

# Oryginalna instrukcja obsługi

---

**KX ...H**



**HOMA**  
PUMPEN MIT SYSTEM

## Spis treści

<b>1. Informacje ogólne</b>	<b>03</b>
1.1. Deklaracja zgodności	03
1.2. Przedmowa	03
1.3. Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem	03
1.4. Ochrona praw autorskich	03
1.5. Warunki gwarancyjne	04
1.6. Terminologia	05
<b>2. Bezpieczeństwo</b>	<b>05</b>
2.1. Wytyczne i wskazówki bezpieczeństwa	05
2.2. Zastosowane dyrektywy i oznaczenie CE	06
2.3. Ogólne wskazówki bezpieczeństwa	06
2.4. Personel obsługi	06
2.5. Prace elektryczne	06
2.6. Zachowanie podczas pracy	07
2.7. Systemy zabezpieczające i kontrolne	07
2.8. Praca w wybuchowej atmosferze	07
2.9. Ciśnienie akustyczne	07
2.10. Ciecze	07
<b>3. Opis ogólny</b>	<b>08</b>
3.1. Zastosowanie	08
3.2. Możliwe tryby pracy	08
3.3. Budowa	08
<b>4. Opakowanie, transport i magazynowanie</b>	<b>11</b>
4.1. Dostawa	11
4.2. Transport	11
4.3. Magazynowanie	11
4.4. Zwrot produktu	12
4.5. Rozładunek dużych pomp	12
4.6. Zabezpieczenie transportowe	13
<b>5. Ustawienie i pierwsze uruchomienie</b>	<b>13</b>
5.1. Informacje ogólne	13
5.2. Montaż	14
5.3. Stosowanie łańcuchów	15
5.4. Pierwsze uruchomienie urządzenia	15
5.5. Przygotowania	16
5.6. Instalacja elektryczna	16
5.7. Kierunek obrotów	16
5.8. Ochrona silnika	16
5.9. Praca ze statycznym przemiennikiem częstotliwości	16
5.10. Tryby załączania	17
<b>6. Bieżąca konserwacja</b>	<b>17</b>
6.1. Informacje ogólne	17
6.2. Terminy konserwacji	18
6.3. Prace konserwacyjne	18
6.4. Komora uszczelniająca	20
<b>7. Prace naprawcze</b>	<b>20</b>
7.1. Informacje ogólne	20
7.2. Wymiana różnych części pompy	20
<b>8. Wycofanie z użytku</b>	<b>21</b>
8.1. Tymczasowe wyłączenie z użytkowania	21
8.2. Ostateczne wyłączenie z użytkowania / zmagazynowanie	21
8.3. Ponowne uruchomienie po dłuższym magazynowaniu	21
<b>9. Poszukiwanie i usuwanie usterek</b>	<b>21</b>
<b>10. Oświadczenie o skażeniu</b>	<b>26</b>

## 1. Informacje ogólne

### 1.1. Deklaracja zgodności

#### Deklaracja zgodności WE w rozumieniu Dyrektywy maszynowej 2006/42/WE, Załącznik II Część 1 A

Nazwa i adres producenta:

HOMA Pumpenfabrik GmbH  
Industriestraße 1  
53819 Neunkirchen - Seelscheid

Niniejszym oświadczamy, że

**KX... -H**

jest zgodna z postanowieniami:

#### Dyrektywy maszynowej 2006/42/WE

Odpowiedzialność za zestawienie dokumentów technicznych

Hans Hoffmann  
Dyrektor Zarządzający  
HOMA Pumpenfabrik GmbH

Niniejsza deklaracja zgodności WE została wystawiona:

Oberheister, 07/09/2023



Hans Hoffmann  
Dyrektor Zarządzający  
HOMA Pumpenfabrik GmbH

### 1.2. Przedmowa

Szanowna Klientko, Szanowny Kliencie, cieszymy się, że zdecydowali się Państwo na produkt firmy HOMA Pumpenfabrik GmbH. Zakupione przez Państwa urządzenie zostało wyprodukowane i przebadane zgodnie z najnowszą wiedzą techniczną. Przed pierwszym uruchomieniem należy przeczytać dokładnie poniższą instrukcję obsługi. Jest to warunkiem bezpiecznego i ekonomicznego użytkowania produktu.

Niniejsza instrukcja obsługi zawiera wszystkie dane dotyczące produktu, które są niezbędne do jego skutecznego i zgodnego z przeznaczeniem użytkowania. Ponadto znajdują tu Państwo informacje o odpowiednio wczesnym rozpoznawaniu zagrożeń, unikaniu kosztów napraw i postojów oraz możliwościach przedłużenia żywotności i ulepszenia niezawodności urządzenia.

Przed pierwszym uruchomieniem konieczne jest spełnienie wszystkich wymogów bezpieczeństwa oraz wytycznych producenta. Niniejsza instrukcja obsługi stanowi uzupełnienie i/lub rozszerzenie obowiązujących krajowych przepisów w zakresie profilaktyki wypadkowej i bezpieczeństwa pracy. Niniejszą instrukcję należy przechowywać w miejscu użytkowania produktu, tak by była stale dostępna dla pracowników obsługujących urządzenie.

### 1.3. Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem

Produkty Homa spełniają aktualne wymogi bezpieczeństwa i są zgodne z aktualną sztuką techniczną. Użytkowanie niezgodne z przeznaczeniem może powodować zagrożenia dla życia użytkownika oraz osób trzecich. Ponadto produkt lub elementy w jego sąsiedztwie mogą ulec uszkodzeniu lub zniszczeniu.

Należy zwrócić uwagę, by produkt był użytkowany wyłącznie w nienagannym stanie technicznym oraz zgodnie z przeznaczeniem. W tym celu konieczne jest przestrzeganie niniejszej instrukcji. Pompy można użytkować w zakresie określonym dalej, zgodnie z HOP.SEL w aktualnej wersji. Oferowaną pompę wybraliśmy na podstawie posiadanych przez nas danych. Proszę zwrócić uwagę, że oferowane pompy mogą być eksploatowane wyłącznie w przedstawionym przez nas zakresie.

Eksploatacja pompy poza wskazanym zakresem zastosowań może doprowadzić do problemów w pracy urządzenia oraz poważnego uszkodzenia agregatu. Zwłaszcza w przypadku długich rurociągów może okazać się konieczny zwolniony rozruch pompy poprzez przetwornicę częstotliwości, tak by zastała masa była wprawiana w ruch powoli. Wyłącznie w taki sposób wykluczyć będzie można w pełni pracę pompy poza zakresem zastosowań. Wybór przemiennika częstotliwości ułatwi nasz prospekt informacyjny „Przetwornice częstotliwości“.

### 1.4. Ochrona praw autorskich

Prawa autorskie do niniejszej instrukcji pozostają własnością HOMA Pumpenfabrik GmbH. Niniejsza instrukcja obsługi jest przeznaczona dla personelu zajmującego się obsługą, montażem i konserwacją. Zawarte w instrukcji przepisy i rysunki techniczne nie mogą być (ani w całości, ani nawet częściowo) powielane, rozpowszechniane, wykorzystywane czy przekazywane osobom trzecim w celach konkurencyjnych bez stosownego upoważnienia.



## 1.5. Warunki gwarancyjne

Ze świadczeń gwarancyjnych wyłączone są koszty demontażu i ponownego montażu reklamowanego produktu w miejscu jego użytkowania, koszty podróży pracowników na miejsce i z powrotem oraz transportu. Powstałe w tym zakresie nakłady ponosi sam nadawca przesyłki / użytkownik pompy. Dotyczy to również dochodzenia roszczeń gwarancyjnych przypadku, gdy przeprowadzone w zakładzie badania wykażą, że produkt działa nienagannie i nie posiada wad.

Wszystkie produkty wykonano w najwyższym możliwym standardzie jakości, a przed wysyłką poddano je technicznej kontroli finalnej. Świadczenia gwarancyjne realizowane przez HOMA Pumpenfabrik GmbH nie przedłużają okresu gwarancji ani nie stanowią podstawy do ustalenia nowego okresu gwarancji dla wymienionych części. Wyklucza się możliwość dalszych roszczeń wychodzących poza w/w zakres, zwłaszcza dotyczących obniżenia ceny, unieważnienia umowy lub odszkodowania, również z tytułu szkód następczych wszelkiego rodzaju.

Aby zagwarantować szybkie rozpatrzenie gwarancji, prosimy skontaktować się z nami lub odpowiedzialnym za Państwa obsługę pracownikiem działu sprzedaży. Po uzyskaniu zgody na odesłanie otrzymają Państwo dowód zwrotu. Reklamowany produkt należy odesłać do zakładu bezpłatnie razem z dowodem zwrotu, dowodem zakupu i opisem uszkodzenia. Reklamacje wynikające z uszkodzeń transportowych należy zgłosić i potwierdzić w momencie doręczenia towaru przez firmę spedycyjną, kolej lub pocztę.

### 1.5.1. Gwarancja

Poniższy rozdział zawiera ogólne informacje dotyczące gwarancji. Ustalenia umowne mają zawsze pierwszeństwo i nie zostają zastąpione postanowieniami niniejszego rozdziału! Firma HOMA Pumpenfabrik GmbH zobowiązuje się do usunięcia wad w sprzedanych produktach, jeżeli spełnione zostaną następujące warunki:

- stwierdzenie wad jakościowych w materiale, procesie produkcji i/lub konstrukcji;
- pisemne zgłoszenie producentowi wad w okresie gwarancji;
- użytkowanie produktu wyłącznie w warunkach zgodnych z przeznaczeniem urządzenia;
- wszystkie urządzenia bezpieczeństwa i nadzoru podłączone i sprawdzone zostały przez wykwalifikowany personel.

O ile nie postanowiono inaczej, okres gwarancji trwa 12 miesięcy od momentu pierwszego uruchomienia, jednak maks. 24 miesiące od daty dostawy. Postanowienia odbiegające od powyższych ustaleń należy sformułować w potwierdzeniu zlecenia w formie pisemnej. Postanowienia te obowiązują co najmniej do ustalonego terminu zakończenia okresu gwarancji na produkt.

### 1.5.2. Części zamienne, elementy dobudowane, przebudowa urządzenia

W celu naprawy urządzenia, przy wymianie jego elementów oraz w przypadku dobudowania elementów czy przebudowania urządzenia stosować wyłącznie oryginalne części zamienne producenta. Tylko one zapewnią

najdłuższą żywotność produktu i bezpieczeństwo pracy. Części te zostały skonstruowane specjalnie dla naszych produktów. Samowolna przebudowa lub rozbudowa oraz stosowanie nieoryginalnych części może doprowadzić do poważnych uszkodzeń produktu i/lub ciężkich obrażeń.

### 1.5.3. Konserwacja

Należy regularnie wykonywać wyznaczone prace konserwacyjne i naprawcze, w tym celu zapewnić odpowiednio wykwalifikowany i autoryzowany personel. Prace konserwacyjne i wszelkiego typu prace naprawcze, które nie zostały wymienione w niniejszej instrukcji, mogą być realizowane wyłącznie przez HOMA Pumpenfabrik GmbH i/lub autoryzowany warsztat serwisowy.

### 1.5.4. Uszkodzenie produktu

Uszkodzenia i usterki muszą być niezwłocznie i w odpowiedniej formie zgłaszane przez odpowiedzialny za to personel. Produkt można eksploatować wyłącznie w nienagannym stanie technicznym. W ustalonym okresie gwarancyjnym produkt może być naprawiany wyłącznie przez HOMA Pumpenfabrik GmbH i/lub autoryzowany warsztat serwisowy. HOMA Pumpenfabrik GmbH zastrzega sobie prawo do żądania przesyłki produktu do zakładu celem oględzin.

### 1.5.5. Wykluczenie odpowiedzialności

Gwarancja i odpowiedzialność za szkody na produkcie wyklucza się, jeżeli spełniony zostanie jeden lub więcej z poniższych punktów:

- popełnienie przez nas błędu w projekcie w wyniku przekazania przez użytkownika czy zleceniodawcę niepoprawnych danych;
- nieprzestrzeganie wskazówek bezpieczeństwa, niezbędnych przepisów i wymogów, obowiązujących zgodnie z prawem niemieckim oraz niniejszą instrukcją obsługi;
- niewłaściwe magazynowanie i transport;
- nieprzepisowy montaż/demontaż;
- wadliwa konserwacja;
- niewłaściwa naprawa;
- wadliwe podłoże lub prace budowlane;
- czynniki chemiczne i elektryczne;
- zużycie.

Na wypadek awarii prądu lub innej usterki technicznej, która spowoduje, że pompa nie będzie działać prawidłowo, należy koniecznie wykluczyć uszkodzenie urządzenia w wyniku przepięcia studzienki, np. poprzez montaż łącznika alarmowego niezależnego od sieci lub innego typu odpowiednie zabezpieczenia. Odpowiedzialność producenta wyklucza tym samym również wszelką odpowiedzialność za szkody na osobach, przedmiotach i/lub majątku.

### 1.5.6. Adres producenta

HOMA-Pumpenfabrik GmbH  
Industriestraße 1  
D-53819 Neunkirchen-Seelscheid  
Tel.: +49 2247 / 7020  
Faks: +49 2247 / 70244  
E-mail: info@homa-pumpen.de  
Strona internetowa: www.homapumpen.de

## 1.6. Terminologia

W niniejszej instrukcji obsługi używane są różnorakie pojęcia specjalistyczne.

### Praca na sucho:

Bezwzględnie należy unikać pracy urządzenia na sucho - tzn. sytuacji, w której pompa pracuje na pełnych obrotach, mimo iż nie ma w niej cieczy do przetłaczania.

### Montaż „mokry“:

Pompa jest zanurzona w pompowanej cieczy. Jest w pełni otoczona tłoczonym medium. Przestrzegać wytycznych dot. maksymalnej głębokości zanurzenia i min. zakrycia wodą!

### Montaż „suchy“:

Pompa ustawiona jest na sucho, tzn. tłoczona ciecz doprowadzana i odprowadzana jest za pośrednictwem systemu rurociągów. Pompa nie jest zanurzona w pompowanej cieczy. Uwaga: powierzchnie produktu mogą mieć wysoką temperaturę!

### Montaż „przenośny“:

Pompa wyposażona jest w stojak. Można ją uruchomić i użytkować w dowolnym miejscu. Przestrzegać wytycznych dot. maksymalnej głębokości zanurzenia i min. zakrycia wodą. Uwaga: powierzchnie produktu mogą mieć wysoką temperaturę!

