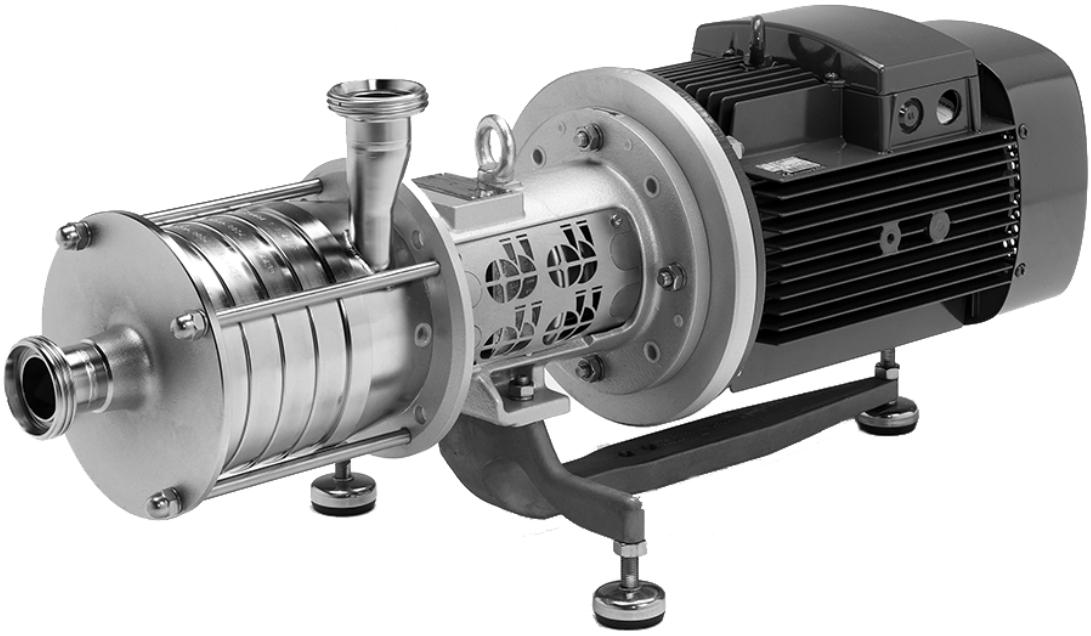


Pompy higieniczne

GEA Hilge CONTRA I/II ADAPTA

Instrukcja eksploatacji (Tłumaczenie z języka)

BA.10A.ADY.001.PL_3

engineering for
a better world

gea.com

COPYRIGHT

Wszelkie prawa zastrzeżone.

Bez uprzedniej pisemnej zgody firmy

GEA Hilge

Niederlassung der GEA Tuchenhagen GmbH

nazywanej dalej **producentem** nazywanej dalej producentem, żadne informacje z niniejszej dokumentacji nie mogą być powielane ani rozpowszechniane w jakiejkolwiek formie (wydruk, fotokopia, mikrofilm lub inna metoda). Ograniczenie to dotyczy również zawartych w dokumentacji rysunków i wykresów.

INFORMACJA PRAWNA

Niniejsza instrukcja jest częścią dokumentacji technicznej dla określonego zakresu dostawy. Zawiera ona ważne informacje, aby zapewnić bezpieczne i prawidłowe transportowanie, montowanie, uruchomienie, ekonomiczne eksploatowanie, utrzymanie i naprawy pompy. Przestrzeganie tych informacji pomoże uniknąć zagrożeń, zminimalizować koszty napraw i czasy przestoju, zwiększyć niezawodność i wydłużyć żywotność pompy.

Niniejsza instrukcja jest skierowana do użytkowników pompy i jest przeznaczona zwłaszcza dla właściciela i jego personelu obsługi i utrzymania ruchu.

