

Wilo-EMU KS37Z + T17...

Instrukcja montazu i obslugi

Numer zamowienia:

template

numer urzadzenia

TMPKSXXX

WILO EMU GmbH
Heimgartenstr. 1
95030 Hof

3309
95003 Hof

Telefon: +49 9281 974-0
Telefax: +49 9281 96528
Email: info@wiloemu.de
Internet: www.wiloemu.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
	Użycie zgodne z przeznaczeniem i zastosowania	3-1
	Warunki eksploatacji	3-1
	Budowa	3-1
	Oznaczenie typu	3-2
	Chłodzenie	3-2
	Tabliczka znamionowa	3-2
	Dane techniczne	3-3
		3-5
4	Transport i przechowywanie	4-1
	Dostawa	4-1
	Transport	4-1
	Przechowywanie	4-1
	Przesyłka zwrotna	4-2

5	Ustawianie	5-1
	Ogólna charakterystyka	5-1
	Rodzaje zabudowy	5-1
	Pomieszczenie eksploatacyjne	5-1
	Osprzęt do montażu	5-1
	Montaż	5-1
	Zabezpieczenie przed suchobiegiem	5-5
	Demontaż	5-6
		5-6
6	Uruchomienie	6-1
	Czynności przygotowawcze	6-1
	Instalacja elektryczna	6-1
	Kierunek obrotu	6-2
	Ochrona silnika i metody włączania	6-2
	Tryb powolnego odsysania	6-3
	Po włączeniu	6-3
		6-4
7	Konserwacja	7-1
	Materiały eksploatacyjne	7-2
	Terminy konserwacji	7-2
	Zabiegi konserwacyjne	7-3
	Wymiana materiałów eksploatacyjnych	7-4
	Naprawy	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	Karta znamionowa KS37Z	B-1
	Budowa	B-1
	Wymiana oleju w komorze silnikowej	B-2
	Wymiana oleju w komorze uszczelniającej	B-2
	Wymiana śmigła	B-3
	Wymiana uszczelnienia mechanicznego (pierścienia ślizgowego)	B-5
C	Praca ze statycznymi przetwornicami częstotliwości	C-1
	Dobór silnika i przetwornicy	C-1
	Minimalna prędkość obrotowa pomp zatapialnych (pompy studzienne)	C-1
	Minimalna prędkość obrotowa pomp do ścieków i wody zanieczyszczonej	C-1
	Praca	C-1
	Maksymalne napięcia szczytowe i maksymalna prędkość wzrostu napięcia	C-2
	EMC	C-2
	Ochrona silnika	C-2
	Praca do 60 Hz	C-2
	Sprawność	C-2
	Podsumowanie	C-2
D	Karta danych Ceram C0	D-1
	Informacje ogólne	D-1
	Opis	D-1
	Skład chemiczny	D-1
	Właściwości	D-1
	Dane techniczne	D-1
	Odporność	D-2
	Przygotowanie powierzchni	D-3
	Przygotowanie materiału	D-3
	Wskazówki dotyczące obróbki	D-3
	Nakładanie powłoki i zapotrzebowanie materiałowe	D-3
	Obróbka wykończeniowa / nakładanie drugiej warstwy	D-4
	Czas utwardzania	D-4
	Wymagane narzędzia i materiały	D-4
	Kroki robocze	D-4
	Czyszczenie narzędzi roboczych	D-4
	Przechowywanie	D-4
	Środki bezpieczeństwa	D-4
E	Stosowanie anod reakcyjnych	E-1
	Ogólne informacje o anodach reakcyjnych	E-1

Wymiana anod reakcyjnych	E-1
Okresy konserwacji	E-1
F Karta danych – Podłączenie elektryczne	F-1
Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa	F-1
Oporność izolacji	F-1
Urządzenia kontrolne	F-1
Oznaczenie żył przewodu przyłącza	F-2
G Deklaracja zgodności z normami WE	G-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 groźące niebezpieczeństwa, obniżyć koszty napraw i przestoju 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 nagrzwać 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 nagrzwać 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 EMU GmbH
 Heimgartenstr. 1
 DE - 95030 Hof
 Telefon: +49 9281 974-0
 Telefaks: +49 9281 96528
 Internet: www.wiloemu.com
 e - mail: info@wiloemu.de

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 przeciwybuchową Ex należy uwzględnić też rozdział „Osłona przeciwybuchowa 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:

			
<p>Symbol zagrożenia: ogólne niebezpieczeństwo</p>	<p>Symbol zagrożenia, np. prąd elektryczny</p>	<p>Symbol zakazu: np. zakaz wstępu!</p>	<p>Symbol nakazu: np. nakaz noszenia środków ochrony osobistej</p>

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.**

Prace elektryczne



**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.

Podłączanie elektryczne

**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. sita 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 ściernych, 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.

Ze względu na ich budowę i konstrukcję pompy do brudnej wody nadają się do zastosowań przenośnych. Dlatego są wykorzystywane głównie na budowach lub w gospodarstwach domowych do usuwania brudnej wody o niewielkim udziale substancji stałych.

Maszyny typoszeregu KS zasadniczo nadają się do pracy w trybie powolnego odsysania.

Maszyna służy do tłoczenia lekko i mocno zabrudzonej wody. Dla wykonania standardowego maksymalna gęstość tłoczonego czynnika wynosi 1050kg/m^3 a maksymalna lepkość ok. $1 \times 10^{-6}\text{m}^2/\text{s}$. Ponadto produkowane są też wykonania specjalne do czynników o działaniu ściernym i czynników agresywnych. W razie takich zastosowań konieczna jest konsultacja z producentem. Dokładne informacje o wykonaniu konkretnej maszyny można znaleźć w jej Danych technicznych.

Maszyna jest obsługiwana z przewidzianego do tego celu stanowiska obsługi lub za pomocą dostarczonego w komplecie przyrządu rozdzielczego.

Zależnie od wykonania, maszyna może być eksploatowana w różnych ustawieniach. Należy uwzględnić odnośne dane dotyczące trybu pracy i minimalnego zalania!

Należy też pamiętać, że maszyna nie jest samozasysająca, tzn. tłoczenie wymaga, aby wirnik był stale zanurzony w tłoczonym czynniku.

Maszyna składa się z modułów pompy i silnika. Zależnie od typu maszyny, są one montowane jako konstrukcje modułowe lub dostarczane jako kompletny agregat. W agregacie pompa i silnik stanowią jeden zespół i nie mogą być dostarczane indywidualnie.

Wał i połączenia śrubowe są wykonane ze stali nierdzewnej, elementy obudowy z żeliwa szarego lub lekkiego stopu a uzwojenie z dwuwarstwowo lakierowanego drutu klasy izolacji „F”.

Po stronie czynnika uszczelnienie zapewnia pierścień ślizgowy z węgliku krzemu lub kaseta uszczelniająca. Po stronie silnika uszczelnienie zapewnia promieniowe uszczelnienie wału lub pierścień ślizgowy.

Przyłącze ciśnieniowe ma gwint wewnętrzny i zewnętrzny. Mogą one być wyposażone w różnego rodzaju złączki.

Elektryczny przewód zasilający jest obliczony na maksymalne obciążenie mechaniczne i hermetyczny względem tłoczonego czynnika. Złącza przewodów w silniku są także uszczelnione względem tłoczonego czynnika. Stosowane są trójfazowe silniki asynchroniczne.

Dokładny opis budowy można znaleźć w „Specyfikacji typu“ zamieszczonej w Aneksie.

Wirnik jest zamocowany bezpośrednio na wale silnika. Jest wykonywany z szarego żeliwa i lekkiego stopu. W celu poprawy zabezpieczenia przed zużyciem mechanicznym, wirniki mogą być powlekane ciekłym materiałem ceramicznym lub wykonywane z żeliwa utwardzonego „Abrasil”.

Wszystkie zastosowane łożyska to bezobsługowe łożyska toczne o trwałym smarowaniu.

Zależnie od typu konstrukcji i specyfikacji silnik jest wyposażony w czujniki temperatury. Pod warunkiem prawidłowego podłączenia chronią one silnik przed przegrzaniem.

Dokładne informacje na temat zastosowanych urządzeń zabezpieczających i kontrolnych oraz sposobu ich podłączenia są zawarte w specyfikacji „Elektryczny schemat montażowy”!

Użycie zgodne z przeznaczeniem i zastosowania

Warunki eksploatacji

Budowa

Oznaczenie typu

Kod identyfikacyjny typu informuje o wersji wykonania maszyny.

Przykład typu: KS 37ZH	
KS	Pompa do brudnej wody (KE, KS, FA)
37	Wewnętrzne oznaczenie typu
ZH	Wykonanie
Wykonania:	
Z	Centryczny króciec tłoczny
H	Wirnik wysokoprężny
MH	Wirnik średniowysokoprężny
M	Wirnik średnioprężny
N	Wirnik niskoprężny
Przykład silnika: F 12.1 - 2 / 6	
F	Typ konstrukcji (F, FO = komora silnika napętniona olejem, T = komora silnika sucha)
12	Typowielkość w cm
1	Wewnętrzna cyfra identyfikacyjna
2	Liczba biegunów
6	Długość pakietu w cm (zaokrąglona)

Tabelle 3-1: Oznaczenie typu

Chłodzenie

W silnikach typu F wewnętrzny transport ciepła odbywa się za pomocą oleju, którym napętniona jest komora silnika. W silnikach typu T czynnikiem transportującym ciepło jest powietrze. Ciepło jest oddawane na zewnątrz do tłoczonego czynnika zawsze przez obudowę.

