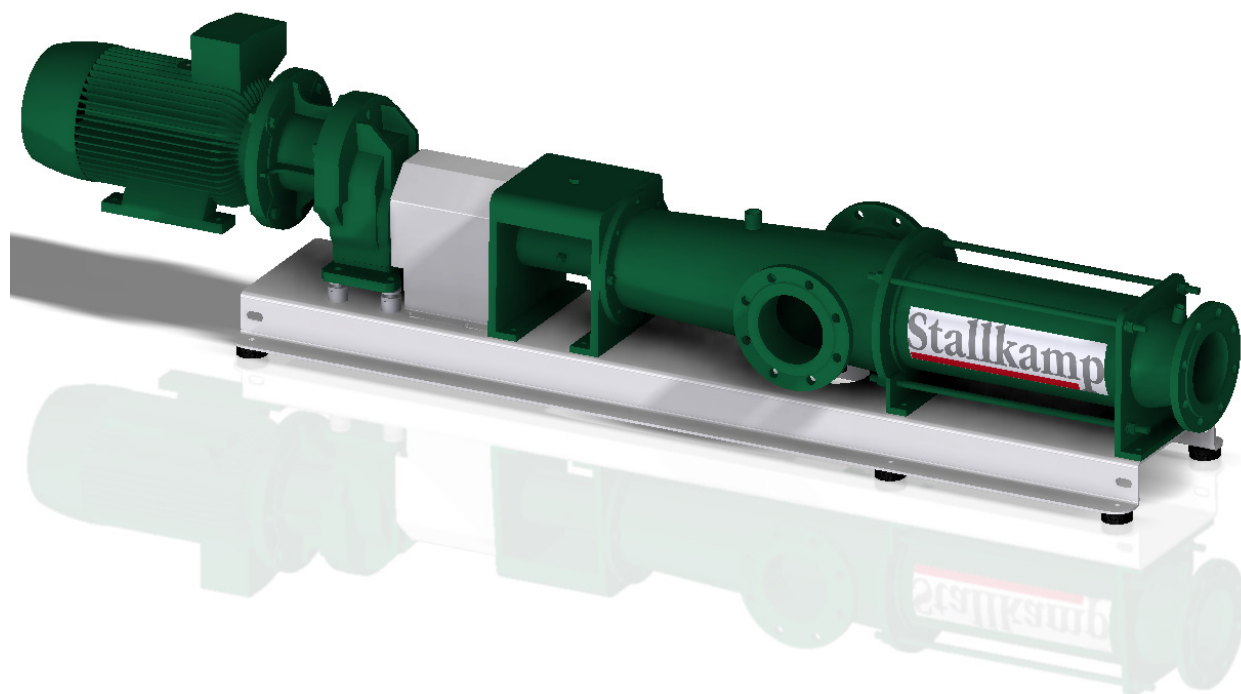


# Stallkamp

## **INSTRUKCJA OBSŁUGI**

### **mimośrodowej pompy ślimakowej**

**HEX typ 80-110 M1610**



Nr dokumentu: 8130331 stan: lipiec 2016

© Instrukcja łącznie z zawartymi w niej zdjęciami jest chroniona prawem autorskim.

Wykorzystywanie niezgodne z przepisami prawa autorskiego bez zgody autora jest zabronione i zagrożone karą.

W szczególności dotyczy to kopiowania, tłumaczenia na inne języki, fotografowania, zapisywania i przetwarzania w systemach elektronicznych.



**1 SPIS TREŚCI**

|                                                                                                         |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1 SPIS TREŚCI .....</b>                                                                              | <b>3</b>  |
| <b>2 UNIJNA DEKLARACJA ZGODNOŚCI DLA MASZYN 2006/42/WE (TŁUMACZENIE Z NIEMIECKIEGO ORYGINAŁU) .....</b> | <b>5</b>  |
| <b>3 WSTĘP .....</b>                                                                                    | <b>6</b>  |
| 3.1 Oznaczenie wskazówek w niniejszej instrukcji obsługi .....                                          | 6         |
| 3.2 Przebudowa i produkcja części zamiennych we własnym zakresie .....                                  | 6         |
| <b>4 BEZPIECZEŃSTWO.....</b>                                                                            | <b>7</b>  |
| 4.1 Kwalifikacje personelu .....                                                                        | 7         |
| 4.2 Zagrożenia wynikające z nieprzestrzegania wskazówek bezpieczeństwa .....                            | 7         |
| 4.3 Praca z zachowaniem zasad bezpieczeństwa.....                                                       | 8         |
| 4.4 Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące obsługi, naprawy, kontroli i montażu .....                       | 8         |
| <b>5 GWARANCJA I RĘKOJMIA.....</b>                                                                      | <b>8</b>  |
| 5.1 Ogólne warunki .....                                                                                | 8         |
| 5.2 Wyłączenie odpowiedzialności.....                                                                   | 9         |
| <b>6 OPIS TECHNICZNY URZĄDZENIA .....</b>                                                               | <b>10</b> |
| 6.1 Opis ogólny .....                                                                                   | 10        |
| 6.2 Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem .....                                                          | 10        |
| 6.3 Tabliczka znamionowa HEX M1610.....                                                                 | 11        |
| <b>7 DANE TECHNICZNE I WYMIARY POMPY HEX M1610.....</b>                                                 | <b>12</b> |
| 7.1 Dane techniczne pompy typu HEXe M1610 z silnikiem z przekładnią .....                               | 12        |
| 7.2 Wymiary pompy HEX M1610.....                                                                        | 13        |
| 7.3 Komponenty pompy HEX M1610 .....                                                                    | 14        |
| <b>8 POMPY W FUNKCJI SSĄCO-TŁOCZĄCEJ .....</b>                                                          | <b>15</b> |
| 8.1 Pompa mimośrodowa z poziomym ślimakiem HEX M1610.....                                               | 15        |
| 8.2 Praca w sezonie zimowym .....                                                                       | 15        |
| 8.3 Przewody po stronie ssawnej i tłocznej.....                                                         | 16        |
| 8.4 Media trudno pompowalne .....                                                                       | 16        |
| <b>9 PODŁĄCZENIE ELEKTRYCZNE POMPY TYPU HEXe Z SILNIKIEM .....</b>                                      | <b>16</b> |
| 9.1 Podłączenie elektrycznego silnika elektrycznego i jego zabezpieczenie .....                         | 16        |
| 9.2 Kontrola kierunku obrotów .....                                                                     | 17        |
| <b>10 ZASADY UŻYTKOWANIA.....</b>                                                                       | <b>18</b> |
| 10.1 Przed uruchomieniem urządzenia: zasady bezpieczeństwa.....                                         | 18        |
| 10.2 Oddanie do eksploatacji poziomej mimośrodowej pompy ślimakowej typu HEXe .....                     | 18        |
| <b>11 ZASADY MAGAZYNOWANIA I TRANSPORTU POMPY HEX M1610.....</b>                                        | <b>19</b> |
| <b>12 WYSZUKIWANIE I OPIS USTEREK POMPY HEX M1610.....</b>                                              | <b>20</b> |
| 12.1 Pompa nie tłoczy .....                                                                             | 20        |
| 12.2 Zbyt mała wydajność .....                                                                          | 21        |
| 12.3 Zbyt wysoki pobór mocy.....                                                                        | 21        |

|                                                                                                  |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 12.4 Nietypowe hałasy .....                                                                      | 21        |
| <b>13 KONSERWACJA.....</b>                                                                       | <b>22</b> |
| 13.1 Terminy przeglądów .....                                                                    | 22        |
| 13.1.1 Zalecenia: Po każdy użyciu.....                                                           | 22        |
| 13.1.2 Zalecenia: Co 3 miesiące.....                                                             | 22        |
| 13.1.3 Zalecenia: Co 6 miesięcy.....                                                             | 23        |
| 13.1.4 Zalecenia: Co 12 miesięcy .....                                                           | 23        |
| 13.1.5 Zalecenia: W razie spadku wydajności spowodowanej zużyciem wirnika lub stojana .....      | 24        |
| 13.1.6 Zalecenia: Po zakończeniu żywotności .....                                                | 25        |
| <b>14 WSKAZÓWKI .....</b>                                                                        | <b>26</b> |
| 14.1 Zalecenia izb branżowych.....                                                               | 26        |
| <b>15 WYKAZY CZĘŚCI ZAMIENNYCH I RYSUNKI POMPY HEX M1601 .....</b>                               | <b>28</b> |
| 15.1 Wykaz części zamiennych pompy HEX M1610 typu 80-1, typu 90-1, typu 100-1 oraz typu 110-1 .. | 28        |
| 15.2 Rysunek eksplozyjny pompy HEX M1610 typu 80-1, typu 90-1, typu 100-1 oraz typu 110-1 .....  | 28        |
| <b>16 LISTA PRZEPROWADZONYCH PRZEGLĄDÓW I NAPRAW .....</b>                                       | <b>29</b> |