### Tryb pracy „S1“ (praca ciągła):

Pod obciążeniem nominalnym osiągnięta jest stała temperatura, której wartość nie wzrasta nawet przy dłuższej pracy. Urządzenie może pracować nieprzerwanie pod obciążeniem nominalnym bez przekraczania dopuszczalnej temperatury.

### Tryb pracy „S2“ (praca krótkotrwała):

Czas pracy podawany jest w minutach, np. S2-20min. Oznacza to, że maszyna może pracować 20 minut, po czym następuje przerwa, która musi trwać do momentu ostygnięcia maszyny do temperatury o wartości 2 K powyżej temperatury medium.

### Tryb pracy „S3“ (praca przerywana):

W tym trybie pracy po znaku skrótowym podawane są względny czas załączania oraz czas cyklu przełączania, o ile nie wynosi 10 minut. Przykład S3 30% oznacza, że maszyna może pracować 3 minuty, po czym następuje 7 minut chłodzenia.

### „Tryb podsysający“:

Tryb podsysający jest równoznaczny z pracą na sucho. Pompa pracuje na pełnych obrotach, ale przetłaczane są jedynie niewielkie ilości cieczy.

Tryb podsysający możliwy jest jedynie w niektórych typach pomp - patrz rozdział „3. Opis ogólny.“

### Ochrona przed pracą na sucho:

Zabezpieczenie przed pracą na sucho musi powodować automatyczne wyłączenie pompy w momencie zaniku minimalnego przykrycia pompy cieczą. Odpowiednim rozwiązaniem jest w tym zakresie np. montaż wyłącznika pływakowego.

### Sterowanie poziomem:

Sterowanie poziomem umożliwia automatyczne załączenie i wyłączenie pompy w zależności od poziomu napełnienia. W tym celu należy zamontować system rozpoznawania poziomu cieczy.

## 2. Bezpieczeństwo

W poniższym rozdziale zostały wymienione wszystkie ogólnie obowiązujące wskazówki bezpieczeństwa i instrukcje techniczne. Podczas transportu, instalacji, eksploatacji oraz konserwacji itp. należy przestrzegać i zastosować się do wszystkich wskazówek i instrukcji. Operator jest odpowiedzialny za zapewnienie, by wszyscy pracownicy przestrzegali następujących wskazówek i instrukcji.

### 2.1. Wytyczne i wskazówki bezpieczeństwa

W niniejszej instrukcji obsługi zostały zamieszczone wytyczne i wskazówki bezpieczeństwa umożliwiające wykluczenie szkód materialnych i uszczerbków na zdrowiu. Wytyczne i wskazówki bezpieczeństwa zostały napisane pogrubioną czcionką i oznaczone symbolem zagrożenia, tak by podkreślić ich znaczenie dla personelu obsługi. Użyte symbole odpowiadają ogólnie obowiązującym dyrektywom i przepisom (DIN, ANSI, itp.) Wskazówki bezpieczeństwa zaczynają się zawsze od następujących haśle ostrzegawczych:

**Niebezpieczeństwo:** Możliwość ciężkich obrażeń lub śmierci!

**Ostrzeżenie:** Możliwość ciężkich obrażeń!

**Uwaga:** Możliwość obrażeń!

**Uwaga (wskazówka bez symbolu):** Możliwość powstania znacznych szkód materialnych, nie wyklucza się szkody całkowitej!

Po haśle ostrzegawczym wymienione zostają zagrożenie, jego źródło i możliwe następstwa. Wskazówka bezpieczeństwa kończy się informacją, jak unikać zagrożenia.

## 2.2. Zastosowane dyrektywy i oznaczenie CE

Nasze pompy podlegają

- różnym dyrektywom WE
- różnym normom zharmonizowanym;
- różnym normom narodowym.

Dokładne informacje dotyczące zastosowanych dyrektyw i norm znajdują Państwo w deklaracji zgodności WE na wstępie tej instrukcji obsługi. Jako podstawy wytycznych w zakresie użycia, montażu i demontażu produktu zastosowano dodatkowo różne przepisy narodowe. Są to m.in. przepisy z zakresu prewencji wypadkowej, przepisy VDE, niem. ustawa o bezpieczeństwie urządzeń technicznych, itp. Oznaczenie CE znajduje się na tabliczce znamionowej umieszczonej na obudowie silnika.

## 2.3. Ogólne wskazówki bezpieczeństwa

- Pompy nie należy samodzielnie montować ani demontować.
- Wszystkie prace (montaż, demontaż, konserwacja, instalacja) należy przeprowadzać wyłącznie wtedy, gdy pompa jest wyłączona. Produkt odłączyć z sieci elektrycznej i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem. Wszystkie obracające się części muszą znajdować się w stanie spoczynku.
- Operator musi natychmiast zgłaszać przełożonemu wszystkie zaobserwowane zakłócenia czy nieprawidłowości.
- Natychmiastowe zatrzymanie pracy maszyny przez operatora jest konieczne, gdy wystąpiły usterki zagrażające bezpieczeństwu. Można do nich zaliczyć:
  - nieprawidłowe działanie systemów bezpieczeństwa i kontroli,
  - uszkodzenie ważnych części,
  - uszkodzenie wyposażenia elektrycznego, przewodów i izolacji.
- Narzędzia i inne przedmioty należy przechowywać tylko w przeznaczonych do tego miejscach, tak by zapewnić bezpieczną obsługę.
- W przypadku prac w zamkniętych pomieszczeniach należy zadbać o odpowiednią wentylację.
- W przypadku prac spawalniczych i/lub prac z urządzeniami elektrycznymi upewnić się, że nie wystąpi niebezpieczeństwo wybuchu.
- Należy używać tylko takich elementów chwytających, które zostały w tym zakresie określone i dopuszczone na mocy prawa.
- Środki chwytające dostosować do panujących warunków (pogoda, przyrządy mocujące, obciążenie, itd.). Jeżeli po użyciu nie zostaną one zdjęte maszyny, oznaczyć je jednoznacznie jako środki chwytające. Ponadto należy zapewnić ich starannie przechowywanie.
- Sprzęt roboczy przeznaczony do podnoszenia ładunków używać w taki sposób, by zapewnić jego stateczność podczas użytkowania.
- Podczas użytkowania sprzętu roboczego przeznaczonego do podnoszenia ładunków bez prowadzenia, należy podjąć odpowiednie działania zapobiegające ich przechyleniu, przesunięciu, obsunięciu, itp.
- Pod wiszącymi ładunkami nie mogą znajdować się żadne osoby. Ponadto zabronione jest przesuwanie zawieszonych ładunków nad stanowiskami pracy, na których przebywają osoby.

- Podczas użytkowania sprzętu roboczego przeznaczonego do podnoszenia ładunków, jeśli to konieczne (np. w razie braku widoczności), zaangażować drugą osobę do koordynowania prac.
- Wiszące ładunki transportować w taki sposób, by w razie braku prądu nikt nie został skaleczony. Prace na wolnym powietrzu należy bezwzględnie przerwać, jeśli pogorszą się warunki pogodowe.



**Należy bezwzględnie przestrzegać w/w wskazówek. Nieprzestrzeganie może prowadzić do uszkodzenia na zdrowiu i/lub ciężkich szkód materialnych.**

## 2.4. Personel obsługi

Wszyscy pracownicy, którzy pracują przy pompie, muszą posiadać odpowiednie do tego kwalifikacje. Personel musi być pełnoletni. Jako podstawę zatrudniania personelu obsługi i konserwacji należy również uwzględnić narodowe przepisy z zakresu prewencji wypadkowej. Należy upewnić się, że personel przeczytał i zrozumiał wskazówki zawarte w tej instrukcji obsługi, w razie potrzeby zamówić u producenta instrukcję w wymaganym języku.

## 2.5. Prace elektryczne

Nasze produkty elektryczne są napędzane prądem przemianowym lub przemysłowym. Przestrzegać przepisów lokalnych. Podczas podłączania postępować zgodnie ze schematem połączeń. Dokładnie przestrzegać informacji technicznych! Jeżeli maszyna zostanie wyłączona przez urządzenie ochronne, ponowne załączenie może nastąpić dopiero po usunięciu usterki.



**Zagrożenie prądem elektrycznym!**  
Nieodpowiednie obchodzenie się z prądem podczas prac elektrycznych może prowadzić do sytuacji zagrażającej życiu. Prace te mogą być realizowane wyłącznie przez wykwalifikowanego elektryka.



**Uwaga na wilgoć!** Przenikanie wilgoci do kabla może spowodować, że ulegnie on uszkodzeniu i stanie się bezużyteczny. Ponadto woda może przedostać się do obszaru przyłączy lub silnika i spowodować szkody w zaciskach lub zwoju. Nie należy zanurzać końcówek kabli w cieczach pompowanych lub w innych płynach.

### 2.5.1. Przyłącze elektryczne

Obsługujący pompę musi zostać poinstruowany o zasilaniu prądu i możliwościach jego wyłączenia. Przy podłączaniu pompy do rozdzielnic elektrycznej, szczególnie w pracy z np. przemiennikiem częstotliwości i sterownikiem łagodnego rozruchu, w celu przestrzegania wytycznych kompatybilności elektromagnetycznej, należy stosować się do przepisów producenta przyrządów rozdzielczych. W razie potrzeby zapewnić osobne środki osłaniające dla przewodów elektrycznych i sterowniczych (np. specjalne kable).

Przyłączenie można przeprowadzić tylko wtedy, gdy urządzenia rozdzielcze odpowiadają zharmonizowanym normom UE. Urządzenia radiowe mogą powodować zakłócenia w instalacji.



**Ostrzeżenie przed promieniowaniem elektromagnetycznym! Ryzyko zagrożenia życia dla osób z rozrzuśnikiem serca - promieniowanie elektromagnetyczne! Oznakować urządzenie i poinformować o odpowiedzialności osoby!**

### 2.5.2. Uziemienie

Nasze pompy wymagają uziemienia. Jeśli istnieje ryzyko, że pompy i tłoczonych cieczy będą dotykać osoby, uziemione przyłącze zabezpieczyć dodatkowo wyłącznikiem różnicowoprądowym. Silniki elektryczne odpowiadają klasie ochrony silnika IP 68.

### 2.6. Zachowanie podczas pracy

Podczas pracy produktu należy przestrzegać ustaw i przepisów dotyczących bezpieczeństwa pracy, zapobiegania wypadkom i obchodzenia się z maszynami elektrycznymi, obowiązujących w miejscu użycia sprzętu. W interesie celu zapewnienia bezpiecznego przebiegu pracy operator musi zapoznać personel z instrukcją pracy. Wszyscy pracownicy muszą przestrzegać przepisów. Podczas pracy określone części (wirnik, śmigło) obracają się w celu przetłoczenia cieczy. Niektóre składniki mogą powodować, że na w/w częściach utworzą się ostre brzegi.



**Uwaga na obracające się części! Części obracające się mogą zmiążyć lub obciąć kończyny. W trakcie pracy nie dotykać obracających się elementów i nie wkładać rąk do pompy. Przed rozpoczęciem konserwacji czy napraw wyłączyć maszynę i poczekać, aż ruchome części zatrzymają się!**

### 2.7. Systemy zabezpieczające i kontrolne

Nasze pompy są wyposażone w różne systemy zabezpieczeń i kontroli. Należą do nich m.in. czujnik termiczny, kontrola szczelności itp. Systemów tych nie należy demonstrować ani wyłączać. Systemy takie jak czujnik termiczny, wyłącznik pływakowy itp. przed oddaniem do eksploatacji muszą zostać podłączone przez wykwalifikowanego elektryka i należy sprawdzić, czy działają prawidłowo. Proszę zwrócić uwagę, że niektóre systemy do prawidłowego działania wymagają urządzenia analizującego lub przekaźnika, np. termistora PTC lub czujnika PT-100. Urządzenia te można kupić u producenta lub elektryka.

Personel musi zostać pouczony na temat używanych systemów i ich funkcji.



**Uwaga! Nie należy używać maszyny, w przypadku gdy systemy zabezpieczenia i kontroli zostały usunięte w nieodpowiedni sposób, gdy te systemy są uszkodzone i/lub nie działają!**

### 2.8. Praca w wybuchowej atmosferze

Pompy oznaczone symbolem „Ex” nadają się do pracy w atmosferze zagrożonej wybuchem. W tym celu urządzenia te muszą spełniać wymagania określonych dyrektyw. Również operator musi w tym celu przestrzegać określonych zasad postępowania i dyrektyw. Pompy dopuszczone do użycia w atmosferze wybuchowej, zostały oznaczone na końcu nazwy dodatkiem „Ex”. Ponadto na tabliczce znamionowej został umieszczony symbol „Ex”. Koniecznie zwrócić uwagę na instrukcję zamieszczoną w załączniku:

„Dodatkowa instrukcja montażu i pracy dla pomp zatapialnych i mieszalników z ochroną przeciwybuchową”.

### 2.9. Ciśnienie akustyczne

Pompa w zależności od wielkości i mocy (kW) wytwarza podczas pracy ciśnienie akustyczne od ok. 60dB (A) do 110dB (A). Rzeczywiste ciśnienie akustyczne zależy jednak od wielu czynników. Należą do nich m.in. rodzaj montażu i ustawienia, umocowanie wyposażenia, rurociągi, miejsce eksploatacji, głębokość zanurzenia, itp. Zaleca się, aby operator w miejscu pracy przeprowadził dodatkowe pomiary, gdy produkt pracuje w swoim punkcie znamionowym i spełnia wszystkie warunki eksploatacyjne.



**Uwaga: Stosować ochronę przed hałasem! Według obowiązujących ustaw i przepisów ochrona przed hałasem jest obowiązkowa przy ciśnieniu akustycznym wyższym niż 85dB (A). Operator powinien dopilnować przestrzegania tych zasad!**

### 2.10. Ciecze

Każda tłoczona ciecz różni się pod względem składu, agresywności, działania ścierającego oraz wielu innych aspektów. Nasze pompy mogą być powszechnie używane w wielu różnych obszarach. Dokładniejsze informacje znaleźć można na karcie danych pompy i na potwierdzeniu zamówienia. Proszę uwzględnić, że przy zmianie gęstości, lepkości lub ogólnego składu, wiele parametrów pompy może ulec zmianie.

Do różnych cieczy potrzebne są różnego rodzaju tworzywa i wirniki. Im bardziej szczegółowe informacje zostały podane przy zamówieniu, tym lepiej możemy dostosować naszą pompę do Państwa życzeń. W przypadku zmian w sposobie użycia i/lub tłoczonych cieczy chętnie pomożemy Państwu naszymi poradami.