Przed przystąpieniem do transportu, montażu, uruchomienia, użytkowania, konserwacji, napraw, demontażu i utylizacji użytkownik oraz jego personel obsługi i utrzymania ruchu jest zobowiązany do przeczytania niniejszej instrukcji. Do przeczytania instrukcji są zobowiązane również osoby wykonujące prace w różnych fazach użytkowania pompy.

Użytkownik musi uzupełnić instrukcję o regulaminy wynikające z obowiązujących przepisów krajowych w dziedzinie bezpieczeństwa pracy, ochrony zdrowia i ochrony środowiska.

Poza niniejszą instrukcją oraz wiążącymi regulacjami dotyczącymi zapobiegania wypadkom obowiązującymi w kraju użytkownika w miejscu eksploatacji należy przestrzegać również uznanych zasad bezpiecznej i fachowej pracy.

Instrukcja jest integralną częścią pompy. Cała dokumentacja składa się z niniejszej instrukcji oraz wszystkich dołączonych instrukcji dodatkowych. Należy ją przechowywać zawsze pod ręką w miejscu użytkowania pompy. W przypadku zmiany miejsca użytkowania lub sprzedaży pompy należy dołączyć do niej również całą dokumentację.

Instrukcja została sporządzona zgodnie z najlepszą wiedzą. Producent nie odpowiada jednak za błędy zawarte ewentualnie w niniejszym dokumencie oraz za ich ewentualne skutki.

Producent zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian technicznych wynikających z dalszego rozwoju pompy będącej przedmiotem instrukcji.

Ilustracje i rysunki zawarte w instrukcji mają charakter uproszczony. Z powodu ulepszeń i modyfikacji ilustracje mogą nie zgadzać się dokładnie z posiadaną pompą. Dane techniczne i wymiary są niewiążące. Nie mogą one stanowić podstawy do dochodzenia jakichkolwiek roszczeń.

Producent nie odpowiada za szkody

- powstałe w okresie gwarancji na skutek

  - niedozwolonych warunków eksploatacji i użytkowania,
  - niedostatecznej konserwacji,
  - nieprawidłowej obsługi,
  - niewłaściwego ustawienia,
  - nieprawidłowego lub niefachowego połączenia elementów elektrycznych.
- wynikłe z samowolnych modyfikacji lub nieprzestrzegania wskazówek,
- w razie używania wyposażenia i części zamiennych niedostarczonych lub niezalecanych przez producenta.

WSKAZóWKI DOTYCZąCE SPOSOBU PREZENTACJI

Znaki podziału i wyliczenia

Znaki podziału służą oddzieleniu logicznych całości wewnątrz jednego akapitu:

- Punkt podziału 1

  Zawartość odnosząca się do punktu podziału 1.

- Punkt podziału 2

  Zawartość odnosząca się do punktu podziału 2.

Znaki wyliczenia służą oddzieleniu wyliczanych elementów wewnątrz tekstu opisującego:

Tekst opisujący z następującym po nim wyliczeniem:

- Punkt wyliczenia 1
- Punkt wyliczenia 2

Wskazówki dotyczące działań

Wskazówki dotyczące działań wzywają do wykonania pewnych czynności. Kilka kroków roboczych opisanych jeden po drugim tworzy ciąg działań, które należy wykonać w podanej kolejności. Ciąg działań może zostać podzielony na poszczególne kroki robocze.

Ciąg działań

1. Ciąg działań krok 1
   - Krok roboczy 1,
   - Krok roboczy 2,
   - Krok roboczy 3.
2. Ciąg działań krok 2

Po ciągu działań opisany jest oczekiwany rezultat:

→ Rezultat ciągu działań.