## 2 UNIJNA DEKLARACJA ZGODNOŚCI DLA MASZYN 2006/42/WE (TŁUMACZENIE Z NIEMIECKIEGO ORYGINAŁU)

**Producent:** Erich Stallkamp ESTA GmbH  
In der Bahler Heide 4  
D 49413 Dinklage  
Tel.: (0049) 04443 / 9666-0  
Faks: (0049) 04443 / 9666-60

### Odpowiedzialny za dokumentację techniczną:

Mgr inż. (FH) Heiko Ansorge  
In der Bahler Heide 4  
D 49413 Dinklage

**Nazwa urządzenia:** pompa mimośrodowa z poziomym ślimakiem HEX typ 90-110  
**Typ:** HEX 80-1/2 M1610 HEX 90-1/2 M1610, HEX 100-1/2 M1610  
oraz HEX 110-1/2 M1610 (-1=jednostopniowa,-2=dwustopniowa)

Oświadczamy, że wymienione powyżej urządzenia są zgodne z wymogami zawartymi w dyrektywie Unii Europejskiej:

### Dyrektywa Maszynowa 2006/42/WE

włącznie z późniejszymi zmianami oraz z odpowiednimi wymogami zawartymi w dyrektywie w sprawie kompatybilności elektromagnetycznej:

### Dyrektywa EMC 2004/108/WE

Zostały zastosowane następujące normy zharmonizowane:

EN ISO 12100: 2010, Bezpieczeństwo maszyn - Pojęcia podstawowe, ogólne zasady projektowania

EN 809:2002-06-01, Pompy i zespoły pompowe do cieczy – Wymagania ogólne

EN 60204-1:2007-06, Bezpieczeństwo maszyn - Wyposażenie elektryczne maszyn - Część 1: Wymagania ogólne

EN 61000-6-1:2007, Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) Część 6-1: Normy ogólne - Odporność w środowiskach handlowych

EN 61000-6-2:2005, Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) Część 6-2: Normy ogólne - Odporność w środowiskach przemysłowych

Dinklage, dnia 12. marca 2021

**Stallkamp**  
Erich Stallkamp ESTA GmbH  
D-49413 Dinklage-Germany  
In der Bahler Heide 4, Industriegeb. West

mgr inż. (FH) H. Ansorge (AL-TPR, pełnomocnik zarządu)

Deklaracja ta nie stanowi zapewnienia co do właściwości produktu w rozumieniu ustawy o odpowiedzialności cywilnej za produkt. Należy przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa zawartych w dokumentacji produktu. W przypadku przebudowy produktu lub jego modyfikacji niniejsza deklaracja traci ważność ze skutkiem natychmiastowym.

### **3 WSTĘP**

Nasze urządzenia skonstruowano zgodnie z najnowszym stanem techniki i wyprodukowano z należytą starannością. Podlegają one stałej kontroli jakości. Niniejsza instrukcja obsługi ma ułatwić poznanie budowy oraz możliwości zastosowania urządzenia zgodnie z jego przeznaczeniem.

Instrukcja obsługi zawiera także ważne wskazówki na temat bezpiecznej, fachowej i ekonomicznej obsługi urządzenia. Aby zapewnić niezawodną pracę i długą żywotność urządzeń oraz aby uniknąć zagrożeń, należy koniecznie przestrzegać wytycznych zawartych w instrukcji obsługi.

Instrukcja obsługi nie uwzględnia lokalnych przepisów, za których przestrzeganie - również przez monterów - odpowiada sam użytkownik.

#### **3.1 Oznaczenie wskazówek w niniejszej instrukcji obsługi**



Wskazówki bezpieczeństwa, które dotyczą zagrożenia dla ludzi, są oznaczone w instrukcji obsługi ogólnym symbolem według DIN 4844-W9.



Ostrzeżenia przed napięciem elektrycznym oznaczone są w instrukcji obsługi symbolem według DIN 4844-W8.

Inne wskazówki, których nieprzestrzeganie ogranicza funkcjonowanie urządzenia lub zagraża jego prawidłowemu funkcjonowaniu, są oznaczone słowem:

**UWAGA!**

Urządzenie nie może pracować przy parametrach przekraczających ustalone w dokumentacji technicznej wartości wydajności, strumienia, prędkości obrotowej, ciśnienia, gęstości medium, temperatury i mocy silnika oraz inne wartości zawarte w instrukcji obsługi lub innych dokumentach dołączonych do urządzenia. W innym przypadku należy skontaktować się z producentem.

Na tabliczce znamionowej podane są najważniejsze dane techniczne i numer urządzenia. Numer ten należy podać przy zapytaniach, zamówieniach części zamiennych lub wyposażenia dodatkowego.

Aby uzyskać dodatkowe informacje lub wskazówki oraz w przypadku wystąpienia szkody, prosimy o kontakt z naszym przedstawicielem na dany rejon lub bezpośrednio z nami.

#### **3.2 Przebudowa i produkcja części zamiennych we własnym zakresie**

Przebudowy i modyfikacje urządzeń oraz ich napędów są dozwolone wyłącznie za wyraźną zgodą producenta. Stosowanie nieoryginalnych części zamiennych powoduje utratę wszelkich gwarancji i rękojmi.

## **4 BEZPIECZEŃSTWO**

Instrukcja obsługi zawiera zasadnicze wskazówki dotyczące montażu, obsługi, naprawy i użytkowania urządzenia.

Dlatego przed montażem i uruchomieniem przydzielona obsługa i monter zobowiązani są do przeczytania niniejszej instrukcji, która musi być stale dostępna w miejscu eksploatacji urządzenia.

Oprócz wskazówek bezpieczeństwa zawartych w instrukcji obsługi należy również przestrzegać tabliczek ostrzegawczych i przepisów branżowych.

### **4.1 Kwalifikacje personelu**



Personel użytkujący, obsługujący, nadzorujący i montujący urządzenie musi posiadać odpowiednie kwalifikacje upoważniające do wykonywania tych czynności.

Użytkownik musi dokładnie uregulować zakres odpowiedzialności i obowiązków pracowników oraz ich kontrolę. W przypadku niewystarczających kwalifikacji pracowników należy ich przeszkolić i poinstruować.

Użytkownik jest zobowiązany sprawdzić, czy personel zrozumiał wszystkie zawarte w instrukcji obsługi informacje.

### **4.2 Zagrożenia wynikające z nieprzestrzegania wskazówek bezpieczeństwa**

Nieprzestrzeganie wskazówek bezpieczeństwa wiąże się z zagrożeniami zarówno dla ludzi, środowiska, jak i urządzenia oraz prowadzi do utraty możliwości dochodzenia wszelkich roszczeń odszkodowawczych.

Nieprzestrzeganie tych wskazówek może prowadzić do następujących zagrożeń:

- niedziałanie podstawowych funkcji urządzenia / instalacji.
- zagrożenie dla ludzi ze strony czynników elektrycznych, mechanicznych, chemicznych i innych.
- zagrożenie dla środowiska spowodowane wyciekami substancji niebezpiecznych.

#### **ZNAKI**

Należy zwracać uwagę na znaki nakazu i znaki ostrzegawcze. Przy mieszaniu gnojowicy mogą się wydzielać niebezpieczne gazy.



#### **NIEBEZPIECZEŃSTWO ZATRUCIA!**

Jeżeli gnojowica jest składowana pod rusztami, pobyt ludzi w budynku w czasie mieszania jest dopuszczalny tylko w przypadku wystarczającej wentylacji. Dlatego należy otworzyć drzwi i okna, a wentylatory muszą pracować z maksymalną mocą.

### 4.3 Praca z zachowaniem zasad bezpieczeństwa

Należy zachowywać wymogi bezpieczeństwa zawarte w instrukcji obsługi, które oparte są na przepisach ogólnokrajowych, jak również na przepisach zakładowych dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

Wskazówki bezpieczeństwa dla użytkownika i obsługi:

- ✓ Gorące lub zimne części, które stwarzają zagrożenie, należy zabezpieczyć przed dotknięciem.
- ✓ Niedozwolone jest usuwanie podczas pracy urządzenia osłon części wirujących.
- ✓ Wycieki niebezpiecznych substancji należy odprowadzać w sposób wykluczający zagrożenie dla ludzi i środowiska. Należy przestrzegać ustawowych wymogów.

### 4.4 Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące obsługi, naprawy, kontroli i montażu



Użytkownik jest zobowiązany dopilnować, aby wszystkie czynności związane z obsługą, naprawą i montażem przeprowadzał wyłącznie autoryzowany i wykwalifikowany personel.

Nie należy wykonywać żadnych prac w trakcie działania urządzeń.

Bezpośrednio po zakończeniu prac należy ponownie zamontować osłony i przywrócić działanie wszelkich zabezpieczeń.

