		Przy włączeniu na gwiazdę - trójkąt silnik pracuje tylko na poziomie gwiazdy	Sprawdzić ochronę gwiazdy/trójkąta
	■				Zbyt silne obniżenie poziomu wody w trakcie pracy pompy	Kontrola zasilania i wydajności systemu (powierzchnia szybu)/kontrola sterowania poziomami
■					Czujnik temperatury nadzorujący uzwojenie wyłącza urządzenie z powody zbyt wysokiej temperatury	Po schłodzeniu silnik uruchamia się automatycznie
■					Z powodu przekroczenia dopuszczalnej temperatury uzwojenia mechanizm wyzwalający termistora z blokadą ponownego uruchomienia dla czujnika temperatury (ochrona przeciw-wybuchowa) uruchomił.	Przeprowadzić kontrolę pompy
■					Mechanizm wyzwalający kontrolujący temperaturę graniczną łożyska kulkowego po stronie pompy wyłączył silnik, gdyż przekroczona została dopuszczalna temperatura niższego łożyska kulkowego.	Sprawdzenie działania uradzenia kontrolującego łożysko kulkowe po stronie pompy zgodnie z pkt. 7.2.3
■					Włącznik urządzenia chroniącego przed wilgocią uruchomił się. Wilgoć w silniku.	Przeprowadzić kontrolę pompy
■					Reakcja obwodu kontrolnego dla komory wycieków	Kontrola działania włącznika pływakowego zgodnie z pkt. 7.2.3 orz kontrola komory wycieku zgodnie z pkt. 7.2.4

Uwaga: Podczas prac na wewnętrznych elementach pompy w czasie gwarancji konieczne jest wcześniejsze zgłoszenie!

9 Załączniki

Ogólny schemat pompy
Rysunek złożeniowy agregatu z listą części
Rysunek złożeniowy prowadnicy przewodu powyżej przekroju przewodu 4x35mm2
Plan montażu uszczelki pierścienia ślizgowego z listą części
Tabele rozmiarów
Ogólny schemat zestawu montażowego

Rysunek złożeniowy
Montaż na mokro z prowadnicą liny z listą części
Przenośny montaż na mokro z listą części
Montaż uchwytu na mokro z listą części

Szczelina przeciwwybuchowa

Schemat podłączenia do źródła energii elektrycznej

Plan funkcjonalny
Urządzenie kontrolujące temperaturę silnika
Urządzenie kontrolujące temperaturę łożyska kulkowego
Urządzenie kontrolujące wilgoć
Urządzenie kontrolujące uszczelkę pierścienia ślizgowego

Instrukcja montażu
Izolator przepustowy przewodów dla średnicy przewodu powyżej 4x35 mm2
Demontaż/montaż koła wirnikowego z urządzeniem skrawającym
Montaż/ demontaż urządzenia skrawającego dla 40-250
Demontaż/montaż koła wirnikowego z połączeniem stożkowym
Urządzenie wciągające/zsuwające koło wirnikowego

Załącznik

Treść		strona
Ogólny schemat pompy		22
Rysunek złożeniowy agregatu z listą części		26
Szczelina przeciwwybuchowa		36
Plan montażu uszczelki pierścienia ślizgowego z listą części		37
Tabele rozmiarów		41
Schemat ogólny zestawu montażowego		51
Rysunek złożeniowy - montaż na mokro z prowadnicą liny z listą części		52
Rysunek złożeniowy - przenośny montaż na mokro z listą części		64
Schemat podłączenia do źródła energii elektrycznej	Nr. 1 Nr. 3.2 Nr. 4 Nr. 5	66
Plan funkcjonalny -urządzenie kontrolujące temperaturę silnika	Nr. A1 Nr. A2 Nr. A11.2	68

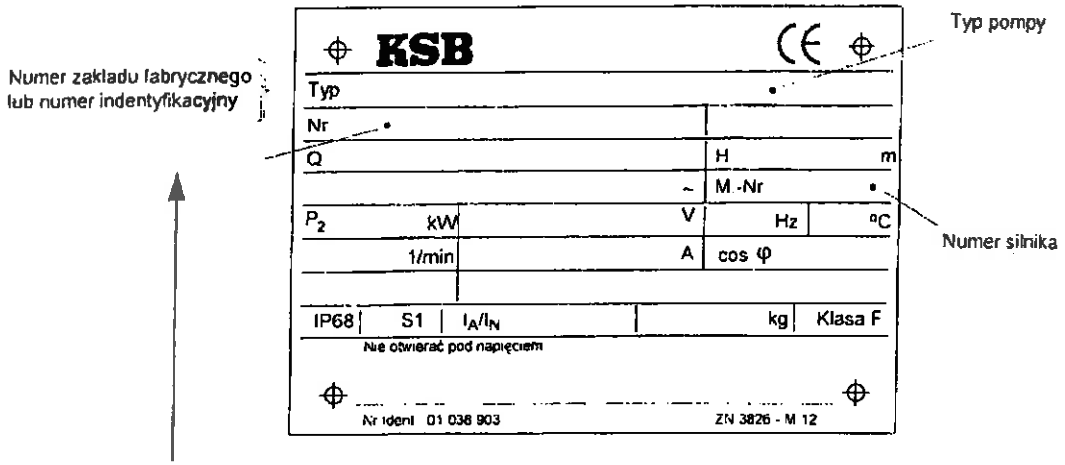
Załącznik

Treść		Strona
Plan funkcjonalny - urządzenie kontrolujące ochronę przed wilgotnością	Nr. B	72
Plan funkcjonalny - urządzenie kontrolujące uszczelkę pierścienia ślizgowego	Nr. C	74
Instrukcja montażowa - prowadnica przewodu		75
Urządzenie wciągające/zsuwające koło wirnikowego	Nr. 8.4	77

Ogólny schemat pompy	KRT DN 100...DN 600 Silnik 414..2804 286..3206 258..2808 4310...27010

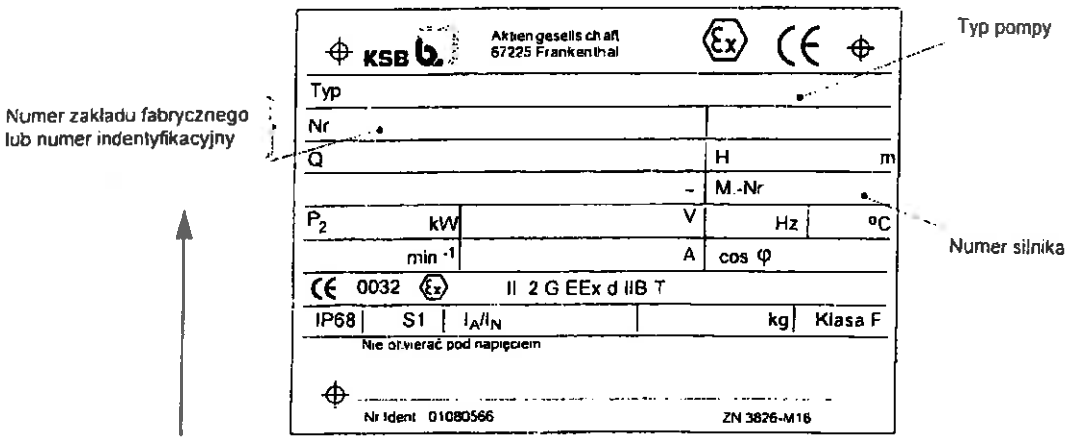
Opis tabliczki fabrycznej

- wersja bez ochrony przeciwwybuchowej

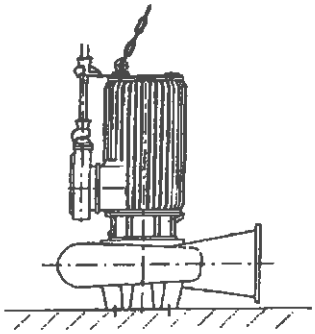


Informacje istotne przy zamawianiu części zamiennych

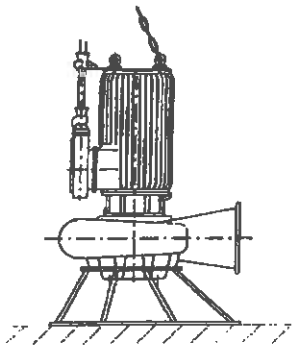
- wersja z ochroną przeciwpożarową



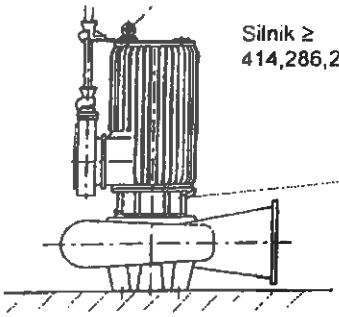
Rys 1

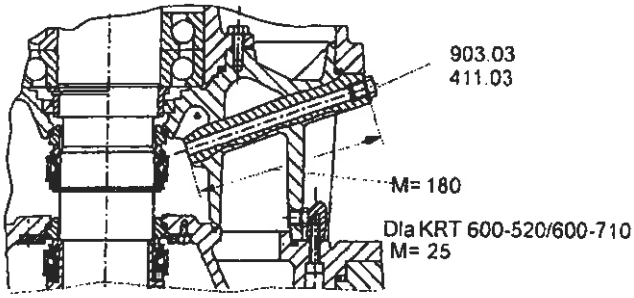


Rys. 2a

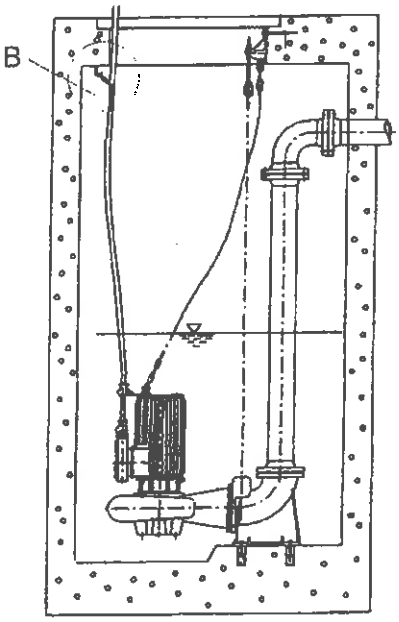


Rys. 2b

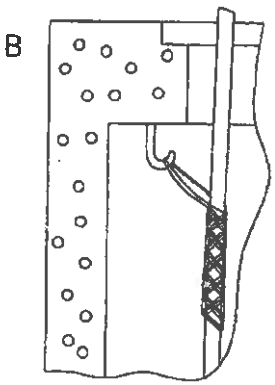


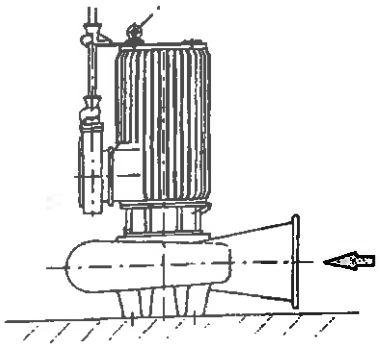


Rys. 3

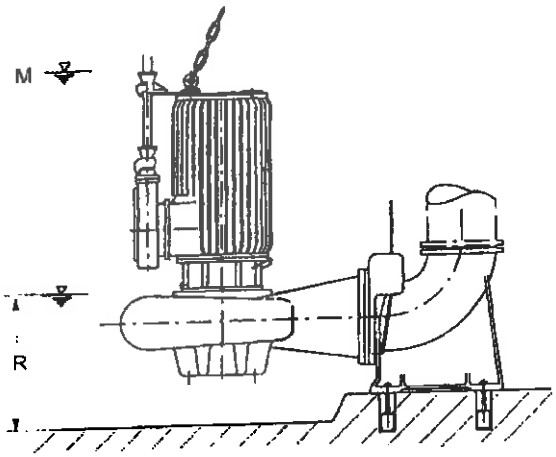


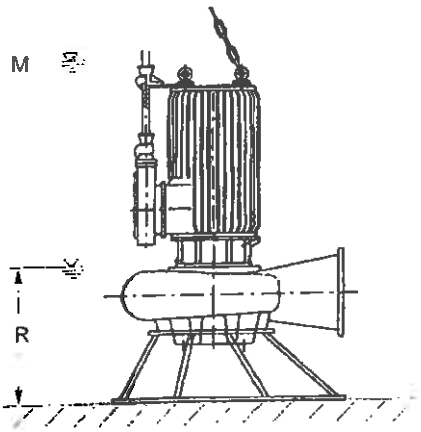
Rys. 5



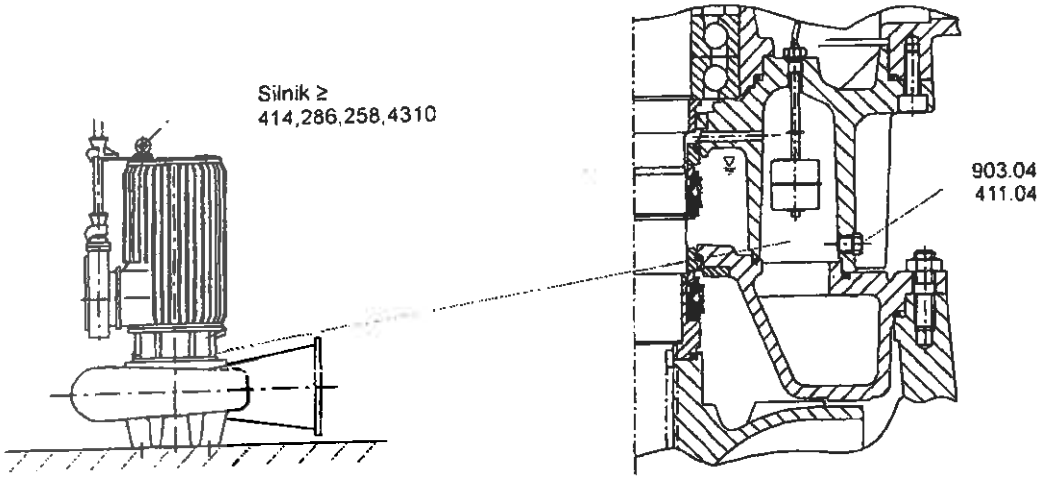


Rys.6



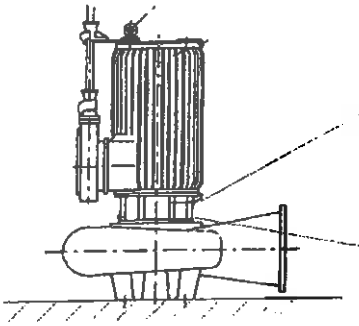


Rys.7

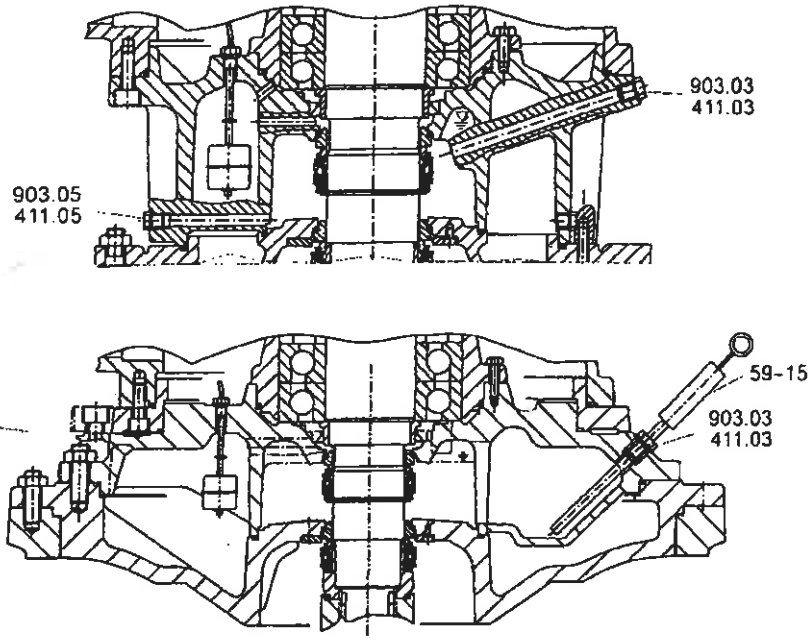


Rys.8

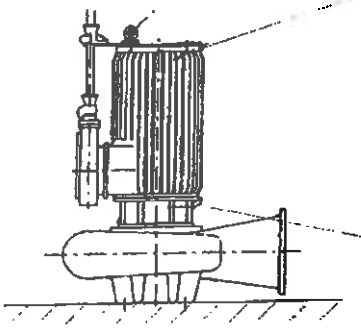
Silnik ≥ 784,806,678,4310



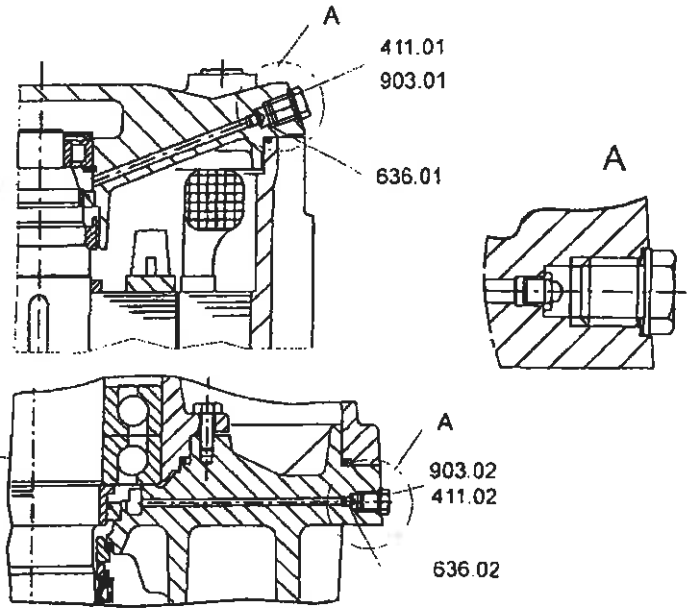
Rys.9

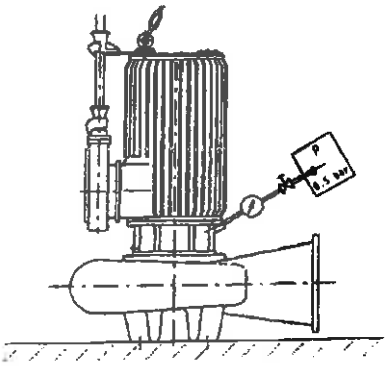


KRT 600-520/600-710



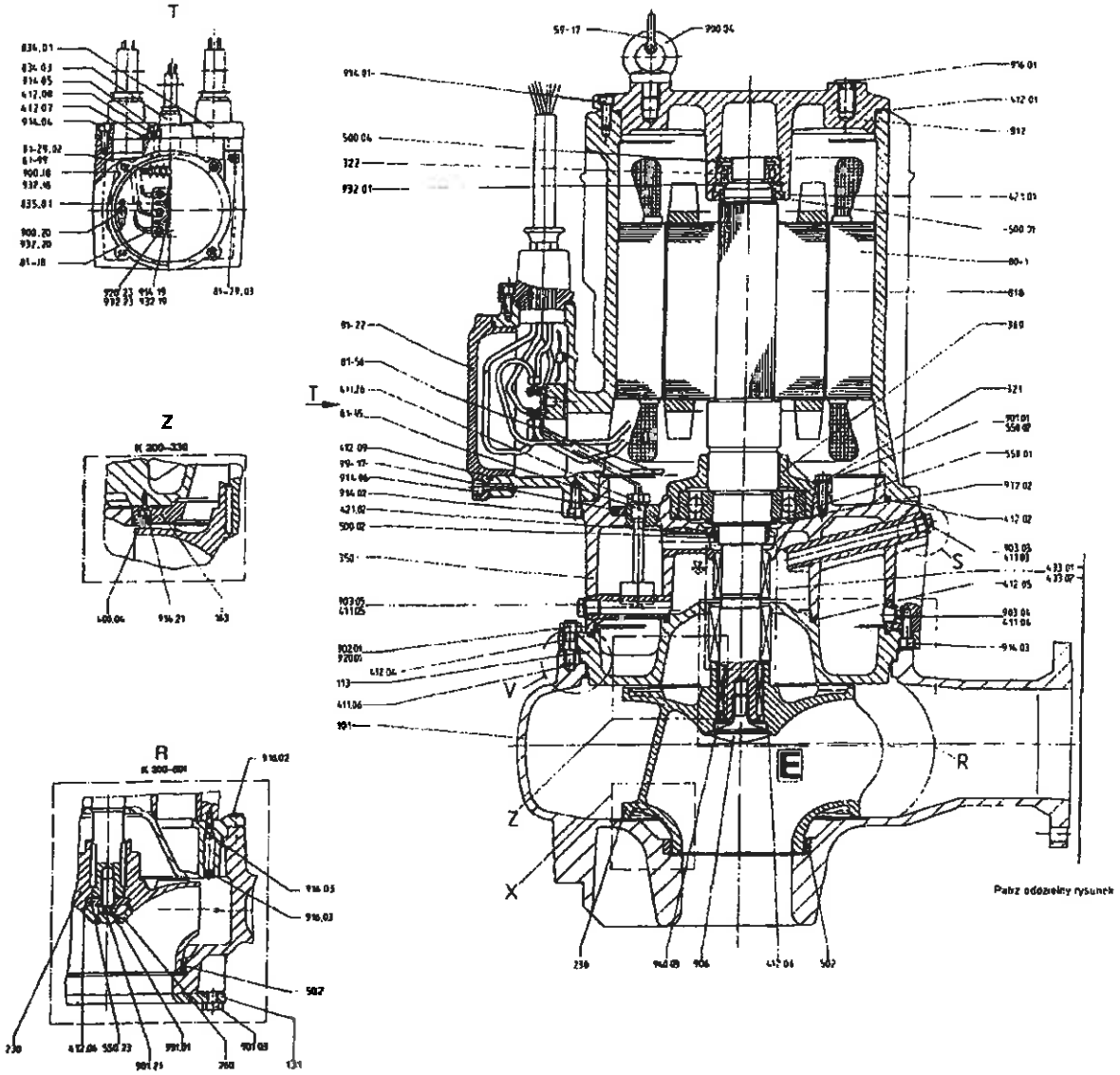
Rys.10



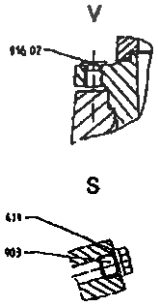


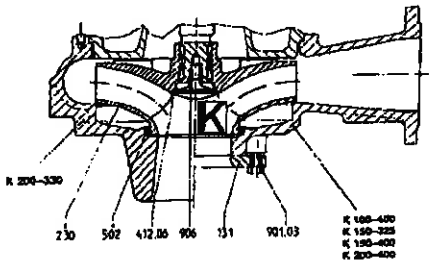
Rys.11

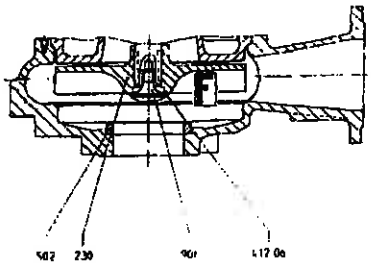
Rysunek złożeniowy	Rh.-Nr. 2553.209/2-90	KRT 100/150/200 Silnik 414...624 286...646

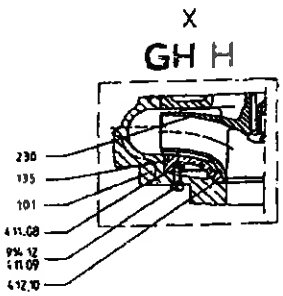


OW 309010-00



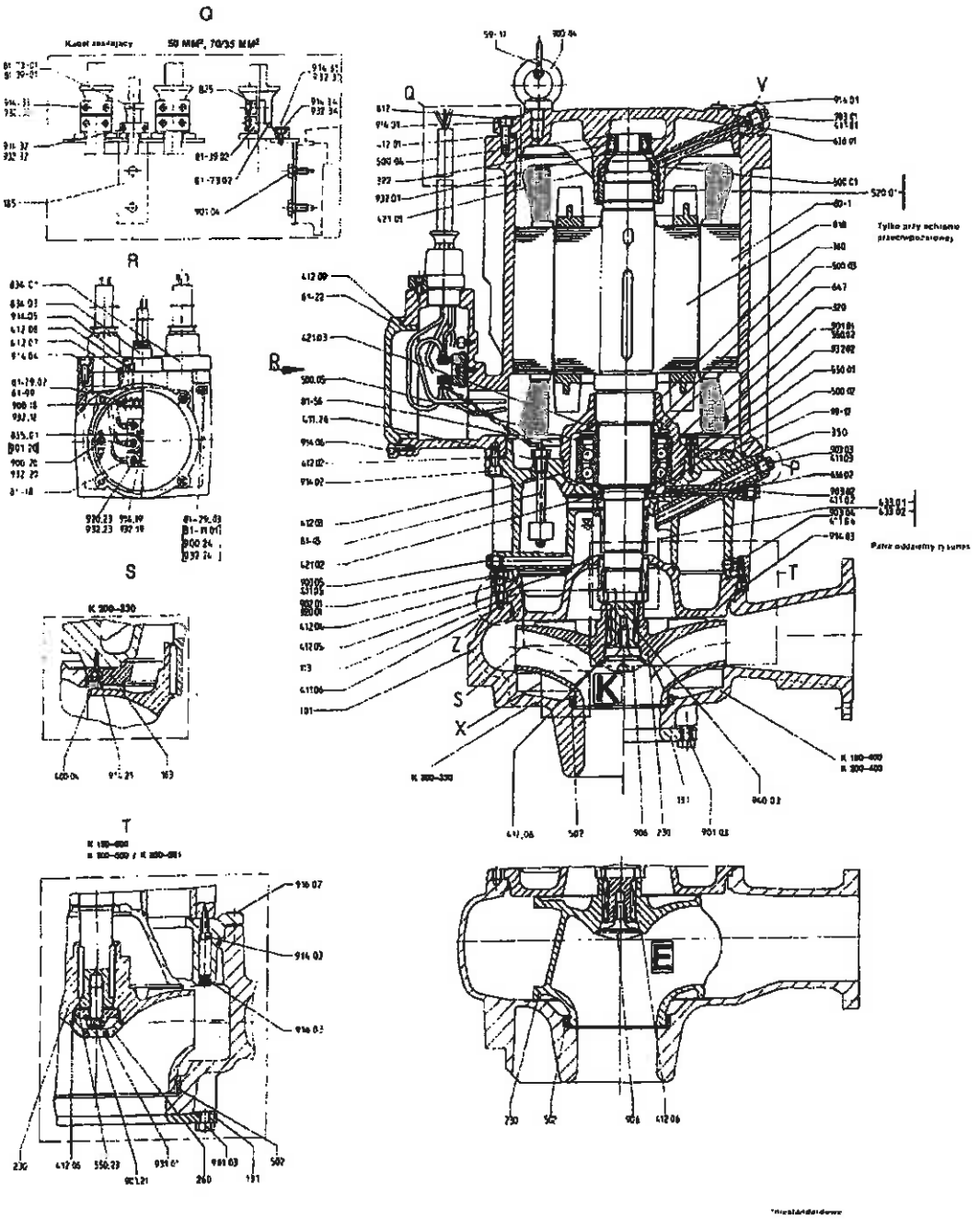






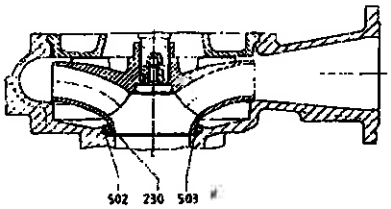
Numer części	Nazwa części
59-17	Ogniwo zamykające
80-1	Silnik
81-18	Końcówka kabla
81-22	Pokrywa
81-29	Zacisk
81-45	Włącznik pływakowy
81-56	Ochrona silnika przed wilgocią
81-99	Część elektryczna
99-17	Środek osuszający
101	Korpus pompy
113	Korpus wewnętrzny
131	Pierścień wlotowy
135	Ścianka trąca
163	Pokrywa ciśnieniowa
230	Koło wirnikowe
260	Pokrywa koła wirnikowego
321	Łożysko kulkowe poprzeczne
322	Łożysko rolkowe poprzeczne
350	Osłona łożyska
360	Pokrywa łożyska
400	Uszczelka płaska
411	Pierścień uszczelniający
412	Pierścień -O
421	Pierścień uszczelniający poprzeczny
433	Uszczelka pierścienia ślizgowego
500	Pierścień
502	Pierścień dzielący
503	Pierścień obrotowy
550	Tarcza
812	Pokrywa korpusu silnika
818	Wirnik
834	Izolator przepustowy przewodów
835	Płytka zacisku
900	Śruba
901	Śruba sześciokątna
902	Śruba dwustronna
903	Śruba zamykająca
906	Śruba wirnika
914	Wewnętrzna śruba sześciokątna
916	Trzpień
920	Nakrętka
931	Podkładka zabezpieczająca nakrętki
932	Pierścień zabezpieczający
940	Wpust