Podczas przestawiania pompy na inną ciecz należy przestrzegać następujących punktów:

- Pompy, które pracowały z wodą zanieczyszczoną i/lub ściekami muszą zostać gruntownie wyczyszczone przed użyciem wody czystej.
- Pompy, które tłoczyły ciecz szkodliwą dla zdrowia, przed zmianą cieczy należy poddać gruntownemu odkażaniu. Ponadto należy ustalić, czy posiadana pompa może zostać w ogóle użyta do pracy z inną cieczą.
- W pompach pracujących z substancją smarującą lub czynnikiem chłodzącym (np. olejem) w przypadku uszkodzenia uszczelnienia mechanicznego czołowego może dojść do przedostania się tych czynników do tłoczonych cieczy.



**Zagrożenie wybuchowymi cieczami! Zabrania się tłoczenia substancji wybuchowych (np. benzyny, nafty oświetleniowej, itp.). Nasze produkty nie są przeznaczone do tego typu cieczy.**



### 3. Opis ogólny

#### 3.1. Zastosowanie

Pompy firmy HOMA służą do przetłaczania ścieków domowych, komunalnych i przemysłowych, fekaliiów i szlamów, również takich, które zawierają dużo substancji stałych włóknistych, oraz wody zanieczyszczonej wszelkiego rodzaju. Stosowane są w wielu zakresach: od niewielkich budynków mieszkalnych i przemysłowych po wielkie przepompownie i oczyszczalnie ścieków.

Pompy nie nadają się do pracy z cieczami zawierającymi materiały o działaniu silnie ścierającym (np. piasek, żwir, kamienie). W przypadku cieczy czynnych chemicznie należy bezwzględnie sprawdzić, czy materiały zastosowane w pompie są na nie odporne. Do tego typu prac polecamy nasze agregaty wykonane w całości lub po części z materiałów o wysokiej odporności (stal szlachetna, brąz).

#### Zakaz pracy w trybie podsysającym.

**Minimalny poziom przetłaczanej cieczy w zależności od sposobu ustawienia i chłodzenia silnika musi być zawsze położony ponad górną krawędzią obudowy pompy. Montaż mokry bez płaszcza chłodzącego wymaga, by obudowa silnika zawsze była całkowicie zanurzona.**

Medium tłoczone:

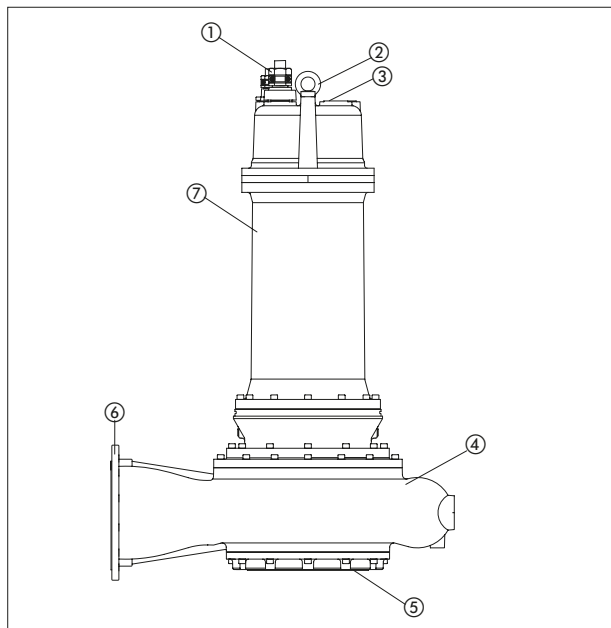
- Temperatura pompowanego medium może wynosić od 1°C do 40°C.
- W przypadku pomp zatapialnych z silnikami zatapialnymi bez ochrony przeciwwybuchowej, w tłoczonym medium krótkotrwale dopuszcza się temperaturę do 60°C.
- Zawartość soli w tłoczonym medium nie może przekraczać 3,5% w temperaturze medium od 1°C do 15°C. W temperaturze 16°C - 20°C dopuszcza się maksymalnie 1% zawartości soli.
- Maksymalna gęstość pompowanego medium wynosi 1040 kg/m<sup>3</sup>. Zawartość ciał stałych w dużej mierze zależy od typu wirnika i jest określona w rozdziale 3.3.
- Wartość pH może wynosić 6 - 11. Jednak sama wartość pH służy jedynie jako wskazówka. W każdym przypadku, przy składzie medium, należy zażądać od producenta informacji trwałości pompy. W zależności od składu może być konieczne zastosowanie specjalnych materiałów uszczelniających.

#### 3.2. Możliwe tryby pracy

Silnik nadaje się do trybu pracy S 1 (praca ciągła) z maksymalną częstotliwością przełączania wynoszącą 20 przełączeń/godzinę. Elementy hydrauliczne przeznaczone są do pracy ciągłej, np. zasilania w przemysłową wodę użytkową.

### 3.3. Budowa

Agregat jest w pełni zatapialny. Składa się z silnika, obudowy pompy i odpowiedniego wirnika. Wszystkie istotne elementy konstrukcji mają duże wymiary.



Nie.	Opis
1	Śruba pierścieniowa do zachaczenia ipodniesienia
2	Tabliczka znamionowa
3	Obudowa Pompy
4	Króciec ssawny
5	Króciec tłoczny
6	Obudowa silnika
7	Wlot kablowy

#### 3.3.1. Tabliczka znamionowa

3Ph	
Homa Pumpenfabrik GmbH D-53819 N.-Seelscheid Germany	
Type: ①	Sn: ②
ImpØ: ③ mm	Tmax: ④ °C
Hmax: ⑦ m	Hmin: ⑧ m
Qmax: ⑨ m <sup>3</sup> /h	Bj: ⑬
Motor: ⑭	⑮
⑯ Hz 3~ U:	⑰ V Δ I: ⑱ A
⑲ min <sup>-1</sup> U:	⑳ V Y I: ㉑ A
Isol.Kl.: ㉒ P1:	㉓ kW Cos φ: ㉔
㉕ P2:	㉖ kW ㉗
⑳⑧	Made in Germany

3Ph Ex	
Homa Pumpenfabrik GmbH D-53819 N.-Seelscheid Germany	
Type: ①	Sn: ②
ImpØ: ③ mm	Tmax: ④ °C
Hmax: ⑦ m	Hmin: ⑧ m
Qmax: ⑨ m <sup>3</sup> /h	Bj: ⑬
Motor: ⑭	⑮
⑯ Hz 3~ U:	⑰ V Δ I: ⑱ A
⑲ min <sup>-1</sup> U:	⑳ V Y I: ㉑ A
Isol.Kl.: ㉒ P1:	㉓ kW Cos φ: ㉔
㉕ P2:	㉖ kW ㉗
㉘ ㉙ ㉚	㉛
㉜	Made in Germany



Nie.	3 Ph	3 Ph Ex
1	Typ pompy	Typ pompy
2	Numer seryjny	Numer seryjny
3	Średnica wirnika	Średnica wirnika
4	Temperatura cieczy	Temperatura cieczy
5	Głębokość zanurzenia	Głębokość zanurzenia
6	Masa	Masa
7	Hmax (maks. wysokość podnoszenia)	Hmax (maks. wysokość podnoszenia)
8	Hmin (min. wysokość podnoszenia)	Hmin (min. wysokość podnoszenia)
9	Qmax (maks. wydajność pompy)	Qmax (maks. wydajność pompy)
10	Norma Europejska	Norma Europejska
11	Numer identyfikacyjny jednostki certyfikującej	Numer identyfikacyjny jednostki certyfikującej
12a	Rok badań typoszeregu	Rok badań typoszeregu
12b	Numer deklaracji wydajności	Numer deklaracji wydajności
13	Rok produkcji	Rok produkcji
14	Typ silnika	Typ silnika
15	Klasyfikacja IE	Klasyfikacja IE
16	Częstotliwość	Częstotliwość
17	Napięcie	Napięcie trójfazowe
18	Natężenie prądu	Natężenie prądu trójfazowe
19	Obroty silnika	Obroty silnika
20	Znamionowa moc silnika P1	Napięcie gwiazda
21	Współczynnik mocy	Natężenie prądu gwiazda
22	Klasa izolacji	Klasa izolacji
23	Moc wyjściowa P2	Znamionowa moc silnika P1
24	Kondensator rozruchowy	Współczynnik mocy
25	Kondensator pracy	Stopień ochrony IP
26	Stopień ochrony IP	Moc wyjściowa P2
27	Nominalny tryb pracy	Nominalny tryb pracy
28	Ex- Numer certyfikatu	Ex- Numer certyfikatu
29	Ex- Numer identyfikacyjny jednostki certyfikującej	Ex- Numer identyfikacyjny jednostki certyfikującej
30	Ex-Oznaczenie	Ex-Oznaczenie
31	Ex-i dane obwodu prądu	Ex-i dane obwodu prądu
32	Adnotacja	Adnotacja

Parametry (dane nominalne) znajdują się na tabliczce znamionowej.

Dane dotyczące mocy znamionowej odnoszą się do:

- temperatury otoczenia od -20°C do 40°C
- maks. temperatury medium 40°C,
- pracy ciągłej S1 oraz
- napięcia znamionowego zasilania

Przewody przyłączeniowe są przeznaczone do pracy znamionowej w następujących warunkach:

- pojedyncze ułożenie,
- stałe zanurzenie i/lub zamocowanie na powierzchniach i/lub na powietrzu oraz
- w maksymalnej temperaturze otoczenia 40°C

W razie zmian w zakresie sposobu układania i/lub temperatury otoczenia przewodu przyłączeniowego przestrzegać norm i przepisów obowiązujących w miejscu użytkowania. W przypadku zmian w zakresie trybu pracy i/lub zasilania znamionowego należy przestrzegać tolerancji wg DIN EN 60034 i dostosować instalację do norm i przepisów obowiązujących w miejscu użytkowania.

#### Uwaga:

Warunki w miejscu użytkowania muszą być zgodne ze

wszystkimi danymi wskazanymi na tabliczce znamionowej. W razie wątpliwości przed uruchomieniem skonsultować się z producentem.

### 3.3.2. Silnik

Trójfazowy silnik asynchroniczny składa się ze stojana i wału silnika z pakietem wirnika. Przewód elektryczny nadaje się do pracy przy maksymalnej wydajności mechanicznej podanej w charakterystyce pompy lub jej tabliczce znamionowej. Wpusty kabla oraz przewód są szczelne na przepływ cieczy pod ciśnieniem. Wał łożyskowy jest na solidnym łożysku tocznym, niewymagającym konserwacji, z trwałym smarowaniem. Wszystkie silniki dostępne są również z zabezpieczeniem przeciwybuchowym zgodnie z ATEX Ex II 2 G EExd.

Ogólne dane silnika	
Współczynnik serwisowy	1.15
Tryb pracy przy zanurzonej pompie	S1
Klasa izolacji	H (180°C)
Stopień ochrony	IP68
Standardowa długość kabla	10 m
Uszczelnienie czolowe mechaniczne wałów	węgiel krzemu / węgiel krzemu (od strony silnika), węgiel krzemu / węgiel krzemu (od strony cieczy)
Magazynowanie	łożysko kulkowe zwykle (na górze) dwa łożyska kulkowe skośne (na dole)

### 3.3.3. Urządzenia kontrolne

Agregat wyposażony jest w różne urządzenia kontrolno-zabezpieczające. W poniższej tabeli przedstawiono zestawienie dostępnych opcji. Mogą się one różnić w zależności od rozmiaru króćca tłocznego.

Rodzaj silnika	Wersja silnika
H...	kontrola termiczna uzwojenia (tylko 50Hz)
H.../C(S)	kontrola termiczna uzwojenia, kontrola szczelności w komorze olejowej (i komorze stojana)
HU... (S)	silnik zanurzony, kontrola termiczna uzwojenia, kontrola szczelności w komorze olejowej (i komorze stojana)
HL... (S)	silnik zanurzony, wewnętrzny obieg chłodziwa, kontrola termiczna uzwojenia, kontrola szczelności w komorze przeciekowej (i stojana)
H...EX	kontrola termiczna uzwojenia, zabezpieczenie przeciwybuchowe
H.../C(S) EX	kontrola termiczna uzwojenia, kontrola szczelności w komorze olejowej i komorze przyłącza silnika (i komorze stojana), z zabezpieczeniem przeciwybuchowym
HU... (S) EX	silnik zanurzony, kontrola termiczna uzwojenia, kontrola szczelności w komorze olejowej (i komorze stojana), z zabezpieczeniem przeciwybuchowym
HL... (S) EX	silnik zanurzony, wewnętrzny obieg chłodziwa, kontrola termiczna uzwojenia, kontrola szczelności w komorze przeciekowej (i stojana), z zabezpieczeniem przeciwybuchowym

## Czujnik temperatury

Wszystkie pompy wyposażone są w zestaw czujników termicznych zainstalowanych na uzwojeniach silnika. W normalnej wersji pompy przyłącza tych czujników wyprowadzone są na zewnątrz przez kabel przyłączeniowy. Przez końcówki żył kabla przyłączeniowego T1 i T3 należy je przyłączyć do rozdzielnicy, tak by zapewnić automatyczne ponowne załączenie po schłodzeniu silnika. Wersje z zabezpieczeniem przeciwwybuchowym zamiast czujników standardowych mają zestaw czujników temperatury z podwyższoną temperaturą wyzwalającą. Zestaw ten należy podłączyć przez końcówki żył kabla przyłączeniowego T1 i T3, tak by po wyzwoleniu czujników konieczne było ręczne zresetowanie przez specjalną kombinację styczników w rozdzielnicy. Zestaw czujników termicznych musi być podłączony do rozdzielnicy, tak by wyłączała ona urządzenie w przypadku przegrzania.

