

Wilo-Drain TP 80, TP 100, TP...-AM, TP...THW

D Einbau- und Betriebsanleitung

HU Beépítési és üzemeltetési utasítás

PL Instrukcja montażu i obsługi

CZ Návod k montáži a obsluze

RUS Инструкция по монтажу и эксплуатации

LT Montavimo ir naudojimo instrukcija

SK Návod na montáž a obsluhu

BG Инструкция за монтаж и експлоатация

RO Instrucțiuni de montaj și exploatare

UA Інструкція з монтажу та експлуатації

Fig. 1

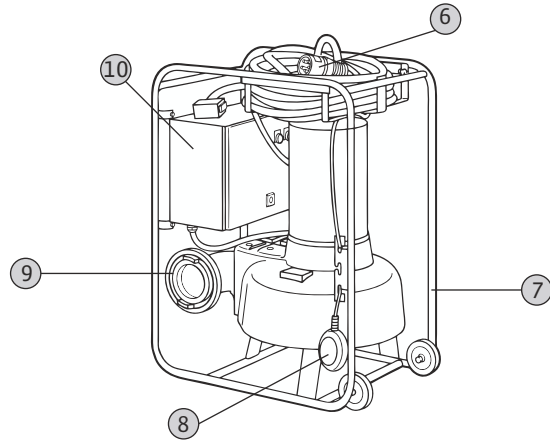
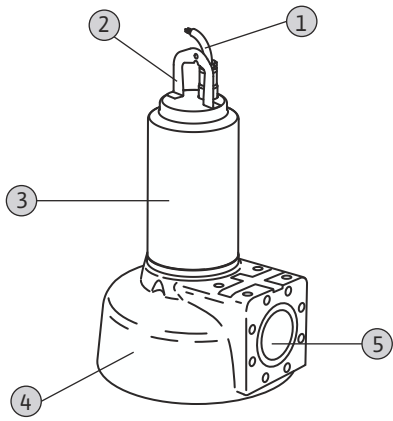


Fig. 2

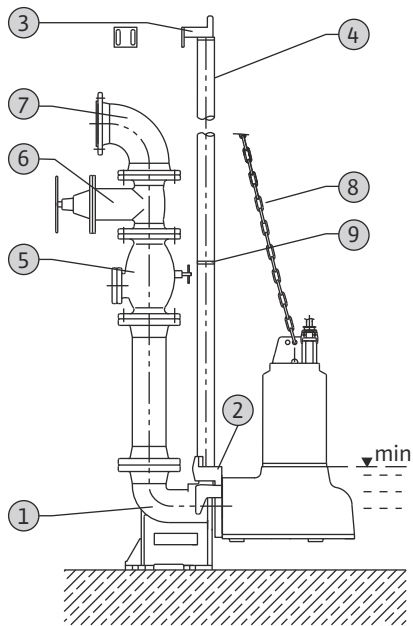


Fig. 3

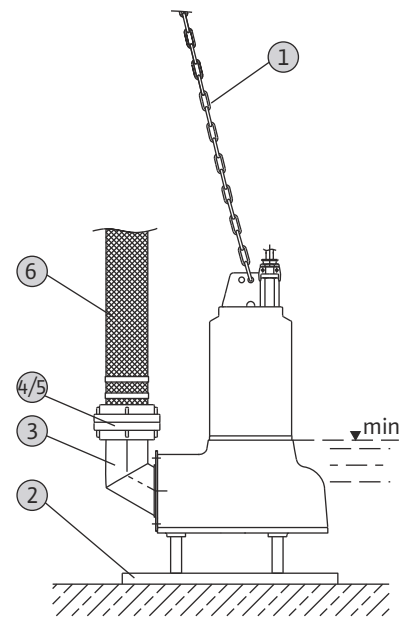


Fig. 4

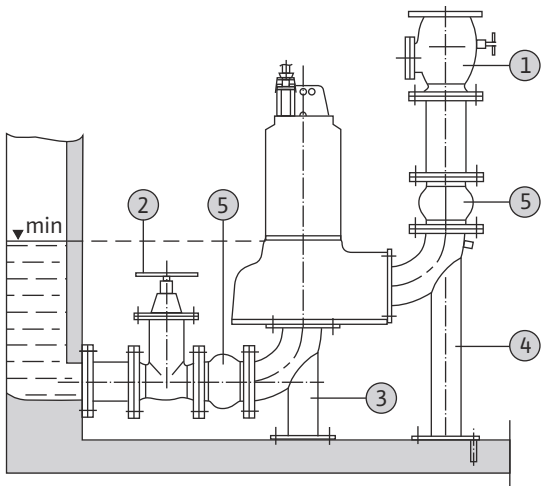
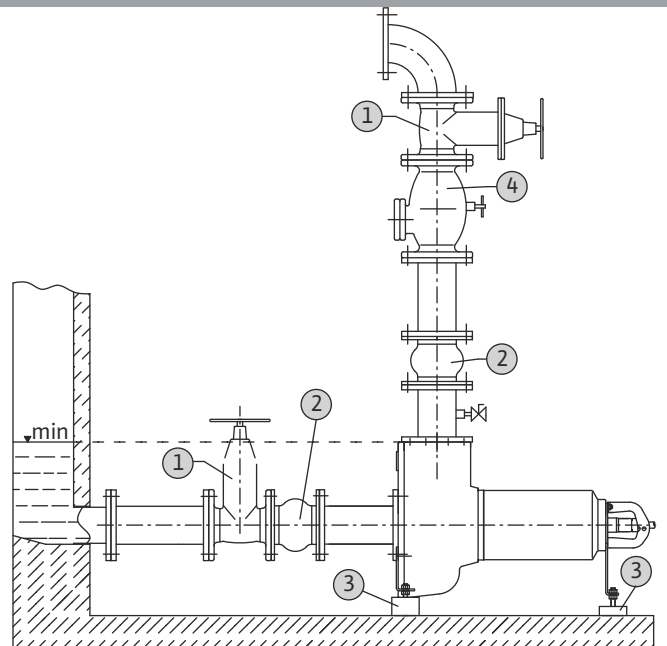
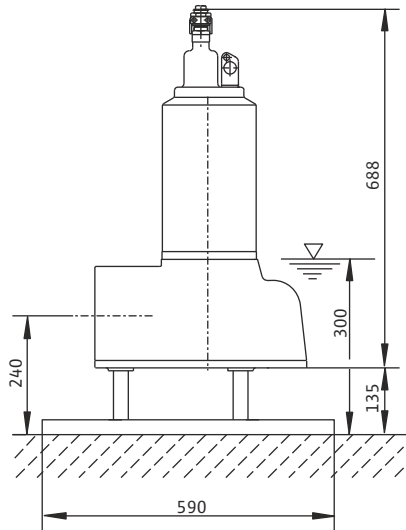


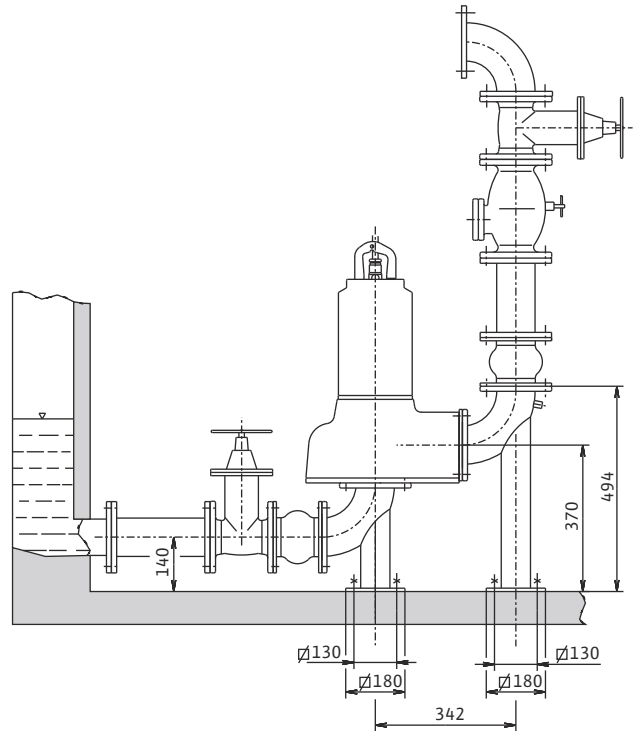
Fig. 5



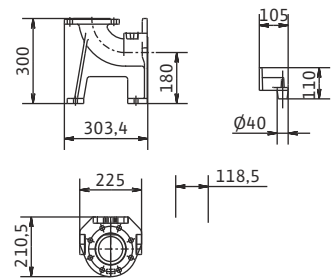
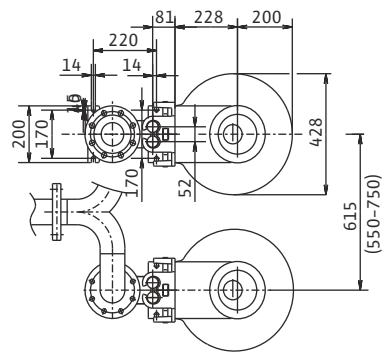
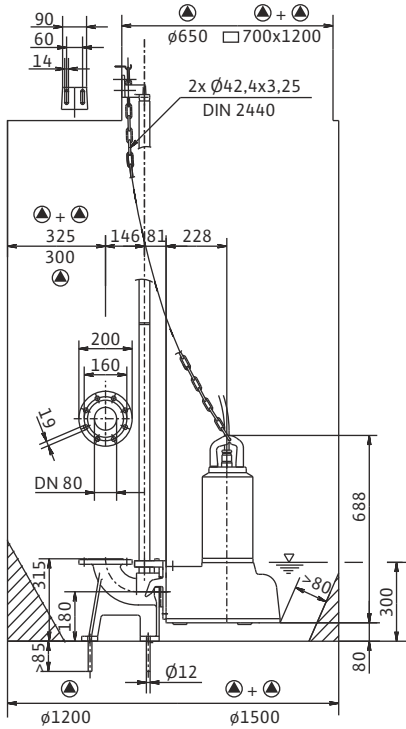
Wilo-Drain TP 80

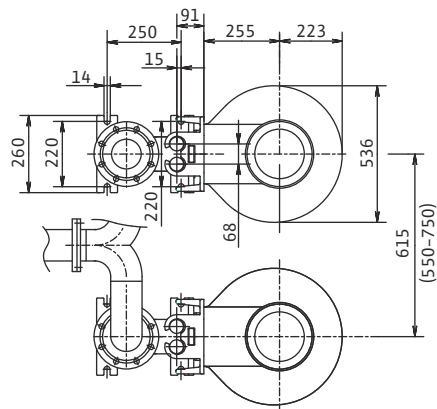
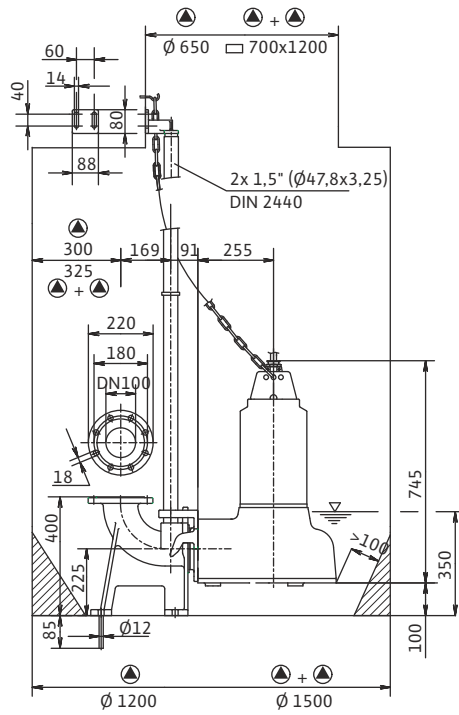
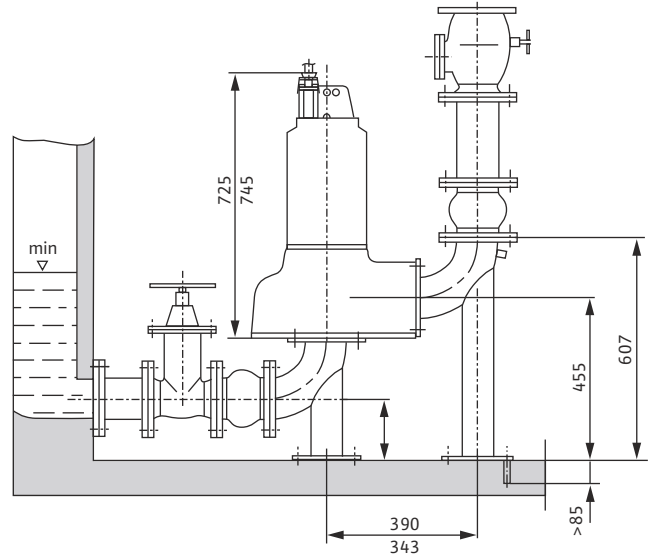
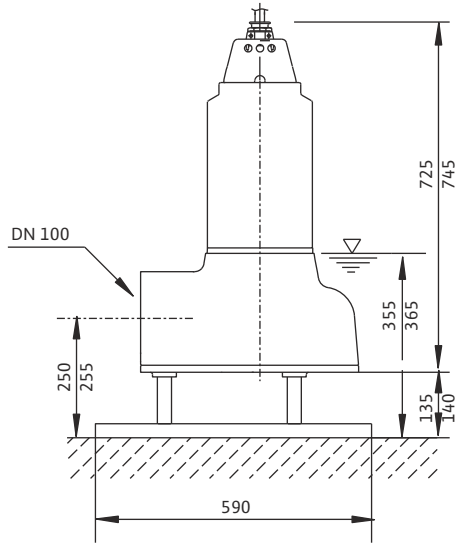


Wilo-Drain TP 80

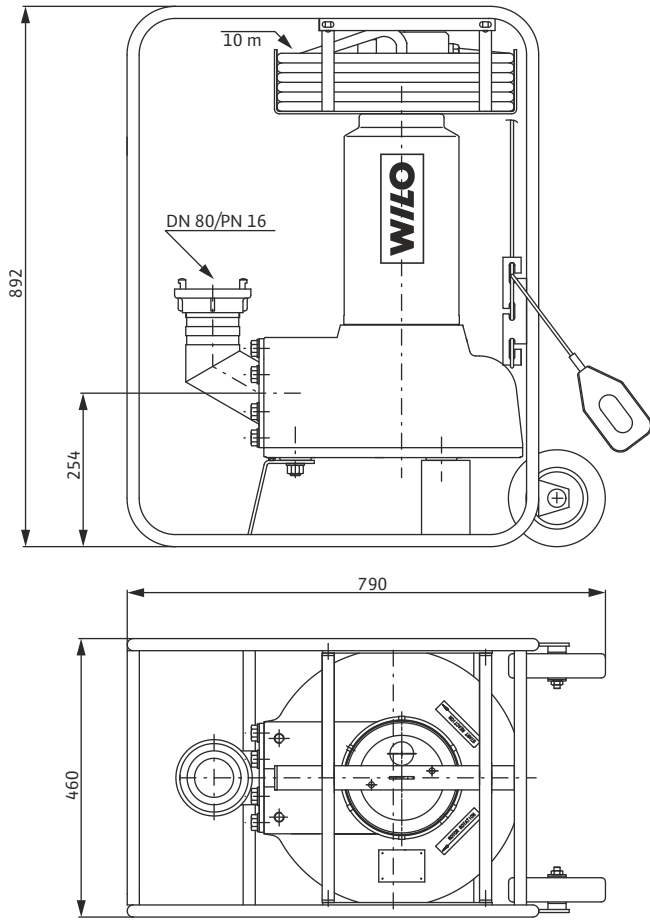


Wilo-Drain TP 80

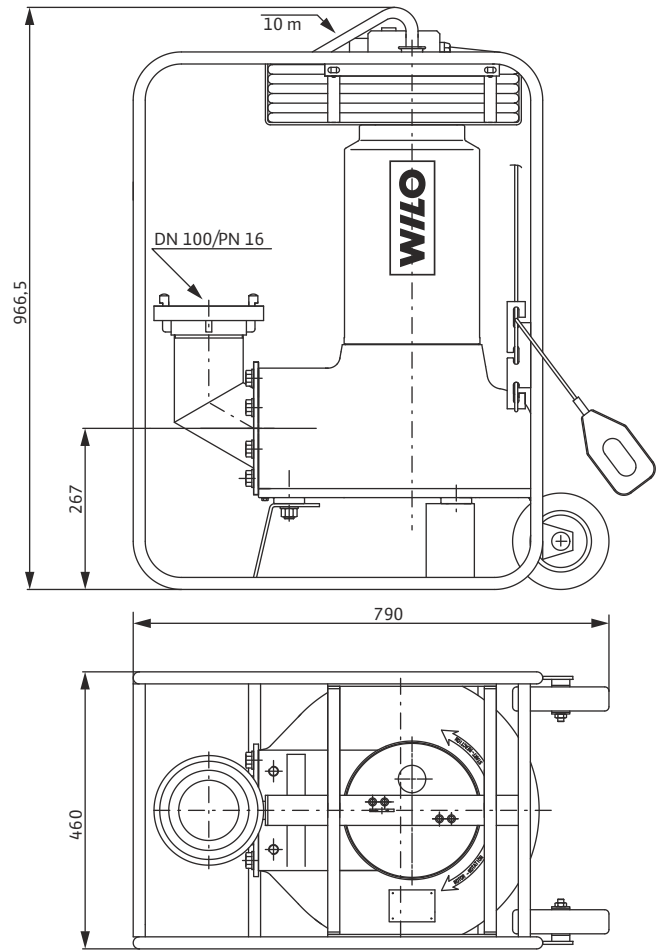




Wilo-Drain TP 80...-AM



Wilo-Drain TP 100...-AM



1 Wprowadzenie

Szanowni Klienci.