Pojedyncze działanie

Pojedyncze działania są oznaczone w następujący sposób:

- Pojedynczy krok roboczy

SPIS TREśCI

1 Informacje ogólne 9
1.1 Informacje dotyczące dokumentu 9
1.2 Adres producenta 9
1.3 Obsługa klienta 9
1.4 WE - deklaracja zgodności dla maszyn 10
1.5 Deklaracja zgodności UKCA 11
2 Bezpieczeństwo 12
2.1 Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem 12
2.1.1 Tłoczone substancje 12
2.1.2 Minimalny strumień przepływu 12
Minimalna wydajność w atmosferze wybuchowej 12
2.1.3 Przyłącza i przewody 12
2.1.4 Częstotliwość przełączania 12
2.1.5 Wersje 13
2.2 Zasady bezpieczeństwa w instrukcji obsługi 13
2.3 Wyjaśnienia dotyczące zastosowanych symboli bezpieczeństwa 14
2.4 Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa użytkownika/operatora 14
2.4.1 Zagrożenia wynikające z nieprzestrzegania wskazówek dotyczących bezpieczeństwa 15
2.4.2 Bezpieczeństwo w trakcie pracy 15
2.5 Samodzielne modyfikacje maszyny i zamówienia części zamiennych 16
2.6 Kwalifikacje i szkolenia personelu 16
2.7 Osłony 16
2.8 Możliwe ryzyka szczątkowe 16
3 Opis 18
3.1 Widok pompy 18
3.2 Opis 19
3.2.1 Zastosowania wersji standardowej 19
3.2.2 Zastosowania Hygienic Design 19
3.3 Nazwa pompy 19
3.4 Name plate 19
4 Transport i magazynowanie 21
4.1 Wskazówki dotyczące kwalifikacji personelu, transportu i magazynowania. 21
4.2 Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa podczas transportu i magazynowania 21
4.3 Zasady bezpiecznego transportu pompy 21
4.4 Punkty mocowania do podwieszenia ładunku 21
4.5 Magazynowanie pompy 21
4.6 Wymiary/masy 22
4.7 Wypakowanie pompy 23
4.8 Usuwanie opakowania 23
5 Dane techniczne 24
5.1 Numer seryjny 24
5.2 Parametry eksploatacyjne 24
5.3 Emisja hałasu 24
5.4 Maksymalne temperatury robocze 25
5.5 Maksymalne ciśnienie robocze 25
5.6 Odporność materiałów uszczelniających 26
6 Montaż i instalacja 27
6.1 Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa ustawiania, montażu i przyłączania 27
6.1.1 Uszczelnienia ślizgowe w układzie tandemowym 29
6.1.2 Uszczelnienie ślizgowe w układzie back-to-back 30
6.1.3 Pionowe ustawienie pompy 30
6.2 Szczególne kwalifikacje personelu 30
6.3 Ustawianie, montaż i przyłączenie 30
6.3.1 Sprawdź, czy wirnik obraca się swobodnie 30
6.3.2 Montaż i pozycjonowanie agregatu pomp 31
6.3.3 Montaż do przewodu rurowego 31
Wymagania przestrzenne 32
Izolacja akustyczna i wibracji 32
6.3.4 Eksploatacja uszczelnienia ślizgowego 34
6.3.5 Przyłącza przepłukiwania do podwójnych uszczelnień ślizgowych (opcja) 35