Rysunek złożeniowy	Rh.-Nr. 2553.210/2-90	KRT 150/200 Silnik 784...1504 806...1206

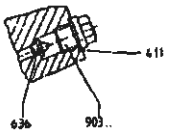


OW 309011-00

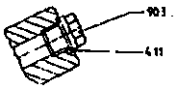
Wersja z pierścieniem obrotowym/z pierścieniem dzielącym



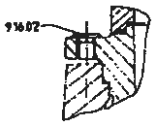
V



P



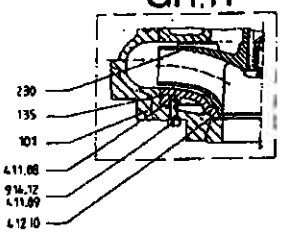
Z



Wersja ze ścianką trącą

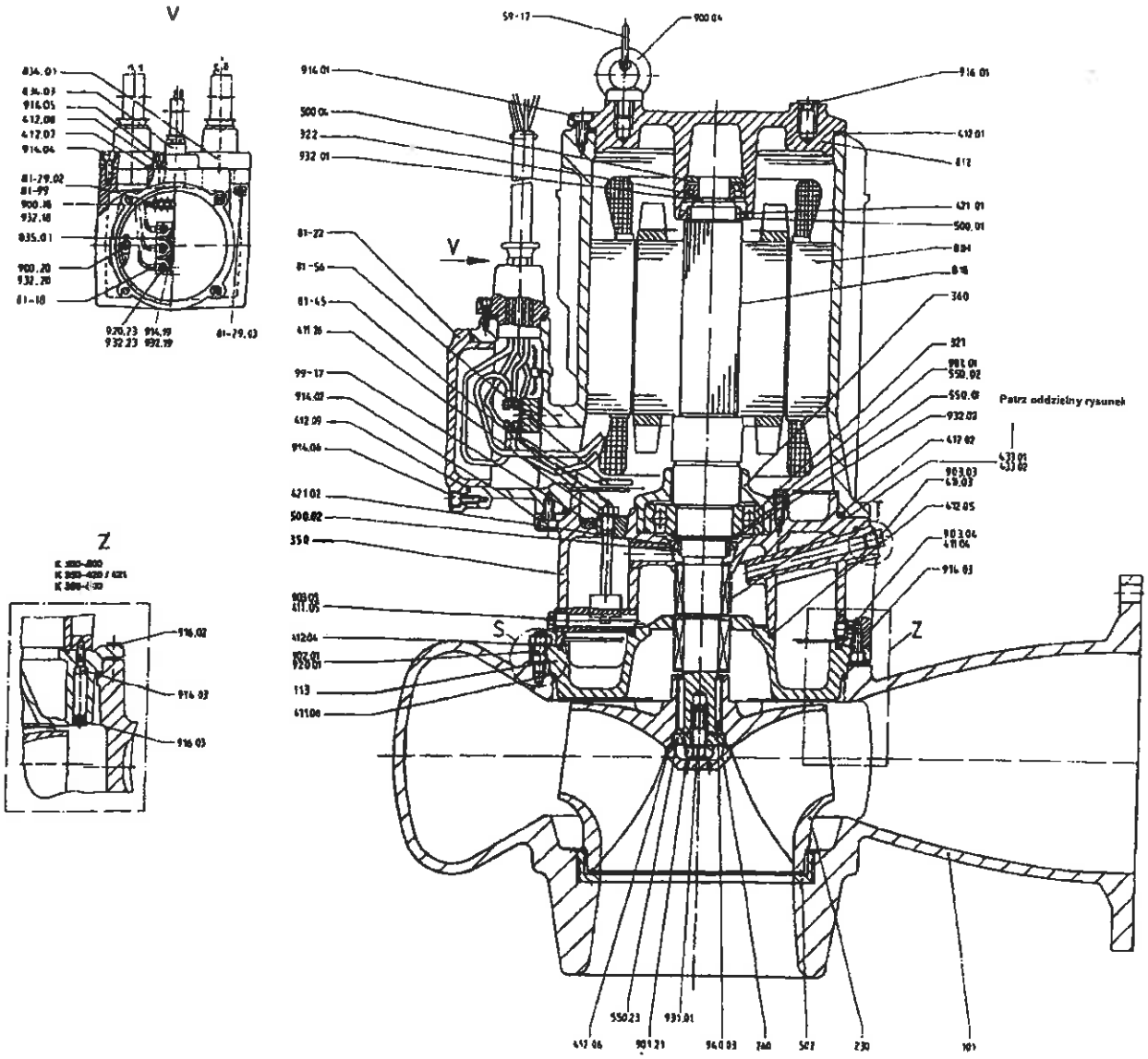
X

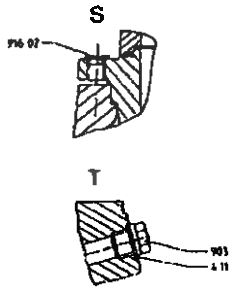
GH.H



Numer części	Nazwa części
59-17	Ogniwo zamykające
80-1	Silnik
81-18	Końcówka kabla
81-22	Pokrywa
81-29	Zacisk
81-39	Opaska zaciskowa
81-45	Włącznik pływakowy
81-56	Ochrona silnika przed wilgocią
81-73	Pokrycie kabla
81-99	Część elektryczna
99-17	Środek osuszający
101	Korpus pompy
113	Korpus wewnętrzny
131	Pierścień wlotowy
135	Ścianka trąca
163	Pokrywa ciśnieniowa
185	Płytka
230	Koło wirnikowe
260	Pokrywa koła wirnikowego
320	Łożysko toczne
322	Łożysko rolkowe poprzeczne
350	Osłona łożyska
360	Pokrywa łożyska
400	Uszczelka płaska
411	Pierścień uszczelniający
412	Pierścień -O
421	Pierścień uszczelniający poprzeczny
433	Uszczelka pierścienia ślizgowego
500	Pierścień
502	Pierścień dzielący
503	Pierścień obrotowy
520	Tuleja
550	Tarcza
636	Gniazdo smarowe zaworowe kulkowe
647	Regulator ilości smaru
812	Pokrywa korpusu silnika
818	Wirnik
825	Listwa ochronna przewodu
834	Izolator przepustowy przewodów
835	Płytka zacisku
900	Śruba
901	Śruba sześciokątna
902	Trzpień
903	Nakrętka
906	Podkładka zabezpieczająca nakrętki
914	Pierścień zabezpieczający
916	Trzpień
920	Nakrętka
931	Podkładka zabezpieczająca nakrętki
932	Pierścień zabezpieczający
940	Wpust

Rysunek złożeniowy	Rh.-Nr. 2553.211-90	KRT K DN 250 .... DN 350 Silnik 414...624 286...646 258...548

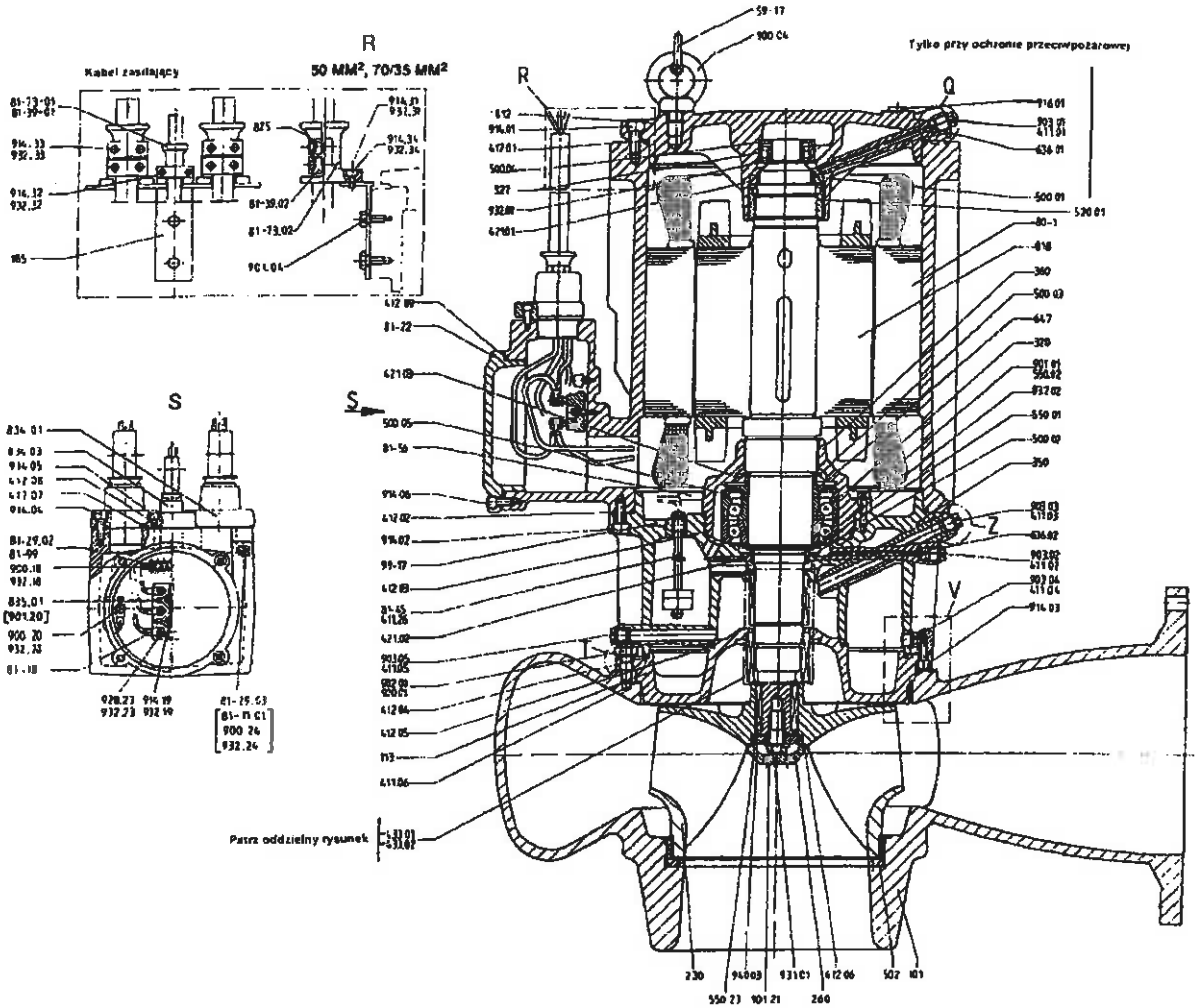


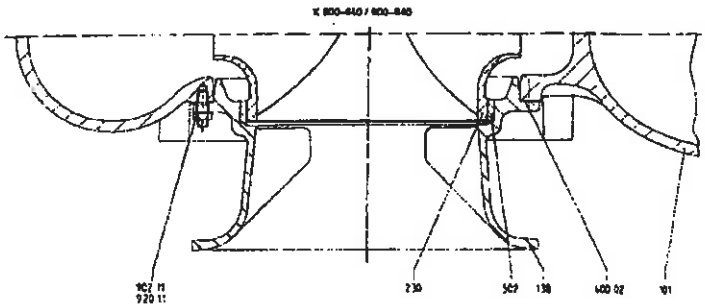


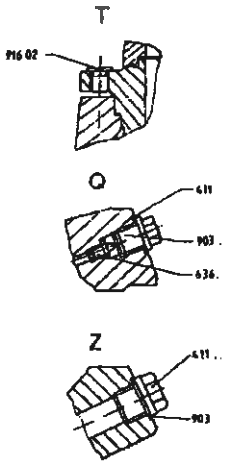
Numer części	Nazwa części
59-17	Ogniwo zamykające
80-1	Silnik
81-18	Końcówka kabla
81-22	Pokrywa
81-29	Zacisk
81-45	Włącznik pływakowy
81-56	Ochrona silnika przed wilgocią
81-99	Część elektryczna
99-17	Środek osuszający
101	Korpus pompy
113	Korpus wewnętrzny
230	Koło wirnikowe
260	Pokrywa koła wirnikowego
321	Łożysko kulkowe poprzeczne
322	Łożysko rolkowe poprzeczne
350	Osłona łożyska
360	Pokrywa łożyska
411	Pierścień uszczelniający
412	Pierścień -O
421	Pierścień uszczelniający poprzeczny
433	Uszczelka pierścienia ślizgowego
500	Pierścień
502	Pierścień dzielący
503	Pierścień obrotowy
550	Tarcza
812	Pokrywa korpusu silnika
818	Wirnik
834	Izolator przepustowy przewodów
835	Płytka zacisku
900	Śruba
901	Śruba sześciokątna
902	Trzpień
903	Nakrętka
914	Pierścień zabezpieczający
916	Trzpień
920	Nakrętka
931	Podkładka zabezpieczająca nakrętki
932	Pierścień zabezpieczający
940	Wpust

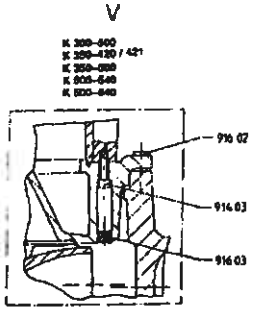
Rysunek złożeniowy	Rh.-Nr. 2553.212-90	KRT K DN 250 ..... DN 500 Silnik 784...1504 806...1206 678...1078 4310...8410

678...1078
4310...8410



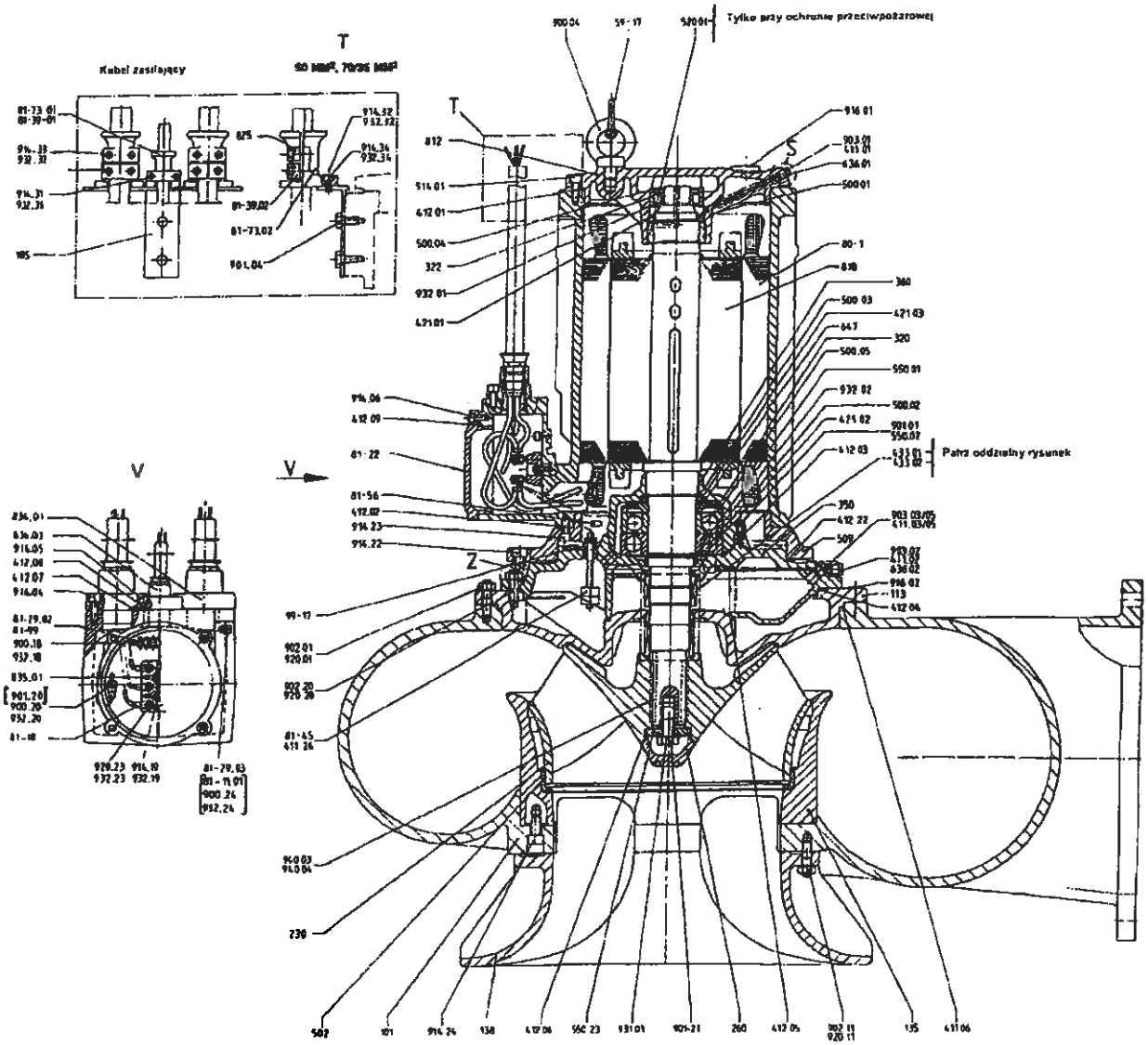




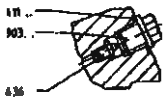


Numer części	Nazwa części
59-17	Ogniwo zamykające
80-1	Silnik
81-18	Końcówka kabla
81-22	Pokrywa
81-29	Zacisk
81-39	Opaska zaciskowa
81-45	Włącznik pływakowy
81-56	Ochrona silnika przed wilgocią
81-73	Pokrycie kabla
81-99	Część elektryczna
99-17	Środek osuszający
101	Korpus pompy
113	Korpus wewnętrzny
138	Dysza wlotowa
185	Płytka
230	Koło wirnikowe
260	Pokrywa koła wirnikowego
320	Łożysko toczne
322	Łożysko rolkowe poprzeczne
350	Osłona łożyska
360	Pokrywa łożyska
400	Uszczelka płaska
411	Pierścień uszczelniający
412	Pierścień -O
421	Pierścień uszczelniający poprzeczny
433	Uszczelka pierścienia ślizgowego
500	Pierścień
502	Pierścień dzielący
503	Pierścień obrotowy
520	Tuleja
550	Tarcza
636	Gniazdo smarowe zaworowe kulkowe
647	Regulator ilości smaru
812	Pokrywa korpusu silnika
818	Wirnik
825	Listwa ochronna przewodu
834	Izolator przepustowy przewodów
835	Płytka zacisku
900	Śruba
901	Śruba sześciokątna
902	Trzpień
903	Nakrętka
914	Pierścień zabezpieczający
916	Trzpień
920	Nakrętka
931	Podkładka zabezpieczająca nakrętki
932	Pierścień zabezpieczający
940	Wpust

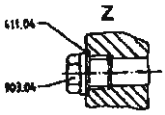
Rysunek złożeniowy	Rh.-Nr. 2553.215-90	KRT K 600-520 Silnik 6710, 8410



S

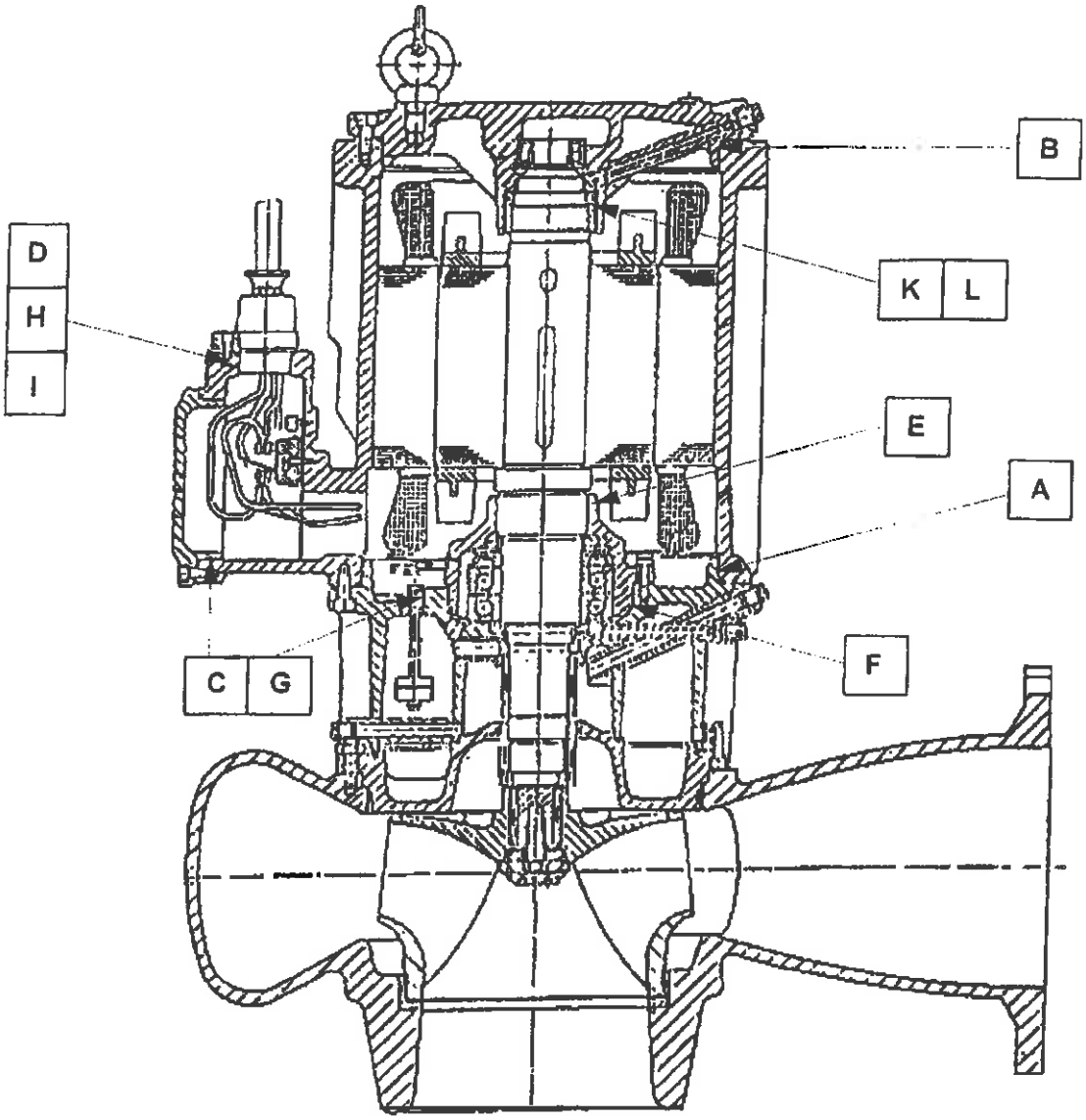


Z



Numer części	Nazwa części
59-17	Ogniwo zamykające
80-1	Silnik
81-18	Końcówka kabla
81-22	Pokrywa
81-29	Zacisk
81-39	Opaska zaciskowa
81-45	Włącznik pływakowy
81-56	Ochrona silnika przed wilgocią
81-73	Pokrycie kabla
81-99	Część elektryczna
99-17	Środek osuszający
101	Korpus pompy
113	Korpus wewnętrzny
135	Ścianka trąca
138	Pierscien rozdzielajacy
185	Płytka
230	Koło wirnikowe
260	Pokrywa koła wirnikowego
320	Łożysko toczne
322	Łożysko rolkowe poprzeczne
350	Osłona łożyska
360	Pokrywa łożyska
411	Pierścień uszczelniający
412	Pierścień -O
421	Pierścień uszczelniający poprzeczny
433	Uszczelka pierścienia ślizgowego
500	Pierścień
502	Pierścień dzielący
503	Pierścień obrotowy
509	
520	Tuleja
550	Tarcza
636	Gniazdo smarowe zaworowe kulkowe
647	Regulator ilości smaru
812	Pokrywa korpusu silnika
818	Wirnik
825	Listwa ochronna przewodu
834	Izolator przepustowy przewodów
835	Płytka zacisku
900	Śruba
901	Śruba sześciokątna
902	Trzpień
903	Nakrętka
914	Pierścień zabezpieczający
916	Trzpień
920	Nakrętka
931	Podkładka zabezpieczająca nakrętki
932	Pierścień zabezpieczający
940	Wpust

