

pompa głębinowa z silnikiem zatapialnym TWI08.90 + NU501-2/ 18

Instrukcja montażu i obsługi

Numer zamówienia

62354296

numer urządzenia

650132381

WILO SE
Nortkirchenstr. 100
44263 Dortmund

Telefon: +49 231 4102-0
Telefax: +49 231 4102-7363
Email: wilo@wilo.com
Internet: www.wilo.com

Spis treści

1	Wprowadzenie	1-1
	Wstęp	1-1
	Struktura instrukcji	1-1
	Kwalifikacje personelu	1-1
	Rysunki i ilustracje	1-1
	Prawa autorskie	1-1
	Stosowane skróty i terminologia	1-1
	Adres producenta	1-3
	Zastrzeżenie zmian	1-3
2	Bezpieczeństwo	2-1
	Zalecenia i wskazówki bezpieczeństwa	2-1
	Zastosowane dyrektywy i oznaczenie CE	2-2
	Ogólne zasady bezpieczeństwa	2-2
	Prace elektryczne	2-3
	Podłączanie elektryczne	2-3
	Uziemienie	2-3
	Postępowanie podczas pracy	2-4
	Urządzenia zabezpieczające i kontrolne	2-4
	Praca w środowisku zagrożonym wybuchem	2-4
	Ciśnienie akustyczne	2-4
	Pompowane ciecze	2-5
	Gwarancja	2-5
3	Opis produktu	3-1
	Ogólne informacje o produkcie	3-1
	Użycie zgodne z przeznaczeniem i zastosowania	3-1
	Warunki eksploatacji	3-1
	Budowa	3-1
	Chłodzenie	3-3
	Oznaczenie typu	3-3
	Tabliczka znamionowa	3-3
	Dane techniczne	3-4
4	Transport i przechowywanie	4-1
	Dostawa	4-1
	Transport	4-1
	Przechowywanie	4-1
	Przesyłka zwrotna	4-2

5	Ustawianie	5-1
	Rodzaje zabudowy	5-1
	Pomieszczenie eksploatacyjne	5-1
	Osprzęt do montażu	5-1
	Montaż	5-4
	Demontaż	5-9
		5-9
6	Uruchomienie	6-1
	Czynności przygotowawcze	6-1
	Instalacja elektryczna	6-2
	Kierunek obrotu	6-2
	Ochrona silnika i metody włączania	6-2
	W razie zastosowania maszyny w przeciwpożarowej instalacji gaśniczej lub tryskaczowej, maszyna nie może być w żadnym razie wyłączana przez urządzenie zabezpieczające! Zadaniem stycznika silnikowego jest tylko sygnalizacja wszelkich zakłóceń!	6-3
7	Konserwacja	7-1
	Materiały eksploatacyjne	7-1
	Glikol – tabela	7-2
	Terminy konserwacji	7-3
	Zabiegi konserwacyjne	7-3
		7-4
8	Wyłączanie z ruchu	8-1
	Tymczasowe wyłączenie z ruchu	8-1
	Ostateczne wyłączenie z eksploatacji / Złożenie do magazynu	8-1
	Ponowne uruchomienie po dłuższym okresie składowania	8-2
		8-2
9	Wyszukiwanie i usuwanie zakłóceń	9-1
	Zakłócenie: urządzenie nie uruchamia się	9-1
	Zakłócenie: urządzenie uruchamia się, ale natychmiast po uruchomieniu włącza się stycznik silnikowy	9-1
	Zakłócenie: pompa pracuje, lecz nie pompuje	9-2
	Zakłócenie: urządzenie pracuje, lecz nie osiąga podanych parametrów roboczych	9-2
	Zakłócenie: urządzenie pracuje niespokojnie i głośno	9-3
	Zakłócenie: wyciek z uszczelnienia mechanicznego (pierścienia ślizgowego), kontrola szczelności sygnalizuje zakłócenie lub wyłącza urządzenie	9-4
	Dalsze czynności podczas usuwania zakłóceń	9-4
A	Lista operatorów maszyny i konserwacji	A-1
	Lista operatorów maszyny	A-1

Lista konserwacji i przeglądów	A-2
B Praca ze statycznymi przetwornicami częstotliwości	B-1
Dobór silnika i przetwornicy	B-1
Minimalna prędkość obrotowa pomp zatapialnych (pompy studzienne)	B-1
Minimalna prędkość obrotowa pomp do ścieków i wody zanieczyszczonej	B-1
Praca	B-1
Maksymalne napięcia szczytowe i maksymalna prędkość wzrostu napięcia	B-2
EMC	B-2
Ochrona silnika	B-2
Praca do 60 Hz	B-2
Sprawność	B-2
Podsumowanie	B-2
C Informacja dotycząca napełniania silników NU4 / NU5 / NU7	C-1
Informacje ogólne o urządzeniu	C-1
Właściwości szczególne	C-1
Płyn silnikowy	C-1
D Karta danych - Podłączenie elektryczne	D-1
Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa	D-1
Oporność izolacji	D-1
Urządzenia kontrolne	D-1
Oznaczenie żył przewodu przyłącza	D-2
E Deklaracja zgodności z normami WE	E-1

1 Wprowadzenie

Szanowni Klienci!

Cieszymy się bardzo, że zdecydowali się Państwo na zakup urządzenia 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 znajdują Państwo pożyteczne informacje, które pomogą Państwu zidentyfikować grożące 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.

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

Rozdziały z numeracją liczbową odpowiadają rozdziałom standardowym każdego urządzenia. Zawarte są w nich szczegółowe informacje dotyczące urządzenia.

Rozdziały uporządkowane alfabetycznie dodawane są indywidualnie zależnie od klienta. Znajdują się w nich informacje o wybranym wyposażeniu i specjalnych powłokach ochronnych, schematy elektryczne, deklaracja zgodności i in.

Spis treści służy jednocześnie jako pomoc w orientacji, gdyż wszystkie ważne akapity instrukcji opatrzone są nagłówkami. Nagłówek każdego akapitu umieszczony jest na marginesie, aby ułatwić orientację przy szybkim wertowaniu stron.

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

Personel obsługujący urządzenie musi posiadać odpowiednie kwalifikacje do wykonywania prac, np. prace elektryczne muszą być przeprowadzane 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.

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

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.

W niniejszej instrukcji obsługi i konserwacji stosowane są różne skróty i terminy fachowe. Tabela 1 zawiera wszystkie skróty, tabela 2 terminologię.

Wstęp

Struktura instrukcji

Kwalifikacje personelu

Rysunki i ilustracje

Prawa autorskie

Stosowane skróty i terminologia

Skróty	Objaśnienie
v.	odwróć
odn.	odnośnie
wzgl.	względnie
ok.	około
tzn.	to znaczy
ewent.	ewentualnie
min.	minimalnie, przynajmniej
maks.	maksymalnie
itd.	i tak dalej
i in.	i inne
p.	patrz też
np.	na przykład

Tabela 1-1: Skróty

Termin	Objaśnienie
Suchobieg	Urządzenie pracuje na pełnych obrotach, brakuje jednak przenoszonej cieczy. Należy bezwzględnie unikać suchobiegu, ewentualnie należy zainstalować odpowiednie urządzenie zabezpieczające!
Rodzaj ustawienia „na mokro“	W przypadku takiego ustawienia urządzenie jest zanurzone w pompowanej cieczy. Urządzenie jest całkowicie otoczone przenoszoną cieczą. Należy przestrzegać maksymalnej głębokości zanurzenia i minimalnego pokrycia wodą!
Rodzaj ustawienia „na sucho“	W przypadku takiego ustawienia urządzenie umieszcza się w środowisku suchym, tzn., że przenoszona ciecz jest doprowadzana i odprowadzana przez system rurociągów. Urządzenie nie jest zanurzone w przenoszonej cieczy. Należy pamiętać, że powierzchnie urządzenia mogą się nagrzać do bardzo wysokiej temperatury!
„Przenośny“ rodzaj ustawienia	W przypadku takiego ustawienia urządzenie jest wyposażone w stojak. Można je stosować i włączać w dowolnym miejscu. Należy przestrzegać maksymalnej głębokości zanurzenia i minimalnego pokrycia wodą oraz pamiętać, że powierzchnie urządzenia mogą się nagrzać do bardzo wysokiej temperatury!
Tryb pracy „S1“ (praca ciągła)	Przy obciążeniu znamionowym uzyskuje się stałą temperaturę, która nie wzrasta nawet przy dłuższym czasie pracy. Urządzenie może pracować nieprzerwanie pod obciążeniem znamionowym bez przekroczenia dozwolonej temperatury.

Tabela 1-2: Terminologia

Termin	Objaśnienie
Tryb pracy „S2” (praca krótkotrwała)	Czas pracy pod obciążeniem znamionowym jest krótki w porównaniu z następującą po niej przerwą. Maksymalny czas pracy podaje się w minutach, np. S2-15. Tyle czasu urządzenie może pracować pod obciążeniem znamionowym bez przekroczenia dozwolonej temperatury. Przerwa musi trwać tak długo, aż temperatura urządzenia będzie wynosiła nie więcej niż 2K powyżej temperatury chłodziwa.
„Tryb powolnego odsysania”	Tryb powolnego odsysania przypomina swym charakterem suchobiegiem. Urządzenie pracuje na pełnych obrotach, przenoszone są jednak tylko bardzo małe ilości cieczy. Tryb powolnego odsysania jest możliwy tylko w przypadku niektórych typów urządzenia, patrz rozdział „Opis urządzenia”.
Zabezpieczenie przed suchobiegiem	Zabezpieczenie przed suchobiegiem ma zapewnić automatyczne wyłączenie urządzenia, gdy osiągnięto minimalny poziom pokrycia wodą. Zabezpieczenie takie zapewnia montaż wyłącznika pływakowego.
Kontrola poziomu napełnienia	Kontrola poziomu napełnienia automatycznie włącza lub wyłącza urządzenie w zależności od poziomu wody. Uzyskuje się to poprzez montaż jednego lub dwóch wyłączników pływakowych.

Tabela 1-2: Terminologia

WILO SE

Nortkirchenstr. 100

DE - 44263 Dortmund

Telefon: +49 231 4102-0

Telefaks: +49 231 4102-7363

Internet: www.wilo.come - mail: wilo@wilo.com*Adres producenta*

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.

Zastrzeżenie zmian

2 Bezpieczeństwo

W rozdziale tym wymienione są wszystkie obowiązujące wskazówki bezpieczeństwa i zalecenia techniczne. W pozostałych rozdziałach zawarte są oprócz tego szczególne 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.

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 w sposób następujący:

Zalecenia i wskazówki bezpieczeństwa

Zalecenie jest przesunięte 10 mm od marginesu i zapisane pogrubioną czcionką o rozmiarze 10pt. Zalecenia zawierają tekst, który odnosi się do wcześniejszego tekstu lub określonych akapitów rozdziału lub rozwija krótkie zalecenia. Przykład:

Zalecenia

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

Wskazówki bezpieczeństwa są przesunięte 5 mm od marginesu i zapisane pogrubioną czcionką o rozmiarze 12pt. Wskazówki odnoszące się tylko do szkód rzeczowych zapisane są szarą czcionką.

Wskazówki bezpieczeństwa

Wskazówki odnoszące się do obrażeń ciała personelu są zapisane czarną czcionką i występują zawsze wraz z symbolem zagrożenia. Symbolami bezpieczeństwa są znaki zagrożenia, zakazu lub nakazu. Przykład:



Stosowane 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!

Tabela 2-1: Słowa sygnałowe i ich znaczenie

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!
Wirujące śmigło może spowodować zgniecenie lub odcięcie kończyn. Wyłączyć urządzenie i poczekać do zatrzymania się śmigła.

Zastosowane dyrektywy i oznaczenie CE

Naszy wyroby spełniają

- różne dyrektywy WE,
- różne zharmonizowane normy
- oraz różne normy krajowe.

Dokładne informacje dotyczące zastosowanych dyrektyw i norm zawarte są w deklaracji zgodności z normami WE. Deklaracja zgodności została sporządzona zgodnie z dyrektywą WE 98/37/WE, załącznik II A.

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.

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

Ogólne zasady bezpieczeństwa

- Przy montażu lub demontażu urządzenia nie może pracować tylko jedna 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 ważnych 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.
- Elementy mocujące należy dostosować do panujących warunków (warunki atmosferyczne, rodzaj zaczepu, obciążenie itd.). Jeżeli po użyciu nie jest przewidziane ich odłączenie od urządzenia, należy je wyraźnie oznakować jako elementy mocujące. Elementy mocujące należy starannie przechowywać.
- Ruchome środki robocze służące do podnoszenia ciężarów należy tak stosować, aby zapewniona była ich stabilność podczas pracy.
- Podczas wykonywania prac przy użyciu ruchomych środków roboczych służących do podnoszenia swobodnie wiszących ciężarów, należy podjąć działania zapobiegające ich przewróceniu, przesunięciu, osunięciu itd.

- Należy podjąć działania zapobiegające przebywaniu personelu pod wiszącymi ciężarami. Zabrania się również przemieszczania wiszących ciężarów nad stanowiskami pracy, na których przebywa personel.
- Przy stosowaniu przenośnych środków służących do podnoszenia ciężarów należy, w razie konieczności (np. ograniczone pole widzenia), przydzielić drugą osobę koordynującą czynności.
- 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.

Nasze urządzenia elektryczne zasilane są prądem zmiennym lub przemysłowym prądem energetycznym. Należy przestrzegać miejscowych przepisów (np. VDE 0100). Instalację elektryczną należy wykonać według karty danych: „Schemat przyłączenia elektrycznego“. Należy ściśle stosować się do danych technicznych!

Jeżeli pompa została odłączona przez urządzenie zabezpieczające, wolno ją ponownie włączyć dopiero po usunięciu awarii.

**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 przewody żyłowe muszą być zabezpieczone!**

Obsługujący musi zostać poinstruowany na temat instalacji elektrycznej urządzenia oraz możliwości odłączania.

Przy podłączaniu urządzenia do rozdzielnic elektrycznej, szczególnie gdy stosuje się przyrządy elektroniczne, jak soft-starter do łagodnego rozruchu czy przetwornice częstotliwości, należy przestrzegać przepisów producentów przyrządów sterujących w celu zachowania kompatybilności elektromagnetycznej (EMC). Ewentualnie może być konieczne specjalne ekranowanie przewodów zasilających 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!**



Nasze urządzenia (pompa wraz z urządzeniami zabezpieczającymi, stanowiskiem obsługi, żurawikiem) muszą być zawsze uziemione. W przypadku możliwości bezpośredniego kontaktu osób

Uziemienie

z urządzeniem i przenoszoną cieczą (np. na budowach) uziemione przyłącze elektryczne należy dodatkowo jeszcze zabezpieczyć wyłącznikiem ochronnym prądowym.

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

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!

Wirujące części mogą spowodować zgniecenie lub odcięcie kończyn. Podczas pracy nie wkładać rąk w pompę ani w wirujące części. Przed pracami konserwacyjno–remontowymi wyłączyć urządzenie i poczekać do zatrzymania się wirujących części!

Urządzenia zabezpieczające i kontrolne

Nasze wyroby są wyposażone w różne urządzenia zabezpieczające i kontrolne. Są to np. sита ssące, czujniki temperatury, elektroda do kontroli szczelności itp. Nie wolno demontować, wzgl. wyłączać tych urządzeń.

Takie urządzenia jak np. czujnik temperatury, wyłącznik pływakowy itd. muszą zostać przed uruchomieniem zainstalowane i sprawdzone przez wykwalifikowanego i autoryzowanego elektryka (patrz karta danych „Schemat przyłączenia elektrycznego“). Należy pamiętać, że niektóre urządzenia wymagają dla zapewnienia prawidłowego działania użycia przyrządu sterującego, np. termistory i czujniki PT100. Odpowiedni przyrząd sterujący można zamówić u producenta lub autoryzowanego elektryka.

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

Uwaga!

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

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.

Urządzenia dopuszczone do stosowania w środowisku zagrożonym wybuchem oznakowane są dodatkowo literami „Ex“ (np. T...Ex...)! Oprócz tego symbol „Ex“ umieszczony jest na tabliczce znamionowej! W przypadku pracy w środowisku zagrożonym wybuchem należy uwzględnić rozdział „Osłona przeciwybuchowa Ex wg standardu...“!

Cisnienie akustyczne

Urządzenie, w zależności od wielkości i mocy (kW), wytwarza podczas pracy 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, dyrektywami, normami i przepisami stosowanie ochrony słuchu jest obowiązkowe od wartości ciśnienia akustycznego wynoszącego 85 dB (A)! Użytkownik musi zadbać o to, aby przestrzegano tego przepisu!