Cieszymy się bardzo, że zdecydowali się Państwo na zakup produktu naszej firmy. Nabyli Państwo wyrób, który został wyprodukowany w oparciu o aktualny stan techniki. Przed pierwszym uruchomieniem prosimy o dokładne przeczytanie niniejszej instrukcji obsługi i konserwacji. Tylko wtedy zagwarantowane jest bezpieczne i ekonomiczne użytkowanie urządzenia.

Niniejsza dokumentacja zawiera wszystkie potrzebne informacje dotyczące wyrobu, gwarantujące pełne wykorzystanie możliwości urządzenia zgodnie z jego przeznaczeniem. Oprócz tego znajdą Państwo pożyteczne informacje, które pomogą Państwu zidentyfikować groźące niebezpieczeństwa, obniżyć koszty napraw i przestojów oraz podwyższyć niezawodność i trwałość urządzenia.

Przed uruchomieniem urządzenia należy generalnie spełnić wszystkie przepisy bezpieczeństwa oraz zalecenia producenta. Niniejsza instrukcja obsługi i konserwacji uzupełnia i / lub rozszerza obowiązujące krajowe przepisy BHP. Instrukcja musi być w każdej chwili dostępny dla personelu obsługującego w miejscu eksploatacji urządzenia.

1.1 O tym dokumencie

Językiem oryginalnej instrukcji obsługi jest język niemiecki. Wszystkie inne wersje językowe instrukcji stanowią tłumaczenia oryginalnej instrukcji obsługi.

Kopia deklaracji zgodności WE stanowi składnik niniejszej instrukcji obsługi.

Deklaracja traci ważność w razie wprowadzenia niezgodnych z nami zmian wymienionych w niej typów konstrukcji.

1.2 Struktura instrukcji

Instrukcja dzieli się na kilka rozdziałów. Każdy rozdział opatrzony jest tytułem, który informuje o zawartości rozdziału.

Spis treści służy jednocześnie jako pomoc w orientacji, gdyż wszystkie ważne akapity instrukcji opatrzone są nagłówkami.

Wszystkie ważne zalecenia i wskazówki bezpieczeństwa są specjalnie zaznaczone. Szczegółowe informacje dotyczące struktury tekstu niniejszej instrukcji zamieszczone są w rozdziale 2 "Bezpieczeństwo".

1.3 Kwalifikacje personelu

Cały personel obsługujący produkt musi posiadać odpowiednie kwalifikacje do wykonywania prac, np. prace elektryczne mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowanego i autoryzowanego elektryka. Personel obsługujący urządzenie musi być pełnoletni.

Personel obsługi i konserwacji musi przestrzegać dodatkowo krajowych przepisów bhp.

Należy zapewnić, aby personel przeczytał i zrozumiał informacje podane w niniejszej instrukcji obsługi i

konserwacji; w razie potrzeby należy zamówić u producenta instrukcję w innym języku.

Ten produkt nie jest przeznaczony do użytkowania przez osoby (w tym dzieci) z ograniczoną sprawnością fizyczną, zmysłową lub umysłową bądź nie dysponujących odpowiednią wiedzą i/lub doświadczeniem, chyba że osoby te będą stale nadzorowane przez właściwych opiekunów i otrzymają od nich wskazówki co do sposobu użytkowania produktu.

Dzieci muszą być pilnowane, w celu zapewnienia, że nie będą się bawić produktem.

1.4 Stosowane skróty i terminologia

W niniejszej instrukcji obsługi i konserwacji stosowane są różne skróty i terminy fachowe.

1.4.1 Skróty

- dot. = dotyczący
- ok. = około
- tzn. = to znaczy
- ew. = ewentualnie
- włącz. = włącznie
- min. = co najmniej, przynajmniej
- maks. = maksymalnie, maksimum
- ew. = ewentualnie
- itd. = i tak dalej
- i in. = i inne
- np. = na przykład

1.4.2 Termin

Suchobieg

Urządzenie pracuje na pełnych obrotach, brakuje jednak przenoszonej cieczy. Należy bezwzględnie unikać suchobiegu, ewentualnie należy zainstalować odpowiednie urządzenie zabezpieczające!

Zabezpieczenie przed suchobiegiem

Zabezpieczenie przed suchobiegiem ma zapewnić automatyczne wyłączenie urządzenia, gdy osiągnięto minimalny poziom pokrycia wodą. Zabezpieczenie takie zapewnia montaż wyłącznika pływakowego.

Sterowanie w funkcji poziomu

Sterowanie w funkcji poziomu powinno włączać i wyłączać produkt automatycznie przy różnych napełnieniach. Zabezpieczenie takie zapewnia montaż jednego lub dwóch wyłączników pływakowych.

1.5 Rysunki i ilustracje

Zamieszczone rysunki są zarówno uproszczonymi rysunkami, jak i oryginalnymi rysunkami produktów. Zmusza nas do tego różnorodność naszej oferty produkcyjnej i wielkości urządzeń, skonstruowanych na zasadzie systemu modułowego. Dokładne rysunki, ilustracje i wymiary znajdują się na zwymiarowanym rysunku, planie projektowym i / lub schemacie montażowym.

1.6 Prawa autorskie

Prawa autorskie do niniejszego podręcznika obsługi i konserwacji pozostają własnością producenta. Niniejszy podręcznik obsługi i konserwacji przeznaczony jest dla personelu montażu, obsługi i konserwacji. Zawiera on przepisy i rysunki techniczne, które nie mogą być, ani w całości ani częściowo, powielane, rozpowszechniane lub wykorzystywane bez zezwolenia w celach konkurencji lub udostępniane osobom trzecim.

1.7 Zastrzeżenie zmian

Producent zastrzega sobie wszelkie prawa do przeprowadzania zmian technicznych na urządzeniach i/lub montowanych częściach. Niniejszy podręcznik obsługi i konserwacji dotyczy wymienionego na stronie tytułowej produktu.

1.8 Gwarancja

Rozdział ten zawiera ogólne informacje dotyczące gwarancji. Uzgodnienia zawarte w ramach umowy mają zawsze pierwszeństwo, i niniejszy rozdział ich nie narusza!

Producent zobowiązuje się do usunięcia wszystkich wad stwierdzonych na sprzedanych przez niego urządzeniach, jeżeli spełnione zostaną następujące warunki:

1.8.1 Ogólne informacje

- Reklamacja dotyczy wady jakości materiału, produkcji i/lub konstrukcji.
- Wady zostaną zgłoszone pisemnie producentowi w okresie obowiązywania gwarancji.
- Produkt był stosowany tylko w warunkach zgodnych z przeznaczeniem.
- Wszystkie urządzenia zabezpieczające i kontrolne zostały zainstalowane i sprawdzone przez wykwalifikowany i autoryzowany personel.

1.8.2 Okres gwarancji

Okres gwarancji wynosi, o ile nie uzgodniono inaczej, 12 miesięcy od uruchomienia, względnie maksymalnie 18 miesięcy od daty dostawy. Inne uzgodnienia muszą zostać sformułowane pisemnie w potwierdzeniu zamówienia. Potwierdzenie zamówienia obowiązuje do końca okresu gwarancji na urządzenie.

1.8.3 Części zamienne, dozbrojenia i przebrojenia

W przypadku napraw, wymiany oraz dozbrojeń i przebrojeń dozwolone jest używanie wyłącznie oryginalnych części zamiennych producenta. Jedynie one gwarantują najwyższą trwałość i bezpieczeństwo. Części te zostały skonstruowane specjalnie dla naszych urządzeń. Samowolne dokonywanie dozbrojeń i przebrojeń lub stosowanie nieoryginalnych części zamiennych może prowadzić do poważnego uszkodzenia urządzenia i/lub ciężkich obrażeń ciała personelu.

1.8.4 Konserwacja

Należy regularnie przeprowadzać wymagane czynności konserwacyjne i przeglądowe. Prace te może wykonywać wyłącznie przeszkolony, wykwalifikowany i autoryzowany personel. Prace konserwacyjne nie wymienione w niniejszej instrukcji obsługi i konserwacji oraz wszelkie czynności naprawcze mogą być przeprowadzane wyłącznie przez producenta i autoryzowane przez niego warsztaty serwisowe.

1.8.5 Szkody stwierdzone na urządzeniu

Szkody i awarie zagrażające bezpieczeństwu muszą być niezwłocznie i prawidłowo usunięte przez wykwalifikowany personel. Urządzenie wolno eksploatować tylko w nienagannym stanie technicznym. W okresie obowiązywania gwarancji naprawę urządzenia może przeprowadzać wyłącznie producent i/lub autoryzowany warsztat serwisowy! Producent może też zlecić użytkownikowi przesłanie uszkodzonego urządzenia do swej fabryki w celu przeprowadzenia kontroli!

1.8.6 Wyłączenie odpowiedzialności

Nie udzielamy gwarancji ani nie ponosimy odpowiedzialności za szkody na urządzeniu, które są spowodowane jednym lub wieloma czynnikami wymienionymi niżej:

- nieprawidłowe zaprojektowanie przez nas produktu w wyniku niewłaściwych i/lub błędnych informacji podanych przez użytkownika lub zleceniodawcę,
- nieprzestrzeganie wskazówek bezpieczeństwa, przepisów i wymagań, które obowiązują zgodnie z prawem niemieckim i niniejszą instrukcją obsługi i konserwacji,
- nieprawidłowe przechowywanie i transport
- nieprawidłowy montaż/demontaż,
- niewłaściwa konserwacja,
- niewłaściwa naprawa,
- niewłaściwe podłoże lub nieprawidłowo wykonane prace budowlane,
- czynniki chemiczne, elektrochemiczne i elektryczne,
- zużycie.

Niniejszym wyklucza się również wszelką odpowiedzialność producenta za szkody osobowe, rzeczowe i/lub majątkowe.

2 Bezpieczeństwo

W rozdziale tym wymienione są wszystkie obowiązujące wskazówki bezpieczeństwa i zalecenia techniczne. W pozostałych rozdziałach zawarte są oprócz tego szczególnie wskazówki bezpieczeństwa i zalecenia techniczne. Podczas różnych faz eksploatacji urządzenia (montaż, obsługa, konserwacja, transport, itp.) należy uwzględnić i stosować się do wszystkich wskazówek i zaleceń! Użytkownik jest odpowiedzialny za przestrzeganie przez cały personel wymienionych wskazówek i przepisów.

2.1 Zalecenia i wskazówki bezpieczeństwa

W niniejszej instrukcji stosowane są zalecenia i wskazówki bezpieczeństwa dotyczące zapobiegania

szkodom rzeczowym i obrażeniom ciała personelu. W celu jednoznacznego rozróżnienia przez personel, zalecenia i wskazówki bezpieczeństwa przedstawiane są w tekście następująco.

2.1.1 Zalecenia

Zalecenia są drukowane wytłuszczoną czcionką o wielkości 9 pt. Zalecenia zawierają tekst, który odnosi się do wcześniejszego tekstu lub określonych akapitów rozdziału lub rozwija krótkie zalecenia.

Przykład:

W przypadku urządzeń z atestowaną osłoną przeciwwybuchową Ex należy uwzględnić też rozdział "Osłona przeciwwybuchowa Ex wg standardu...!"

2.1.2 Wskazówki bezpieczeństwa

Wskazówki bezpieczeństwa są przesunięte o 5 mm od marginesu i wydrukowane wytłuszczoną czcionką o wielkości 12 pt. Wskazówki odnoszące się tylko do szkód rzeczowych są wydrukowane szarą czcionką.

Wskazówki odnoszące się do obrażeń ciała personelu są wydrukowane czarną czcionką i występują zawsze wraz z symbolem zagrożenia. Jako znaki bezpieczeństwa stosowane są znaki zagrożenia, zakazu lub nakazu.

Przykład:



Symbol zagrożenia: ogólne niebezpieczeństwo



Symbol zagrożenia, np. prąd elektryczny



Symbol zakazu: np. zakaz wstępu!



Symbol nakazu: np. nakaz noszenia środków ochrony osobistej

Znaki stosowane jako symbole bezpieczeństwa odpowiadają ogólnie obowiązującym dyrektywom i przepisom, np. DIN, ANSI.

Każda wskazówka bezpieczeństwa rozpoczyna się od następujących słów sygnałowych:

Słowo sygnałowe	Znaczenie
Niebezpieczeństwo	Możliwość wystąpienia ciężkich obrażeń ciała lub śmierci osób!
Ostrzeżenie	Możliwość wystąpienia ciężkich obrażeń ciała!
Uwaga	Możliwość wystąpienia obrażeń ciała!
Uwaga (wskazówka bez symbolu)	Możliwość wystąpienia poważnych szkód rzeczowych lub całkowitego uszkodzenia urządzenia!

Wskazówki bezpieczeństwa poprzedza słowo sygnałowe i nazwa zagrożenia, następnie podane jest źródło zagrożenia i możliwe skutki, a na końcu zamieszczone są informacje dotyczące zapobiegania niebezpieczeństwu.

Przykład:

**Ostrzeżenie przed wirującymi częściami!
Obracający się wirnik może spowodować zgniecenie lub odcięcie kończyn. Wyłączyć urządzenie i poczekać do zatrzymania się śmigła.**

2.2 Ogólne zasady bezpieczeństwa

- Montaż lub demontaż produktu w zbiornikach i studzienkach nie może być wykonywany przez jedną osobę. Zawsze musi być przy tym obecna druga osoba.
- Wszelkie prace (montaż, demontaż, konserwacja, instalacja) wolno przeprowadzać tylko przy wyłączonym urządzeniu. Należy odłączyć urządzenie od sieci zasilania elektrycznego i zabezpieczyć przed niezamierzonym załączeniem. Wszystkie wirujące części muszą być zatrzymane.
- Obsługujący urządzenie jest zobowiązany natychmiast zgłaszać swojemu przełożonemu każde występujące uszkodzenie lub nieprawidłowości.
- Bezwzględnie wymagane jest natychmiastowe unieruchomienie urządzenia przez obsługującego w przypadku wystąpienia nieprawidłowości zagrażających bezpieczeństwu pracy. Należą do nich:
 - awaria urządzeń zabezpieczających i/lub kontrolnych,
 - uszkodzenie zasadniczych części urządzenia,
 - uszkodzenie urządzeń, przewodów oraz izolacji elektrycznych.
- Narzędzia oraz inne przedmioty należy przechowywać wyłącznie w przeznaczonych do tego miejscach w celu zapewnienia bezpiecznej obsługi.
- Przy pracach w zamkniętych pomieszczeniach należy zapewnić dostateczną wentylację.
- Podczas prac spawalniczych i/lub prac przy urządzeniach elektrycznych należy się upewnić, czy nie istnieje niebezpieczeństwo wybuchu.
- Zasadniczo wolno stosować tylko takie elementy mocujące, które zostały ustawowo jako takie określone i otrzymały certyfikat dopuszczający do użytku.
- Zawiesia należy dostosować do odnośnych warunków (warunki atmosferyczne, rodzaj zaczepu, obciążenie itp.) i starannie przechowywać.
- Mobilne urządzenia robocze służące do podnoszenia ładunków należy tak stosować, aby zapewniona była ich stateczność podczas pracy.
- Podczas wykonywania prac przy użyciu ruchomych środków roboczych służących do podnoszenia swobodnie wiszących ciężarów, należy podjąć działania zapobiegające ich przewróceniu, przesunięciu, osunięciu itp.
- Należy podjąć działania zapobiegające przebywaniu personelu pod wiszącymi ciężarami. Zabrania się również przemieszczania wiszących ciężarów nad stanowiskami pracy, na których przebywa personel.
- Podczas stosowania ruchomych urządzeń roboczych do podnoszenia ciężarów należy, w razie konieczności (np. ograniczone pole widzenia), przydzielić drugą osobę do koordynacji.
- Podnoszony ładunek musi być w taki sposób transportowany, aby w razie zaniku zasilania

elektrycznego nikt nie został uszkodzony. Ponadto prace prowadzone na wolnym powietrzu należy przerwać w razie pogorszenia się warunków pogodowych.

Należy ściśle przestrzegać tych zaleceń. Nieprzestrzeganie może prowadzić do obrażeń ciała i/lub poważnych szkód rzeczowych.

2.3 Zastosowane dyrektywy

Nasze produkty podlegają

- różnym dyrektywom WE,
- różnym normom zharmonizowanym
- oraz różnym normom krajowym.

Dokładne informacje dotyczące zastosowanych dyrektyw i norm zawarte są w deklaracji zgodności z normami WE.

Podczas eksploatacji, montażu i demontażu urządzenia zakłada się dodatkowo przestrzeganie różnych przepisów krajowych. Należą do nich np. przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisy elektrotechniczne, ustawa o bezpieczeństwie urządzeń i in.

2.4 Oznakowanie znakiem CE

Znak CE jest umieszczony w pobliżu lub na tabliczce znamionowej. Tabliczka znamionowa umieszczona jest na korpusie silnika lub ramie.

Informacja o zgodności produktów z certyfikatem FM

Produkt został zaprojektowany i wytworzony zgodnie z odnośnymi dyrektywami produktowymi WE, których wymagania muszą być spełniane przez wyroby wprowadzane do obrotu na obszarze WE.

Tym samym produkt spełnia odnoszące się do niego ogólne wymagania w zakresie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia europejskiego prawa wspólnotowego oraz wymagania odnośnych opublikowanych norm europejskich oraz uznawanych na świecie norm niemieckich.