Płyn przepłukiwania (opcja) 35
Podwójne uszczelnienia ślizgowe (opcja) 35
6.3.6 Przyłącze elektryczne 38
Połączenie w gwiazdę 38
Połączenie w trójkąt 38
Eksploatacja przetwornicy częstotliwości 39
Kontrola kierunku obrotów po podłączeniu 39
Uziemienie 40
7 Uruchamianie 41
7.1 Szczególne kwalifikacje personelu 41
7.2 Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa w trakcie uruchamiania 41
7.3 Przekazanie do eksploatacji / pierwsze uruchomienie 41
7.3.1 Sprawdź warunki eksploatacji 41
7.3.2 Odpowietrzenie pompy 42
7.3.3 Uruchomienie pompy 42
7.3.4 Kontrola sprawności uszczelnienia ślizgowego 43
8 Czyszczenie 44
8.1 Szczególne kwalifikacje personelu 44
8.2 Wskazówki bezpieczeństwa 44
8.3 CIP 45
8.4 SIP 46
8.5 Ręczne czyszczenie zewnętrzne 46
9 Konserwacja / naprawy 47
9.1 Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa podczas konserwacji i napraw 47
9.2 Szczególne kwalifikacje personelu 47
9.3 Konserwacja pompy 47
9.3.1 Przeglądy 47
Wymiana o-ringów 48
9.3.2 Częstotliwość konserwacji 48
9.4 Konserwacja łożysk ADAPTA 49
9.4.1 Budowa obudowy łożysk wielkość 1 i 2 49
9.4.2 Budowa obudowy łożysk wielkość 3 50
9.4.3 Wymiana łożysk 50
9.4.4 Wcześniejsza wymiana łożysk 50
9.4.5 Wypełnienie smarem 51
Smary do łożysk tocznych 51
9.5 Konserwacja silnika 52
10 Usterki / naprawy 53
10.1 Szczególne kwalifikacje personelu 53
10.2 Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa 53
10.3 Usterki i ich usuwanie 54
10.4 Naprawy 55
10.4.1 Zlecenie naprawy 56
10.4.2 Walizka montażowa GEA Hilge 57
Zawartość i zastosowanie 57
10.4.3 Widok elementów 58
10.4.4 Widok elementów obudowy łożysk wielkość 1 i 2 59
10.4.5 Widok elementów obudowy łożysk ADAPTA wielość 3 60
10.4.6 Widok części sprzęgła i silnika 61
10.4.7 Demontaż pompy 61
10.4.8 Wskazówki dot. montażu 62
Czyszczenie elementów przed montażem 62
10.4.9 Montaż obudowy łożysk ADAPTA wielkość 1 i 2 63
10.4.10 Montaż obudowy łożysk ADAPTA wielkość 3 68
10.4.11 Przymocowanie obudowy ciśnieniowej – pojedyncze uszczelnienie ślizgowe 74
10.4.12 Montaż pojedynczego uszczelnienia ślizgowego ze sprężyną stożkową 75
10.4.13 Montaż pojedynczego uszczelnienia ślizgowego ze sprężyną zamkniętą (wersja higieniczna) 77
10.4.14 Montaż podwójnego uszczelnienia ślizgowego 79
10.4.15 Montaż podwójnego uszczelnienia ślizgowego w układzie tandemowym 84
10.4.16 Montaż podwójnego uszczelnienia ślizgowego w układzie back-to-back 86
10.4.17 Montaż wirnika i obudowy 88
11 Wyłączanie z eksploatacji 95

11.1 Szczególne kwalifikacje personelu 95
11.2 Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa 95
11.3 Wyłączenie tymczasowe 95
11.4 Utylizacja 96
12 Załącznik 97
12.1 Deklaracja braku zastrzeżeń 97

1 Informacje ogólne

1.1 Informacje dotyczące dokumentu

Grupa docelowa

Poniższa instrukcja obsługi jest przeznaczona dla:

- Użytkowników pompy
- Personelu odpowiedzialnego za konserwację i naprawy.

Wykonanie czynności konserwacyjnych, napraw i utrzymania sprawności technicznej wymaga posiadania typowej wiedzy i doświadczenia technicznego, koniecznego dla tego typu działań.

Fragmenty skierowane do personelu posiadającego określoną autoryzację są oznaczone w odpowiedni sposób.

Oznaczenia tekstu

Poniższe oznaczenia tekstu ułatwiają czytanie dokumentu:

- Numerowane listy i wyszczególnienia
- Zalecenia

Zalecenia dotyczące czynności wykonywanych w określonej kolejności podane są w formie numerowanych list.

Oznaczenie wskazówek dotyczących bezpieczeństwa zamieszczono w Rozdział 2.3, Strona 14.

Zmiany techniczne

Zmiany techniczne mogą obejmować wersje wykonania, dane techniczne oraz numery części zamiennych.

Zmiany dotyczące rozwoju technicznego są zastrzeżone.