Różne ciecze charakteryzują się odmiennymi właściwościami pod względem składu chemicznego, agresywności, właściwości ściemnych, zawartości ciał stałych i wielu innych czynników. Nasze urządzenia nadają się generalnie do wielu zastosowań. Szczegółowe informacje na ten temat zamieszczone są w rozdziale 3, w karcie danych technicznych i potwierdzeniu zamówienia. Należy pamiętać, iż zmiana gęstości, lepkości i składu chemicznego pompowanej cieczy może spowodować zmianę wiele parametrów technicznych urządzenia.

Pompowane ciecze

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:

- urządzenia pracujące w wodzie brudnej i/lub ściekowej należy dokładnie wyczyścić przed użyciem w wodzie czystej i pitnej;
- urządzenia przenoszące ciecze szkodliwe dla zdrowia należy zawsze odkazić przed zmianą środowiska pracy. Ponadto należy wyjaśnić zasadniczą kwestię, czy urządzenie może być eksploatowane w środowisku innych cieczy.
- w urządzeniach, w których stosowany jest środek smarowy lub chłodzący (np. olej), może dojść do wniknięcia tych płynów do pompowanych cieczy w wyniku uszkodzonego uszczelnienia.

Zagrożenie materiałami wybuchowymi!

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



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

Gwarancja

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

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

Informacje ogólne

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.

Okres gwarancji

W przypadku napraw, wymiany oraz dozbrojeń i przezbrojeń dozwolone jest używanie wyłącznie oryginalnych części zamiennych producenta. Jedynie one gwarantują najwyższą trwałość i bezpieczeństwo. Części te zostały skonstruowane specjalnie dla naszych urządzeń. Samowolne

Części zamienne, dozbrojenia i przezbroyenia

dokonywanie dobrojeń i przezbrojeń lub stosowanie nieoryginalnych części zamiennych może prowadzić do poważnego uszkodzenia urządzenia i/lub ciężkich obrażeń ciała personelu.

Konserwacja

Należy regularnie przeprowadzać wymagane czynności konserwacyjne i przeglądy. Prace te może wykonywać wyłącznie przeszkolony, wykwalifikowany i autoryzowany personel. **Prowadzenie dołączonej listy przeprowadzonych konserwacji i przeglądów jest obowiązkowe** i pomaga nadzorować ich przepisowe i terminowe wykonywanie. 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.

Lista obsługujących urządzenie

Lista obsługujących urządzenie **musi** być kompletnie wypełniona. W liście tej, każda osoba mająca w jakiegokolwiek formie kontakt z urządzeniem oświadcza, że otrzymała, przeczytała i zrozumiała instrukcję obsługi i konserwacji.

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!

Wyłączenie odpowiedzialności

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

- nieprawidłowe wykonanie przez nas urządzenia 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 przeprowadzone prace budowlane,
- wpływy chemiczne, elektrochemiczne i elektryczne,
- zużycie.

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

3 Opis produktu

Maszyna jest produkowana z najwyższą starannością i podlega ciągłej kontroli jakości. Pod warunkiem prawidłowego zainstalowania i konserwowania zagwarantowana jest bezawaryjna eksploatacja. Maszyna jest dostarczana jako zamknięta, kompaktowa jednostka.

Ogólne informacje o produkcji

Niebezpieczeństwo wybuchu!

Maszyny tego typu nie mają konstrukcji przeciwwybuchowej i nie mogą być eksploatowane w atmosferze wybuchowej!



Maszyna jest przeznaczona m.in. do następujących zastosowań:

- tłoczenie wody pitnej, mineralnej, użytkowej i termalnej ze studni głębinowych, studzienek, pojemników zbiorczych, zasobników lub zbiorników pośrednich (np. jeziora, zapory wodne lub rzeki),
- zaopatrzenie w wodę i pozyskiwanie wody, zwiększanie ciśnienia,
- utrzymywanie i obniżanie poziomu wód gruntowych,
- przeciwpożarowe instalacje gaśnicze i instalacje tryskaczowe,
- nawadnianie, zraszanie, chłodzenie, mycie, spryskiwanie, uzdatnianie wody, fontanny itp.

Użycie zgodne z przeznaczeniem i zastosowania

Maszyna jest przeznaczona do tłoczenia wody czystej lub lekko zabrudzonej o maks. zawartości piasku 35g/m^3 . Dla standardowego wykonania maszyny maksymalna gęstość wynosi 1000kg/m^3 a maksymalna lepkość 1mPas . Produkowane są też wersje specjalne (z G-CuSn10 i innych materiałów), przeznaczone do czynników o działaniu ściernym i czynników agresywnych. W razie takich zastosowań konieczna jest konsultacja z producentem. Dokładne informacje o wykonaniu konkretnego agregatu można znaleźć w jego Danych technicznych.

Warunki eksploatacji

Maszyna jest obsługiwana z przewidzianego do tego celu stanowiska obsługi.

Maszyna może być uruchomiona dopiero po napełnieniu silnika i zainstalowaniu maszyny w zanurzeniu. Praca na sucho jest niedozwolona.

Maszyna składa się z modułów pompy i silnika. Oba moduły są trwale połączone ze sobą, tworząc agregat.

Budowa

Silnik głębinowy jest wyposażony w wodoodporne uzwojenie z drutu powlekanego PCW lub PE2. Elektryczny przewód zasilający jest obliczony na maksymalne obciążenie mechaniczne i hermetyczny względem tłoczonego czynnika. Złącza przewodów w silniku są także uszczelnione względem tłoczonego czynnika. Podłączenie do modułu pompowego jest standardowe ($\geq 10''$) lub zgodne z przepisami NEMA ($\leq 8''$).

Silnik

Pompa głębinowa składa się z elementu ssącego, stopni pompy i króćca tłocznego. Liczba stopni zależy od mocy silnika oraz od pożądanej wysokości tłoczenia. Poszczególne części obudowy są wykonane z żeliwa szarego lub z materiałów specjalnych, np. CuSn10. Przyłącze do silników jest standardowe lub zgodne z przepisami NEMA.

Pompa

Maszyna jest wyposażona w specjalne łożyska bezobsługowe. Łożyska silnika są smarowane przez napełnienie silnika a łożyska pompy przez tłoczony czynnik.

Łożyska silnika i pompy

Do uszczelnienia pomiędzy pompą a silnikiem stosuje się pierścienie ślizgowe lub uszczelnienia pierścieniowe wału (pary SiC/SiC).

Uszczelnienie

Wirniki są wykonywane w odmianach konstrukcyjnych: promieniowej i półosiowej. Są wykonywane z brązu i tworzywa sztucznego. Zależnie od zastosowania, wirniki są wyposażane w otwory odciążające w celu ograniczenia nacisku poosiowego.

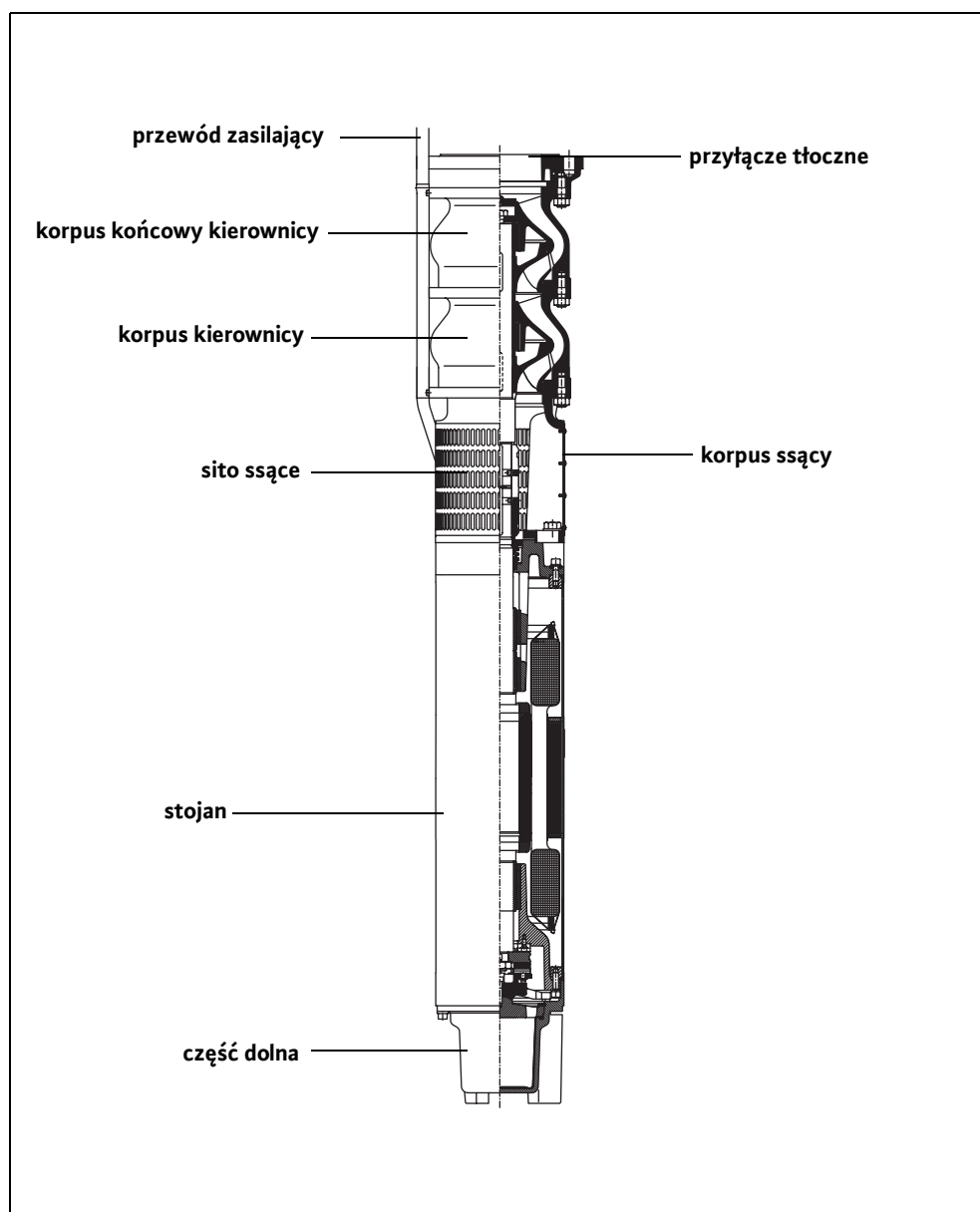
Wirniki

Opis produktu

Urządzenia zabezpieczające i kontrolne

Na życzenie silnik głębinowy może być wyposażony w czujniki temperatury. Zależnie od typu konstrukcji i specyfikacji silnik może być wyposażony w czujnik bimetalowy lub czujnik PTC. Zadaniem tych urządzeń kontrolnych jest ochrona silnika przed przegrzaniem.

Informacja o tym, czy i jakiego rodzaju czujniki temperatury zostały zamontowane oraz informacje o ich podłączeniu są podane w specyfikacji „Elektryczny schemat montażowy“!



Rys. 3-1: Budowa maszyny

Silniki z tego typoszeregu są chłodzone omywającym je tłoczonym czynnikiem. Ciepło jest oddawane bezpośrednio przez obudowę silnika i płaszcz stojana na zewnątrz, do tłoczonego czynnika.

Chłodzenie

Kod identyfikacyjny typu informuje o wersji wykonania maszyny.

Oznaczenie typu

Przykład pompy: NK 86 X (S)-8	
NK 86	Wewnętrzne oznaczenie produktu (TWI..., NK..., K..., KD..., D..., KM..., KP..., DCH..., SCH..)
X	P = pompa polderowa
S	Wirnik z wyrównaniem zanurzenia
8	Liczba stopni
Przykład silnika: x 801X-2/75	
x	Typ silnika (NU = silnik głębinowy, M = silnik głębinowy w wykonaniu morskim)
801	Wewnętrzny identyfikator liczbowy produktu
X	Napełnienie silnika (T = woda pitna, brak = napełnienie producenta P35/P100)
2	Liczba biegunów
75	Długość pakietu w cm (zaokrąglona)

Tabela 3-1: Oznaczenie typu

Silniki U15..., U17... i U21... są przeważnie napełniane wodą pitną. Dla tych typów w oznaczeniu silnika nie występuje litera „T”!

Tabliczka znamionowa

Symbol	Oznaczenie	Symbol	Oznaczenie
P-Typ	Typ pompy	MFY	Rok produkcji
M-Typ	Typ silnika	P	Moc obliczeniowa
S/N	Numer maszyny	F	Częstotliwość
Q	Wydajność	U	Napięcie obliczeniowe
H	Wysokość tłoczenia	I	Prąd obliczeniowy
N	Obroty	I _{ST}	Prąd rozruchowy
TPF	Temperatura czynnika	SF	Współczynnik serwisowy
IP	Klasa ochrony	I _{SF}	Prąd przy współczynniku
OT	Tryb pracy (s = mokry / e = suchy)	MC	Włączanie silnika
Cos φ	Cosinus fi	▽	Maks. głębokość zanurzenia
IMØ / S	Średnica wirnika / liczba stopni		

Tabela 3-2: Legenda do tabliczki znamionowej

Opis produktu

Dane techniczne

Agregat

Rok produkcji:	2011
Numer zamówienia:	62354296
Numer maszyny:	650132381
Opis produktu:	pompa głębinowa z silnikiem zatapialnym
Typ pompy:	TWI08.90
Wykonanie:	A
Typ konstrukcyjny:	0
Liczba stopni:	4
Typ silnika:	NU501-2/18
Wykonanie:	A
Typ konstrukcyjny:	0
Króciec tłoczny:	RV Rp5 I PN40

Tabela 3-3:

Punkt pracy*

Pompa:	
Natężenie przepływu Q_1 :	-
Wysokość tłoczenia H_{man} :	-
Pompa tryskaczowa:	
Natężenie przepływu Q_2 :	-
Wysokość tłoczenia H_2 :	-
Numer dopuszczenia VDS:	-
Obroty:	2850 1/min
Napięcie:	400 ~3 V
Częstotliwość:	50 Hz

Tabela 3-4:

Dane silnika*

Prąd rozruchowy:	77.0 A
Prąd obliczeniowy:	38.50 A
Moc obliczeniowa:	18.50 kW

Tabela 3-5:

Metoda włączania:	Gwiazda / trójkąt
Cos ϕ :	0.85
Maks. częstotliwość włączania:	20 /h
Min. przerwa włączeniowa:	2 min
Min. przepływ na silniku:	0.10 m/s
Współczynnik serwisowy:	1.00
Tryb pracy:	
Ustawienie w zanurzeniu:	S1
Ustawienie w wynurzeniu:	---

Tabela 3-5:

Wielkość napięcia / smary

Komora silnika:	-	P35
-----------------	---	-----

Tabela 3-6:

Powłoki

Pompy:	-
--------	---

Tabela 3-7:

Przyłącze sieciowe

Przyrząd rozdzielczy:	-
Długość kabla zasilającego:	4.00 m
Kabel zasilający 1	
Liczba:	1
Typ:	S07BBH2-F, FLACH
Wielkość:	4G4
Kabel zasilający 2	
Liczba:	1
Typ:	S07BBH2-F, FLACH
Wielkość:	4G4
Kabel zasilający 3	
Liczba:	0
Typ:	-
Wielkość:	-

Tabela 3-8:

Opis produktu

Przewód sterujący	
Liczba:	0
Typ:	-
Wielkość:	-

Tabela 3-8:

Ogólna charakterystyka

Rodzaj ustawienia:	na mokro
Rodzaj zabudowy:	pionowo
Maks. głębokość zanurzenia:	350.0 m
Min. zalenie:	
Maks. temperatura tłoczonego czynnika:	30 °C
Wymiary:	patrz karta wymiarów / katalog
Masa:	patrz karta wymiarów / katalog
Ciśnienie akustyczne:	zależnie od urządzenia

Tabela 3-9:

*Dla warunków standardowych (tłoczony czynnik: czysta woda, gęstość: 1kg/dm³, lepkość dynamiczna: 1*10⁻⁶m²/s, temperatura: 20°C, ciśnienie: 1,013 bar)

4 Transport i przechowywanie

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.

Dostawa

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.

Transport

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 zamrożeniem. Jeżeli nie jest to możliwe, urządzenie należy opróżnić i wysuszyć!

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!

Przechowywanie

Przy przechowywaniu należy zwrócić uwagę na następujące aspekty:

- Urządzenie należy ustawić na stabilnym podłożu i zabezpieczyć przed przewróceniem się. Mieszadła głębinowe, żurawiki i pompy z płaszczem ciśnieniowym przechowuje się w pozycji poziomej, natomiast pompy do wody brudnej, zanurzeniowe pompy ściekowe i silnikowe pompy głębinowe przechowywane są 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 wywrócenia!