Ponieważ ten produkt nie jest przeznaczony do wprowadzania do obrotu na obszarze WE, nie jest oznakowany znakiem CE. Tym samym jego wprowadzanie do obrotu na obszarze WE jest niedozwolone.

2.5 Prace elektryczne

Nasze urządzenia elektryczne zasilane są prądem zmiennym lub przemysłowym prądem energetycznym. Należy przestrzegać miejscowych przepisów (np. VDE 0100). Podłączenie należy wykonać według rozdziału:



”Podłączenie elektryczne”. Należy ściśle stosować się do danych technicznych!

Jeżeli produkt został wyłączony przez urządzenie zabezpieczające, wolno go ponownie włączyć dopiero po usunięciu usterki.

Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym!

Nieprawidłowe postępowanie z prądem podczas prac elektrycznych grozi śmiercią! Prace elektryczne mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowanego i autoryzowanego elektryka.

Chronić przed wilgocią!

Przenikająca wilgoć może trwale uszkodzić przewody. Końcówek kabli nie zanurzać w pompowanej cieczy ani innych płynach. Niewykorzystane żyły muszą być zaizolowane!

2.6 Podłączenie elektryczne

Obsługujący musi zostać poinstruowany na temat instalacji elektrycznej urządzenia oraz możliwości odłączania. Wskazane jest zainstalowanie wyłącznika ochronnego prądowego (FI).

Należy przestrzegać obowiązujących dyrektyw, norm i przepisów krajowych oraz zaleceń lokalnego zakładu energetycznego.

Przy podłączaniu produktu do rozdzielnicy elektrycznej, szczególnie w razie zastosowania urządzeń elektronicznych, jak urządzenie do do łagodnego rozruchu czy przetwornice częstotliwości, należy przestrzegać przepisów producentów sterowników w celu zachowania kompatybilności elektromagnetycznej (EMC). Ewentualnie może być konieczne specjalne ekranowanie dla przewodów energetycznych i sterujących (np.: specjalne kable itd.). **Podłączenia dokonać można tylko wtedy, gdy przyrządy sterujące odpowiadają zharmonizowanym normom UE. Telefony komórkowe mogą wywołać zakłócenia w pracy urządzenia.**

Ostrzeżenie przed promieniowaniem elektromagnetycznym!

Promieniowanie elektromagnetyczne stanowi niebezpieczeństwo dla życia osób noszących rozruszniki serca. Należy odpowiednio oznakować urządzenie i poinstruować osoby noszące rozruszniki serca!



2.7 Uziemienie

Nasze produkty (agregat wraz z urządzeniami zabezpieczającymi, stanowiskiem obsługi, podnośnikiem pomocniczym) muszą być zawsze uziemione. W przypadku możliwości bezpośredniego kontaktu osób z produktem i czynnikiem roboczym (np. na budowach) uziemione przyłączyć elektryczne

należy dodatkowo jeszcze zabezpieczyć wyłącznikiem ochronnym prądowym.

Zgodnie z obowiązującymi normami urządzenia elektryczne odpowiadają klasie ochrony silników IP 68.

2.8 Urządzenia zabezpieczające i kontrolne

Nasze wyroby są wyposażone w różne urządzenia zabezpieczające i kontrolne. Są to np. sity ssące, czujniki temperatury, kontrola komory uszczelniającej itp. Nie wolno demontować, wzgl. wyłączać tych urządzeń.

Takie urządzenia jak np. czujniki temperatury, wyłączniki pływakowe itd., muszą zostać przed uruchomieniem zainstalowane i sprawdzone przez wykwalifikowanego i autoryzowanego elektryka. Należy pamiętać, że prawidłowe działanie niektórych urządzeń wymaga użycia przyrządu rozdzielczego, np. termistora PTC B i czujnika PT100. Odpowiedni przyrząd sterujący można zamówić u producenta lub autoryzowanego elektryka.

Personel musi zostać pouczony co do działania i obsługi stosowanych urządzeń.

Uwaga!

Produkt nie może pracować, jeżeli urządzenia zabezpieczające i kontrolne zostały w niedozwolony sposób zdemontowane, są uszkodzone lub nie działają!

2.9 Postępowanie podczas pracy

Podczas pracy należy przestrzegać obowiązujących w miejscu eksploatacji przepisów bhp i obsługi urządzeń elektrycznych. W celu zapewnienia bezpiecznego przebiegu procesów pracy użytkownik jest zobowiązany do przeprowadzenia odpowiedniego podziału czynności wykonywanych przez personel. Wszystkie osoby wchodzące w skład personelu odpowiadają za przestrzeganie przepisów.

Podczas pracy urządzenia niektóre jego części (wirnik, śmigło) obracają się celem pompowania cieczy. Niektóre substancje zawarte w przenoszonych cieczach mogą powodować powstawanie na tych częściach bardzo ostrych krawędzi.

Ostrzeżenie przed wirującymi częściami!

Obracające się części mogą spowodować zgniecenie lub odcięcie kończyn. Podczas pracy nie wkładać rąk w instalację hydrauliczną ani w części obrotowe. Przed pracami konserwacyjno-remontowymi wyłączyć produkt i poczekać do zatrzymania się wirujących części!



2.10 Praca w środowisku zagrożonym wybuchem

Urządzenia oznaczone znakiem Ex nadają się do stosowania w atmosferze zagrożonej wybuchem. Aby umożliwić pracę w takim środowisku, urządzenia muszą spełniać określone dyrektywy. Również użytkownik musi przestrzegać określonych zasad postępowania i przepisów.

Produkty dopuszczone do eksploatacji w atmosferze zagrożonej wybuchem są oznaczane w następujący sposób.

- Na tabliczce znamionowej musi być umieszczony symbol „Ex“!
- Na tabliczce znamionowej są zamieszczone dane dot. klasyfikacji Ex i numer certyfikatu Ex.

W razie eksploatacji w atmosferze zagrożonej wybuchem należy przestrzegać także dotyczących zabezpieczenia przeciwwybuchowego wskazówek zawartych w kolejnych rozdziałach!

Zagrożenie wskutek zastosowania osprzętu bez certyfikatu Ex!

W razie eksploatacji produktów z certyfikatem Ex w atmosferze zagrożonej wybuchem także osprzęt musi być dopuszczony do takiego zastosowania! Przed rozpoczęciem użytkowania sprawdź, czy wszystkie elementy osprzętu posiadają dopuszczenia zgodne z dyrektywami.



2.11 Pompowane ciecze

Różne ciecze charakteryzują się odmiennymi właściwościami pod względem składu chemicznego, agresywności, właściwości ściernych, zawartości ciał stałych i wielu innych czynników. Nasze urządzenia nadają się generalnie do wielu zastosowań. Należy pamiętać, iż zmiana gęstości, lepkości i składu chemicznego pompowanej cieczy może spowodować zmianę wiele parametrów technicznych produktu.

Różne ciecze wymagają stosowania odmiennych materiałów i kształtów śmigła. Dokładne informacje o warunkach pracy podane w zamówieniu umożliwiają nam lepsze dostosowanie urządzenia do indywidualnych potrzeb. W razie zmian w środowisku pracy lub pompowanej cieczy prosimy o niezwłoczne poinformowanie nas w celu dostosowania urządzenia do nowych warunków eksploatacyjnych.

W przypadku zmiany środowiska pracy urządzenia należy uwzględnić wymienione niżej aspekty:

- Produkty do tłoczenia wody brudnej i ścieków nie mogą być używane do tłoczenia wody pitnej. Zastosowane materiały nie mają dopuszczenia do kontaktu z wodą pitną.
- Produkty pracujące w wodzie brudnej i/lub ściekach należy dokładnie wyczyścić przed użyciem w innych czynnikach.
- Produkty, które były używane do tłoczenia cieczy szkodliwych dla zdrowia należy zawsze odkazić przed zmianą czynnika roboczego. Ponadto należy wyjaśnić zasadniczą kwestię, czy urządzenie może być eksploatowane w środowisku innych cieczy.
- W produktach, w których stosowany jest smar lub płyn chłodzący (np. olej), w razie uszkodzenia uszczelnienia ślizgowego może on przedostać się do pompowanych cieczy.

Zagrożenie materiałami wybuchowymi!

Pompowanie czynników wybuchowych (np. benzyna, nafta itd.) jest surowo wzbronione. Nasze urządzenia nie są przystosowane do pompowania takich cieczy!



2.12 Ciśnienie akustyczne

Produkt, w zależności od wielkości i mocy (kW), wytwarza podczas eksploatacji ciśnienie akustyczne o wartości od ok. 70 dB (A) do 110 dB (A).

Rzeczywista wartość ciśnienia akustycznego jest jednak zależna od wielu czynników. Należą do nich np. sposób montażu, rodzaj ustawienia (na mokro, na sucho, w wersji przenośnej), zamocowanie osprzętu (np. urządzenie wieszarowe) oraz rurociąg, znamionowy punkt pracy, głębokość zanurzenia i inne.

Zalecamy użytkownikowi dokonanie dodatkowego pomiaru w miejscu pracy, gdy urządzenie pracuje w swym punkcie znamionowym oraz przy zachowaniu wszystkich warunków eksploatacji.

Uwaga: nosić ochronniki słuchu!

Zgodnie z obowiązującymi ustawami i przepisami stosowanie ochrony słuchu jest obowiązkowe od wartości ciśnienia akustycznego wynoszącego 85 dB (A)! Użytkownik musi zadbać o to, aby przestrzegano tego przepisu!



3 Transport i przechowywanie

3.1 Dostawa

Natychmiast po dostarczeniu przesyłki należy skontrolować, czy jest ona kompletna i nieuszkodzona. W przypadku stwierdzenia ewentualnych usterek należy jeszcze w dniu dostawy powiadomić firmę transportową lub producenta, gdyż w przeciwnym razie późniejsze roszczenia nie będą mogły być uwzględnione. Ewentualne szkody muszą być odnotowane w dokumentacji dostawczej lub przewozowej.

3.2 Transport

Do transportu należy stosować wyłącznie przewidziane do tego i atestowane środki transportowe i mocujące oraz żurawiki. Muszą one posiadać dostateczną nośność, aby zapewnić bezpieczny transport urządzenia. W razie użycia łańcuchów należy je zabezpieczyć przed zsunieniem.

Personel wykonujący te prace musi posiadać odpowiednie kwalifikacje i przestrzegać obowiązujących krajowych przepisów bezpieczeństwa.

Urządzenia dostarczane są przez producenta lub poddostawcę w odpowiednim opakowaniu. Wyklucza ono w normalnych warunkach możliwość uszkodzenia podczas transportu i przechowywania. W przypadku częstych zmian miejsca eksploatacji urządzenia zalecamy staranne przechowywanie opakowania do ponownego użycia.

Chronić przed mrozem!

W razie stosowania wody pitnej jako środka chłodzącego / smarującego, przed transportem należy zabezpieczyć urządzenie przed działaniem mrozu. Jeżeli nie jest to możliwe, urządzenie należy opróżnić i wysuszyć!

3.3 Przechowywanie

Nowo dostarczone urządzenia są przygotowane w taki sposób, że możliwe jest ich przechowywanie przez okres minimalnie 1 roku. W przypadku dodatkowego, tymczasowego składowania urządzenie należy dokładnie wyczyścić!

Przy przechowywaniu należy zwrócić uwagę na następujące aspekty:

- Urządzenie należy ustawić na stabilnym podłożu i zabezpieczyć przed przewróceniem się. Mieszadła głębinowe i pompy z płaszczem ciśnieniowym należy przechowywać w pozycji poziomej, natomiast pompy do wody brudnej, zanurzeniowe pompy ściekowe i pompy głębinowe z silnikiem zatopionym – w pozycji pionowej. Pompy głębinowe można składować również w pozycji poziomej. Należy przy tym zwrócić uwagę, aby nie uległy one wygięciu. W przeciwnym razie mogą wystąpić niedozwolone naprężenia wywołane zginaniem.



Niebezpieczeństwo wyrócenia!

Nie odstawiać niezabezpieczonego urządzenia. Przewrócenie się urządzenia grozi zranieniem!

- Nasze produkty mogą być przechowywane w temperaturze nie niższej niż -15°C . Pomieszczenie magazynowe musi być suche. Zalecamy przechowywanie w mrozoodpornym pomieszczeniu, w temperaturze od 5°C do 25°C .

Urządzenia napełnione wodą pitną mogą być przechowywane w mrozoodpornych pomieszczeniach przez maksymalnie 4 tygodnie. W przypadku dłuższego składowania należy je opróżnić z wody i wysuszyć.

- Urządzenia nie wolno przechowywać w pomieszczeniach, w których prowadzone są prace spawalnicze, gdyż powstające gazy lub promieniowanie atakuje powłoki i części wykonane z elastomerów.
- W przypadku urządzeń wyposażonych w przyłącze ssące i / lub tłoczne należy je szczelnie zamknąć, aby zapobiec zanieczyszczeniu.
- Wszystkie elektryczne przewody zasilające należy zabezpieczyć przed zginaniem, uszkodzeniem i wnikaniem wilgoci.

Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym!

Zagrożenie życia w wyniku uszkodzenia przewodów elektrycznych! Należy niezwłocznie zlecić wymianę uszkodzonych przewodów elektrycznych wykwalifikowanemu i autoryzowanemu elektrykowi.



Chronić przed wilgocią!

Przenikająca wilgoć może trwale uszkodzić przewody. Końcówki kabli nie zanurzać w pompowanej cieczy ani innych płynach.

- Urządzenie należy zabezpieczyć przed bezpośrednim promieniowaniem słonecznym, wysokimi temperaturami, kurzem i mrozem. Wysokie i niskie

temperatury mogą spowodować poważne uszkodzenia śmigieł, wirników i powłok ochronnych!

- Wirniki lub śmigła należy regularnie obracać. Dzięki temu zapobiega się zakleszczeniu łożysk i odnawia się warstwa smaru na uszczelnieniu pierścieniem ślizgowym. W urządzeniach wyposażonych w przekładnie obracanie zapobiega blokowaniu się zębniaka i powoduje odnowienie warstwy smaru na zębniaku przekładni (zapobiega powstawaniu rdzy nalotowej).



Ostrzeżenie przed ostrymi krawędziami!

Na wirnikach i śmigłach może dojść do powstania ostrych krawędzi. Istnieje niebezpieczeństwo obrażeń ciała! Należy nosić rękawice ochronne.

- Po dłuższym okresie składowania, przed ponownym uruchomieniem urządzenie należy oczyścić z zanieczyszczeń, np. osadów kurzu i oleju. Wirniki i śmigła należy sprawdzić, czy lekko się obracają, oraz skontrolować występowanie ewentualnych uszkodzeń powłoki ochronnej obudowy.

Przed uruchomieniem należy sprawdzić poziom napełnienia (oleju, płynu silnikowego itd.) poszczególnych produktów i ewentualnie uzupełnić. Produkty napełniane wodą pitną należy napełnić przed uruchomieniem do maksymalnego poziomu! Informacje dotyczące napełnienia są zawarte w danych technicznych!

Uszkodzone powłoki ochronne należy natychmiast naprawić. Tylko nieuszkodzona powłoka spełnia swą funkcję ochronną!

Przestrzeganie tych zasad umożliwia przechowywanie urządzenia przez dłuższy okres. Należy jednak uwzględnić, że części z elastomerów i powłoki ochronne ulegają naturalnemu procesowi kruszenia. W przypadku przechowywania przez okres ponad 6 miesięcy zalecamy ich kontrolę i ewentualną wymianę. W takim wypadku prosimy skontaktować się z producentem.

3.4 Przesyłka zwrotna

Produkty odsyłane do fabryki producenta muszą być czyste i właściwie zapakowane. To znaczy, że produkt musi być oczyszczony z zanieczyszczeń i w razie stosowania w cieczach szkodliwych dla zdrowia odpowiednio odkażony. Opakowanie musi chronić urządzenie przed uszkodzeniem. W razie pytań prosimy zwrócić się do producenta!

4 Opis produktu

Produkt jest wytwarzany z największą starannością i podlega stałej kontroli jakości. Pod warunkiem prawidłowego zainstalowania i konserwowania zagwarantowana jest bezawaryjna eksploatacja.

4.1 Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem i zastosowania

Pompy głębinowe Wilo-Drain TP... nadają się do tłoczenia:

- ścieków zawierających fekalia,
- ścieków komunalnych i przemysłowych,
- szlamów (do 3% obj. substancji suchej),
- czystych cieczy ze studzienek, wykopów i zbiorników,
- czynników słabo alkalicznych,
- czynników z zawartością chlorków maks. 5000 mg/l,
- wody morskiej do 20 °C.
- Wykonanie HD może być ponadto stosowane do:
 - domieszek olejów (do 20% obj.),
 - domieszek kwasów (do 10% obj., maks. 20 °C).

Dokładny przegląd czynników nadających się do tłoczenia tymi pompami patrz wykaz czynników w katalogu. Do tłoczenia ścieków zawierających chemikalia konieczna jest zgoda firmy Wilo.

Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym

W razie stosowania produktu w basenach pływackich lub innych zbiornikach, w których mogą przebywać ludzie, występuje niebezpieczeństwo śmiertelnego porażenia elektrycznego. Należy przestrzegać następujących wskazówek.

Zastosowanie produktu jest surowo wzbronione, jeżeli w zbiorniku znajdują się ludzie!

Jeżeli w zbiorniku nie ma ludzi, muszą być zastosowane zabezpieczenia wg DIN VDE 0100-702.46 (lub odpowiednich przepisów krajowych).