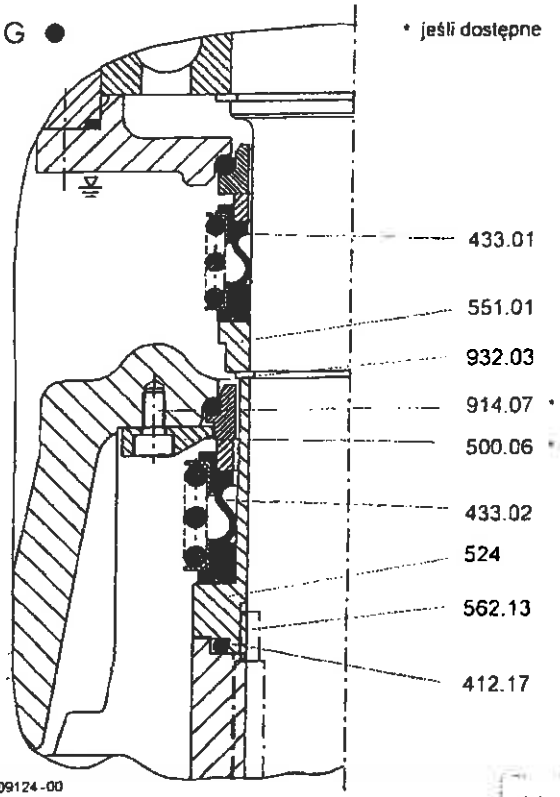
Szczelina wybuchowa



Plan montażu uszczelki pierścienia ślizgowego	KRT DN 100-DN 300 Silnik 244 ... 624 186 ... 646 158 ... 548

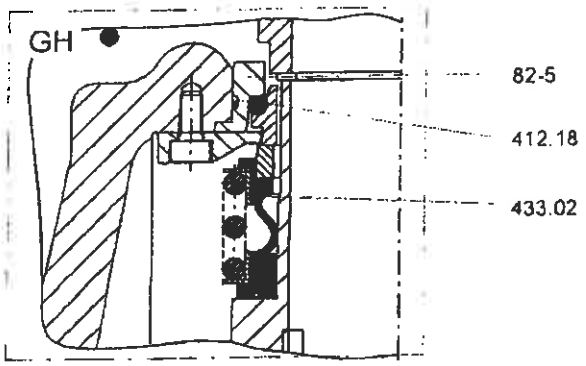
G ●

* jeśli dostępne



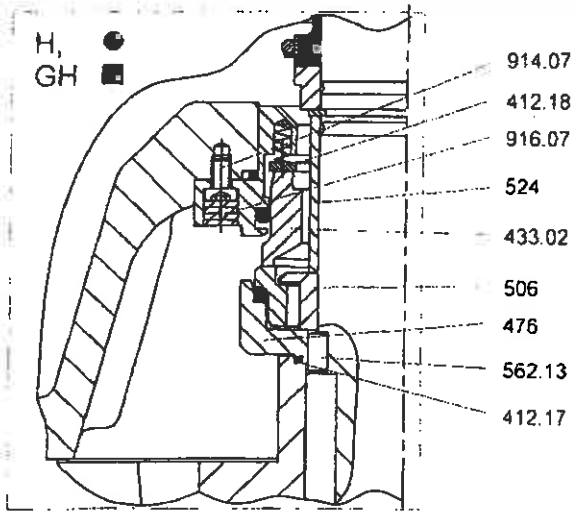
0W309124-00
0W309125-00

GH ●



0W309124-00
0W309125-00

H, ●
GH ■

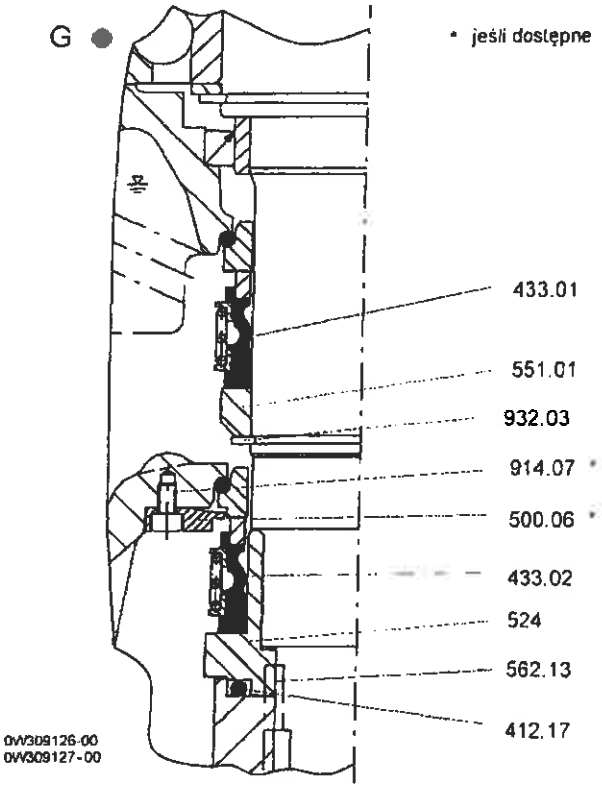


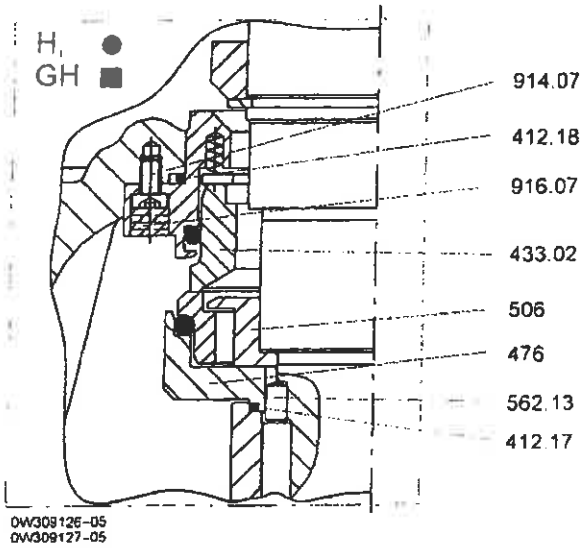
0W309124-05
0W309125-05

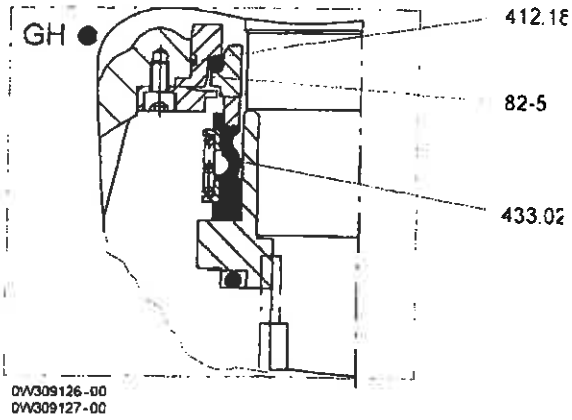
● Standard
■ Wariant standardowy

Numer części	Nazwa części
412	Pierścień - o
433	Uszczelka pierścienia ślizgowego
476	Wspornik przeciwpierścienia
500	Pierścień
506	Pierścień ustalający
524	Tuleja izolująca wału
551	Podkładka rozpierająca
562	Kołek walcowy
82-05	Nasadka
914	Wewnętrzna śruba sześciokątna
916	Trzpień
932	Pierścień zabezpieczający

Plan montażu uszczelki pierścienia ślizgowego	KRT DN 150-DN 500 Silnik 784 ... 1504 376 ... 1206 258 ... 1078 4310 ... 8410





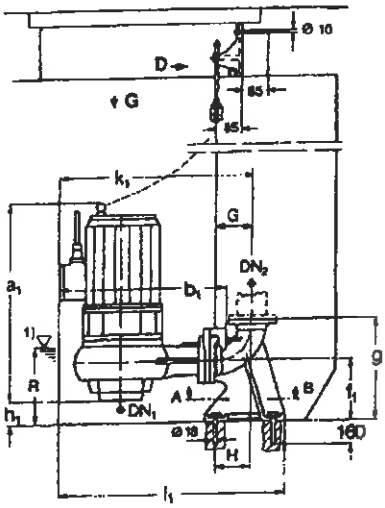


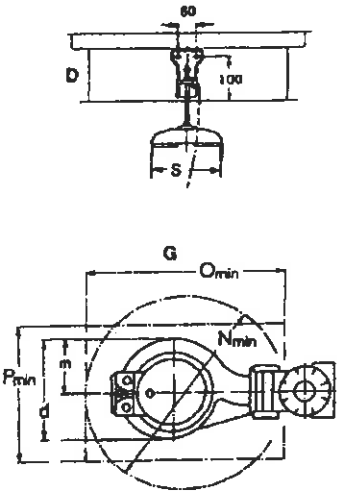
● Standard
■ Wariant standardowy

Numer części	Nazwa części
412	Pierścień - o
433	Uszczelka pierścienia ślizgowego
476	Wspornik przeciwpierścienia
500	Pierścień
506	Pierścień ustalający
524	Tuleja izolująca wału
551	Podkładka rozpierająca
562	Kołek walcowy
82-05	Nasadka
914	Wewnętrzna śruba sześciokątna
916	Trzpień
932	Pierścień zabezpieczający

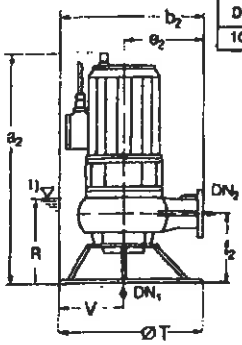
Tabela wymiarów	Rh.-Nr.: 2553.305-90 A.N. 30 231	KRT 100-320 KRT 100-400

Wersja stacjonarna KRT



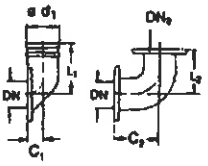


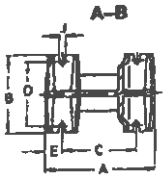
Wersja przenośna KRT



Kołanko specjalne

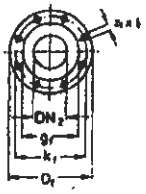
DN	ø d_1	C_1	C_2	L_1	L_2
100	110	46	120	195	175





Fundament

DN_2	A	B	C	D	E	G	H	J
100	310	200	220	150	45	185	140	20



DN 250/1, PN 16

Kołnierz

DN_2	g	k_2	D_2	z_2	ø t
100	158	180	220	8	18

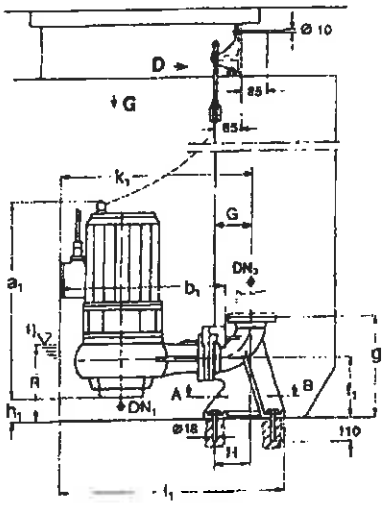
1) najniższy punkt wyłączenia w trybie automatycznym

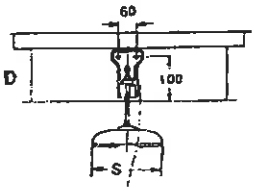
Wymiary w mm

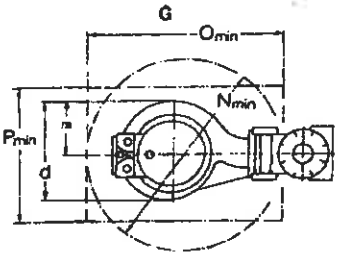
	KRT...- ../...		U X W	DN_1	DN_2	Pompa a_1	a_2	b_1	b_2	d	e_2	f_1	f_2	g	h_1	k_1	l_1	m	Fundament N	O	P	R	S	T	V	W	ca kg
F/E	100-320	/204	2	100	100	840	1005	765	660	520	400	240	305	430	100	895	1020	280	900	900	700	400	165	700	300	---	315
		/244	1			965	1125	805	710							935	1060										375
		/284	1																								385
K	100-320	/204	2	125	100	775	940	665	565	420	315	240	305	430	100	795	920	220	800	800	600	400	165	700	300	---	315
		/244	1			900	1065	725	635							850	975		900	900							375
		/284	1																								385
F/E	100-400	/244	2	150	100	1055	1210	805	710	560	400	240	320	430	80	935	1060	295	900	900	700	400	165	900	390	---	430
		/284	2																								440
		/414				1035	1295	860	770							1000	1125										590
		/514																									610
K	100-400	/244	2	125	100	920	1095	765	665	505	355	240	320	430	100	895	1020	260	900	900	700	400	165	900	390	---	400
		/284	2																								410
		/414				1080	1260	825	730							955	1080		1000	1000							590
		/514																									610
		/624																									690

Tabela wymiarów	Rh.-Nr.: 2553.306/2-90 A.N. 30 423	KRT 150-320/325 KRT 200-280/281/330

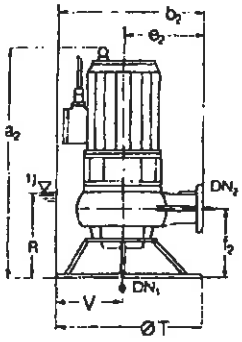
Wersja stacjonarna KRT

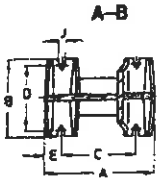




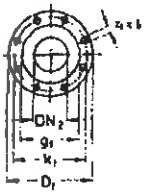


Wersja przenośna KRT





Fundament								
DN_2	A	B	C	D	E	G	H	J
150	550	265	430	215	60	200	325	20
200	580	380	450	300	70	235	340	22



DN 150 = DIN 2501, PN 16
DN 200 = DIN 2501, PN 10

Kołnierz					
DN_2/DN_3	g_1	k_1	D_1	z_1	$\varnothing b$
150	212	240	265	8	22
200	268	295	340	8	22

[1] najniższy punkt wyłączenia w trybie automatycznym

Wymiary w mm

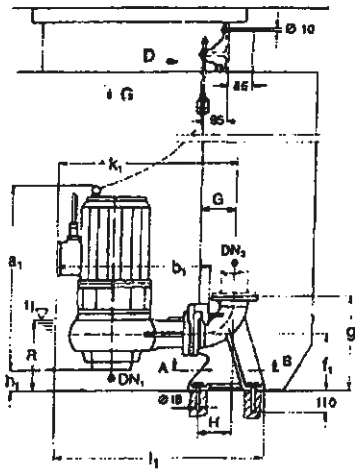
	KRT...-.../...		U X W Y	DN_1	DN_2	Pompa a_1	a_2	b_1	b_2	d	e_2	f_1	f_2	g	h_1	k_1	l_1	m	Fundament N	O	P	R	S	T	V	W	ca kg
K	150-320	/204	2	150	150	835	990	855	750	550	400	380	330	630	200	995	1160	250	1000	1000	700	500	230	700	300	---	345
		/244	1			960	1110																				400
		/284	1																								410
K	150-325	/284	2	150	150	940	1115	955	840	565	450	380	340	630	200	1100	1265	310	1000	1000	700	500	230	900	390	---	455
		/414				1100	1200																				635
		/514																									655
		/624																									685
		/784				1195	1295	1035	905							1180	1345		1100	1100							840
K	200-280	/46		200	200	730	925	900	840	595	450	400	400	660	195	1045	1215	350	1100	1100	800	550	275	900	390	---	310
	200-281	/66																									320
		/96				760	955																				330
		/126																									340
K	200-330	/284	2	250	200	1090	1310	985	825	630	500	400	400	660	216	1150	1330	360	1100	1100	800	500	275	900	390	---	545
		/414				1175	1395	1025	870							1205	1375		1200	1200							595
		/514																									715
		/624																									745
		/784				1265	1485	1105	950							1285	1455		1300	1300							900
		/904																									970

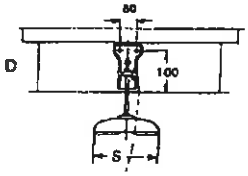
Tabela wymiarów

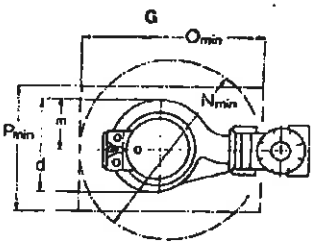
Rh.-Nr.: 2553.307/2-90
A.N. 30 424

KRT 150-400
KRT 150-500

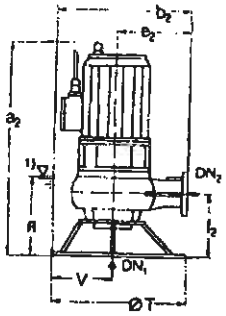
Wersja stacjonarna KRT

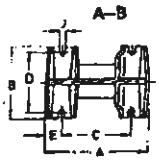






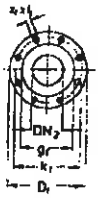
Wersja przenośna KRT





Fundament

DN_2	A	B	C	D	E	G	H	J
150	550	285	430	215	60	200	325	20



DIN 2501, PN 16

Kołnierz

DN_2/DN_3	g	k_1	D_1	z_1	$\varnothing k_1$
150	212	240	285	8	22

[1] najniższy punkt wyłączenia w trybie automatycznym

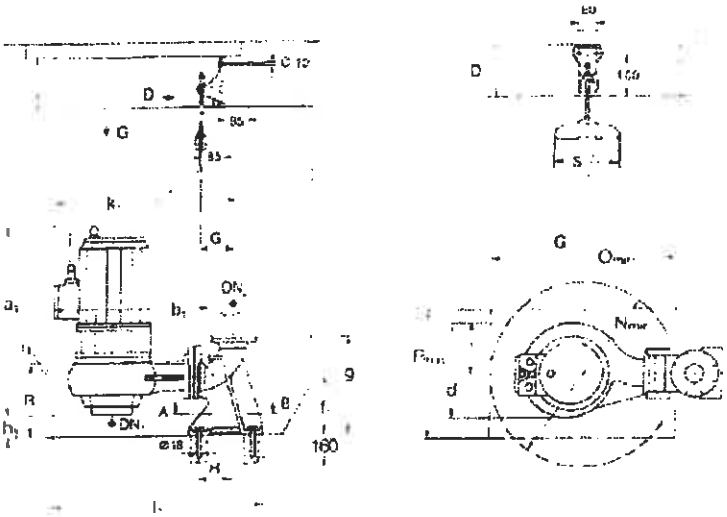
Wymiary w mm

	KRT - /		U X W	DN_1	DN_2	a_1	a_2	b_1	b_2	d	e_2	f_1	f_2	g	h_1	k_1	l_1	m	N	O	P	R	S	T	V	W	ca kg
				Pompa															Fundament								
E	150-400	/244	1	150	150	1070	1230	895	840	505	450	380	410	630	130	1045	1210	320	1200	1200	900	560	230	900	390	—	445
		/284	1																								460
		/284	2				1315																				460
		/414				1235	1395	955								1105	1270										635
		/514																									655
		/624																									685
		/784				1330	1490	1035	905							1185	1350										840
		/904																									890
		/186	2			965	1125	895	840							1045	1215										410
		/246	2			1085	1245																				475
		/286				1235	1395	955								1100	1270										615
		/376																									640
K	150-400	/414		150	150	1120	1280	955	840	565	450	380	340	630	200	1100	1270	310	1100	1100	700	500	230	900	390	—	635
		/514																									655
		/624																									885
		/784				1215	1395	1035	905							1180	1350		1200	1200	900						840
		/904																									890
		/1104				1420	1580	1055	925							1200	1370										1100
		/1354																									1190
		/186	2			850	1030	900	840							1415	1215		1100	1100	700						410
		/246	2			975	1155																				475
		/286				1120	1300	955								1100	1270										615
		/376																									640
		456																									665
K	150-500	/784		150	150	1230	—	1085	—	645	—	380	—	630	200	1235	1400	340	1300	1300	900	500	230	—	—	—	935
		/904																									985
		/1104				1435		1105								1255	1420										1200
		/1354																									1285
		/1504																									1345

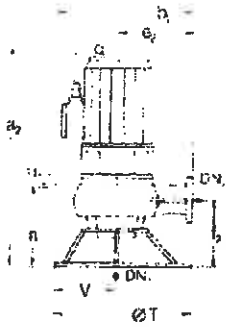
0W309555-00

Tabela wymiarów	Rh.-Nr.: 2553.308-90 A.N. 30 234	KRT 200-400

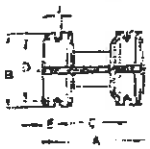
Wersja stacjonarna KRT



Wersja przenośna KRT



A–B



Fundament

DN_2	A	B	C	D	E	G	H	d
200	580	360	450	300	70	235	340	22

DIN 2501, PN 10

Kołnierz

DN_2	D_2	k_2	D_1	n_2	d_2
200	268	295	340	8	22

1) najniższy punkt wyłączenia w trybie automatycznym

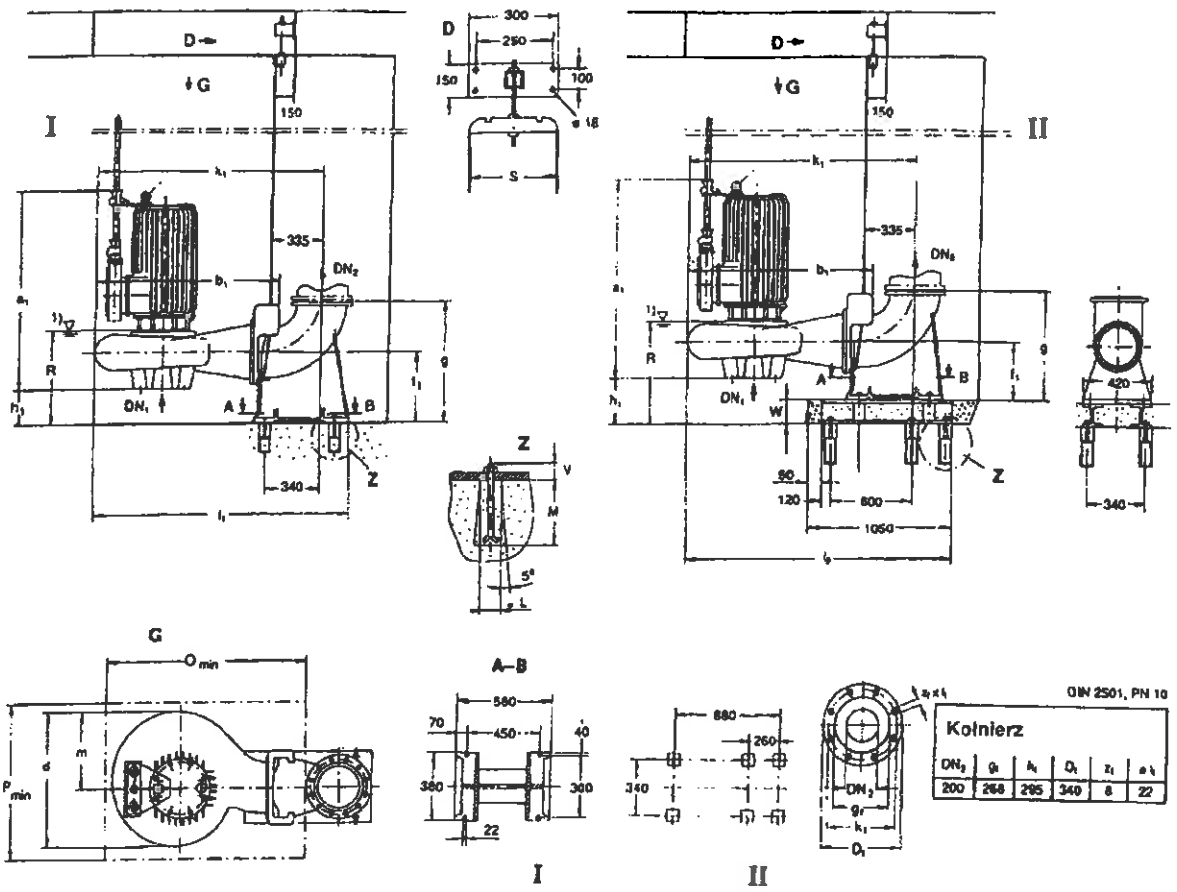
Wymiary w mm

	KRT - /	U X W	DN_1	DN_2	Pompa a_1	a_2	b_1	b_2	d	e_2	f_1	f_2	g	h_1	k_1	l_1	m	Fundament N	O	P	R	S	T	V	W	ca kg
E	200-400	/414	200	200	1290	1435	975	820	640	450	400	400	660	145	1155	1325	340	1200	1200	900	550	275	900	390	—	690
		/514																								705
		/524																								735
		/784			1385	1530	1055	900							1235	1405										895
		/904																								945
		/1104			1590	1735	1080	925							1255	1425										1160
		/186 2			1020	1165	925	770							1105	1275										460
		/246 2			1145	1270																				530
		/286			1290	1435	975	820							1155	1325										670
		/376																								695
K	200-400	/514	200	200	1135	1315	1020	875	630	500	400	360	660	220	1200	1370	335	1200	1200	800	550	275	900	390	—	705
		/624																								735
		/784			1230	1410	1105	960							1280	1450				900						895
		/904																								945
		/1104			1435	1615	1130	985							1300	1470		1300	1300							1160
		/1354																								1245
		/1504																								1300
		/186 2			865	1045	1015	855							1190	1360		1200	1200	800						460
		/246 2			980	1170		865							1200	1370										530
		/286			1135	1315	1020	875																		670
		/376																								695
		/456																								720
		/646			1240	1420																				870

0W309556-00

Tabela wymiarów	Rh.-Nr.: 2553.309-90 A.N. 30 235	KRT 200-500 KRT 200-501

Wersja stacjonarna KRT



1) najniższy punkt wyłączenia w trybie automatycznym

Wymiary w mm

	KRT.. - ../..	U X W	DN1	DN2	Version Versione	Pompa a1	b1	d	f1	g	h1	k1	l1	l2	m	Fundament L	M	N	O	P	R	S	V	W	ca kg
K	200-500	/1104 1	200	200	I	1570	1190	745	400	660	170	1365	1540	---	395	100	250	1450	1350	900	600	275	66	---	1260
		/1354 1																							1345
		/1504 1																							1450
		/2104			II	1800	1300				350	1475	---	1800				1600	1450				45	180	1850
		/2504																							2050
		/2804																							2200
K	200-501	/376 1	200	200	I	1265	1095	745	400	660	170	1270	1440	---	395	100	250	1350	1250	900	600	275	65	---	780
		/456 1																							820
		/646 1				1355						1365	1540												970
		/806 1				1366	1170					1345	1520					1450	1350						1180
		/1026				1570	1190					1365	1540												1340
		/1206																							1450