Nie odstawiać niezabezpieczonego urządzenia. Przewrócenie się urządzenia grozi zranieniem!



- Nasze urządzenia mogą być przechowywane w temperaturze do maks. -15 °C. Pomieszczenie magazynowe musi być suche. Zalecamy przechowywanie w mrozoodpornym pomieszczeniu, w temperaturze pomiędzy 5 °C a 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 przewody elektryczne należy zabezpieczyć przed zginaniem, uszkodzeniem i wnikaniem wilgoci.



Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym!
Niebezpieczeństwo dla 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. Końcówek 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. kurzu i resztek 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 urządzeń i ewentualnie uzupełnić. Produkty napełniane wodą pitną należy napełnić przed uruchomieniem do maksymalnego poziomu! Informacje dotyczące ilości napełnienia znajdują się w karcie parametrów maszyny!

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 powyżej 6 miesięcy zalecamy ich kontrolę i ewentualną wymianę. W tym celu należy skonsultować się z producentem

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!

5 Ustawianie

Aby uniknąć uszkodzeń maszyny lub niebezpiecznych obrażeń podczas ustawiania, należy przestrzegać następujących zasad:

- Czynności przy ustawianiu – montaż i instalacja maszyny – mogą być wykonywane tylko przez wykwalifikowanych pracowników, którzy muszą przestrzegać zasad bezpieczeństwa.
- Przed przystąpieniem do ustawiania należy sprawdzić, czy maszyna nie została uszkodzona w czasie transportu.

Możliwe są następujące rodzaje pionowej zabudowy maszyny:

- ustawienie w zanurzeniu (opcjonalnie z płaszczem wodnym) w ciasnych studniach głębinowych, studniach płytkich, pojemnikach, zbiornikach i studzienkach.

Rodzaje zabudowy

Możliwe są następujące rodzaje poziomej zabudowy maszyny:

- ustawienie w zanurzeniu (opcjonalnie z płaszczem wodnym) w zbiornikach, pojemnikach i studzienkach.

Informacje na temat zalecanego rodzaju zabudowy są zawarte w Danych technicznych.

Pomieszczenie eksploatacyjne musi być zwymiarowane odpowiednio do zastosowanej maszyny. Musi być zagwarantowana możliwość bezproblemowego zamontowania podnośnika, ponieważ jest on niezbędny do montażu/demontażu maszyny. Podnośnik musi być w stanie bezpiecznie sięgnąć do miejsca eksploatacji i miejsca przewidzianego na odstawienie maszyny. Miejsce przewidziane na odstawienie maszyny musi mieć twarde podłoże.

Pomieszczenie eksploatacyjne

Elektryczne przewody zasilające należy ułożyć tak, aby zapewniona była bezpieczna eksploatacja i w każdej chwili bezproblemowy montaż/demontaż.

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

Praca na sucho jest surowo zabroniona. 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 lub z maszyną do tłoczonego czynnika wprowadzane jest powietrze. Powoduje to niekorzystne warunki dopływu i tłoczenia dla pompy. Wskutek tego maszyna pracuje bardzo nierówno i jest narażona na zwiększone zużycie.

Osprzęt do montażu

Maksymalny udźwieg musi być większy od maksymalnego ciężaru maszyny, przybudówek i kabli. Musi być zapewniona możliwość bezproblemowego i bezpiecznego podnoszenia i opuszczania maszyny. W zasięgu obrotu nie mogą znajdować się żadne przeszkody ani przedmioty.

Dźwignica obrotowa

Uchwyty kablone są potrzebne do prawidłowego zamocowania elektrycznych przewodów zasilających do rurociągu lub innych elementów pomocniczych. Muszą one uniemożliwiać luźne zwisanie i uszkodzenia elektrycznych przewodów zasilających. Zależnie od długości i ciężaru kabla, uchwyty kablone należy mocować co 2–3 m.

Uchwyty kablone

Należy przygotować niezbędne narzędzia (np. klucz maszynowy do śrub) i/lub inne materiały (np. kołki rozporowe, kotwy zespolone itd.). Materiały do mocowania muszą mieć wystarczającą wytrzymałość, aby zapewnić bezpieczny montaż.

Materiały do mocowania i narzędzia

Napełnienie silnika

Silniki są dostarczane z fabrycznym napełnieniem. Do napełniania silnika używany jest płyn producenta P35/P100.

Płyn producenta P35/P100 zapewnia mrozoodporność maszyny do -15°C.

Silnik jest skonstruowany w sposób umożliwiający napełnianie go od zewnątrz. Silnik musi być napełniany lub poziom napełnienia kontrolowany przed zabudowaniem oraz po dłuższej przerwie w eksploatacji (> 1 rok).

Odpowiednie dane o zastosowanym napełnieniu i wymaganej ilości są zawarte w Danych technicznych.

W przypadku następujących silników należy uwzględnić dodatkową ulotkę „Informacje dotyczące napełniania silników ...“: NU611, NU811, NU4, NU5, NU7

Zabudowa pionowa

Korki gwintowane znajdują się na obudowie silnika lub elemencie ssącym. Może być konieczne zdemontowanie sitka na ssaniu.

Napełnianie silników

- 1 Ustawić lub zawiesić maszynę w pozycji pionowej i w razie potrzeby zdemontować sitko na ssaniu.
- 2 Wykręcić korek gwintowany (1) z uszczelką pierścieniową. Uważać, aby nie uszkodzić i nie zgubić uszczelki pierścieniowej.

Modele NU8..., NU9..., NU12... i U17 mają po 2 korki gwintowane (1).

- 3 Za pomocą odpowiedniego lejka wlać w otwór gwintowany czystą, zimną wodę pitną (**nie destylowaną**) lub płyn P35. Poziom napełnienia jest prawidłowy, gdy płyn utrzymuje się tuż pod obydwojema otworami gwintowanymi.
- 4 Przed ponownym wkręceniem korka gwintowanego (1) należy poczekać ok. 30 min. aż całe powietrze ujdzie z silnika. Lekkie przesuwanie tam i z powrotem ułatwia ten proces. Może być konieczne ponowne dolanie czystej, zimnej wody pitnej (**nie destylowanej**) lub płynu P35.

W przypadku typów NU12... i U17 jeden otwór służy do odpowietrzania podczas napełniania.

- 5 Wkręcić mocno korek gwintowany (1) z uszczelką pierścieniową.

Kontrola napełnienia

- 1 Ustawić lub zawiesić maszynę w pozycji pionowej i w razie potrzeby zdemontować sitko na ssaniu.
- 2 Wykręcić korek gwintowany (1) z uszczelką pierścieniową. Uważać, aby nie uszkodzić i nie zgubić uszczelki pierścieniowej.
- 3 Poziom napełnienia powinien sięgać tuż pod oba otwory gwintowane. Może być konieczne dolanie czystej, zimnej wody pitnej (**nie destylowanej**) lub płynu P35. Patrz w tej sprawie „Napełnianie silników“.

Opróżnianie silników

- 1 Ustawić lub zawiesić maszynę w pozycji pionowej i w razie potrzeby zdemontować sitko na ssaniu.
- 2 Wykręcić korek gwintowany (2) z uszczelką pierścieniową na spodzie silnika (opróżnianie).
- 3 Wykręcić korek gwintowany (1) z uszczelką pierścieniową na wierzchu silnika (napowietrzanie).
- 4 Po wydostaniu się całego płynu, zakręcić z powrotem korki gwintowane (1) i (2).

Zabudowa pozioma

Korki gwintowane znajdują się na obudowie silnika lub na płaszczyźnie stojana. Podczas montażu dopilnować, aby korki gwintowane i tabliczka znamionowa były skierowane do góry!

- 1 Wykręcić korek gwintowany (1) i (2) z uszczelką pierścieniową. Uważać, aby nie uszkodzić i/ lub nie zgubić uszczelki pierścieniowej.
- 2 Za pomocą odpowiedniego lejka wlać w jeden z obu otworów czystą, zimną wodę pitną (**nie destylowaną**) lub płyn P35. Drugi otwór służy do odpowietrzania silnika w trakcie napełniania. Poziom wody jest prawidłowy, gdy płyn sięga do krawędzi otworu gwintowanego.
- 3 Przed wkręceniem korków gwintowanych (1) i (2) poczekać ok. 30 minut, aż całe powietrze ujdzie z silnika. Może być konieczne ponowne dolanie czystej, zimnej wody pitnej (**nie destylowanej**) lub płynu P35.
- 4 Wkręcić mocno korki gwintowane (1) i (2) z uszczelką pierścieniową.

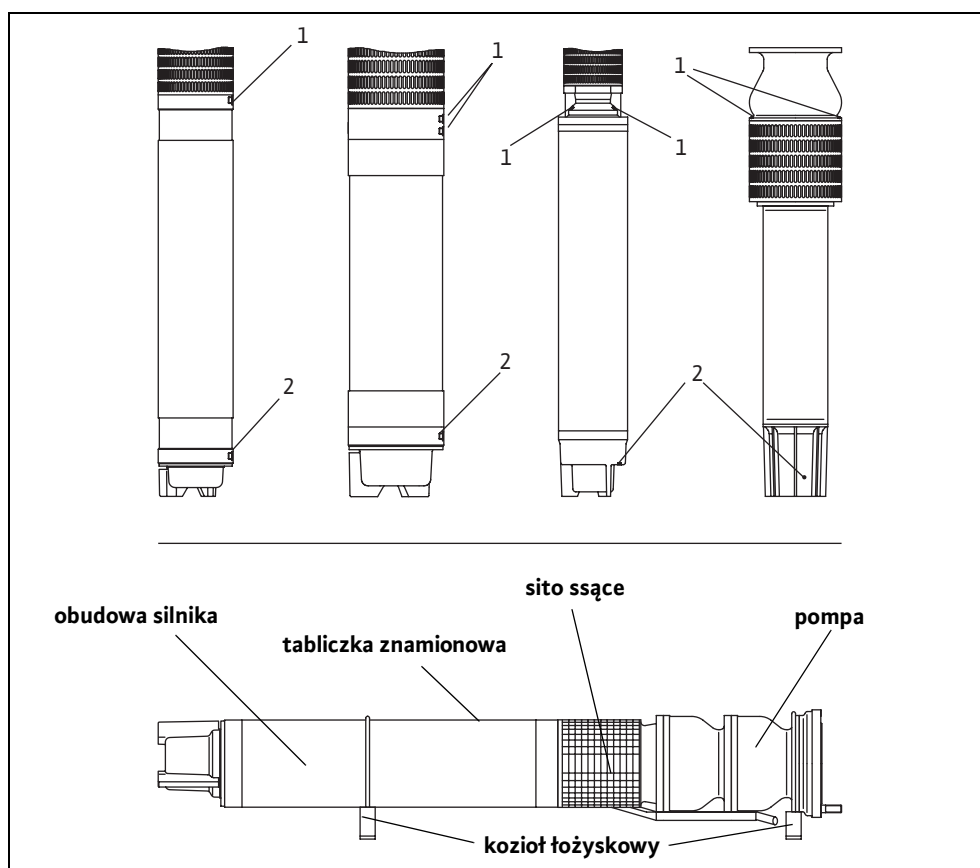
Napełnianie silników

- 1 Wykręcić korek gwintowany (1) i (2) z uszczelką pierścieniową. Uważać, aby nie uszkodzić i/ lub nie zgubić uszczelki pierścieniowej.
- 2 Poziom napełnienia musi sięgać do krawędzi otworu gwintowanego. Może być konieczne dolanie czystej, zimnej wody pitnej (**nie destylowanej**) lub płynu P35. Patrz w tej sprawie „Napełnianie silników“.

Kontrola napełnienia

W celu opróżnienia silnika konieczne jest zdemontowanie maszyny. Następnie należy wykonać czynności opisane w punkcie „Opróżnianie silników“ podpunkt „Zabudowa pionowa“.

Opróżnianie silników



Rys. 5-1: Sprawdzenie i uzupełnianie napełnienia silnika – zabudowa pionowa i pozioma

Montaż

Przy montażu maszyny należy przestrzegać następujących zasad:

- Te czynności mogą być wykonywane tylko przez odpowiednio wykwalifikowanych pracowników. Prace elektryczne mogą być wykonywane tylko przez odpowiednio wykwalifikowanego elektryka.
- Do podnoszenia maszyny należy używać pasów do przenoszenia lub łańcuchów. Muszą one być połączone z agregatem za pomocą zawiesi. 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.
- Jeżeli występuje niebezpieczeństwo gromadzenia się toksycznych lub duszących gazów, należy podjąć odpowiednie działania zapobiegawcze!
- Ponadto należy przestrzegać przepisów dotyczących zapobiegania wypadkom, przepisów bezpieczeństwa, wydanych przez organizacje zawodowe oraz wskazówek zawartych w niniejszej instrukcji obsługi i konserwacji.
- Powłokę maszyny należy sprawdzić przed jej zamontowaniem. W razie stwierdzenia wad lub braków, należy je wyeliminować. Tylko nienaruszona powłoka zapewnia optymalną ochronę przed korozją.



Niebezpieczeństwo upadku!

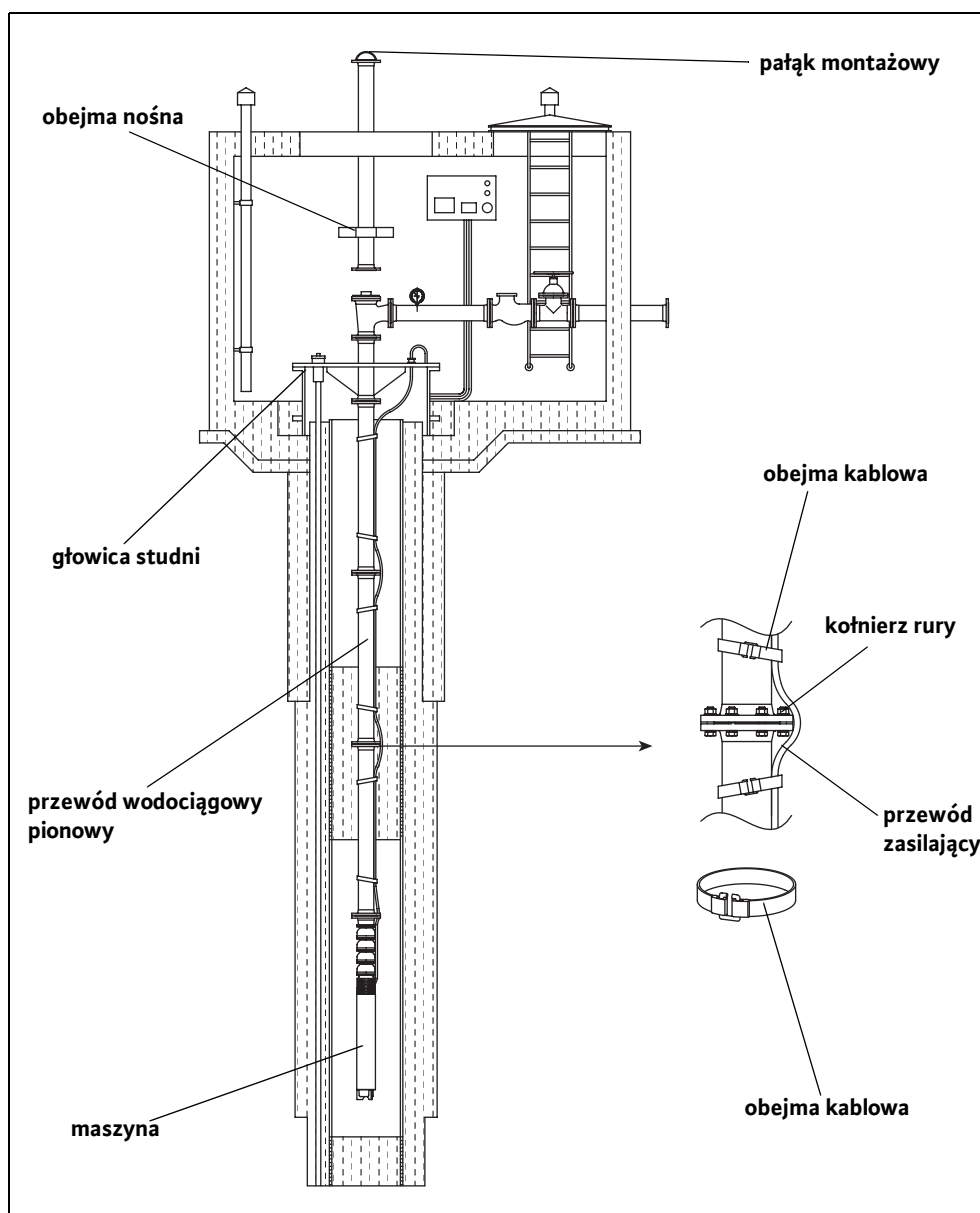
Podczas montażu maszyny i jej osprzętu prace są wykonywane bezpośrednio przy krawędzi studni lub zbiornika. Nieuwaga lub nieodpowiednio dobrana odzież może być przyczyną upadku. Grozi to śmiertelnym wypadkiem! Należy podjąć wszelkie środki bezpieczeństwa, aby temu zapobiec.