1.2 Adres producenta

GEA Hilge
Filia GEA Tuchenhagen GmbH
Hilgestraße 37-47
55294 Bodenheim
Niemcy

Tel. +49 6135 7016-0
Faks +49 6135 1737
hilge@gea.com
gea.com

1.3 Obsługa klienta

Tel +49 6135 7016 100 (wsparcie sprzedaży)
Tel +49 6135 7016101 (serwis)
spareparts.hilge@gea.com

1.4 WE - deklaracja zgodności dla maszyn w myśl dyrektywy maszynowej WE 2006/42/WE, załącznik II 1. A

Producent:	**GEA HILGE** **Niederlassung der GEA Tuchenhagen GmbH** **Hilgestraße 37-47** **D 55294 Bodenheim**

Jako producent oświadczamy na wyłącznie własną odpowiedzialność, że maszyna

Nazwa:	Pompa wirowa
Model / typ:	GEA Hilge CONTRA I ADAPTA, ADAPTA-SUPER GEA Hilge CONTRA II ADAPTA, ADAPTA-SUPER GEA Hilge CONTRA III ADAPTA, ADAPTA-SUPER GEA Hilge CONTRA I BLOC, BLOC-SUPER GEA Hilge CONTRA II BLOC, BLOC-SUPER

spełnia wszystkie właściwe przepisy tej i poniższych dyrektyw:

Właściwe dyrektywy WE:	2006/42/WE	Dyrektywa maszynowa WE
Zastosowano normy zharmonizowane, w szczególności:	EN 809:1998/A1+AC(D)	
	EN ISO 12100:2010	
Uwagi:	Ponadto oświadczamy, że specjalna dokumentacja techniczna dla tej maszyny zgodnie z załącznikiem VII część A została sporządzona i zobowiązujemy się do przekazania jej na nośniku na uzasadnione żądanie instytucji poszczególnych państw.	

Osoba upoważniona do sporządzenia i przekazania dokumentacji technicznej:	**GEA HILGE** **Niederlassung der GEA Tuchenhagen GmbH** **Hilgestraße 37-47** **55294 Bodenheim, Niemcy**

Bodenheim, 10.11.2022

Karsten Becker
Prezes zarządu

i. V. D. Anciger
z. up. dr Danijel Anciger
Kierownik rozwoju produktu

1.5 Deklaracja zgodności UKCA

Firma

GEA HILGE
Niederlassung der GEA Tuchenhagen GmbH
Hilgestraße 37-47
D 55294 Bodenheim

oświadcza niniejszym, że maszyna

Nazwa:	Pompa wirowa
Model / typ:	GEA Hilge CONTRA I ADAPTA, ADAPTA-SUPER GEA Hilge CONTRA II ADAPTA, ADAPTA-SUPER GEA Hilge CONTRA III ADAPTA, ADAPTA-SUPER GEA Hilge CONTRA I BLOC, BLOC-SUPER GEA Hilge CONTRA II BLOC, BLOC-SUPER

jest zgodna z następującymi dyrektywami UK pod warunkiem, że spełnione są warunki dotyczące uruchomienia określone w dokumentacji technicznej, w szczególności w instrukcji obsługi:

Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008, 2008 No. 1597

Zastosowano następujące normy zharmonizowane:	EN 809:1998+A1:2009+AC(D) EN ISO 12100:2010

Osoba upoważniona do sporządzenia i przekazania dokumentacji technicznej:

GEA Mechanical Equipment UK Ltd
Westfalia House
Old Wolverton Road, Old Wolverton, Milton Keynes
MK12 5PY, United Kingdom

Bodenheim, 10.11.2022

Karsten Becker
prezes

i. V. D. Anciger
z. up. dr Danijel Anciger
Kierownik rozwoju produktu

2 Bezpieczeństwo

2.1 Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem

⚠ Uwaga

Zastosowanie niezgodne z przeznaczeniem!