Produkt jest wytwarzany z materiałów nie mających atestu KTW (do zimnej wody pitnej). Ponadto produkt może być używany do tłoczenia ścieków. Dlatego surowo zabrania się używania produktu do tłoczenia wody pitnej!

Użycie zgodne z przeznaczeniem obejmuje m.in. przestrzeganie niniejszej instrukcji. Wszelkie inne użycie jest traktowane jako niezgodne z przeznaczeniem.

4.2 Budowa

Wilo-Drain TP... to zatapialna pompa głębinowa do ścieków, która może być eksploatowana w pozycji pionowej w ustawieniu stacjonarnym i przenośnym na mokro oraz w ustawieniu stacjonarnym na sucho.

Rys. 1: Opis

1	Przewody	6	Wtyczka CEE
2	Uchwyt transportowy	7	Wózek transportowy
3	Płaszcz chłodzący	8	Przełącznik pływakowy
4	Obudowa hydrauliczna	9	Łuk 90° ze złączką stałą Storz
5	Przyłącze tłoczne	10	Sterownik (tylko TP...THW)

4.2.1 Instalacja hydrauliczna

Obudowa hydrauliczna i wirnik są wykonane z poliuretanu. Przyłącze tłoczne jest wykonane jako poziome przyłącze kołnierzone. W wykonaniu mobilnym na przyłączy tłocznym przykręcony jest łuk

90° ze stałą złączką Storz. Stosowane są wirniki jednokanałowe.

Produkt nie jest samozasysający, tzn. tłoczony czynnik musi dopływać samodzielnie.



Uwaga na naładowanie elektrostatyczne! Na elementach z tworzywa sztucznego mogą powstawać ładunki elektrostatyczne. Może to spowodować porażenie elektryczne.

4.2.2 Silnik

Pompa jest wyposażona w silnik suchy z seryjnym wyposażeniem w odporne na zatykanie się przepływowe chłodzenie płaszczu. Płaszcz silnika jest wykonany ze stali szlachetnej. Aktywne chłodzenie umożliwia zastosowanie w stanie zanurzonym lub wynurzonym w trybie pracy ciągłej i przerywanej.

Ponadto silnik jest wyposażony w kontrolę szczelności (DI) i termiczną kontrolę silnika (WSK).

Kontrola szczelności sygnalizuje dostanie się wody do komory silnika, kontrola termiczna chroni uzwojenie silnika przed przegrzaniem.

Wpust kabla jest zalany masą zalewową i wzdłużnie wodoszczelny. Kabel ma wolne końcówki.

W pompie TP...AM zamontowana jest wtyczka CEE.

W pompie TP...THW zamontowany jest sterownik i wtyczka CEE.

Należy przy tym uwzględnić następujące aspekty.

- Sterownik nie jest zabezpieczony przed zalaniem i musi być zawsze ustawiany w suchym miejscu.
- Należy uwzględnić stopień ochrony IP wtyczki CEE.

4.2.3 Uszczelnienie

Uszczelnienie po stronie tłoczonego czynnika i po stronie komory silnika zapewniają dwa pierścienie ślizgowe. Komora uszczelniająca między uszczelkami ślizgowymi napełniona olejem wazelinowym do zastosowań medycznych.

Opcjonalnie komora uszczelniająca może być napełniona mieszaniną wody z glikolem.

Jeżeli komora rozdzielcza jest napełniona mieszaniną wody z glikolem, konieczne jest zabudowanie czujnika temperatury w dolnym wsporniku łożyska! W takim wypadku prosimy skontaktować się z producentem!

Podczas montażu produktu komora rozdzielcza jest całkowicie wypełniana olejem wazelinowym.

4.2.4 Wózek transportowy

Agregaty typu TP...AM i TP...THW są wyposażone w wózek transportowy. Jest on wykonany ze stali szlachetnej.

Na spodniej powierzchni znajdują się dwa koła z PCW. Dzięki temu możliwe jest łatwe ustawienie agregatu w miejscu jego eksploatacji. Wózek transportowy ma zintegrowany schowek na kabel oraz zamocowanie do wyłącznika pływakowego.

4.2.5 Wyłącznik pływakowy

W pompie TP...AM wyłącznik pływakowy jest podłączony bezpośrednio do wtyczki CEE. W pompie TP...THW wyłącznik pływakowy jest podłączony do sterownika.

Wyłącznik pływakowy umożliwia skonfigurowanie sterowania w funkcji poziomu, zapewniającego automatyczne włączanie i wyłączanie agregatu.

4.2.6 Sterownik

Agregat TP...THW jest wyposażony w sterownik, realizujący następujące funkcje:

- kombinacje styczników do rozruchu agregatu,
- logika wysterowania wyłącznika pływakowego,
- wyłącznik ochronny silnika,
- logika analizująca (SK 545) do przeciwprzeciążeniowej kontroli termicznej (WSK) silnika,
- logika analizująca (SK 545) do kontroli szczelności (DI),
- kontrola kolejności faz (SK 545).
- Agregat i wyłącznik pływakowy są podłączone do skrzynki rozdzielczej zabezpieczonym przed skręcaniem przemysłowym złączem wtykowym z blokadą.

Na płycie czołowej sterownika znajdują się następujące elementy obsługowe/wskaźnikowe:

- przełącznik sterujący do ustawiania trybów pracy "Ręczny", "0" i "Automatyczny",
- zielona lampka sygnalizująca pracę agregatu,
- czerwona lampka sygnalizująca usterkę.

Zabudowany sterownik nie jest zabezpieczony przed zalaniem i musi być zawsze ustawiany w suchym miejscu.

4.3 Ochrona przeciwwybuchowa wg standardu ATEX

Silniki są dopuszczone do pracy w atmosferach wybuchowych wg dyrektywy WE 94/09/WE, w których wymagane jest stosowanie urządzeń elektrycznych grupy II, kategorii 2.

Silniki te mogą być stosowane w strefie 1 i 2.

Silników tych nie wolno stosować w strefie 0!

Urządzenia nieelektryczne, jak np. instalacja hydrauliczna, również odpowiadają dyrektywie WE 94/09/WE.

Niebezpieczeństwo wybuchu!

W czasie pracy obudowa hydrauliczna musi być całkowicie zanurzona i zalana (całkowicie wypełniona tłoczonym czynnikiem). Gdy obudowa hydrauliczna jest wynurzona i/lub w instalacji hydraulicznej znajdzie się powietrze, iskrzenie, spowodowane np. wyładowaniem elektrostatycznym, może spowodować wybuch! Należy zapewnić wyłączenie przez zabezpieczenie przed suchobiegiem lub sterowanie w funkcji poziomu.



4.3.1 Oznaczenie ochrony przeciwwybuchowej Ex



Oznaczenie **Ex d IIB T4** na tabliczce znamionowej zawiera następujące informacje:

- Ex = urządzenie zabezpieczone przeciwwybuchowo zgodnie z normą europejską
- d = stopień ochrony przeciwzapłonowej korpusu silnika: obudowa hermetyczna
- II = przeznaczony do stosowania w miejscach zagrożonych wybuchem oprócz kopalni
- B = przeznaczony do użytku wraz z gazami podgrupy B (wszystkie gazy z wyjątkiem wodoru, acetylenu, dwusiarczku węgla)
- T4 = maks. zewnętrzna temperatura obudowy urządzenia wynosi 135 °C

4.3.2 Stopień ochrony "Maszyna zamknięta hermetycznie"

Silniki tego stopnia ochrony wyposażone są w kontrolę temperatury. Zawiera ona ogranicznik temperatury 150 °C.

Kontrolę temperatury należy tak podłączyć, aby w przypadku zadziałania ogranicznika temperatury ponowne załączenie było możliwe dopiero po ręcznym naciśnięciu przycisku "Odblokowanie".

4.4 Ochrona przeciwwybuchowa wg standardu FM

Silniki otrzymały certyfikację autoryzowanego urzędu kontroli i certyfikacji „FM Approvals” zgodnie z normami FMRC 3600, 3615, 3615.80 i ANSI/UL-1004. Silniki te są dopuszczone do pracy w środowiskach zagrożonych wybuchem, w których wymagane jest stosowanie urządzeń elektrycznych o stopniu ochrony przeciwwybuchowej „Explosionproof, Class 1, Division 1”.

Tym samym mogą być eksploatowane także w środowiskach o wymaganym stopniu ochrony „Explosionproof, Class 1, Division 2” wg standardu FM.

Niebezpieczeństwo wybuchu!

W czasie pracy obudowa hydrauliczna musi być całkowicie zanurzona i zalana (całkowicie wypełniona tłoczonym czynnikiem). Gdy obudowa hydrauliczna jest wynurzona i/lub w instalacji hydraulicznej znajdzie się powietrze, iskrzenie, spowodowane np. wyładowaniem elektrostatycznym, może spowodować wybuch! Należy zapewnić wyłączenie przez zabezpieczenie przed suchobiegami lub sterowanie w funkcji poziomu.



4.4.1 Oznakowanie wg FM

Oznakowanie Ex ma następujące znaczenie: (Cl. = klasa)

- Cl. 1 = gazy, opary, mgła
Division 1 = stałe lub sporadyczne występowanie atmosfery wybuchowej w normalnych warunkach
Groups C, D = grupy gazów: etylen (C), propan (D)
- Cl. 2 = pyły
Division 1 = stałe lub sporadyczne występowanie atmosfery wybuchowej w normalnych warunkach
Groups E, F, G = grupy pyłów: metal (E), węgiel (F), zboże (G)
- Cl. 3 = włókna i tkaniny włochate
- T3C = maks. temperatura powierzchni maszyny wynosi 160 °C

Na tabliczce znamionowej podane są też informacje dotyczące maksymalnej głębokości zanurzenia i maksymalnej temperatury tłoczonego czynnika.

4.4.2 Stopień ochrony „Explosionproof”

Silniki tego stopnia ochrony wyposażone są w kontrolę temperatury. Zawiera ona ogranicznik temperatury 150 °C.

Kontrolę temperatury należy tak podłączyć, aby w przypadku zadziałania ogranicznika temperatury ponowne załączenie było możliwe dopiero po ręcznym naciśnięciu przycisku "Odblokowanie".

4.5 Numer certyfikatu zabezpieczenia przeciwwybuchowego Ex

- Certyfikat ATEX: BVS 03 ATEX E 210 X
- FM-ID: 3028533

4.6 Sposób eksploatacji

4.6.1 Tryb pracy S1 (praca ciągła)

Pompa może pracować nieprzerwanie pod obciążeniem znamionowym bez przekroczenia dozwolonej temperatury.

4.6.2 Tryb pracy S2 (praca krótkotrwała)

Maksymalny czas pracy podaje się w minutach, np. S2-15. Przerwa musi trwać tak długo, aż temperatura urządzenia będzie wynosiła nie więcej niż 2 K powyżej temperatury chłodziwa.

4.6.3 Tryb pracy S3 (praca przerywana)

Ten tryb pracy określa stosunek między czasem pracy i czasem przerwy. W trybie S3 obliczenie przy podanej wartości odnosi się zawsze do okresu 10 min.

Przykłady

- S3 20%
Czas pracy 20% z 10 min = 2 min/czas przerwy 80% z 10 min = 8 min
- S3 3 min
Czas pracy 3 min/czas przerwy 7 min

Jeżeli podane są dwie wartości, odnoszą się one do siebie wzajemnie, np.:

- S3 5 min/20 min
Czas pracy 5 min/czas przerwy 15 min
- S3 25%/20 min
Czas pracy 5 min/czas przerwy 15 min

4.7 Dane techniczne

Ogólne dane	
Zasilanie sieciowe:	patrz tabliczka znamionowa
Moc znamionowa P ₁ :	patrz tabliczka znamionowa
Moc znamionowa silnika P ₂ :	patrz tabliczka znamionowa
Maksymalna wysokość tłoczenia:	patrz tabliczka znamionowa
Maks. wydatek:	patrz tabliczka znamionowa
Metoda włączania:	patrz tabliczka znamionowa
Temperatura czynnika:	3...40 °C
Stopień ochrony:	IP 68
Klasa izolacji:	F
Obroty:	patrz tabliczka znamionowa
Maks. głębokość zanurzenia:	20 m
Tryby pracy	
W zanurzeniu:	S1/S3 25%
W wynurzeniu:	S1/S3 25%
W wynurzeniu bez płaszcza chłodzącego:	S2–8min./S3 25%
Częstość załączania	
Zalecana:	20/h
Maksymalna:	60/h
Zabezpieczenie wybuchowe*	
TP... :	ATEX, FM
TP...AM:	-
TP...THW:	-
Przyłącze tłoczne	
TP 80E... :	DN80, PN 10/16
TP 100E... :	DN100, PN 10/16
Przyłącze ssące	
TP 80E... :	DN100, PN 10/16
TP 100E... :	DN100, PN 10/16
Swobodny przelot kuli	
TP 80E... :	80 mm
TP 100E... :	95 mm

* Ochrona przeciwybuchowa tylko w produktach bez wyłącznika pływakowego i/lub bez wtyczki CEE!

4.8 Kod typu

Przykład: Wilo-Drain TP 100E 180/52-Ax	
TP	Pompa głębinowa do ścieków
100	Średnica znamionowa przyłącza tłoczego w mm
E	Wirnik jednokanałowy
180	Średnica koła obrotowego
52	/10 = moc znamionowa silnika P ₂ w kW
A	Z wyłącznikiem pływakowym
x	Wykonanie HD = wykonanie do czynników agresywnych M = wykonanie mobilne na wózku transportowym z wtyczką CEE M = wykonanie mobilne na wózku transportowym ze sterownikiem i wtyczką CEE

Przykład: Wilo-Drain TP 100E 31.385/24-Ax	
TP	Pompa głębinowa do ścieków
100	Średnica znamionowa przyłącza tłoczego w mm
E	Wirnik jednokanałowy
31	Maks. wysokość tłoczenia w ft
385	Maks. przepływ w USgpm
24	/10 = moc znamionowa silnika P ₂ w hp
A	Z wyłącznikiem pływakowym
x	Wykonanie HD = wykonanie do czynników agresywnych M = wykonanie mobilne na wózku transportowym z wtyczką CEE

4.9 Akcesoria (dostępne jako opcja)

- Produkty z kablem o długości do 50 m z długościami pośrednimi co 10 m
- Wieszak lub stojak
- Różne rozgałęzienia ciśnieniowe i łańcuchy
- Złączki Storz
- Akcesoria do mocowania
- Sterowniki, przekaźniki i wtyczki
- Węże
- Odsysanie płaskie

5 Ustawianie

Aby uniknąć uszkodzeń produktu lub niebezpiecznych obrażeń podczas ustawiania, należy przestrzegać następujących zasad.

- Prace przy ustawianiu – montaż i instalacja produktu – mogą być przeprowadzone wyłącznie przez wykwalifikowany i przeszkolony personel przy zachowaniu wskazówek dotyczących bezpieczeństwa.
- Przed przystąpieniem do ustawiania należy sprawdzić, czy produkt nie został uszkodzony w czasie transportu.

5.1 Ogólne informacje

Odnosnie projektowania i eksploatacji instalacji ściekowych odsyłamy do właściwych lokalnych przepisów oraz wytycznych w zakresie urządzeń ściekowych (np. zrzeczenia gospodarki ściekowej ATV).

Zwłaszcza w instalacjach stacjonarnych w razie tłoczenia dłuższymi rurociągami tocznymi (zwłaszcza ze stałym wzniosem lub na terenie o zróżnicowanej rzeźbie) należy liczyć się z występowaniem udarów ciśnieniowych.

Udary ciśnieniowe mogą spowodować zniszczenie agregatu/instalacji oraz powodować uciążliwe hałasy wskutek gwałtownych ruchów klap. Można tego uniknąć, stosując odpowiednie środki (np. kłapy przeciwwrotne z nastawnym czasem zamykania, specjalne ułożenie rurociągu tłoczego).

Po przetłaczaniu wody z zawartością wapna, gliny lub cementu maszynę należy przepłukać czystą wodą, aby zapobiec powstawaniu osadów w produkcji, które mogą stać się później przyczyną awarii.

Jeżeli stosowane są układy sterowania w funkcji poziomu, należy zapewnić minimalne zalanie. Należy bezwzględnie unikać dostawania się powietrza do obudowy hydraulicznej i do rurociągów, eliminując je przez zamontowanie odpowiednich urządzeń odpowietrzających i/lub lekko skośne ustawienie maszyny (przy ustawieniu przenośnym). Chronić produkt przed mrozem.

5.2 Rodzaje ustawień

- Pionowe stacjonarne ustawienie mokre na wieszaku
- Pionowe przenośne ustawienie mokre na stojaku pompy
- Pionowe i poziome stacjonarne ustawienie suche
- Ustawienie mobilne na wózku transportowym (tylko typy TP...AM, TP...THW)

5.3 Pomieszczenie eksploatacyjne

Pomieszczenie eksploatacyjne musi być czyste, oczyszczone z dużych zanieczyszczeń stałych, suche, pozbawione rdzy i w razie potrzeby odkażone oraz zwymiarowane odpowiednio do stosowanego produktu. Podczas prac wykonywanych w studzienkach dla bezpieczeństwa zawsze musi być obecna druga osoba. Jeżeli występuje niebezpieczeństwo gromadzenia się toksycznych lub duszących gazów, należy podjąć odpowiednie działania zapobiegawcze!

W razie zabudowy w studzienkach, wielkość studzienki i czas schładzania silnika muszą być wyznaczone przez projektanta instalacji stosownie do panujących w czasie eksploatacji warunków otoczenia.

W przypadku agregatów bez aktywnego chłodzenia przed ponownym włączeniem agregat musi być całkowicie zalany, aby zapewnić wymagane chłodzenie!