Aby zapewnić wymagane chłodzenie, maszyna musza być podczas pracy stale zanurzona. Przestrzegać wymaganego minimalnego zalania.

Praca na sucho jest surowo zabroniona! Dlatego w każdym przypadku zalecamy zamontowanie zabezpieczenia przed pracą na sucho. Jeżeli występują duże wahania poziomu, konieczne jest zamontowanie zabezpieczenia przed pracą na sucho oraz układu sterowania w funkcji poziomu!

Przy tym rodzaju zabudowy maszyna jest instalowana bezpośrednio do pionu rurociągu. O głębokości zabudowy decyduje więc ten pion. Maszyny nie wolno ustawiać bezpośrednio na dnie studni, ponieważ może to powodować naprężenia i zamulenie. W razie zamulenia silnik mógłby się przegrzewać. Ponadto maszyny nie należy montować na wysokości rury filtrowej, ponieważ może wówczas dochodzić do porywania piasku. Powodowałoby to zwiększone zużycie. Aby temu zapobiec, należy w razie potrzeby zastosować płaszcz wodny.

*Zabudowa pionowa
(opcjonalnie z płaszczem
wodnym)*



Rys. 5-2: Zabudowa pionowa

Zabudowa pionowa w studni z rurociągami podłączonymi na kołnierze

Należy zastosować dźwignicę o dostatecznym udźwigu. Położyć w poprzek na studni dwie kantówki. Na nich będzie później ułożona opaska nośna, dlatego powinny one mieć wystarczający udźwig. W przypadku wąskich otworów studziennych konieczne jest zastosowanie urządzenia centrującego, ponieważ maszyna nie może dotknąć ścian studni. Ustawić maszynę pionowo i zabezpieczyć przed wywróceniem i ześlizgnięciem się. Na kołnierzu przewodu pionowego zamontować pałąk montażowy, zaczepić dźwignicę o pałąk montażowy i podnieść pierwszą rurę. Wolną końcówkę przewodu pionowego zamocować na zaworze przeciwwrotnym lub króćcu tłocznym maszyny. Między złączami należy założyć uszczelkę. Śruby wkładać zawsze od dołu do góry, aby można było przykręcić nakrętki od góry. Śruby należy zawsze dokręcać równomiernie na krzyż, aby uniknąć jednostronnego dociskania uszczelki. Tuż nad kołnierzem zamocować kabel za pomocą opaski kablowej. W przypadku wąskich odwiertów kołnierze przewodów pionowych muszą mieć wręby do prowadzenia kabli.

Unieść maszynę z rurociągiem, ustawić nad otworem studni i opuścić tak, aby można było luźno zamocować opaskę nośną na przewodzie pionowym. Należy przy tym dopilnować, aby kabel pozostał poza opaską nośną, w przeciwnym razie zostałby zgnieciony. Opaskę nośną należy następnie założyć na przygotowane wcześniej kantówki. Teraz całe urządzenie można opuszczać dalej, aż górny kołnierz przewodu pionowego oparł się na założonej opasce nośnej.

Odłączyć pałąk montażowy od kołnierza i złożyć na następny kołnierz przewodu pionowego. Unieść przewód pionowy, przenieść nad studnię i wolną końcówkę połączyć na kołnierzu z przewodem pionowym. Między złączami należy założyć uszczelkę. Dźwignicę utrzymać w stanie naprężonym, zdemontować opaskę nośną, kabel zamocować za pomocą opaski kablowej tuż powyżej i poniżej kołnierza. W przypadku zastosowania ciężkich kabli o dużych przekrojach wskazane jest zakładanie opasek kablowych co 2–3 m. Jeżeli kabli jest więcej, każdy kabel musi być mocowany osobno. Opuścić przewód pionowy tak, aby kołnierz znalazł się w studni, zamontować z powrotem opaskę nośną i opuścić przewód pionowy tak, aby następny kołnierz oparł się o opaskę nośną.

Tę procedurę powtarzać aż przewód pionowy zostanie zabudowany na požądanej głębokości. Z ostatniego kołnierza zdjąć pałąk montażowy i zamontować pokrywę głowicy studni. Zawiesić dźwignicę w pokrywie studni i nieco unieść. Zdjąć opaskę nośną, wyprowadzić kabel przez pokrywę w głowicy studni i opuścić pokrywę na studnię. Mocno przykręcić pokrywę głowicy studni.

Zabudowa pionowa w studni z rurociągami gwintowanym

Procedura jest prawie identyczna jak w przypadku rurociągów z kołnierzami. Należy jednak przestrzegać następujących zasad.

Rury są łączone na gwinty. Rury gwintowane muszą być skręcone mocno i szczelnie. W tym celu czop gwintowany należy owinąć taśmą ze szczeliwa konopnego lub taśmą teflonową. Podczas wkręcania należy zapewnić, aby rury były wyosiowane (nie skrzywiły się), aby zapobiec uszkodzeniu gwintu.

Zwrócić uwagę na kierunek obrotu (patrz specyfikacja „Elektryczny schemat montażowy“) maszyny, aby użyć odpowiednich rur gwintowanych (z gwintem prawo- lub lewoskrętnym) i zabezpieczyć rury przed przypadkowym obluźnianiem.

Opaska nośna potrzebna jako podpora podczas montażu, musi być **mocno** zamontowana bezpośrednio pod złączką kielichową. Śruby należy dokręcać równomiernie tak, aby opaska dobrze przylegała do rurociągu (ramiona opaski nośnej nie mogą się stykać ze sobą).

Zabudowa pionowa w studni z rurociągami systemu ZSM

System rurociągów ZSM to prosty w montażu i obsłudze system połączeń wtykowych. Procedura montażu wygląda następująco.

Należy zastosować dźwignicę o dostatecznym udźwigu. Położyć w poprzek na studni dwie kantówki. Na nich będzie później ułożona opaska nośna, dlatego muszą one mieć wystarczający udźwig. Ustawić maszynę pionowo i zabezpieczyć przed wywróceniem i ześlizgnięciem się. Złączkę przyłącza kołnierzowego lub gwintowanego założyć na system ZSM. Włożyć pałąk montażowy w złączkę kielichową i zabezpieczyć prętami sprężystymi, zawiesić dźwignicę na pałąku montażowym i unieść pierwszą rurę przewodu pionowego. Na wolnej końcówce przewodu pionowego wciągnąć dwa o-ringi w przewidziane do tego wręby, spryskać małą ilością smaru z atestem do kontaktu z żywnością i wsunąć w zawór przeciwwrotny lub króciec tłoczny maszyny. Pręty sprężyste wsunąć całkowicie w otwory. Tuż nad złączką kielichową zamocować kabel za pomocą opaski kablowej.

Unieść maszynę z przewodem pionowym, przenieść nad studnię i opuścić. Po opuszczeniu maszyny do studni opaskę nośną należy dobrze zamocować na przewodzie pionowym pod złączką kielichową. Opuszczać dalej, aż opaska nośna oprze się na dwóch kantówkach.

Wyciągnąć dwa pręty sprężyste, wyjąć pałąk montażowy ze złączki kielichowej. Wsunąć w złączkę kielichową następną rury i zabezpieczyć prętami sprężystymi. Unieść przewód pionowy i przenieść nad studnię. Na dolnej końcówce wciągnąć dwa o-ringi w przewidziane do tego wręby i spryskać małą ilością smaru atestowanego do kontaktu z żywnością. Następnie tę kocówkę wsunąć w złączkę kielichową następną rury, prowadzącej do studni o włożyć pręty sprężyste w otwory. Dźwignicę utrzymać w stanie naprężonym, zdemontować opaskę nośną, kabel zamocować za pomocą opaski kablowej tuż powyżej i poniżej złączki kielichowej. W przypadku zastosowania ciężkich kabli o dużych przekrojach wskazane jest zakładanie opasek kablowych co 2–3 m. Jeżeli kabl jest więcej, każdy kabel musi być mocowany osobno. Opuścić nieco przewód pionowy tak, aby złączka kielichowa znalazła się w studni, opaskę nośną zamontować z powrotem poniżej górnej złączki kielichowej i opuszczać przewód pionowy aż opaska nośna oprze się na dwóch kantówkach.

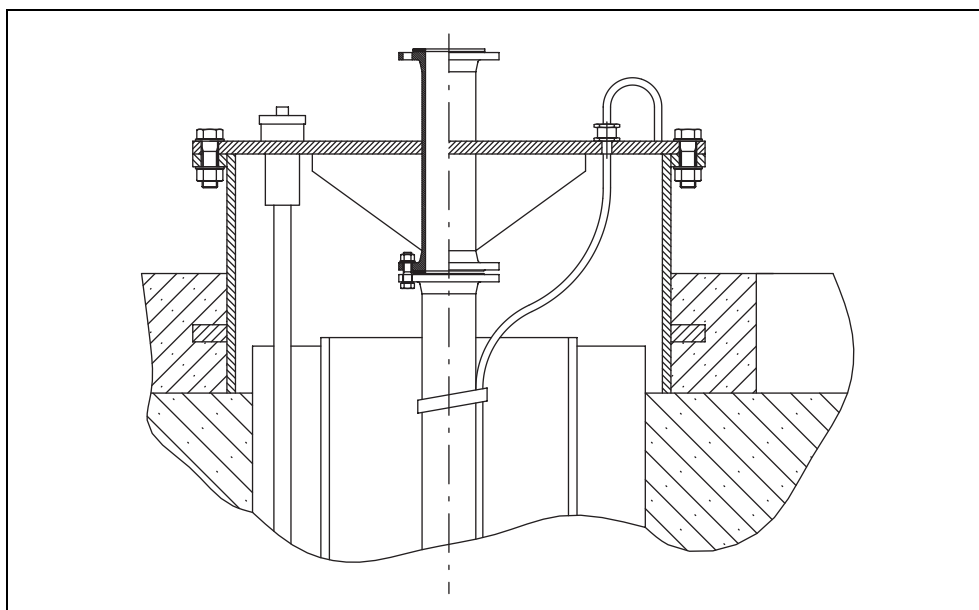
Tę procedurę powtarzać aż przewód pionowy zostanie zabudowany na pożądanej głębokości. Wyjąć pałąk montażowy z ostatniej złączki kielichowej i zamontować pokrywę głowicy studni. Także tu wciągnąć dwa o-ringi w przewidziane do tego wręby i spryskać małą ilością smaru atestowanego do kontaktu z żywnością. Zawiesić dźwignicę w pokrywie głowicy studni i nieco unieść. Zdjąć opaskę nośną, wyprowadzić kabel przez pokrywę w głowicy studni i opuścić pokrywę na studnię. Mocno przykręcić pokrywę głowicy studni.

Głowica studzienna gwarantuje wodoszczelne zamknięcie studni i przenosi wszystkie siły, pochodzące od ciężaru własnego maszyny, kabli, rurociągu i słupa wody nad zwierciadłem wody w studni.

Zamknięcie studni głowicą studzienną

Dostępna jest też wersja głowic studziennych do przyspawania do studziennej rury obsadowej lub do zabetonowania.

Wymiary, przyłącza i wyposażenie zależą od specyfikacji zamówienia. Dostępne są wykonania ze stali szlachetnej oraz ze stali cynkowanej ogniowo wg DIN 50974.

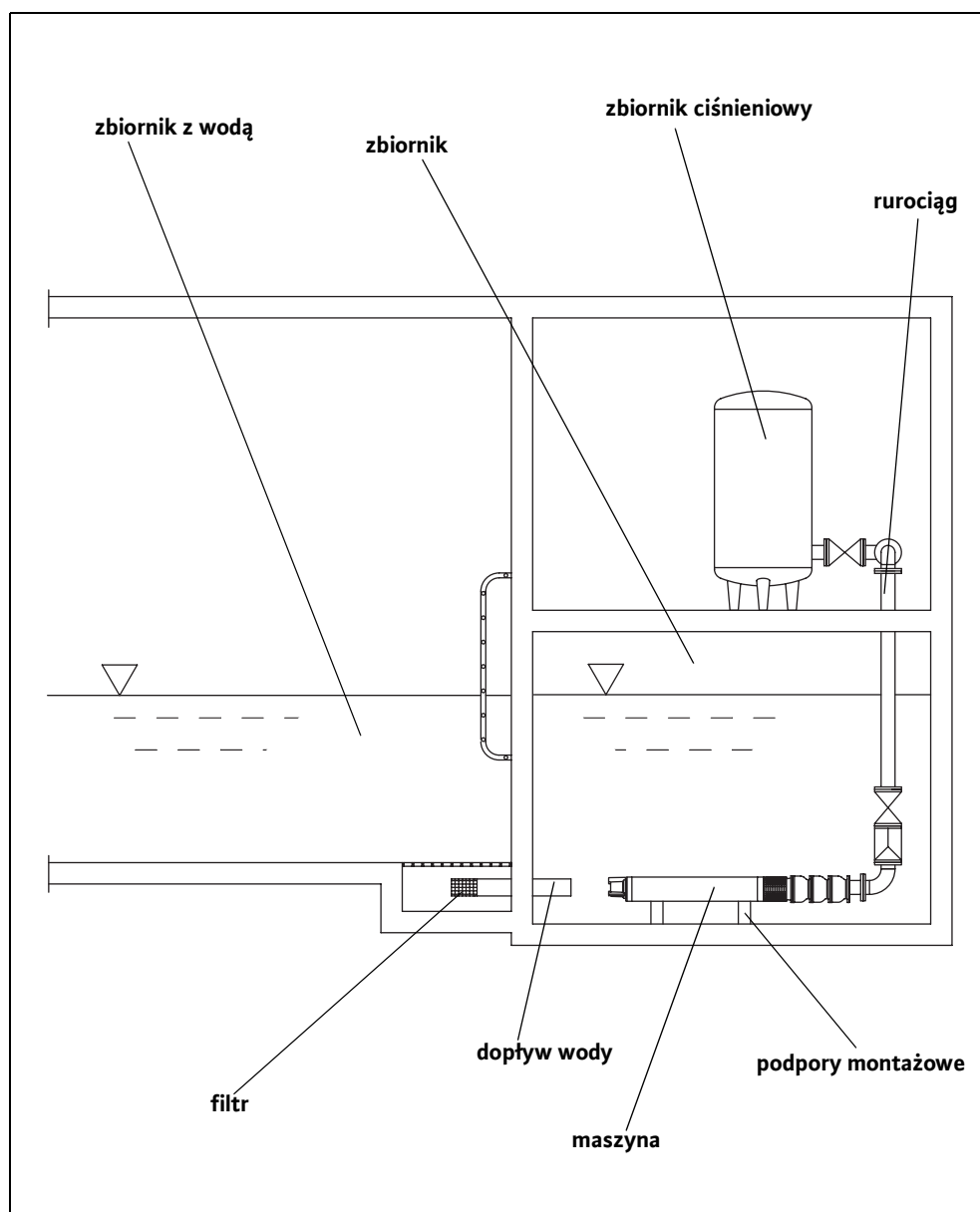


Rys. 5-3: Głowica studni

Ustawianie

Zabudowa w pozycji poziomej lub skośnej (bez obciążania głowicy)

Przy tym rodzaju zabudowy maszyna jest montowana na dwóch koziółkach. Maszyna znajduje się bezpośrednio w tłoczonym czynniku i jest podłączona kołnierzem do rurociągu. Koziółki muszą być zamontowane z zachowaniem podanego odstępu, aby zapobiec ugięciu maszyny. Podłączony rurociąg musi być samonośny, tzn. nie może być podpierany przez maszynę.



Rys. 5-4: Zabudowa pozioma w przepompowni

Przed przystąpieniem do montażu upewnić się, czy rurociągi są samonośne oraz czy rurociągi i fundament mają wymaganą wytrzymałość!

*Zabudowa pozioma w zbiorniku/
pojemniku*

Rurociąg i maszyna są montowane osobno.