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

Tabela 3-2: Legenda do tabliczki znamionowej

Symbol	Oznaczenie	Symbol	Oznaczenie
OT	Tryb pracy (s = mokry / e = suchy)	MC	Włączanie silnika
Cos φ	Cosinus fi	∇	Maks. głębokość zanurzenia
IM \emptyset / S	Średnica wirnika / liczba stopni		

Tabela 3-2: Legenda do tabliczki znamionowej

*Dane techniczne**Agregat*

Rok produkcji:	2008
Numer zamówienia::	template
Numer maszyny:	TMPKSXXX
Opis produktu:	Wilo-EMU
Typ pompy:	KS37Z
Wykonanie:	A
Typ konstrukcyjny:	0
Średnica wirnika:	- / skorygowana: ---
Typ silnika:	T17....
Wykonanie:	A
Typ konstrukcyjny:	0
Króciec tłoczny:	-
Króciec ssący:	-

Tabelle 3-3:

*Punkt pracy**

Natężenie przepływu Q:	-
Wysokość tłoczenia H _{man} :	-
Obroty:	-
Napięcie:	-
Częstotliwość:	50 Hz

Tabelle 3-4:

*Dane silnika**

Prąd rozruchowy:	-
------------------	---

Tabelle 3-5:

Opis produktu

Prąd obliczeniowy:	-
Moc obliczeniowa:	-
Metoda włączania:	Połączenie bezpośrednie
Cos fi:	-
Maks. częstotliwość włączania:	15 /h
Min. przerwa włączeniowa:	3 min
Współczynnik serwisowy:	1.00
Tryb pracy:	
Ustawienie w zanurzeniu:	S1
Ustawienie w wynurzeniu:	-
Oznaczenie ochrony przeciwwybuchowej Ex:	-
Numer Ex:	-

Tabelle 3-5:

Wielkość napetnienia / smary

Komora silnika:	-	Esso Marcol 82 (Olej biały)
Komora uszczelniająca:	-	Esso Marcol 82 (Olej biały)

Tabela 3-6:

Powłoki

Pompa:	-
Wirnik:	-

Tabelle 3-7:

Przyłącze sieciowe

Wtyczka:	-
Przyrząd rozdzielczy:	-
Długość kabla zasilającego:	10.00 m
Kabel zasilający 1	
Liczba:	1
Typ:	-
Wielkość:	-
Przewód sterujący	

Tabelle 3-8:

Liczba:	0
Typ:	-
Wielkość:	-
Kontrolka komory uszczelniającej	
Liczba:	0
Typ:	-
Wielkość:	-

Tabelle 3-8:*Ogólna charakterystyka*

Rodzaj ustawienia:	na mokro
Rodzaj zabudowy:	pionowo
Maks. głębokość zanurzenia:	12.5 m
Min. zalanie:	0.10 m
Maks. temperatura tłoczonego czynnika:	40 °C
Wymiary:	patrz karta wymiarów / katalog
Masa:	patrz karta wymiarów / katalog
Ciśnienie akustyczne:	zależnie od urządzenia

Tabelle 3-9:

*Dla warunków standardowych (tłoczony czynnik: czysta woda, gęstość: 1kg/dm³, lepkość kinetyczna: 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 zamarznięciem. 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.

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

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

Możliwe są następujące rodzaje zabudowy maszyny:

- wolnostojąca w studzienkach i wykopach, z podłączeniem za pomocą węża,
- swobodnie zawieszona na rurociągu – tylko typy wykonania „Z”,
- wolnostojąca w studzienkach ze sztywnym podłączeniem rurowym.

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.

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

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.

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.

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.

Przy montażu maszyny należy przestrzegać następujących zasad.

- W odniesieniu do maszyn z wolnymi końcówkami kabla obowiązuje następująca zasada. Prace elektryczne mogą być wykonywane tylko przez odpowiednio wykwalifikowanego elektryka.
- Należy nosić odpowiednie środki ochrony osobistej.
- W przypadku zabudowy w studzienie Jeżeli występuje niebezpieczeństwo gromadzenia się toksycznych lub duszących gazów, należy podjąć odpowiednie działania zapobiegawcze!

Ogólna charakterystyka

Rodzaje zabudowy

Pomieszczenie eksploatacyjne

Osprzęt do montażu

Dźwignica obrotowa

Uchwyty kablone

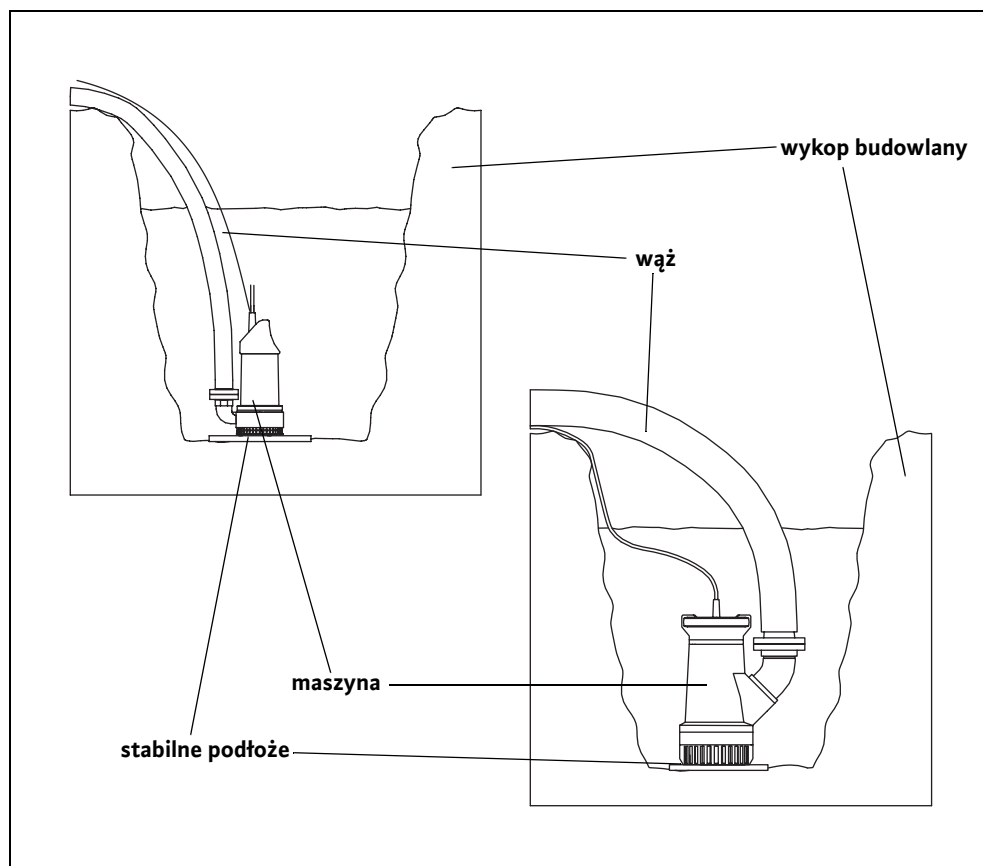
Materiały do mocowania i narzędzia

Montaż

- Ponadto należy przestrzegać przepisów dotyczących zapobiegania wypadkom, przepisów bezpieczeństwa, wydanych przez organizacje zawodowe oraz wskazówek zawartych w niniejszej instrukcji obsługi i konserwacji.
- Należy też przestrzegać wszystkich przepisów, zasad i ustaw dotyczących czynności związanych z ciężkimi i pod wiszącymi ładunkami.
- Powłokę maszyny należy sprawdzić przed jej zamontowaniem. Ewentualne wady lub braki należy wyeliminować. Tylko nienaruszona powłoka zapewnia optymalną ochronę przed korozją.

Zabudowa wolnostojąca z podłączeniem za pomocą węża

- Ustawić maszynę w pozycji pionowej.
- Zamontować wąż na przyłączy tłocznym.
- Rozwinąć elektryczny kabel zasilający.
- W razie potrzeby zamocować tańcuch lub linę do uchwytu do przenoszenia.
- Podnieść maszynę i osadzić w przewidzianym dla niej miejscu pracy (studzienka, wykop, piwnica).
- Upewnić się, czy maszyna jest ustawiona pionowo, na twardym podłożu. Należy zapobiec zapadaniu się!
- Naprężyć elektryczny kabel zasilający i ułożyć tak, aby był zabezpieczony przed uszkodzeniem.
- Ułożyć wąż tak, aby był zabezpieczony przed uszkodzeniem. Zamocować wąż w podanym miejscu (np. na odpływie, zraszaczu do trawników itd.).
- Podłączyć maszynę do sieci elektrycznej (jeżeli maszyna jest wyposażona w kabel z wolnymi końcówkami, podłączenie musi być wykonane przez wykwalifikowanego elektryka).



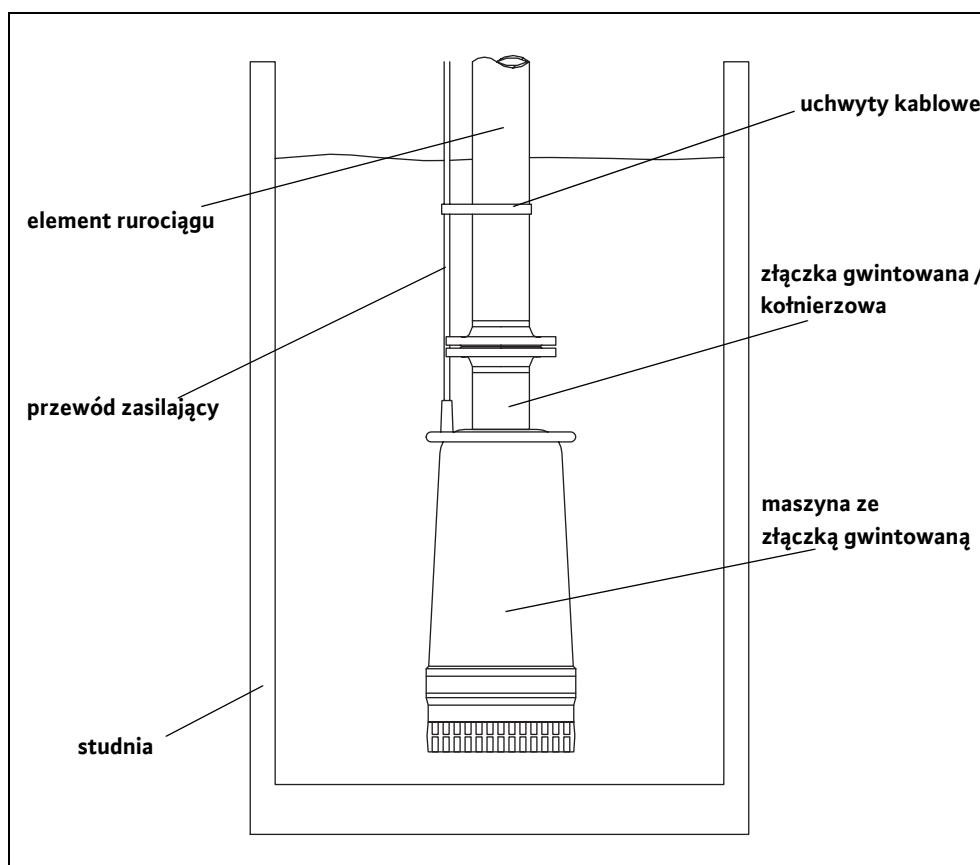
Rys. 5-1: Zabudowa wolnostojąca z podłączeniem za pomocą węża

Maszyny w wykonaniu „Z” mają centryczny króciec tłoczny. Ten rodzaj konstrukcji umożliwia bezpośrednie centryczne zamocowanie rurociągu do maszyny. Elektryczne kable zasilające są wyprowadzane do góry po rurociągu. Należy pamiętać, że przy tym rodzaju zabudowy maszyny trzeba zawsze demontować cały rurociąg!