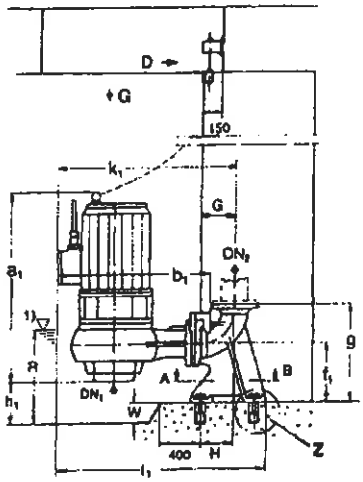
0W309560-00

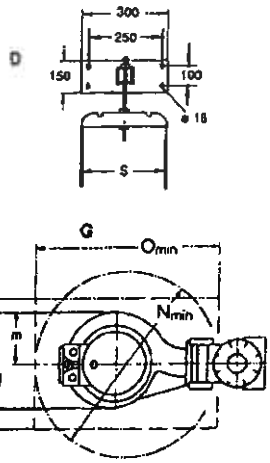
Tabela wymiarów

Rh.-Nr.: 2553.310-90
A.N. 30 236

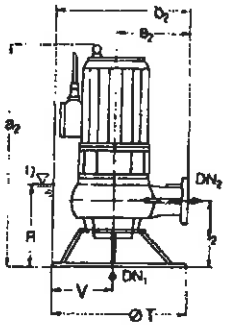
KRT 250-370
KRT 300-315
KRT 300-380
KRT 300-381

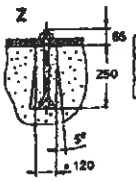
Wersja stacjonarna KRT



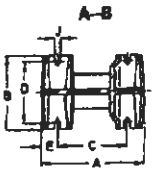


Wersja przenośna KRT



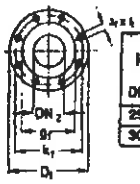


DN	
250	M20 x 250
300	M24 x 250



Fundament

DN_1	A	B	C	D	E	G	H	J
250	640	500	530	420	70	280	390	26
300	750	500	530	420	110	330	410	33



DIN 2501, PN 10

Kołnierz

DN_2	g_2	k_2	D_2	z	ø d
250	320	360	406	12	22
300	370	400	445	12	22

1) najwyższy punkt wyłączenia w trybie automatycznym

Wymiary w mm

	KRT - /	U X W	DN_1	DN_2	a_1	a_2	b_1	b_2	d	e_2	f_1	f_2	g	h_1	k_1	l_1	m	N	O	P	R	S	T	V	W	ca kg
					Pompa													Fundament								
K	250-370	/414	250	250	1200	1395	1165	980	755	600	400	440	690	280	1370	1570	440	1350	1300	950	700	420	900	390	100	760
		/514																								800
		/514																								
		/624																								830
		/784			1290	1485	1235	1050							1440	1640		1400	1400							1000
		/904																								1050
		/1104			1500	1695	1255	1070							1460	1660		1450								1270
		/1354																								1350
		/206			970	1165	1165	980							1370	1570		1300	1300							590
		/266			940	1135																				605
		/286			1200	1400												1350								760
		/376																								830
		/456																								910
K	300-315	/514	300	300	1290	1555	1240	1060	855	625	440	570	840	320	1495	1675	495	1400	1350	1100	850	420	900	390	180	940
		/624																								970
		/784			1380	1645	1265	1075							1515	1700		1450	1400							1150
		/904																								1200
		/1104			1600	1855	1285	1095							1535	1720		1500	1450							1400
		/1354																								1490
K	300-380	/206	300	300	1060	1330	1245	1050	855	625	440	570	840	320	1495	1730	495	1400	1350	1100	850	420	900	380	180	725
	300-381	/266			1030	1300																				795
		/286			1290	1560																				850
		/376																								920
		/456																								1000
		/646			1395	1660																				1100
		/806			1380	1650	1265	1075							1515	1700		1450	1400							1250
		/708			1050	1330	1245	1050							1495	1730		1400	1350							710
		/178																								790
		/218			1030	1300																				755
		/258 1			1290	1560																				940
		/338 1																								1000

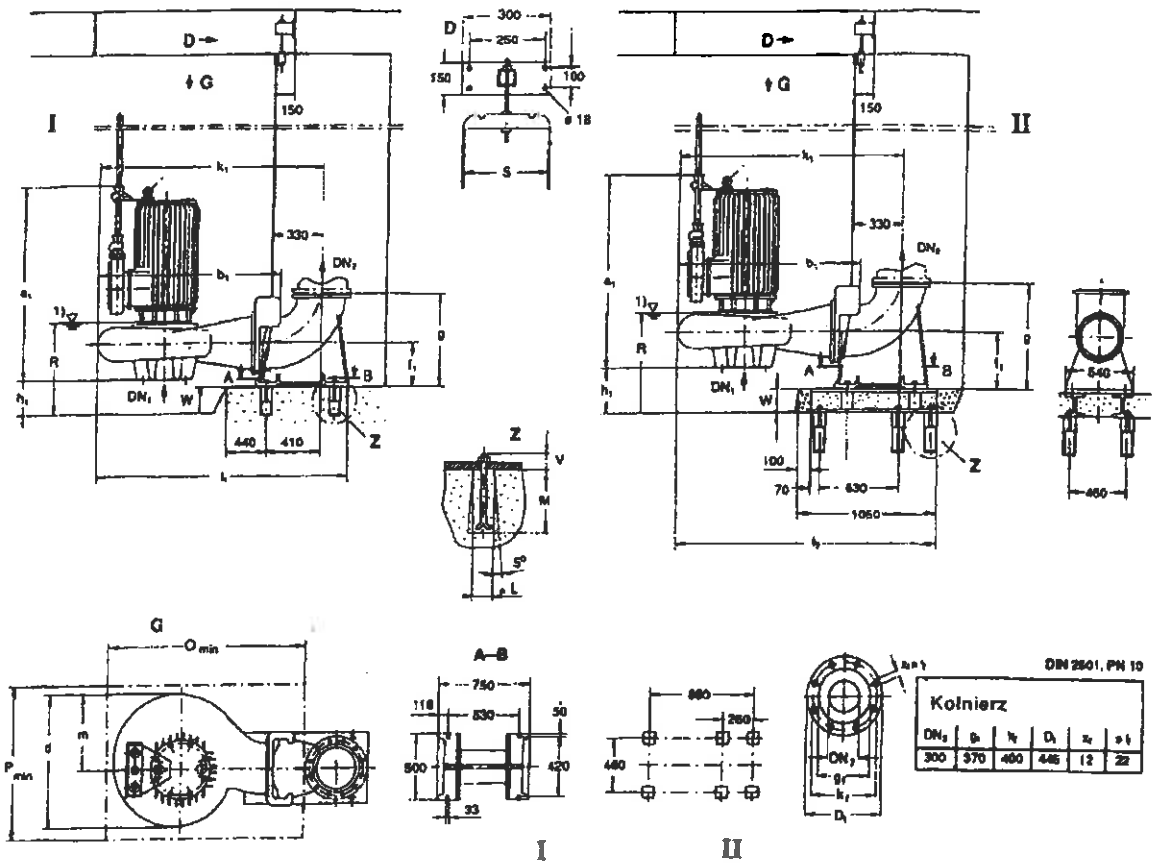
DW309558-00

Tabela wymiarów

Rh.-Nr.: 2553.311-90
A.N. 30 237

KRT 300-400
KRT 300-500

Wersja stacjonarna KRT



1) najniższy punkt wyłączania w trybie automatycznym

Wymiary w mm

KRT - /		L x W	DN1	DN2	Wariant	Pompa a1	b1	d	f1	g	h1	k1	l1	l2	m	Fundament L	M	N	O	P	R	S	V	W	ca kg
K 300-400	/1104	1	300	300	I	1640	1285	830	440	840	350	1535	1760	—	480	120	250	—	1500	1050	900	420	85	180	1450
	/1354	1																							1560
	/1504	1																							1600
	/2104				II	1875	1395					1645	—	1945									45		2100
	/2504																								2250
	/2804																								2450
	/376	1			I	1335	1230					1465	1790	—									65		1000
	/456	1																							1050
	/646	1				1440						1515	1740												1150
	/806	1				1430	1265																		1350
	/1026					1640	1285					1535	1760												1500
K 300-500	/646	1	300	300	I	1445	1200	790	440	840	350	1450	1670	—	440	120	250	—	1600	1200	850	420	65	180	1260
	/836	1				1430	1245					1495	1720						1700						1470
	/1026					1640	1265					1515	1740												1580
	/1206																								1700
	/1386				II	1878	1375					1625	—	1920					1800				45		2000
	/1656																								2160
	/2006																								2320

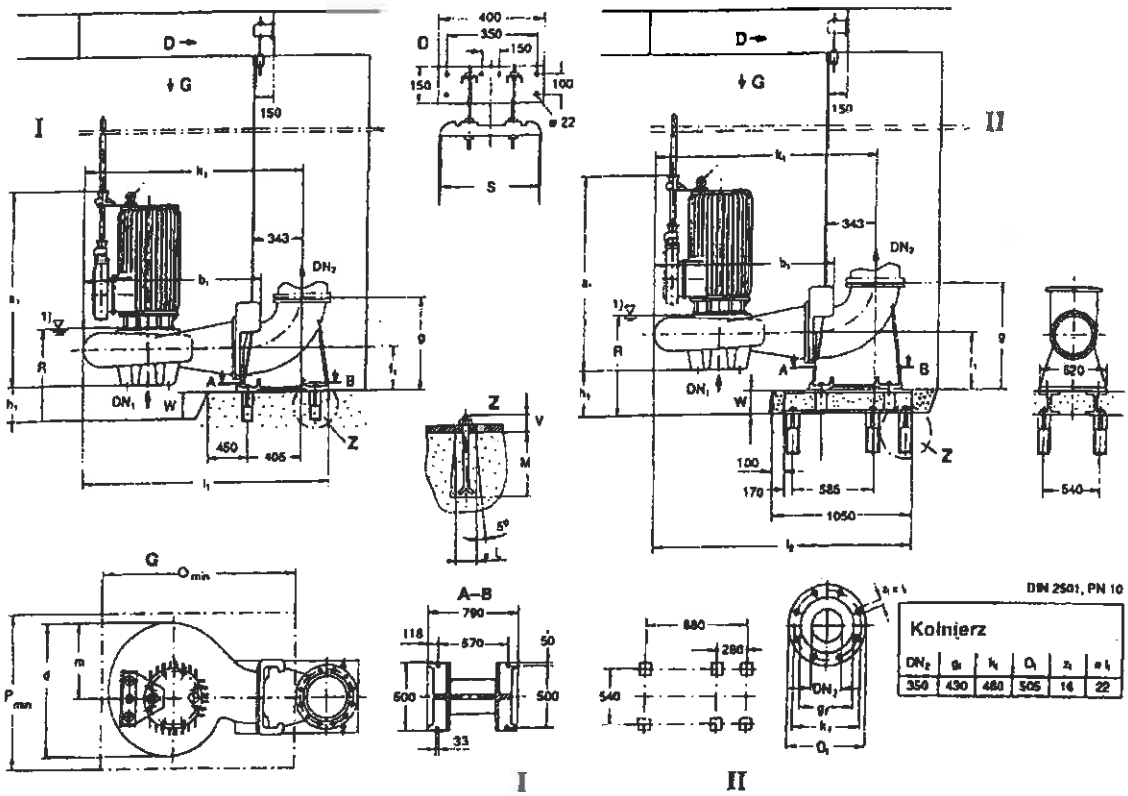
0W309559-00

Tabela wymiarów

Rh.-Nr.: 2553.312-90
A.N. 30 238

KRT 350

Wersja stacjonarna KRT



1) najniższy punkt wyłączenia w trybie automatycznym

Wymiary w mm

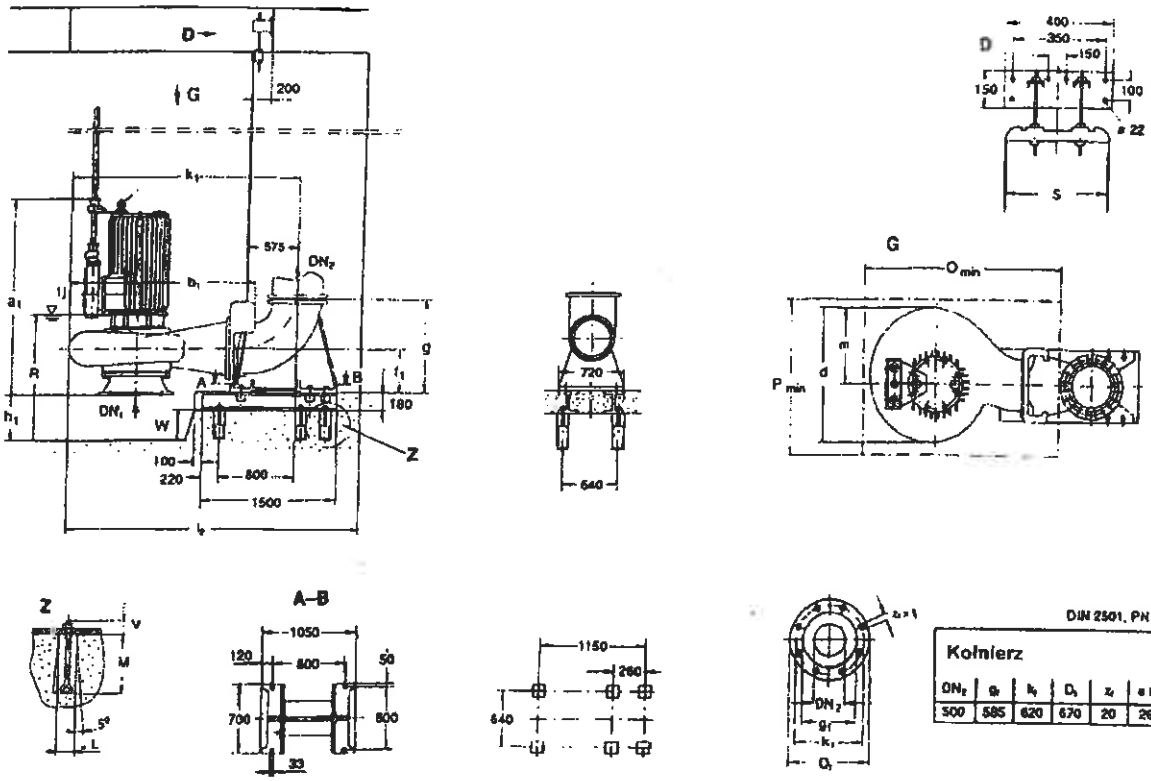
	KRT - /	U X W	DN1	DN2	Wariant	Pompa a1	b1	d	f1	g	h1	k1	l1	l2	m	Fundament L	M	N	O	P	R	S	V	W	ca kg
K	350-420	7376 1	350	350		1285	1410	975	500	500	460	1660	1930	—	580	120	250	—	1750	1400	960	500	65	180	1110
	350-421	7456 1			I																				1150
		7646 1				1390																			1300
		7806 1				1380																			1500
		71026				1600																			1650
		71206																							1750
		7258 2				1285																			1100
		7338 2																							1150
		7438				1390																			1250
		7548																							1300
K	350-500	7806 1	350	350	I	1460	1420	1025	500	900	380	1680	1950	—	590	120	250	—	1800	1400	930	500	65	180	1570
		71026																							1730
		71206																							1850
		71386			II	1905	1475					1735	—	2050					1900				45		2150
		71656 1																							2300
		72006																							2450
		72606				2010	1525					1785		2130											2800
		7338 2				1365	1420					1680	1950	—					1800				65		1250
		7438			I	1470																			1310
		7548																							1360
		7678				1460																			1560
		7848				1670																			1670
		71078 2																							1780
K	350-630	72606			II	2085	1730	1070	500	900	380	1925	—	2270	585	120	250	—	1950	1300	1100	500	45	180	3100
		73206																							3400

Tabela wymiarów

Rh.-Nr.: 2553.313-90
A.N. 30 239

KRT 500

Wersja stacjonarna KRT



1) najniższy punkt wyłączenia w trybie automatycznym

Wymiary w mm

	KRT – /	U X W	DN1	DN2	a1	b1	d	f1	g	h1	k1	l1	l2	m	L	M	N	O	P	R	S	V	W	ca kg
					Pompa										Fundament									
K	500-540	/1656	500	500	2080	1980	1450	485	1000	515	2430	—	2910	815	130	300	—	1850	2400	1300	570	45	300	3150
		/2006																						3300
		/2606			2200																			3700
		/3206																						3900
		/678			1635																			2450
		/848			1860																			2550
		/1078 2																						2650
		/1268 2			2080																			3050
		/1508 2																						3250
		/1808 2																						3350
		/4310 1			1635																			2400
		/5410 2			1860																			2500
		/6710 2																						2600
		/8410 2																						2700
		/10710 2			2080																			3050
K	500-640	/1608 2	500	500	2080	1980	1450	485	1000	515	2430	—	2910	815	130	300	—	1850	2400	1300	570	45	300	3360
		/2258 2			2140																			3850
		/2808 2																						4200
		/8410 2			1860																			2700
		/10710 2			2080																			3050
		/12810 2																						3190
		/14510 2																						3330
		/17010 2																						3400
		/21510 2			2200																			3850

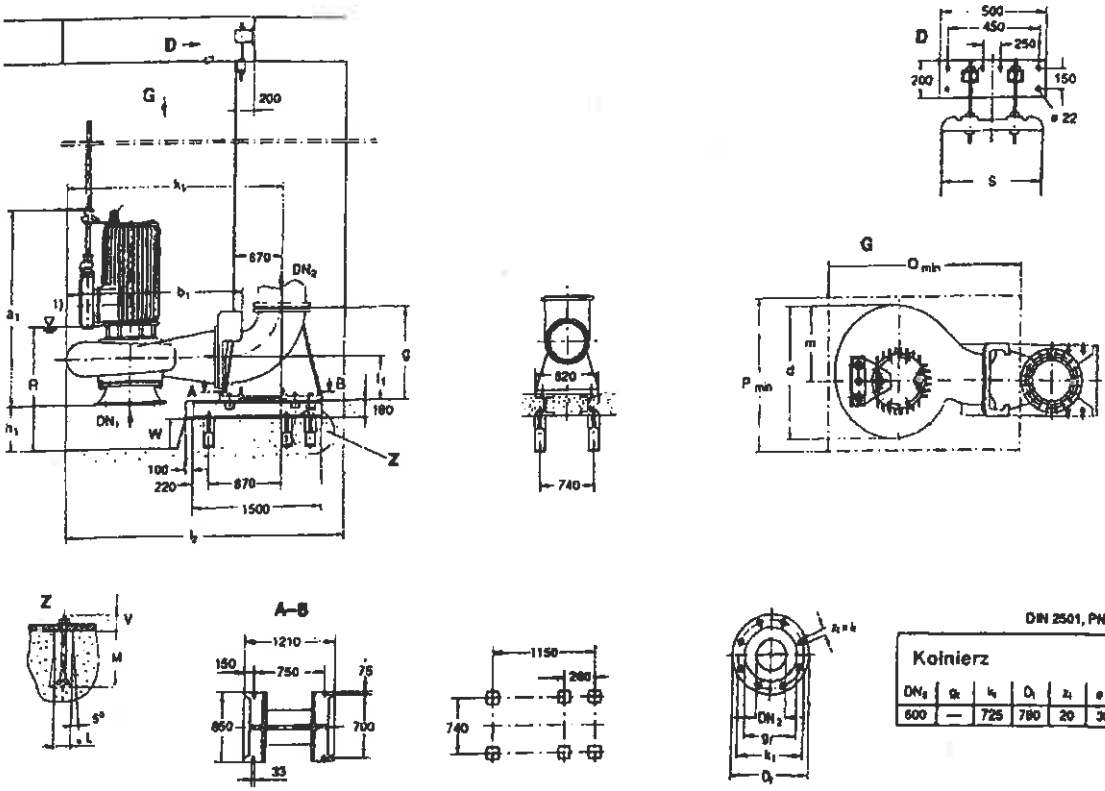
0W309561-00

Tabela wymiarów

Rh.-Nr.: 2553.314-90
A.N. 30 240

KRT 600

Wersja stacjonarna KRT



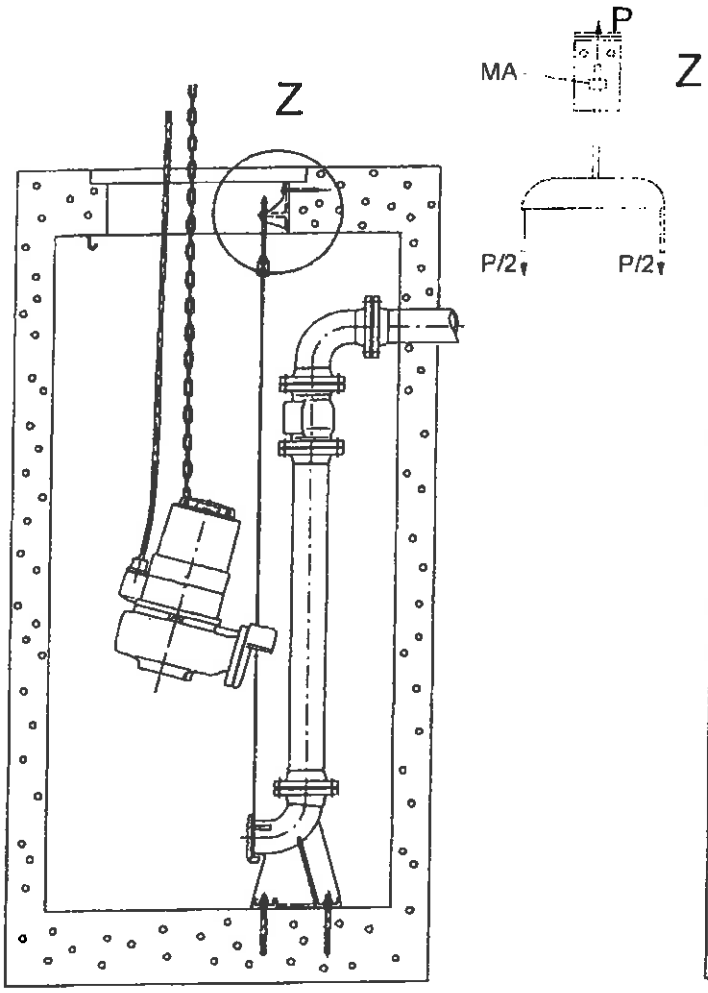
1) najniższy punkt wyłączenia w trybie automatycznym

Wymiary w mm

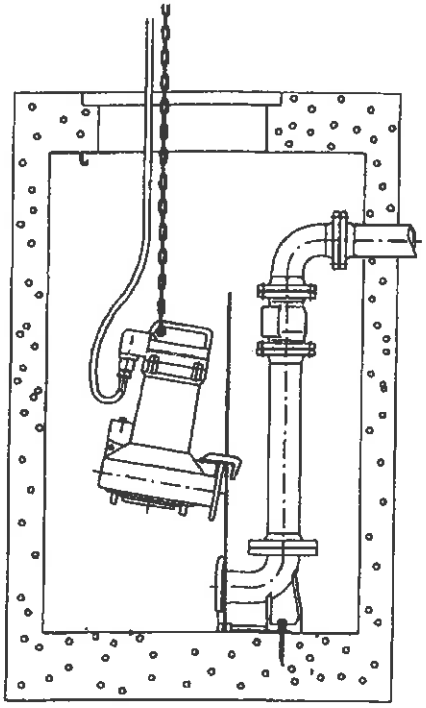
	KRT - /	U X W		DN1	DN2	Pompa a1	b1	d	f1	g	h1	k1	l1	l2	m	Fundament L	M	N	O	P	R	S	V	W	ca kg
K	600-520	/1268	1	600	600	2220	2100	1470	500	1100	560	2640	—	3050	850	130	300	—	2500	1900	1600	670	45	400	3250
		/1508	1																						3400
		/1808	1																						3550
		/2258	1			2320																			4100
		/2808	1																						4450
		/6710	1			1875																			2850
		/8410	1																						2950
		/10710	1			2220																			3200
		/12610	1																						3400
K	600-710	/17010	2	600	600	2200	2275	1600	500	1100	620	2825	—	3235	950	130	300	—	2700	2000	1700	670	45	530	4000
		/21510	2			2300																			4300
		/23510	2																						4500
		/27010	2																						4800