Przy zabudowie poziomej maszyna jest montowana na dwóch koziółkach. Dokładne rozmieszczenie jest podane w dokumentacji projektowej.

Wywiercić otwory do mocowania na dnie pomieszczenia eksploatacyjnego, w którym maszyna ma być zastosowana. Dane dotyczące kotew zespolonych, odstępów między otworami i ich wielkości można znaleźć w odnośnych instrukcjach montażu. Zamocować koziółki do dna i za pomocą odpowiedniej dźwigni ustawić maszynę w odpowiednim położeniu, i zamocować ją do koziółków odpowiednimi materiałami mocującymi. Przestrzegać wymaganej wytrzymałości śrub i kołków rozporowych.

Po zamontowaniu maszyny można do niej dobudować rurociąg albo podłączyć za pomocą kołnierzy rurociąg wykonany wcześniej. Zwrócić uwagę, aby przyłącza maszyny i rurociągu znajdowały się na tej samej wysokości. Podłączyć rurę tłoczną do przyłącza tłoczego.

Między kołnierz rurociągu i kołnierz agregatu należy założyć uszczelkę. Śruby mocujące należy dokręcać równomiernie na krzyż, aby uniknąć uszkodzenia uszczelki.

Pamiętać, że przyłącza maszyny nie mogą podierać rurociągu a rurociąg musi być zamontowany bez drgań i naprężeń (w razie potrzeby zastosować złączki elastyczne).

Kable ułożyć tak, aby nie stanowiły zagrożenia (w czasie eksploatacji, podczas konserwacji itd.) dla nikogo (konserwatorów itd.). Nie wolno uszkodzić elektrycznych przewodów zasilających. Podłączenie elektryczne musi być wykonane przez autoryzowanego elektryka zgodnie ze specyfikacją „Elektryczny schemat montażowy“.

Dopilnować, aby wszystkie elektryczne przewody zasilające były odpowiednio oddalone od produktów. Mogłyby one spowodować uszkodzenie elektrycznych przewodów zasilających i doprowadzić do poważnych uszkodzeń maszyny.

Dopilnować także, aby korki gwintowane i tabliczka znamionowa były skierowane do góry!

W związku z demontażem należy pamiętać,

- aby maszyna została odłączona od sieci elektrycznej i zabezpieczona przed przypadkowym włączeniem przez autoryzowanego elektryka,
- aby przy podnoszeniu maszyny został wliczony ciężar słupa wody w pionie rurociągu.

Następnie można zdemontować całą instalację, np. odłączyć system rur od maszyny, zdemontować maszynę z podpór montażowych. W celu zdemontowania maszyny należy ją zabezpieczyć lub wynieść za pomocą dźwigni. Może być konieczne zdemontowanie części rurociągów, aby umożliwić zdemontowanie maszyny.

Uwaga na substancje toksyczne!

W maszynach tłoczących substancje szkodliwe dla zdrowia występuje zagrożenie życia. Takie maszyny muszą być odkażone przed wszystkimi dalszymi pracami! Należy nosić środki ochrony osobistej!

Demontaż



6 Uruchomienie

Rozdział „Uruchomienie“ zawiera wszystkie ważne wskazówki dla operatorów, potrzebne do bezpiecznego uruchomienia i obsługi maszyny.

Należy koniecznie przestrzegać i kontrolować następujące dane:

- rodzaj ustawienia,
- tryb pracy,
- minimalne zalenie /maks. zanurzenie.
- Silnik napętniony – stan napętnienia silnika prawidłowy

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

Instrukcja obsługi i konserwacji musi znajdować się zawsze w pobliżu maszyny lub w innym, przeznaczonym do tego celu miejscu, zawsze dostępnym dla całego personelu obsługującego maszynę.

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

Maszyna może być uruchamiana tylko przez odpowiednio wykwalifikowany i przeszkolony personel, z uwzględnieniem wskazówek dotyczących bezpieczeństwa.

- Cały personel, pracujący przy maszynie, musi otrzymać, przeczytać i zrozumieć „Instrukcję obsługi i konserwacji“. Fakt ten musi być potwierdzony podpisem na „Liście operatorów maszyny“.
- Przed uruchomieniem należy włączyć wszystkie urządzenia zabezpieczające i układy wyłączenia awaryjnego.
- Parametry elektrotechniczne i mechaniczne mogą być ustawiane tylko przez odpowiedniego specjalistę.
- Maszyna może pracować tylko w podanych warunkach eksploatacji.

Maszyna została skonstruowana i zmontowana zgodnie z najnowszym stanem techniki, co zapewnia jej długą, niezawodną pracę w normalnych warunkach eksploatacji. W tym celu konieczne jest jednak spełnienie przez użytkownika wszystkich wymagań i przestrzeganie wszystkich wskazówek.

*Czynności
przygotowawcze*

Należy przeprowadzić następujące sprawdzenia.

- Ułożenie kabla – bez pętli, kabel musi być lekko naprężony.
- Sprawdzić temperaturę tłoczonego czynnika i głębokość zanurzenia – patrz Dane techniczne.
- Stabilne osadzenie maszyny – musi być zapewniona praca bez wibracji.
- Stabilne zamontowanie osprzętu – stojaka, koźłów łóżyskowych itd.
- Czy przy ustawianiu zostały uwzględnione nasze materiały pomocnicze do projektowania oraz zalecenia dotyczące montażu.
- Komora ssąca, studzienka odwadniająca pompy i rurociągi nie mogą być zanieczyszczone. Przed podłączeniem do sieci zasilającej należy wypłukać rurociąg i maszynę.
- Przed uruchomieniem należy przeprowadzić kontrolę izolacji i poziomu napętnienia silnika. Odpowiednie informacje są zawarte w rozdziałach „Konserwacja“ i „Ustawianie“.
- Przy pierwszym uruchomieniu zasuwy po stronie tłocznej należy otworzyć do połowy, aby umożliwić odpowietrzenie rurociągu.
Stosując armaturę odcinającą z napędem elektrycznym można zmniejszyć lub wyeliminować

uderzenia wody. Maszynę można włączać przy częściowo przymkniętej lub zamkniętej zasuwie (nie dotyczy typów „KP”).

Niedopuszczalna jest praca przy zamkniętej lub silnie zdławionej zasuwie oraz praca na sucho, trwające ponad (> 5 min.).

W urządzeniach typu „KP...” zasuwę muszą być zawsze całkowicie otwarte! Nie wolno eksploatować tych maszyn przy zamkniętej zasuwie.

Instalacja elektryczna

Układając i dobierając przewody elektryczne oraz podłączając silnik, należy przestrzegać odpowiednich przepisów miejscowych oraz przepisów VDE. Silnik musi być zabezpieczony silnikowym wyłącznikiem ochronnym. Silnik należy podłączyć zgodnie ze specyfikacją „Podłączenie elektryczne”. Uwaga na kierunek obrotu! Przy nieprawidłowym kierunku obrotu maszyna nie osiąga podanej mocy a w niekorzystnych warunkach może ulec uszkodzeniu. Należy sprawdzać napięcie robocze i dopilnować, aby pobór prądu na wszystkich fazach był równomierny, zgodnie ze specyfikacją maszyny.

Zwrócić uwagę, aby wszystkie czujniki temperatury i urządzenia kontrolne, np. kontrolka komory uszczelniającej, były podłączone a ich działanie sprawdzone. Odnośne informacje można znaleźć w specyfikacji „Elektryczny schemat montażowy”.



**Niebezpieczeństwo porażenia elektrycznego!
Nieprawidłowe obchodzenie się z prądem może spowodować zagrożenie życia! Wszystkie maszyny, dostarczane z wolnymi końcówkami kabla (bez wtyczek) muszą być podłączane przez wykwalifikowanego elektryka.**

Kierunek obrotu

Maszynę należy podłączyć zgodnie ze specyfikacją „Elektryczny schemat montażowy”. Do kontroli kierunku obrotu służy przyrząd kontrolny pola wirującego. Przyrząd ten jest podłączany równolegle do przyłącza pompy i wskazuje kierunek obrotu pola wirującego. Aby maszyna działała prawidłowo, pole wirujące musi być prawoskrętne.

Jeżeli przyrząd wskazuje lewoskrętne pole wirujące, należy zamienić dwie fazy.

Podane parametry wydatku i wydajności są osiągnięte tylko przy zasilaniu z polem wirującym prawoskrętnym. Maszyna nie jest przystosowana do zasilania z lewoskrętnym polem wirującym.

Ochrona silnika i metody włączania

Ochrona silnika

Jako minimum wymagany jest przełącznik termiczny/stycznik silnikowy z kompensacją temperaturową, wyzwaniem różnicowym i blokadą przeciwwłoczeniową wg VDE 0660 lub odpowiednich przepisów narodowych. Jeżeli maszyny są podłączane do sieci elektrycznych, w których często występują zakłócenia, radzimy zainstalowanie dodatkowych zabezpieczeń (np. przełącznika przepięciowego, podnapięciowego lub fazowego, odgromnika itd.). Podłączając maszynę, należy przestrzegać przepisów miejscowych i ustawowych.

W razie zastosowania maszyny w przeciwpożarowej instalacji gaśniczej lub tryskaczowej, maszyna nie może być w żadnym razie wyłączana przez urządzenie zabezpieczające! Zadaniem stycznika silnikowego jest tylko sygnalizacja wszelkich zakłóceń!

Metody włączania maszyn podłączanych kablem z wolnymi końcówkami (bez wtyczki)

Przy pełnym obciążeniu stycznik silnikowy powinien być ustawiony na prąd obliczeniowy. Przy częściowym obciążeniu wskazane jest ustawianie stycznika silnikowego o 5 % powyżej prądu zmierzonego w punkcie pracy.

Włączanie bezpośrednie

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.

Włączanie w układzie gwiazda-trójkąt

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

Przy pełnym obciążeniu stycznik silnikowy powinien być ustawiony na prąd obliczeniowy. Przy częściowym obciążeniu wskazane jest ustawianie stycznika silnikowego o 5 % powyżej prądu zmierzonego w punkcie pracy. Czas rozruchu przy zmniejszonym napięciu (ok. 70 %) nie może przekraczać 3 s.

Włączanie transformatorem rozruchowym/rozruch tagodny

Maszyna może być zasilana z przetwornic częstotliwości.

Przy takim zasilaniu należy przestrzegać specyfikacji podanej w aneksie do tej instrukcji!

Zasilanie z przetwornic częstotliwości

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

Po włączeniu

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, maszynę należy natychmiast wyłączyć! Ponowne włączenie może nastąpić dopiero po wyeliminowaniu usterki.

Należy sprawdzić:

- napięcie robocze (dopuszczalna odchyłka +/- 5% napięcia obliczeniowego),
- częstotliwość roboczą (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).
- Zasysanie powietrza – przestrzegać minimalnego wymaganego zasilania!

- Spokojna praca

Praca w zakresie parametrów granicznych

W zakresie granicznym maksymalna odchyłka parametrów pracy może wynosić $\pm 10\%$ napięcia obliczeniowego i $+3\%$ do -5% częstotliwości obliczeniowej. Należy spodziewać się większych odchyłek od parametrów pracy (patrz też DIN VDE 0530 część 1). Dopuszczalna różnica napięć poszczególnych faz wynosi maks. 1% . Nie jest wskazana praca ciągła w zakresie granicznym.

7 Konserwacja

Maszyna i cała instalacja muszą być regularnie kontrolowane i konserwowane. Cykle konserwacji ustala producent dla ogólnych warunków eksploatacji. W przypadku tłoczenia czynników agresywnych i/lub o działaniu ściernym konieczna jest konsultacja z producentem, ponieważ w tych przypadkach cykle konserwacji mogą się skrócić.

Należy przestrzegać następujących wskazówek.

- Instrukcja obsługi i konserwacji 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 maszyny i instalacji mogą być wykonywane tylko przez przeszkolonych specjalistów, na bezpiecznym stanowisku pracy, z zachowaniem maksymalnej staranności. Konieczne jest noszenie niezbędnych środków ochrony osobistej. Do wykonania wszystkich prac maszyna musi być odłączona od sieci elektrycznej. Należy unikać przypadkowego włączania. Ponadto podczas wykonywania prac w zbiornikach i/lub pojemnikach należy koniecznie stosować środki ochrony wg BGV/GUV.
- Jeżeli ciężar maszyny przekracza 50kg, do podnoszenia i opuszczania maszyny należy używać znajdujących się w nienagannym stanie technicznym i posiadających urzędowe dopuszczenia podnośników pomocniczych.

Należy upewnić się, czy zawiesia, liny i urządzenia zabezpieczające kołowrotu ręcznego znajdują się w nienagannym stanie technicznym. Do pracy można przystąpić dopiero po stwierdzeniu, że podnośnik pomocniczy znajduje się w nienagannym stanie technicznym. Zaniechanie tego sprawdzenia może doprowadzić do zagrożenia życia!

- Prace elektryczne na maszynie i instalacji muszą być wykonywane przez wykwalifikowanego elektryka. W maszynach z atestem Ex należy dodatkowo uwzględnić wskazówki zawarte w rozdziale „Ochrona przeciwwybuchowa (Ex) wg normy ...“! 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.
- Maszyny 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 prawidłową pracę na maszynie. Po zakończeniu pracy należy usunąć z maszyny 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/EWG 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/EWG. Wolno używać tylko smarów zalecanych przez producenta. Nie wolno mieszać olejów i smarów. Używać wyłącznie oryginalnych części producenta.

Próba ruchowa i próba działania maszyny mogą być wykonywane tylko w ogólnych warunkach eksploatacji.

Silnik jest napełniany materiałem eksploatacyjnym do smarowania łożysk i dodatkowego chłodzenia wewnętrznego. Do tego celu używana jest albo czysta woda pitna (nie destylowana) albo specjalne

Materiały eksploatacyjne

napełnienie producenta (P35, P100). Silniki napełnione wodą pitną mają w oznaczeniu silnika literę „T”, np. NU 911T.

Silniki napełnione wodą pitną muszą być eksploatowane i przechowywane w miejscu zabezpieczonym przed mrozem!

Silniki bez oznaczenia „T” (wyjątki: U15, U17, U21...) są napełniane naszym napełnieniem producenta. Dokładne informacje są zawarte w Danych technicznych.

Napełnienie producenta P35 i P100 jest sporządzane z koncentratu glikolu propylenowego (P35 = 35 % / P100 = 100 %) i wody (P35 = 65 % / P100 = 0 %). Do napełniania lub uzupełniania ubytków w układzie chłodzenia wolno stosować tylko napełnienie producenta w podanej proporcji, ponieważ w przeciwnym razie nie będzie zagwarantowane zabezpieczenie przeciwmrozowe i antykorozyjne. Napełnienie producenta gwarantuje ochronę przed zamarzaniem do temperatury -15 °C.

**Płyny producenta należy poddać utylizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami. (w razie potrzeby zwrócić się do właściwego urzędu ds. utylizacji odpadów!)
Wodę pitną można wylewać do kanalizacji.**

Glikol – tabela

Dane techniczne:

Stan	Produkcja wstrzymana	Stosowany produkt	Alternatywne produkty	
Nazwa produktu	Thermofrost	Zitrec	Pekasol L	glikol propylenowy
Firma	BP	LEU Energie GmbH & Co. KG	Prokühlsol GmbH	Fauth & Co. KG
Podstawa	glikol monopropylenowy	propan-1,2-diol	propan-1,2-diol	propan-1,2-diol
Kolor	bezbarwny	bezbarwny	żółtawy	bezbarwny
Stopień czystości	80 % - 94,99 %	96 %	-	98 %
Gęstość	1,056 g/ml	1,051 g/ml	1,050 g/cm ³	1,051 g/ml
Temperatura wrzenia	140 °C	164 °C	185 °C	188 °C
Wartość pH	7,9	9,9	7,5 - 9,5	-
Woda	3 % - 9,99 %	maks. 5 %	-	0,20 %
Azotyn	nie zawiera	nie zawiera	nie zawiera	nie zawiera
Amina	-	nie zawiera	nie zawiera	nie zawiera
Fosforan	-	nie zawiera	nie zawiera	nie zawiera
Krzemian	-	nie zawiera	nie zawiera	nie zawiera
Klasa zagrożenia wody	1	1	1	1
Atest FDA	-	tak	-	-

Tabela 7-1: Dane techniczne glikolu

Stan	Produkcja wstrzymana	Stosowany produkt	Alternatywne produkty	
Dopuszczenie HT1	-	tak	-	-
Dopuszczenie Afssa	-	tak	-	-
Uwagi	-	-	-	do zastosowań medycznych

Tabela 7-1: Dane techniczne glikolu

Przegląd wymaganych terminów konserwacji

- Kontrola poboru prądu i napięcia
- Sprawdzenie przyrządów rozdzielczych zastosowanych do termistorów PTC, kontrolki komory uszczelniającej itd.
- Kontrola rezystancji izolacji
- Kontrola wzrokowa kabli zasilających
- Kontrola wzrokowa osprzętu, np. płaszcz ciśnieniowego itd.
- Kontrola działania wszystkich urządzeń zabezpieczających i kontrolnych maszyny oraz podnośnika pomocniczego

Terminy konserwacji

Raz na miesiąc

Raz na pół roku

Raz na rok

Przegląd zabiegów konserwacyjnych:

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 pomiarów poboru prądu można wcześniej wykrywać i usuwać uszkodzenia i/lub zakłócenia w pracy wirnika/śmigła, łożysk i/lub silnika. W ten sposób można uniknąć większych szkód następczych i zredukować ryzyko całkowitej awarii.