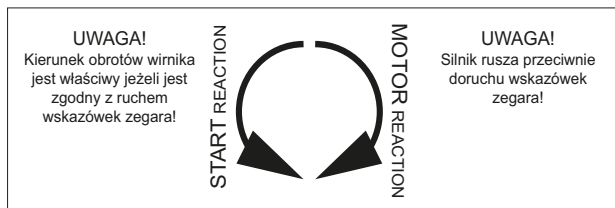
**Temperatury wyzwalające czujników termicznych/kontrolnych:**

Silnik	Uzwojenie wersja normalna Regulator T1+T3	Uzwojenie wersja Ex Ogranicznik T1+T2	łożysko na dole	łożysko na górze
AM376... H 4-bieg.	150°C	150°C	90°C	105°C
AM376... H 6-bieg.	150°C	150°C	90°C	105°C
AM376... H 8-bieg.	150°C	150°C	90°C	105°C

## Kontrola kierunku obrotów

Wszystkie pompy mają prawidłowy kierunek obrotu przy przyłączeniu do pola wirującego w kierunku prawym (U, V, W-> L1, L2, L3). Sterowniki HOMA sprawdzają w sieci pole wirujące w kierunku prawym. Jeśli pole nie wiruje w prawo, zaświeci się czerwona dioda. Na wejściu rozdzielnicy należy zamienić dwie fazy. W przypadku mniejszych pomp kontrola może być realizowana przez obserwowanie szarpnięcia przy starcie. W tym celu ustawić pompę pionowo na podłodze i włączyć na chwilę. Popatrzeć od góry - jeśli kierunek obrotów jest poprawny pompa szarpnie lekko w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara.

Prawidłowy kierunek obrotów jest dany wtedy, gdy pompa porusza się przeciwnie do ruchu wskazówek, ponieważ przy rozruchu silnik obraca się zgodnie z ruchem wskazówek (patrz od góry).



W dużych pompach kierunek można rozpoznać dzięki zerknięciu w komorę pompy przez króciec tłoczny, przez który widać wirnik - po włączeniu pompy na chwilę można będzie obserwować kierunek ruchu załączonego wirnika.



**Uwaga na obracający się wirnik! Nie dotykać pracującego wirnika, nie wkładać rąk do komory pompy przez króciec tłoczny! W trakcie pracy nie dotykać obracających się elementów i nie wkładać rąk do komory. Przed rozpoczęciem konserwacji czy napraw wyłączyć maszynę i poczekać, aż ruchome części zatrzymają się!**

Ponadto kierunek obrotów można sprawdzić "testerem obrotów silnika i fazy". Miernik przyłożyć od zewnątrz do obudowy silnika załączonej pompy - dioda LED wskaże wówczas kierunek obrotów.

## Kontrola szczelności w pompach z komorą olejową:

- Wersja bez płaszczu chłodzącego lub wersja „U” z płaszczem chłodzącym i otwartym obiegiem chłodzenia:

W przypadku nieszczelności uszczelnienia wału od strony przepływu cieczy do komory dostanie się woda, która zmieni opór oleju. Przewodność oleju monitorowana jest przez 2 czujniki. Czujniki należy podłączyć 2 żyłami (nazwa S1 i S2) kabla przyłączeniowego pompy w rozdzielnicy do urządzenia analizującego z obwodem elektrycznym sondy z izolacją galwaniczną. W wersjach Ex należy wybrać przełącznik elektrodowy z bezpiecznym obwodem elektrycznym. Zakres regulacji czułości progowej powinien wynosić 0-100 kΩ, ustawienie standardowe to 50 kΩ. Odpowiednie przełączniki można zakupić w firmie HOMA.

## Kontrola szczelności w pompach bez komory olejowej:

- Wersja z płaszczem chłodzącym i zamkniętym (wewnętrzny) obiegiem chłodzącym (wersja „L”):

2 czujniki zgłaszają wdarcie się chłodziwa (mieszanka woda-glikol) do komory przeciekowej. Komora ta znajduje się pomiędzy uszczelnieniem mechanicznym czołowym (od strony silnika) i dolnym łożyskowaniem wału. W przypadku nieszczelności na uszczelce wału po stronie silnika chłodziwo dostanie się do komory przeciekowej i spowoduje kontakt obu czujników. Czujniki należy podłączyć 2 żyłami (symbol S11 i S12) kabla przyłączeniowego pompy w rozdzielnicy do urządzenia analizującego z obwodem elektrycznym sondy z izolacją galwaniczną.

W wersjach Ex należy wybrać przełącznik elektrodowy z bezpiecznym obwodem elektrycznym. Odpowiednie przełączniki można zakupić w firmie HOMA. Zakres regulacji czułości progowej powinien wynosić 0-100 kΩ, ustawienie standardowe to 50 kΩ. Inicjacja tego alarmu następuje przy zagrożeniu bezpośredniego dostania się chłodziwa do komory statora oraz uszkodzeń (zwarcie silnika). Z tego powodu sterownik pompy należy ustawić tak, by alarm ten powodował automatyczne wyłączenie silnika pompy.

## Kontrola szczelności obszaru przyłączenia kabli:

Obszar przyłączenia kabli monitorowany jest przez 2 czujniki wilgoci. Czujniki należy podłączyć 2 żyłami (nazwa S3 i S4) kabla przyłączeniowego pompy w rozdzielnicy do urządzenia analizującego z obwodem elektrycznym sondy z izolacją galwaniczną. W wersjach Ex należy wybrać przełącznik elektrodowy z bezpiecznym obwodem elektrycznym. Odpowiednie przełączniki można zakupić w firmie HOMA.

### Chłodzenie silnika

Przy ustawieniu suchym lub wynurzonym z chłodzeniem płaszcza przez tłoczoną ciecz.

#### 3.3.4. Uszczelnienie / obudowa uszczelniająca

Uszczelnienie składa się z dwóch uszczelnień mechanicznych czołowych (z węgla krzemu) działających niezależnie od siebie, w układzie tandemowym. Obudowa uszczelniająca znajduje się pomiędzy silnikiem a obudową pompy. Składa się ona z obudowy łożyska oraz pokrywy, które tworzą komorę uszczelniającą wypełnioną białym olejem medycznym. Śruba inspekcyjna w obudowie łożyska oraz opcjonalny nadzór elektryczny dają możliwości kontroli.

#### 3.3.5. Obudowa pompy

Obudowa pompy w zależności od wersji i wariantu montażu dostępna jest z różnymi kołnierzami DIN i ANSI. Umożliwia to optymalne przyłączenie urządzenia do różnych rodzajów rurociągów. Obudowa pompy na życzenie może zostać od strony wewnętrznej wyposażona w gumową powłokę. Niektóre obudowy posiadają pokrywę konserwacyjną, umożliwiającą usuwanie elementów zapychających urządzenie. W zależności od zastosowanej pompy istnieje możliwość zamontowania na obudowie pierścienia szczelinowego po stronie ssawnej. Pierścień ten wyznacza odstęp pomiędzy wirnikiem a króćcem ssawnym. Jeśli szczelina ta będzie zbyt duża, wydajność pompy zmniejszy się i szybciej dochodzić będzie do jej zapchania. Dzięki wymianie pierścienia szczelinowego możliwa jest więc oszczędność kosztów w zakresie części zamiennych.

#### 3.3.6. Wirnik

Wirnik zamocowany jest na wale silnika, przez który jest napędzany. Dostępny jest częściowo w wykonaniu z różnych materiałów (GG, GGG, VA, BZ) oraz opcjonalnie w wersji z ceramiczną powłoką.

Wirniki mają różne konstrukcje w zależności od typu pompy:

<b>M:</b>	zamknięty wirnik jednokanałowy, do zanieczyszczonych i szlamowatych pompowanych mediów o zawartości części stałych i długich włókien do 5%.
<b>K:</b>	zamknięty wirnik wielokanałowy, do zanieczyszczonych i szlamowatych pompowanych mediów o zawartości części stałych do 3%.
<b>V:</b>	wirnik o swobodnym przepływie, do gruboziarnistych i włóknistych zanieczyszczeń, formowania warkocza oraz pompowanych mediów zawierających do 7% gazu

## 4. Opakowanie, transport i magazynowanie

### 4.1. Dostawa

Bezpośrednio po przybyciu przesyłkę należy sprawdzić pod kątem kompletności i uszkodzeń. W przypadku ewentualnych braków należy jeszcze w dniu przybycia przesyłki zawiadomić o tym przedsiębiorstwo przewozowe lub producenta, gdyż roszczenia w okresie późniejszym nie będą uwzględniane. Ewentualne uszkodzenia muszą zostać odnotowane na liście przewozowym lub potwierdzeniu odbioru dostawy.

### 4.2. Transport

Do transportu używać jedyne dozwolonych i przewidzianych do tego celu środków transportowych, elementów chwytających i podnośników. Muszą one posiadać udźwig oraz nośność wystarczającą do bezpiecznego transportu produktu. Podczas stosowania łańcuchów należy zabezpieczyć je przed ześlizgiwaniem się Pracownicy wykonujący wymienione czynności muszą posiadać odpowiednie kwalifikacje i przestrzegać wszystkich krajowych przepisów bezpieczeństwa. Wszystkie dostarczane produkty zapakowane są przez producenta lub dostawcę w odpowiednie opakowanie. Wyklucza ono zazwyczaj możliwość zaistnienia uszkodzeń w trakcie transportu lub magazynowania. Przy częstych zmianach miejsca ustawienia urządzenia należy przechować opakowanie w celu ponownego zastosowania.

### 4.3. Magazynowanie

Nowo dostarczone produkty przygotowane są w sposób umożliwiający magazynowanie ich przez okres 1 roku. W przypadku składowań tymczasowych dokładnie wyczyścić produkt przed zmagazynowaniem! Przenosząc produkt do magazynu należy zwrócić uwagę na następujące kwestie:

- Umieścić produkt na stabilnym podłożu i zabezpieczyć przed upadkiem. Mieszalniki z silnikiem zanurzeniowym należy przechowywać w pozycji poziomej, a pompy z silnikami zatapialnymi – w pozycji poziomej lub pionowej.



**Niebezpieczeństwo przewrócenia się produktu!**

**Nigdy nie należy pozostawiać niezabezpieczonego produktu. Przewrócenie się produktu powoduje ryzyko obrażeń!**

- Ze względu na możliwość uszkodzenia łożyska tocznego maszynę należy przechowywać w miejscu pozbawionym drgań i wstrząsów.
- Zadbaj również o przechowywanie urządzenia w suchym pomieszczeniu, w którym nie występują silne wahania temperatury.
- W trakcie użytkowania oraz przechowywania maszyny zwrócić uwagę, by nie uszkodzić powłoki chroniącej przed korozją.
- Maszyna nie może być przechowywana w pomieszczeniach, w których prowadzone są prace spawalnicze ze względu na ryzyko naruszenia powłok lub części wykonanych z elastomeru przez również gazy i promieniowanie.



- W przypadku produktów posiadających przyłącza ssawne lub tłoczne należy je dokładnie zamknąć w celu uniknięcia zanieczyszczeń.
- Wszystkie przewody doprowadzające prąd powinny zostać zabezpieczone przed oderwaniem, uszkodzeniami i dostępem wilgoci.



**Niebezpieczeństwo porażenia prądem!**

Uszkodzone przewody elektryczne mogą doprowadzić do sytuacji zagrożenia życia! Wadliwe przewody muszą zostać natychmiast wymienione przez wykwalifikowanego elektryka.



**Uwaga na wilgoć!**

Przenikanie wilgoci do kabla może spowodować, że ulegnie on uszkodzeniu i stanie się bezużyteczny. Nie należy zanurzać końcówek kabli w cieczach pompowanych lub w innych płynach.

- Należy chronić produkt przed bezpośrednim promieniowaniem słonecznym, upałem, kurzem i mrozem. Upał lub mróz mogą wywołać poważne uszkodzenia śmigieł, wirników i powłok!
- Wirniki i śmigła muszą obracać się w regularnych odstępach. W ten sposób zapobiega się zablokowaniu łożyska i odnawia się smarowanie uszczelnienia mechanicznego czołowego. W przypadku produktów posiadających przekładnię obracanie zapobiega jej zablokowaniu i odnawia powłokę smaru na przekładni.



**Uwaga na ostre krawędzie!**

Na wirnikach i śmigłach mogą utworzyć się ostre krawędzie. Ryzyko obrażeń! Nosić odpowiednie rękawice ochronne.

- Po dłuższym okresie magazynowania produktu a przed jego uruchomieniem oczyścić urządzenie ze wszystkich zanieczyszczeń, np. kurzu lub zalegających warstw oleju. Wirniki i śmigła sprawdzić pod kątem swobodnego ruchu, a obudowy pod kątem uszkodzeń.
- Jeżeli maszyna pozostaje w magazynie ponad rok, wymienić olej silnikowy oraz w razie potrzeby – olej przekładniowy. Odnosi się to również do urządzeń, które nigdy wcześniej nie były w użytku (naturalne starzenie się środków smarujących oleju mineralnego).

**Przed uruchomieniem poszczególnych produktów sprawdzić i uzupełnić poziom napełnienia (olej, ew. czynnik chłodniczy, itd.). Informacje odnośnie wymaganych poziomów znajdują się na karcie informacyjnej maszyny. Uszkodzone powłoki natychmiast naprawić. Wyłącznie powłoki nienaruszone będą prawidłowo spełniały swoją rolę!**

Przestrzeganie powyższych reguł pozwoli na bezpieczne przechowywanie produktu przez dłuższy okres czasu. Należy jednak pamiętać, że części wykonane z elastomeru oraz powłoki ulegają naturalnemu starzeniu i kruszeją. Z tego powodu zaleca się, aby przy magazynowaniu trwającym dłużej niż 6 miesięcy sprawdzać je i ew. wymienić. W tym celu należy skonsultować się z producentem.

**4.4. Zwrot produktu**

Produkty odsyłane z powrotem do fabryki muszą być czyste i prawidłowo zapakowane. Pojęcie „czysty“ oznacza, że z produktu zostały usunięte wszystkie zanieczyszczenia i został on odkażony odpowiednimi środkami czystości bezpiecznymi dla zdrowia. Opakowanie produktu musi chronić urządzenie przed uszkodzeniami. Przed odesłaniem produktu proszę skontaktować się z producentem.