Musi być zagwarantowana możliwość bezproblemowego zamontowania podnośnika, ponieważ jest on niezbędny do montażu/demontażu produktu. Podnośnik musi być w stanie bezpiecznie sięgnąć do miejsca eksploatacji i miejsca przewidzianego na odstawienie produktu. Miejsce przewidziane na odstawienie produktu musi mieć twarde podłoże. Do transportu produktu urządzenie ładunkowe musi być zamocowane do wymaganych zaczepów ładunkowych lub uchwytu do przenoszenia.

Elektryczne przewody zasilające należy ułożyć tak, aby zapewniona była bezpieczna eksploatacja i w każdej chwili bezproblemowy montaż/demontaż. Produktu nie wolno przenosić ani ciągnąć za elektryczny przewód zasilający. Używając sterowników, należy uwzględniać informację o ich klasie ochrony. Zasadniczo sterownik należy ustawiać w miejscu zabezpieczonym przed zalaniem.

W razie zastosowania w atmosferze wybuchowej konieczne jest dopilnowanie, aby sam produkt a także akcesoria do niego były dopuszczone do takiego użytkowania.

Części budowli i fundamentów muszą mieć wystarczającą wytrzymałość, aby zapewnić pewne i funkcjonalne umocowanie. Za przygotowanie fundamentów i ich prawidłowość pod względem wymiarów, wytrzymałości i obciążalności odpowiada użytkownik lub właściwy poddostawca!

Praca na sucho jest surowo zabroniona. Poziom wody nie może spadać poniżej wymaganego poziomu minimalnego. Dlatego w razie większych wahań poziomu zalecamy zamontowanie zabezpieczenia przed pracą na sucho.

Na dopływie tłoczonego czynnika należy zastosować kierownice blaszane i płyty odbojowe. W miejscu kontaktu strumienia wody z powierzchnią wody do tłoczonego czynnika wprowadzane jest powietrze. Powoduje to niekorzystne warunki dopływu i tłoczenia dla agregatu. Wskutek tego produkt pracuje bardzo nierówno i jest narażony na zwiększone zużycie.

5.4 Montaż

Przy montażu produktu należy przestrzegać następujących zasad:

- Prace te muszą być wykonywane przez odpowiednich specjalistów a prace elektryczne przez wykwalifikowanego elektryka.
- Agregat należy podnosić za uchwyt do przenoszenia lub uchwyt do podnoszenia. Nie wolno podnosić go za elektryczny przewód zasilający. Jeżeli produkt jest montowany za pomocą łańcuchów, należy je połączyć za pomocą szekli z zaczepem ładunkowym lub uchwytem do przenoszenia. Wolno używać tylko atestowanych zawiesi.
- Należy też przestrzegać wszystkich przepisów, zasad i ustaw dotyczących czynności związanych z ciężkimi i pod wiszącymi ładunkami.
- Należy nosić odpowiednie środki ochrony osobistej.
- Podczas prac wykonywanych w studzienkach zawsze musi być obecna druga osoba. Jeżeli występuje niebezpieczeństwo gromadzenia się toksycznych lub duszących gazów, należy podjąć odpowiednie działania zapobiegawcze!
- Ponadto należy przestrzegać obowiązujących krajowych przepisów bhp wydawanych przez odpowiednie organizacje zawodowe.

- Powłokę należy sprawdzić przed zamontowaniem. W razie stwierdzenia wad lub braków, należy je wyeliminować przed zamontowaniem.

Tylko nienaruszona powłoka zapewnia optymalną ochronę przed korozją.

Jeżeli w czasie eksploatacji obudowa silnika ma być wynurzana z czynnika roboczego, należy zastosować się do wskazówek dotyczących trybu pracy w wynurzeniu! Jeżeli taki tryb nie jest wymieniony w danych technicznych, produktu nie wolno eksploatować z wynurzoną obudową silnika!

Niebezpieczeństwo upadku!

Podczas montażu produktu i jego akcesoriów może być konieczne wykonywanie prac bezpośrednio na krawędzi zbiornika lub studzienki Nieuwaga i/lub nieodpowiednio dobrana odzież może być przyczyną upadku. Grozi to śmiertelnym wypadkiem! Należy podjąć wszelkie środki bezpieczeństwa, aby temu zapobiec.



5.4.1 Stacjonarne ustawienie mokre

Rys. 2: Ustawienie mokre

1	Kolanko u podstawy	6	Zasuwa odcinająca
2	Uchwyt pompy do prowadzenia dwururowego	7	Łuk rurowy
3	Napinacz do rur prowadzących	8	Urządzenie ładunkowe
4	Rury prowadzące (2x 1¼" für TP 80E..., 2x 1½" do TP 100E... wg. DIN 2440)	9	Łącznik rurowy do rury prowadzącej 2" (potrzebny, gdy długość rury prowadzącej przekracza 6 m)
5	Zawór zwrotny		

Przy montażu "na mokro" należy zainstalować urządzenie wieszarowe. Należy go osobno zamówić u producenta. Do wieszaka należy podłączyć rurociąg po stronie tłocznej. Podłączony rurociąg musi być samonośny, tzn. nie może być podpierany przez wieszak. Pomieszczenie eksploatacyjne musi być zaprojektowane tak, aby można w nim było bez problemów zainstalować i eksploatować wieszak.

- 1 W pomieszczeniu eksploatacyjnym zainstalować wieszak i przygotować produkt do eksploatacji na wieszaku.
- 2 Sprawdzić, czy wieszak jest dobrze zamontowany i prawidłowo działa.
- 3 Zlecić wykwalifikowanemu elektrykowi podłączenie produktu do sieci elektrycznej i sprawdzić kierunek obrotu zgodnie z rozdziałem Uruchomienie.
- 4 Zamocować produkt na urządzeniu ładunkowym, podnieść i powoli opuścić na rurach prowadzących do pomieszczenia eksploatacyjnego. Podczas opuszczania lekko napinać elektryczne przewody zasilające. Po połączeniu produktu z wieszakiem elektryczne przewody zasilające zabezpieczyć należy przed spadaniem i uszkodzeniami.

- 5 Prawidłowa pozycja pracy jest osiągnięta automatycznie a przyłącze tłoczne jest uszczelniane pod ciężarem własnym.
- 6 W przypadku pierwszego montażu: zalać pomieszczenie eksploatacyjne i odpowietrzyć przewód tłoczny.
- 7 Uruchomić produkt wg rozdziału Uruchomienie.

Uwaga: niebezpieczeństwo uszkodzenia tulei gwintowanych!

Za długie śruby i nieprawidłowe kołnierze powodują wyrywanie tulei gwintowanych.

Dlatego należy przestrzegać następujących zasad.

Używać tylko śrub z gwintem M16 o maksymalnej długości 12...16 mm.

Maks. moment dokręcania wynosi 50 Nm.

Używać wyłącznie kołnierzy wg DIN 2576 forma B (bez listwy uszczelniającej).

Spełnienie tego wymagania jest zapewnione w razie stosowania akcesoriów Wilo

5.4.2 Ustawienie przenośne mokre

Rys. 3: Ustawienie przenośne

1	Urządzenie ładunkowe	4	Złączka stała Storz
2	Stojak	5	Złączka do węża Storz
3	Łuk rurowy do podłączenia węża lub złączki stałej Storz	6	Wąż tłoczny

W przypadku takiego ustawienia produkt musi być wyposażony w stojak (dostępny jako opcja). Stojak ten jest zakładany na króciec ssący i zapewnia minimalną odległość od podłoża oraz stabilne ustawienie na twardym podłożu. W tym wykonaniu możliwe jest dowolne usytuowanie w pomieszczeniu eksploatacyjnym. W razie zastosowania w pomieszczeniach eksploatacyjnych z miękkim podłożem należy zastosować twardy podkład, aby zapobiec zapadaniu się maszyny. Po stronie tłocznej należy podłączyć wąż tłoczny.

Jeżeli agregat będzie pracował w tym ustawieniu przez dłuższy czas, należy go zamocować do podłoża. Zapobiega to wibracjom i zapewnia spokojną pracę oraz minimalizuje zużycie.

- 1 Zamontować stojak na przyłączy ssącym.
- 2 Zamontować łuk rurowy na przyłączy tłocznym.
- 3 Wąż tłoczny zamocować opaską zaciskową do przyłącza ciśnieniowego.
Alternatywnie można zamontować na łuku rurowym złączkę stałą Storz a złączkę Storz do węża – zamontować do węża tłoczno.
- 4 Ułożyć elektryczny kabel zasilający tak, aby był zabezpieczony przed uszkodzeniem.
- 5 Ustawić produkt za w pomieszczeniu eksploatacyjnym. W razie potrzeby zamocować urządzenia ładunkowe na uchwycie do przenoszenia, podnieść produkt i osadzić w przewidzianym dla niego miejscu pracy (studzienka, wykop).
- 6 Upewnić się, czy produkt jest ustawiony pionowo, na twardym podłożu. Należy zapobiec zapadaniu się!

- 7 Zlecić wykwalifikowanemu elektrykowi podłączenie produktu do sieci elektrycznej i sprawdzić kierunek obrotu zgodnie z rozdziałem Uruchomienie.
- 8 Ułożyć wąż tłoczny tak, aby był zabezpieczony przed uszkodzeniem. W razie potrzeby zamocować w odpowiednim miejscu (np. na odpływie).



Niebezpieczeństwo w razie zerwania węża tłoczego!

Niekontrolowane zerwanie lub odbicie węża tłoczego może spowodować obrażenia. Wąż tłoczny należy odpowiednio zabezpieczyć. Należy zapobiec załamaniu węża tłoczego.



Uwaga – niebezpieczeństwo poparzenia!

Temperatura części obudowy może znacznie przekraczać 40 °C. Grozi to poparzeniem! Po wyłączeniu należy poczekać, aż produkt ostygnie do temperatury otoczenia.

Uwaga: niebezpieczeństwo uszkodzenia tulei gwintowanych!

Za długie śruby i nieprawidłowe kołnierze powodują wrywanie tulei gwintowanych.

Dlatego należy przestrzegać następujących zasad.

Używać tylko śrub z gwintem M16 o maksymalnej długości 12...16 mm.

Maks. moment dokręcania wynosi 50 Nm.

Używać wyłącznie kołnierzy wg DIN 2576 forma B (bez listwy uszczelniającej).

Spełnienie tego wymagania jest zapewnione w razie stosowania akcesoriów Wilo

5.4.3 Ustawienie stacjonarne na sucho

Rys. 4: Pionowe ustawienie suche

1	Zawór zwrotny	4	Łuk rurowy z łąpą podpierającą i mufą odpowietrzającą ½"
2	Zasuwa odcinająca	5	Kompensator
3	Łuk rurowy z łąpą podpierającą		

Rys. 5: Poziome ustawienie suche

1	Zasuwa odcinająca	3	Zestaw instalacyjny do ustawienia poziomego
2	Kompensator	4	Zawór zwrotny

Przy tym rodzaju zabudowy mamy do czynienia z dzielonym pomieszczeniem eksploatacyjnym. W kolektorze gromadzi się tłoczony czynnik a produkt jest zamontowany w maszynowni. Pomieszczenie eksploatacyjne należy przygotować zgodnie z danymi projektowymi dostarczonymi przez producenta.

Produkt należy zamontować we wskazanym miejscu w maszynowni i połączyć z systemem rurociągów po stronie ssącej i tłocznej. Sam produkt nie jest zanurzony w tłoczonym czynniku. Rurociąg po stronie

ssącej i tłocznej musi być samonośny, tzn. nie może być podpierany przez produkt. Poza tym produkt musi być podłączony do rurociągu bez naprężeń i drgań. Zalecamy zastosowanie kompensatorów elastycznych.



Uwaga – niebezpieczeństwo poparzenia!

Temperatura części obudowy może znacznie przekraczać 40 °C. Grozi to poparzeniem! Po wyłączeniu należy poczekać, aż produkt ostygnie do temperatury otoczenia.

Uwaga: niebezpieczeństwo uszkodzenia tulei gwintowanych!

Za długie śruby i nieprawidłowe kołnierze powodują wrywanie tulei gwintowanych.

Dlatego należy przestrzegać następujących zasad.

Używać tylko śrub z gwintem M16 o maksymalnej długości 12...16 mm.

Maks. moment dokręcania wynosi 50 Nm.

Używać wyłącznie kołnierzy wg DIN 2576 forma B (bez listwy uszczelniającej).

Spełnienie tego wymagania jest zapewnione w razie stosowania akcesoriów Wilo

5.4.4 Ustawienie mobilne

Chodzi tu o ustawienie przenośne, przy czym do transportu i pozycjonowania produktu używany jest wózek transportowy. Umożliwia to maksymalnie elastyczne ustawienie.

Te agregaty (TP...AM, TP...THW) nie są dopuszczone do pracy w strefach zagrożenia wybuchem!

- 1 Wyjąć kabel ze schowka koszykowego i ułożyć tak, aby był zabezpieczony przed uszkodzeniem.
- 2 Wąż tłoczny zamocować złączką Storz do przyłącza ciśnieniowego. Łuk rurowy może być ustawiany na lewo lub na prawo.
W tym celu poluzować śruby i obrócić łuk rurowy w pożądanym kierunku. Następnie zamocować łuk rurowy śrubami.
- 3 Ustawić wyłącznik pływakowy na pożądaną poziom przetężenia.
- 4 Ustawić produkt za pomocą wózka transportowego w pomieszczeniu eksploatacyjnym. W razie potrzeby zamocować urządzenia ładunkowe na wózku transportowym, podnieść produkt i osadzić w przewidzianym dla niej miejscu pracy (studzienka, wykop).
- 5 Rozłożyć kabel i włożyć wtyczkę CEE do gniazda wtykowego. Produkt będzie włączał się i wyłączał samoczynnie, stosownie do poziomu wody.

Wykonanie „THW” ze sterownikiem

- 1 Wyjąć sterownik ze schowka i odłożyć poza pomieszczeniem eksploatacyjnym. Kabel prądowy i

kabel pływaka podłączyć do sterownika kablem systemowym.



Niebezpieczeństwo śmiertelnego porażenia prądem elektrycznym!
Sterownik nie jest zabezpieczony przed zalaniem! Musi być zawsze ustawiany w suchym miejscu!

- Rozłożyć kabel sterownika i włożyć wtyczkę CEE do gniazda wtykowego. Produkt może być włączany i wyłączany ręcznie lub automatycznie, zależnie od poziomu wody.

5.5 Zabezpieczenie przed suchobiegami

Należy dopilnować, aby do obudowy hydraulicznej nie dostawało się powietrze. Dlatego produkt musi być stale zanurzony w tłoczonym medium do górnej krawędzi obudowy hydraulicznej. Dlatego, aby zapewnić optymalne bezpieczeństwo eksploatacji, zalecamy zamontowanie zabezpieczenia przed suchobiegami.

Realizowane jest ono za pomocą wyłączników pływakowych lub elektrod. Wyłącznik pływakowy lub elektroda jest mocowany w studzience i wyłącza produkt w razie spadku poziomu zalania poniżej minimum. Jeżeli zabezpieczenie przed suchobiegami w przypadku silnych wahań poziomów napętnienia realizowane jest za pomocą tylko jednego wyłącznika pływakowego lub elektrody, możliwe jest ciągłe włączanie i wyłączanie agregatu! Skutkiem tego może być przekroczenie maksymalnej liczby włączy silnika.

5.5.1 Pomoc

Ręczne resetowanie – W razie wykorzystania tej możliwości po spadku poniżej minimalnego poziomu zalania silnik jest wyłączany i ponownie włączany ręcznie, gdy poziom wody będzie dostateczny.

Oddzielny punkt ponownego włączenia – Drugi punkt włączający (dodatkowy pływak lub elektroda) zapewnia dostateczną różnicę między punktem wyłączającym a włączającym. Pozwala to uniknąć ciągłego przetaczania. Funkcję tę można zrealizować za pomocą przekaźnika sterującego poziomem zalania.

Zagrożenie życia w razie wybuchu!

W strefach zagrożonych wybuchem iskrzenie podczas przetężeń może doprowadzić do wybuchu. Dlatego do kontroli poziomów należy używać czujników dopuszczonych do stosowania w strefach zagrożenia wybuchem (np. elektrod). Czujniki te są wysterowywane przez przekaźnik w wykonaniu przeciwybuchowym. Prosimy skontaktować się z kompetentnym wykwalifikowanym! elektrykiem !



5.6 Podłączenie elektryczne

Niebezpieczeństwo śmiertelnego porażenia prądem elektrycznym!

Nieprawidłowe podłączenie elektryczne grozi śmiertelnym porażeniem elektrycznym. Podłączenie elektryczne powinno być wykonywane tylko przez elektryka upoważnionego przez lokalny zakład energetyczny, zgodnie z lokalnymi obowiązującymi przepisami.



- Prąd i napięcie przyłącza sieciowego muszą być zgodne z danymi na tabliczce znamionowej.
- Przewód doprowadzający prąd należy ułożyć zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami oraz podłączyć zgodnie z przeznaczeniem poszczególnych żył.
- Należy sprawdzić sprawność urządzeń kontrolnych; np. zabezpieczających przed wilgocią lub temperaturą.
- Silniki trójfazowe wymagają , prawoskrętnego pola wirującego.
- Uziemić produkt zgodnie z przepisami. Produkty instalowane na stałe muszą być uziemione zgodnie z obowiązującymi normami krajowymi. Jeżeli jest dostępne osobne przyłącze przewodu ochronnego, należy je podłączyć do oznakowanego otworu (⊕) za pomocą odpowiedniej śruby, nakrętki, podkładki zębatej i podkładki okrągłej. Zaprojektować przekrój kabla do przyłącza przewodu ochronnego zgodnie z odpowiednimi przepisami lokalnymi.
- Konieczne jest zastosowanie wyłącznika ochronnego silnikowego. Wskazane jest zastosowanie wyłącznika ochronnego prądowego.
- Sterowniki należy zakupić jako akcesoria.