## 5 GWARANCJA I RĘKOJMIA

Rozdział ten zawiera ogólne zasady gwarancji i rękojmi. Specjalne ustalenia dotyczące odpowiedzialności, które zostały zawarte w umowie są obowiązujące i nie mogą być uchylone poprzez poniższe zapisy. Okres gwarancji jest częścią składową Ogólnych Warunków Sprzedaży firmy Stallkamp. Wszelkie inne postanowienia wymagają zapisu w potwierdzeniu dostawy.

### 5.1 Ogólne warunki

Firma Stallkamp zobowiązuje się do usuwania wszelkich braków występujących w dostarczanych przez nią produktach, pod warunkiem, że:

- ✓ jest to wada materiałowa, konstrukcyjna lub montażowa,
- ✓ usterka została zgłoszona u przedstawiciela firmy w czasie trwania gwarancji lub rękojmi,
- ✓ urządzenie eksploatowano wyłącznie w warunkach podanych w instrukcji obsługi oraz zgodnie z przeznaczeniem,
- ✓ zamontowane w urządzeniu systemy zabezpieczające jego poprawną pracę zostały podłączone zgodnie z wytycznymi (np. czujnik temperatury uzwojenia),
- ✓ stosowane były wyłącznie oryginalne części zamienne firmy Stallkamp.

## **5.2 Wyłączenie odpowiedzialności**

Szkody w urządzeniu nie są objęte gwarancją ani rękojmią w przypadku wystąpienia jednego lub więcej z poniższych czynników:

- niewłaściwy dobór urządzenia przez pracownika firmy Stallkamp, dokonany na podstawie niepełnych lub błędnych danych podanych przez zleceniodawcę lub użytkownika,
- nieprzestrzeganie wskazówek bezpieczeństwa, przepisów i wymogów, zawartych w niniejszej instrukcji obsługi i polskich ustawach,
- nieprzepisowy montaż, demontaż lub naprawa urządzenia,
- niewłaściwa obsługa i konserwacja,
- wpływ czynników chemicznych, elektrycznych lub elektrochemicznych,
- zużycie.

Ponieważ prawidłowa obsługa i konserwacja urządzenia mają wpływ na bezpieczeństwo i funkcjonowanie urządzenia, są one integralną częścią gwarancji. Użytkownik urządzenia zobowiązuje się zlecać producentowi lub przez niego wskazanemu serwisowi określoną przez producenta konserwację – w tym wymianę oleju oraz naprawę części eksploatacyjnych. Prowadzenie wykazu konserwacji i przeglądów należy tym samym do obowiązku użytkownika i pomaga kontrolować przeglądy i prace konserwacyjne (patrz: punkt 16 Lista przeprowadzonych przeglądów i napraw).

Należy zwrócić szczególną uwagę na fakt, że jest to urządzenie, przez które przepływa strumień medium, którego skład powoduje stałe ścieranie lakierniczej powłoki ochronnej, przez co zalicza się je do elementów zużywających się przez tarcie. Otarcia i uszkodzenia powłoki ochronnej spowodowane działaniem czynników zewnętrznych wyłączone są z zakresu obowiązywania gwarancji. Użytkownik jest zobowiązany sprawdzić zastosowanie urządzenia, jak również możliwość jego użycia i dostosowania w poszczególnych przypadkach, co nie jest objęte gwarancją.

Z odpowiedzialności cywilnej firmy Stallkamp wyklucza się wszelkie szkody osobowe, materialne oraz majątkowe.

Producent zastrzega sobie prawo do zmian parametrów technicznych, wyposażenia i jego doboru bez uprzedniego powiadomienia.

## **6 OPIS TECHNICZNY URZĄDZENIA**

### **6.1 Opis ogólny**

Pompy są zazwyczaj napędzane przez ciągnik lub silnik elektryczny. Oczywiście możliwy jest również napęd w postaci silników benzynowych lub wysokoprężnych. W przypadku samodzielnego montażu należy zadbać o dokładne połączenie napędu i elementu napędzanego w jednej linii oraz bezwzględnie unikać sił osiowych. Siły powinny być przenoszone przez sprzęgła. Sprzęgła te muszą być przystosowane do przenoszenia obliczalnych obciążeń.

Instrukcja obsługi dotyczy standardowego wykonania poziomej mimośrodowej pompy ślimakowej produkcji Stallkamp.

Pompa ta jest dostępna w następujących wariantach:

- pompa mimośrodowa z poziomym ślimakiem typu HEX jako standardowa pompa do napędu ciągnikowego lub elektrycznego
- pompa mimośrodowa z poziomym ślimakiem typu HEXe z napędem elektrycznym na jednej konsoli

### **6.2 Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem**

Poziome mimośrodowe pompy ślimakowe są przeznaczone do tłoczenia np. gnojowicy i biomasy w rolnictwie. Nie wolno eksploatować ich w atmosferze wybuchowej. Są przeznaczone do tłoczenia cieczy od rzadkich do bardzo lepkich, czystych i zanieczyszczonych. W przypadku transportu mieszanin cieczy i gazów (pian) należy zwrócić uwagę na to, aby zawartość wody zapewniała wystarczające smarowanie elementów transportujących. Pompy te są zaprojektowane tak, aby przy wysokim ciśnieniu tłoczenia osiągały dużą wydajność w stosunku do poboru mocy. Wydajność pompy zależy od gęstości i lepkości cieczy oraz wielkości przewodów tłocznych. Pompę należy odpowiednio zabezpieczyć przed ciałami obcymi, takimi jak kamienie, łańcuchy, obroże itp., w przeciwnym razie może dojść do uszkodzenia pompy. Przykładowe zastosowanie poziomych mimośrodowych pomp ślimakowych:

- w rolnictwie do gnojowicy i biomasy, a także do paszy dla świń,
- w instalacjach ścieków i uzdatniania wody brudnej z zawartością lub bez substancji stałych oraz osadów ściekowych,
- w browarnictwie do ścieków, zacieru i wytłoczyn,
- w budownictwie do wody brudnej i szlamu wapiennego,
- w górnictwie do szlamu i wód kopalnianych.

Właściwości pompy mimośrodowej z poziomym ślimakiem:

- samozasysająca i wyporowa,
- wysokowydajna przy jednocześnie niskim poziomie pulsacji i drgań,
- z regulowaną prędkością obrotową, samouszczelniająca i dzięki temu pozbawiona zaworów.

Przestrzegać informacji zawartych w instrukcji obsługi na temat unikania pracy na sucho oraz zalecanych terminów przeglądów.

## 6.3 Tabliczka znamionowa HEX M1610

Na tabliczce znamionowej umieszczone są najważniejsze dane dotyczące mocy oraz innych parametrów:



|                  |                   |
|------------------|-------------------|
| Oznaczenie typu: | (np. HEX 100-1)   |
| Numer silnika:   | (np. 1202/000000) |
| Rok produkcji:   | (np. 2016)        |
| Nr bad.:         | (np. 4007)        |

Rys. 1: Tabliczka znamionowa

W przypadku pytań technicznych dotyczących urządzenia należy podać ww. dane z tabliczki znamionowej!

## 7 DANE TECHNICZNE I WYMIARY POMPY HEX M1610

### Dane techniczne:

Maksymalna prędkość obrotowa: W przypadku poziomych mimośrodowych pomp ślimakowych typu HEXe z elektrycznymi silnikami z przekładnią prędkości obrotowe zostały dostosowane do zoptymalizowanych przełożeń (patrz tabela 1).

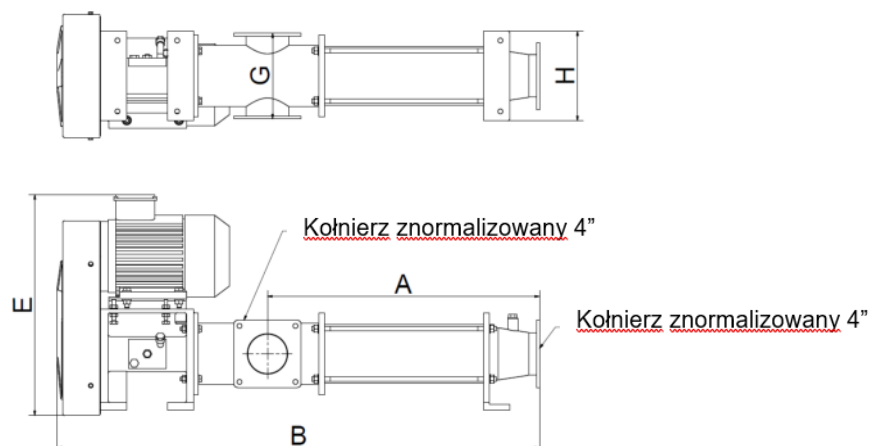
Maks. ciśnienie robocze: 6 barów w przypadku pomp jednostopniowych, zgodnie z danymi technicznymi w tabeli 1