**4.5. Rozładunek dużych pomp**

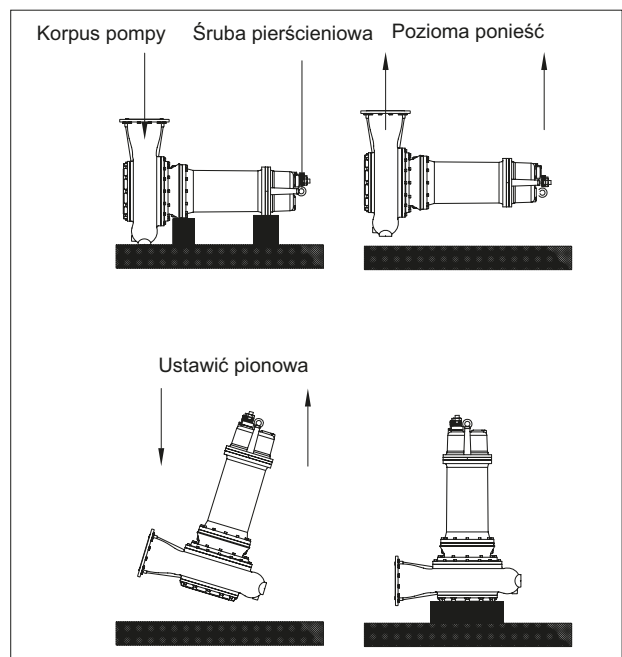
Duże pompy na czas transportu umieszczane są w specjalnym opakowaniu. W celu uniknięcia uszkodzeń należy w trakcie rozpakowywania przestrzegać następujących wytycznych:



**Zagrożenie ze strony zawieszonych ładunków!**

Przestrzegać wszystkich przepisów, reguł i zasad odnośnie do pracy z ciężkimi ładunkami oraz pod zawieszonymi ładunkami.

- Odstawić opakowanie na solidnym podłożu. Wymagana jest dostępność dwóch podnośników.
- Przymocować pierwszy pas nośny do obudowy pompy oraz do pierwszego podnośnika.
- Przymocować drugi pas nośny do obu uchwytów na pokrywie obudowy silnika oraz do drugiego podnośnika.
- Lina do podnoszenia musi być dostosowana do ciężaru pompy. Zamiast pasów nośnych nie należy stosować łańcuchów – mogą one uszkodzić pompę.
- Napiąć pasy nośne i usunąć z pompy taśmy mocujące.
- Powoli podnosić pompę i utrzymywać ją w poziomie.
- Usunąć opakowanie oraz ewent. zabezpieczenia transportowe. Usuwanie zabezpieczeń transportowych opisane zostało w następnym rozdziale.
- Teraz przy pomocy obu podnośników ostrożnie umieścić pompę w pozycji pionowej.
- Gdy pompa znajdzie się w pozycji pionowej należy ją ostrożnie odstawić i zabezpieczyć przed przewróceniem się.



#### 4.6. Zabezpieczenie transportowe

Zabezpieczenie transportowe umiejscowione jest w krótcu ssawnym pompy i składa się z gwintowanego pręta oraz stalowego ceownika. Jego rolą jest ochrona pompy przed uszkodzeniami w trakcie transportu. Usunąć przed montażem zabezpieczenie transportowe. W przypadku późniejszego przechowywania lub transportowania ponownie je zamontować.

Demontaż:

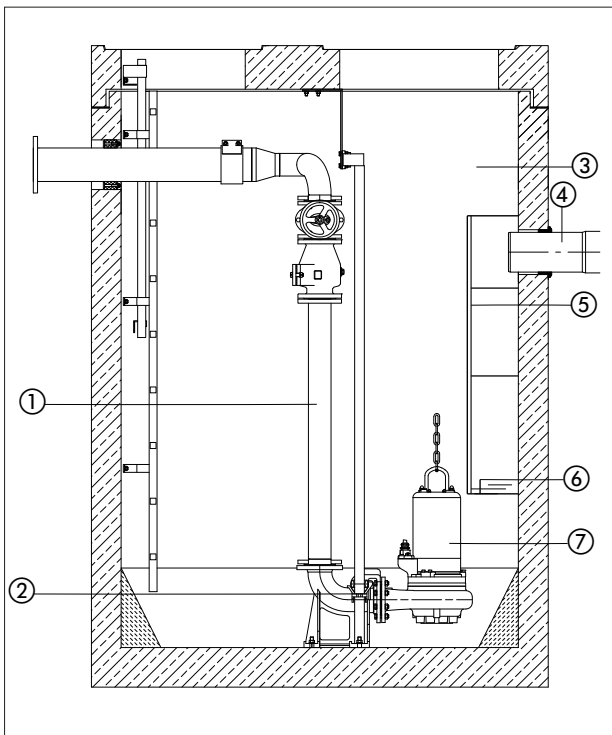
- Umieścić pompę w stabilnej poziomej pozycji. (patrz poprzedni rozdział)
- Odkręcić nakrętkę sześciokątną z pręta gwintowanego.
- Zdjąć stalowy ceownik
- Wykręcić pręt gwintowany
- W miejsce pręta gwintowanego wkręcić i zaciśnąć śrubę cylindryczną załączoną do dostarczonego zestawu.
- Montaż wykonać w odwrotnej kolejności.

**Po zakończeniu demontażu zabezpieczenia transportowego pompę należy natychmiast ustawić w pozycji pionowej.**

## 5. Ustawienie i pierwsze uruchomienie

### 5.1. Informacje ogólne

- W celu uniknięcia uszkodzenia pompy w trakcie jej ustawiania i eksploatacji, należy przestrzegać następujących punktów:
- Ustawianiem urządzenia musi zajmować się wykwalifikowany personal, przestrzegający wytycznych bezpieczeństwa.
- Przed ustawieniem pompy sprawdzić, czy nie jest uszkodzona.
- W przypadku systemu ze sterowaniem poziomem zapewnić minimalny poziom zakrycia wodą.
- Bezwzględnie unikać przedostania się powietrza do obudowy pompy czy rurociągów (zastosować odpowiednie odpowietrzenia lub ustawić pompę lekko pod skosem).
- Chronić pompę przed mrozem.
- Pomieszczenie, w którym pracuje pompa, musi spełniać wymagania dla danej maszyny. Wymagane jest m.in., by możliwe było wstawienie podnośnika do prac montażowych/demontażowych, dzięki któremu pompa dotrze bezpiecznie na miejsce ustawienia.
- Maksymalna nośność podnośnika musi być wyższa niż waga pompy wraz z dobudowanymi elementami.
- Przewody elektryczne pompy układać w sposób umożliwiający bezpieczną eksploatację oraz łatwy montaż i demontaż.
- W pomieszczeniu ustawienia pompy przewody elektryczne należy zamocować tak, by uniknąć zwisania kabli. W zależności od długości kabla i wagi, co 2-3 m zamontować uchwyty kablowe.
- Wytrzymałość fundamentów / konstrukcji musi zapewniać bezpieczny montaż pompy, umożliwiający jej poprawne działanie. Za spełnienie w/w wymogów odpowiedzialny jest użytkownik.
- Zabrania się pracy pompy na sucho. W tym celu zalecamy zastosowanie sterowania poziomem.
- Na dopływie zamontować płyty odbojowe. Zapobiegają one przedostawaniu się powietrza do cieczy, co w niekorzystnych warunkach eksploatacyjnych mogłoby przyspieszyć zużycie pompy.



Nie.	Opis
1	Rury
2	Sprzęło kołnierzowe
3	Pompownia
4	Dopływ
5	Osłona
6	minimalny poziom
7	Pompa

## 5.2. Montaż



**Ryzyko upadku!** W trakcie montowania pompy i jej wyposażenia prace wykonywane są na krawędzi zbiornika! Nieostrożne ruchy lub nieodpowiednie obuwie mogą stać się przyczyną upadku. Zagrożenie dla życia! W ramach działań zapobiegawczych zadbać o wszystkie środki bezpieczeństwa.

### Montaż mokry na pierścieniu wsporcym

Przykręcić pierścień wsporczy (dostępny jako wyposażenie) do króćca tłocznego. Do króćca przymocować kolanko / łuk 90°, zamontować przewody tłoczne. W razie potrzeby zamontować zasuwę odcinającą i zawór klapowy zwrotny, zgodnie z lokalnymi przepisami. Rurociąg tłoczny skonstruować tak, by nie dochodziło do naprężeń. Przewody elastyczne kłaść bez zagięć.

Pompę umocować na uchwycie (lina lub łańcuch), a następnie opuścić i zanurzyć w cieczy. Jeżeli w podłożu występuje szlam, podłożyć pod pompę np. kamienie, które zapobiegną jej zatonięciu.

### Montaż mokry z automatycznym systemem złączy

Poniższa instrukcja dotyczy montażu oryginalnego zestawu złączy HOMA:

- Określić w przybliżeniu położenie stopy złącza i górnej konsoli dla rur prowadzących, w razie potrzeby użyć pionu.
- Sprawdzić poprawne wymiary montażowe pompy (pomp) - patrz rysunki w załączniku.
- Wywiercić otwory montażowe do konsoli rurowej na wewnętrznej krawędzi otworu studzienki. Jeżeli nie jest to możliwe z powodu braku przestrzeni, konsolę można zamontować na spodniej stronie pokrywy studzienki za pomocą kolanka 90°. Wstępnie przykręcić konsolę 2 śrubami.
- Ustawić położenie stopy złącza na dnie studzienki, do konsoli przyłożyć pion - rury prowadzące muszą być położone dokładnie w pionie! Stopę złącza przymocować do dna kołkami do dużych obciążeń. Zapewnić idealne poziome położenie stopy! Jeżeli dno studzienki jest nierówne, włożyć odpowiednie podpórki.
- Zamontować przewody tłoczne i armatury zgodnie z uznanymi zasadami montażowymi, tak by wykluczyć naprężenia.
- Obie rury prowadzące wetknąć w ucha na stopie złącza i dociąć do odpowiedniego wymiaru zgodnie z położeniem konsoli. Odkręcić konsolę rurową, wetknąć zaczepek w rury prowadzące i zamocować ostatecznie konsolę. Rury prowadzące muszą być położone bez żadnych luzów - w przeciwnym razie w trakcie pracy pompy powstawać będzie silny hałas.
- Przed uruchomieniem oczyścić studzienkę z ciał stałych (gruz, kamienie itp.).
- Kołnierz współpracujący (element systemu automatycznych złączy) zamontować na króćcu tłocznym pompy (przyłączyć gwintowane lub kołnierz). Gumowa uszczelka profilowa (uszczelnienie stopy złącza) musi zostać zamontowana w kołnierzu współpracującym tak mocno, by nie wypadła w trakcie opuszczania pompy.
- Zamocować łańcuch na uchwycie lub uchach nośnych. Szczękami prowadzącymi przeciwkołnierz skierować pompę pomiędzy rury prowadzące w studzience. Opuścić pompę do studzienki. Gdy pompa nasadzona zostanie na stopę złącza, uszczelni się samoczynnie w stosunku do przewodu tłocznego. Pompa jest teraz gotowa do pracy.
- Końcówkę łańcucha transportowego zawiesić na haku w otworze studzienki.
- Odwiesić kabel przyłączeniowy silnika pompy (zachowując odpowiednią długość) w studzience na uchwycie odciążającym. Kabel nie może być zagięty ani ulec uszkodzeniu.

### Montaż suchy

W celu ustawienia pompy poza studzienką, do dopływu obudowy pompy należy podłączyć przewód doprowadzający. Do montażu suchego nadają się wyłącznie wersje z płaszczem chłodzącym silnika.

Pompa może zostać zamontowana pionowo lub poziomo.

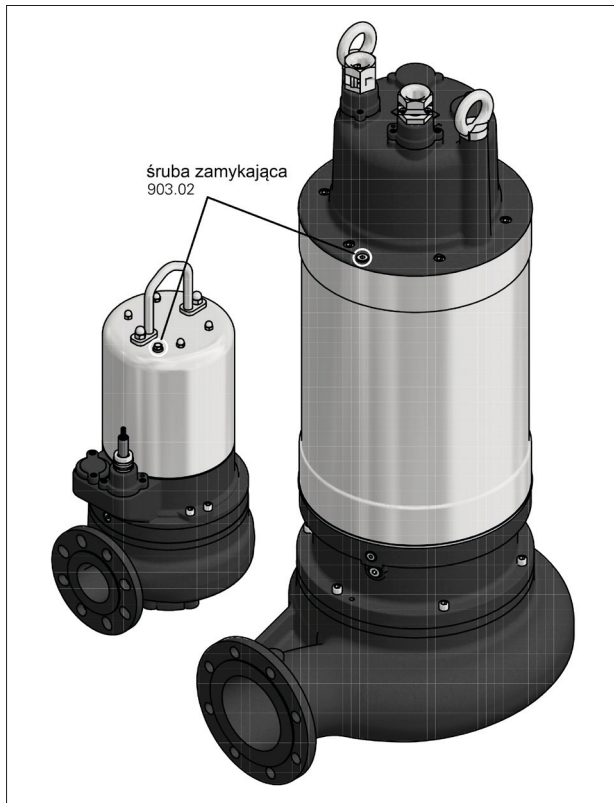
- Zamontować stojak pompy lub nogi wsporcze.
- Zaznaczyć położenie pompy na podłożu, nawiercić i przymocować pompę za pomocą kołków do dużych obciążeń.



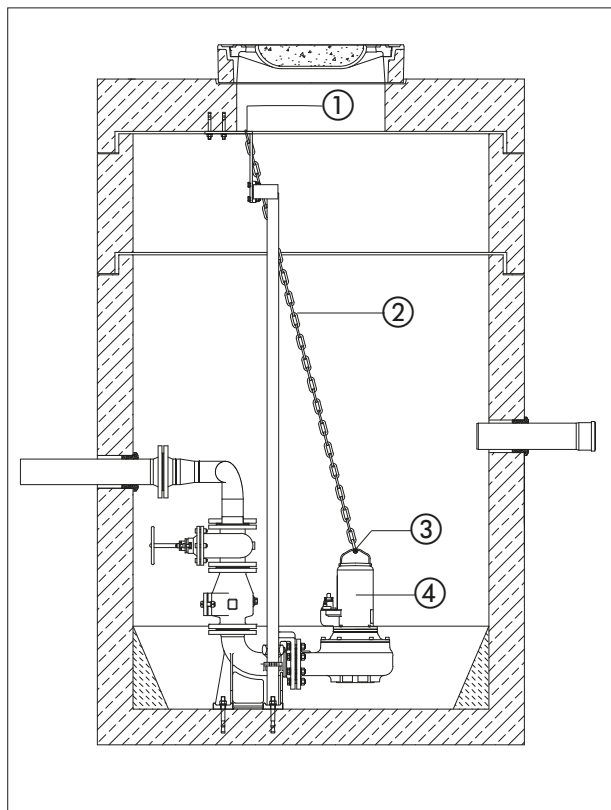
- Zamontować przewody tłoczne, ssawne i armatury zgodnie z uznanymi zasadami montażowymi, tak by wykluczyć naprężenia.



Pompy z płaszczem chłodzącym muszą zostać odpowietrzone! W tym celu odkręcić śrubę zamykającą 903.02. Po odpowietrzeniu ponownie dokręcić tę śrubę.