5.6.1 Dane techniczne

Agregat	TP 80E... TP 100E...	TP 100E...
Moc znamionowa silnika P ₂	do 4 kW	od 4 kW
Sposób włączania	bezpośredni	gwiazda-trójkąt
Zabezpieczenie sieci	16 A	20 A
Przyłącze do WSK i DI	5 V DC, 2 mA; maks.: 30 V DC, 30 mA	
Przekrój kabla	7x1,5 mm ²	10x1,5 mm ²
Zalecana złączka PG	PG 21	PG 29

Jako zabezpieczenie wstępne używać tylko bezpieczników zwłocznych lub bezpieczników automatycznych o charakterystyce K.

5.6.2 Oznaczenie żył

Żyły kabla przyłączeniowego mają następujące przeznaczenie.

7-żyłowy kabel przyłączeniowy – rozruch bezpośredni	
Nr żyły	Zacisk
1	U1
2	V1
3	W1
zielono/żółta	PE

7-żyłowy kabel przyłączeniowy – rozruch bezpośredni	
4	WSK/⊖
5	WSK
6	DI

10-żyłowy kabel przyłączeniowy – rozruch trójkąt-gwiazda	
Nr żyły	Zacisk
1	U1
2	V1
3	W1
4	V2
5	W2
6	U2
zielono/żółta	PE
7	WSK
8	WSK/⊖
9	DI

Podłączenie układu kontroli temperatury

Układ kontroli temperatury musi być stale podłączony!
W razie eksploatacji w strefie zagrożenia wybuchem układ kontroli temperatury musi być podłączony tak, aby w przypadku zadziałania "ograniczników temperatury" ponowne załączenie mogło nastąpić dopiero po ręcznym naciśnięciu przycisku "odblokowania".

Ostrożnie ze względu na możliwość nieprawidłowego podłączenia!

WSK i DI są podłączone jednostronnie do uziemienia ochronnego (PE). Dlatego należy stosować napięcie sterujące z separacją galwaniczną lub bez uziemienia!

Ze względów konstrukcyjnych niezawodne działanie wymienionych urządzeń ochronnych jest zapewnione tylko w razie używania sterowników Wilo Drain-Control. Wszystkie inne sterowniki muszą być uzupełnione przyrządem kontrolnym SK 545.

Z tego względu gwarancja nie obejmuje uszkodzeń uzwojenia spowodowanych nieodpowiednią kontrolą silnika!

Agregaty z rozruchem gwiazda-trójkąt mogą być także wykorzystywane do rozruchu bezpośredniego. W tym celu poszczególne żyły muszą być podłączone do zacisków w następujący sposób:

Zasilanie sieciowe	L1	L2	L3
Oznaczenie	U1+W2	V1+U2	W1+V2

Od jakiego poboru mocy (P_1) musi być stosowany rozruch bezpośredni lub rozruch gwiazda trójkąt, ustalają lokalne zakłady energetyczne (EVU). Aby używać produkty z rozruchem bezpośrednim powyżej

tych granic, konieczne jest uzyskanie zgody lokalnego zakładu energetycznego.

5.7 Ochrona silnika i metody włączania

5.7.1 Ochrona silnika

Jako minimum wymagany jest przekaźnik termiczny/stycznik silnikowy z kompensacją temperaturową, wyzwaniem różnicowym i blokadą przeciwwłoczeniową wg VDE 0660 lub odpowiednich przepisów narodowych.

Jeżeli produkt jest podłączany do sieci elektrycznych, w których często występują zakłócenia, radzimy zainstalowanie dodatkowych zabezpieczeń (np. przekaźnika przepięciowego, podnapięciowego lub fazowego, odgromnika itd.). Ponadto zalecamy zamontowanie wyłącznika ochronnego prądowego.

Podłączając produkt, należy przestrzegać przepisów miejscowych i ustawowych.

5.7.2 Sposoby włączania

Włączanie bezpośrednie

Przy pełnym obciążeniu stycznik silnikowy powinien być ustawiony na prąd obliczeniowy. Przy eksploatacji na częściowym obciążeniu zaleca się ustawienie stycznika silnikowego 5% powyżej mierzonego prądu przy punkcie znamionowym pracy.

Włączanie w układzie gwiazda-trójkąt

Jeżeli stycznik silnikowy zainstalowany jest w przewodzie fazowym: Stycznik silnikowy ustawić na 0,58 x prąd obliczeniowy. Czas rozruchu w układzie gwiazdy nie może przekroczyć 3 s.

Jeżeli stycznik silnikowy nie jest zainstalowany w przewodzie fazowym: Przy pełnym obciążeniu ustawić stycznik silnikowy na prąd obliczeniowy.

Włączanie transformatorem rozruchowym/rozruch łagodny

Przy pełnym obciążeniu stycznik silnikowy powinien być ustawiony na prąd obliczeniowy. Przy eksploatacji na częściowym obciążeniu zaleca się ustawienie stycznika silnikowego 5% powyżej mierzonego prądu przy punkcie znamionowym pracy. Czas rozruchu przy obniżonym napięciu (ok. 70%) może wynieść maksymalnie 3 sekundy.

Zasilanie z przetwornic częstotliwości

Produkt nie może być zasilany z przetwornic częstotliwości.

Produkty wyposażone we wtyczkę/przyrząd rozdzielczy

Włożyć wtyczkę w odpowiednie gniazdo wtykowe i użyć wyłącznika głównego albo poczekać aż produkt zostanie automatycznie włączony/wyłączony przez wyłącznik pływakowy.

Sterowniki należy zakupić jako akcesoria. Uwzględnić też odpowiednią dołączoną instrukcję.

Wtyczki i sterowniki nie są zabezpieczone przed zalaniem. Przestrzegać stopnia ochrony IP i instalować je zawsze w miejscach zabezpieczonych przed zalaniem.

6 Uruchomienie

Rozdział "Uruchomienie" zawiera wszystkie ważne zalecenia dla personelu obsługującego niezbędne do bezpiecznego rozruchu i obsługi urządzenia.

Należy koniecznie przestrzegać i kontrolować następujące dane:

- rodzaju ustawienia
- tryb pracy,
- minimalne zalanie / maks. zanurzenie.

Po dłuższej przerwie w eksploatacji należy również sprawdzić te dane i usunąć ewentualne nieprawidłowości!

Niniejsza instrukcja musi znajdować się zawsze w pobliżu produktu lub w innym, przeznaczonym do tego celu miejscu, zawsze dostępnym dla całego personelu obsługującego.

Aby uniknąć szkód materialnych i osobowych przy uruchamianiu produktu, należy koniecznie przestrzegać następujących zasad.

- Agregat może być uruchamiany tylko przez odpowiednio wykwalifikowany i przeszkolony personel, z uwzględnieniem wskazówek dotyczących bezpieczeństwa.
- Cały personel obsługujący produkt musi przed przystąpieniem do pracy otrzymać, przeczytać i zrozumieć niniejszą instrukcję.
- Wszystkie urządzenia zabezpieczające i wyłączniki awaryjne zostały podłączone a ich niezawodne działanie sprawdzone.
- Parametry elektrotechniczne i mechaniczne mogą być ustawiane tylko przez odpowiedniego specjalistę.
- Produkt może pracować tylko w podanych warunkach eksploatacji.
- Strefa pracy produktu nie jest przewidziana do przebywania w niej ludzi! Podczas włączania i/lub pracy w strefie pracy produktu nie mogą przebywać ludzie.
- Podczas prac wykonywanych w studzienkach musi być obecna druga osoba. Jeżeli istnieje niebezpieczeństwo wytwarzania się toksycznych gazów, należy zapewnić odpowiednią wentylację.

6.1 Instalacja elektryczna

Podłączenie produktu i ułożenie przewodów zasilania elektrycznego zostały wykonane według rozdziału Ustawienie oraz wytycznych VDE i obowiązujących przepisów krajowych.

Produkt Jest zabezpieczony i uziemiony zgodnie z przepisami.

Uwaga na kierunek obrotu! Przy nieprawidłowym kierunku obrotu agregat nie osiąga podanej mocy a w niekorzystnych warunkach może ulec uszkodzeniu.

Wszystkie urządzenia kontrolne są podłączone a ich działanie zostało sprawdzone.

Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym!

Nieprawidłowe obchodzenie się z prądem może spowodować zagrożenie życia! Wszystkie produkty, dostarczane z wolnymi końcówkami kabli (bez wtyczek), muszą być podłączone przez wykwalifikowanego elektryka.



6.2 Kontrola kierunku obrotu

Produkt jest sprawdzony fabrycznie i ma ustawiony prawidłowy kierunek obrotu. Produkt należy podłączyć zgodnie z oznaczeniami żył. Prawidłowy kierunek obrotu wymaga prawoskrętnego pola wirującego.

Prawidłowość kierunku obrotu należy sprawdzić przed zanurzeniem produktu.

6.2.1 Kontrola kierunku obrotu

Kierunek obrotu musi być sprawdzony przez lokalnego wykwalifikowanego elektryka przyrządem do kontroli pola wirującego. Dla zapewnienia prawidłowego kierunku obrotu silniki trójfazowe wymagają, prawoskrętnego pola wirującego.

Produkt nie jest dopuszczony do zasilania lewoskrętnym polem wirującym!

6.2.2 W razie nieprawidłowego kierunku obrotu

W razie stosowania sterowników Wilo

Sterowniki Wilo są zaprojektowane tak, że zapewniają prawidłowy kierunek obrotu podłączonych do nich produktów. W razie nieprawidłowego kierunku obrotu należy zamienić 2 fazy/przewody zasilania sieciowego sterownika.

W razie stosowania skrzynek rozdzielczych inwestora

W razie stwierdzenia nieprawidłowego kierunku obrotu w silnikach z rozruchem bezpośrednim należy zamienić 2 fazy a w silnika z rozruchem gwiazda-trójkąt należy zamienić przyłącza dwóch uzwojeń, np. U1 na V1 i U2 na V2.

6.3 Ustawianie sterowania w funkcji poziomu



Prawidłowe ustawienie sterowania w funkcji poziomu jest opisane w instrukcji montażu i eksploatacji układu do sterowania w funkcji poziomu.

Należy przestrzegać minimalnego poziomu wody podanego dla produktu!

6.4 Eksploatacjach w strefach zagrożonych wybuchem

Obowiązek zdefiniowania strefy zagrożenia wybuchem należy do użytkownika. W strefach zagrożenia wybuchem mogą być eksploatowane tylko produkty z atestem ochrony przeciwwybuchowej Ex. Zabudowane sterowniki i wtyczki muszą być zbadane pod kątem przydatności do stosowania w strefach zagrożonych wybuchem.

Produkty posiadające atest ochrony przeciwwybuchowej, mają następujące oznaczenia na tabliczce znamionowej.

- Symbol Ex:  lub 
- Klasyfikacja Ex, np. Ex d IIB T4
- Nr atestu Ex, np. ATEX1038X



Zagrożenie życia w razie wybuchu!

Produkty bez znakowania Ex nie mają atestu Ex i nie mogą być stosowane w strefach zagrożonych wybuchem! Cały osprzęt (w tym zabudowany sterownik/wtyczka) muszą być atestowane do stosowania w strefach zagrożenia wybuchem!

W przypadku agregatów bez aktywnego chłodzenia przed ponownym włączeniem agregat musi być całkowicie zalany, aby zapewnić wymagane chłodzenie!

6.5 Uruchomienie

Niewielkie wycieki oleju na uszczelnieniu mechanicznym przy dostawie maszyny nie są powodem do obaw, muszą być jednak wyeliminowane przed opuszczeniem/zanurzeniem maszyny w tłoczonym medium.

Strefa pracy agregatu nie jest przewidziana do przebywania w niej ludzi! Podczas włączania i/lub pracy w strefie pracy produktu nie mogą przebywać ludzie.

Przed pierwszym włączeniem należy sprawdzić montaż według rozdziału Ustawienie oraz kontrolę izolacji według rozdziału Utrzymanie.

Niebezpieczeństwo zmiążdżenia!

Przy ustawieniu przenośnym podczas włączania i/lub w czasie pracy agregat może się wyrzucić. Dopilnować, aby agregat stał na twardym podłożu a stojak pompy był prawidłowo zamontowany.



Przed ponownym ustawieniem wyrócony agregat musi zostać wyłączony.

W wykonaniu z wtyczką CEE należy wziąć pod uwagę klasę ochrony wtyczki CEE.

6.5.1 Przed włączeniem

Należy przestrzegać następujących zasad:

- Położenie kabla – bez zapętleń, lekko naprężony
- Sprawdzić temperaturę tłoczonego czynnika i głębokość zanurzenia – patrz Dane techniczne.
- Jeżeli po stronie tłocznej ma być zainstalowany wąż, przed użyciem należy go przepłukać czystą wodą, aby ewentualne osady nie spowodowały zatykania.
- Wyczyścić studzienkę zbiorczą odwadniającą z dużych zanieczyszczeń.
- Oczyszczyć rurociągi po stronie tłocznej i ssącej.
- Otworzyć wszystkie zasuwy po stronie tłocznej i ssącej.
- Obudowa hydrauliczna musi być zalana, tzn. musi być całkowicie zanurzona napełniona czynnikiem i odpowietrzona. Do odpowietrzenia można wykorzystać odpowiednie urządzenia odpowietrzające,

zamontowane w instalacji, lub odpowietrzniki na króćcu ssącym (jeżeli są).

- Sprawdzić, czy osprzęt, rurociągi i wieszak są mocno i prawidłowo zamontowane.
- Sprawdzić działanie zainstalowanych urządzeń do sterowania w funkcji poziomym, wzgl. zabezpieczenia przed suchobiegiem.

6.5.2 Po włączeniu

Podczas rozruchu następuje krótkotrwałe przekroczenie prądu znamionowego. Po zakończeniu rozruchu prąd pracy nie powinien przekraczać prądu znamionowego.

Jeżeli silnik nie ruszy natychmiast po włączeniu, należy go natychmiast wyłączyć. Przed ponownym włączeniem należy zachować przerwę określoną w Danych technicznych. W razie powtórzenia się zakłócenia, agregat należy natychmiast wyłączyć. Ponowne włączenie może nastąpić dopiero po wyeliminowaniu usterki.

6.6 Postępowanie podczas pracy

Podczas pracy należy przestrzegać obowiązujących w miejscu eksploatacji przepisów bhp i obsługi urządzeń elektrycznych. W celu zapewnienia bezpiecznego przebiegu procesów pracy użytkownik jest zobowiązany do przeprowadzenia odpowiedniego podziału czynności wykonywanych przez personel. Wszystkie osoby wchodzące w skład personelu odpowiadają za przestrzeganie przepisów.

Podczas pracy urządzenia niektóre jego części (wirnik, śmigło) obracają się celem pompowania cieczy. Niektóre substancje zawarte w przenoszonych cieczach mogą powodować powstawanie na tych częściach bardzo ostrych krawędzi.

Ostrzeżenie przed wirującymi częściami!

Obracające się części mogą spowodować zgniecenie lub odcięcie kończyn. Podczas pracy nie wkładać rąk w instalację hydrauliczną ani w części obrotowe. Przed pracami konserwacyjno-remontowymi wyłączyć produkt i poczekać do zatrzymania się wirujących części!



Wymienione niżej parametry muszą być regularnie kontrolowane:

- napięcie robocze (dopuszczalna odchyłka +/- 5% napięcia obliczeniowego),
- częstotliwość (dopuszczalna odchyłka +/- 2% częstotliwości obliczeniowej),
- pobór prądu (dopuszczalna odchyłka między fazami maks. 5%),
- różnicę napięcia między poszczególnymi fazami (maks. 1%),
- częstotliwość włączania i przerwy między kolejnymi włączeniami (patrz Dane techniczne),
- dostawanie się powietrza na dopływie, w razie potrzeby zamontować płytę odbojową,
- minimalne zalanie, sterowanie w funkcji poziomym, zabezpieczenie przed suchobiegiem,
- spokojna praca,
- zasuwy odcinające na przewodzie dopływowym i tłocznym muszą być otwarte.

7 Wyłączanie z eksploatacji/utylicacja

Wszelkie prace muszą być wykonywane z najwyższą starannością.

Konieczne jest noszenie niezbędnych środków ochrony osobistej.

Podczas wykonywania robót w basenach i/lub zbiornikach należy bezwzględnie stosować się do odpowiednich wymaganych lokalnie zabezpieczeń. Dla bezpieczeństwa zawsze musi być obecna druga osoba.

Do podnoszenia i opuszczania produktu muszą być stosowane podnośniki pomocnicze znajdujące się w nienagannym stanie technicznym oraz dopuszczone urzędowo urządzenia ładunkowe.

Zagrożenie życia w razie nieprawidłowego działania!

Urządzenia ładunkowe i podnośniki muszą znajdować się w nienagannym stanie technicznym. Dopiero po kontroli żurawika można rozpocząć prace. Zaniechanie tego sprawdzenia może doprowadzić do zagrożenia życia!