### 7.1 Dane techniczne pompy typu HEXe M1610 z silnikiem z przekładnią

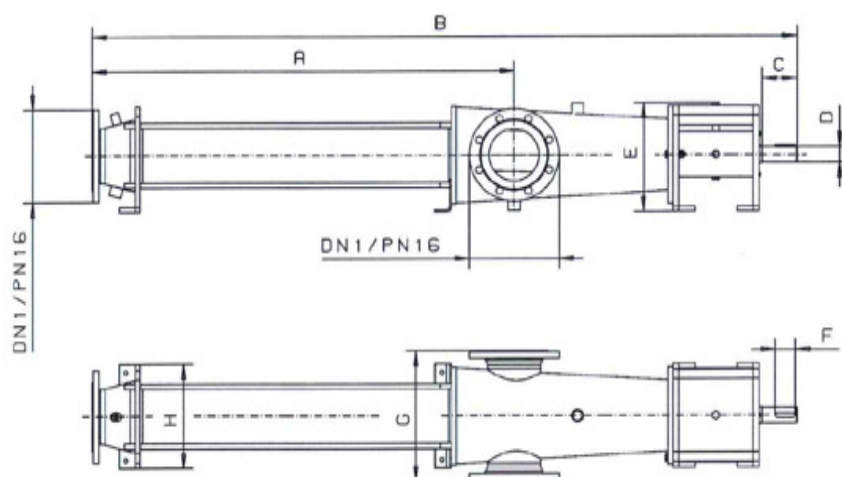
| TYP<br>HEXe | Ciśnienie<br>maksymalne<br>w<br>bar | Prędkość<br>obrotowa w<br>obr./min | Wydajność w<br>m <sup>3</sup> /h | Moc w<br>kW |
|-------------|-------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------|-------------|
| 80-1        | 2                                   | 386                                | 36                               | 5,5         |
| 90-1        | 2                                   | 234                                | 32                               | 5,5         |
| 100-1       | 2                                   | 234                                | 47                               | 7,5         |
| 110-1       | 2                                   | 234                                | 68                               | 11          |
| 80-1        | 4                                   | 386                                | 31                               | 7,5         |
| 90-1        | 4                                   | 234                                | 27                               | 7,5         |
| 100-1       | 4                                   | 234                                | 40                               | 11          |
| 110-1       | 4                                   | 234                                | 63                               | 15          |
| 80-1        | 6                                   | 386                                | 27                               | 11          |
| 90-1        | 6                                   | 234                                | 16                               | 11          |
| 100-1       | 6                                   | 234                                | 26                               | 15          |
| 110-1       | 6                                   | 234                                | 46                               | 18,5        |

Tabela 1: Dane techniczne

## 7.2 Wymiary pompy HEX M1610



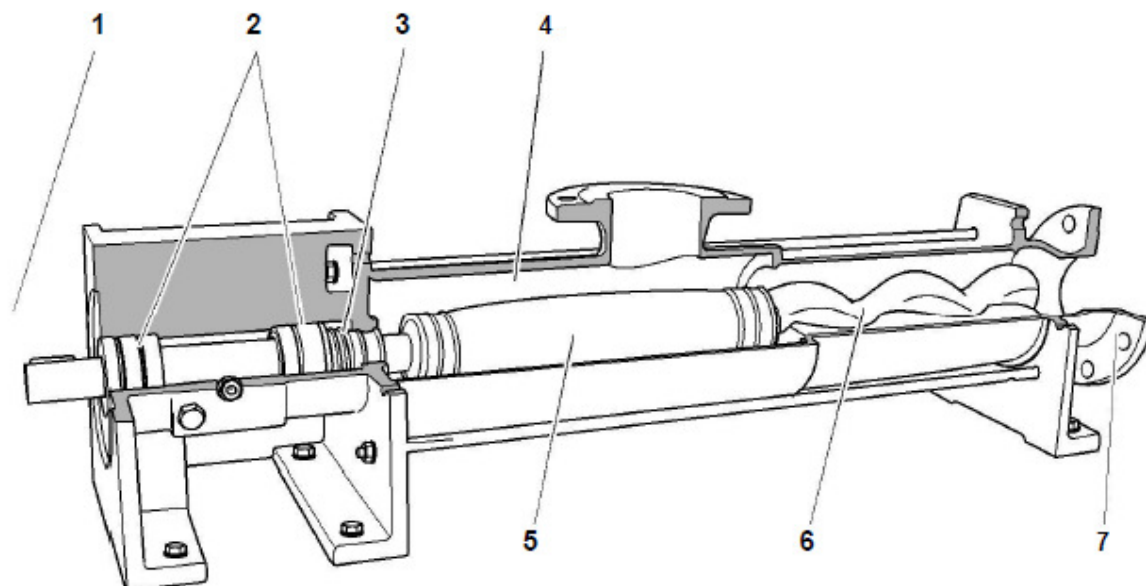
Rys. 2: Wymiary modelu 80-1 z przekładnią pasową i silnikiem



Rys. 3: Wymiary modeli 90-1, 100-1, 110-1

| TYP   | Wymiary w mm |      |     |    |     |       |     |     |     |     |
|-------|--------------|------|-----|----|-----|-------|-----|-----|-----|-----|
|       | A            | B    | C   | D  | E   | F     | G   | H   | DN1 | DN2 |
| 80-1  | 730          | 1290 | -   | -  | 590 | -     | 230 | 240 | 4"  | 4"  |
| 90-1  | 825          | 1735 | 110 | 48 | 335 | 14x62 | 400 | 320 | 150 | 150 |
| 100-1 | 912          | 1922 | 100 | 48 | 335 | 14x62 | 400 | 320 | 150 | 150 |
| 110-1 | 912          | 1922 | 100 | 48 | 335 | 14x62 | 400 | 320 | 150 | 150 |

Tabela 2: Wymiary

**7.3 Komponenty pompy HEX M1610**

Rys. 4: Komponenty

- (1) napęd, tu nie przedstawiono na ilustracji, np. silniki z przekładnią,
- (2) łożyskowanie w kąpeli olejowej do przejmowania sił osiowych,
- (3) uszczelnienie pierścieniami ślizgowymi po stronie pompy, po stronie napędu – pierścieniem uszczelniającym wał,
- (4) korpus ssący, ew. obudowa ślimaka do podłączenia orurowania po stronie ssawnej,
- (5) wał przegubowy z opaską do węża i bezobsługowym wypełnieniem smarem do połączenia wału napędowego pracującego centrycznie i wału wirnika pracującego mimośrodowo,
- (6) elementy tłoczne, wirnik i stojan, które mogą być wykonane jako jedno- lub dwuzwojowe,
- (7) króciec tłoczny, ew. króciec wylotowy do podłączenia orurowania po stronie tłocznej.

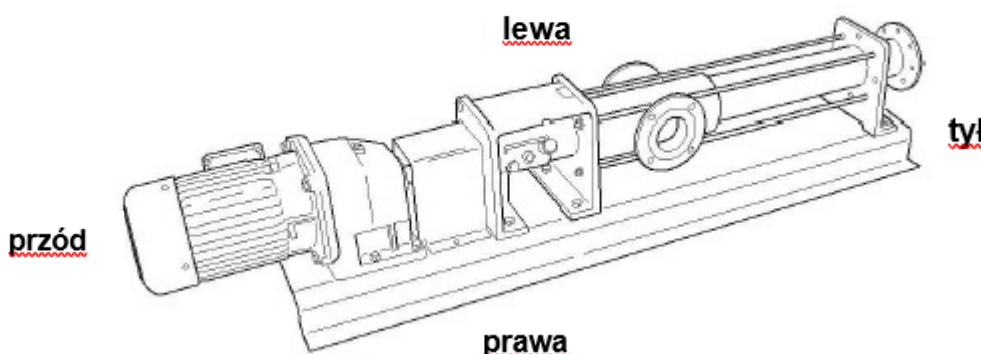
## **8 POMPY W FUNKCJI SSĄCO-TŁOCZĄCEJ**

### **8.1 Pompa mimośrodowa z poziomym ślimakiem HEX M1610**

Zakupiona przez Państwa pompa mimośrodowa z poziomym ślimakiem osiąga w optymalnych warunkach pracy fizycznie możliwe podciśnienie i maksymalną wysokość zasysania 8 m. Za różnicę wysokości przyjmuje się najwyższy i najniższy punkt przewodu ssącego. Warunkiem optymalnego ssania są przewody ssące o wystarczających przekrojach, w miarę możliwości nie mniejszych niż DN 150. W razie potrzeby należy je wyposażyć w większy przepychacz przy dolnej głowicy ssącej. Stacjonarne przewody ssące ułożone zgodnie z przepisami mają szerokość w świetle ok. 200 mm. W ten sposób minimalizuje się straty ciśnienia przepływu. Zgodnie z zasadami fizyki, optymalny układ w trybie ssąco-tłoczącym powinien mieć krótką drogę ssania i tym samym dłuższy przewód tłoczny. Wydajność układu można również zoptymalizować poprzez zainstalowanie odpowiedniego przyłącza po stronie ssawnej i tłocznej pompy powyżej otworu wlotowego i wylotowego pompy (ze wzniosem).