Kontrola poboru prądu i napięcia

Sprawdzić prawidłowość działania zastosowanych przyrządów rozdzielczych. Uszkodzone przyrządy należy niezwłocznie wymieniać, ponieważ nie zapewniają ochrony maszyny. Należy ściśle przestrzegać wskazówek dotyczących procedury kontrolnej (wg instrukcji obsługi poszczególnych przyrządów rozdzielczych).

Sprawdzenie przyrządów rozdzielczych zastosowanych do termistorów PTC, kontrolki komory uszczelniającej itd.

W celu kontroli rezystancji izolacji należy odłączyć przewód zasilający. Następnie przy użyciu próbnika izolacji (napięcie pomiarowe stałe wynosi 1000V) mierzy się opór elektryczny. Nie wolno przekroczyć wymienionych niżej wartości:

Kontrola rezystancji izolacji

przy pierwszym uruchomieniu rezystancja izolacji nie może być mniejsza niż 20Megaohm, przy kolejnych pomiarach wartość ta musi przekraczać 2Megaohm.

Za niska rezystancja izolacji: do kabla i/lub silnika mogła dostać się wilgoć.

Nie podłączać maszyny, skontaktować się z producentem!

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.

Kontrola wzrokowa kabli zasilających

Kable mogą być wymieniane tylko przez producenta lub autoryzowany bądź certyfikowany warsztat serwisowy. Maszynę wolno uruchomić dopiero po należytych wyeliminowaniu uszkodzenia.

Kontrola wzrokowa osprzętu

Należy sprawdzać prawidłowość zamontowania i szczelność osprzętu, np. płaszcz ciśnieniowego itd. Obluzowany i/lub uszkodzony osprzęt należy niezwłocznie naprawić lub wymienić.

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 styczniki silnikowe, przekaźniki przepięciowe i inne urządzenia wyzwalające można zasadniczo uruchamiać ręcznie.

W celu sprawdzenia działania czujników temperatury maszyna 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 100Ohm. Dla 3 czujników w układzie szeregowym wynik powinien wynosić 60 do 300Ohm.

Czujnik PT 100: czujniki PT 100 mają przy 0°C oporność 100Ohm. W zakresie od 0°C do 100°C wartość ta zwiększa się na każdy 1°C o 0,385Ohm. Przy temperaturze otoczenia 20°C wartość obliczeniowa wynosi 107,7Ohm.

W razie większych odchyłek proszę kontaktować się z producentem!

Sprawdzanie urządzeń zabezpieczających i kontrolnych podnośnika pomocniczego jest opisane w odnośnej instrukcji obsługi.

8 Wyłączanie z ruchu

W tym rozdziale zawarty jest przegląd różnych możliwości wyłączenia z ruchu.

W przypadku takiego wyłączenia maszyna pozostaje zamontowana i nie jest odłączana od elektrycznej sieci zasilającej. Maszyna wyłączona z ruchu tymczasowo musi być w całości zanurzona, aby była zabezpieczona przed mrozem i lodem. Należy zabezpieczyć pomieszczenie eksploatacyjne i tłoczony czynnik roboczy przed całkowitym zamarznięciem.

W ten sposób maszyna zachowa stałą gotowość do pracy. W czasie dłuższej przerwy w eksploatacji należy przeprowadzać regularnie (raz na miesiąc lub kwartał) 5-minutową próbę ruchową.

Uwaga!

Próba ruchowa może być przeprowadzana tylko w obowiązujących warunkach eksploatacji (patrz rozdział „Opis produktu“). Praca na sucho jest niedozwolona! Nieprzestrzeganie tych wymagań może doprowadzić do całkowitego zniszczenia maszyny!

Instalację należy wyłączyć, maszynę odłączyć od zasilania elektrycznego, wymontować i złożyć do magazynu. Podczas składania do magazynu należy przestrzegać następujących zasad.

Uwaga na gorące części!

Demontując maszynę, należy uważać na temperaturę części obudowy. Może ona znacznie przekraczać 40°C. Należy poczekać, aż maszyna ostygnie do temperatury otoczenia!

Tymczasowe wyłączenie z ruchu

Ostateczne wyłączenie z eksploatacji / Złożenie do magazynu



Uwaga!

Z maszyn napełnionych wodą pitną, przed składowaniem dłuższym niż 4 tygodnie oraz w razie niebezpieczeństwa wystąpienia mrozu, wodę pitną należy spuścić a maszynę wysuszyć!

- Oczyszczyć maszynę.
- Składować w czystym i suchym miejscu, zabezpieczając maszynę przed mrozem.
- Ustawić pionowo na twardym podłożu i zabezpieczyć przed wywróceniem.
- W pompach należy za pomocą odpowiednich środków (np. folii) zabezpieczyć króciec tłoczny i ssący.
- Elektryczny przewód przyłączeniowy zabezpieczyć przed trwałymi odkształceniami na przepuście kablowym.
- Końcówki prądowego przewodu zasilającego zabezpieczyć przed penetracją wilgoci.
- Maszynę zabezpieczyć przed bezpośrednim nasłonecznieniem, aby uniknąć utraty elastyczności elementów elastomerowych oraz powłoki obudowy.
- W przypadku składowania w warsztatach wziąć pod uwagę, że: promieniowanie i gazy, powstające podczas zgrzewania oporowego, mają niszczący wpływ na elastomery i uszczelki.
- Przed dłuższym okresem składowania należy regularnie (raz na pół roku) obracać ręką wirnik lub śmigło. Zapobiega to powstawaniu odcisnięć w łożyskach i zatarciu wirnika przez osady tlenkowe.
- Uwzględnić także informacje zawarte w rozdziale „Transport i składowanie“.

Ponowne uruchomienie po dłuższym okresie składowania

Przed ponownym uruchomieniem maszynę należy oczyścić z pyłu i osadów oleju. Następnie należy wykonać niezbędne zabiegi konserwacyjne (patrz rozdział „Konserwacja”). Sprawdzić stan i działanie uszczelnienia pierścieniem ślizgowym.

Po zakończeniu tych prac można maszynę zamontować (patrz rozdział „Ustawianie”) i zlecić elektrykowi podłączenie jej do sieci elektrycznej. Przy ponownym uruchamianiu maszyny należy przestrzegać wskazówek zawartych w rozdziale „Uruchomienie”.

Maszyna może być włączona tylko, jeżeli znajduje się w nienagannym stanie technicznym i jest gotowa do eksploatacji.

9 Wyszukiwanie i usuwanie zakłóceń

Aby uniknąć szkód materialnych i obrażeń ciała podczas usuwania zakłóceń urządzenia, 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 urządzenie przed przypadkowym uruchomieniem przez odłączenie od sieci zasilania. Należy podjąć odpowiednie środki ostrożności.
- W każdej chwili musi być zapewniona możliwość awaryjnego wyłączenia urządzenia przez drugą osobę.
- Zabezpieczyć wirujące części urządzenia, aby uniknąć obrażeń ciała.
- Przeprowadzanie samowolnych zmian konstrukcyjnych na urządzeniu odbywa się na własne ryzyko i zwalnia producenta z wszelkich zobowiązań i roszczeń gwarancyjnych!

Zakłócenie: urządzenie nie uruchamia się

Przyczyna	Czynność
przerwa w dopływie prądu, zwarcie lub zwarcie doziemne na przewodzie i / lub uzwojeniu silnika	zlecić wykwalifikowanemu personelowi kontrolę i ewentualnie wymianę przewodu i silnika
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, skwitować urządzenia zabezpieczające sprawdzić, czy śmigło obraca się lekko i ewentualnie wyczyścić lub przywrócić drożność śmigła
elektroda do kontroli szczelności (opcja) przerwała obwód elektryczny (spowodowane miejscowymi uwarunkowaniami)	patrz zakłócenie: wyciek z uszczelnienia mechanicznego (pierścienia ślizgowego), kontrola szczelności sygnalizuje zakłócenie lub wyłącza urządzenie

Tabela 9-1: Urządzenie nie uruchamia się

Zakłócenie: urządzenie uruchamia się, ale natychmiast po uruchomieniu włącza się stycznik silnikowy

Przyczyna	Czynność
wyzwalacz termiczny stycznika silnikowego jest nieprawidłowo ustawiony	zlecić wykwalifikowanemu personelowi regulację wyzwalacza wg wymagań technicznych
zwiększony pobór prądu w wyniku większego spadku napięcia	zlecić wykwalifikowanemu personelowi kontrolę napięcia na poszczególnych fazach i ewentualnie zmienić połączenia
praca 2-fazowa	zlecić wykwalifikowanemu personelowi kontrolę podłączenia

Tabela 9-2: Urządzenie uruchamia się, ale natychmiast po uruchomieniu włącza się stycznik silnikowy

Przyczyna	Czynność
zbyt duże różnice napięć na 3 fazach	zlecić wykwalifikowanemu personelowi kontrolę podłączenia i rozdzielni
nieprawidłowy kierunek obrotu śmigła	zamienić miejscami 2 fazy przewodu zasilającego
śmigło jest hamowane w wyniku zaklejenia lub zatkania przez ciała obce, zwiększony pobór prądu	wyłączyć urządzenie, zabezpieczyć przed ponownym włączeniem, przywrócić drożność śmigła, wzgl. wyczyścić króciec ssący
za wysoka gęstość cieczy	skontaktować się z producentem

Tabela 9-2: Urządzenie uruchamia się, ale natychmiast po uruchomieniu włącza się stycznik silnikowy

Zakłócenie: pompa pracuje, lecz nie pompuje

Przyczyna	Czynność
brak cieczy	otworzyć zawór suwakowy, wzgl. doptyw cieczy do zbiornika
zatkany doptyw	wyczyścić przewód doprowadzający, zawór suwakowy, korpus ssący, króciec ssący, wzgl. sito ssące
śmigło jest blokowane lub hamowane	wyłączyć urządzenie, zabezpieczyć przed ponownym włączeniem, przywrócić drożność śmigła
uszkodzony wąż / rurociąg	wymienić uszkodzone części
praca przerywana	sprawdzić rozdzielnię

Tabela 9-3: Pompa pracuje, lecz nie pompuje

Zakłócenie: urządzenie pracuje, lecz nie osiąga podanych parametrów roboczych

Przyczyna	Czynność
zatkany doptyw	wyczyścić przewód doprowadzający, zawór suwakowy, korpus ssący, króciec ssący, wzgl. sito ssące
zawór w przewodzie tłocznym jest zamknięty	całkowicie otworzyć zawór
śmigło jest blokowane lub hamowane	wyłączyć urządzenie, zabezpieczyć przed ponownym włączeniem, przywrócić drożność śmigła
nieprawidłowy kierunek obrotu śmigła	zamienić miejscami 2 fazy przewodu zasilającego
powietrze w instalacji	sprawdzić i ewentualnie odpowietrzyć rurociągi, płaszcz ciśnieniowy i /lub moduł pompowy

Tabela 9-4: Urządzenie pracuje, lecz nie osiąga podanych parametrów roboczych

Przyczyna	Czynność
przy pompowaniu urządzenie natrafia na zbyt duże przeciwcisnienie	sprawdzić zawór 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 cieczy	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

Tabela 9-4: Urządzenie pracuje, lecz nie osiąga podanych parametrów roboczych

Zakłócenie: urządzenie pracuje niespokojnie i głośno

Przyczyna	Czynność
urządzenie pracuje w niedozwolonym zakresie pracy	sprawdzić i ewentualnie skorygować parametry robocze urządzenia i / lub dostosować do warunków eksploatacyjnych
króciec ssący, sito ssące i / lub śmigło jest zatkane	wyczyścić króciec ssący, sito ssące i / lub śmigło
utrudniony jest obrót śmigła	wyłączyć urządzenie, zabezpieczyć przed ponownym włączeniem, przywrócić drożność śmigła
za wysoka zawartość gazów w cieczy	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
urządzenie zostało niewłaściwie zamontowane (występowanie naprężeń)	sprawdzić zamontowanie, ewentualnie użyć podkładek gumowych

Tabela 9-5: Urządzenie pracuje niespokojnie i głośno

Wyszukiwanie i usuwanie zakłóceń

Zakłócenie: wyciek z uszczelnienia mechanicznego (pierścienia ślizgowego), kontrola szczelności sygnalizuje zakłócenie lub wyłącza urządzenie

(Elektrody do kontroli szczelności dostępne są opcjonalnie, jednakże nie dla wszystkich typów urządzenia. Informacje na ten temat znajdują się w potwierdzeniu zamówienia lub w schemacie elektrycznym.)

Przyczyna	Czynność
tworzenie się kropli w wyniku dłuższego przechowywania i / lub wysokich wahań temperatury	włączyć urządzenie na krótko (maks. 5 min) bez elektrody do kontroli szczelności
zbiornik wyrównawczy (zainstalowany opcjonalnie w pompach polderowych) zawieszony jest za wysoko	zamontować zbiornik wyrównawczy maks. 10m powyżej dolnej krawędzi korpusu ssącego
nadmierne przecieki podczas fazy docierania się nowych uszczelek (pierścieni ślizgowych)	wymienić olej
uszkodzony przewód elektrody do kontroli szczelności	wymienić elektrodę do kontroli szczelności
uszkodzone uszczelnienie mechaniczne (pierścieni ślizgowy)	wymienić uszczelnienie mechaniczne, skontaktować się z producentem!

Tabela 9-6: Wyciek z uszczelnienia mechanicznego (pierścienia ślizgowego), kontrola szczelności sygnalizuje zakłócenie lub wyłącza urządzenie

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 urządzenia 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.

A Lista operatorów maszyny i konserwacji

Każda osoba, pracująca z lub przy produkcie, poświadcza swoim podpisem, że otrzymała, przeczytała i zrozumiała niniejszy podręcznik obsługi i konserwacji. Ponadto zobowiązuje się ona do sumiennego przestrzegania zaleceń. Nieprzestrzeganie zwalnia producenta ze wszelkich zobowiązań gwarancyjnych.

Lista operatorów maszyny

Nazwisko	Data przejęcia	Podpis

Tabela A-1: Lista operatorów maszyny

Lista operatorów maszyny i konserwacji

Lista konserwacji i przeglądów

Każda osoba wpisuje do listy wszystkie prace konserwacyjne i przeglądowe oraz potwierdza to podpisem osoby odpowiedzialnej i swoim własnym.

Listę tę należy okazywać na żądanie organów kontrolnych związków zawodowych, jednostek kontroli technicznej TÜV oraz producenta.

Konserwacja / przegląd	Data	Podpis	Podpis osoby odpowiedzialnej

Tabela A-2: Lista konserwacji i przeglądów

B Praca ze statycznymi przetwornicami częstotliwości

Produkty WILO mogą pracować z dostępnymi w handlu przetwornicami częstotliwości. Są one przeważnie wykonane jako przetwornice „z modulacją impulsową”. W razie stosowania przetwornicy należy jednak uwzględnić następujące punkty.

Stosować można każdy silnik WILO w wersji seryjnej. **Przy napięciu nominalnym powyżej 415 V należy skonsultować się z naszą firmą.** Moc nominalna silnika powinna wynosić z powodu dodatkowego nagrzewania przez fale harmoniczne ok.10 % powyżej zapotrzebowania pompy na moc. W przetwornicach z **wyjściem o zredukowanej zawartości fal harmonicznych** można ewentualnie obniżyć rezerwę mocy 10 %. Uzyskuje się to zazwyczaj przez zastosowanie filtrów wyjściowych. Prosimy skonsultować się z producentem przetwornicy.

Wielkość konstrukcyjna przetwornicy zależy od prądu znamionowego silnika. Dobór według mocy silnika w kW może sprawić trudności, gdyż silniki zatapialne wykazują **odmienne parametry** w stosunku do silników Norm. **Silniki pracujące w środowisku ścieków oznaczone są odpowiednią mocą nominalną** (katalog- typy mocy).