0W309562-00

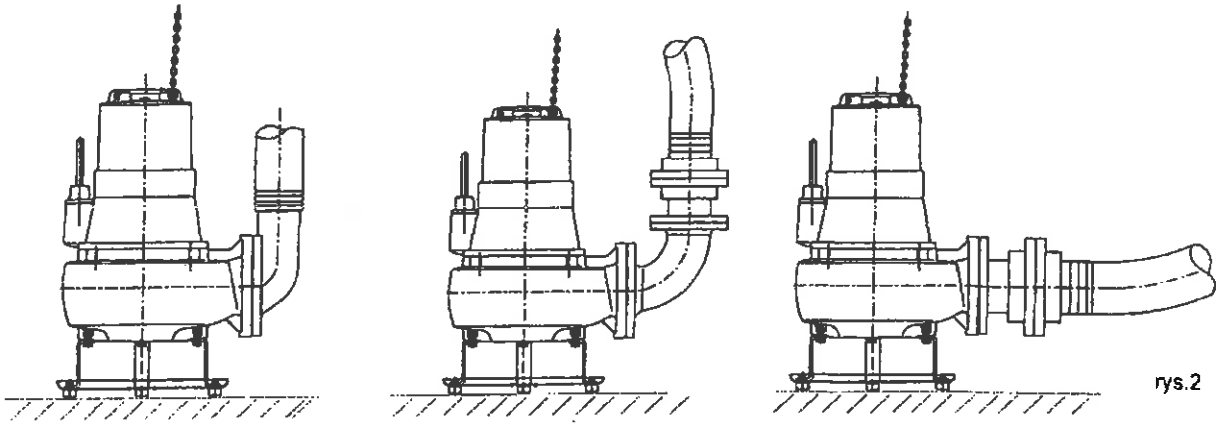
Ogólny schemat zestawu do montażu



rys.1

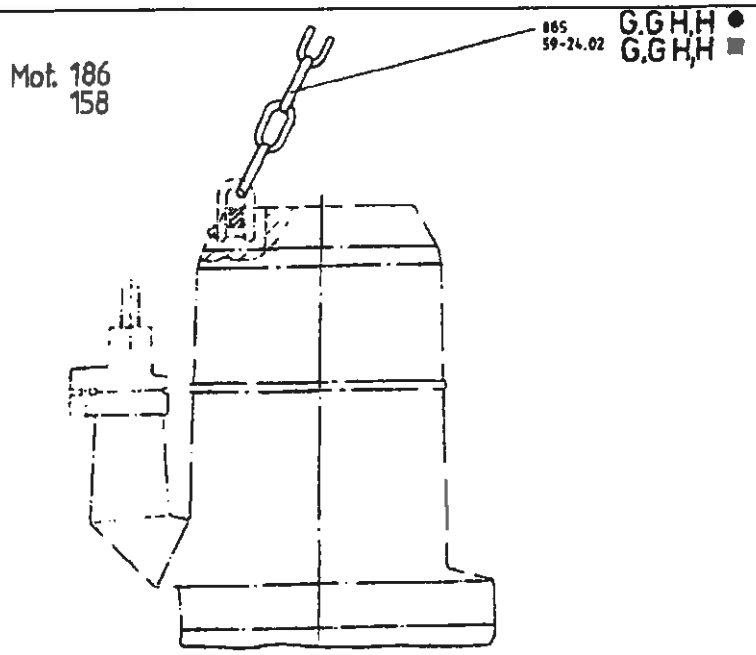


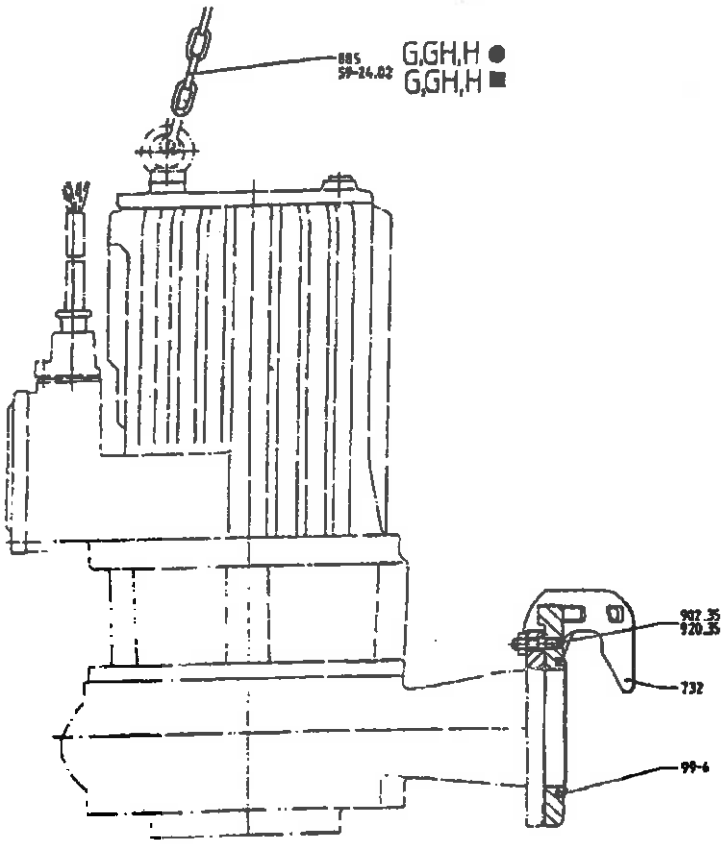
rys.3



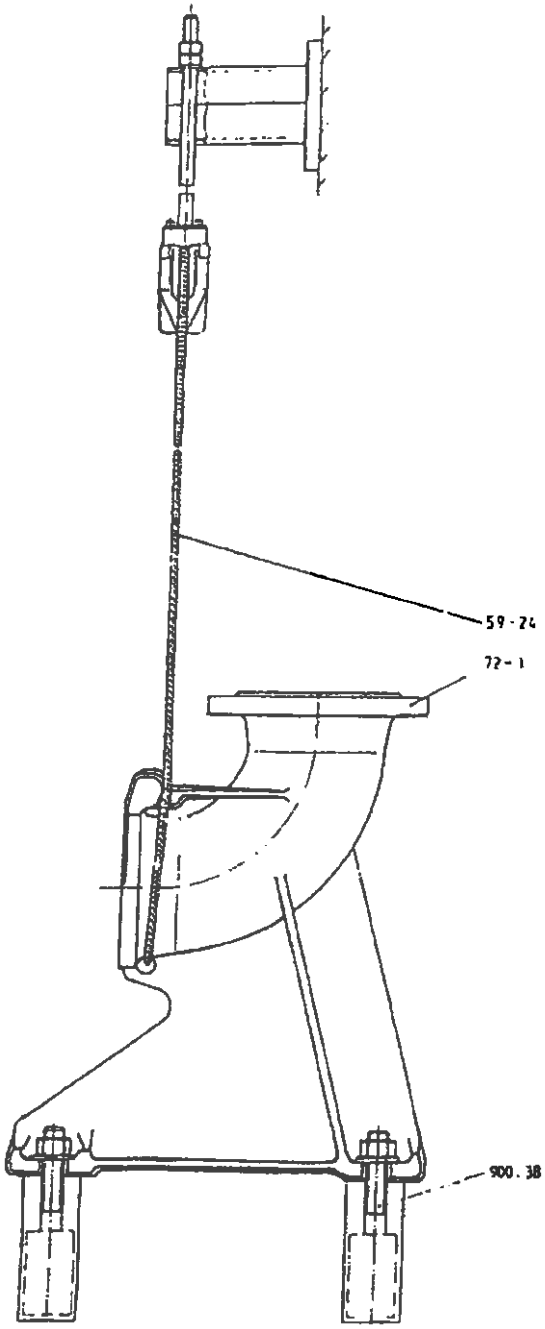
rys.2

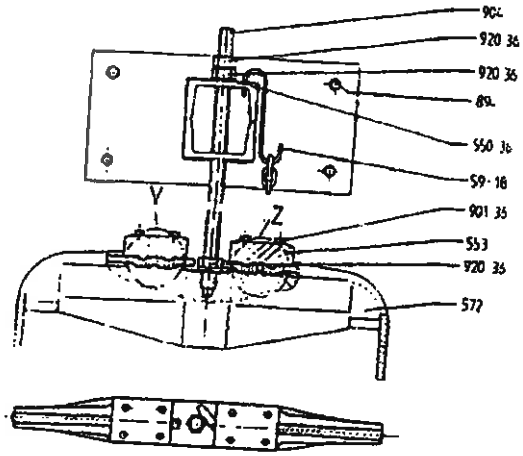
Montaż na mokro z liną prowadniczą	KRT DN 200/250/300 Silnik 414...1354 186...1206 158...338

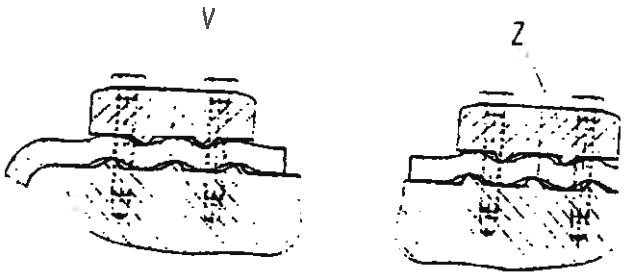




OW 309206-00
OW 309208-00

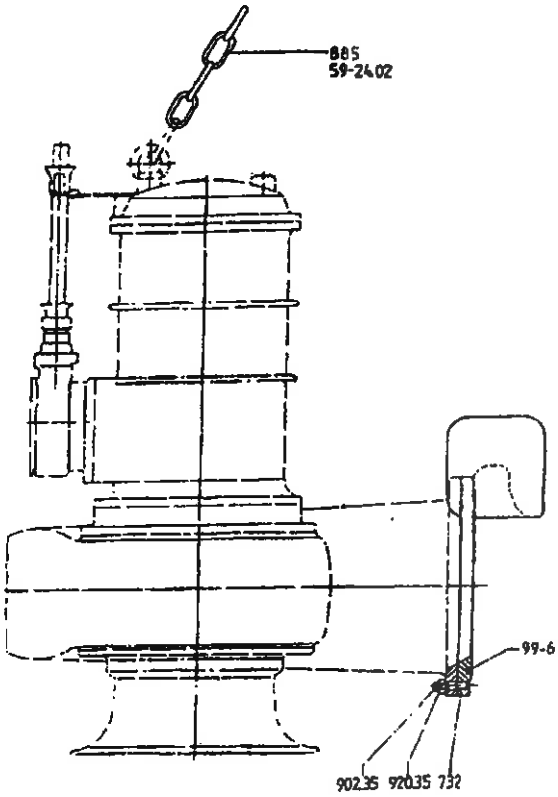

59 - 24
72 - 1
900 . 38

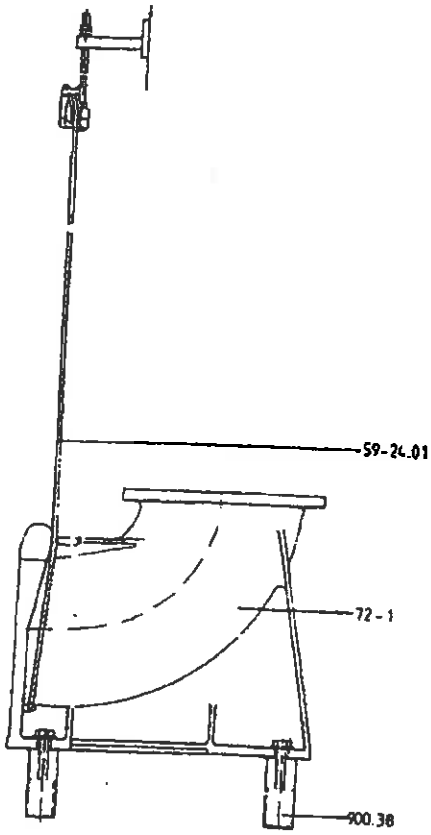

V
Z
920 36
920 36
550 36
59 - 18
901 35
553
920 35
572

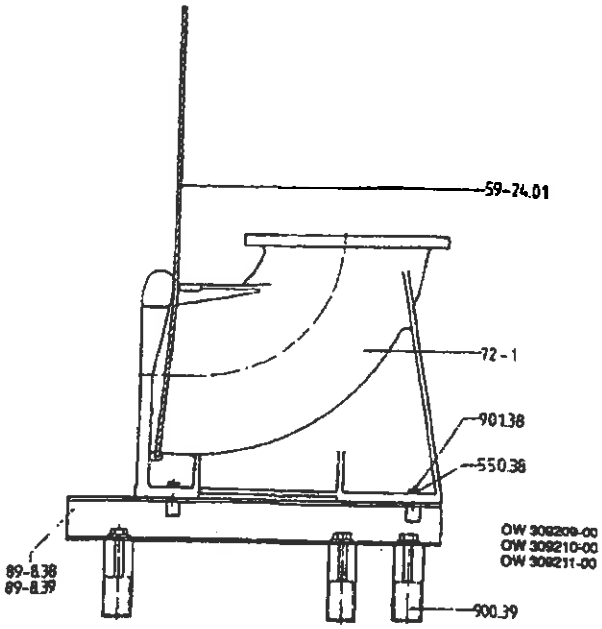

V
Z

Numer części	Nazwa części
59-24.01/02	Linka
72-1	Kolano kołnierzowe
99-6	Pas okrągły
550	Tarczka
553	Element dociskowy
572	Zacisk
732	Mocowanie
885	Łańcuch
894	Wspornik
901	Śruba sześciokątna
902	Śruba dwustronna
904	Wkręt z gwintem na całej długości
920	Nakrętka

Montaż na mokro z liną prowadniczą	KRT DN 200.....DN 500 Silnik 2104...2804 466....3206 258....2808 4310...27010

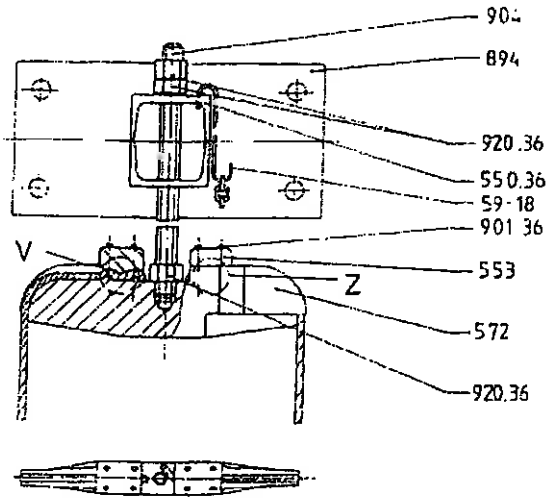




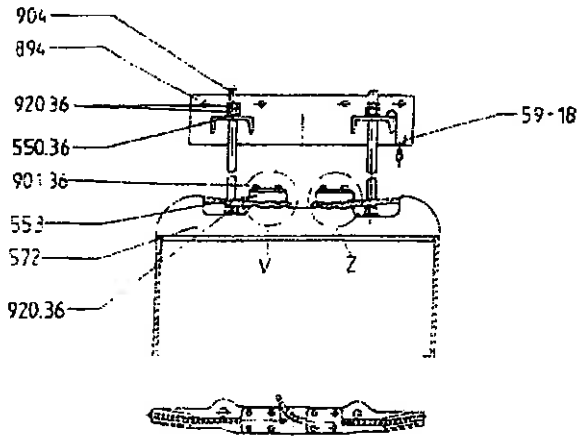


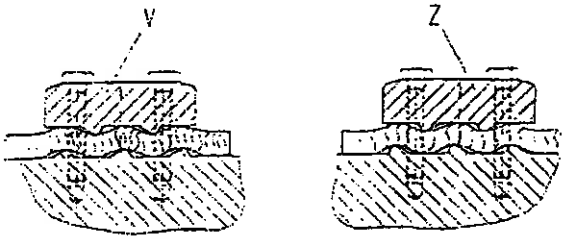
OW 309209-00
OW 309210-00
OW 309211-00

DN 200/300



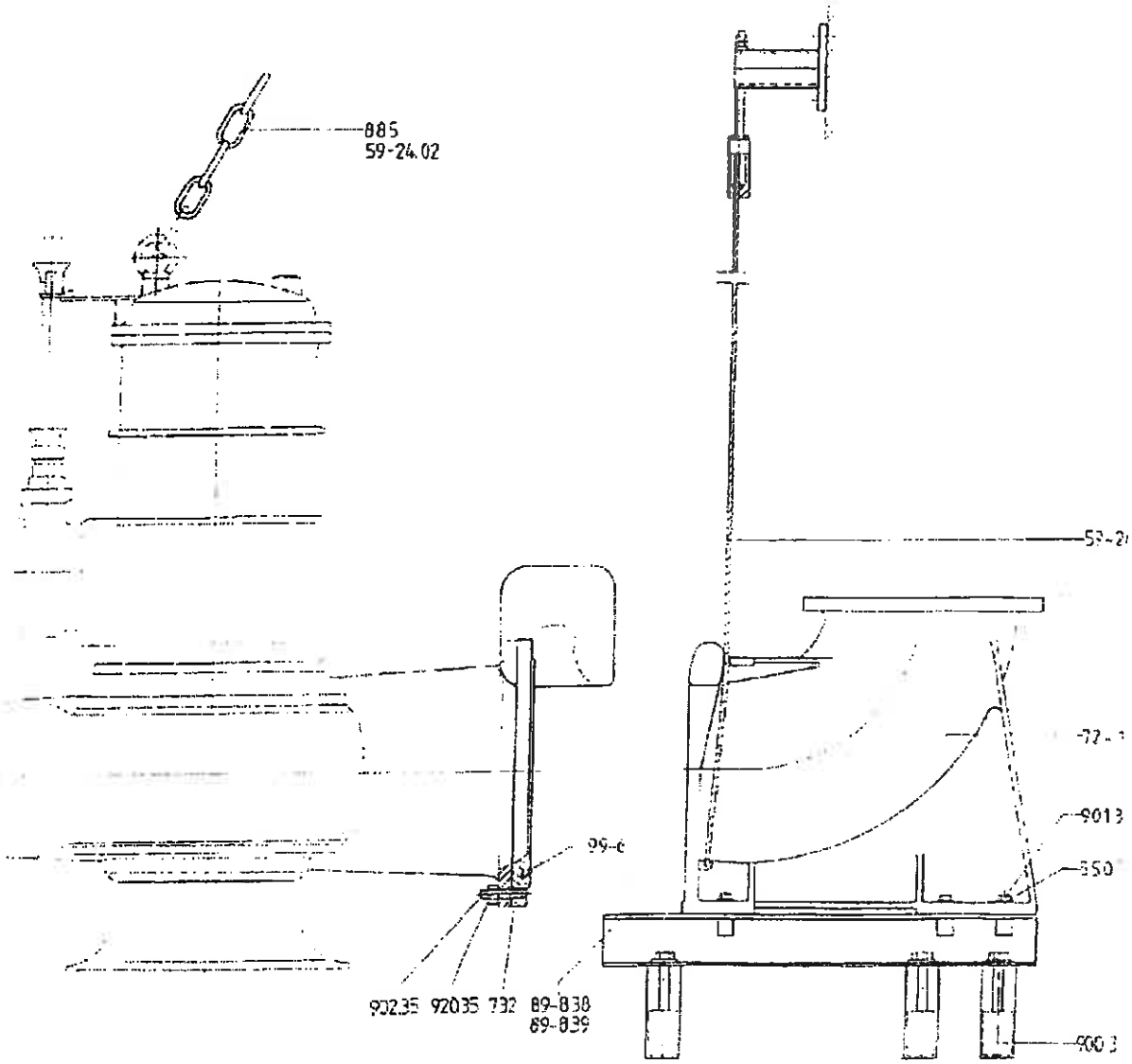
DN 350, 500



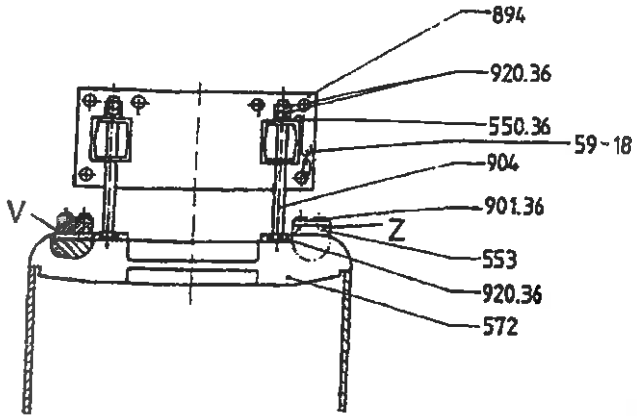


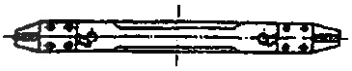
Numer części	Nazwa części
59-24.01/02	Linka
72-1	Kolano kołnierzowe
89-8	Szyna kotwiąca
99-6	Pas okrągły
550	Tarczka
553	Element dociskowy
572	Zacisk
732	Mocowanie
885	Łańcuch
894	Wspornik
900	Śruba
901	Śruba sześciokątna
902	Śruba dwustronna
904	Wkręt z gwintem na całej długości
920	Nakrętka

Montaż na mokro z liną prowadniczą	KRT 600-520/710 Silnik 1268.....2808 6710....27010



OW 309212-00


894
920.36
550.36
59-18
904
901.36
V
Z
553
920.36
572

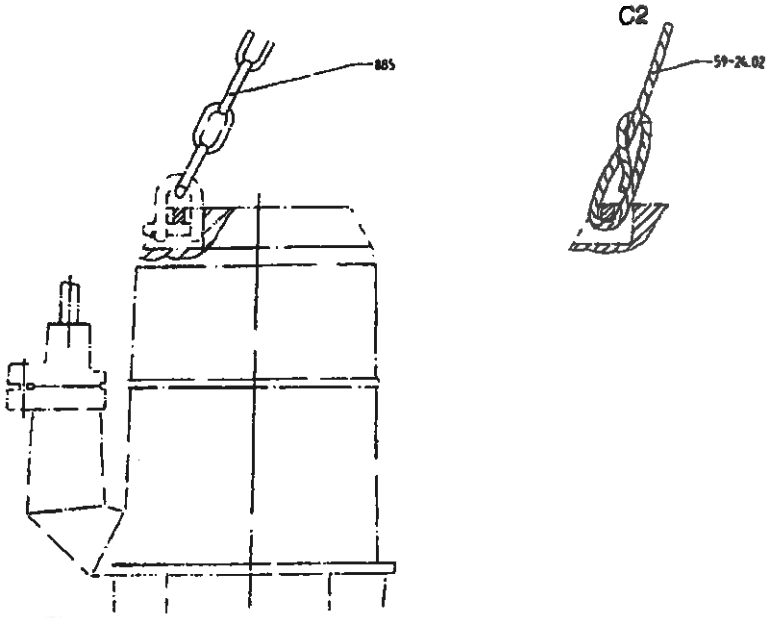


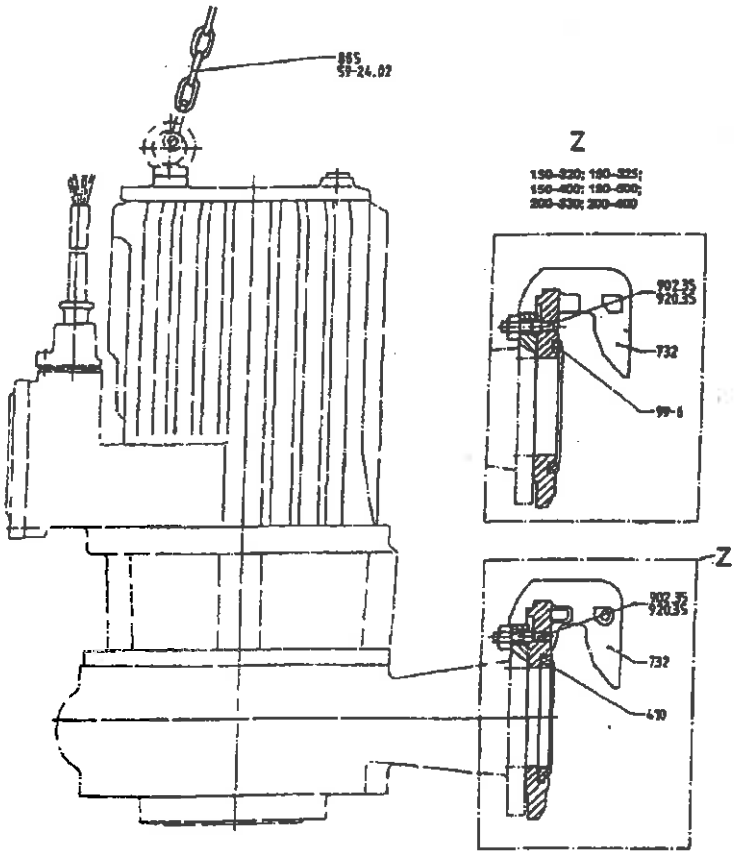
V

Z

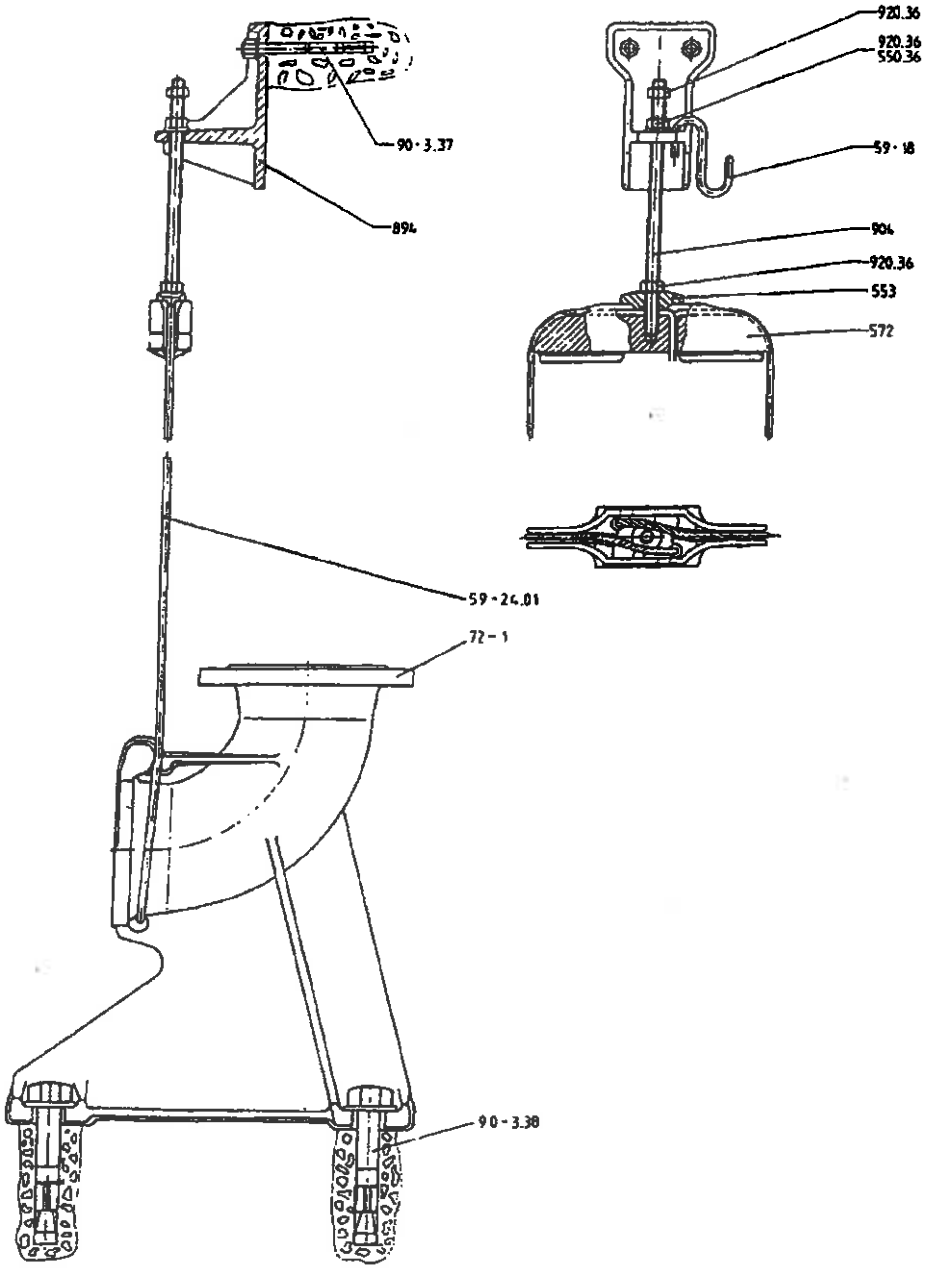
Numer części	Nazwa części
59-18	Zaczep
59-24.01/02	Linka
72-1	Kolano kołnierzowe
90-3	Kołek
99-6	Pas okrągły
410	Uszczelka kształtowa
550	Tarczka
553	Element dociskowy
572	Zacisk
732	Mocowanie
885	Łańcuch
894	Wspornik
902	Śruba dwustronna
904	Wkręt z gwintem na całej długości
920	Nakrętka