Zabudowa swobodnie zawieszona na rurociągu – tylko typy wykonania „Z”

- Ustawić maszynę w pozycji pionowej.
- Rurociąg podłączyć do maszyny za pomocą przyłącza kołnierzowego lub gwintowanego. Uszczelnić połączenie odpowiednim materiałem, np. taśmą teflonową, uszczelką gumową.
- Maszynę z rurociągiem zamocować do odpowiedniej dźwignicy, podnieść, przenieść nad studzienkę i opuścić.
- W razie zastosowania rurociągu złożonego z szeregu odcinków, należy je kolejno montować aż do osiągnięcia pożądanej głębokości zabudowy. Potrzebne są tym celu odpowiednie narzędzia instalacyjne, umożliwiające zakładanie odcinków rurociągu do studzienki i montowanie kolejnych odcinków.
- Wszystkie elektryczne przewody zasilające muszą być zamocowane do rurociągu odpowiednimi uchwytemi kablowymi.
- Na zakończenie należy założyć pokrywę studzienki, na której będzie można zawiesić całe obciążenie i przez które będzie można przełożyć elektryczne przewody zasilające.
- Podłączenie do lokalnej sieci elektrycznej musi być wykonane przez wykwalifikowanego elektryka.

Przy tym rodzaju zabudowy należy także wykorzystać opracowane przez nas materiały pomocnicze do projektowania i dokumentację montażową!



Rys. 5-2: Zabudowa swobodnie zawieszona na rurociągu – tylko typy wykonania „Z”

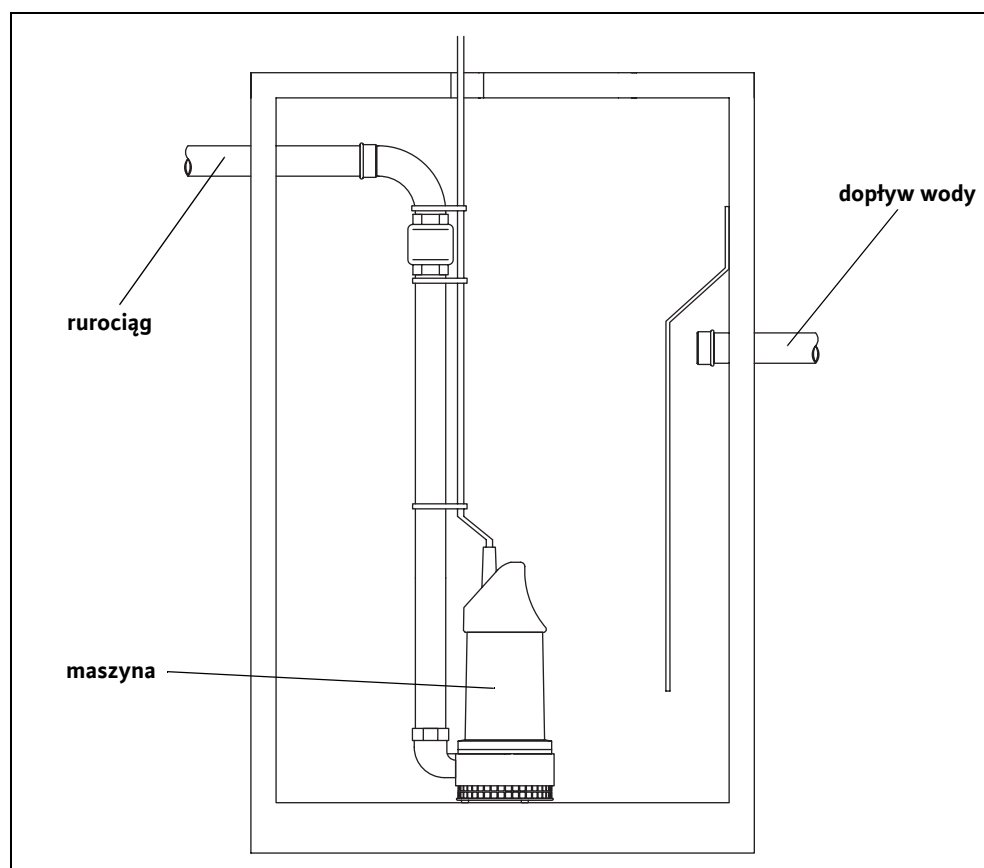
Ustawianie

Zabudowa wolnostojąca ze sztywnym podłączeniem rurowym

W instalacji tego rodzaju rurociąg musi być wcześniej trwale zamontowany w studziencie.

- Ustawić maszynę w pozycji pionowej.
- Rozwinąć elektryczny kabel zasilający.
- W razie potrzeby zamocować łańcuch lub linę do uchwytu do przenoszenia.
- Unieść maszynę i opuścić do studzienki.
- Połączyć króciec tłoczny z rurociągiem.
- Upewnić się, czy maszyna jest ustawiona pionowo, na twardym podłożu. Należy zapobiec zapadaniu się!
- Naprężyć elektryczny przewód zasilający i ułożyć na rurociągu.
- Podłączyć maszynę do sieci elektrycznej (jeżeli maszyna jest wyposażona w kabel z wolnymi końcówkami, podłączenie musi być wykonane przez wykwalifikowanego elektryka).

Do automatycznego włączania i wyłączenia można zainstalować układ sterowania w funkcji poziomym.



Rys. 5-3: Zabudowa wolnostojąca ze sztywnym podłączeniem rurowym

Przy ustawieniu „na mokro” maszyna musi być stale całkowicie zanurzona, tzn. musi być całkowicie otoczona tłoczonym medium.

Dlatego, aby zapewnić optymalne bezpieczeństwo eksploatacji, zalecamy zamontowanie zabezpieczenia przed suchobiegiem. Realizowane jest ono za pomocą wyłączników pływakowych lub elektrod. Wyłącznik pływakowy/elektroda jest mocowany w studziency i wyłącza maszynę w razie uzyskania minimalnego poziomu zalania.

Należy przy tym uwzględnić zalecane minimalne zalanie!

Jeżeli zabezpieczenie przed suchobiegiem w przypadku silnych wahań poziomów napętnienia realizowane jest za pomocą tylko jednego wyłącznika pływakowego lub elektrody, możliwe jest ciągłe włączanie i wyłączenie maszyny!

Skutkiem tego może być przekroczenie maksymalnej liczby włączeń maszyny.

Przy ustawieniu „przenośnym” nie jest konieczne zabezpieczenie przed suchobiegiem.

Zabezpieczenie przed suchobiegiem

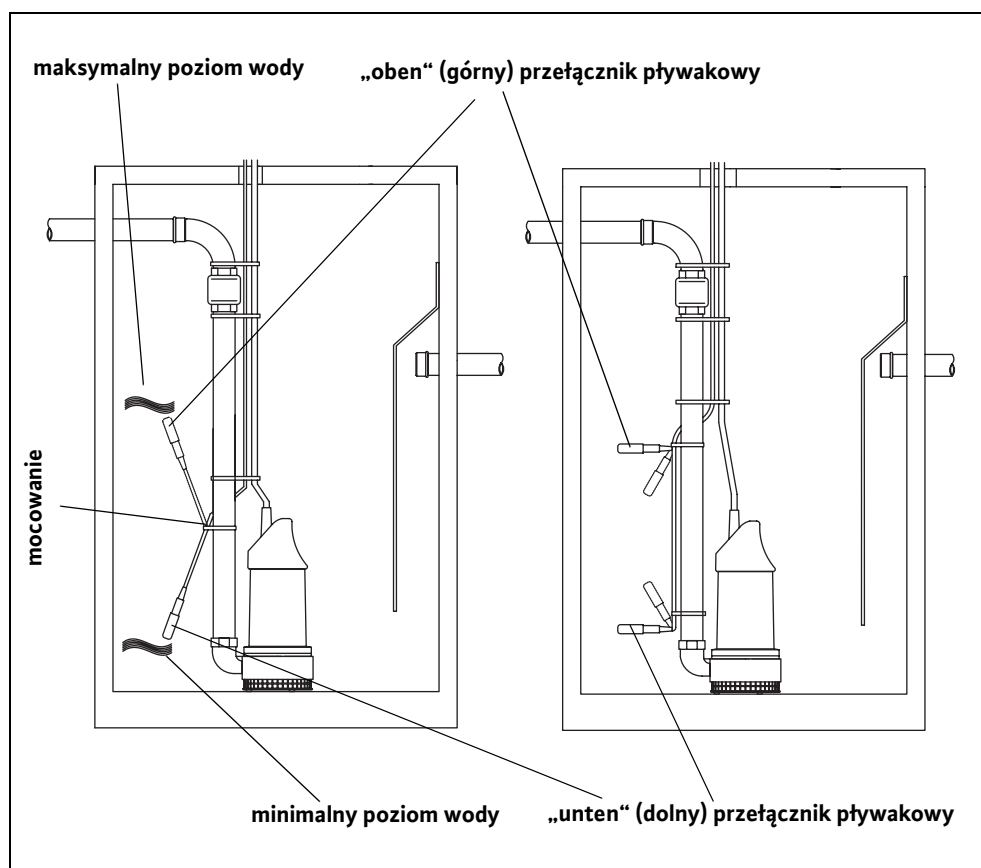
Pomoc

Po spadku poniżej minimalnego poziomu zalania silnik jest tu wyłączany i ponownie włączany ręcznie, gdy poziom wody będzie dostateczny.