Silniki zatapialne mają łożyska smarowane wodą. Do wytworzenia się warstwy smaru konieczna jest minimalna prędkość obrotowa.

Pracy ciągłej przy częstotliwościach poniżej 25 Hz (30 Hz, 4 bieguny) należy koniecznie unikać, gdyż w wyniku braku smarowania i występujących ewentualnie wibracji mechanicznych może dojść do uszkodzenia łożysk.

Najniższy zakres prędkości obrotowej (do 12,5 Hz) powinno się pokonać w ciągu 2 s.

W praktyce prędkość obrotową należy zmniejszać tylko do takiego stopnia, aby zachowany był strumień pompowania wynoszący przynajmniej 10 % maksymalnego przepływu. Dokładna wartość zależy od typu i należy ją skonsultować z naszą firmą.

W przypadku pomp do ścieków i wody zanieczyszczonej minimalna prędkość obrotowa nie jest zdefiniowana.

Należy jednak przestrzegać, aby agregat, szczególnie w zakresie niskich obrotów, pracował bez wibracji i wstrząsów. W przeciwnym razie uszczelnienia mechaniczne mogą ulec uszkodzeniu.

Ważnym warunkiem eksploatacji jest to, aby pompa w całym swym zakresie regulacji pracowała bez wibracji, rezonansu, ruchu wahadłowego i nadmiernych szumów (ewentualnie skontaktować się z naszą firmą).

Zwiększone szумы silnika spowodowane prądem tętnienia są zjawiskiem normalnym.

Podczas nastawy przetwornicy należy koniecznie zwrócić uwagę na ustawienie kwadratowej krzywej charakterystycznej (krzywej U/f) pomp i wentylatorów! Zapewnia ona dostosowanie napięcia wyjściowego dla częstotliwości < 50 Hz do zapotrzebowania pompy na moc. Nowsze przetwornice oferują również funkcję automatycznej optymalizacji zużycia energii – uzyskuje się dzięki temu identyczny rezultat. Podczas tego ustawienia i nastawy innych parametrów należy uwzględnić instrukcję obsługi przetwornicy.

Dobór silnika i przetwornicy

Minimalna prędkość obrotowa pomp zatapialnych (pompy studzienne)

Minimalna prędkość obrotowa pomp do ścieków i wody zanieczyszczonej

Praca

Praca ze statycznymi przetwornicami częstotliwości

Maksymalne napięcia szczytowe i maksymalna prędkość wzrostu napięcia

Silniki zasilane z chłodzoną wodą uzwojeniem są bardziej zagrożone z powodu napięć szczytowych niż silniki pracujące na sucho.

**Nie wolno przekroczyć wymienionych niżej wartości granicznych:
Maks. prędkość wzrostu napięcia: 500 V/ μ s
Maks. napięcia szczytowe przy uziemieniu: 1250 V**

Wartości te dotyczą pomp studziennych < 1 kV i zazwyczaj można je uzyskać za pomocą filtra sinusowego lub filtra du/dt. W przypadku silników > 1 kV dopuszczalne wartości należy uzyskać w fabryce producenta. Oprócz tego należy ustawić jak najniższą częstotliwość impulsowania przetwornicy.

EMC

W celu spełnienia wymogów dyrektywy kompatybilności elektromagnetycznej (EMC) może być konieczne użycie przewodów ekranowanych lub ułożenie przewodów w rurach metalowych oraz zainstalowanie filtrów. Określone czynności, które są konieczne do zachowania wymogów dyrektywy EMC, zależą od typu przetwornicy, producenta przetwornicy, długości przewodów oraz innych czynników. W niektórych przypadkach konieczne jest dlatego przeprowadzenie wymaganych czynności zgodnie z instrukcją obsługi przetwornicy, wzgl. bezpośredni kontakt z producentem przetwornicy.

Ochrona silnika

Oprócz zainstalowanego w przetwornicy czujnika elektrycznego, względnie przekaźnika termicznego w instalacji sterowniczej zalecamy montaż czujników temperatury w silniku. Nadają się do tego termistory PTC oraz rezystory termiczne PT 100.

Silniki z zabezpieczeniem przeciwybuchowym (oznaczenie typu zawiera skrót „Ex”) należy w przypadku stosowania przetwornic częstotliwości generalnie wyposażyć w termistory PTC. Oprócz tego należy zastosować dopuszczony stycznik silnikowy dla termistorów PTC (np. MSS).

Praca do 60 Hz

Silnik zasilany WILO można regulować do częstotliwości 60 Hz, pod warunkiem jednak, że silnik jest przystosowany do zwiększonego zapotrzebowania pompy na moc. Moc nominalna zawarta jest w kartach danych technicznych dotyczących częstotliwości 50 Hz.

Sprawność

Oprócz współczynnika sprawności silnika i pompy należy również uwzględnić sprawność przetwornicy (ok. 95 %). Współczynniki sprawności wszystkich części składowych obniżają się przy redukcji prędkości obrotowej.

Wzory

Przepływ	Wysokość tłoczenia	Moc
$Q_2 = Q_1 * \left(\frac{n_2}{n_1} \right)$	$H_2 = H_1 * \left(\frac{n_2}{n_1} \right)^2$	$P_2 = P_1 * \left(\frac{n_2}{n_1} \right)^3$

Tabela B-1: Wzory

Podsumowanie

Przestrzegając powyższych punktów i uwzględniając instrukcję obsługi przetwornicy, możliwa jest bezproblemowa praca wszystkich produktów WILO z regulacją prędkości obrotowej.

C Informacja dotycząca napełniania silników NU4 / NU5 / NU7

Napełnianie, opróżnianie i kontrola poziomu płynu silnikowego różni się dlatego od naszych urządzeń. Czynności związane z tymi pracami opisane są w tym rozdziale.

Jedynie całkowicie i prawidłowo napełnione silniki gwarantują bezawaryjną eksploatację.

Silniki NU4 / NU5 / NU7 są napełnione specjalnym płynem producenta. Płyn ten umożliwia przechowywanie silników w temperaturze do maks. -40°C przez jeden rok i ich eksploatację w temperaturze do -8°C. Silniki są napełnione fabrycznie i dostarczane w stanie gotowym do pracy.

Opróżnianie i napełnianie silników NU4 może wykonywać wyłącznie producent. W tym celu należy przesłać urządzenie do fabryki producenta. Kontrola poziomu napełnienia musi zostać przeprowadzona przez wykwalifikowany personel.

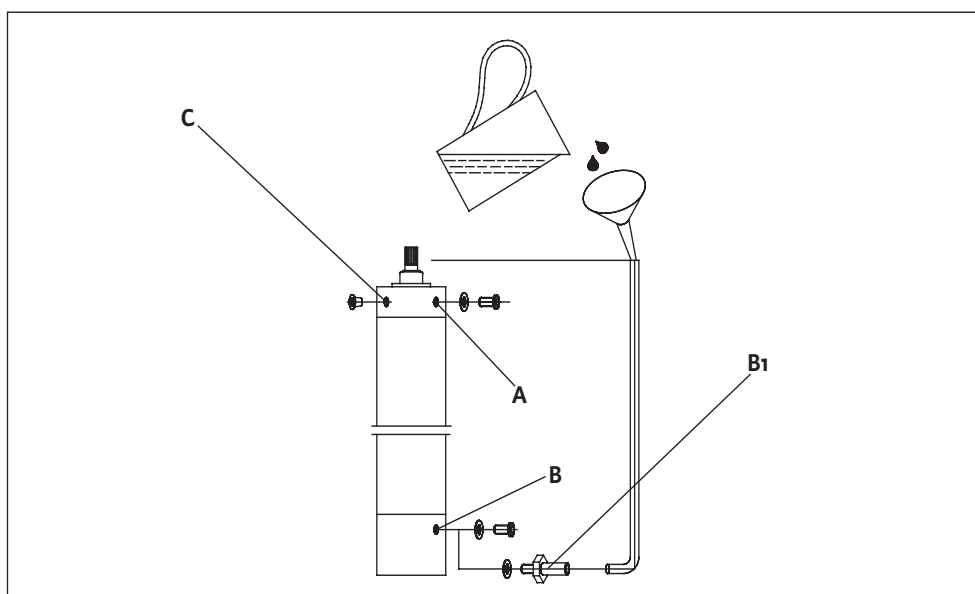
- 1 Wyczyścić silnik i ustawić pionowo.
- 2 Wkręcić w gwint (B) złączkę węzową (B1) z dwiema uszczelkami.
- 3 Nasadzić wąż napełniający z lejkiem na złączkę (B1).
- 4 Trzymać lejek powyżej otworu przelewowego (A) i powoli nalewać, aż z otworu przelewowego (A) wypływa woda.
- 5 Ponownie wkręcić korek gwintowany (A) z uszczelką.
- 6 Odstawić poziomo silnik złączką węzową skierowaną do góry. Ściągnąć wąż napełniający, zdemontować złączkę węzową (B1) i ponownie wkręcić korek gwintowany (B) z uszczelką.
- 7 Sprawdzić poziom napełnienia i ewentualnie uzupełnić.

Informacje ogólne o urządzeniu

Właściwości szczególne

Płyn silnikowy

Napełnianie silnika (nie dotyczy silnika NU4!)



Rys. C-1: Napełnianie silnika

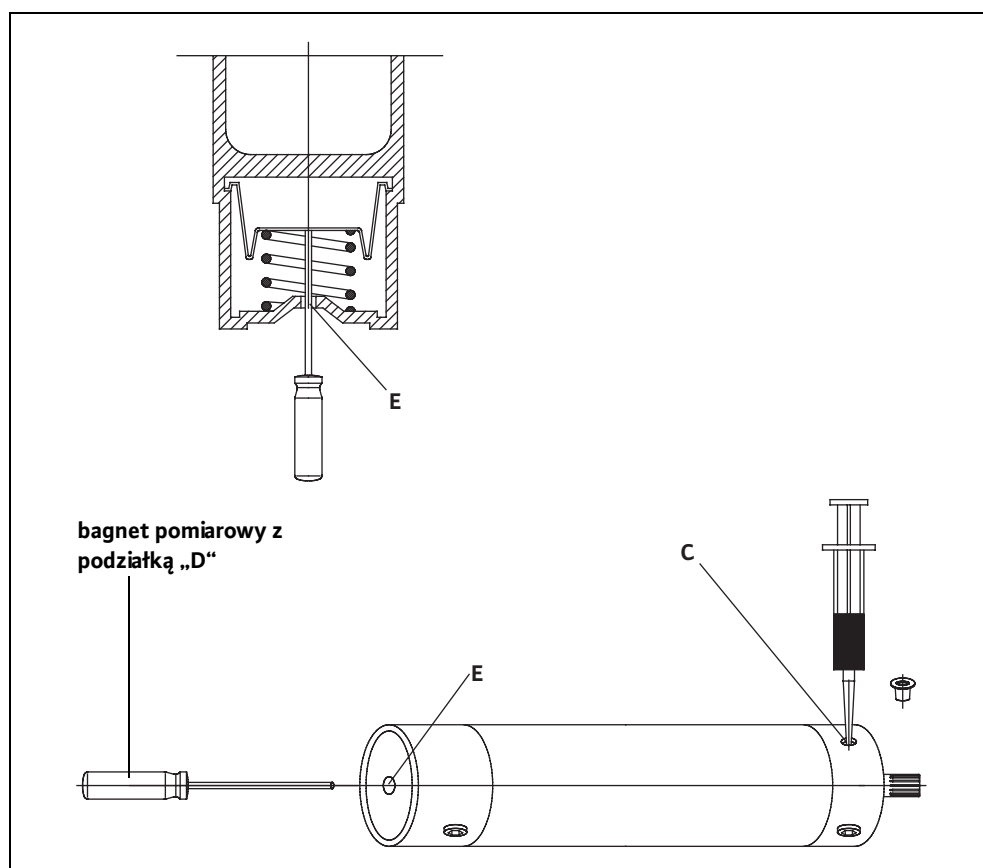
- 1 Odstawić poziomo silnik korkiem gwintowanym (B) skierowanym do góry i odkręcić korek gwintowany (B).
- 2 Ustawić silnik nad zbiornikiem przelewowym i usunąć korek gwintowany (A). Płyn zaczyna wypływać.

Opróżnianie silnika (nie dotyczy silnika NU4!)

Informacja dotycząca napełniania silników NU4 / NU5 / NU7

Kontrola i uzupełnianie poziomu napełnienia

- 1 Silnik ustawić poziomo otworem (C) skierowanym do góry.
- 2 Włożyć bagnet pomiarowy w otwór (E) na obudowie membranowej i sprawdzić odstęp między membranami (D) – patrz tabela 1. Rowek na bagnecie pomiarowym musi pokrywać się z krawędzią zewnętrzną otworu.
- 3 W przypadku zbyt niskiego poziomu wody, usunąć filtr (C).
- 4 Przyłożyć napełnioną strzykawkę do zaworu i wtłoczyć wodę w silnik.
- 5 W celu odpowietrzenia krótko nacisnąć zawór bagnetem pomiarowym, aż woda zacznie wypływać bez pęcherzyków powietrza. Uwaga: nadciśnienie!
- 6 Uzupełniać wodę strzykawką aż do uzyskania wymaganego odstępu między membranami (D).
- 7 Ponownie włożyć filtr (C).



Rys. C-2: Kontrola i uzupełnianie poziomu napełnienia

Typ silnika	Podziątka (D)	Tolerancja
4" 234...	10mm	+/- 2mm
6" 236...	59mm	+/- 2mm
6" 236... (AISI 316 SS)	19mm	+/- 2mm
8" 239... (93kW...150kW)	38mm	+/- 2mm
8" 239... (30kW...75kW)	35mm	+/- 3mm

Tabela C-1: Podziątka „D” dla silników 4”, 6” i 8”

D Karta danych – Podłączenie elektryczne

Przyłączenia silnika może dokonać tylko autoryzowany personel. Przy przekładaniu przewodów i przyłączeniu silnika należy przestrzegać miejscowych przepisów oraz przepisów VDE. Zabezpieczenie silnika musi zostać koniecznie wbudowane. Wartości elektryczne znajdują się na arkuszu danych technicznych. Silnik ma właściwy kierunek obrotów przy obracającym się w prawo polu wirującym.

Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

W przypadku pierwszego uruchomienia oporność izolacji nie może osiągnąć poziomu 20MΩ. Przy dalszych próbach oporność izolacji musi wynosić $\geq 20\text{M}\Omega$. Mierzone napięcie stałe wynosi 1000V.

Oporność izolacji

Urządzenia kontrolne

Urządzenie kontrolne	Oznaczenie żył	Zalecane urządzenie analizujące	Wartość progowa	Stan wyzwajający
Kontrola silnika				
Czujnik bimetalowy (1 obwód temperatury)	20/21	-	-	odłączenie
Czujnik bimetalowy (2 obwody temperatury)	20/21/22	-	-	niska temperatura: wczesne ostrzeżenie wysoka temperatura: odłączenie
Czujnik PTC (1 obwód temperatury)	10/11	CM-MSS	ustawiony	odłączenie
Czujnik PTC (2 obwody temperatury)	10/11/12	CM-MSS	ustawiony	niska temperatura: wczesne ostrzeżenie wysoka temperatura: odłączenie
Czujnik temperatury uzwojenia PT-100	1/2	DGW 2.01G	zależnie od uzwojenia*	odłączenie
Czujnik temperatury łożyska PT-100	T1/T2	DGW 2.01G	100 ?	odłączenie
Wyłącznik ciśnieniowy	D20/D21	-	-	odłączenie
Termowyciąznik pływakowy	20/21	-	-	odłączenie
Kontrola szczelności				

Tabela D-1: * Temperatura graniczna: klasa izolacji F = 140°, klasa izolacji H = 160°, w silnikach olejowych = 110°, drut PCW = 80°, drut PE2 = 90°

Karta danych – Podłączenie elektryczne

Urządzenie kontrolne	Oznaczenie żył	Zalecane urządzenie analizujące	Wartość progowa	Stan wyzwalający
Kontrola komory uszczelniającej / komory silnika / skrzynki zaciskowej	DK/DK	NIV 101	30 komów	ostrzeżenie lub odłączenie
Kontrola komory uszczelniającej dla Ex	DK/DK	ER 143	30 komów	odłączenie
Kontrola komory przeciekowej	K20/21	Przełącznik łączący (CM-MSS lub NIV 101)	-	ostrzeżenie lub odłączenie
Urządzenie ochronne instalowane przez użytkownika				
Czujnik bimetalowy / stycznik silnikowy	-	-	znamionowy prąd silnika	odłączenie
Zabezpieczenie przed suchobiegiem z czujnikiem pływakowym	-	-	-	odłączenie
Zabezpieczenie przed suchobiegiem z elektrodą	-	NIV 105	30 komów	odłączenie

Tabela D-1: * Temperatura graniczna: klasa izolacji F = 140°, klasa izolacji H = 160°, w silnikach olejowych = 110°, drut PCW = 80°, drut PE2 = 90°

W przypadku stosowania w obszarze Ex zabezpieczonym przed wybuchem

Czujnik temperatury należy tak podłączyć, aby w przypadku wyzwolenia systemu „wczesnego ostrzegania” mogło nastąpić ponowne automatyczne załączenie. W przypadku zadziałania funkcji „odłączenia” ponowne załączenie może nastąpić dopiero po ręcznym naciśnięciu przycisku „odblokowania”!