#### **Ważne:**

Przyłącza po stronie ssawnej i tłocznej pompy muszą być wykonane ze wzniosem, aby po wyłączeniu pompy pozostała w niej ciecz i aby wyeliminować pracę na sucho. Ponadto długie przewody ssące muszą być ułożone ze spadkiem w kierunku przepływu co najmniej 2x większym niż średnica rury, tak aby rura nigdy nie była pusta.



Rys. 5: Oznaczenia kierunków

Wszystkie kierunki (prawy, lewy, przód, tył) należy rozumieć względem kierunku tłoczenia pompy mimośrodowej z poziomym ślimakiem.



Pompy te są przeznaczone do instalacji w systemie pompującym. Mogą one być eksploatowane wyłącznie w obrębie zainstalowanego w tym celu układu rurociągów, z odpowiednimi urządzeniami zabezpieczającymi.

Przed pierwszym użyciem wlać wodę do króćca ssawnego. Procedura ta jest również zalecana, wzgl. konieczna, w przypadku ewentualnych trudności z zasysaniem.

### **8.2 Praca w sezonie zimowym**

Aby w razie mrozu zapobiec zamarznięciu wirnika, usunąć pozostałe w pompie medium, odsysając powietrze za pomocą pomp bez tłoczonego medium. Unikać zbyt długiej pracy na sucho.

### **8.3 Przewody po stronie ssawnej i tłocznej**

Zarówno po stronie ssawnej, jak i tłocznej, zwłaszcza w obszarze rurociągów, należy stosować wyłącznie materiały wysokiej jakości. Jest to warunek konieczny do prawidłowego działania pompy. Po stronie tłocznej stosować np. wyłącznie rury wysokociśnieniowe (PN 10/16). W przypadku problemów z planowaniem prosimy o kontakt. Zalecamy stosowanie kompensatorów/tłumików drgań w celu zmniejszenia drgań pomiędzy pompą a układem rurociągów.

### **8.4 Media trudno pompowalne**

Gęste i lepkie media odpowiednio wolniej podążają za wytworzonym podciśnieniem. W związku z tym prędkość obrotowa musi utrzymywać się na odpowiednio niskim poziomie. Zapewnia to ciągłość przepływu zasysanego medium. Niepotrzebnie wytworzone przyspieszenie przerywa ten przepływ.

## **9 PODŁĄCZENIE ELEKTRYCZNE POMPY TYPU HEXE Z SILNIKIEM**

### **9.1 Podłączenie elektryczne silnika elektrycznego i jego zabezpieczenie**

Podłączenia może dokonać wyłącznie instalator urządzeń elektrycznych. Należy stosować obowiązujące przepisy i zalecenia. Porównać napięcie w sieci z parametrami podanymi na tabliczce znamionowej silnika i dobrać odpowiedni przełącznik.

Skrzynka przyłączeniowa i obudowa z tworzywa sztucznego automatycznego przełącznika gwiazda-trójkąt są szczelne w stopniu IP54.

Przy podłączeniu przestrzegać warunków technicznych określonych przez miejscowego dostawcę energii elektrycznej.

Wymagane jest stosowanie wyłącznika przeciążeniowego silnika.

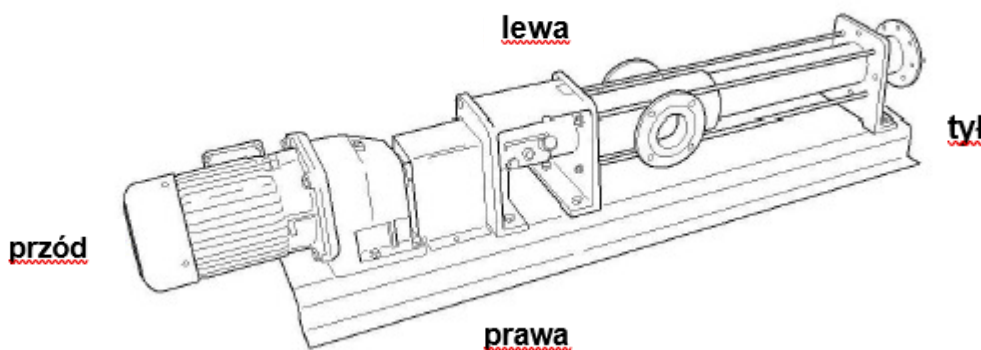
Silnik elektryczny poziomej mimośrodowej pompy ślimakowej podłączyć prawidłowo do sieci elektrycznej (zwrócić uwagę na prawidłowe podłączenie przewodu uziemiającego) i sprawdzić czy przewód zasilający jest odpowiednio zabezpieczony. Pobór prądu silnika podany jest w amperach na tabliczce znamionowej. Patrz punkt „7.”

|               |
|---------------|
| <b>UWAGA!</b> |
|---------------|

**Skrzynka przyłączeniowa musi być koniecznie chroniona przed wilgocią!**

## 9.2 Kontrola kierunku obrotów

Patrząc od strony napędu (z przodu) kierunek obrotów powinien być przeciwny do ruchu wskazówek zegara, przy czym pompowane medium jest zasysane z lewej lub prawej strony i przetłaczane do tyłu.



Rys. 6: Oznaczenia kierunków/sprawdzenie kierunku obrotów

Kierunek obrotów sprawdzić poprzez następujące krótko po sobie włączenie i wyłączenie.



Przy niewłaściwym kierunku obrotów zamienić miejsce podłączenia dwóch faz L1, L2 lub L3 kabla w skrzynce przyłączeniowej!

**Podłączenia może dokonać wyłącznie wykwalifikowany elektryk.**

**(Zgodnie z przepisami VDE)**

### **WAŻNE!!**

Kabel elektryczny **nie** może być zbyt mocno naciągnięty, ponieważ może doprowadzić to do uszkodzenia urządzenia.

## **10 ZASADY UŻYTKOWANIA**

### **10.1 Przed uruchomieniem urządzenia: zasady bezpieczeństwa**

Aby zapobiegać wypadkom w czasie prac serwisowych i montażowych, należy przestrzegać następujących zasad:

- (8) Nigdy nie pracować w pojedynkę. Niebezpieczeństwo utonięcia lub uduszenia się nie może być lekceważone.
- (9) Należy sprawdzić, czy jest wystarczająca ilość tlenu i czy nie występują trujące gazy.
- (10) Przed spawaniem lub użyciem narzędzi elektrycznych należy sprawdzić, czy nie występuje zagrożenie wybuchu.
- (11) Unikać zagrożenia porażenia prądem.
- (12) Sprawdzić stan przyrządu wciągającego.
- (13) Zapewnić odpowiednie ogrodzenie miejsca pracy np. płotki ogrodzeniowe.
- (14) Nosić kask ochronny, okulary, buty i rękawice ochronne.
- (15) Apteczka pierwszej pomocy musi być stale dostępna.

Poza tym należy przestrzegać zasad BHP oraz obowiązujących przepisów.

Pompy z tłokami obrotowymi można eksploatować wyłącznie na odpowiednich konsolach lub podporach trzypunktowych.

### **10.2 Oddanie do eksploatacji poziomej mimośrodowej pompy ślimakowej typu HEXe**

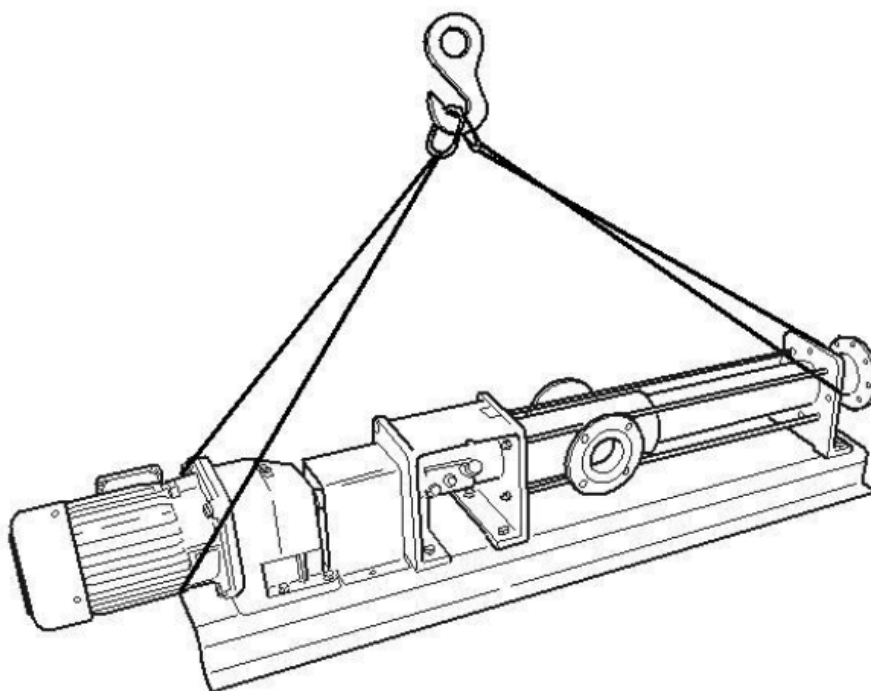
- (1) Pompa typu HEX jest fabrycznie wyposażona w kołnierze przyłączeniowe DIN2576 PN150. Zalecamy stosowanie kompensatorów/tłumików drgań w celu zmniejszenia drgań pomiędzy pompą a układem rurociągów.
- (2) Pompa typu HEXe jest fabrycznie wyposażona w silnik z przekładnią i sprzęgło zainstalowane na wspólnej konsoli z pompą.
- (3) Zamontować konsolę jak najbliżej punktu zasysania na odpowiednim fundamencie betonowym, podłączyć przewody ssące i tłoczne, podłączyć silnik do instalacji elektrycznej.
- (4) Aby zapobiec pracy na sucho, wlać wodę do króćca ssącego. Powtórzyć procedurę w przypadku jakichkolwiek trudności z zasysaniem.
- (5) Zabezpieczyć otwory zbiornika przed wypadnięciem osób za pomocą odpowiednich barierek lub pokryw.
- (6) Podłączyć przewody po stronie ssawnej i tłocznej. **UWAGA:** Sprawdzenie kierunku obrotów patrz punkt 9.2. Sprawdzić wszystkie śruby i połączenia pod kątem stabilnego zamocowania.
- (7) Zawsze uruchamiać pompę z otwartą zasuwą po stronie tłocznej, w przeciwnym razie może dojść do niedopuszczalnie wysokiego ciśnienia, które może trwale uszkodzić pompę, silnik, przekładnię lub części instalacji.
- (8) Włączyć pompę za pomocą przełącznika gwiazda-trójkąt. Uwaga: Przełączyć na „trójkąt”! **UWAGA:** Sprawdzenie kierunku obrotów patrz punkt 9.2.