Montaż na mokro z liną prowadniczą	KRT DN 40/100/150/200 Silnik 112...212 204...1504 186...646 158...198





OW 309215-00
OW 309217-00

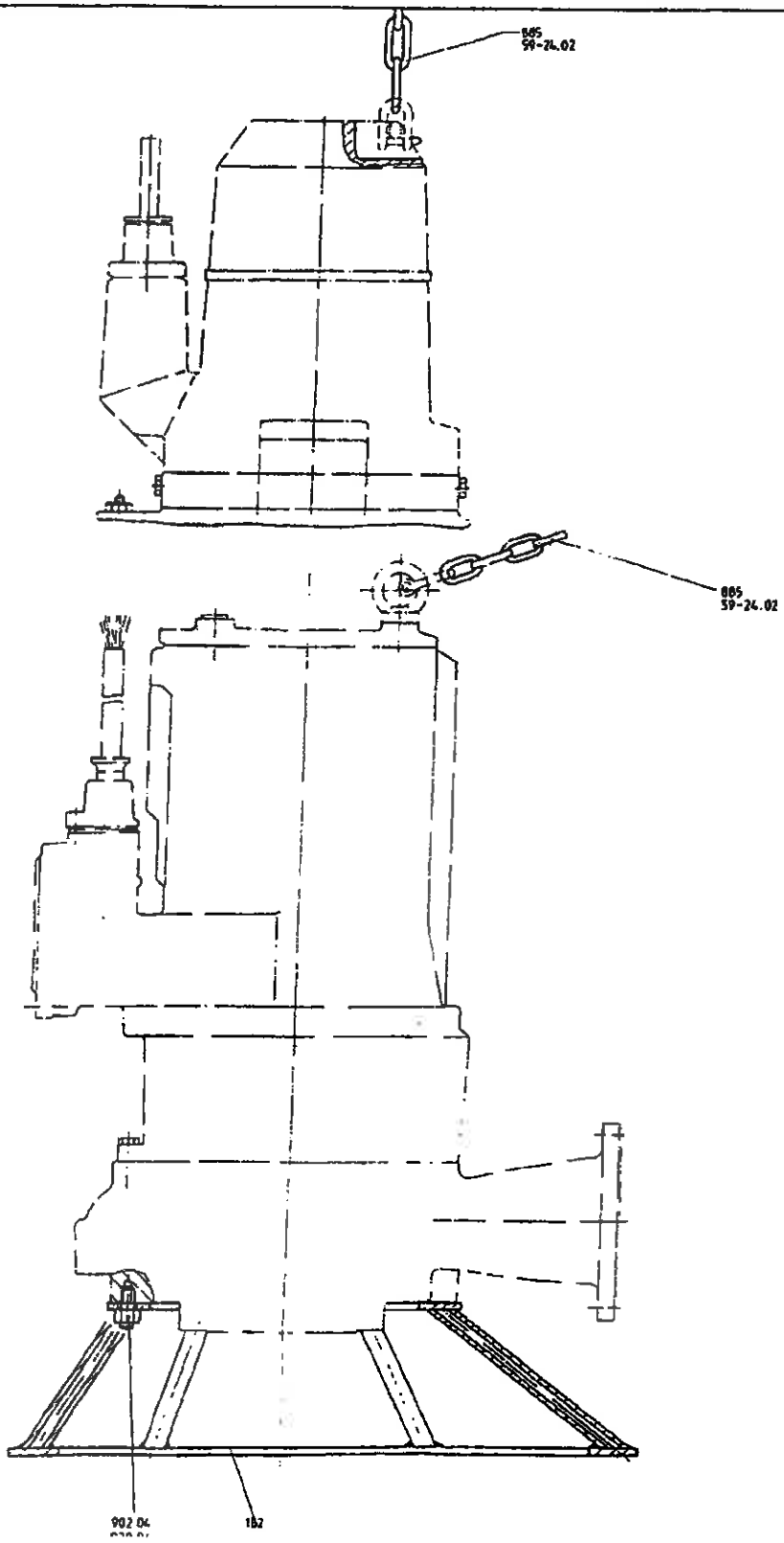

920.36
920.36
550.36
90 - 3.37
59 - 18
894
904
920.36
553
572
59 - 24.01
72 - 1
90 - 3.38

Numer części	Nazwa części
59-18	Zaczep
59-24.01/02	Linka
72-1	Kolano kołnierzowe
89-8	Szyna kotwiąca
99-6	Pas okrągły
410	Uszczelka kształtowa
550	Tarczka
553	Element dociskowy
572	Zacisk
732	Mocowanie
885	Łańcuch
894	Wspornik
902	Śruba dwustronna
904	Wkręt z gwintem na całej długości
920	Nakrętka

Montaż na mokro; konstrukcja przenośna

KRT DN 100/150
DN 200/250/300

Silnik
204...1504
186...1206
158...338



OW 309306-00
OW 309307-00

Numer części	Nazwa części
59-24	Linka
182	Stopka
885	Łańcuch
902	Śruba dwustronna
920	Nakrętka

2 przewody zasilające

Schemat montażowy - elektryka

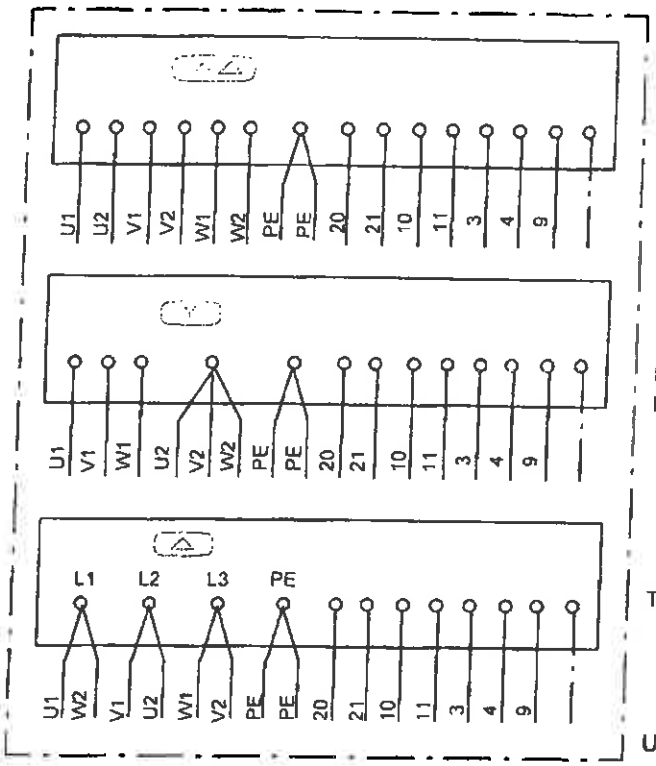
Nr. 9

Y/Δ

Silnik
414....1504, 286.....1206,
258....1078, 4310....8410

Schemat montażowy			Kontrola termiczna silnika		Kontrola wilgotności	Kontrola uszczelki pierścienia ślizgowego
	Silnik		U, W	X		
G	414 X... - 1504 X... 286 X... - 1206 X... 258 X... - 1078 X... 4310 X... - 8410 X ... 414 U... - 1504 U... 286 U... - 1206 U... 258 U... - 1078 U... 4310 U... - 8410 U... 414 W... - 1504 W... 286 W... - 1206 W... 258 W... - 1078 W... 4310 W... - 8410 W...	Nr. 9	Nr. A3	Nr. A13	Nr. B	Nr.C

2 przewody zasilające



Oznaczenie przewodu

	Taśma z oznaczeniem żyły kabla	Cyfry lub kolory oznaczenia żyły kabla
Przewód		
NSSHÖU-J	U1 U2	Czarny
	V1 V2	Brązowy
	W1 W2	Niebieski
Przewód sterowniczy		
NSSHÖU-J	20	(1)
lub	21	(2)
	10	(3)
	11	(4)
	3	(5)
	4	(6)
	9	(7)
Tefzel:	20	Czarny
	21	Pomarańczowy
	10	Niebieski
	11,3,4,9	Czarny

Urządzenia kontrolne

Czujnik temperatury izolacji:

R1,R2,R3: Termistory PTC (o dodatnim współczynniku temperaturowym)
Taśmy oznaczenia 10.11

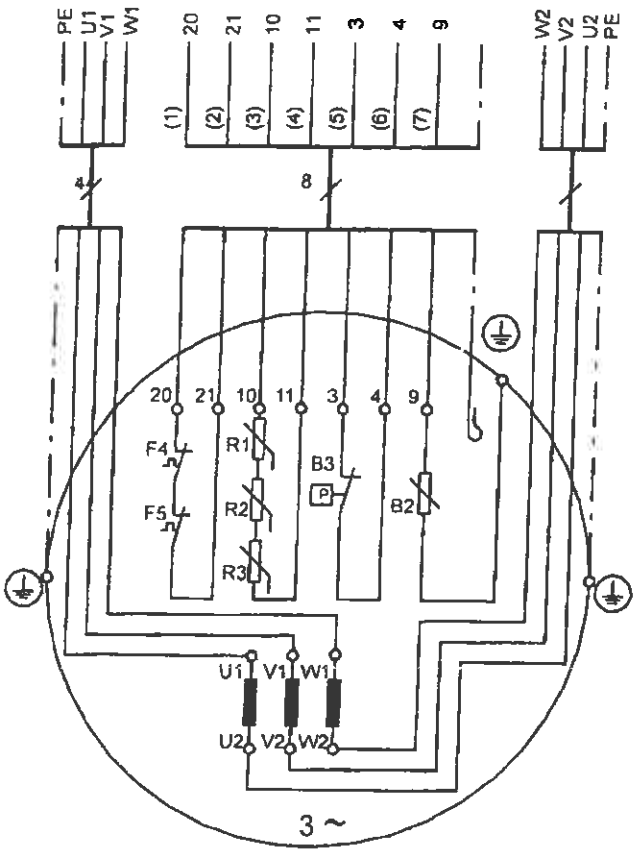
F4,F5: Włącznik bimetalowy (zestyk)
Taśmy oznaczenia 21,22

Ochrona silnika przed wilgocią:

B2: Elektroda urządzenia chroniącego przed wilgocią w komorze silnikowej
Taśma oznaczenia 9

Kontrola uszczelki pierścienia ślizgowego

B3: Włącznik pływakowy w komorze
Taśmy oznaczenia 3,4

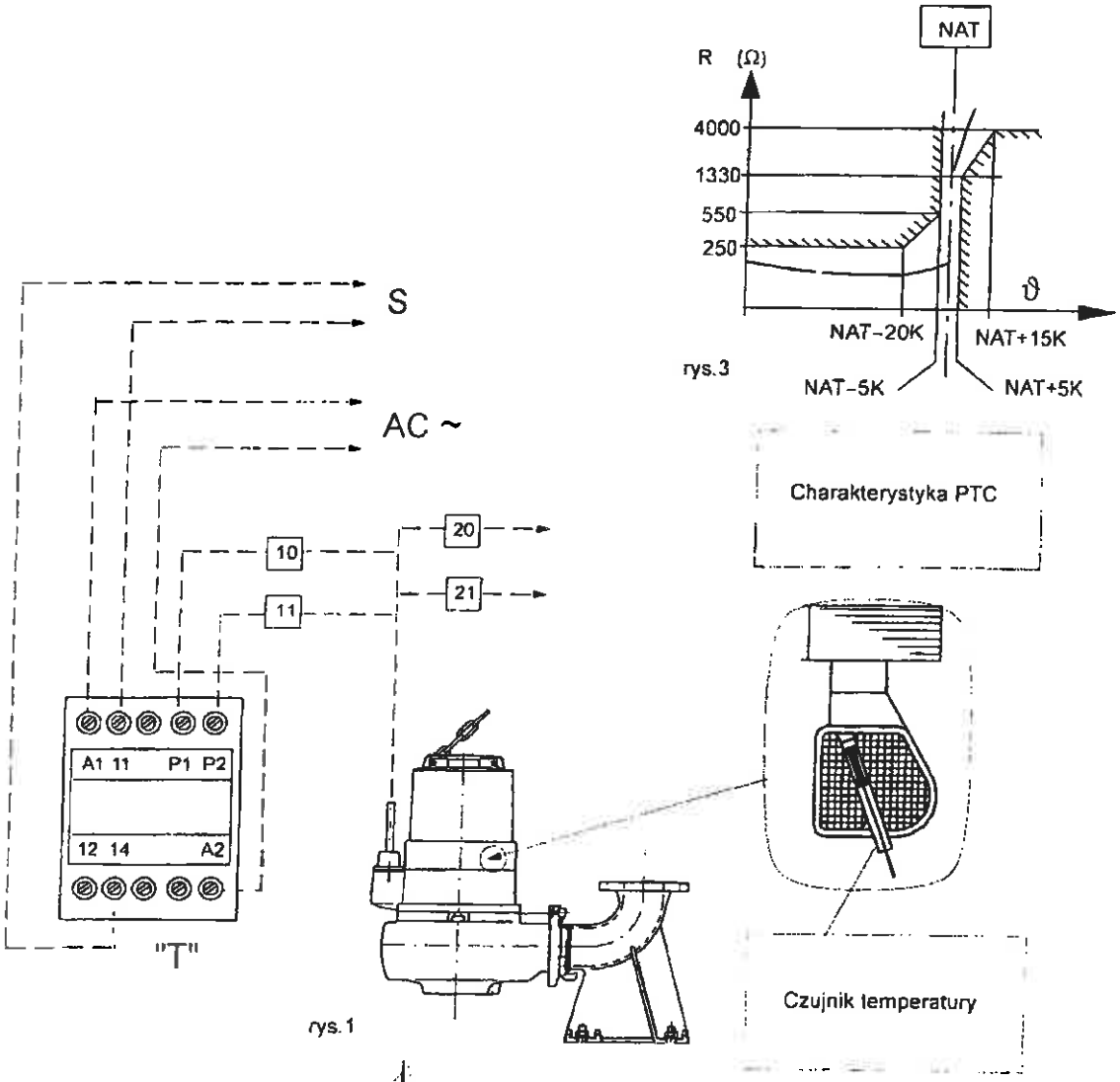


0W380164

Plan funkcjonalny - **kontrola termiczna silnika**

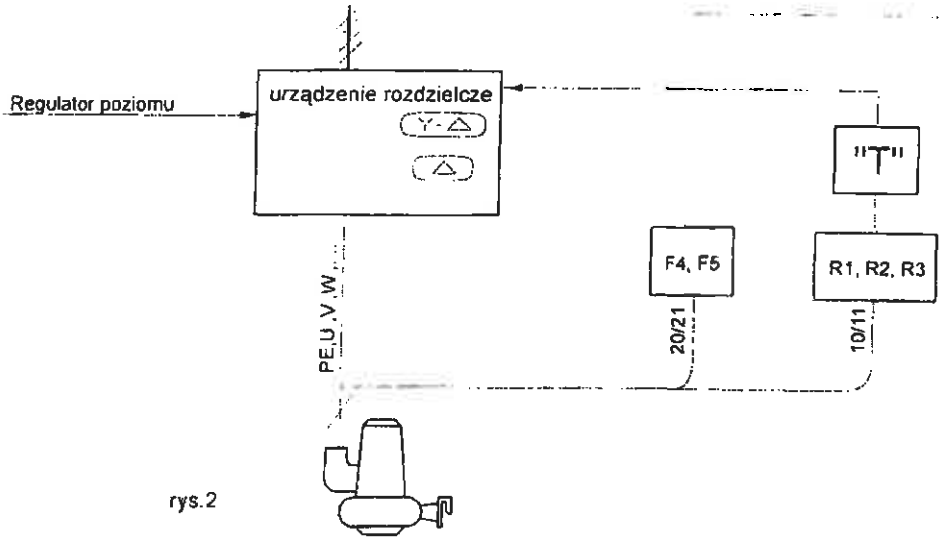
Nr. A3

Silnik	U, W
	244 ... 2804
	246 ... 3206
	198 ... 2808
	4310 ... 27010



rys.3

rys.1



rys.2

Opis działania urządzenia kontrolnego temperatury uzwojenia bez ochrony przeciwwybuchowej.
Uzwojenie chroni obwód kontrolujący temperaturę. Rolę czujnika temperatury pełnią 3 termistory R1, R2, R3 (taśma z oznaczeniem żyły przewodu 10,11), wyłączające pompę po osiągnięciu dopuszczalnej temperatury uzwojenia i samoczynnie ją włączające po schłodzeniu.
W tym celu w obwodzie sterowniczym stycznika silnikowego musi znajdować się urządzenie zwalniające termistor "T"(rys.1) bez blokady służące do automatycznego włączania. Do tego celu można wykorzystać dowolne urządzenie dostępne w handlu.

Nie są potrzebne włączniki bimetalowe F4/F5 (taśma z oznaczeniem żyły przewodu 20,21) i należy podłączyć je do pustych zacisków.

Włącznik temperatury

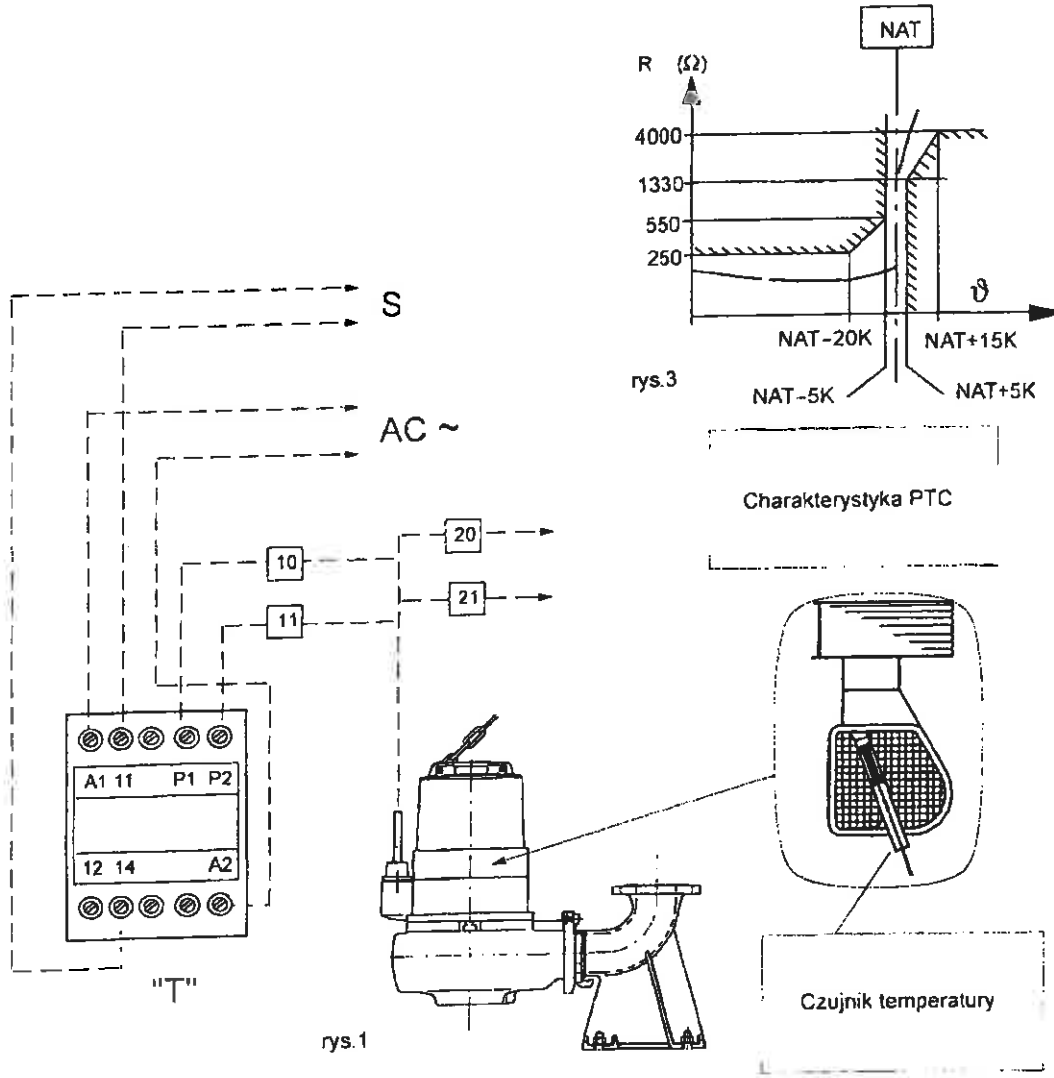
F4/F5	= 2 włączniki bimetalowe w uzwojeniu silnika. Taśmy z oznaczeniem na żyłach kabli 20 21 Maksymalne napięcie robocze włącznika 250 V. Maks. natężenie prądu zestyku 2 A przy cos φ=1
R1, R2, R3 Obwód kontrolny	= 3 termistory PTC w uzwojeniu silnika. Taśmy z oznaczeniem na żyłach kabli 10 11 Maksymalne napięcie robocze na zaciskach U_{max}-30V- prąd stały Opór pomiędzy zaciskami 10/11 - w temperaturze pokojowej R 300 - 750 Ω - w temperaturze w temperaturze bezpieczeństwa R ≥ 4000 Ω
Uwaga	Nie sprawdzać obwodów kontrolnych induktorem korbowym. Do tego celu wolno stosować tylko omomierz.

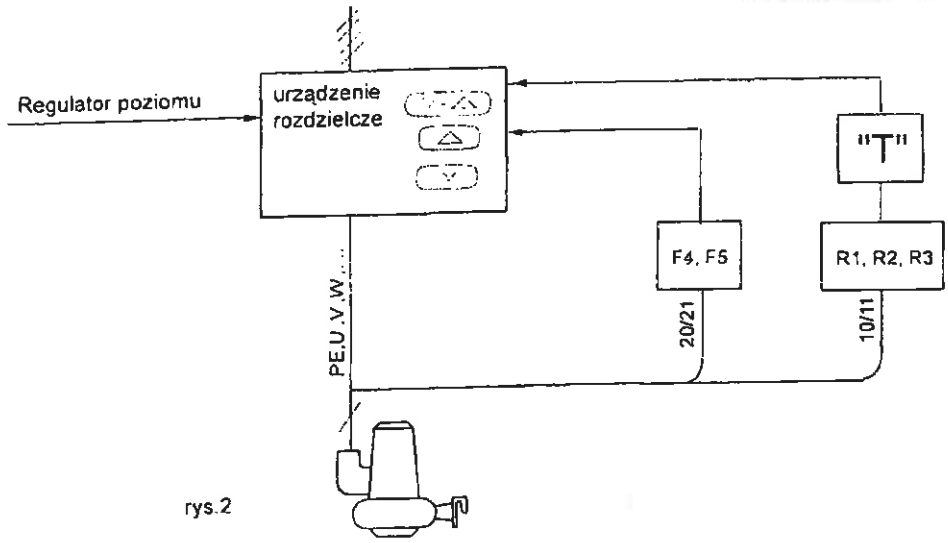
Plan funkcjonalny - kontrola termiczna silnika

Nr. A13

Silnik

X 244 ... 2804 198 ... 2808
246 ... 3206 4310 ... 27010





0W701512

rys.2

Opis działania urządzenia kontrolnego temperatury uzwojenia KRT z ochroną przeciwwybuchową (patrz schemat podłączenia)

Przy zastosowaniu ochrony przeciwwybuchowej uzwojenie chronią dwa samodzielne obwody kontrolujące temperaturę.

Role czujnika temperatury pełnią dwa włączniki bimetalowe F4, F5, (taśma oznaczająca żyłę przewodu 20,21), wyłączające pompę po osiągnięciu maksymalnej dopuszczalnej temperatury uzwojenia i włączające ja automatycznie po schłodzeniu.

Wymaga to ich bezpośredniego podłączenia do obwodu sterującego stycznik silnikowego.

Dodatkowo urządzenie posiada wbudowane trzy termistory PTC R1, R2, R3 (taśma oznaczająca żyłę przewodu 10,11) pełniące rolę ogranicznika temperatury. W razie ewentualnej awarii czujnika temperatury wyłączają one pompę, zanim nastąpi przekroczenie dopuszczalnej temperatury granicznej dla ochrony przeciwwybuchowej. Nie można dopuścić do ponownego samoczynnego uruchomienia. Wymaga tego znajdujące się w obwodzie sterowniczym stycznika silnikowego urządzenie zwalniające termistor "T"(patrz rys.1) z blokadą zapobiegającą ponownemu uruchomieniu.

Może to być dowolne urządzenie dostępne w handlu lub urządzenie KSB.

Przy pracującej przetwornicy konieczne jest użycie urządzenia zwalniającego zgodnie z EN 1127-1 (wytyczna 94/9/UE, załącznik II, ustęp 1.5.5)

Po wyłączeniu pompy przez ogranicznik temperatury niezbędne będzie jej sprawdzenie. W naglących przypadkach możliwe jest (po schłodzeniu urządzenia) uruchomienie ręczne. Wyłączenie ogranicznika temperatury nie jest przy tym konieczne.

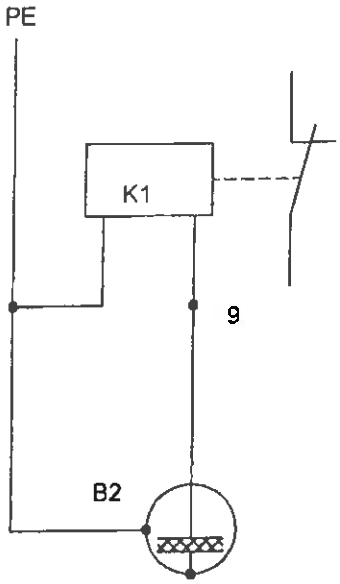
Ex Ochrona przeciwwybuchowa pompy działa tylko wtedy, gdy wbudowany włącznik temperatury (czujnik temperatury oraz ogranicznik) są podłączone do żył kabli 20, 21, 20, 11 zgodnie z rysunkiem.

Włącznik temperatury

F4/F5 Obwód kontrolny	= 2 włączniki bimetalowe w uzwojeniu silnika. Taśmy z oznaczeniem na żyłach kabli 20 21 Maksymalne napięcie robocze włącznika 250 V. Maks. natężenie prądu zestyku 2 A przy cos φ=1
R1, R2, R3 Obwód ogranicznika	= 3 termistory PTC w uzwojeniu silnika. Taśmy z oznaczeniem na żyłach kabli 10 11 Maksymalne napięcie robocze na zaciskach U_{max}-30V- prąd stały Opór pomiędzy zaciskami 10/11 - w temperaturze pokojowej R 300 - 750 Ω - w temperaturze w temperaturze bezpieczeństwa R ≥ 4000 Ω
Uwaga	Nie sprawdzać obwodów kontrolnych induktorem korbowym. Do tego celu wolno stosować tylko omomierz.