Ręczne resetowanie

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

Oddzielny punkt ponownego włączenia



Rys. 5-4: Sterowanie w funkcji poziomie jednym lub dwoma wyłącznikami pływakowymi

Demontaż

Należy pamiętać, aby przed demontażem odłączyć maszynę od sieci elektrycznej.

Przy **ustawieniu w zanurzeniu** z zastosowaniem wieszaków maszynę należy wynieść ze studzienki za pomocą łańcucha lub liny wyciągowej za pomocą podnośnika. Nie ma potrzeby opróżniania w tym celu studzienki. Uważać, aby nie uszkodzić elektrycznego przewodu zasilającego!

Przy **ustawieniu przenośnym** po odłączeniu maszyny od sieci elektrycznej i opróżnieniu przewodu tłoczego można wynieść ją z wykopu. Może być konieczne zdemontowanie uprzednio węża. Także w tym przypadku, jeżeli wykop jest głęboki lub maszyna ciężka, należy użyć odpowiedniego podnośnika.



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!

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.
- Tryb powolnego odsysania

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.

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

Należy przeprowadzić następujące sprawdzenia.

- Ułożenie kabla – bez pętli, kabel musi być lekko naprężony.
- Sprawdzić temperaturę tłoczonego czynnika i głębokość zanurzenia – patrz specyfikacja maszyny.
- Przed użyciem wąż należy przepłukać czystą wodą, aby uniknąć zatykania przez osady.
- W razie montażu w studziencie należy oczyścić komorę ssącą lub studzienkę odwadniającą oraz przewód pionowy.
- Sprawdzić zainstalowane urządzenia do sterowania w funkcji poziomu.

Przed uruchomieniem należy przeprowadzić kontrolę izolacji i poziomu oleju wg rozdziału „Konserwacja“.

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

*Czynności
przygotowawcze*

Instalacja elektryczna

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 wydanku i wydajności są osiągalne 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 przeciwwłazeniową 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.

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

Włączanie bezpośrednie

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 w układzie gwiazda-trójkąt

Jeżeli stycznik silnikowy zainstalowany jest w przewodzie fazowym:

Stycznik silnikowy ustawić na $0,58 \times$ prąd obliczeniowy. Czas rozruchu w układzie gwiazdy nie może przekroczyć 3 s.

Jeżeli stycznik silnikowy nie jest zainstalowany w przewodzie fazowym:

Przy pełnym obciążeniu ustawić stycznik silnikowy na prąd obliczeniowy.

Włączanie transformatorem rozruchowym/rozruch tagodny

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.

Maszyna może być zasilana z przetwornic częstotliwości.

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

Zasilanie z przetwornic częstotliwości

Metody włączania za pomocą wtyczki/sterowników

Włożyć wtyczkę do odpowiedniego gniazda wtykowego i uruchomić wyłącznik główny na sterowniku.

Patrz instrukcja sterownika.

Agregat z wtyczką

Agregat ze sterownikiem

Maszyny typoszeregu KS zasadniczo nadają się do pracy w trybie powolnego odsysania. W razie eksploatacji w wynurzeniu należy jednak uwzględnić podany tryb pracy. Informacje na ten temat są zawarte w Danych technicznych.

Tryb powolnego odsysania

Uwaga na gorące części obudowy!

Podczas pracy w trybie powolnego odsysania części obudowy mogą być bardzo gorące. Grozi to poparzeniem rąk. Po wyłączeniu należy poczekać, aż maszyna ostygnie do temperatury otoczenia!



Uwaga – nie dopuszczać do przegrzania!

Podczas pracy w trybie powolnego odsysania pompa może być wyłączana przez czujnik temperatury silnika. Przed ponownym włączeniem należy poczekać, aż maszyna ostygnie do temperatury otoczenia.

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).
- Sterowanie w funkcji poziomu
- Tryb powolnego odsysania
- Sprawdzić, czy nie ma wycieków, w razie potrzeby wykonać działania opisane w rozdziale „Konserwacja“.

Ponieważ uszczelnienia pierścieniem ślizgowym w początkowym okresie docierają się mogą pojawić się niewielkie wycieki. Okres docierania wynosi ok. 1-3 miesięcy. W tym czasie należy kilkakrotnie wymienić olej. Jeżeli po fazie docierania nadal będą występować większe wycieki, należy skontaktować się z producentem!

Uruchomienie

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 50 kg, 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 przeciwybuchowa (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.

Materiały eksploatacyjne

Poniżej podany jest przegląd dopuszczonych do stosowania materiałów eksploatacyjnych:

Producent	Olej przekładniowy (DIN 51 519 / ISO VG 220 typ CLP)	Olej transformatorowy (DIN 57370 / VDE 0370)	Olej wazelinowy
Aral	Degol BG 220	Isolan T	Autin PL*
Shell	Omala 220	Diala D	ONDINA G13*, 15*, G17*
Esso	Spartan EP 220	UNIVOLT 56	MARCOL 52*, 82*
BP	Energol GR-XP 220	Energol JS-R	Energol WM2*
DEA	Falcon CLP 220	Eltec GK 2	
Texaco	Meropa 220	KG 2	Pharmaceutical 30*, 40*
Oleje mineralne ELF		TRANSFO 50	ALFBELF C15
Tripol	Food Proof 1810/220*		

Tabela 7-1: Przegląd materiałów eksploatacyjnych

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

- Esso Unirex N3
- Tripol Molub-Alloy-Food Proof 823 FM*

Używając olejów wazelinowych, należy przestrzegać następujących zasad:

- W maszynach można uzupełniać i/lub wymieniać materiały eksploatacyjne tylko tego samego producenta.
- Maszyny, w których wcześniej były stosowane inne materiały eksploatacyjne, przed eksploatacją z olejami wazelinowymi należy je gruntownie oczyścić.

Materiały z dopuszczeniem do kontaktu z produktami spożywczymi wg USDA-H1 są oznakowane symbolem „*“!

Podane materiały eksploatacyjne są stosowane w komorze silnika i/lub komorze uszczelniającej.

Terminy konserwacji

Przegląd wymaganych terminów konserwacji:

Przed pierwszym uruchomieniem lub po dłuższym składowaniu

- Kontrola rezystancji izolacji
- Kontrola napełnienia komory silnika i/lub komory uszczelniającej – materiał eksploatacyjny musi sięgać do dolnej krawędzi otworu wlewowego – patrz specyfikacja typu

Raz na miesiąc

- Kontrola poboru prądu i napięcia

Raz na pół roku

- Kontrola wzrokowa kabli zasilających
- Kontrola wzrokowa osprzętu, np. wieszaka, podnośników itd.

Po 8000 godzin pracy, ale nie później niż po 2 latach

- Kontrola rezystancji izolacji
- Wymiana materiału eksploatacyjnego w komorze silnika i/lub komorze uszczelniającej – patrz specyfikacja typu
- Sprawdzić działanie wszystkich urządzeń zabezpieczających i kontrolnych
- Sprawdzić i w razie potrzeby poprawić powłokę

- Naprawa główna

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

Po 15000 godzin pracy, ale nie później niż po 5 latach

Przegląd zabiegów konserwacyjnych:

Zabiegi konserwacyjne

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

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.

Należy sprawdzać prawidłowość zamontowania osprzętu, np. wieszaków, podnośników itd. Obluzowany i/lub uszkodzony osprzęt należy niezwłocznie naprawić lub wymienić.

Kontrola wzrokowa osprzętu

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

Sprawdzić działanie urządzeń zabezpieczających i kontrolnych

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

W celu sprawdzenia działania kontrolki komory uszczelniającej lub 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.

Kontrolka komory uszczelniającej: ta wartość musi zmierzać do „nieskończoności”. Niskie wartości mogą oznaczać obecność wody w oleju. Należy też uwzględnić wskazówki dotyczące dostępnego jako opcja przekaźnika analizującego.

W razie większych odchyłek proszę kontaktować się z producentem!

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

Podczas naprawy głównej oprócz normalnych zabiegów konserwacyjnych przeprowadzana jest dodatkowo kontrola i w razie potrzeby wymiana łożysk silnika, uszczelnień wału, o-ringów i

Naprawa główna

elektrycznych przewodów zasilających. Te czynności mogą być wykonywane tylko przez producenta lub autoryzowany warsztat serwisowy.

Wymiana materiałów eksploatacyjnych

Należy skontrolować zabrudzenie i obecność wody w spuszczonej komorze eksploatacyjnej. Jeżeli materiał eksploatacyjny jest mocno zabrudzony i zawiera więcej niż 1/3 wody, po 4 tygodniach należy przeprowadzić następną wymianę. Jeżeli i wówczas w materiale eksploatacyjnym będzie woda, wskazuje to na możliwość uszkodzenia uszczelnienia. W tej sprawie należy skonsultować się z producentem.

W razie zastosowania kontroli komory uszczelniającej lub komory przeciekowej, jeżeli uszczelnienie jest uszkodzone, wówczas w ciągu 4 tygodni po wymianie ponownie zaświeci wskaźnik.

Ogólne zasady obowiązujące przy wymianie materiałów eksploatacyjnych:

Wyłączyć maszynę, poczekać aż ostygnie, odłączyć od sieci elektrycznej (zlecić wykonanie odłączenia wykwalifikowanemu elektrykowi!), oczyścić i ustawić w pozycji pionowej na stabilnym podłożu.

Ciepłe lub gorące materiały eksploatacyjne mogą znajdować się pod ciśnieniem. Wyciekający materiał eksploatacyjny może spowodować oparzenia. Dlatego należy poczekać, aż maszyna ostygnie do temperatury otoczenia!

Zabezpieczyć przed wywróceniem i/lub ześlizgnięciem! W obudowach z niektórymi powłokami (np. Ceram C0) korki gwintowane są zabezpieczone osłoną z tworzywa sztucznego. Należy ją usunąć i po wymianie założyć z powrotem i pokryć odpornym na kwasy szczeliwem (np. SIKAFLEX 11FC).

Dokładne dane na temat tych czynności można znaleźć w specyfikacji typu, zamieszczonej w Aneksie do niniejszej instrukcji!

Naprawy

W maszynie można wykonywać następujące naprawy:

- wymiana wirnika i zespołu pompy,
- wymiana pierścieni obrotowych i szczelinowych.