Przestrzegać wytycznych zawartych na poniższych rysunkach.



Nie.	Opis
1	Zabezpieczenie łańcucha
2	Łańcuch
3	Uchwyt
4	Pompa

### 5.3. Stosowanie łańcuchów

- Łańcuchy stosowane są w celu opuszczenia pompy na miejsce jej pracy lub wyciągnięcia pompy. Nie mogą być używane jako zabezpieczenie wiszącej pompy. Poprawne stosowanie łańcuchów opisano poniżej:
- Pierwszy koniec łańcucha zamocować w przewidzianym do tego uchwycie pompy. Jeśli w pompie na cele mocowania przewidziano dwie śruby z uchem, należy użyć łańcucha dwucięgnowego. Kąty między łańcuchami powinny wynosić 0° - 45°.
- Drugi koniec zamocować do podnośnika.
- Naprężyć łańcuch, powoli podnieść pompę, kontrolować ruch.
- Przesunąć pompę nad żądane miejsce montażu i ostrożnie opuścić. W przypadku zastosowania zawiesia patrz również rozdział 5. Pierwsze uruchomienie urządzenia.
- Opuścić pompę na żądane miejsce i upewnić się, że urządzenie stoi stabilnie, a system łączników zadziałał poprawnie.
- Usunąć łańcuch z podnośnika i odwiesić na specjalnym uchwycie znajdującym się na górnej krawędzi pomieszczenia, w którym stoi pompa. Dzięki temu łańcuch nie spadnie i nie będzie stanowił zagrożenia dla osób przebywających w pomieszczeniu.

### 5.4. Pierwsze uruchomienie urządzenia

Poniższy rozdział zawiera wszystkie wskazówki dla personelu, które są istotne z punktu widzenia bezpiecznego uruchomienia i obsługi maszyny. Sprawdzić i zapewnić odpowiednie parametry:

- rodzaj montażu (ustawienia)
- tryb pracy
- minimalne zakrycie wodzą / maks. głębokość zanurzenia

**Po dłuższym przestoju ponownie sprawdzić te dane i usunąć ewentualne wady i usterki!**

**Instrukcja obsługi i konserwacji musi być stale dostępna w miejscu pracy maszyny lub w specjalnie do tego cel przeznaczonym miejscu, tak by zapewnić stały dostęp dla pracowników obsługi.**

W celu uniknięcia szkód na osobach i mieniu w trakcie uruchamiania maszyny, należy przestrzegać następujących punktów:

**Maszynę może uruchomić wyłącznie wykwalifikowany i przeszkolony personel, przestrzegający przepisów bezpieczeństwa.**

- Wszyscy pracownicy zaangażowani do prac przy maszynie muszą otrzymać instrukcję obsługi, przeczytać ją i zrozumieć.
- Przed uruchomieniem urządzenia aktywować wszystkie komponenty bezpieczeństwa i wyłączniki awaryjne.
- Do ustawień elektrotechnicznych i mechanicznych zatrudniać wyłącznie wykwalifikowanych pracowników.
- Maszyna przeznaczona jest do pracy wyłącznie w warunkach eksploatacyjnych podanych w instrukcji.

## 5.5. Przygotowania

Maszyna została skonstruowana i zmontowana zgodnie z najnowszą wiedzą techniczną, dzięki czemu w normalnych warunkach będzie pracować długo i niezawodnie. Warunkiem tego jest jednak przestrzeganie wszystkich wskazówek i spełnienie wszystkich wymogów. Niewielkie przecieki oleju na uszczelnieniu mechanicznym czołowym, widoczne w trakcie odbioru, nie mają znaczenia. Należy je jednak usunąć przed opuszczeniem / zanurzeniem pompy w cieczy.

Proszę przestrzegać następujących wytycznych:

- Prowadzenie kabla - niewielkie pętle, lekko naprężone.
- Sprawdzić temperaturę przetwarzanej cieczy i głębokość zanurzenia - patrz karta z parametrami maszyny.
- Jeśli od strony tłocznej podłączono wąż (przewód elastyczny), należy go przed użyciem przepłukać czystą wodą, by usunąć osad blokujący przepływ.
- Montaż mokry wymaga oczyszczenia studzienki odwadniającej.
- Oczyszczyć rurociągi tłoczne i ssawne i otworzyć wszystkie zasuwy.
- Obudowa pompy musi zostać w całości wypełniona cieczą, nie może się w niej znajdować powietrze. Odpowietrzenie zapewnić poprzez odpowiednie odpowietrzacze w instalacji lub śruby odpowietrzające na króćcu tłocznym (o ile są).
- Sprawdzić poprawne i mocne osadzenie elementów wyposażenia oraz zawiesi.
- Kontrola zainstalowanych sterowników poziomu i zabezpieczeń przed pracą na sucho.

**Przed uruchomieniem sprawdzić izolację i poziom napełnienia.**

## 5.6. Instalacja elektryczna

Położenie i dobór przewodów elektrycznych oraz podłączenie silnika wymagają przestrzegania przepisów lokalnych i VDE. Silnik musi posiadać ochronę w postaci wyłącznika silnikowego. Podłączyć silnik zgodnie ze schematem połączeń. Zapewnić odpowiedni kierunek obrotów! Niepoprawny kierunek spowoduje, że maszyna nie osiągnie żądanej wydajności lub - w niekorzystnych warunkach - zostanie uszkodzona.

Sprawdzić napięcie robocze i zapewnić równomierny pobór prądu wszystkich faz, zgodnie z kartą parametrów maszyny.

Zwrócić uwagę, by wszystkie czujniki temperatury i urządzenia kontrolne, np. kontrola szczelności, zostały podłączone i sprawdzone pod kątem poprawnego działania.



**Zagrożenie prądem! Nieprawidłowe posługiwanie się prądem powoduje zagrożenie dla życia! Wszystkie pompy z luźnymi końcówkami kabla muszą być podłączone przez wykwalifikowanego elektryka.**

## 5.7. Kierunek obrotów

Maszyna musi zostać podłączona zgodnie ze schematem połączeń. Kontrolą kierunku obrotów zajmuje się tester obrotów pola. Podłączany jest szeregowo do przyłącza pompy i wskazuje kierunek obrotów pola wirującego. Poprawna praca maszyny dana jest, gdy pole wiruje w kierunku prawym. Jeśli wskazany zostanie kierunek obrotów w lewo, należy zamienić dwie fazy.

**Określona dane dot. wydajności osiągnięte zostaną wyłącznie pod warunkiem, że pole wiruje w kierunku prawym. Maszyna nie jest przeznaczona do pracy z polem wirującym w lewo.**

## 5.8. Ochrona silnika

Wymogi minimalne to przełącznik termiczny / wyłącznik ochronny silnika z kompensacją temperatury, wyzwalaczem różnicowym i blokadą ponownego załączenia zgodnie z VDE 0660 lub odpowiednimi przepisami krajowymi. Jeśli maszyna ma zostać podłączona do sieci elektrycznej, w której występują częste usterki, zalecamy użycie dodatkowych zabezpieczeń (np. przełączników przepięciowych, podnapięciowych czy zaniku fazy lub odgromników itp.). W trakcie podłączania maszyny przestrzegać lokalnych przepisów i ustaw.

## 5.9. Praca ze statycznym przemiennikiem częstotliwości

Przy pracy z przemiennikiem częstotliwości zwrócić uwagę na następujące kwestie:

- Pompa przeznaczona jest do pracy z przemiennikiem częstotliwości zgodnie z DIN EN 60034-17.
- Unikać bezwzględnie wartości szczytowych napięcia na uzwojeniu silnika, w razie potrzeby w przewodzie silnika zamontować odpowiednie filtry.
- Zwrócić uwagę na prawidłowe uziemienie całego systemu.
- Przestrzegać wytycznych producenta przemiennika.
- Może zaistnieć konieczność zastosowania ekranowanego kabla spełniającego wymogi dyrektywy EMC.
- Przestrzegać wytycznych dokumentu „Używanie pomp HOMA z przemiennikiem częstotliwości“.

## Minimalna prędkość obrotowa pomp do ścieków i wody zanieczyszczonej

Dla pomp do ścieków i wody zanieczyszczonej nie przewidziano minimalnej prędkości obrotowej. Należy jednak zwrócić uwagę, by agregat - zwłaszcza przy niskich prędkościach - pracował bez szarpnięć i drgań. W przeciwnym razie dojdzie do uszkodzenia i rozszczelnienia uszczelnień mechanicznych czołowych. Ponadto zapewnić, by prędkość przepływu nie wyniosła mniej niż wartość minimalna - 0,7 m/s.

## 5.10. Tryby załączania

### Kable z luźnymi końcówkami

#### Rozruch trójkąt-gwiazda

Jeżeli ochrona silnika zainstalowana jest w przewodzie fazowym. Czas rozruchu w połączeniu gwiazdowym ustawić tak, by przed przełączeniem na trójkąt osiągnięta została znamionowa prędkość obrotowa. Z zasady potrzeba do tego 3 sekund. Jeżeli ochrona silnika nie jest zainstalowana w przewodzie fazowym: Przy pełnym obciążeniu nastawić ochronę silnika na prąd obliczeniowy.

#### Włączenie transformatora rozruchowego / łagodny rozruch

Przy pełnym obciążeniu silnik nastawić na prąd obliczeniowy. Przy obciążeniu częściowym zaleca się nastawienie zabezpieczenia silnika na 5% powyżej zmierzonego prądu. Czas rozruchu może wynieść maks. 5 sekund. Napięcie rozruchowe ustawić na 40% napięcia znamionowego wg tabliczki znamionowej.

#### Praca z przemiennikiem częstotliwości

Maszyna może pracować z przemiennikiem częstotliwości, W tym zakresie stosować się do wytycznych w rozdziale 5.9 niniejszej instrukcji.

#### Załączanie wtyczką / sterownikiem

Wetknąć wtyczkę w odpowiednie gniazdko, na sterowniku uruchomić włącznik.

### 5.10.1. Po włączeniu

W trakcie rozruchu dochodzi do lekkiego przekroczenia wartości znamionowej prądu. Po zakończeniu tej procedury prąd roboczy nie powinien jednak przekraczać wartości znamionowej. Jeśli bezpośrednio po uruchomieniu maszyny nie załączy się silnik, należy natychmiast wyłączyć urządzenie. Przed ponownym załączeniem zachować przerwę zgodnie z Parametrami technicznymi. Jeśli usterka wystąpi ponownie, natychmiast wyłączyć maszynę. Kolejne uruchomienie może nastąpić dopiero po usunięciu usterki.

Sprawdzić następujące wartości:

- napięcie robocze (dopuszczalne odstępstwa +/- 5% od napięcia obliczeniowego)
- częstotliwość (dopuszczalne odstępstwa - 2% od wartości obliczeniowej)
- pobór prądu (dopuszczalne odstępstwo pomiędzy fazami maks. 5%)
- różnica napięcia pomiędzy fazami (maks. 1%)
- częstotliwość łączy i przerwy (patrz Parametry techniczne)
- wejście powietrza przez dopływ, w razie potrzeby zamontować blachy odbojowe
- minimalny poziom zakrycia wodą, sterowanie poziomem, zabezpieczenie przed pracą na sucho
- spokojna praca
- Sprawdzić pod kątem przecieków, w razie potrzeby wykonać czynności zgodnie z rozdziałem „Bieżąca konserwacja“.

## 6. Bieżąca konserwacja

### 6.1. Informacje ogólne

Prace kontrolne i konserwacyjne na pompie i całej instalacji należy wykonywać w regularnych odstępach czasowych. Okres dokonywania konserwacji ustalany jest przez producenta i dotyczy ogólnych warunków użytkowania. W przypadku tłoczenia cieczy agresywnych i/lub o działaniu ściernym konieczna jest konsultacja z producentem, gdyż okres ten może ulec skróceniu.

Należy przestrzegać następujących punktów:

- Personel techniczny musi mieć dostęp do instrukcji obsługi i przestrzegać jej wytycznych. Wykonywać wyłącznie prace i kroki konserwacyjne wyszczególnione poniżej.
- Wszystkie prace konserwacyjne, kontrolne i porządkowe przy maszynie i instalacji prowadzić z najwyższą starannością na bezpiecznym stanowisku pracy i przez wyszkolony personel techniczny. Stosować wymagane środki ochrony indywidualnej. Przed rozpoczęciem pracy odłączyć maszynę od sieci elektrycznej. Uniemożliwić przypadkowe uruchomienie urządzenia. Prace w nieckach i/lub zbiornikach wykonywać koniecznie przy wykorzystaniu środków ochronnych zgodnych z BGV/GUV.
- Podczas podnoszenia i opuszczania maszyny o ciężarze powyżej 50kg stosować podnośniki sprawne technicznie i posiadające urzędowe dopuszczenie.

**Upewnić się, że liny, elementy mocujące i zabezpieczające wyciągarki ręcznej są w pełni sprawne technicznie. Pracę można rozpocząć wyłącznie pod warunkiem dostępu do sprawnego technicznie dźwignika. Zaniechanie czynności kontrolnych może prowadzić do zagrożenia życia!**

- Prace elektryczne przy maszynie i instalacji muszą być wykonywane przez elektryka. W przypadku maszyn przeznaczonych do użytku w strefach zagrożonych wybuchem (wersja Ex) proszę stosować się do wytycznych w załączniku „Ochrona przeciwwybuchowa“.
- W przypadku użycia łatwopalnych środków czyszczących i rozpuszczalników wykluczyć obecność otwartego ognia czy otwartego źródła światła oraz palenia papierosów.
- Maszyny pracujące lub będące w kontakcie z cieczami szkodliwymi dla zdrowia należy odpowiednio odkażić. Upewnić się również, że nie doszło i nie dochodzi do powstania niebezpiecznych dla zdrowia gazów.
- Zadbaj, aby dostępne były wymagane narzędzia i materiały. Utrzymanie porządku i czystości zapewni bezpieczną i w pełni sprawną pracę maszyny. Po wykonaniu prac usunąć z maszyny zużyte materiały czyszczące oraz narzędzia. Upewnić się, że wszystkie materiały i narzędzia wróciły na przewidziane dla nich miejsca.
- Niezbędne środki (np. oleje, smary, itd.) przechowywać w odpowiednich pojemnikach i utylizować je zgodnie z przepisami (dyrektywą 75/439/EWG i rozporządzeniem §§5a, 5b AbfG). W trakcie czyszczenia i prac konserwacyjnych stosować odpowiednią odzież ochronną. Utylizować ją zgodnie z kluczem odpadów TA 524 02

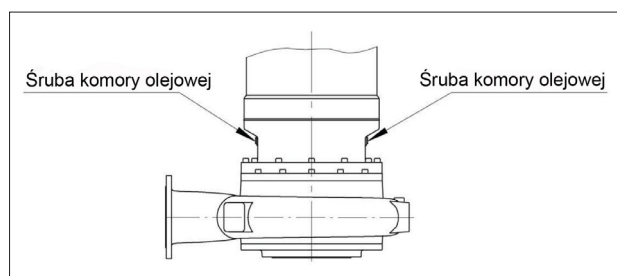


oraz dyrektywą WE 91/689/EWG. Stosować wyłącznie smary zalecane przez producenta. Nie mieszać olejów i środków smarujących. Stosować wyłącznie oryginalne części od producenta.