Plan funkcjonalny - **kontrola wilgotności**

Nr. B



B2

Kontrola wilgotności komory silnika (patrz również schemat podłączenia elektryki)

W komorze silnika pompy zamontowana jest elektroda urządzenia chroniącego przed wilgocią. Jest ona kontrolowana włącznikiem elektrody Jeśli do komory silnika przedostanie się wilgoć, wówczas przez elektrodę urządzenia chroniącego przed wilgocią z zacisku 9 przepływa prąd.

B2 = Elektroda w komorze silnika
Taśma z oznaczeniem żyły przewodu: 9

K1 = Włącznik elektrody
Obwód czujnika 10 - 30 V–
Prąd wyzwalający 0.5 - 3 mA

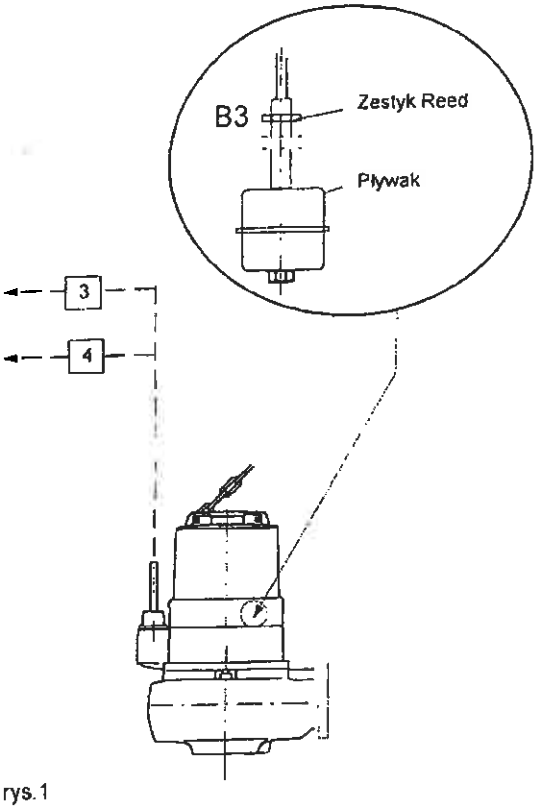
Odpowiedni włącznik elektrody znajduje się w ofercie KSB. Wymaga on napięcia zasilania 230 V. Uruchomienie włącznika elektrody K1 powoduje wyłączenie silnika. Na zakończenie niezbędne jest przeprowadzenie kontroli silnika.

Kontrola elektrody urządzenia chroniącego przed wilgocią

Należy wykonać test oporu izolacji zgodnie z 7.2.1
Przy wartości oporu izolacji wynoszącej mniej niż 1Ω konieczne jest otwarcie silnika i przeprowadzenie naprawy.

Plan funkcjonalny - kontrola uszczelki pierścienia ślizgowego

Nr. c



rys.1

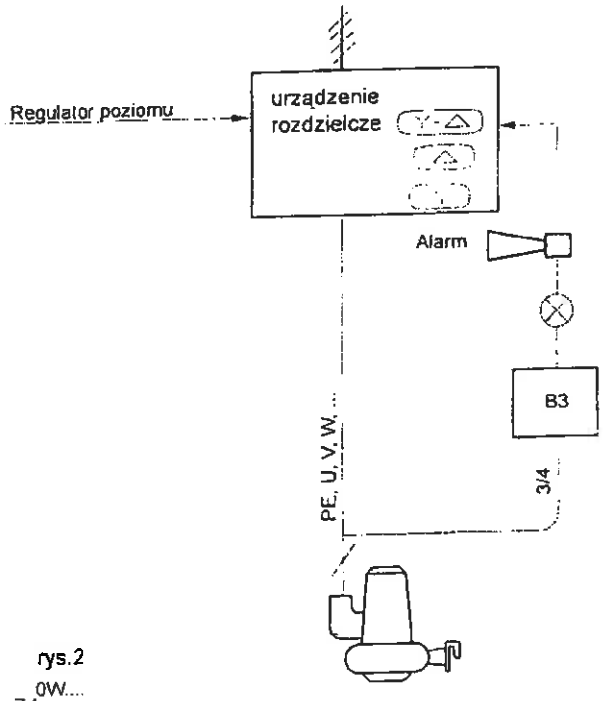
Kontrola uszczelki pierścienia ślizgowego włącznikiem pływakowym (patrz również schemat połączeń)

Zamontowany włącznik pływakowy - B3- otwiera swój zestyk w momencie wdarcia się wody do komory w wyniku uszkodzenia uszczelek pierścieni ślizgowych. Powoduje to włączenie się sygnału alarmowego lub wyłączenie silnika.

B3 = włącznik pływakowy w komorze

Taśma z oznaczeniem żyły przewodu

Znamionowe napięcie robocze maks. 250 V~
Znamionowy prąd roboczy o maks. natężeniu 2 A
Moc załączalna maks. 75 VA
Ochrona przeciwwybuchowa EExdIICT 6 zgodnie z PTB nr Ex-88.B.1051 U

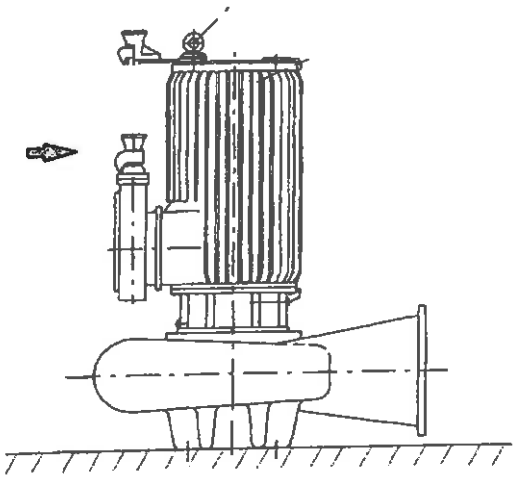


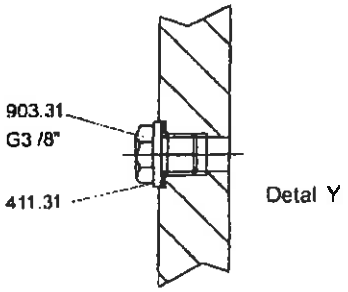
rys.2

Instrukcja montażu - **prowadzenie przewodów**

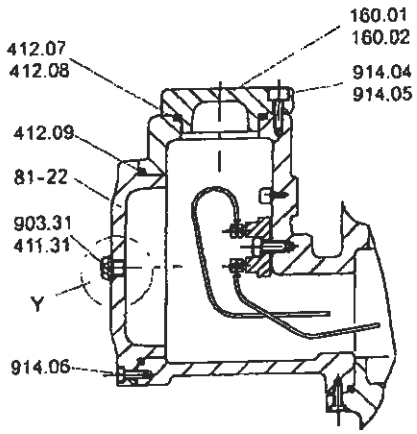
Nr. 8.1.1

Silnik 1104 ... 1504
1026 ... 1206
848 ... 1078
5410 ... 8410

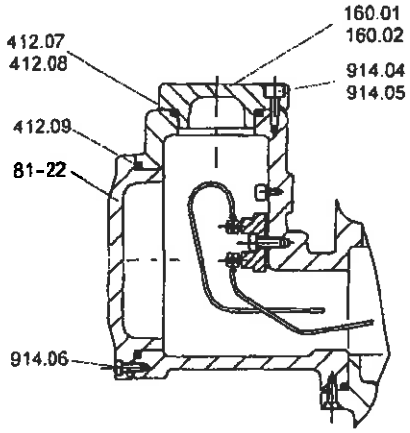




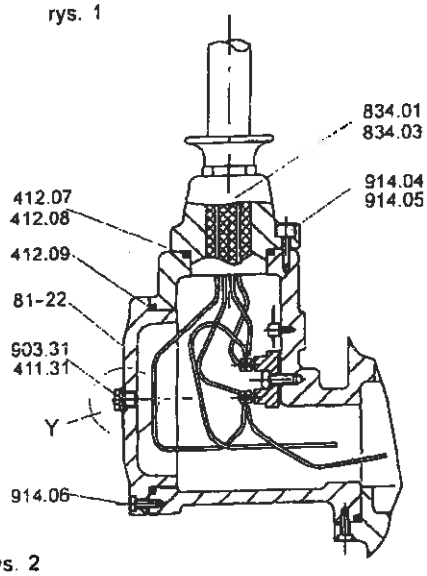
U, W

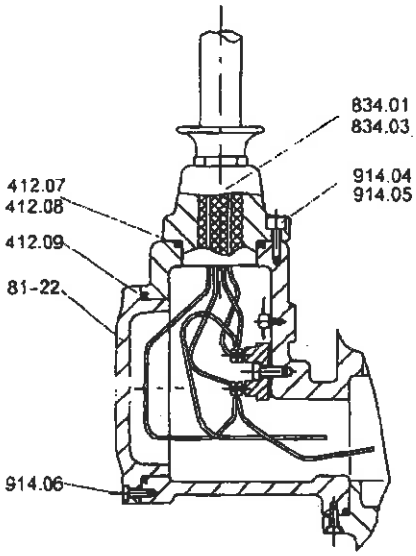


X



rys. 1





rys. 2

Podłączenie do źródła energii elektrycznej

Podłączenia do źródła energii elektrycznej może dokonać tylko elektryk z uwzględnieniem przepisów VDE 0100.

Montaż przewodów elektrycznych

Przewody elektryczne są pakowane osobno. Ich montaż i podłączenie do agregatu pompy musi mieć następujący przebieg:

1. Najpierw należy usunąć pokrywę zamykająca (patrz rys. 1). Zaleca się przechowywanie tej pokrywy (160.01/160.02) do ponownego wykorzystania w przyszłości. Zdjąć pokrywę skrzynki zaciskowej 81-22 (patrz rysunek złożeniowy). Należy delikatnie obchodzić się z pierścieniami uszczelniającymi oraz z metalowymi powierzchniami uszczelek. Należy unikać zarysowań!
2. Żyły przewodów posiadają fabryczne oznaczenia. Na wsporniku wpustowym skrzynki zaciskowej (patrz rys.2) należy zamontować izolatory przepustowe przewodów 834.01/02 oraz pierścienie - O 412.07/08. W celu wykonania montażu (patrz rysunek złożeniowy) z pokryw zamykających (patrz punkt 1) należy wziąć wewnętrzne śruby sześciokątne 914.04/05 oraz okrągłe pierścienie uszczelniające 412.07/08.W razie uszkodzenie pierścienia - O w trakcie demontażu, można go zastąpić dodatkowym pierścieniem - O dołożonym do skrzynki zaciskowej. Żyły przewodów należy podłączyć w skrzynce zaciskowej silnika zgodnie z oznaczeniem żył przewodów.
Proszę uwzględnić schemat połączeń znajdujący się w załączniku.
3. Po podłączeniu przewodów elektrycznych w skrzynce zaciskowej konieczne jest sprawdzenie szczelności uszczelnień pierścienia - O 412.07/08/09 znajdujących się na izolatorach przepustowych przewodów 834.01/03:
4. **Sprawdzenie szczelności**

4.1 **U, W (bez ochrony przeciwwybuchowej)**
Ponownie zamontować pokrywę skrzynki zaciskowej 81-22 z okrągłym pierścieniem uszczelniającym 412.09. Wykręcić śrubę zamykającą z pierścienia uszczelniającego 901.31/411.21 (Element) i w ten otwór wkręcić łącze kontrolne G3/8" (rys.3)

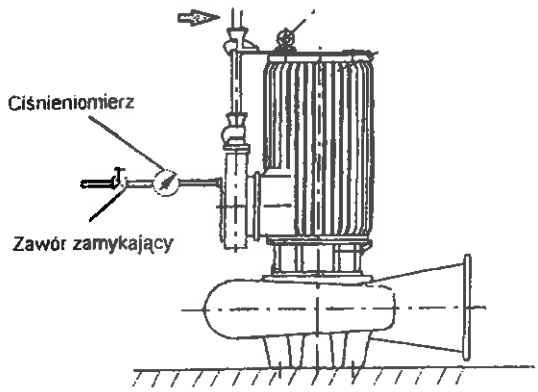
4.1.1 **Przebieg kontroli**
Wykorzystując łącze kontrolne należy przez 5 minut sprawdzać szczelność kołnierzy łączących przewody elektryczne za pomocą suchego gazu o ciśnieniu 0,5 bar. (najlepiej azotu). Kołnierze należy posmarować wodą z mydłem lub inna podobna substancją.
Po zakończeniu kontroli mocno ześrubować śrubę zamykającą 901.31 z pierścieniem uszczelniającym 411.31

4.1 **X (z ochroną przeciwwybuchową)**
W miejsce oryginalnej pokrywy skrzynki zaciskowej (bez próbnego nawiertu) należy zamontować dostępną w sprzedaży pokrywę kontrolną (z próbnym nawiertem).
Śrubę mocującą razem z uszczelką 901.31/411.31 wykręcić z pokrywy kontrolnej (element Y) a w powstały otwór wkręcić przewód kontrolny G 3/8" (rys 3).
Odnośnie dalszego sposobu postępowania patrz 4.1.1

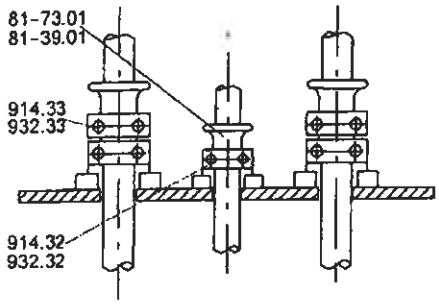
W wypadku pompy chronionej przed wybuchem po zakończeniu kontroli szczelności należy niezwłocznie wymienić pokrywę kontrolną na oryginalną pokrywę skrzynki zaciskowej.

Ciśnienie kontrolne nie może wynosić więcej niż 0,5 bar.

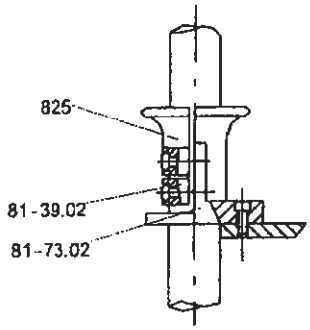
5. W celu odciążenia izolatora przepustowego przewodów 834.01/03 pompa jest wyposażona we wspornik przewodów (rys 4). Zdjęcie części 825 i 81-39.01/02 możliwe jest zamontowanie przewodu tak jak pokazano to na rys. 4.



rys. 3



rys. 4

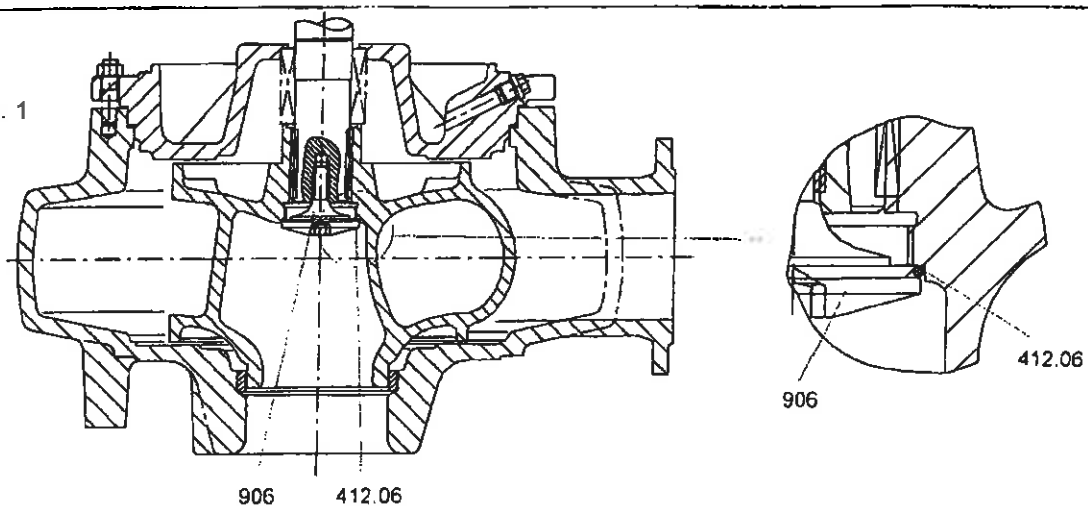


Instrukcja montażu - urządzenie wciągające/zsuwające wirnik

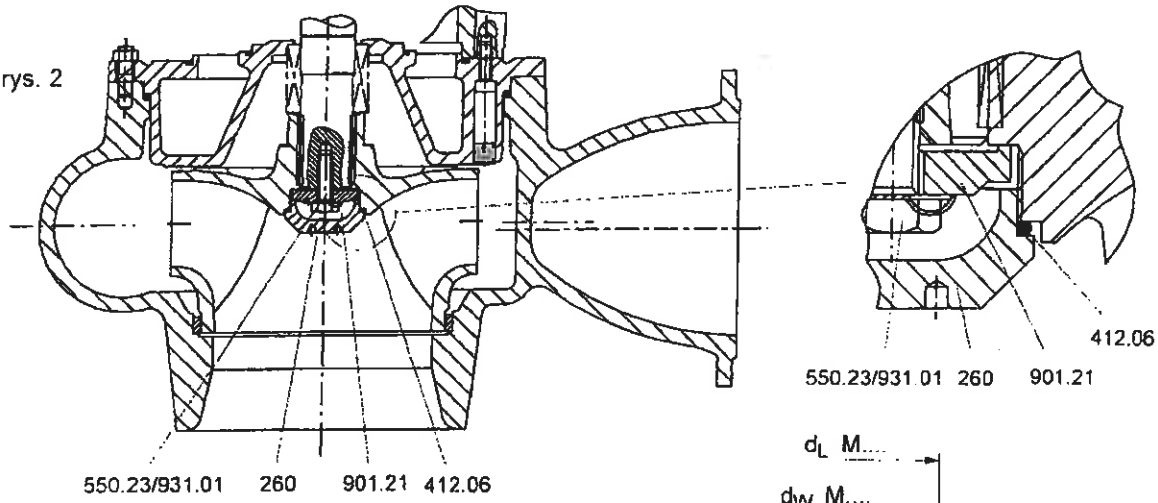
Nr. 8.4

Hydraulika	d_L Wirnik	d_W Wał	Urządzenie wciągające	Śrubokręt kątowy DIN 911			Klucz do nakrętek AN 819		Pokrętak przesuwny ZN 957	
			Nr ident		Nr ident	rozmiary silnika		Nr ident		Nr ident
E 150-400	M60x2	M16	19138912	17	00588089	Wszystkie rozmiary silnika				
E 100-401	M75x2	M20	19138913				41/30	00470123	20	00470192
F 100-401										
E 150-400										
K 150-500				17	00588089	Wszystkie rozmiary silnika				
K 200-330										
E 200-401										
K 200-401						206 266	41/30	00470123	20	00470192
K 250-370										
K 300-315				17	00588089	266 108/178 218				
K 300-380										
K 300-361						206/246 108/178/ 218				
K 200-501	M125x2	M24	19138914				60/40	00470126	25	00470193
K 300-400	M100x2		19138915							
K 300-500	M125x2		19138914							
K 350-420	M85x2		19138916							
K 350-421										
K 350-500	M125x2		19138914							
K 500-540										
K 600-520	M100x2		19138915							
K 200-500	M125x2		19138914							
K 200-501										
K 300-400	M100x2		19138915							
K 300-500	M125x2		19138914							
K 350-420	M100x2		19138915							
K 350-500	M125x2		19138914							
K 350-630										
K 500-540										
K 500-640	M100x2		19138915							
K 600-710	M125x2		19138914							

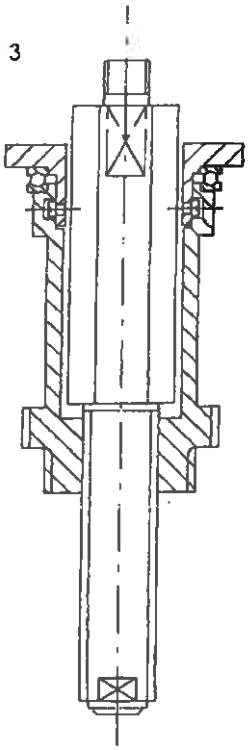
rys. 1



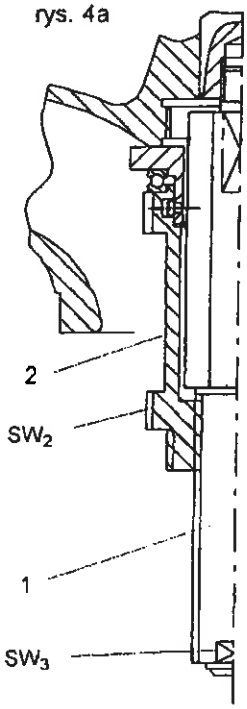
rys. 2



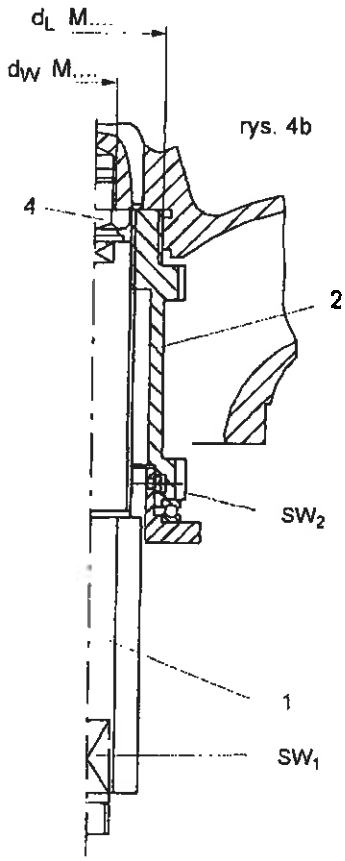
rys. 3



rys. 4a



rys. 4b



Montaż / demontaż koła wirnikowego

Lista niezbędnych narzędzi znajduje się w tabeli dotyczącej urządzenia zsuwającego.
Naciąganie/zsuwanie koła wirnikowego odbywa się za pomocą przedstawionego na rys. 3 urządzenia wciągającego/zsuwającego.

Demontaż

1.) Poluzować mocowanie koła wirnikowego **zgodnie z rysunkiem złożeniowym agregatu** (załącznik 2).
   - rys 1: usunąć śrubę koła wirnikowego 906 oraz pierścień O 412.06
   - rys.2 najpierw usunąć kołpak koła wirnikowego 260 wraz z pierścieniem O 412.09. Następnie wykręcić śrubę sześciokątną 901.21; zdjąć płytkę zabezpieczającą 931.21 oraz tarczkę 550.23

Wciąganie koła wirnikowego rys.4b

2.) Wciąganie Koła wirnikowego odbywa się za pomocą urządzenia wciągającego. W tym celu na krawędź wału należy nakręcić śrubę sześciokątną część 4 w celu uniknięcia uszkodzenia gwinta wału. Umocować urządzenie wciągające. W tym celu część 2 zostaje przyśrubowana do koła wirnika. Następnie przymocować kołek gwintowany część 1 i wciągnąć koło wirnikowe.

Montaż rys.4a

1.) W celu zsunięcia koła wirnikowego część1 przyśrubować urządzenie zsuwające do krawędzi wału agregatu pompy.

2.) Poprzez przyśrubowanie kołka gwintowanego część 1 zsunąć część 2 (koło wirnikowe).

3.) Zamontować mocowanie koła wirnikowego zgodnie z rys. 1/2

KSB

...a jeśli jeszcze jakiś element wymaga wymiany.

do Państwa dyspozycji są pracownicy zakładu części zamiennych dla następujących produktów

- Amarex/KRT
- Sewatec
- Amacan
- Omega
- Amamix/Amaprop
- Wirbeljet
- Getec

Do: KSB Aktiengesellschaft
Turmstr. 92
D-06110 Halle/Saale
Ersatzteilabteilung

Postfach 200743
D-06108 Halle/Saale

Data

Fax: (+49) 345/48 26 4091

Tel.: (+49) 345/48 26-0

Od:

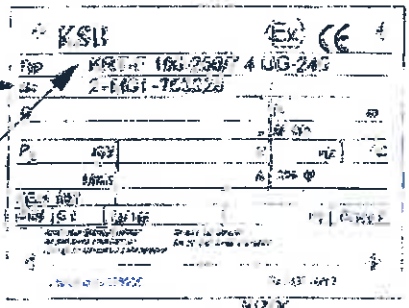
W celu zapewnienia realizacji zamówienia części zamiennych na bieżąco, prosimy Państwa o podanie poniższych danych:

1. **Numer zakładu** Proszę wpisać tutaj → | | | | | | | | | | | |

- znajduje się na tabliczce typu pompy
  Ihrer Pumpe
  np. 2-M01-753326
  lub
  29140345

opisać tego:

typ pompy
np. KRT-F 100-250/7 4 UG-249



2. **Potrzebna część wraz z numerem**

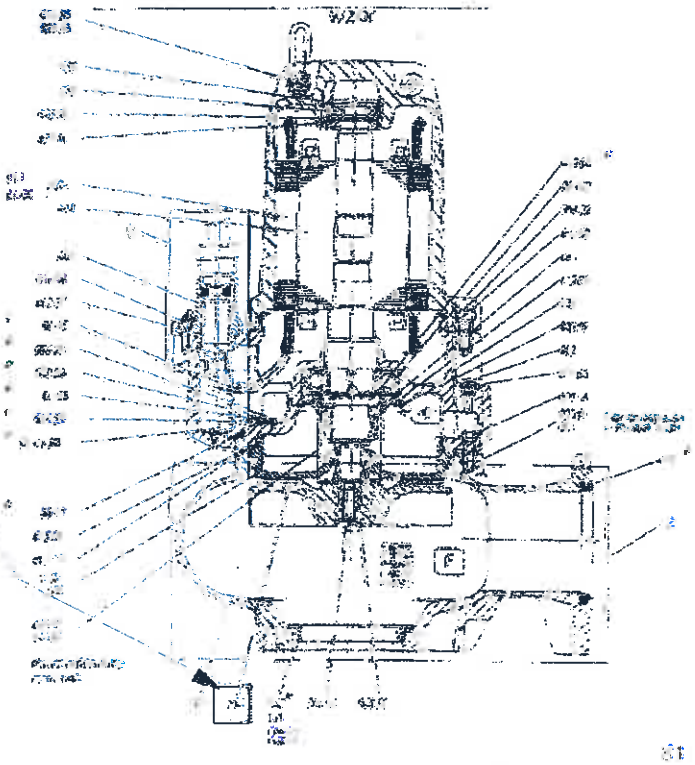
Proszę wpisać tutaj → | | | | | | |

- Opis części znajduje się w instrukcji użytkowania
  np. koło wirnikowe, nr części 230

opisać tego:

dla wirnika wielokanałowego
średnicę koła wirnikowego w mm

dla zatkanego przepustowego przewodu
długość przewodu w mm



KARTA PRZEGLĄDÓW I NAPRAW

1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				

karta przegl

DZIENNIK EKSPLOATACJI

PRZEPOMPOWNIA .....