Wykonując te czynności, należy zawsze przestrzegać następujących zasad:

- Należy zawsze wymieniać pierścienie uszczelniające o przekroju okrągłym oraz zamontowane uszczelki.
- Zawsze muszą być wymieniane zabezpieczenia śrub, np. podkładki sprężyste, lub zabezpieczenia samohamowne.
- Jeżeli do zabezpieczenia śruby nie zostało zastosowane zabezpieczenie samohamowne lub jego zastosowanie nie jest możliwe, nie mogą być stosowane śruby powlekane tworzywem Dacromet. W tym przypadku należy stosować śruby z materiału A2 lub A4. Należy przestrzegać zalecanych momentów dokręcania.
- Przy tych czynnościach zabrania się używania siły!

Podczas wykonywania napraw należy przestrzegać następujących zasad. Wyłączyć maszynę, odłączyć od sieci elektrycznej (zlecić wykonanie odłączenia wykwalifikowanemu elektrykowi!), oczyścić i ustawić w pozycji poziomej na stabilnym podłożu. Zabezpieczyć przed wywróceniem i/lub ześlizgnięciem! W obudowach z niektórymi powłokami (np. Ceram C0) korki gwintowane są zabezpieczone osłoną z tworzywa sztucznego. Należy ją usunąć i po wymianie założyć z powrotem i pokryć odpornym na kwasy szczeliwem (np. SIKAFLEX 11FC).

Przy zastosowaniu samohamownych zabezpieczeń śrub obowiązują następujące zasady:

- nie używać śrub nierdzewnych,

- używać wyłącznie śrub powlekanych tworzywem Dacromet (klasa wytrzymałości 10.9).

Dokładne dane na temat tych czynności można znaleźć w specyfikacji typu, zamieszczonej w Aneksie do niniejszej instrukcji!

Pierścień szczelinowy i pierścień obrotowy decydują o wielkości szczeliny między wirnikiem (pierścień obrotowy) i króćcem ssącym (pierścień szczelinowy). Jeżeli szczelina jest za duża, spada wydajność tłoczenia maszyny i/lub pompa może się zatykać. Oba pierścienie są skonstruowane tak, aby można je było wymieniać. Umożliwia to minimalizację zużycia króćca ssącego i wirnika oraz kosztów części zamiennych.

Wymiana pierścienia szczelinowego i obrotowego

Instrukcja wymiany pierścienia obrotowego i pierścienia szczelinowego jest dołączona do odnośnej części zamiennej!

Wymiana części uszczelnienia od strony tłoczonego medium, jak blokowa kasetka uszczelniająca lub uszczelnienie mechaniczne, wymaga wiedzy fachowej w zakresie stosowania tych wrażliwych części. Oprócz tego przed przystąpieniem do tych prac konieczny jest demontaż maszyny.

Wymiana elementów uszczelniających

Do wymiany należy stosować tylko oryginalne części!

Kontrola i wymiana tych części przeprowadzana jest przez producenta podczas remontu kapitalnego lub przez specjalnie przeszkolony personel.

W przypadku maszyn z ochroną przeciwwybuchową Ex należy uwzględnić również rozdział „Ochrona przeciwwybuchowa Ex wg standardu ...”!

Przegląd momentów dokręcania śrub powlekanych tworzywem Dacromet z zabezpieczeniem samohamownym:

Momenty dokręcania

Gwint	Wytrzymałość 10.9	
	Nm	kp m
M5	9,2	0,94
M6	15,0	1,53
M8	36,8	3,75
M10	73,6	7,50
M12	126,5	12,90
M16	316,3	32,24
M20	621,0	63,30
M24	1069,5	109,02
M27	1610,0	164,12
M30	2127,5	216,87

Tabela 7-2: Śruby powlekane tworzywem Dacromet z zabezpieczeniem samohamownym

Przegląd momentów dokręcania śrub nierdzewnych bez zabezpieczenia:

Gwint	Nm	kp m	Gwint	Nm	kp m
M5	5,5	0,56	M16	135,0	13,76
M6	7,5	0,76	M20	230,0	23,45
M8	18,5	1,89	M24	285,0	29,05
M10	37,0	3,77	M27	415,0	42,30
M12	57,0	5,81	M30	565,0	57,59

Tabela 7-3: Śruby nierdzewne bez zabezpieczenia samohamownego

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 składowania 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 przebiegu 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 pompy

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

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

Zakłócenie: urządzenie pracuje niespokojnie i głośno

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 /przeгляд	Data	Podpis	Podpis osoby odpowiedzialnej

Tabela A-2: Lista konserwacji i przeglądów

B Karta znamionowa KS37Z

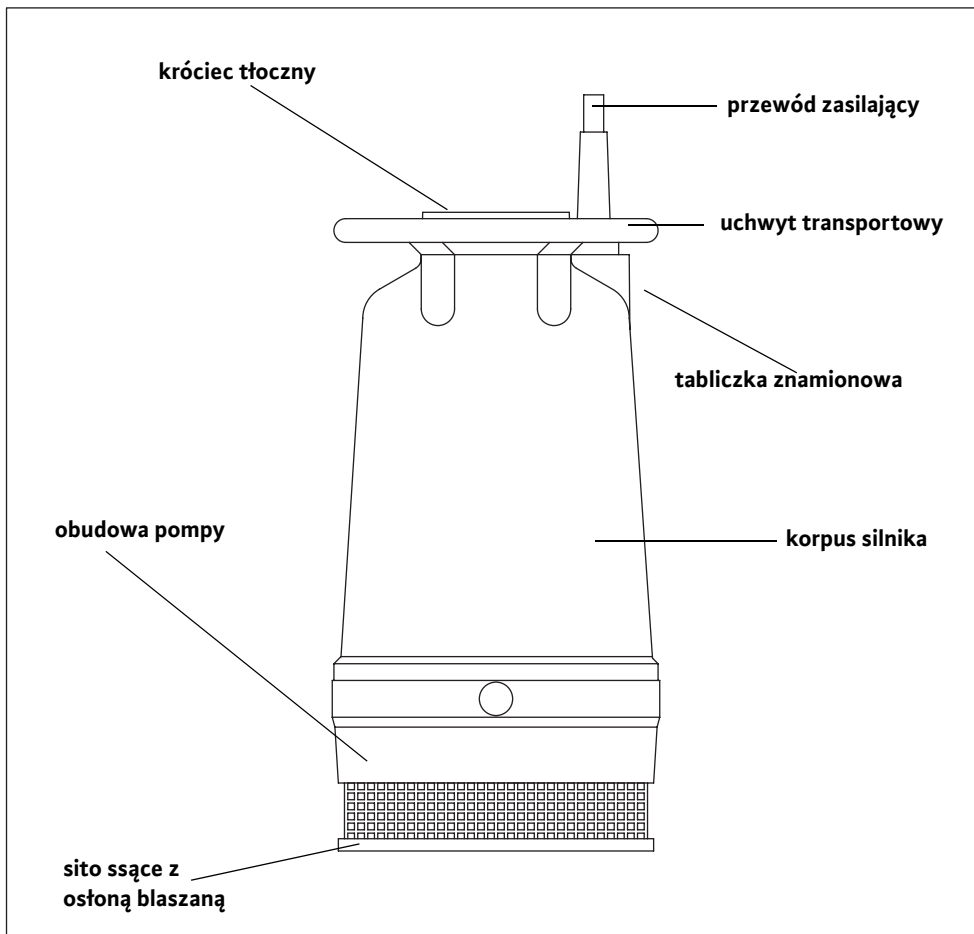
Rozdział ten zawiera szczegółowe informacje dotyczące budowy i konserwacji / naprawy urządzenia. Należy przestrzegać następujących wskazówek:

- Wszystkie prace związane z konserwacją, przeglądem oraz czyszczeniem urządzenia i instalacji mogą być wykonywane wyłącznie przez przeszkolony personel, w bezpiecznym miejscu i z zachowaniem najwyższej staranności.
- Prace elektryczne przy urządzeniu mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowanego elektryka.

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

- Urządzenie musi być odłączone od sieci zasilania podczas wszystkich prac związanych z konserwacją, przeglądem i czyszczeniem. Należy zabezpieczyć urządzenie przed przypadkowym włączeniem.
- W razie stosowania łatwopalnych rozpuszczalników i środków czyszczących obowiązuje całkowity zakaz palenia, używania otwartego ognia i światła.
- Uwzględnić też informacje w rozdziałach 7 i 2!

Budowa



Rys. B-1: Budowa KS37Z

Wymiana oleju w komorze silnikowej



- Wyłączyć urządzenie, odłączyć od sieci zasilania (ewentualnie zlecić te prace wykwalifikowanemu elektrykowi!), wyczyścić i odstawić na stabilnym podłożu. Zabezpieczyć urządzenie przed przewróceniem się!

Uwaga: niebezpieczeństwo oparzenia!

Części korpusu urządzenia mogą nagrzać się do temperatury powyżej 40°C. Istnieje niebezpieczeństwo oparzenia! Przed kontynuowaniem prac odczekać, aż urządzenie przestygnie do temperatury otoczenia!

- Ostrożnie wykręcić korek gwintowany korpusu silnika.
Olej w komorze silnikowej może być pod ciśnieniem! Nosić odpowiednie wyposażenie ochronne, np. okulary, rękawice, ubrania ochronne itd.
- Spuścić olej przez otwór korka gwintowanego i zlać do odpowiedniego pojemnika. Wyczyścić korek gwintowany i założyć nowy pierścień uszczelniający.
- Skontrolować olej. Jeżeli olej jest zanieczyszczony, wymienić olej. Jeżeli w oleju występuje woda, należy przeprowadzić remont kapitalny.
- Wlać olej przez otwór korka gwintowanego. Należy przestrzegać stosowania wymaganych smarów (patrz „Tabela środków smarowych“ w rozdziale 7) i ilości napełnienia (patrz karta danych technicznych urządzenia).
- Ponownie wkręcić korek gwintowany i mocno dociągnąć.