Oznaczenie żył przewodu przyłącza

- 1 oznaczenie
- 2 żyła
- 3 przewód główny
- 4 przewód sterujący
- 5 przewód elektrodowy
- 6 zielony – żółty
- 7 niebieski
- 8 czarny
- 9 brązowy
- 10 przewód ochronny
- 11 przewód przyłącza silnika
- 12 przewód przyłącza silnika – początek
- 13 przewód przyłącza silnika – koniec
- 14 przewód przyłącza silnika – niska ilość obrotów
- 15 przewód przyłącza silnika – wysoka ilość obrotów

- 16 czujnik termiczny zimna wg DIN 44081
- 17 czujnik termiczny zimna – początek
- 18 czujnik termiczny zimna – wysoka temperatura wg DIN 44081
- 19 czujnik termiczny zimna – niska temperatura wg DIN 44081
- 20 czujnik termiczny metalu Bi 250V 2A $\cos \phi = 1$
- 21 czujnik termiczny metalu Bi – początek
- 22 czujnik termiczny metalu Bi – wysoka temperatura (otwieracz)
- 23 czujnik termiczny metalu Bi – niska temperatura (otwieracz)
- 24 kontrola temperatury Pt 100 – początek w/g DIN 43760 B
- 25 kontrola temperatury Pt 100 – koniec w/g DIN 43760 B
- 26 czujnik pływakowy przecieku 250V 3A $\cos \phi = 1$
- 27 wyłącznik nadciśnieniowy silnika 250V 4A $\cos \phi = 1$
- 28 czujnik termiczny pływakowy 250V 2A $\cos \phi = 1$
- 29 kontrola komory uszczelniającej
- 30 kontrola temperatury łożyska
- 31 kontrola temperatury łożyska Pt 100 w/g DIN 43760 B
- 32 kontrola komory silnika, zaciskowej i uszczelniającej
- 33 kontrola komory silnika i zaciskowej
- 34 czujnik termiczny pływakowy i metalu Bi (otwieracz) 250V 2A $\cos \phi = 1$
- 35 czujnik termiczny pływakowy i czujnik termiczny zimna w/g DIN 44081
- 36 osłona
- 37 czujnik termiczny zimna – koniec w/g DIN 44081
- 38 czujnik termiczny zimna – podłączenie w/g DIN 44081
- 39 biały
- 40 wyłącznik nadciśnieniowy silnika i czujnik termiczny zimna w/g DIN 44081
- 41 czujnik termiczny pływakowy i wyłącznik nadciśnieniowy silnika (otwieracz) 250V 2A, $\cos \phi = 1$
- 42 metal Bi i wyłącznik nadciśnieniowy silnika (otwieracz) 250V 2A $\cos \phi = 1$
- 43 czerwony
- 44 kontrola komory silnika
- 45 kontrola przecieków z komory silnikowej i uszczelniającej
- 46 kontrola komory silnika i uszczelniającej
- 47 żółty
- 48 pomarańczowy
- 49 zielony
- 50 biało-czarny
- 51 Kontrola przecieku
- 52 Czujnik temperatury bimetalowy i Pt 100 – początek
- 53 szary
- 54 szary / (niebieski)
- 55 Termistor uzwojenia/oleju wg DIN 44081

DATENBLATT - ELEKTRISCHER ANSCHLUSS

Sicherheitshinweise:

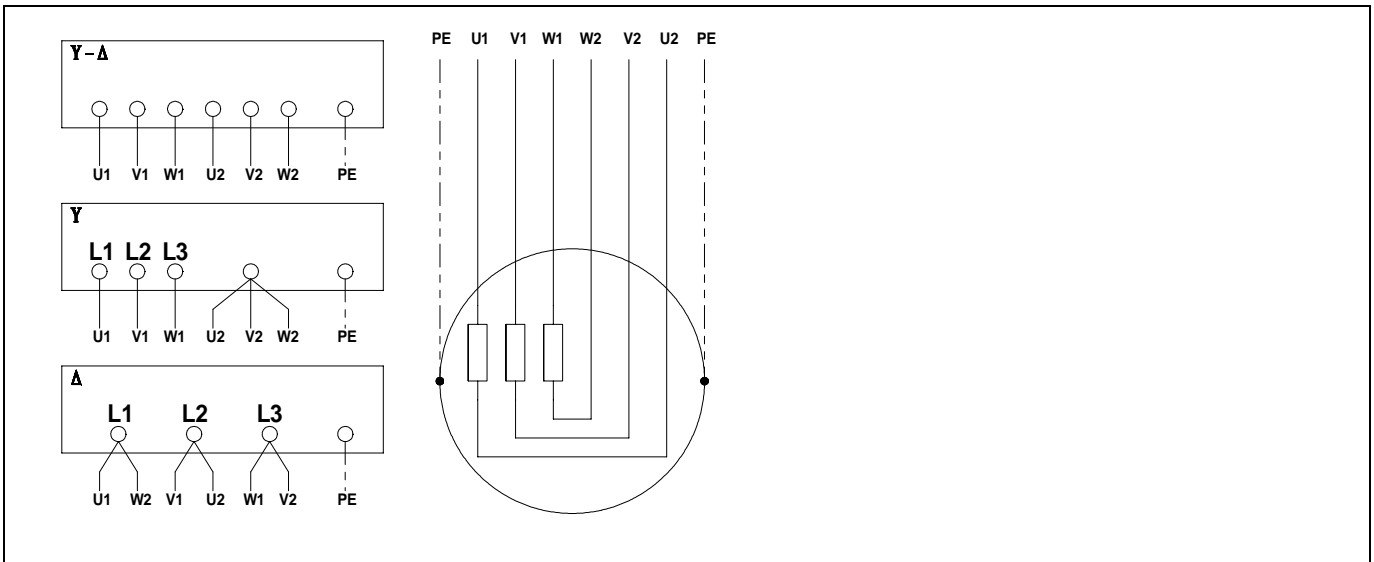
Der Anschluß des Motors darf nur von einer autorisierten Elektrofachkraft vorgenommen werden. Es sind bei der Leitungsverlegung und beim Anschließen des Motors die VDE- und die örtlichen Vorschriften zu beachten. Der Einbau eines Motorschutzes ist zwingend vorgeschrieben. Die elektrischen Werte sind aus dem Maschinendatenblatt zu entnehmen. Bei rechtsdrehendem Drehfeld hat der Motor die richtige Drehrichtung.

Isolationswiderstand:

Bei Erstinbetriebnahme darf der Isolationswiderstand 20 MΩ nicht unterschreiten. Bei weiteren Prüfungen muß der Isolationswiderstand ≥ 2 MΩ sein. Die Meßgleichspannung ist 1000 V

Aderbezeichnung der Anschlußleitung:

Bezeichnung ¹⁾	Ader ²⁾	
Hauptleitung ³⁾		
PE	grün-gelb ⁶⁾	Schutzleiter ¹⁰⁾
U1	braun ⁹⁾	Motoranschlußleitung Anfang ¹²⁾
V1	schwarz ⁸⁾	
W1	grau/(blau) ⁵⁴⁾	
PE	grün-gelb ⁶⁾	Schutzleiter ¹⁰⁾
U2	braun ⁹⁾	Motoranschlußleitung Ende ¹³⁾
V2	schwarz ⁸⁾	
W2	grau/(blau) ⁵⁴⁾	



Deklaracja zgodności z normami WE

wg dyrektywy WE 2006/42/WE

Niniejszym oświadczamy, że wyrób

Nazwa wyrobu: pompa głębinowa z silnikiem zatapialnym
Oznaczenie typu: TWI08.90 + NU501-2/18
Numer maszyny: 650132381

Definicja wyrobu

odpowiada następującym właściwym postanowieniom:

Dyrektywa maszynowa WE 2006/42/WE
Dyrektywa zgodności elektromagnetycznej WE 2004/108/WE

Dyrektywy WE

Przestrzegane są cele ochrony dyrektywy niskonapięciowej zgodnie z załącznikiem I, nr 1.5.1 dyrektywy maszynowej 2006/42/WE.

Zastosowane zharmonizowane normy, w szczególności:

EN ISO 12100-1:2010
EN 809:1998+A1:2009
EN 60034-1:2011
EN 60204-1:2010

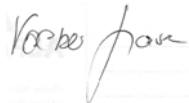
Zharmonizowane normy

Pełnomocnik ds. dok. technicznej: Division Submersible & High Flow Pumps, Quality
Heimgartenstr. 1-3, 95030 Hof

Informacje o producencie

Producent: WILO SE
Adres: Nortkirchenstr. 100, 44263 Dortmund
Upoważniony: Volker Grasse
Funkcja: Manager Quality PBU Submersible Pumps
Data: 2011 W38

Podpis:





WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
Germany
T +49 231 4102-0
F +49 231 4102-7363
wilo@wilo.com
www.wilo.com

WILO EMU GmbH
Heimgartenstraße 1
95030 Hof/Saale
Germany
T +49 9281 974-0
F +49 9281 965281
info@wiloemu.com
www.wilo.com

Wilo – International (Subsidiaries)

Argentina

WILO SALMSON
Argentina S.A.
C1295ABI Ciudad
Autónoma de Buenos Aires
T +54 11 4361 5929
info@salmon.com.ar

Austria

WILO Pumpen
Österreich GmbH
1230 Wien
T +43 507 507-0
office@wilo.at

Azerbaijan

WILO Caspian LLC
1065 Baku
T +994 12 5962372
info@wilo.az

Belarus

WILO Bel OOO
220035 Minsk
T +375 17 2503393
wilobel@wilo.by

Belgium

WILO SA/NV
1083 Ganshoren
T +32 2 4823333
info@wilo.be

Bulgaria

WILO Bulgaria Ltd.
1125 Sofia
T +359 2 9701970
info@wilo.bg

Canada

WILO Canada Inc.
Calgary, Alberta T2A 5L4
T +1 403 2769456
bill.lowe@wilo-na.com

China

WILO China Ltd.
101300 Beijing
T +86 10 80493900
wilobj@wilo.com.cn

Croatia

WILO Hrvatska d.o.o.
10090 Zagreb
T +38 511 3430914
wilo-hrvatska@wilo.hr

Czech Republic

WILO Praha s.r.o.
25101 Cestlice
T +420 234 098711
info@wilo.cz

Denmark

WILO Danmark A/S
2690 Karlslunde
T +45 70 253312
wilo@wilo.dk

Estonia

WILO Eesti OÜ
12618 Tallinn
T +372 6509780
info@wilo.ee

Finland

WILO Finland OY
02330 Espoo
T +358 207401540
wilo@wilo.fi

France

WILO S.A.S.
78390 Bois d'Arcy
T +33 1 30050930
info@wilo.fr

Great Britain

WILO (U.K.) Ltd.
DE14 2WJ Burton-
Upon-Trent
T +44 1283 523000
sales@wilo.co.uk

Greece

WILO Hellas AG
14569 Anixi (Attika)
T +302 10 6248300
wilo.info@wilo.gr

Hungary

WILO Magyarország Kft
2045 Törökbálint
(Budapest)
T +36 23 889500
wilo@wilo.hu

Ireland

WILO Engineering Ltd.
Limerick
T +353 61 227566
sales@wilo.ie

Italy

WILO Italia s.r.l.
20068 Peschiera
Borromeo (Milano)
T +39 25538351
wilo.italia@wilo.it

Kazakhstan

WILO Central Asia
050002 Almaty
T +7 727 2785961
in.pak@wilo.kz

Korea

WILO Pumps Ltd.
621-807 Gimhae
Gyeongnam
T +82 55 3405800
wilo@wilo.co.kr

Latvia

WILO Baltic SIA
1019 Riga
T +371 67 145229
mail@wilo.lv

Lebanon

WILO SALMSON
Lebanon
12022030 El Metn
T +961 4 722280
wsl@cyberia.net.lb

Lithuania

WILO Lietuva UAB
03202 Vilnius
T +370 5 2136495
mail@wilo.lt

The Netherlands

WILO Nederland b.v.
1551 NA Westzaan
T +31 88 9456 000
info@wilo.nl

Norway

WILO Norge AS
0975 Oslo
T +47 22 804570
wilo@wilo.no

Poland

WILO Polska Sp. z o.o.
05-090 Raszyn
T +48 22 7026161
wilo@wilo.pl

Portugal

Bombas Wilo-Salmson
Portugal Lda.
4050-040 Porto
T +351 22 2080350
bombas@wilo.pt

Romania

WILO Romania s.r.l.
077040 Com. Chiajna
Jud. Ilfov
T +40 21 3170164
wilo@wilo.ro

Russia

WILO Rus ooo
123592 Moscow
T +7 495 7810690
wilo@orc.ru

Saudi Arabia

WILO ME – Riyadh
Riyadh 11465
T +966 1 4624430
wshoula@watanaiind.com

Serbia and Montenegro

WILO Beograd d.o.o.
11000 Beograd
T +381 11 2851278
office@wilo.co.yu

Slovakia

WILO Slovakia s.r.o.
82008 Bratislava 28
T +421 2 45520122
wilo@wilo.sk

Slovenia

WILO Adriatic d.o.o.
1000 Ljubljana
T +386 1 5838130
wilo.adriatic@wilo.si

South Africa

Salmson South Africa
1610 Edenvale
T +27 11 6082780
erro.l.cornelius@
salmson.co.za

Spain

WILO Ibérica S.A.
28806 Alcalá de Henares
(Madrid)
T +34 91 8797100
wilo.iberica@wilo.es

Sweden

WILO Sverige AB
35246 Växjö
T +46 470 727600
wilo@wilo.se

Switzerland

EMB Pumpen AG
4310 Rheinfelden
T +41 61 83680-20
info@emb-pumpen.ch

Taiwan

WILO-EMU Taiwan Co. Ltd.
110 Taipei
T +886 227 391655
nelson.wu@
wiloemutaiwan.com.tw

Turkey

WILO Pompa Sistemleri
San. ve Tic. A.Ş.
34530 Istanbul
T +90 216 6610211
wilo@wilo.com.tr

Ukraine

WILO Ukraina t.o.w.
01033 Kiev
T +38 044 2011870
wilo@wilo.ua

Vietnam

Pompes Salmson Vietnam
Ho Chi Minh-Ville Vietnam
T +84 8 8109975
nkm@salmson.com.vn

United Arab Emirates

WILO ME – Dubai
Dubai
T +971 4 3453633
info@wilo.com.sa

USA

WILO-EMU USA LLC
Thomasville,
Georgia 31792
T +1 229 5840097
info@wilo-emu.com

USA

WILO USA LLC
Melrose Park, Illinois 60160
T +1 708 3389456
mike.easterley@
wilo-na.com

Wilo – International (Representation offices)

Algeria

Bad Ezzouar, Dar El Beida
T +213 21 247979
chabane.hamdad@salmson.fr

Armenia

375001 Yerevan
T +374 10 544336
info@wilo.am

Bosnia and Herzegovina

71000 Sarajevo
T +387 33 714510
zeljko.cvjetkovic@wilo.ba

Georgia

0179 Tbilisi
T +995 32 306375
info@wilo.ge

Macedonia

1000 Skopje
T +389 2 3122058
valerij.vojneski@wilo.com.mk

Mexico

07300 Mexico
T +52 55 55863209
roberto.valenzuela@wilo.com.mx

Moldova

2012 Chisinau
T +373 2 223501
sergiu.zagorean@wilo.md

Rep. Mongolia

Ulaanbaatar
T +976 11 314843
wilo@magicnet.mn

Tajikistan

734025 Dushanbe
T +992 37 2232908
farhod.rahimov@wilo.tj

Turkmenistan

744000 Ashgabad
T +993 12 345838
wilo@wilo-tm.info

Uzbekistan

100015 Tashkent
T +998 71 1206774
info@wilo.uz

March 2009