Data ostatniego przeglądu	Numer pompy	Ilość godzin pracy	Uwagi	Podpis

DNISO 9001:2000

TECHNOLOGIE OCHRONY ŚRODOWISKA

KARTA PRACY

Obiekt.

L.p.	Data	Nazwisk obsługującego - Podpis wykonującego	Uwagi
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			

AWAS SYSTEMY Sp. z o.o.
04-713 Warszawa ul. Żegańska 1
tel.: (0-22) 615-51-13, faks: 815-29-95
e-mail: awas@awas.com.pl

AWAS-SYSTEMY" Sp. z o.o.
ul. Żegańska 1, 04-713 Warszawa
tel. (22) 613 01 48 fax: (22) 815 29 95

ZGŁOSZENIE REKLAMACJI NR .....

Wypełnia zgłaszający reklamację

Prosimy wypełnić czytelnie i odesłać na fax: (22) 815 29 95

Nazwa i adres użytkownika

Rodzaj obiektu

Zgłaszający reklamację
Imię i nazwisko

Data i godz.

Osoba kontaktowa ze strony zgłaszającego reklamację
Imię i nazwisko

Typ urządzenia

Data zakupu urządzenia

Numer seryjny

Opis niezgodności

UWAGA !
W przypadku napraw nie wynikających z gwarancji, wszelkie koszty reklamacyjne zostaną pokryte przez zgłaszającego reklamację (wg zakładowych stawek „AWAS-SYSTEMY")

.....
data, podpis, pieczęć zgłaszającego reklamację

Jednostka aprobująca:	APROBATA TECHNICZNA	Numer AT/2005-02-1558
	Nazwa wyrobu Zbiornikowe przepompownie ścieków AWAS	
Centralny Ośrodek Badawczo – Rozwojowy Techniki Instalacyjnej "INSTAL" PL 02 - 656 Warszawa ul. Ksawerów 21 Tel/Fax:(0-22)843-71-65	Wnioskodawca AWAS-SYSTEMY Sp. z o.o. ul. Żegańska 1, 04-713 Warszawa	Łącznie stron. 15 Strona 1/15

A. AKCEPTACJA

Na podstawie rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz. U. Nr 249 z 2004 r., poz. 2497), w wyniku postępowania aprobacyjnego dokonanego w Centralnym Ośrodku Badawczo-Rozwojowym Techniki Instalacyjnej INSTAL

stwierdza się przydatność do stosowania w budownictwie wyrobu budowlanego pod nazwą:

Zbiornikowe przepompownie ścieków

AWAS

AWAS-SYSTEMY

1 szt.

produkowanego przez:

AWAS-SYSTEMY Sp. z o.o.
ul. Żegańska 1,
04-713 Warszawa

opisanego w niniejszej aprobacie w części B pkt 1 o przeznaczeniu, zakresie i warunkach stosowania jak w części B pkt 2. Miejsce produkcji wyrobu, którego dotyczy niniejsza AT podano w części C pkt. 4 aprobaty.
Aprobata techniczna nie jest dokumentem dopuszczającym wyrób do stosowania w budownictwie w Polsce, stanowi jedynie podstawę do wydania takich dokumentów zgodnie z ustaleniami w części B pkt 5.1.1. niniejszej aprobaty.
Niniejsza aprobata zawiera 15 stron i może być udostępniana wyłącznie w całości z zachowaniem ustaleń formalnych podanych w części B pkt 5.2. Dopuszcza się wykorzystanie reprodukcji strony pierwszej niniejszej aprobaty w celach promocyjnych przez Dostawcę wyrobu. Reprodukcja taka nie zastępuje kompletnej aprobaty

Termin ważności
Aprobata Techniczna COBRTI INSTAL Nr AT/2005-02-1558
ważna jest do dnia 29.12.2010 r.

Kierownik Jednostki Aprobującej

KIEROWNIK

mgr inż. Tomasz Maksymowicz

Miejsce i data wydania aprobaty
Warszawa, dnia 30.12.2005r.

DEKLARACJA ZGODNOŚCI

My:
AWAS Systemy sp. z o.o.
Ul. Zegańska
04-713 Warszawa

Deklarujemy z pełną odpowiedzialnością, że wyrób:

Przepompownia ścieków deszczowych **typu:** Typ AWAS D.2.21-13,5.K.20.51.P.P/175/RB

wyposażona w pompy typu: **Amarex KRT K 100-250/54 UG-S**

- którego odnosi się niniejsza deklaracja, jest zgodny z następującymi dyrektywami Parlamentu Europejskiego i Rady Europy
- kompatybilności elektromagnetycznej nr 89/336/EWG
(zastosowana norma PN-EN 61 000-3-2,3, PN-EN 61 000-4-2,3,4,5,6,11, PN-EN 61 000-6-2,3, PN-EN 55 014-1,2)
-Wyposażenia elektrycznego przewidzianego do stosowania w niektórych granicach napięcia nr 73/23/EWG
(zastosowana norma PN-EN 60 335-1, PN-EN 60 335-2-51)
wraz z późniejszymi zmianami.
oraz z normami i dokumentami normatywnymi:
Aprobata techniczna AT/2010-08-0036/A3

PN-82/B-02000	Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.
PN-82/B-02001	Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.
PN-82/B-02003	Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe
PN-82/B-02004	Obiekty mostowe. Obciążenia.
PN-B-03264:1999	Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone-Obliczenia statyczne i projektowanie
DIN 4034 cz. I i II	Studzienki z prefabrykatów betonowych i żelbetowych. Elementy studzienek kanalizacyjnych i drenażowych. Wymiary, warunki techniczne dostaw
PN-92/B-01707	Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu
PN-M-44015:1997	Pompy. Ogólne wymagania i badania.
PN-ISO 9908:1996	Wymagania techniczne dla pomp odśrodkowych. Klasa III.
PN-EN 735:1997	Wymagania główne pomp wirowych. Tolerancje
PN-92/E-08106	Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (kod IP)
PN-EN 29001:1987	Systemy jakości-Model zapewnienia jakości w projektowaniu, konturowaniu, produkcji, instalowaniu i serwisie.
PN-Z-08200:1983	Ochrona pracy. Maszyny i urządzenia produkcyjne. Ogólne wymagania bezpieczeństwa.
PN-Z-08201:1983	Ochrona pracy. Osłony mechaniczne maszyn i urządzeń. Wymagania ogólne.
Z-08202:1984	Ochrona pracy. Elementy sterownicze maszyn i urządzeń produkcyjnych. Ogólne wymagania.
PN-Z-08052:1980	Ochrona pracy. Niebezpieczne i szkodliwe czynniki występujące w procesie pracy.
PN-IEC 60364-4-41	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa
PN-IEC 60364-6-61	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze
PN-92/C-01604.01	Guma. Terminologia. Podział, nazwy i symbole kauczuków
ISO 5752 szereg 48	Długość zabudowy
PN-ISO 7005-2	Połączenia kołnierzowe
PN-ISO 7005-1:1996	Przyłącza kołnierzowe
PN-EN 1561:2000	Odlewnictwo. Żeliwo szare
PN-EN 1563:2000	Odlewnictwo. Żeliwo sferoidalne
PN-85/M-74006	Owiercanie

AWAS SYSTEMY
[illegible]

.....
Pieczęć i podpis

Warszawa 05.08.2010

Niniejsza deklaracja jest wydana na życzenie nabywcy zgodnie z Art. 20.1 Ustawy o Normalizacji (Ustawa z dnia 03.04.94 Dz.U. Nr 53/93 poz. 251; Dz.U. Nr 95/95 poz. 471) oraz Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31.07.1998 r. (Dz.U. Nr 113/98 poz. 728).

	APROBATA TECHNICZNA	Numer Aprobaty AT/2010-08-0036/A3 zamiast AT/2005-08-0036/A2
Instytut Ochrony Środowiska ul. Krucza 5/11 d 00-548 Warszawa	Nazwa wyrobu Osadnik AWAS S – typoszeregi	Termin ważności 19 maja 2015 r.
	Wnioskodawca AWAS – Systemy Spółka z o. o. ul. Żegańska 1 04-713 Warszawa	Strona 1/20

A. OPIS

AWAS-SYSTEMY ul. Żegańska 1

1. Wstęp

1.1. Przedmiot aprobaty

Przedmiotem Aprobaty Technicznej Instytutu Ochrony Środowiska są trzy typoszeregi osadników:

- pionowe, cylindryczne o grubości ścian 120 mm,
- pionowe, cylindryczne o grubości ścian 150 mm,
- poziome prostopadłościenne.

Producentem osadników jest firma AWAS – Systemy Sp. z o. o.

1.2. Ważniejsze określenia wg AT/2008-08-0010/A3

1.3. Ogólna charakterystyka techniczna

Osadniki AWAS S są to żelbetowe zbiorniki w kształcie walca lub prostopadłościanu, w których następuje, w wyniku procesu sedymentacji oddzielenie zawiesiny zawartej w ściekach wprowadzonych do osadnika, a następnie do separatora. Zbiorniki zamknięte są żelbetową pokrywą wyposażoną w jeden lub więcej otworów włazowych oraz króćce

DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA

SZAFA STEROWNICZA POMP SSP 03/05/10

PRZEPOMPOWNIA 2 – POMPOWA ŚCIEKÓW DESZCZOWYCH

OBWODNICA MIŃSKA MAZOWIECKIEGO

AWAS

AWAS-Systemy Sp. z o.o.
04-713 Warszawa ul. Żegańska 1
tel. (022) 615-51-13, fax. 815-29-95
e-mail: awas@awas.com.pl

Maj 2010

Kontrakt 2010/0035

SPIS TREŚCI

I.	OPIS TECHNICZNY	3
1.1	OPIS UKŁADU ZASILANIA	3
1.2	TRYB PRACY UKŁADU STEROWANIA	3
1.2.1	Ręczne sterowanie pompami	4
1.2.2	Praca automatyczna	4
1.3	ALGORYTM PRACY UKŁADU STEROWANIA	4
1.4	SYGNALIZACJA STANÓW ALARMOWYCH	5
II	WYKAZ ELEMENTÓW SZAFY SSP 03/05/010	6
III.	SCHEMATY ELEKTRYCZNE	

Załącznik:

Instrukcja obsługi modemu GSM Kompakt-5

1. OPIS TECHNICZNY

1.1. OPIS UKŁADU ZASILANIA

Szafa sterująca SSP 03/05/10 przepompowni ścieków deszczowych zasila i steruje pracą dwóch pomp KSB Amarex KRT K100-250/54UG-S z silnikami o mocy $P_1 = 6,67$ kW 400V 50Hz każdy, w napięciowym układzie 2+0. Wewnętrznym układem zasilania jest układ „TN-S". W zaprojektowanym układzie odbiorami energii elektrycznej są:

- dwa silniki elektryczne trójfazowe o mocy 6,67 kW każdy,
- obwody sterownicze i sygnalizacyjne,
- modem GSM 12V DC,
- gniazdo 230 V,
- grzałka zapobiegająca zawilgoceniu elektrycznej aparatury.

Schemat zasilania znajduje się w załączonej dokumentacji. Do montażu przeznaczono szafkę sterowniczą metalową IP 54 o wymiarach 700x500x250mm z drzwiczkami wewnętrznymi.

Główny obwód zasilający wykonano przewodami miedzianymi o przekroju 4mm², silniki elektryczne — przewodami 2,5mm² a obwody sterownicze przewodami o przekroju 1mm² i 0,75mm². Końcówki przewodów zaprasowano tulejkami w izolacji typu HI. Zabezpieczeniem zasilania jest wyłącznik różnicowo-prądowy WRP . Przed skutkami zwarć i przeciążeń poszczególne odbiory chronią wyłączniki silnikowe serii PKZM0 oraz wyłączniki instalacyjne serii CLS6. Dodatkową ochroną silników są:

- czujnik kontroli zaniku i kolejności faz CKF nie dopuszczający do pracy silników w przypadku niepełnego zasilania trójfazowego lub zmiany kolejności faz
- termiczne przekaźniki przeciążeniowe wyłączające silnik w przypadku długotrwałego przekroczenia prądu pracy ponad wartość nastawioną na przekaźniku.
- czujnik temperatury uzwojeń silnika

1.2. TRYBY PRACY UKŁADU STEROWANIA

Sterowanie pracą przepompowni przedstawiono na schematach. Przy jego opracowaniu przyjęto realizację następujących założeń:

a) cztery poziomy napełnienia przepompowni:
- poziom minimalny, suchobiegu — nie można załączyć żadnej z pomp w każdym z trzech trybów pracy,
- poziom 1 — automatyczne załączenie pompy 1,
- poziom 2 — automatyczne załączenie pompy 2 (pracuje pompa 1),
- poziom maksymalny — najczęściej jest to przekroczenie poziomu rurociągu napływu ścieków,

b) praca naprzemienna pomp,

c) galwaniczne oddzielenie przekaźnikami wyjść sterownika od styków pływaków,

d) dwa niezależne tryby pracy wybierane przełącznikami PS1 i PS2:
- ręczne sterowanie pompami — poz. II,
- wyłączenie — poz. 0,
- sterowanie pływakami i sterownikiem — poz. I.

Przy niskim poziomie ścieków w zbiorniku rozwarte są styki pływaka suchobiegu i nie można załączyć do pracy pomp ręcznie ani też w układzie automatyki. Dalszy wzrost poziomu ścieków powoduje załączenie przekaźnika PS. Możliwe jest załączenie pomp w trybie ręcznego sterowania. Automatyczny tryb sterowania realizuje się od momentu uzyskania poziomów od 1 do max.

1.2.1. Ręczne sterowanie pompami

Przestawienie ręczne przełącznika sterowania PS1 i/lub PS2 w pozycję „II" powoduje załączenie do pracy pomp z pominięciem sterownika a z zachowaniem zabezpieczeń przeciążeniowych. Dowolna kolejność załączania każdej z pomp wymienionymi przełącznikami pod warunkiem przekroczenia poziomu ścieków w przepompowni powyżej suchobiegu.

1.2.2. Praca automatyczna - poz. 1

Poszczególne funkcje sterownicze tego trybu wynikają ze szczegółowego programu sterownika. Po przestawieniu przełączników PS1 i PS2 w pozycję: „I" układ przechodzi w automatyczny tryb pracy. Sygnały sterujące, podobnie jak w poz. 2, pochodzą od przekaźników P1 i P2. W tym trybie pracy dodatkowo zrealizowane są:

- praca naprzemienna pomp,
- załączenie drugiej pompy gdy czas pracy pompy pierwszej przekroczy nastawiony zakres (10min),
- załączenie alarmu zewnętrznego w przypadku przekroczenia poziomu max lub przeciążenia jednej z pomp.

Na ciekłokrystalicznym wyświetlaczu LCD sterownika pojawiają się następujące komunikaty określające w danym momencie stan pracy przepompowni:

- CZAS PRACY PI: ####,
- CZAS PRACY PII: ####,
- PRACA PI,
- PRACA PII,
- POZIOM MAX.
- AWARIA PI,
- AWARIA PII.

1.3. ALGORYTM PRACY UKŁADU STEROWANIA

a) Jeżeli poziom cieczy zacznie się podnosić i przekroczy poziom minimalny spełniony zostanie warunek umożliwienia pracy pomp.
b) Dalsze podnoszenie się poziomu spowoduje przekroczenie kolejnego nastawionego poziomu i załączenie silnika pompy PI.
c) Gdy przybór cieczy jest na tyle duży, iż przy pracującej pompie PI poziom nadal się podnosi, to sygnał z kolejnego pływaka spowoduje załączenie drugiej pompy PII.
d) Przy pracujących obu pompach poziom cieczy powinien powoli opadać aż do poziomu „min". Pompy wyłączane są w kolejności – najpierw PII, a później PI.
e) W kolejnym cyklu jako pierwsza załączy się pompa PII — zgodnie z algorytmem naprzemienności pracy.
f) Jeżeli przybór cieczy jest na tyle duży, iż wydajność pomp nie pozwala na dostatecznie szybkie wypompowanie i ciecz osiągnie poziom „max", pompy pracują nadal przy jednoczesnym pojawieniu się sygnału alarmowego.

DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA

SZAFA STEROWNICZA POMP SSP 03/05/10

PRZEPOMPOWNIA 2 – POMPOWA ŚCIEKÓW DESZCZOWYCH

OBWODNICA MIŃSKA MAZOWIECKIEGO

AWAS

AWAS-Systemy Sp. z o.o.
04-713 Warszawa ul. Żegańska 1
tel. (022) 615-51-13, fax. 815-29-95
e-mail: awas@awas.com.pl

Maj 2010

Kontrakt 2010/0035

SPIS TREŚCI

I.	OPIS TECHNICZNY	3
1.1	OPIS UKŁADU ZASILANIA	3
1.2	TRYB PRACY UKŁADU STEROWANIA	3
1.2.1	Ręczne sterowanie pompami	4
1.2.2	Praca automatyczna	4
1.3	ALGORYTM PRACY UKŁADU STEROWANIA	4
1.4	SYGNALIZACJA STANÓW ALARMOWYCH	5
II	WYKAZ ELEMENTÓW SZAFY SSP 03/05/010	6
III.	SCHEMATY ELEKTRYCZNE	

Załącznik:

Instrukcja obsługi modemu GSM Kompakt-5

DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA

SZAFA STEROWNICZA POMP SSP 03/05/10

PRZEPOMPOWNIA 2 – POMPOWA ŚCIEKÓW DESZCZOWYCH

OBWODNICA MIŃSKA MAZOWIECKIEGO

AWAS

AWAS-Systemy Sp. z o.o.
04-713 Warszawa ul. Żegańska 1
tel. (022) 615-51-13, fax. 815-29-95
e-mail: awas@awas.com.pl

Maj 2010

Kontrakt 2010/0035

SPIS TREŚCI

I.	OPIS TECHNICZNY	3
1.1	OPIS UKŁADU ZASILANIA	3
1.2	TRYB PRACY UKŁADU STEROWANIA	3
1.2.1	Ręczne sterowanie pompami	4
1.2.2	Praca automatyczna	4
1.3	ALGORYTM PRACY UKŁADU STEROWANIA	4
1.4	SYGNALIZACJA STANÓW ALARMOWYCH	5
II	WYKAZ ELEMENTÓW SZAFY SSP 03/05/010	6
III.	SCHEMATY ELEKTRYCZNE	

Załącznik:

Instrukcja obsługi modemu GSM Kompakt-5

1. OPIS TECHNICZNY

1.1. OPIS UKŁADU ZASILANIA

Szafa sterująca SSP 03/05/10 przepompowni ścieków deszczowych zasila i steruje pracą dwóch pomp KSB Amarex KRT K100-250/54UG-S z silnikami o mocy P_1 = 6,67 kW 400V 50Hz każdy, w naprzemiennym układzie 2+0. Wewnętrznym układem zasilania jest układ „TN-S". W zaprojektowanym układzie odbiorami energii elektrycznej są:

- dwa silniki elektryczne trójfazowe o mocy 6,67 kW każdy,
- obwody sterownicze i sygnalizacyjne,
- modem GSM 12V DC
- gniazdo 230 V,
- grzałka zapobiegająca zawilgoceniu elektrycznej aparatury.

Schemat zasilania znajduje się w załączonej dokumentacji. Do montażu przeznaczono szafkę sterowniczą metalową IP 54 o wymiarach 700x500x250mm z drzwiczkami wewnętrznymi.

Główny obwód zasilający wykonano przewodami miedzianymi o przekroju 4mm², silniki elektryczne — przewodami 2,5mm² a obwody sterownicze przewodami o przekroju 1mm² i 0,75mm². Końcówki przewodów zaprasowano tulejkami w izolacji typu HI. Zabezpieczeniem zasilania jest wyłącznik różnicowo-prądowy WRP . Przed skutkami zwarć i przeciążeń poszczególne odbiory chronią wyłączniki silnikowe serii PKZM0 oraz wyłączniki instalacyjne serii C1S6. Dodatkową ochroną silników są:

- czujnik kontroli zaniku i kolejności faz CKF nie dopuszczający do pracy silników w przypadku niepełnego zasilania trójfazowego lub zmiany kolejności faz,
- termiczne przekaźniki przeciążeniowe wyłączające silnik w przypadku długotrwałego przekroczenia prądu pracy ponad wartość nastawioną na przekaźniku,
- czujnik temperatury uzwojeń silnika

1.2. TRYBY PRACY UKŁADU STEROWANIA

Sterowanie pracą przepompowni przedstawiono na schematach. Przy jego opracowaniu przyjęto realizację następujących założeń:

a) cztery poziomy napełnienia przepompowni:
- poziom minimalny, suchobieg — nie można załączyć żadnej z pomp w każdym z trzech trybów pracy,
- poziom 1 — automatyczne załączenie pompy 1,
- poziom 2 — automatyczne załączenie pompy 2 (pracuje pompa 1),
- poziom maksymalny — najczęściej jest to przekroczenie poziomu rurociągu napływu ścieków,

b) praca naprzemienna pomp,

c) galwaniczne oddzielenie przekaźnikami wyjść sterownika od styków pływaków,

d) dwa niezależne tryby pracy wybierane przełącznikami PS1 i PS2:
- ręczne sterowanie pompami — poz. II,
- wyłączenie — poz. 0
- sterowanie pływakami i sterownikiem — poz. I.

Przy niskim poziomie ścieków w zbiorniku rozwarte są styki pływaka suchobiegu i nie można załączyć do pracy pomp ręcznie ani też w układzie automatyki. Dalszy wzrost poziomu ścieków powoduje załączenie przekaźnika PS. Możliwe jest załączenie pomp w trybie ręcznego sterowania. Automatyczny tryb sterowania realizuje się od momentu uzyskania poziomów od 1 do max.

1.2.1. Ręczne sterowanie pompami

Przestawienie ręczne przełącznika sterowania PS1 i/lub PS2 w pozycję „II" powoduje załączenie do pracy pomp z pominięciem sterownika a z zachowaniem zabezpieczeń przeciążeniowych. Dowolna kolejność załączania każdej z pomp wymienionymi przełącznikami pod warunkiem przekroczenia poziomu ścieków w przepompowni powyżej suchobiegu.

1.2.2. Praca automatyczna - poz. 1

Poszczególne funkcje sterownicze tego trybu wynikają ze szczegółowego programu sterownika. Po przestawieniu przełączników PS1 i PS2 w pozycję: „I" układ przechodzi w automatyczny tryb pracy. Sygnały sterujące, podobnie jak w poz. 2, pochodzą od przekaźników P1 i P2. W tym trybie pracy dodatkowo zrealizowane są:

- praca naprzemienna pomp,
- załączenie drugiej pompy gdy czas pracy pompy pierwszej przekroczy nastawiony zakres (10min),
- załączenie alarmu zewnętrznego w przypadku przekroczenia poziomu max lub przeciążenia jednej z pomp.

Na ciekłokrystalicznym wyświetlaczu LCD sterownika pojawiają się następujące komunikaty określające w danym momencie stan pracy przepompowni:

- CZAS PRACY PI: ####,
- CZAS PRACY PII: ####,
- PRACA PI,
- PRACA PII,
- POZIOM MAX.
- AWARIA PI,
- AWARIA PII.

1.3. ALGORYTM PRACY UKŁADU STEROWANIA

a) Jeżeli poziom cieczy zacznie się podnosić i przekroczy poziom minimalny spełniony zostanie warunek umożliwienia pracy pomp.
b) Dalsze podnoszenie się poziomu spowoduje przekroczenie kolejnego nastawionego poziomu i załączenie silnika pompy PI.
c) Gdy przybór cieczy jest na tyle duży, iż przy pracującej pompie PI poziom nadal się podnosi, to sygnał z kolejnego pływaka spowoduje załączenie drugiej pompy PII.
d) Przy pracujących obu pompach poziom cieczy powinien powoli opadać aż do poziomu „min". Pompy wyłączane są w kolejności – najpierw PII, a później PI.
e) W kolejnym cyklu jako pierwsza załączy się pompa PII — zgodnie z algorytmem naprzemienności pracy.
f) Jeżeli przybór cieczy jest na tyle duży, iż wydajność pomp nie pozwala na dostatecznie szybkie wypompowanie i ciecz osiągnie poziom „max", pompy pracują nadal przy jednoczesnym pojawieniu się sygnału alarmowego.

II. WYKAZ ELEMENTÓW SZAFY STEROWNICZEJ SSP 03/05/10

L.p.	Nazwa i typ	Producent	Ilość
1	Szafa z tworzywa IP66 z zamkiem 730x520x300mm	Sarel	1 szt
2	Nogi z kątownika		2 szt.
3	Pływaki MAC 3	Zachmetalchem	4 szt
4	Sygnalizator optyczno-akustyczny SLEMF	Dacpol	1 szt
5	Grzałka SHT 50W	Alfa Electric	1 szt
6	Regulator temperatury THR2	- // -	
7	Rozłącznik główny LUK-25/72	Elektromet	1 szt
8	Wyłącznik róż.-prądowy CF16-25/04/003	Moeller	1 szt
9	Wyłącznik silnikowy PKZM0-12	- // -	2 szt
10	Wyłącznik zwarciowy CLS6-C20/3	- // -	2 szt
11	Wyłącznik zwarciowy CLS6-B4	- // -	3 szt
12	Wyłącznik zwarciowy CLS6-B16	- // -	1 szt
13	Sterownik EASY 512-AC-RC	- // -	1 szt
14	Zestyk pomocniczy Z-AHK	- // -	2 szt
15	Zestyk pomocniczy DIL M32 XHI11	- // -	2 szt
16	Stycznik DILM25-10 230VAC	Moeller	2 szt
17	Czujnik kontroli faz CKF-B	F&F	1 szt
18	Przekaźnik Rp2	Relpol	5 szt
19	Podstawki pod przekaźniki Rp2	Relpol	5 szt
20	Gniazdo L-PE-N, 230VAC	ELI	1 szt.
21	Kontaktron		1 szt.
22	Modem GSM Kompakt-5 z anteną	TM-Lab	1 szt.
23	Zasilacz EL-25B	Merawex	1 szt.
24	Bateria 12V 1.5VA		1 szt.
25	Dławik PgN 29		3 szt
26	Dławik PgN 13,5		5 szt.
27	Złączki zaciskowe PE	ASE	4 szt.
28	Złączki zaciskowe 6 mm^2	- // -	10 szt.
29	Złączka piętrowa	- // -	6 szt.
30	Szyna montażowa TH35		2 mb
31	Korytko grzebieniowe		3 mb