- (9) Silnik elektryczny jest seryjnie wyposażony w zabezpieczenie przeciążeniowe w skrzynce przyłączeniowej.

Przy przeciążeniu pompa zostaje wyłączona poprzez wyłącznik ochrony silnika. Jeśli nastąpi wyłączenie silnika pompy z powodu przeciążenia, pod żadnym pozorem nie wolno go powtórnie włączać poprzez kilkakrotne przełączanie włącznika. Ustalić przyczynę usterki (ciała obce itp.).

## **11 ZASADY MAGAZYNOWANIA I TRANSPORTU POMPY HEX M1610**

Po zakończeniu eksploatacji opróżnić pompę. Nie myć pompy myjką wysokociśnieniową. Transportować pompę w pozycji leżącej. Zabezpieczyć maszynę przez przewróceniem. Na czas dłuższej przerwy w użytkowaniu zabezpieczyć pompę przed wilgocią i mrozem. Po przerwie w użytkowaniu skontrolować pompę przed uruchomieniem.



Rys. 7: Transport

Do transportu pompy stosować bezpieczne urządzenia transportowe i podnośnikowe. Urządzenia podnośnikowe i zawiesia muszą być odpowiednio zwymiarowane. Szkody transportowe zgłaszać natychmiast po otrzymaniu dostawy. Uszkodzonych produktów nie wolno oddawać do eksploatacji.

Należy przestrzegać zasad zawartych w punkcie „4. Bezpieczeństwo”.

Jeżeli pompa nie jest używana przez okres dłuższy niż 6 miesięcy, zdemontować stojan, aby uniknąć punktów nacisku. Podczas ponownego uruchomienia te punkty nacisku mogłyby zwiększyć moment rozruchowy.

## 12 WYSZUKIWANIE I OPIS USTEREK POMPY HEX M1610

Pompa składa się z różnych komponentów, które z czasem mogą ulec zużyciu lub awarii. W tym punkcie są zawarte informacje pomocne w wyszukiwaniu i usuwaniu usterek.

### 12.1 Pompa nie tłoczy

| Możliwa przyczyna                            | Sposób usunięcia usterki                                                                                                      |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Wirnik zakleszczył się w stojanie            | Jeśli to możliwe, dodać gliceryny lub podobnego środka. Następnie obrócić pompę za sprzęgło za pomocą odpowiedniego narzędzia |
| Stojan obraca się razem z wirnikiem          | Dokręcić nakrętki przy obudowie pompy, ew. króciec tłoczny. Ew. wymienić stojan.                                              |
| Uszkodzenie przegubów wałów                  | Wymienić uszkodzone części.                                                                                                   |
| Zatkany przewód ssący, filtr lub pompa       | Oczyszczyć części.                                                                                                            |
| Zużycie stojana                              | Wstawić nowy stojan.                                                                                                          |
| Za duża wysokość ssania                      | Ustawić pompę niżej.                                                                                                          |
| Niewłaściwy kierunek obrotów                 | Zmienić kierunek obrotów.                                                                                                     |
| Za niska prędkość obrotowa                   | Zwiększyć prędkość obrotową.                                                                                                  |
| Pompa zasysa powietrze                       | Sprawdzić pod kątem nieszczelności przewód ssący, pompę, zawory kulowe i zasuwę trójdrożną.                                   |
| Po dłuższym przestoju pompa jest zablokowana | Do obudowy przedniej wlać wodę z mydłem i wykonać łomem 2 obroty w kierunku pracy.                                            |
| W pompie są obecne ciała obce                | Za pomocą łomu obrócić wał przegubowy do tyłu i usunąć ciała obce.                                                            |
| Zatkany tylny króciec wylotowy               | Odkręcić tylny kołnierz wylotowy i usunąć zator.                                                                              |

Tabela 3: Pompa nie tłoczy

**12.2 Zbyt mała wydajność**

| <b>Możliwa przyczyna</b>                        | <b>Sposób usunięcia usterki</b>                                                                |
|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Silne zużycie stojana, ew. wirnika              | Wymienić stojan lub wirnik lub obie części.                                                    |
| Pompa nie pracuje z prędkością roboczą          | Doprowadzić pompę do prędkości roboczej.                                                       |
| Nieszczelny przewód ssący                       | Uszczelnić przewód ssący.                                                                      |
| Ciśnienie robocze poniżej ciśnienia nominalnego | Usunąć ew. zator w przewodzie tłocznym. Ew. pompa nie jest odpowiednia do danego zastosowania. |

Tabela 4: Zbyt mała wydajność

**12.3 Zbyt wysoki pobór mocy**

| <b>Możliwa przyczyna</b>                                                                | <b>Sposób usunięcia usterki</b>                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| Za duża lepkość kinematyczna                                                            | Podgrzać lub rozcieńczyć medium, zmniejszyć prędkość obrotową. |
| Zespół pompowy naprężony z powodu złego montażu na płycie fundamentowej lub fundamencie | Wypoziomować zespół pompowy.                                   |

Tabela 5: Zbyt wysoki pobór mocy

**12.4 Nietypowe hałasy**

| <b>Możliwa przyczyna</b>                                                                           | <b>Sposób usunięcia usterki</b>                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Kawitacja w przypadku zbyt dużej różnicy ciśnień pomiędzy ciśnieniem ssania a ciśnieniem tłoczenia | Zmniejszyć różnicę ciśnień, ewentualnie zmodyfikować w tym celu rurociąg. |
| Fundament nie jest stabilny lub jest zbyt słaby                                                    | Wylać nowy, mocniejszy fundament.                                         |
| Wybity przegub wału                                                                                | Wymienić uszkodzoną część.                                                |

Tabela 6: Nietypowe hałasy

## **13 KONSERWACJA**

Należy regularnie przeprowadzać określone w instrukcji przeglądy i prace konserwacyjne urządzenia. Prace te mogą przeprowadzać wyłącznie osoby przeszkolone, wykwalifikowane i autoryzowane. Użytkownik urządzenia zobowiązuje się zlecać producentowi lub przez niego wskazanemu serwisowi określoną przez producenta konserwację – w tym wymianę oleju oraz naprawę części eksploatacyjnych. Prowadzenie wykazu konserwacji i przeglądów należy tym samym do obowiązku użytkownika i pomaga kontrolować przeglądy i prace konserwacyjne (patrz: punkt 16 Lista przeprowadzonych przeglądów i napraw).

### **13.1 Terminy przeglądów**

Przed każdym uruchomieniem sprawdzić pompę pod kątem ewentualnych uszkodzeń. W szczególności uszkodzeń nie mogą wykazywać silnik, sprzęgło, pompa, włącznik i kabel. Ponadto należy sprawdzić wszystkie śruby i inne połączenia.