► Urządzenie może być wykorzystywane do tłoczenia tylko mediów podanych w zamówieniu. Pompa została do tego celu specjalnie przystosowana.
► Zasilanie pompy wymaga stosowania parametrów podanych w zamówieniu.

2.1.1 Tłoczone substancje

Urządzenie jest przystosowane do tłoczenia tylko czystych lub lekko zanieczyszczonych cieczy. Tłoczone substancje nie mogą wywierać chemicznego lub mechanicznego wpływu na materiały zastosowane w pompie ani zmniejszać ich wytrzymałości. W przypadku tłoczenia cieczy o lepkości wyższej niż woda sprawdź, czy nie dojdzie do przeciążenia silnika.

2.1.2 Minimalny strumień przepływu

Pompa nie może być eksploatowana przy strumieniu przepływu mniejszym niż Q_{min} = 10 - 15% Q_{opt}.

2.1.2.1 Minimalna wydajność w atmosferze wybuchowej

Dla pomp, które zgodnie z dyrektywą UE dotyczącą ochrony przeciwwybuchowej 2014/34/UE lub zgodnie z rozporządzeniem dotyczącym urządzeń i systemów ochrony przeznaczonych do stosowania na obszarach zagrożonych wybuchem 2016 są stosowane w atmosferze wybuchowej, obowiązują minimalne wydajności podane w załączniku B dodatkowej instrukcji obsługi ATEX.

2.1.3 Przyłącza i przewody

Średnice nominalne przewodów rurowych instalacji powinne być większe lub równe średnicom przyłączy pompy DNE (strona ssania) lub DNA (strona tłoczenia). Elementy łączące pompy muszą dokładnie odpowiadać standardom wykonania / normom przyłączy zamontowanych do pompy na stałe. Przewód ssący musi być całkowicie szczelny i ułożony tak, aby powstawanie pęcherzy powietrza nie było możliwe. Unikaj stosowania ciasnych łuków oraz zaworów bezpośrednio przed pompą. Po stronie ssania konieczne jest zapewnienie prostego odcinka rury o długości równej minimum 5-krotności średnicy rury w celu zapewnienia odpowiedniego przepływu cieczy. Wysokość ssania urządzenia nie może być większa niż wysokość ssania wytwarzana przez pompę.

2.1.4 Częstotliwość przełączania

Nie przełączaj pompy częściej niż 15 razy w trakcie godziny.

2.1.5 Wersje

Wszystkie dane i opisy zamieszczone w poniższej instrukcji obsługi, dotyczące eksploatacji i obsługi pomp, odnoszą się wyłącznie do wersji standardowych. Wersje specjalne oraz specjalne parametry aplikacji klientów, a także przypadkowe czynniki zewnętrzne występujące w trakcie eksploatacji nie są objęte treścią instrukcji.

2.2 Zasady bezpieczeństwa w instrukcji obsługi

Przeczytać zasady bezpieczeństwa!

Instrukcja obsługi zawiera podstawowe zasady, których należy przestrzegać podczas montażu, eksploatacji i konserwacji. Monter oraz wyznaczony personel musi ją przeczytać koniecznie przed montażem i uruchomieniem. Instrukcja obsługi musi być dostępna przez cały czas w miejscu użytkowania maszyny/urządzenia.

Przestrzegać nie tylko ogólnych zasad bezpieczeństwa zawartych w rozdziale Bezpieczeństwo, lecz również dalszych podanych specjalnych zasad bezpieczeństwa.

2.3 Wyjaśnienia dotyczące zastosowanych symboli bezpieczeństwa

⚠ Niebezpieczeństwo

Oznacza bezpośrednie niebezpieczeństwo, prowadzące do poważnych obrażeń ciała lub śmierci.

► Opis dotyczący zapobiegania niebezpieczeństwu.

⚠ Uwaga

Dotyczy możliwego niebezpieczeństwa, prowadzącego do poważnych obrażeń ciała lub śmierci.

► Opis dotyczący zapobiegania niebezpiecznej sytuacji.