Wymiana oleju w komorze uszczelniającej

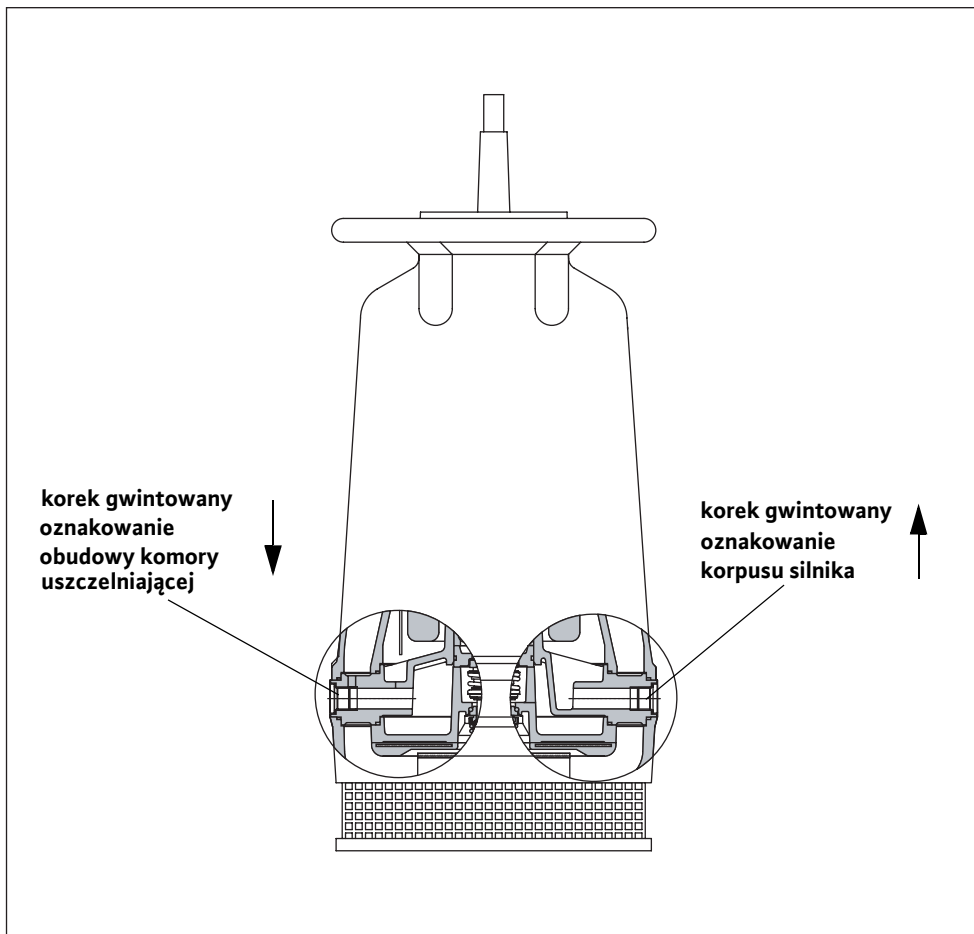


- Wyłączyć urządzenie, odłączyć od sieci zasilania (ewentualnie zlecić te prace wykwalifikowanemu elektrykowi!), wyczyścić i odstawić na stabilnym podłożu. Zabezpieczyć urządzenie przed przewróceniem się!

Uwaga: niebezpieczeństwo oparzenia!

Części korpusu urządzenia mogą nagrzać się do temperatury powyżej 40°C. Istnieje niebezpieczeństwo oparzenia! Przed kontynuowaniem prac odczekać, aż urządzenie przestygnie do temperatury otoczenia!

- Ostrożnie wykręcić korek gwintowany obudowy komory uszczelniającej.
Olej w komorze uszczelniającej może być pod ciśnieniem! Nosić odpowiednie wyposażenie ochronne, np. okulary, rękawice, ubrania ochronne itd.
- Spuścić olej przez otwór korka gwintowanego i zlać do odpowiedniego pojemnika. Wyczyścić korek gwintowany i założyć nowy pierścień uszczelniający.
- Skontrolować olej. Jeżeli olej jest zanieczyszczony i / lub znajduje się w nim woda, wymienić olej. Jeżeli w oleju występuje większa ilość wody, należy przeprowadzić remont kapitalny.
- Wlać olej przez otwór korka gwintowanego. Należy przestrzegać stosowania wymaganych smarów (patrz „Tabela środków smarowych“ w rozdziale 7) i ilości napełnienia (patrz karta danych technicznych urządzenia).
- Ponownie wkręcić korek gwintowany i mocno dociągnąć.



Rys. B-2: Wymiana oleju

Wymiana śmigła

- Wyłączyć urządzenie, odłączyć od sieci zasilania (ewentualnie zlecić te prace wykwalifikowanemu elektrykowi!), wyczyścić i odstawić głowicą na stabilnym podłożu. Zabezpieczyć urządzenie przed przewróceniem się!

Demontaż śmigła

Uwaga: niebezpieczeństwo oparzenia!

Części korpusu urządzenia mogą nagrzać się do temperatury powyżej 40°C. Istnieje niebezpieczeństwo oparzenia! Przed kontynuowaniem prac odczekać, aż urządzenie przestygnie do temperatury otoczenia!



- Wykręcić cztery śruby sześciokątne (1).
- Zdjąć ostrożnie sito ssące (2) z podstawą (3) z obudowy pompy (4).
- Poluzować i zdjąć sześć nakrętek sześciokątnych (5) ze sworzni.

Pod dwie nakrętki sześciokątne (nr 5) podłożona jest podkładka sprężysta. Należy ją wymienić i ponownie założyć na ten sam sworzень (oznakowany lekkim wzniesieniem na obudowie pompy (4))!

- Obudowę pompy (4) zdjąć ostrożnie z obudowy komory uszczelniającej (6). Należy wymienić okrągły pierścień uszczelniający!



- Poluzować śrubę z sześciokątnym łbem walcowym (7) i zdjąć wraz z zabezpieczeniem śruby. W tym celu należy mocno przytrzymać śmigło (8) za pomocą odpowiednich narzędzi.

Uwaga: niebezpieczeństwo zranienia!

W wyniku eksploatacji na łopatkach śmigła mogą powstać bardzo ostre krawędzie. Prace te należy wykonywać z zachowaniem najwyższej ostrożności, istnieje niebezpieczeństwo obrażeń ciała! Należy używać odpowiednich środków ochrony ciała.

- Ostrożnie ściągnąć śmigło (8) z wału (9).

Powierzchnie pasowania nie mogą ulec uszkodzeniu!

- Wyczyścić wał (9).

Chronić maszynę przed uszkodzeniem!

Urządzenie nie może pracować bez śmigła, gdyż śmigło mocuje uszczelnienie mechaniczne (pierścień ślizgowy)!

Montaż śmigła

- Wsunąć śmigło (8) na wał (9).

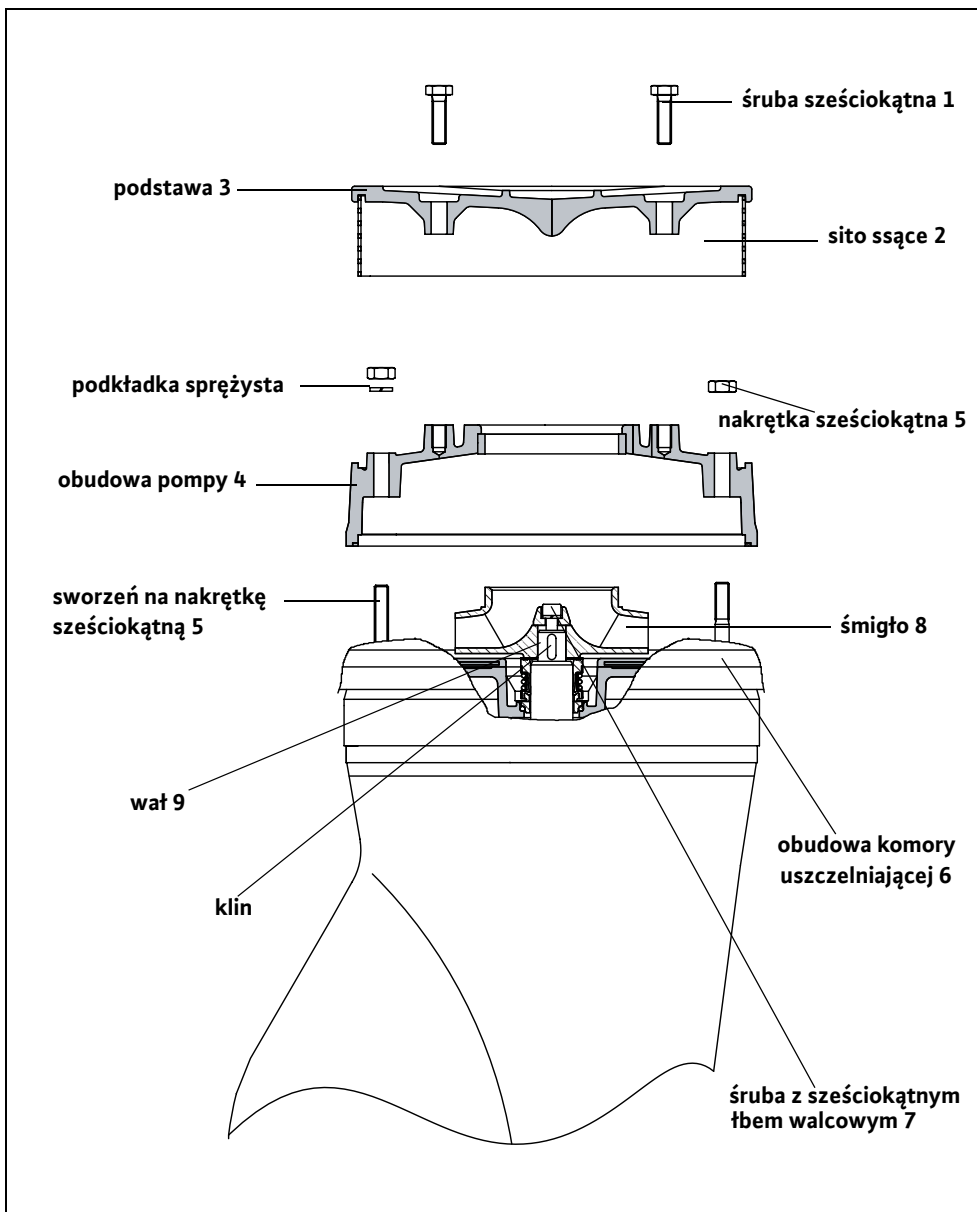
Przy zakładaniu śmigła (8) zwrócić uwagę na właściwe pasowanie klina!

Nie uszkodzić powierzchni pasowania!