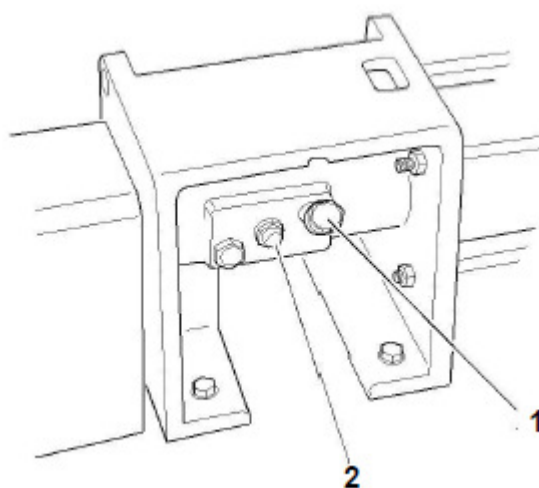
#### **13.1.1 Zalecenia: Po każdy użyciu**

Opróżnić i wyczyścić pompę w przypadku tłuczenia łatwo psujących się materiałów lub jeżeli istnieje ryzyko ewentualnego zatkania.

#### **13.1.2 Zalecenia: Co 3 miesiące**

##### **13.1.2.1 Kontrola poziomu oleju w głowicy łożyska**

Wziernik (2) musi być zawsze zakryty do połowy. W razie potrzeby uzupełnić olej do wymaganego poziomu poprzez korek wlewowy (1).



Rys. 8: Kontrola poziomu oleju w głowicy łożyska

##### **13.1.2.2 Kontrola poboru prądu na amperomierzu**

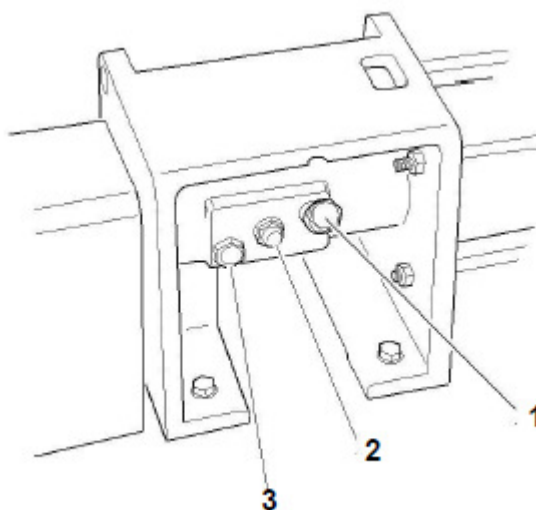
Przy normalnej pracy pobór prądu jest stały. Chwilowe wahnięcia poboru prądu mogą powstawać z powodu zmiennej gęstości pompowanego medium. Jeśli w trakcie pomiarów występuje stale podwyższony pobór prądu, należy skontaktować się z przedstawicielem producenta.

**13.1.3 Zalecenia: Co 6 miesięcy**

Sprawdzić łożyska toczne, stojan, wirnik i części przegubowe pod kątem działania, uszkodzeń lub nieszczelności i w razie potrzeby wymienić. Sprawdzić łożyska pompy i silnika z przekładnią pod kątem temperatury i nietypowego hałasu. Sprawdzić wysokość ssania i tłoczenia pompy.

**13.1.4 Zalecenia: Co 12 miesięcy****13.1.4.1 Wymiana oleju w głowicy łożyskowej**

Wymienić olej w głowicy łożyskowej, spuszczaając zużyty olej przez korek spustowy (3). Uzupełnić nowy olej do wymaganego poziomu przez korek wlewowy (1). Wziernik (2) musi być zawsze zakryty do połowy. Zużyty olej zutylizować zgodnie z przepisami.



Rys. 9: Wymiana oleju w głowicy łożyskowej

**13.1.4.2 Sprawdzenie ogólnego stanu pompy**

Usunąć kurz z silnika, przekładni i pompy. Zdemontować łożyska toczne, oczyścić i ponownie nasmarować. Cała wolna przestrzeń wokół łożysk musi być w 1/3 wypełniona smarem.

**13.1.4.3 Kontrola oleju przekładniowego w przekładni pośredniej w typie HEXe z silnikiem z przekładnią**

Jeżeli pompy z silnikiem elektrycznym wyposażone są w przekładnie pośrednie (przekładnie redukcyjne), to również w ich przypadku należy przeprowadzać prace konserwacyjne polegające na uzupełnianiu i kontroli ilości oleju. Raz w roku olej należy wymienić (patrz osobna instrukcja obsługi silnika z przekładnią).

**13.1.4.4 Sprawdzenie działania systemów zabezpieczenia urządzenia**

Zaleca się, by raz w roku, w ramach konserwacji, sprawdzać zabezpieczenia urządzenia. W tym celu urządzenie musi osiągnąć temperaturę otoczenia. Elektryczne podłączenie w skrzynce musi być rozłączone. Jeśli zostanie stwierdzona usterka, prosimy zwrócić się do przedstawiciela producenta.

**13.1.4.5 Sprawdzenie momentu dokręcenia wszystkich połączeń gwintowych**

Co 9 000 motogodzin lub co najmniej raz w roku należy sprawdzić wszystkie połączenia gwintowe. Momenty dokręcenia w Nm dla śrub z VA dla wymienionych wielkości gwintów są następujące:

(M8 = 18 Nm, M10 = 33 Nm, M12 = 57 Nm, M16 = 135 Nm, M20 = 150 Nm)

Dla własnego bezpieczeństwa zawsze sprawdzać osłonę ochronną przy napędzie silnikowym pod kątem prawidłowego zamocowania, ew. zabezpieczenie wału przegubowego pod kątem uszkodzeń. Dostarczone wały przegubowe konserwować zgodnie z załączoną osobną instrukcją.

#### **13.1.4.6 Kontrola wzrokowa i czyszczenie kabla elektrycznego i wciągników**

Zaleca się, aby co 24 miesiące sprawdzać w ramach konserwacji kabel elektryczny, szkle i wciągniki pod kątem uszkodzeń i zanieczyszczeń. Wszelkie zabrudzenia należy usunąć. Dodatkowo należy sprawdzić, czy nie jest uszkodzony kabel, a jego izolacja nie posiada rys, zgnieceń i pęcherzy. Uszkodzone części należy wymienić. Należy skontaktować się z przedstawicielem producenta.

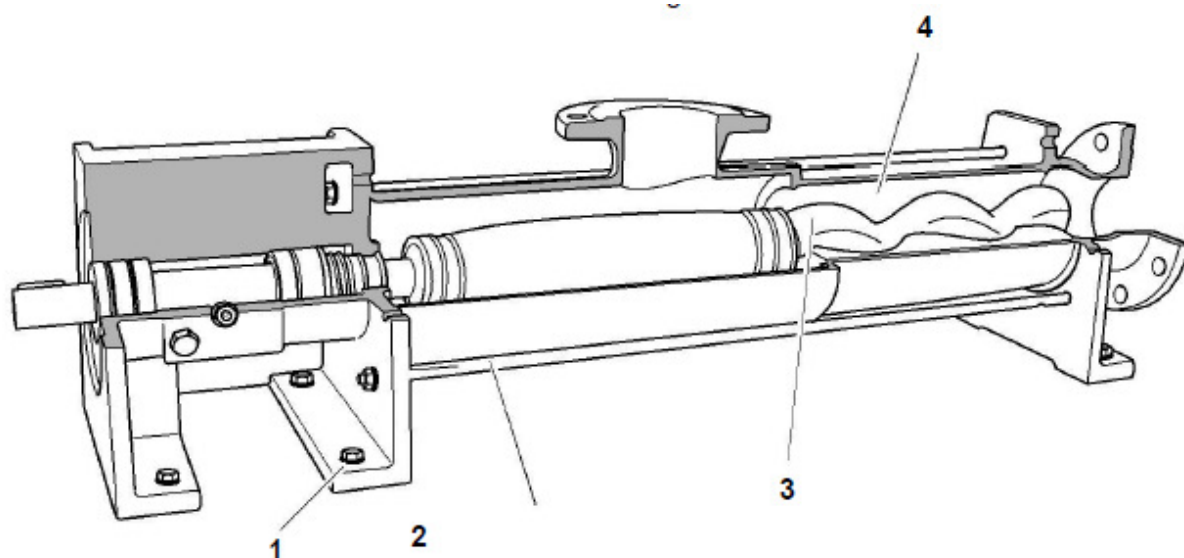
### **13.1.5 Zalecenia: W razie spadku wydajności spowodowanej zużyciem wirnika lub stojana**

#### **13.1.5.1 Generalna renowacja**

Jeżeli spadek wydajności jest zbyt duży (w przypadku pracy ciągłej następuje szybciej niż w przypadku pracy okresowej), pompę należy poddać generalnej renowacji. Podczas takiej renowacji wymienia się wszystkie części zużywalne pompy. W celu zamówienia prosimy zwrócić się do nas lub przedstawiciela producenta.

#### **13.1.5.2 Wymiana stojana**

Po długim okresie użytkowania, powierzchnie styku pomiędzy wirnikiem a stojanem wykazują oznaki zużycia, które przejawiają się spadkiem wydajności. Zassane ciała obce również powodują uszkodzenia, w szczególności stojana gumowego.