7.1 Tymczasowe wyłączenie z eksploatacji

W przypadku takiego wyłączenia produkt pozostaje zamontowany i nie jest odłączany od elektrycznej sieci zasilającej. Produkt wyłączony z eksploatacji tymczasowo musi być w całości zanurzony, aby była zabezpieczony przed mrozem i lodem. Należy zabezpieczyć pomieszczenie eksploatacyjne i tłoczony czynnik roboczy przed całkowitym zamrożeniem.

Dzięki temu produkt jest przez cały czas gotowy do pracy. W czasie dłuższej przerwy w eksploatacji należy przeprowadzać regularnie (raz na miesiąc lub kwartał) 5-minutową próbę ruchową.

Uwaga!

Próba ruchowa może się odbywać tylko przy zachowaniu obowiązujących warunków roboczych. Praca na sucho jest niedozwolona! Nieprzestrzeganie tych wymagań może doprowadzić do całkowitego zniszczenia produktu!

7.2 Ostateczne wyłączenie z eksploatacji w celu wykonania konserwacji lub złożenia do magazynu

Instalację należy wyłączyć a produkt musi zostać odłączony od sieci elektrycznej przez wykwalifikowanego elektryka i zabezpieczony przed ponownym włączeniem. Agregaty wyposażone we wtyczkę należy rozłączyć (nie ciągnąć za kabel!). Następnie można przystąpić do prac związanych z demontażem, konserwacją i złożeniem do magazynu.

Uwaga na substancje toksyczne!

Produkty, które były używane do tłoczenia czynników szkodliwych dla zdrowia należy zawsze odkazić przed przystąpieniem do wszelkich innych prac! W przeciwnym razie grozi śmiertelny wypadek! Należy przy tym nosić wymagane środki ochrony osobistej!



Uwaga – niebezpieczeństwo poparzenia!

Temperatura części obudowy może znacznie przekraczać 40 °C. Grozi to poparzeniem! Po wyłączeniu należy poczekać, aż produkt ostygnie do temperatury otoczenia.

7.2.1 Demontaż

Przy montażu przenośnym na mokro produkt można wyciągnąć z wykopu po odłączeniu od sieci elektrycznej i opróżnieniu przewodu tłocznego. Może być konieczne wcześniejsze zdemontowanie węża. Także do tego celu należy posłużyć się odpowiednim podnośnikiem.

W razie ustawienia stacjonarnego na mokro na wieszaku produkt należy wyciągać ze studzienki za pomocą podnośnika na łańcuchu lub linie. Nie ma potrzeby opróżniania w tym celu studzienki. Uważać, aby nie uszkodzić elektrycznego przewodu zasilającego!

W razie stacjonarnego ustawienia na sucho konieczne jest odcięcie rurociągu po stronie tocznej i ssącej i w razie potrzeby opróżnienie. Następnie można zdemontować produkt z rurociągu i za pomocą podnośnika wyciągnąć z pomieszczenia eksploatacyjnego.

Podczas prac wykonywanych w studzienkach dla bezpieczeństwa zawsze musi być obecna druga osoba.

7.2.2 Zwrot/złożenie do magazynu

Do wysyłki części muszą być pakowane w odpornych na rozerwanie oraz odpowiednio szczelnych i zabezpieczających przed wyciekami workach z tworzywa sztucznego. Wysyłka musi być realizowana przez odpowiednio poinstruowanych spedytorów.

Uwzględnić też rozdział „Transport i przechowywanie“!

7.3 Ponowne uruchomienie

Przed ponownym uruchomieniem produkt należy oczyścić z pyłu i osadów oleju. Następnie należy przeprowadzić wszystkie czynności konserwacyjne wg rozdziału Utrzymanie

Po zakończeniu tych prac można zamontować produkt i zlecić elektrykowi podłączenie do sieci elektrycznej. Prace te muszą zostać wykonane zgodnie z rozdziałem Ustawienie.

Produkt musi być włączany zgodnie z opisem w rozdziale Uruchomienie.

Produkt wolno ponownie uruchamiać tylko wtedy, gdy jest ono w nienagannym stanie technicznym i gotowy do pracy.

7.4 Utylizacja

7.4.1 Materiały eksploatacyjne

Oleje i smary należy zbierać do odpowiednich pojemników i utylizować przepisowo zgodnie z dyrektywą 75/439/WE i rozporządzeniami wg. §§ 5a, 5b Ustawy o gospodarce odpadami (AbfG).

Mieszanki wodno-glikolowe są zgodne z klasą zagrożenia wód 1 wg VwVwS 1999. Przy utylizacji należy przestrzegać normy DIN 52 900 (dotyczącej propanodiolu i glikolu propylenowego).

7.4.2 Odzież ochronna

Odzież ochronną używaną do czyszczenia i konserwacji należy utylizować zgodnie z tabelą sortowania odpadów TA 524 02 oraz dyrektywą WE 91/689/WE.

7.4.3 Produkt

Prawidłowa utylizacja produktu umożliwia uniknięcie szkód dla środowiska oraz zagrożeń zdrowia ludzi.

- Utylizację produktu i jego części należy zlecić publicznemu lub prywatnemu organizacjom zajmującym się utylizacją.
- Dalsze informacje na temat prawidłowej utylizacji można uzyskać w samorządzie lokalnym, w urzędzie ds. utylizacji lub w miejscu nabycia produktu.

8 Konserwacja

Przed przystąpieniem do konserwacji lub napraw produkt należy wyłączyć i wymontować zgodnie z opisem w rozdziale Wyłączanie z eksploatacji/ utylizacja.

Po wykonaniu konserwacji lub naprawy produkt należy zamontować i podłączyć zgodnie z rozdziałem Ustawianie. Produkt musi być włączany zgodnie z opisem w rozdziale Uruchomienie.

Konserwacja i naprawy muszą być wykonywane przez autoryzowane warsztaty serwisowe, serwis firmy Wilo lub odpowiednio wykwalifikowanych specjalistów!

Konserwacja, naprawy i/lub zmiany konstrukcyjne, nie opisane w niniejszej instrukcji eksploatacji i konserwacji lub naruszające bezpieczeństwo ochrony przeciwwybuchowej, mogą być wykonywane tylko przez producenta lub autoryzowane przez producenta warsztaty serwisowe.

Naprawę na szczelinach zabezpieczonych przed przeskokiem zapałonu wolno przeprowadzać tylko wg zaleceń konstrukcyjnych producenta. Naprawa zgodnie z wartościami podanymi w tabelach 1 i 2 normy DIN EN 60079-1 jest niedozwolona. Wolno stosować wyłącznie określone przez producenta korki gwintowane o klasie wytrzymałości przynajmniej A4-70.

Niebezpieczeństwo śmiertelnego porażenia prądem elektrycznym!

Podczas prac na urządzeniach elektrycznych występuje zagrożenie śmiertelnym porażeniem elektrycznym. Przed przystąpieniem do konserwacji lub naprawy agregat należy odłączyć od sieci i zabezpieczyć przed włączeniem przez osoby nieupoważnione. Uszkodzenia elektrycznego przewodu zasilającego powinny być zasadniczo naprawiane wyłącznie przez wykwalifikowanych elektryków.



Należy przestrzegać następujących wskazówek:

- Niniejsza instrukcja musi być dostępna dla konserwatorów i przestrzegana. Użytkownikowi wolno wykonywać tylko te czynności i zabiegi konserwacyjne, które są opisane w instrukcji.
- Wszystkie czynności związane z konserwacją, przeglądami oraz czyszczeniem produktu mogą być wykonywane tylko przez przeszkolonych specjalistów, na bezpiecznym stanowisku pracy, z zachowaniem maksymalnej staranności. Konieczne jest noszenie niezbędnych środków ochrony osobistej. Przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac należy odłączyć maszynę od sieci elektrycznej i zabezpieczyć przed ponownym załączeniem. Należy wyeliminować możliwość przypadkowego włączenia.
- Podczas wykonywania robót w basenach i/lub zbiornikach należy bezwzględnie stosować się do odpowiednich wymaganych lokalnie zabezpieczeń. Dla bezpieczeństwa zawsze musi być obecna druga osoba.
- Do podnoszenia i opuszczania produktu muszą być stosowane podnośniki znajdujące się w nienagannym stanie technicznym oraz dopuszczone urzędowo urządzenia ładunkowe.
Należy upewnić się, czy zawiesia, liny i urządzenia zabezpieczające podnośnika znajdują się w nienagannym stanie technicznym. Dopiero po kontroli stanu technicznego podnośnika można rozpocząć prace. Zaniechanie tego sprawdzenia może doprowadzić do zagrożenia życia!
- Prace elektryczne na produkcie i instalacji muszą być wykonywane przez wykwalifikowanego elektryka. Uszkodzone bezpieczniki należy wymieniać. W żadnym razie nie wolno ich naprawiać! Wolno używać wyłącznie bezpieczników o podanym amperażu i zalecanego rodzaju.
- Przy używaniu łatwopalnych rozpuszczalników i środków czyszczących nie wolno palić, używać otwartego ognia ani otwartych źródeł światła.
- Produkty przetwarzające czynniki szkodliwe dla zdrowia lub stykające się z nimi, muszą być odkażane. Należy też dopilnować, aby nie wytwarzały się i nie występowały gazy szkodliwe dla zdrowia.
W przypadku obrażeń spowodowanych działaniem szkodliwych dla zdrowia czynników lub gazów, należy udzielić pierwszej pomocy zgodnie z ogłoszonym regulaminem zakładowym i natychmiast skontaktować się z lekarzem!
- Należy dopilnować przygotowania niezbędnych narzędzi i materiałów. Porządek i czystość zapewniają bezpieczną i niezawodną pracę produktu. Po zakończeniu pracy należy usunąć z agregatu zużyte materiały do czyszczenia i narzędzia. Wszystkie materiały i narzędzia należy przechowywać w przewidzianym do tego miejscu.
- Czynniki eksploatacyjne (np. oleje, smary itd.) należy zbierać do odpowiednich pojemników i utylizować zgodnie z przepisami (wg Dyrektywy 75/439/WE i rozporządzeń wg §§ 5a, 5b AbfG). Do czyszczenia i konserwacji należy zakładać odpowiednią odzież ochronną. Należy ją utylizować zgodnie z tabelą sortowania odpadów TA 524 02 i Dyrektywą UE 91/689/EEG. Wolno używać tylko smarów zalecanych przez producenta. Nie wolno mieszać olejów i smarów.
- Używać wyłącznie oryginalnych części producenta.

8.1 Materiały eksploatacyjne

Materiały z dopuszczeniem do kontaktu z produktami spożywczymi wg USDA-H1 są oznakowane symbolem "H1"!

8.1.1 Przegląd olejów wazelinowych

Producent	Olej wazelinowy
Aral	Autin PL*
Shell	ONDINA G13*, 15*, G17*
Esso	MARCOL 52*, 82*
BP	Energol WM2*
Texaco	Pharmaceutical 30*, 40*
Oleje mineralne ELF	ALFBELF C15

Stosowanie olejów wazelinowych

Używając olejów wazelinowych, należy przestrzegać następujących zasad.

- Wolno stosować wyłącznie materiały eksploatacyjnego tego samego producenta.
- Produkty, które do tej pory były napełniane olejem transformatorowym lub w których powinien być użyty inny gatunek oleju wazelinowego, muszą zostać opróżnione i gruntownie oczyszczone.

Wielkości napełnień

Typ	TP 80E...	TP 100E...	TP 100E...
Moc znamionowa P_2		do 3,8 kW	od 3,9 kW
Wielkość napełnienia	170 ml	170 ml	350 ml

8.1.2 Przegląd smarów

Jako smar wg DIN 51818 /NLGI klasa 3 mogą być stosowane następujące produkty:

- Esso Unirex N3
- SKF GJN
- NSK EA5, EA6
- Tripol Molub-Alloy-Food Proof 823 FM*

8.2 Terminy konserwacji

Przegląd wymaganych terminów konserwacji

W razie eksploatacji w czynnikach o silnym działaniu ściernym i/lub agresywnych cykle konserwacyjne skracają się o 50%!

8.2.1 Przed pierwszym uruchomieniem lub po dłuższym składowaniu

- Kontrola rezystancji izolacji

8.2.2 Raz na miesiąc

- Kontrola poboru prądu i napięcia
- Kontrola zastosowanych sterowników/przełączników

8.2.3 Raz na pół roku

- Kontrola wzrokowa kabli zasilających
- Kontrola wzrokowa osprzętu

8.2.4 Po 8.000 godzin pracy, ale nie później niż po 2 latach

- Sprawdzić działanie wszystkich urządzeń zabezpieczających i kontrolnych

8.2.5 Po 15.000 godzin pracy, ale nie później niż po 10 latach

- Naprawa główna

8.3 Zabiegi konserwacyjne

8.3.1 Kontrola rezystancji izolacji

W celu kontroli rezystancji izolacji należy odłączyć przewód zasilający. Następnie przy użyciu próbnika izolacji (napięcie pomiarowe stałe wynosi 1.000 V) mierzy się opór elektryczny. Nie wolno przekroczyć wymienionych niżej wartości.

- W przypadku pierwszego montażu: oporność izolacji nie może być mniejsza niż 20 MΩ.
- Przy kolejnych pomiarach: wartość musi być większa niż 2 MΩ.

Zbyt niska oporność izolacji może wskazywać na to, że do kabla i/lub silnika mogła dostać się wilgoć. Nie podłączać produktu, skontaktować się z producentem!

8.3.2 Kontrola poboru prądu i napięcia

Pobór prądu i napięcie należy regularnie kontrolować na wszystkich 3 fazach. Przy normalnej eksploatacji wartości te nie zmieniają się. Niewielkie wahania wynikają z różnych charakterystyk tłoczonego czynnika. Na podstawie obserwacji poboru prądu można w porę rozpoznać i usunąć uszkodzenia i /lub niesprawną funkcję śmigła, łożysk i /lub silnika. W ten sposób można uniknąć większych szkód następujących i zredukować ryzyko całkowitej awarii.

8.3.3 Kontrola zastosowanych sterowników/przełączników

Kontrola sprawności zastosowanych sterowników/przełączników. Uszkodzone przyrządy należy niezwłocznie wymienić, ponieważ nie zapewniają ochrony produktu. Informacje na temat procedury kontrolnej są podane w instrukcji obsługi sterownika/przełącznika.

8.3.4 Kontrola wzrokowa kabli zasilających

Należy sprawdzać, czy na elektrycznym kablu zasilającym nie ma pęcherzy, rys, zadrapań, otarć i/lub zagnieceń. W razie stwierdzenia uszkodzeń, uszkodzony elektryczny kabel zasilający należy natychmiast wymienić.

Kable mogą być wymieniane tylko przez serwis firmy Wilo lub autoryzowany bądź certyfikowany warsztat serwisowy. Produkt wolno uruchomić dopiero po należytych wyeliminowaniu uszkodzenia!

8.3.5 Kontrola wzrokowa osprzętu

Należy sprawdzić, czy osprzęt jest prawidłowo zamocowany i sprawny technicznie. Obluzowany i/lub uszkodzony osprzęt należy niezwłocznie naprawić lub wymienić.

8.3.6 Sprawdzić działanie urządzeń zabezpieczających i kontrolnych

Urządzeniami kontrolnymi są np. czujniki temperatury w silniku, kontrolka komory uszczelniającej, styczniki silnikowe, przekaźniki przepięciowe itd.

W celu przetestowania stycznika silnikowe, przekaźniki przepięciowe i inne urządzenia wyzwalające można zasadniczo uruchamiać ręcznie.

W celu sprawdzenia działania kontrolki komory uszczelniającej lub czujników temperatury agregat musi ostygnąć do temperatury otoczenia a przewód zasilający urządzenia kontrolnego musi być zdjęty z zacisków w szafie rozdzielczej. Następnie można sprawdzić działanie urządzenia kontrolnego za pomocą omomierza.

Wyniki pomiarów powinny być następujące.

- Czujnik bimetalowy: wartość równa „0” –przelot
- Czujnik PTC: oporność czujnika PTC w temperaturze pokojowej wynosi 20 do 100 Ohm.
 - Dla 3 czujników w układzie szeregowym wynik powinien wynosić 60 do 300 Ohm.
 - Dla 4 czujników w układzie szeregowym wynik powinien wynosić 80 do 400 Ohm.
- Czujnik PT 100: Czujniki PT 100 mają przy 0 °C oporność 100 Ohm. W zakresie od 0 °C do 100 °C wartość ta rośnie o 0,385 Ohm na 1 °C . Przy temperaturze otoczenia 20 °C wartość obliczeniowa wynosi 107,7 Ohm.
- Kontrolka komory uszczelniającej: wartość musi zmierzać ku „nieskończoności”. Niskie wartości oznaczają obecność wody w oleju. Należy też uwzględnić wskazówki dotyczące dostępnego jako opcja przekaźnika analizującego.

W razie większych odchyłek proszę kontaktować się z producentem!

8.3.7 Naprawa główna

Podczas naprawy głównej oprócz normalnych zabiegów konserwacyjnych przeprowadzana jest dodatkowo kontrola i w razie potrzeby wymiana łożysk silnika, uszczelnień wata, o-ringów i elektrycznych przewodów zasilających. Te czynności mogą być wykonywane tylko przez producenta lub autoryzowany warsztat serwisowy.

9 Wyszukiwanie i usuwanie zakłóceń

Aby uniknąć szkód materialnych i obrażeń ciała podczas usuwania zakłóceń produktu, należy bezwzględnie przestrzegać następujących wytycznych:

- Zlecać usunięcie zakłócenia tylko wykwalifikowanemu personelowi, tzn. poszczególne prace muszą być wykonywane przez przeszkolony personel, np. prace elektryczne wolno przeprowadzać jedynie wykwalifikowanemu elektrykowi.
- Zawsze należy zabezpieczyć produkt przed przypadkowym uruchomieniem przez odłączenie od sieci zasilania. Należy podjąć odpowiednie środki ostrożności.
- Należy zapewnić możliwość wyłączenia awaryjnego produktu w każdej chwili przez drugą osobę.