- Wkręcić nową śrubę z sześciokątnym łbem walcowym (7) i zabezpieczeniem śruby, stabilnie zamocować śmigło (8) i mocno dociągnąć śrubę (7).
- Sprawdzić prawidłowe zamocowanie i swobodny ruch śmigła (8).
- Założyć obudowę pompy (4) na obudowę komory uszczelniającej (6).
- Przymocować obudowę pompy (4) za pomocą sześciu nakrętek sześciokątnych (5) do korpusu silnika (6).

Pod dwie nakrętki sześciokątne (nr 5) należy podłożyć podkładkę sprężystą. Oznakowanie znajduje się na obudowie pompy (4) (lekkie wzniesienie na obudowie pompy (4) obok sworznia)!

- Założyć sito ssące (2) z podstawą (3) na obudowę pompy (4) i przymocować czterema śrubami sześciokątnymi (1).



Rys. B-3: Wymiana śmigła

Dostęp do pierścieni ślizgowych uszczelnienia mechanicznego tego urządzenia następuje poprzez kosz ssący, obudowę pompy i śmigło. Wymiana uszczelnienia mechanicznego wymaga pewnego doświadczenia. Z tego powodu zalecamy wymianę uszczelnienia mechanicznego wraz z remontem kapitalnym przeprowadzonym przez producenta lub autoryzowany warsztat serwisowy!

Wymiana uszczelnienia mechanicznego (pierścienia ślizgowego)

C 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 zależna jest 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 studienne)

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/μs
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 C-1: Wzory

Podsumowanie

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

D Karta danych Ceram C0

Produkty firmy WILO są przeznaczone do pompowania różnego rodzaju cieczy w różnych warunkach eksploatacji. Nasze powłoki ochronne mają stanowić ulepszone zabezpieczenie przed zużyciem i korozją. W szczególności stosuje się do tego celu nasze powłoki ochronne Ceram. Jednakże tylko nieuszkodzone powłoki zapewniają pełną ochronę.

Dlatego obowiązuje zasada: po zamontowaniu i konserwacji urządzenia należy sprawdzić stan powłoki i natychmiast usunąć ewentualne drobne uszkodzenia. W przypadku większych uszkodzeń prosimy skontaktować się z naszą firmą.

Ceram C0 jest dwuskładnikową powłoką polimerową na bazie tlenku glinowego, bez zawartości rozpuszczalników, nadającą się do nanoszenia metodą natryskową, która służy jako zabezpieczenie antykorozyjne dla naszych produktów przy zwiększonym obciążeniu mechanicznym.

Bezrozpuszczalnikowy polimer epoksydowy z zawartością bezrozpuszczalnikowego utwardzacza wieloaminowego i różnych rozcieńczalników.

- ciągliwo-twarda, trwała powłoka o wysokiej wytrzymałości mechanicznej i chemicznej oraz bardzo dobrej odporności na ścieranie;
- doskonała przyczepność na mokro i tolerancja na katodowe zabezpieczenie antykorozyjne jako jednowarstwowa powłoka nanoszona na powierzchnie stalowe;
- bardzo dobra przyczepność do powierzchni stalowych;
- stosowana zamiast powłok smolistych;
- oszczędność kosztów dzięki długiej żywotności, łatwość konserwacji i przeprowadzania drobnych napraw;
- sprawdzona przez instytut federalny d/s inżynierii wodnej (BAW);
- bez zawartości rozpuszczalników;
- utwardzona powłoka ma wysoki połysk;

Informacje ogólne

Opis

Skład chemiczny

Właściwości

Dane techniczne

Gęstość (mieszanka)	ASTM D 792	1,4	g/cm ³
Przyczepność / stal	ISO 4624	15	N/mm ²
Udarność / wytrzymałość udarowa	DIN EN ISO 6272	9	J
Odporność termiczna: stan suchy trwały		60	°C
Odporność termiczna: stan suchy krótkotrwały		120	°C
Odporność termiczna: stan wilgotny / płynny	zależnie od cieczy	na żądanie	°C
Zawartość ciał stałych (mieszanka)	Objętość	97	%
	Ciężar	98	%

Tabela D-1: Dane techniczne

Odporność

Ciecz	Temperatura	Stopień odporności
ścieki alkaliczne (pH 11)	+20°C	1
ścieki alkaliczne (pH 11)	+40°C	1
ścieki lekkokwaśne (pH 6)	+20°C	1
ścieki lekkokwaśne (pH 6)	+40°C	1
ścieki mocnokwaśne (pH 1)	+20°C	2
ścieki mocnokwaśne (pH 1)	+40°C	3
wodorotlenek amonowy (5%)	+40°C	3
alkohol tłuszczowy	+20°C	1
alkohol tłuszczowy	+50°C	1
etanol (40%)	+20°C	1
etanol (96%)	+20°C	3
glikol etylenowy	+20°C	1
olej opałowy / olej napędowy	+20°C	1
olej do sprężarek	+20°C	1
keton etylo-metylowy	+20°C	3
ług sodowy (5%)	+20°C	1
ług sodowy (5%)	+50°C	2
roztwór z chlorku sodowego (10%)	+20°C	1
kwas solny (5%)	+20°C	2
kwas solny (10%)	+20°C	2
kwas solny (20%)	+20°C	3
kwas siarkowy (10%)	+20°C	2
kwas siarkowy (20%)	+20°C	3
kwas azotowy (5%)	+20°C	3
toluen	+20°C	2
woda (woda chłodząca / użytkowa)	+50°C	1
ksylen	+20°C	1

Tabela D-2: Odporność

Całkowita grubość warstwy: minimalnie 400µm

Legenda: 1 = odporność; 2 = odporność przez 40 dni; 3 = odporność na przenikanie, zalecane natychmiastowe czyszczenie

Aby uzyskać dobre rezultaty, konieczne należy prawidłowo przygotować powierzchnię. Dokładne wymagania zależą od konkretnego zastosowania, planowanego okresu eksploatacji i początkowego stanu powierzchni.

Przygotowanie powierzchni

Powierzchnia musi być czysta, sucha i wolna od oleju i smaru. Najlepsze wyniki uzyskuje się po usunięciu rdzy strumieniem piasku wg normy DIN EN ISO 12944-4, normowany stopień czystości Sa 2,5 - 3. Głębokość chropowatości powinna wynosić minimalnie 50µm. Należy przedstawić certyfikat kontroli dla środka użytego do czyszczenia strumieniowego.

Stal

W celu przygotowania innych powierzchni prosimy skonsultować się z nami indywidualnie.

Materiał dostarczany jest w ściśle dozowanej proporcji mieszania. Utwardzacz należy w całości dodać do składnika podstawowego i starannie wymieszać, najlepiej przy użyciu mechanicznego mieszadła, które ogarnia swym zasięgiem zarówno dno, jak i ścianki pojemnika. Stosować tylko tyle materiału, ile można nanieść w ciągu dopuszczalnego czasu obróbki.

Przygotowanie materiału

Proporcja mieszania odpowiednio do ciężaru 4:1

Wskazówki dotyczące obróbki

Minimalna temperatura podłoża i powietrza +10°C, względna wilgotność powietrza maksymalnie 80%, temperatura powlekaną powierzchnię musi wynosić przynajmniej 3°C powyżej punktu topnienia. Niskie temperatury opóźniają proces utwardzania i obniżają zdolność do obróbki. Aby zapewnić całkowite utwardzenie, temperatura podłoża musi być wyższa od minimalnej temperatury utwardzania. Zwiększona wilgotność powietrza i zejście poniżej punktu topnienia może spowodować powstawanie kropliny na podłożu lub powierzchni powłoki. Może to prowadzić do poważnych anomalii w przyczepności. Wymagane warunki muszą być spełnione podczas całego procesu obróbki i utwardzania. W razie zbliżania się do wartości granicznych zalecamy stosowanie urządzeń grzejnych lub suszących. W przypadku niewielkich powierzchni Ceram C0 można nanosić wałkiem lub pędzlem.

Wymagania wobec powlekaną powierzchnię

Temperatura	16°C	20°C	25°C	32°C
Dopuszczalny czas zdolności do obróbki w minutach	30	20	15	10

Dopuszczalny czas zdolności do obróbki

Tabela D-3: Dopuszczalny czas zdolności do obróbki

Tabela podaje rzeczywisty czas utwardzania od chwili rozpoczęcia mieszania.

Ceram C0 nakłada się warstwą o grubości od minimalnie 400µm do ok. 1000µm, zależnie od obciążenia wywieranego przez ciecz i trwałości zabezpieczenia.

Nakładanie powłoki i zapotrzebowanie materiałowe

Wydajność teoretyczna: 1,8m²/kg przy 400µm lub 0,9m²/kg przy 800µm.

Zużycie teoretyczne: 0,60kg/m² przy 400µm lub 1,15kg/m² przy 800µm.

Rzeczywiste zużycie zależy od struktury powierzchni i metody obróbki.

Do obliczenia zużycia materiału, potrzebnego do pokrycia podanej powierzchni, należy postąpić się następującym wzorem:

gęstość x powierzchnia (m²) x średnia grubość (mm) = zużycie (kg)

Karta danych Ceram C0

Obróbka wykończeniowa / nakładanie drugiej warstwy

Drugą warstwę powłoki Ceram C0 można nakładać po ok. 16 godz., maksymalnie po 24 godz. przy temperaturze +20°C. Warunkiem jest czysta, sucha oraz wolna od oleju i smaru powierzchnia. W razie przekroczenia czasu obróbki wykończeniowej powłokę należy oczyścić dmuchawą piaskową. Silne promieniowanie słoneczne znacznie skraca dopuszczalny czas obróbki wykończeniowej. Należy podjąć odpowiednie środki zapobiegawcze.

Czas utwardzania

Temperatura	15°C	25°C	30°C
Odporność na dotyk dłoni	8 godz.	4,5 godz.	4 godz.
Odporność na lekkie obciążenie	1 dzień	13 godz.	10 godz.
Odporność na pełne obciążenie	6 dni	3 dni	2 dni
Odporność chemiczna	10 dni	6 dni	4 dni

Tabela D-4: Czas utwardzania

Wymagane narzędzia i materiały

- środki czyszczące do czyszczenia powierzchni,
- papier ścierny do zmatowienia powierzchni (ziarnistość dobrać w zależności od powierzchni),
- pędzel do nanoszenia powłoki (rozmiar pędzla zależy od wielkości uszkodzenia powłoki),
- 2-składnikowa powłoka (Ceram C0 + utwardzacz),
- pojemnik do mieszania obu składników.