Rys. 10: Wymiana stojana

- (1) Odłączyć przyłącze sieciowe i zamknąć zasuwę odcinającą na przewodach ssącym i tłocznym,
- (2) spuścić pompowaną ciecz z przewodów ssącego i tłocznego,
- (3) zdemonstować przewody ssący i tłoczny oraz rury pomocnicze,
- (4) odkręcić śruby mocujące (1) między pompą a konsolą,
- (5) odkręcić nakrętki z czterech prętów gwintowanych po stronie tłocznej pompy, które łączą obudowę stojana z króćcami ssawnym i tłocznym,
- (6) zablokować wirnik (3) i zdjąć stojan (4) do tyłu, jednocześnie obracając go w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara, patrząc od strony napędu,

- (7) dobrać nowy stojan odpowiednio do warunków eksploatacji,
- (8) spryskać wirnik i wnętrze nowego stojana smarem silikonowym lub wodą z mydłem (nie stosować oleju ani smaru maszynowego),
- (9) ostrożnie umieścić nowy stojan (4) na zablokowanym wale wirnika tak, aby owalny otwór wirnika był ustawiony prostopadłe do pompy (zaznaczyć pozycję flamastrem),
- (10) nasunąć stojan i jednocześnie obrócić go w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara, patrząc od strony napędu,
- (11) usunąć blokadę wirnika i ustawić stojan pionowo zgodnie z oznaczeniem pozycji (9),
- (12) ponownie wstawić cztery pręty gwintowane (2) do obudowy stojana i zabezpieczyć nakrętkami,
- (13) ponownie zamontować śruby mocujące w stopie pompy (1),
- (14) zamontować przewody ssący i tłoczny i zasuwy odcinające, podłączyć pompę do zasilania elektrycznego,
- (15) otworzyć wszystkie zasuwy odcinające i sprawdzić szczelność instalacji,
- (16) włączyć pompę i przeprowadzić kontrolę działania i próbę szczelności.

#### **13.1.6 Zalecenia: Po zakończeniu żywotności**

Po zakończeniu żywotności pompę należy zezłomować zgodnie z przepisami. Przed złomowaniem zlać starannie oleje i przekazać je do utylizacji. Pompa wykonana jest z różnego rodzaju metali, takich jak stal, aluminium, miedź i stal szlachetna. Rozmontowanie i posortowanie wg rodzajów materiałów zwiększa znacznie uzysk.

## **14 WSKAZÓWKI**

### **14.1 Zalecenia izb branżowych**

Branżowe przepisy dotyczące zapobiegania wypadkom w ustępie 2.8 „Szczególne wymagania dla zbiorników i kanałów” określają, co następuje:

#### **Ustęp 2.8**

##### **§ 1 Zabezpieczenie przed wypadnięciem**

- (1) Zbiorniki, laguny, kanały, studnie i inne podobne zagłębienia w ziemi na obszarze zabudowań należy zabezpieczyć barierkami lub pokrywami przed wypadnięciem ludzi. Jeśli ich głębokość nie przekracza 100 cm, wystarczą inne środki zabezpieczające.

##### **§ 2 Otwory**

- (1) Jeżeli otwory do pobierania, włączowe itp. są otwarte, należy zabezpieczyć je przed wypadnięciem ludzi lub przedmiotów.
- (2) Zbiorniki i kanały, do których zwyczajowo się wchodzi, muszą posiadać urządzenia umożliwiające bezpieczne schodzenie do nich. Otwory tych zbiorników i kanałów muszą posiadać wymiary umożliwiające ratowanie poszkodowanego.

##### **§ 3 Wchodzenie do zbiornika, kanału lub studzienki**

- (1) Przed wejściem do zbiornika i kanału i w czasie przebywania w nich należy sprawdzić, czy zapewniona jest odpowiednia ilość powietrza do oddychania i czy urządzenia są pewnie zabezpieczone przeciw niekontrolowanemu włączaniu się. Używanie otwartego ognia jest zabronione.
- (2) W celu ratowania poszkodowanego wolno wchodzić do zbiornika lub kanału wyłącznie pod warunkiem, że osobę wchodzącą asekurują, za pomocą liny przytwierdzonej na zewnątrz zbiornika, dwie kolejne osoby.

##### **§ 4 Zbiorniki i kanały na płynne odchody zwierzęce**

- (1) W przypadku zbiorników i kanałów znajdujących się na zewnątrz budynku należy zapewnić za pomocą stosownych środków, że szkodliwe gazy nie wnikną do budynku.
- (2) Zamknięte zbiorniki usytuowane na zewnątrz budynków muszą posiadać po przeciwległej stronie otwór wentylacyjny.
- (3) Jeśli zbiorniki i kanały usytuowane są wewnątrz budynku – również pod rusztami – należy zapewnić odprowadzenie gazów na zewnątrz budynku.
- (4) Jeżeli zbiorniki i kanały usytuowane w budynkach są wyposażone w mieszadła, pompy lub urządzenia splukujące, należy zastosować w budynkach systemy odprowadzające gazy, które włączają się automatycznie wraz z uruchomieniem mieszadeł, pomp lub urządzeń splukujących. Systemy te mogą się wyłączać dopiero po zakończeniu pracy tych urządzeń. Odprowadzane gazy nie mogą zagrażać ludziom.
- (5) Kanały powinny być tak rozmieszczone, aby nie powodowały samoczynnego mieszania się odchodów płynnych i tworzenia się zatorów.
- (6) Stanowiska obsługowe mieszadeł, pomp i urządzeń splukujących muszą znajdować się nad podłogą.
- (7) Zamknięte pomieszczenia obsługi mieszadeł, pomp i urządzeń splukujących nie mogą mieć bezpośredniego połączenia ze zbiornikami lub kanałami.
- (8) W miejscach obsługi mieszadeł, pomp i urządzeń splukujących musi na stałe znajdować się instrukcja obsługi.

##### **§ 5 Wybieranie zwierzęcych odchodów płynnych ze zbiorników i kanałów**

- (1) W bezpośredniej bliskości otworów do wybierania zabronione jest stosowanie otwartego ognia i palenie tytoniu w czasie mieszania i pompowania.
- (2) W budynkach, w których są otwarte zbiorniki i kanały, przebywanie ludzi i zwierząt w czasie mieszania i pompowania jest dozwolone wyłącznie przy odpowiedniej wentylacji.

##### **§ 6 Tablice ostrzegawcze**

- (1) Przy otworach zbiorników i kanałów muszą być zamocowane w dobrze widocznym miejscu tablice ostrzegawcze informujące o niebezpieczeństwach ze strony gazów.
- (2) Należy stosować się do instrukcji dotyczącej znaków ostrzegawczych i informacyjnych stowarzyszenia izb rolniczych.

**15 WYKAZY CZĘŚCI ZAMIENNYCH I RYSUNKI POMPY HEX M1601****15.1 Wykaz części zamiennych pompy HEX M1610 typu 80-1, typu 90-1, typu 100-1 oraz typu 110-1**

Warunkiem koniecznym do przeprowadzania napraw poziomych mimośrodowych pomp ślimakowych jest certyfikowane szkolenie przez firmę Erich Stallkamp ESTA-GmbH. W tym celu udostępniana jest niezbędna dokumentacja, prosimy o kontakt z odpowiedzialnym przedstawicielem.

**15.2 Rysunek eksplozyjny pompy HEX M1610 typu 80-1, typu 90-1, typu 100-1 oraz typu 110-1**

Warunkiem koniecznym do przeprowadzania napraw poziomych mimośrodowych pomp ślimakowych jest certyfikowane szkolenie przez firmę Erich Stallkamp ESTA-GmbH. W tym celu udostępniana jest niezbędna dokumentacja, prosimy o kontakt z odpowiedzialnym przedstawicielem.

## 16 LISTA PRZEPROWADZONYCH PRZEGLĄDÓW I NAPRAW

Każda osoba przeprowadzająca prace obsługowe, konserwacyjne lub przegląd zobowiązana jest zanotować je na liście i potwierdzić podpisem własnym i osoby odpowiedzialnej.

Poniższą listę należy przedłożyć na żądanie przedstawiciela UDT lub producenta.

[illegible]

[illegible]

Tu nas znajdziesz



# Stallkamp

...przewaga dzięki innowacyjnej technice

Dinklage leży w sercu regionu Oldenburger Münsterland.

Zjazd z autostrady A1 na drogę 65 Lohne - Dinklage, kierunek Dinklage, w Dinklage kierunek Vechta, następnie Industriegebiet West (strefa przemysłowa Zachód).

- pompy,
- mieszadła i separatory,
- zbiorniki ze stali nierdzewnej,



## **Erich Stallkamp ESTA GmbH**

In der Bahler Heide 4 – Industriegebiet West – D-49413 Dinklage  
Tel. +49 (0) 44 43 / 96 66-0 – Fax +49 (0) 44 43 / 96 66-60  
info@stallkamp.de – <http://www.stallkamp.de>

**Stallkamp – kompleksowe rozwiązania na miarę potrzeb**