**Przebieg próbny lub kontrola działania maszyny wykonywać wyłącznie w ogólnych warunkach eksploatacyjnych.**

**Rodzaj oleju:** Biodegradowalny HOMAATOX. Zużyty olej utylizować zgodnie z przepisami. Podczas stosowania białych olejów przestrzegać poniższych wytycznych:

- W celu napełnienia na nowo i/lub uzupełnienia oleju stosować wyłącznie środki pochodzące od tego samego producenta.
- Maszyny, które do tej pory użytkowane były z wykorzystaniem innych środków gruntownie wyczyścić przed podaniem białego oleju.



## 6.2. Terminy konserwacji

**Przed pierwszym uruchomieniem lub po dłuższym okresie magazynowania:**

- Sprawdzenie rezystancji izolacji
- Kontrola stanu napełnienia komory uszczelniającej
- Sprawdzić uszczelnienie mechaniczne czołowe pod kątem uszkodzeń.

**Co miesiąc:**

- Kontrola napięcia oraz poboru prądu.
- Sprawdzenie zastosowanych układów przełączających dla termistorów, kontroli komory uszczelnienia, itd.

**Co pół roku:**

- Inspekcja wizualna kabla doprowadzającego zasilanie
- Inspekcja wizualna uchwytu kablowego oraz odciągu przewodów
- Inspekcja wizualna wyposażenia, np. wciągników, podnośników, itd.

**Po 1.000 godzinach eksploatacji, nie później niż raz w roku:**

- Kontrola napięcia oraz poboru prądu.
- Sprawdzenie zastosowanych układów przełączających dla termistorów, kontroli komory uszczelnienia, itd.
- Inspekcja wizualna kabla doprowadzającego zasilanie
- Inspekcja wizualna uchwytu kablowego oraz odciągu przewodów
- Inspekcja wizualna wyposażenia, np. wciągników, podnośników, itd.

**Po 3.000 godzinach eksploatacji:**

- Kontrola optyczna pomp z komorą olejowej
- Kontrola optyczna pomp bez komory olejowej

**Po 8.000 godzinach eksploatacji, nie później niż po 2 latach:**

- Sprawdzenie rezystancji izolacji
- Wymiana środków w komorze uszczelniającej
- Kontrola i ew. naprawa powłok ochronnych
- Kontrola działania wszystkich urządzeń kontrolnych i bezpieczeństwa.

**Po 15.000 godzinach eksploatacji, nie później niż po 5 latach:**

- Przegląd generalny w fabryce

**W przypadku tłoczenia cieczy agresywnych i/lub o działaniu ściernym interwały konserwacji mogą ulec skróceniu.**

## 6.3. Prace konserwacyjne

**Kontrola napięcia oraz poboru prądu.**

Sprawdzać regularnie pobór prądu oraz napięcie na wszystkich 3 fazach. Przy normalnym użytkowaniu ich wartości są stałe. Lekkie wahania zależą od właściwości tłoczonego medium. Ocena poboru prądu umożliwia wcześniejsze rozpoznanie nieprawidłowego działania wirników/śmigieł, łożyska i/lub silnika i przeciwdziałanie uszkodzeniom. Zapobiega to również powstaniu szkód następczych i obniża się ryzyko totalnej awarii.

**Sprawdzenie zastosowanych układów przełączających dla termistorów, kontroli komory uszczelnienia, itd.**

Skontrolować sprawność działania zastosowanych urządzeń przełączających. Wadliwe urządzenia muszą zostać natychmiastowo wymienione, gdyż nie gwarantują bezpiecznej pracy maszyny. Przestrzegać dokładnie wytycznych odnośnie do procesu kontroli (instrukcje obsługi poszczególnych układów przełączających)

**Sprawdzenie rezystancji izolacji**

W celu sprawdzenia rezystancji izolacji konieczne odłączyć kabel doprowadzający zasilanie. Dopiero wówczas można za pomocą testera izolacji (napięcie pomiarowe 1000 Volt) zmierzyć rezystancję.

Poszczególne wartości nie mogą przekraczać:

Przy pierwszym uruchomieniu rezystancja izolacji nie może wynosić mniej niż 20 MΩ. Przy kolejnych pomiarach wartość musi przekraczać 2 MΩ. Rezystancja izolacji za niska: Do kabla i/lub silnika mogła wnikać wilgoć.

**Nie podłączać ponownie maszyny, skontaktować się z producentem!**

**Inspekcja wizualna kabla doprowadzającego zasilanie**

Sprawdzić kabel zasilający w poszukiwaniu pęknięć, rys, pęcherzyków, wytartych miejsc i/lub zgnieceń. W razie stwierdzenia uszkodzeń natychmiast wymienić uszkodzony kabel zasilający.

**Kable wymieniane mogą być jedynie przez producenta lub certyfikowany / autoryzowany warsztat usługowy. Ponowne użytkowanie maszyny możliwe jest do**

**piero w momencie dokonania profesjonalnej naprawy wszystkich uszkodzeń!**

#### **Inspekcja wizualna uchwytu kablowego (karabinka) oraz odciążu okablowania (liny odciążowej)**

W przypadku stosowania maszyny w zbiorniku lub studziencie liny odciążowe / uchwyty kablowe (karabinki) oraz odciążi przewodów podlegają stałemu zużyciu. W celu uniknięcia całkowitego zużycia liny odciążowej / uchwytu kablowego (karabinków) i/lub odciążu przewodów - a co za tym idzie uszkodzenia kabla - należy zagwarantować regularne inspekcje.

**Nawet przy niewielkich oznakach zużycia liny odciążowej / uchwytu kablowego (karabinków) oraz odciążu przewodów natychmiast dokonać wymiany tych części.**

#### **Inspekcja wizualna wyposażenia**

Wyposażenie dodatkowe, np. urządzenia wyciągowe, dźwigowe itd., należy sprawdzić pod kątem prawidłowego osadzenia.

**Natychmiast wymienić lub naprawić poluzowane i/lub wadliwe wyposażenie.**

#### **Kontrola optyczna pomp z komorą olejową (wersja bez płaszcza chłodzącego lub wersja „U” z płaszczem chłodzącym i otwartym obiegiem chłodzenia)**

##### **Poziom oleju**

Dokładne wytyczne dotyczące wlewanej ilości znajdują się na liście części zamiennych lub są dostępne na zapytanie u producenta.

##### **Stan oleju**

Określenie stanu uszczelnień mechanicznych czołowych możliwe jest poprzez inspekcję optyczną oleju. Położyć pompę w pozycji poziomej w taki sposób, aby śruba kontrolna komory olejowej umieszczona z boku obudowy silnika (w przypadku dużych pomp: jedna z dwóch śrub kontrolnych) znajdowała się na górze. Usunąć śrubę i pobrać niewielką ilość oleju. Mętny lub mleczny olej oznacza wadliwe uszczelnienie wału. W takim przypadku należy przebadać stan uszczelnienia wału w warsztacie HOMA lub warsztacie serwisu klienta. Rodzaj oleju: biodegradowalny HOMA-ATOX. Zużyty olej utylizować zgodnie z obowiązującymi przepisami ochrony środowiska.

**Kontrola optyczna pomp bez komory olejowej z płaszczem chłodzącym i zamkniętym (wewnętrzny) obiegiem chłodzenia (wer. „L“):**

##### **Ilość cieczy chłodzącej**

Dokładne wytyczne dotyczące wlewanej ilości znajdują się na liście części zamiennych lub są dostępne na zapytanie u producenta.

Stan uszczelnień mechanicznych czołowych można określić poprzez kontrolę wzrokową czynnika chłodzącego. Ustawić pompę pionowo, wykręcić śrubę odpowietrzającą na górze 903.02 i pobrać niewielką ilość czynnika chłodzącego. Usunąć śrubę i pobrać niewielką ilość czynnika chłodzącego. Szare zabarwienie oleju (w stanie prawidłowym jasnoróżowe) oznacza wadliwe uszczelnienie wału. W takim przypadku należy przebadać stan uszczelnienia wału w warsztacie HOMA lub warsztacie serwisu klienta. Rodzaj: Ravenol G12 plus (dostępny na życzenie). Zuży-

tą ciecz chłodzącą utylizować zgodnie z obowiązującymi przepisami ochrony środowiska.

#### **Kontrola działania urządzeń kontrolnych i bezpieczeństwa.**

Urządzeniami kontrolnymi są np. czujnik temperatury w silniku, układ kontroli komory uszczelniającej, wyłączniki przepięciowe, itd. W ramach testów możliwe jest ręczne wyzwalanie wyłączników silnikowych i przepięciowych oraz pozostałych urządzeń wyzwalających. W celu sprawdzenia układu kontroli komory uszczelniającej lub czujnika temperatury należy schłodzić maszynę do temperatury otoczenia, a w szafie sterowniczej odłączyć przewody elektryczne urządzenia kontrolnego. Za pomocą omomierza sprawdzić wybrane urządzenie kontrolne.

Zmierzyć następujące wartości:

**Czujnik bimetalowy:** Wartość równa „0” – przejście

**Czujnik termistora:** Opór na zimno czujnika termistora wynosi od 20 do 100  $\Omega$ . Przy szeregowym połączeniu trzech czujników przyjmuje wartość z zakresu 60 - 300 $\Omega$ .

**PT100:** Czujniki PT-100 w 0°C posiadają rezystancję 100 $\Omega$ . W temperaturze pomiędzy 0°C a 100°C zwiększa się ona o 0,385  $\Omega$  na każdy 1°C. Przy temperaturze otoczenia o wartości 20°C osiąga ona 107,7  $\Omega$ .

**Kontrola komory uszczelnienia:** Odczyt musi wskazywać wartość „nieskończoną”. Mniejsze wartości mogą oznaczać, że w oleju znajduje się woda. Stosować się również do wskazań opcjonalnego przełącznika analizującego. **Przy większych odchyłach wartości skontaktować się z producentem!**

W celu sprawdzenia urządzeń kontrolnych oraz bezpieczeństwa zastosowanych przy wciągnikach zapoznać się z odpowiednimi instrukcjami obsługi.

#### **Przegląd generalny**

W ramach przeglądu generalnego oprócz typowych prac konserwacyjnych sprawdzane jest łożysko silnika, uszczelnienia wału, pierścienie uszczelniające i przewody sieci zasilającej oraz w razie potrzeby wymieniane są części. Prace realizowane mogą być wyłącznie przez producenta lub certyfikowany / autoryzowany warsztat usługowy.

#### **Wymiana czynników roboczych**

Spuszczony środek należy zbadać pod kątem zabrudzeń i domieszek wody. W przypadku silnych zanieczyszczeń i zawartości wody w stosunku powyżej 1/3 należy po upływie 4 tygodni przeprowadzić ponowną wymianę tych czynników. Jeśli w czynniku znów będzie znajdować się woda, istnieje podejrzenie wadliwego uszczelnienia. W tym przypadku należy skonsultować się z producentem. W przypadku zainstalowania układu kontrolnego w komorze uszczelniającej lub przeciekowej wadliwa usterka zostanie zasygnalizowana w ciągu 4 tygodni od daty wymiany.

**Ogólnie wytyczne przy wymianie czynników roboczych: Wyłączyć maszynę, odczekać, aż ostygnie, odłączyć od sieci elektrycznej (elektryk!), wyczyścić i ustawić na stabilnym podłożu w pozycji pionowej. Ciepłe lub gorące środki robocze mogą znajdować się pod ciśnieniem. Wydostające się na zewnątrz czynniki robocze mogą doprowadzić do oparzeń. Odczekać, aż maszyna ostygnie do temperatury otoczenia! Zabezpieczyć przed przewróceniem lub ześlizgnięciem!**

## 6.4. Komora uszczelniająca

Ze względu na ilość oraz różnorodność wersji pompy dokładne położenie śrub zamykających może różnić się w zależności od stosowanej pompy.

- Powoli i ostrożnie wykręcić śrubę wlewową komory uszczelniającej.

### Uwaga: Czynniki robocze może być pod ciśnieniem!

- Wykręcić śrubę spustową. Spuścić czynnik i zebrać go do odpowiedniego pojemnika. Wyczyścić śrubę spustową, nałożyć nowy pierścień uszczelniający i wkręcić z powrotem we właściwe miejsce. W celu całkowitego opróżnienia maszyna musi zostać lekko przechylona na bok.

### Zabezpieczyć maszynę przed przewróceniem lub ześlizgnięciem!

- Ustawić maszynę w pozycji poziomej i napęlić wymaganym czynnikiem. Użyć zalecanych środków oraz zastosować się do wytycznych dot. poziomu napęlenia.
- Wyczyścić śrubę wlewową, nałożyć nowy pierścień uszczelniający i wkręcić z powrotem we właściwe miejsce.

## 7. Prace naprawcze

### 7.1. Informacje ogólne

Maszyna może wymagać następujących napraw:

- wymiana wirnika i komory pompy
- Wymiana pierścienia szczelinowego

Prace te wymagają przestrzegania poniższych wytycznych:

- Konieczna jest wymiana pierścieni uszczelniających i innych uszczelk.
- Niezbędna jest wymiana zabezpieczeń śrub, np. podkładek sprężystych.
- Przestrzegać wymaganych wartości momentu dokręcającego.



**Ogólne zasady obowiązujące w trakcie napraw:** wyłączyć maszynę, odłączyć od sieci elektrycznej i ustawić na stabilnym podłożu w pozycji poziomej. Zabezpieczyć przed przewróceniem lub ześlizgnięciem!

Jeżeli nie podano inaczej, obowiązują wartości momentu dokręcającego wedle tabeli. Wartości określono dla czystych i nasmarowanych śrub.