- Zabezpieczyć ruchome części, aby uniknąć obrażeń ciała.
- Przeprowadzanie samowolnych zmian konstrukcyjnych w produkcie odbywa się na własne ryzyko i zwalnia producenta z wszelkich zobowiązań i roszczeń gwarancyjnych!

9.0.1 Zakłócenie: agregat nie uruchamia się

- 1 przerwa w dopływie prądu, zwarcie lub zwarcie doziemne na przewodzie i/lub uzwojeniu silnika
 - zlecić wykwalifikowanemu personelowi kontrolę i ewentualnie wymianę przewodu i silnika
- 2 zadziałanie bezpieczników, stycznika silnikowego i/lub urządzeń zabezpieczających
 - zlecić wykwalifikowanemu personelowi kontrolę podłączenia
 - zlecić zainstalowanie lub ustawienie stycznika silnikowego lub bezpieczników zgodnie z przepisami technicznymi, zresetować urządzenia zabezpieczające
 - sprawdzić, czy śmigło obraca się lekko i ewentualnie wyczyścić lub przywrócić drożność śmigła
- 3 kontrolka komory uszczelniającej (opcja) przerwała obwód elektryczny (spowodowane miejscowymi uwarunkowaniami)
 - Patrz zakłócenie: wyciek z uszczelnienia pierścieniem ślizgowym, kontrolka komory uszczelniającej sygnalizuje zakłócenie lub wyłącza agregat

9.0.2 Zakłócenie: agregat uruchamia się, ale natychmiast po uruchomieniu włącza się wyłącznik ochronny silnikowy

- 1 wyzwalacz termiczny stycznika silnikowego jest nieprawidłowo ustawiony
 - zlecić wykwalifikowanemu personelowi regulację wyzwalacza wg wymagań technicznych
- 2 zwiększony pobór prądu w wyniku większego spadku napięcia
 - zlecić wykwalifikowanemu personelowi kontrolę napięcia na poszczególnych fazach i ewentualnie zmienić połączenia
- 3 praca 2-fazowa
 - zlecić wykwalifikowanemu personelowi kontrolę podłączenia
- 4 zbyt duże różnice napięć na 3 fazach
 - zlecić wykwalifikowanemu personelowi kontrolę podłączenia i rozdzielni
- 5 nieprawidłowy kierunek obrotu śmigła
 - zamienić miejscami 2 fazy przewodu zasilającego
- 6 śmigło jest hamowane w wyniku zaklejenia lub zatkania przez ciała obce, zwiększony pobór prądu
 - wyłączyć agregat, zabezpieczyć przed ponownym włączeniem, przywrócić drożność wirnika/śmigła, wzgl. wyczyścić króciec ssący
- 7 za wysoka gęstość medium
 - skontaktować się z producentem

9.0.3 Zakłócenie: Agregat pracuje, lecz nie tłoczy

- 1 brak tłoczonego medium
 - otworzyć zasuwę, wzgl. dopływ cieczy do zbiornika
- 2 zatkany dopływ
 - wyczyścić przewód doprowadzający, zasuwę, korpus ssący, króciec ssący, wzgl. sito ssące
- 3 śmigło jest blokowane lub hamowane

- wyłączyć agregat, zabezpieczyć przed ponownym włączeniem, przywrócić drożność wirnika/śmigła
- uszkodzony wąż/rurociąg
 - wymienić uszkodzone części
 - praca przerywana
 - sprawdzić rozdzielnię

9.0.4 Zakłócenie: agregat pracuje, lecz nie osiąga podanych parametrów roboczych

- zatkany dopływ
 - wyczyścić przewód doprowadzający, zasuwę, korpus ssący, króciec ssący, wzgl. sito ssące
- zawór w przewodzie tłocznym jest zamknięty
 - całkowicie otworzyć zasuwę
- śmigło jest blokowane lub hamowane
 - wyłączyć agregat, zabezpieczyć przed ponownym włączeniem, przywrócić drożność wirnika/śmigła
- nieprawidłowy kierunek obrotu śmigła
 - zamienić miejscami 2 fazy przewodu zasilającego
- powietrze w instalacji
 - sprawdzić i ewentualnie odpowietrzyć rurociągi, płaszcz ciśnieniowy i/lub instalację hydrauliczną
- przy pompowaniu agregat natrafia na zbyt duże przeciwcisnienie
 - sprawdzić zasuwę w przewodzie tłocznym, ewentualnie całkowicie otworzyć, użyć innego śmigła, skontaktować się z producentem
- objawy zużycia
 - wymienić zużyte części
- uszkodzony wąż/rurociąg
 - wymienić uszkodzone części
- za wysoka zawartość gazów w tłoczonym medium
 - skontaktować się z producentem
- praca 2-fazowa
 - zlecić wykwalifikowanemu personelowi kontrolę podłączenia
- zbyt duże obniżenie poziomu wody podczas pracy
 - sprawdzić zasilanie i wydajność urządzenia, skontrolować regulację poziomu napełnienia

9.0.5 Zakłócenie: agregat pracuje niespokojnie i głośno agregat pracuje w niedozwolonym zakresie pracy

- agregat pracuje w niedozwolonym zakresie pracy
 - sprawdzić i ewentualnie skorygować parametry robocze agregatu i/lub dostosować do warunków eksploatacyjnych
- króciec ssący, sito ssące i/lub śmigło jest zatkane
 - wyczyścić króciec ssący, sito ssące i/lub śmigło
- utrudniony obrót śmigła
 - wyłączyć agregat, zabezpieczyć przed ponownym włączeniem, przywrócić drożność wirnika
- za wysoka zawartość gazów w tłoczonym medium
 - skontaktować się z producentem
- praca 2-fazowa
 - zlecić wykwalifikowanemu personelowi kontrolę podłączenia
- nieprawidłowy kierunek obrotu śmigła
 - zamienić miejscami 2 fazy przewodu zasilającego
- objawy zużycia
 - wymienić zużyte części
- uszkodzone łożysko silnika
 - skontaktować się z producentem
- agregat został niewłaściwie zamontowany (występowanie naprężeń)

- sprawdzić zamontowanie, ewentualnie użyć podkładek gumowych

9.0.6 Zakłócenie: wyciek z uszczelnienia pierścieniem ślizgowym, kontrolka komory uszczelniającej sygnalizuje zakłócenie lub wyłącza agregat

(kontrolki komory uszczelniającej dostępne są opcjonalnie, jednakże nie dla wszystkich typów urządzenia. Informacje na ten temat znajdują się w potwierdzeniu zamówienia lub w schemacie elektrycznym.)

- tworzenie się skroplin w wyniku dłuższego przechowywania i/lub wysokich wahań temperatury
 - włączyć agregat na krótko (maks. 5 min.) bez kontrolki komory uszczelniającej
- zbiornik wyrównawczy (zainstalowany opcjonalnie w pompach polderowych) zawieszony jest za wysoko
 - zamontować zbiornik wyrównawczy maks. 10 m powyżej dolnej krawędzi korpusu ssącego
- nadmierne przecieki podczas fazy docierania się nowych uszczelnień mechanicznych (pierścieni ślizgowych)
 - wymienić olej
- uszkodzony przewód kontrolki komory uszczelniającej
 - wymienić kontrolkę komory uszczelniającej
- uszkodzone uszczelnienie mechaniczne (pierścień ślizgowy)
 - wymienić uszczelnienie mechaniczne, skontaktować się z producentem!

9.0.7 Dalsze czynności podczas usuwania zakłóceń

Jeżeli wymienione powyżej punkty nie pomogły usunąć zakłócenia, należy skontaktować się z naszym działem serwisowym. Udziela on pomocy w następującej formie:

- pomoc telefoniczna lub listowna
- pomoc serwisowa na miejscu eksploatacji urządzenia
- kontrola i naprawa agregatu w fabryce producenta

Należy uwzględnić, że niektóre usługi świadczone przez nasz personel serwisowy mogą się wiązać z dodatkowymi kosztami! Dokładne informacje na ten temat uzyskać można w naszym dziale serwisowym.

10 Części zamienne

Części zamienne należy zamawiać za pośrednictwem działu obsługi klienta producenta. W celu uniknięcia dodatkowych ustaleń i błędnych zamówień należy zawsze podawać numer seryjny i/lub numer katalogowy.

Zmiany techniczne zastrzeżone!

D EG – Konformitätserklärung

GB EC – Declaration of conformity

F Déclaration de conformité CE

(gemäß 2006/42/EG Anhang II,1A und 2004/108/EG Anhang IV,2,
according 2006/42/EC annex II,1A and 2004/108/EC annex IV,2,
conforme 2006/42/CE appendice II,1A et 2004/108/CE appendice IV,2)

Hiermit erklären wir, dass die Bauart der Baureihe :
Herewith, we declare that the product type of the series:
Par le présent, nous déclarons que l'agrégat de la série :

Wilo-Drain TP 80..., TP 100...
Wilo-Drain TP...-AM
Wilo-Drain TP...-THW

(Die Seriennummer ist auf dem Typenschild des Produktes angegeben. /
The serial number is marked on the product site plate. /
Le numéro de série est inscrit sur la plaque signalétique du produit.)

in der gelieferten Ausführung folgenden einschlägigen Bestimmungen entspricht:
in its delivered state complies with the following relevant provisions:
est conforme aux dispositions suivantes dont il relève:

EG-Maschinenrichtlinie

2006/42/EG

EC-Machinery directive

Directives CE relatives aux machines

Die Schutzziele der Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG werden gemäß Anhang I, Nr. 1.5.1 der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG eingehalten.

The protection objectives of the low-voltage directive 2006/95/EC are realized according annex I, No. 1.5.1 of the EC-Machinery directive 2006/42/EC.

Les objectifs protection de la directive basse-tension 2006/95/CE sont respectées conformément à appendice I, n° 1.5.1 de la directive CE relatives aux machines 2006/42/CE.

Elektromagnetische Verträglichkeit – Richtlinie

2004/108/EG

Electromagnetic compatibility – directive

Compatibilité électromagnétique – directive

Bauproduktenrichtlinie

89/106/EWG

Construction product directive

i.d.F./ as amended/ avec les amendements suivants :
93/68/EWG

Directive de produit de construction

Angewendete harmonisierte Normen, insbesondere:

Applied harmonized standards, in particular:

Normes harmonisées, notamment:

EN 809 **EN 61000-6-1***
EN ISO 14121-1 **EN 61000-6-2***
EN 60335-2-41 **EN 61000-6-3***
EN 60034-1 **EN 61000-6-4***
EN 60204-1 **EN 55014-1***
EN 60730-2-16 **DIN EN 12050-1**

***Wilo-Drain TP...-AM, TP...-THW**

Bei einer mit uns nicht abgestimmten technischen Änderung der oben genannten Bauarten, verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

If the above mentioned series are technically modified without our approval, this declaration shall no longer be applicable.

Si les gammes mentionnées ci-dessus sont modifiées sans notre approbation, cette déclaration perdra sa validité.

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen ist:
Authorized representative for the completion of the technical documentation:
Mandataire pour le complément de la documentation technique est :

WILO SE, Werk Hof
Division Submersible & High Flow Pumps
Quality
Heimgartenstraße 1-3
95030 Hof/Germany

Dortmund, 23.07.2010

i. V. 
Erwin Prieß
Quality Manager



WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
Germany

D **EG – Konformitätserklärung**
GB **EC – Declaration of conformity**
F **Déclaration de conformité CE**

(gemäß 94/9/EG, Anhang X,B, according 94/9/EC annex X,B, conforme 94/9/CE appendice X,B)

Hiermit erklären wir, dass die Bauarten der Baureihe :

Wilo-Drain TP 80, TP 100

Herewith, we declare that this product:

Par le présent, nous déclarons que cet agrégat :

Nicht gültig für:/Not guilty for:/Non valide pour:

Wilo-Drain TP...-AM, TP...-THW

in der gelieferten Ausführung folgenden einschlägigen Bestimmungen entspricht:

in its delivered state comply with the following relevant provisions:

est conforme aux dispositions suivants dont il relève:

ATEX

94/9/EG

Angewendete harmonisierte Normen, insbesondere:

EN 60079-0

Applied harmonized standards, in particular:

EN 60079-1

Normes harmonisées, notamment:

Baumusterprüfbescheinigung:

BVS 03 ATEX E210 X

EC Type Examination Certificate:

DEKRA EXAM (0158)

Attestation d' Examen CE de Type :

BBG Prüf- und Zertifizierer GmbH

Dinnendahlstraße 9

D – 44809 Bochum

Benannte Stelle :

DEKRA EXAM (0158)

Notified Body :

BBG Prüf- und Zertifizierer GmbH

Organisme notifié :

Dinnendahlstraße 9

D – 44809 Bochum

Bei einer mit uns nicht abgestimmten technischen Änderung der oben genannten Bauarten, verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

If the above mentioned series are technically modified without our approval, this declaration shall no longer be applicable.

Si les gammes mentionnées ci-dessus sont modifiées sans notre approbation, cette déclaration perdra sa validité.

Dortmund, 05.07.2010

i. V. 
Erwin Prieß
Quality Manager



WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
Germany





WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
Germany
T 0231 4102-0
F 0231 4102-7363
wilo@wilo.com
www.wilo.de

Wilo-Vertriebsbüros in Deutschland

G1 Nord

WILO SE
Vertriebsbüro Hamburg
Beim Strohhouse 27
20097 Hamburg
T 040 5559490
F 040 55594949
hamburg.anfragen@wilo.com

G3 Ost

WILO SE
Vertriebsbüro Dresden
Frankenring 8
01723 Kesselsdorf
T 035204 7050
F 035204 70570
dresden.anfragen@wilo.com

G5 Süd-West

WILO SE
Vertriebsbüro Stuttgart
Hertichstraße 10
71229 Leonberg
T 07152 94710
F 07152 947141
stuttgart.anfragen@wilo.com

G7 West

WILO SE
Vertriebsbüro Düsseldorf
Westring 19
40721 Hilden
T 02103 90920
F 02103 909215
duesseldorf.anfragen@wilo.com

G2 Nord-Ost

WILO SE
Vertriebsbüro Berlin
Juliusstraße 52-53
12051 Berlin-Neukölln
T 030 6289370
F 030 62893770
berlin.anfragen@wilo.com

G4 Süd-Ost

WILO SE
Vertriebsbüro München
Adams-Lehmann-Straße 44
80797 München
T 089 4200090
F 089 42000944
muenchen.anfragen@wilo.com

G6 Mitte

WILO SE
Vertriebsbüro Frankfurt
An den drei Hasen 31
61440 Oberursel/Ts.
T 06171 70460
F 06171 704665
frankfurt.anfragen@wilo.com

Kompetenz-Team Gebäudetechnik

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
T 0231 4102-7516
T 01805 R•U•F•W•I•L•O*
7•8•3•9•4•5•6
F 0231 4102-7666

Erreichbar Mo-Fr von 7-18 Uhr.

- Antworten auf
 - Produkt- und Anwendungsfragen
 - Liefertermine und Lieferzeiten
- Informationen über Ansprechpartner vor Ort
- Versand von Informationsunterlagen

Kompetenz-Team Kommune Bau + Bergbau

WILO SE, Werk Hof
Heimgartenstr. 1-3
95030 Hof
T 09281 974-550
F 09281 974-551

Werkskundendienst Gebäudetechnik Kommune Bau + Bergbau Industrie

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
T 0231 4102-7900
T 01805 W•I•L•O•K•D*
9•4•5•6•5•3
F 0231 4102-7126
kundendienst@wilo.com

Erreichbar Mo-So von
7-18 Uhr.
In Notfällen täglich
auch von
18-7 Uhr.

- Kundendienst-Anforderung
- Werksreparaturen
- Ersatzteilfragen
- Inbetriebnahme
- Inspektion
- Technische Service-Beratung
- Qualitätsanalyse

Wilo-International

Österreich

Zentrale Wien:
WILO Pumpen Österreich GmbH
Eitnergasse 13
1230 Wien
T +43 507 507-0
F +43 507 507-15

Vertriebsbüro Salzburg:
Gnigler Straße 56
5020 Salzburg
T +43 507 507-13
F +43 507 507-15

Vertriebsbüro Oberösterreich:
Trattnachtalstraße 7
4710 Grieskirchen
T +43 507 507-26
F +43 507 507-15

Schweiz

EMB Pumpen AG
Gerstenweg 7
4310 Rheinfelden
T +41 61 83680-20
F +41 61 83680-21

Standorte weiterer Tochtergesellschaften

Argentinien, Aserbaidshjan,
Belarus, Belgien, Bulgarien,
China, Dänemark, Estland,
Finnland, Frankreich,
Griechenland, Großbritannien,
Indien, Indonesien, Irland,
Italien, Kanada, Kasachstan,
Korea, Kroatien, Lettland,
Libanon, Litauen,
Niederlande, Norwegen,
Polen, Portugal, Rumänien,
Russland, Saudi-Arabien,
Schweden, Serbien und
Montenegro, Slowakei,
Slowenien, Spanien,
Südafrika, Taiwan,
Tschechien, Türkei, Ukraine,
Ungarn, USA, Vereinigte
Arabische Emirate, Vietnam

Die Adressen finden Sie unter
www.wilo.com.

Stand August 2010

* 0,14 €/Min. aus dem Festnetz,
Mobilfunk max. 0,42 €/Min.