Kroki robocze

- 1 Urządzenie WILO należy wyciągnąć z basenu, odstawić na stabilnym podłożu i wyczyścić.
- 2 Uszkodzone miejsce dokładnie wyczyścić odpowiednim środkiem czyszczącym.
- 3 Powierzchnię zmatowić w tym miejscu papierem ściernym.
- 4 Wymieszać 2-składnikową powłokę (Ceram C0 + utwardzacz) w odpowiednim pojemniku w stosunku 4:1.
- 5 Odczekać ok. 10-15 min.
- 6 Rozrobioną powłokę Ceram C0 nanieść na uszkodzone miejsce za pomocą odpowiedniego pędzla. Należy przestrzegać minimalnej grubości powłoki: 400µm

W przypadku stosowania kombinacji z różnych typów powłok Ceram (np. C2+C1) prosimy skontaktować się z naszą firmą.

- 7 Po usunięciu uszkodzenia powłoka Ceram C0 musi całkowicie wyschnąć. Patrz „Czas utwardzania“.

Czyszczenie narzędzi roboczych

Natychmiast po użyciu wyczyścić narzędzia za pomocą dostępnych w handlu rozpuszczalników (aceton, alkohol, keton etylowo-metylowy). Po utwardzeniu materiału można go usunąć tylko poprzez szlifowanie.

Przechowywanie

Przechowywać w temperaturze pomiędzy 10°C a 32°C, odchyłki temperatury podczas transportu są dopuszczalne. Okres przechowywania w zamkniętych pojemnikach wynosi 12 miesięcy.

Środki bezpieczeństwa

Przed użyciem wszystkich produktów należy dokładnie przeczytać odnośną kartę danych materiału dotyczącą bezpieczeństwa wg normy DIN (MSDS) lub odpowiednie przepisy bezpieczeństwa obowiązujące w miejscu stosowania. W przypadku stosowania w zamkniętych pomieszczeniach przestrzegać wszystkich obowiązujących przepisów bezpieczeństwa.

E Stosowanie anod reakcyjnych

W przypadku niektórych zastosowań i / lub pompowanych cieczy może dojść do reakcji elektrochemicznych z materiałem urządzenia. Skutkiem tego jest rozkład materiału, w wyniku czego dochodzi do uszkodzenia części urządzenia lub całkowitego zniszczenia urządzenia.

W celu zapobieżenia temu zjawisku montowane są w urządzeniu anody reakcyjne. Są one najmniej wartościowym elementem zespołu konstrukcyjnego, przeznaczonym do zniszczenia w miejsce urządzenia. Zużyta anodę reakcyjną wymienia się na nową.

Do wymiany należy zawsze używać anody reakcyjnej wykonanej z tego samego materiału!

Jako materiał stosowany jest cynk i magnez. Dobór materiału i wielkość anod reakcyjnych zależy od wielu czynników, które analizuje producent na podstawie informacji uzyskanych od użytkownika dotyczących konkretnych warunków eksploatacyjnych.

**Zachować ostrożność – reakcje elektrochemiczne!
Zużyta anodę reakcyjną należy wymienić na nową, gdyż w przeciwnym razie urządzenie zostanie uszkodzone!**

- Odkręcić trzy śruby mocujące (1) anody reakcyjnej (2).
- Usunąć zużyta anodę reakcyjną (2).
- Założyć nową anodę reakcyjną (2) i przymocować śrubą mocującą (1).

Ogólne informacje o anodach reakcyjnych

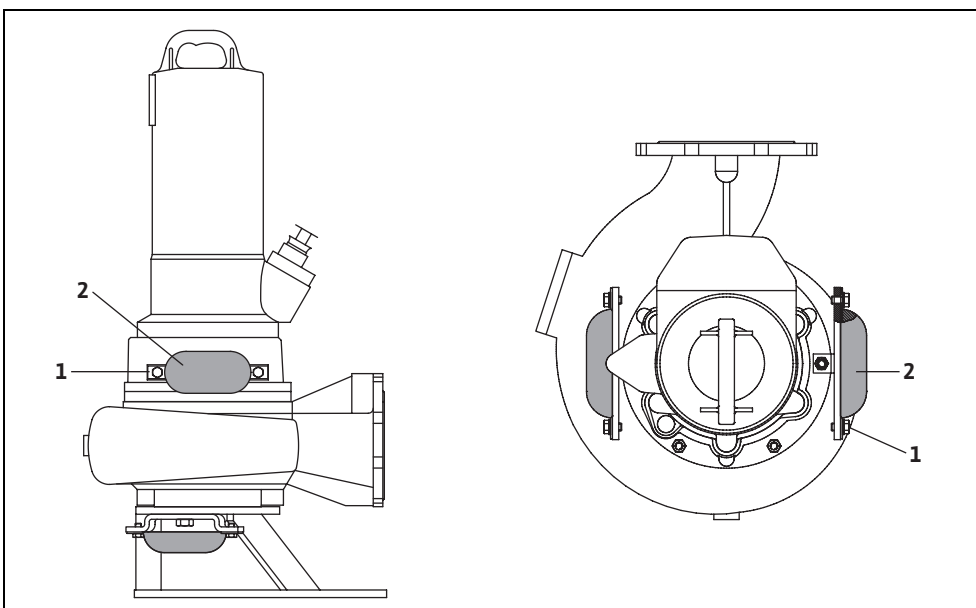
Wymiana anod reakcyjnych

Z reguły anody reakcyjne wystarczają na okres ok. 1,5 – 2 lat. Kontrolę zużycia anod reakcyjnych należy jednak przeprowadzać raz na rok.

W przypadku zmiennych warunków roboczych konieczna jest częstsza kontrola! W takim wypadku prosimy o kontakt z producentem.

Okresy konserwacji

Należy odpowiednio wcześniej zamówić nowe anody reakcyjne. W przypadku szybszego zużycia anod reakcyjnych należy poinformować producenta w celu przygotowania nowych anod o wyższej odporności na zużycie.



Rys. E-1: Przykłady montażu anod reakcyjnych

F 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 20M Ω m. Przy dalszych próbach oporność izolacji musi wynosić \geq 2M Ω m. Mierzone napięcie stałe wynosi 1000V.

Oporność izolacji

Urządzenia kontrolne

Urządzenie kontrolne	Oznaczenie ζy^3	Zalecane urządzenie analizujące	Wartość progowa	Stan wyzwalający
Kontrola silnika				
Czujnik bimetalowy (1 obwód temperatury)	20/21	-	-	od ³¹ czenie
Czujnik bimetalowy (2 obwody temperatury)	20/21/22	-	-	niska temperatura: wczesne ostrzeżenie wysoka temperatura: od ³¹ czenie
Czujnik PTC (1 obwód temperatury)	10/11	CM-MSS	ustawiony	od ³¹ czenie
Czujnik PTC (2 obwody temperatury)	10/11/12	CM-MSS	ustawiony	niska temperatura: wczesne ostrzeżenie wysoka temperatura: od ³¹ czenie
Czujnik temperatury uzwojenia PT-100	1/2	DGW 2.01G	zależnie od uzwojenia*	od ³¹ czenie
Czujnik temperatury ζy^3 iska PT-100	T1/T2	DGW 2.01G	100 ?	od ³¹ czenie
Wy ³¹ cznik ciśnieniowy	D20/D21	-	-	od ³¹ czenie
Termowy ³¹ cznik p ³¹ ywakowy	20/21	-	-	od ³¹ czenie
Kontrola szczelności				

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

Urządzenie kontrolne	Oznaczenie ży ³	Zalecane urządzenie analizujące	Wartość progowa	Stan wyzwalający
Kontrola komory uszczelniającej / komory silnika / skrzynki zaciskowej	DK/DK	NIV 101	30 komów	ostrzeżenie lub od ³ czenie
Kontrola komory uszczelniającej dla Ex	DK/DK	ER 143	30 komów	od ³ czenie
Kontrola komory przeciekowej	K20/21	Przełącznik 3 ¹ cz ¹ cy (CM-MSS lub NIV 101)	-	ostrzeżenie lub od ³ czenie
Urządzenie ochronne instalowane przez użytkownika				
Czujnik bimetalowy / stycznik silnikowy	-	-	znamionowy prąd silnika	od ³ czenie
Zabezpieczenie przed suchobiegami z czujnikiem p ³ ywakowym	-	-	-	od ³ czenie
Zabezpieczenie przed suchobiegami z elektrod ¹	-	NIV 105	30 komów	od ³ czenie

Tabela F-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 pod³czyć, aby w przypadku wyzwolenia systemu „wczesnego ostrzegania” mog³o nast³pić ponowne automatyczne za³czenie. W przypadku zadzia³ania funkcji „od³czenia” ponowne za³czenie może nast³pić 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⁾
U	3	Motoranschlußleitung ¹¹⁾
V	4	
W	5	
20	1	Bi-Metalltemperaturfühler (Öffner) 250V 2A $\cos \varphi = 1$ ²⁰⁾
21	2	



Deklaracja zgodności z normami WE

wg dyrektywy WE 98/37/WE

Niniejszym oświadczamy, że wyrób

Nazwa wyrobu: Wilo-EMU
Oznaczenie typu: KS37Z + T17....
Numer maszyny: TMPKSXXX

Definicja wyrobu

odpowiada następującym właściwym postanowieniom:

Dyrektywa maszynowa WE 98/37/WE
Dyrektywa zgodności elektromagnetycznej WE 89/336/EWG
Dyrektywa niskiego napięcia WE 73/23/EWG

Dyrektywy WE

Zastosowane zharmonizowane normy, w szczególności:

DIN EN ISO 12100-1:2004
DIN EN ISO 12100-2:2004
DIN EN 809:1998
DIN EN 60034-1:2005
DIN EN 61000-6-2:2006
DIN EN 61000-6-3:2005
DIN EN 61000-3-2:2001
DIN EN 61000-3-3:2006

Zharmonizowane normy

Producent: WILO EMU GmbH
Adres: Heimgartenstr. 1, 95030 Hof
Upoważniony: Volker Netsch
Funkcja: CE-Manager
Data: 2008

Informacje o producencie

Podpis:

i. V. Volker Netsch



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

Pompes Salmson
78403 Chatou
T +33 820 0000 44
service.conso@salmson.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