Moment dokręcający [Nm] dla śrub A2/A4 (współczynnik tarcia = 0,2)

	A2/A4, wytrzymałość 70	A2/A4, wytrzymałość 80
	DIN912/DIN933	DIN912/DIN933
M6	7 Nm	11,8 Nm
M8	17 Nm	28,7 Nm
M10	33 Nm	58 Nm
M12	57 Nm	100 Nm
M16	140 Nm	245 Nm
M20	273 Nm	494 Nm

### 7.2. Wymiana różnych części pompy

#### Wirnik i obudowa pompy

- Odkręcić śrubę z łbem walcowym na obudowie uszczelniającej za pomocą inbusa.
- Zabezpieczyć obudowę pompy odpowiednimi narzędziami, np. podnośnikiem, i zdjąć z obudowy uszczelniającej. Odłożyć na bezpiecznym podłożu.
- Zablockować wirnik odpowiednimi narzędziami, odkręcić mocowanie wirnika (śrubę z łbem walcowym i gniazdem sześciokątnym).

#### Pamiętać o zabezpieczeniu śruby!

- Wirnik zdjąć z wału za pomocą ściągacza.
- Czyszczenie wału
- Nasadzić na wirnik nowy wał.

#### Nie uszkodzić powierzchni połączenia!

- Nakręcić na wał nowe mocowanie wirnika (śruba z łbem walcowym i gniazdem sześciokątnym i nowa podkładka). Zablockować wirnik i dokręcić śrubę z łbem walcowym.
- Nałożyć obudowę pompy na obudowę uszczelniającą i dokręcić śruby.
- Wirnik jest poprawnie zamontowany, jeśli można go obracać dłońmi.

#### Wymiana pierścieni szczelinowych

Pierścień szczelinowy i pierścień ruchomy wyznaczają odstęp pomiędzy wirnikiem (ruchomy) a króćcem ssawnym (szczelinowy). Jeśli szczelina ta będzie zbyt duża, wydajność maszyny zmniejszy się i dochodzić będzie do jej zapchania. Oba pierścienie można wymieniać. Pozwoli to zredukować ślady zużycia na króćcu ssawnym i wirniku oraz obniżyć koszty części zamiennych.

#### Wymiana uszczelnienia mechanicznego czołowego

Wymiana uszczelnienia mechanicznego czołowego wymaga podstawowej wiedzy i znajomości tych wrażliwych komponentów. Ponadto w celu wymiany konieczne jest zdemontowanie maszyny w dużym stopniu.

#### Do wymiany używać wyłącznie oryginalnych części!

Kontrola i wymiana tych elementów realizowana jest przez producenta w trakcie generalnej inspekcji maszyny lub przez specjalnie przeszkolony personel.

**W przypadku maszyn przeznaczonych do użytku w strefach zagrożonych wybuchem (wersja Ex) proszę stosować się do wytycznych w załączniku „Ochrona przeciwybuchowa“.**

## 8. Wycofanie z użytku

### 8.1. Tymczasowe wyłączenie z użytkowania

W wyłączeniu tego typu maszyna pozostaje zamontowana i nie jest odłączana od sieci elektrycznej. W przypadku wyłączenia tymczasowego maszyna musi być cała zanurzona, co ochroni ją przed mrozem i lodem. Zagwarantować, by pomieszczenie i ciecz nie zamrzęły. W ten sposób zapewni się stałą gotowość maszyny do pracy. W przypadku dłuższych przestojów wykonywać w regularnych odstępach (miesięcznych do kwartalnych) 5-minutowy test działania.



**Uwaga! Bieg próbny wykonywać wyłącznie w obowiązujących warunkach eksploatacji i użytkowania. Zabrania się pracy pompy na sucho. W przeciwnym razie może dojść do totalnego uszkodzenia urządzenia!**

### 8.2. Ostateczne wyłączenie z użytkowania / zmagazynowanie

Wyłączyć instalację, odłączyć maszynę od prądu, zdemontować i zmagazynować. W celu magazynowania przestrzegać wytycznych:



**Uwaga na gorące części! W trakcie demontażu maszyny zwrócić uwagę na temperaturę elementów obudowy. Mogą się one nagrzać do ponad 40°C. Odczekać, aż maszyna ostygnie do temperatury otoczenia!**

- Czyszczenie maszyny.
- Przechowywać w czystym i suchym miejscu, zabezpieczyć przed mrozem.
- Umieścić maszynę na stabilnym podłożu i zabezpieczyć przed upadkiem.
- W przypadku pomp przyłączyć tłoczne i ssawne zaślepić odpowiednim materiałem (np. folią).
- Podeprzeć przewód przyłączeniowy na wejściu kabla, by chronić go przed trwałym odkształceniem.
- Zabezpieczyć końcówki przewodu elektrycznego przed wilgocią.
- Chronić maszynę przed bezpośrednim promieniowaniem słonecznym, zapobiegnie to kruszeniu się części z elastomeru i powłoki na obudowie.
- Przy magazynowaniu w warsztatach zwrócić uwagę: Promieniowanie i gazy powstające przy spawaniu elektrycznym niszczą elastomer uszczelki.
- W przypadku dłuższego magazynowania obracać wirnik / śmigło ręcznie - w regularnych odstępach (co pół roku). Zapobiega to śladom wgnieceń na łożyskach i zablokowaniu wirnika.

### 8.3. Ponowne uruchomienie po dłuższym magazynowaniu

Przed ponownym załączeniem maszyny należy ją oczyścić z kurzu i osadów oleju. Wykonać niezbędne prace konserwacyjne (patrz rozdział „Bieżąca konserwacja“). Sprawdzić, czy uszczelnienie mechaniczne czołowe jest w odpowiednim stanie i czy działa. Po zakończeniu prac można ponownie zamontować urządzenie (patrz rozdział „Ustawienie“) i zlecić elektrykowi podłączenie do sieci. W trakcie ponownego załączania stosować się do wytycznych w rozdziale „Ponowne uruchomienie“.

**Maszynę można włączyć wyłącznie wówczas, gdy jest w nienagannym stanie technicznym i jest gotowa do pracy.**

## 9. Poszukiwanie i usuwanie usterek

W celu uniknięcia szkód na osobach i przedmiotach w trakcie usuwania usterek w maszynie należy przestrzegać następujących punktów:

- Usterkę usuwać wyłącznie wówczas, gdy do dyspozycji jest wykwalifikowany personel, tj. poszczególne prace mogą wykonywać jedynie odpowiednio przeszkoleni pracownicy, np. pracami elektrycznymi może zajmować się wyłącznie wykwalifikowany elektryk.
- Zabezpieczyć maszynę przed przypadkowym włączeniem - odłączyć ją od sieci elektrycznej. Zapewnić odpowiednie środki ostrożności.
- Przez cały okres prac obecna musi być druga osoba, która w razie potrzeby wyłączy maszynę.
- Zabezpieczyć ruchome elementy maszyny, tak by nie doszło do zranienia osób.
- Samowolne modyfikacje maszyny wykonywane są na własne ryzyko i stanowią przesłankę do zwolnienia producenta ze wszelakiej odpowiedzialności!



<b>Nie można uruchomić maszyny</b>	
<b>Przyczyna</b>	<b>Rozwiązanie</b>
Brak zasilania elektrycznego, zwarcie lub zwarcie doziemne na przewodzie i/lub uzwojeniu silnika.	Pomoc fachowca, który sprawdzi i w razie potrzeby wymieni przewód / silnik.
Zadziałanie zabezpieczeń, wyłącznika ochronnego silnika i/lub urządzeń nadzorujących.	Pomoc fachowca, który sprawdzi i w razie potrzeby zmieni przyłącza. Montaż / zlecenie ustawień wyłącznika ochronnego silnika i bezpieczników zgodnie z wytycznymi technicznymi. Sprawdzenie swobodnego ruchu wirnika/śmigła, w razie potrzeby - wyczyścić lub udrożnić.
Układ kontroli komory uszczelniającej (opcjonalny) przerwał obwód elektryczny (zależne od użytkownika).	Patrz usterka: nieszczelność uszczelnienia mechanicznego czołowego, układ kontroli komory uszczelniającej zgłasza usterkę lub wyłącza maszynę.

<b>Można uruchomić maszynę, ale po krótkiej chwili następuje wyzwolenie wyłącznika ochronnego silnika</b>	
<b>Przyczyna</b>	<b>Rozwiązanie</b>
Nieprawidłowo ustawiony wyzwalacz termiczny na wyłączniku ochronnym silnika.	Zlecić fachowcowi porównanie ustawień wyzwalacza z wartościami zadanymi i w razie potrzeby zlecić ich korektę.
Podwyższony pobór prądu w wyniku większego spadku napięcia.	Zlecić fachowcowi kontrolę wartości napięcia poszczególnych faz, w razie potrzeby zmienić przyłączenie.
Praca na dwóch fazach	Pomoc fachowca, który sprawdzi i w razie potrzeby poprawi przyłącza.
Zbyt duże różnice napięcia na 3 fazach.	Pomoc fachowca, który sprawdzi i w razie potrzeby poprawi przyłącza i rozdzielnicę.
Niepoprawny kierunek obrotów.	Zmienić 2 fazy na przewodzie sieciowym.
Wirnik / śmigło zwalnia pod wpływem zapchania, sklejenia lub obecności ciał obcych, podwyższony pobór prądu.	Wyłączyć maszynę, zabezpieczyć przed ponownym załączeniem, udrożnić wirnik/śmigło lub oczyścić króciec ssawny.
Za duża gęstość cieczy.	Skontaktować się z producentem.

<b>Maszyna działa, ale nie przetłacza cieczy</b>	
<b>Przyczyna</b>	<b>Rozwiązanie</b>
Brak cieczy do tłoczenia.	Otworzyć dopływ / zasuwę zbiornika.
Zapchany dopływ.	Wyczyścić przewody dopływowe, zasuwę, element ssący, króciec ssawny lub sito ssawne.
Zablokowany / wyhamowany wirnik / śmigło.	Wyłączyć maszynę, zabezpieczyć przed ponownym załączeniem, udrożnić wirnik/śmigło.
Uszkodzenie węża/rurociągu.	Wymienić uszkodzone części.
Praca przerywana.	Sprawdzić rozdzielnię.

<b>Maszyna pracuje, ale nie osiąga zadanych wartości pracy</b>	
<b>Przyczyna</b>	<b>Rozwiązanie</b>
Zapchany dopływ.	Wyczyścić przewody dopływowe, zasuwę, element ssący, króciec ssawny lub sito ssawne.
Zamknięta zasuwka w przewodzie tłocznym.	Otworzyć zasuwę.
Zablokowany / wyhamowany wirnik / śmigło.	Wyłączyć maszynę, zabezpieczyć przed ponownym załączeniem, udrożnić wirnik/śmigło.
Niepoprawny kierunek obrotów.	Zmienić 2 fazy na przewodzie sieciowym.
Powietrze w instalacji.	Sprawdzić i w razie potrzeby odpowietrzyć rurociągi, płaszcz tłoczny i/lub część pompy.
Maszyna tłoczy przeciwko zbyt wysokiemu ciśnieniu.	Sprawdzić zasuwę w przewodzie tłocznym, w razie potrzeby całkowicie otworzyć.
Ślady zużycia	Wymienić zużyte części.
Uszkodzenie węża/rurociągu.	Wymienić uszkodzone części.
Niedopuszczalna ilość gazów w tłoczonej cieczy.	Skontaktować się z zakładem.
Praca na dwóch fazach	Pomoc fachowca, który sprawdzi i w razie potrzeby poprawi przyłącza.
Zbyt mocne obniżenie poziomu wody w trakcie pracy.	Sprawdzić zasilanie i pojemność instalacji oraz ustawienia i działanie sterownika poziomem

<b>Maszyna pracuje niespokojnie i hałaśliwie</b>	
<b>Przyczyna</b>	<b>Rozwiązanie</b>
Maszyna pracuje na niedopuszczalnych parametrach	Sprawdzić parametry eksploatacyjne maszyny, w razie potrzeby poprawić lub dostosować warunki eksploatacji.
Zapchany króciec ssawny, sito ssawne i/lub wirnik / śmigło	Wyczyścić króciec ssawny, sito ssawne i/lub wirnik / śmigło
Wirnik pracuje z trudem	Wyłączyć maszynę, zabezpieczyć przed ponownym załączeniem, udrożnić wirnik.
Niedopuszczalna ilość gazów w tłoczonej cieczy.	Skontaktować się z zakładem.
Praca na dwóch fazach	Pomoc fachowca, który sprawdzi i w razie potrzeby poprawi przyłącza.
Niepoprawny kierunek obrotów.	Zmienić 2 fazy na przewodzie sieciowym.
Ślady zużycia	Wymienić zużyte części.
Uszkodzone łożysko silnika	Skontaktować się z zakładem.
Maszyna jest zamontowana w sposób naprężony.	Sprawdzić montaż, w razie potrzeby zastosować gumowe kompensatory.

**nieszczelność uszczelnienia mechanicznego czołowego, układ kontroli komory uszczelniającej zgłasza usterkę lub wyłącza maszynę.**

<b>Przyczyna</b>	<b>Rozwiązanie</b>
Duża nieszczelność na wlocie nowych uszczelnień mechanicznych czołowych	Wymienić olej.
Niesprawny kabel układu kontroli komory uszczelniającej.	Wymienić układu kontroli komory uszczelniającej.
Uszkodzone uszczelnienie mechaniczne czołowe.	Wymienić pierścieni. Skontaktować się z zakładem.
Niesprawny kabel układu kontroli komory uszczelniającej.	Wymienić układu kontroli komory uszczelniającej.

**Kolejne kroki w celu usunięcia usterki**

W przypadku, gdy wyszczególnione powyżej czynności nie zlikwidują usterki, należy skontaktować się z obsługą klienta. Serwis klienta może udzielić wsparcia w następujący sposób:

- pomoc w formie telefonicznej i/lub pisemnej,
- udzielenie pomocy na miejscu u użytkownika,
- przeprowadzenie kontroli lub naprawa maszyny w zakładzie.

Wykonanie przez nas pewnych usług związane jest z koniecznością pokrycia dodatkowych kosztów! Dokładnych informacji w tym zakresie udziela punkt obsługi klienta.













HOMA Pumpenfabrik GmbH

Industriestraße 1 > 53819 Neunkirchen-Seelscheid

Telefon: +49(0)2247/702-0 > Fax: +49(0)2247/702-44

e-Mail: [info@homa-pumpen.de](mailto:info@homa-pumpen.de) > Internet: [www.homa-pumpen.de](http://www.homa-pumpen.de)