⚠ Ostrzeżenie

Dotyczy możliwego niebezpieczeństwa, mogącego prowadzić do lekkich obrażeń ciała lub szkód materialnych.

► Opis dotyczący zapobiegania niebezpiecznej sytuacji.

Uwagi

Dotyczy ważnej wskazówki, której przestrzeganie jest ważne z punktu widzenia prawidłowego zastosowania urządzenia i jego właściwego funkcjonowania.

► Opis koniecznej czynności, zgodnej z przeznaczeniem produktu.

2.4 Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa użytkownika/operatora

Uwzględnij zawarte w niniejszej instrukcji obsługi wszystkie wskazówki dotyczące bezpieczeństwa, obowiązujące przepisy prawne dotyczące zapobiegania wypadkom oraz ew. wewnętrzne przepisy dotyczące pracy, produkcji oraz bezpieczeństwa, przewidziane przez użytkownika.

⚠ Uwaga

Gorące lub zimne elementy maszyn

Niebezpieczeństwo oparzenia.

► Zabezpiecz gorące lub zimne elementy maszyn przed dotknięciem!

⚠ Uwaga

Obrotowe elementy maszyn

Niebezpieczeństwo pochwycenia lub nawinięcia.

► Nie zdejmuj osłon obrotowych elementów maszyn (np. sprzęgło).
► Natychmiast wymieniaj uszkodzone urządzenia zabezpieczające!

Uwaga

Niebezpieczne substancje

Niebezpieczeństwo kontaktu z niebezpiecznymi substancjami np. w wyniku wdychania.

► Wycieki niebezpiecznych substancji odprowadzaj tak, aby nie powodowały one zagrożenia osób i środowiska naturalnego!
► Uwzględnij odpowiednie przepisy prawne!
► W przypadku awarii uszczelnienia ślizgowego wyłącz pompę. Przed ponownym uruchomieniem wymień uszczelnienie ślizgowe!

Uwaga

Niebezpieczeństwo potknięcia i przewrócenia się

Niebezpieczeństwo dotknięcia przewodów zasilania elektrycznego.

► Przewody zasilania elektrycznego układaj tak, aby nie powodowały one niebezpieczeństwa potknięcia i przewrócenia się (dotyczy tylko pomp na podwoziu).

Niebezpieczeństwo

Elementy przewodzące prąd elektryczny

Porażenie elektryczne w wyniku dotknięcia elementów przewodzących prąd elektryczny

► Stosuj wyłącznie wtyczki i przewody w idealnym stanie technicznym.

2.4.1 Zagrożenia wynikające z nieprzestrzegania wskazówek dotyczących bezpieczeństwa

Nieprzestrzeganie wskazówek dotyczących bezpieczeństwa może powodować zarówno zagrożenia osób, jak i środowiska naturalnego oraz maszyny.

Nieprzestrzeganie wskazówek dotyczących bezpieczeństwa skutkuje utratą praw do wszelkich roszczeń.

W niektórych przypadkach nieprzestrzeganie tych zasad może powodować następujące zagrożenia:

- Awaria ważnych funkcji maszyny / urządzenia.
- Brak skuteczności określonych metod konserwacji i utrzymania sprawności technicznej.
- Zagrożenie osób przez czynniki elektryczne, mechaniczne i chemiczne.
- Zagrożenie środowiska naturalnego w wyniku wycieku niebezpiecznych substancji.

2.4.2 Bezpieczeństwo w trakcie pracy

Uwzględnij zawarte w niniejszej instrukcji obsługi wszystkie wskazówki dotyczące bezpieczeństwa, obowiązujące przepisy prawne dotyczące zapobiegania wypadkom oraz ew. wewnętrzne przepisy dotyczące pracy, produkcji oraz bezpieczeństwa, przewidziane przez użytkownika.

2.5 Samodzielne modyfikacje maszyny i zamówienia części zamiennych

Modyfikacje i zmiany maszyny wymagają uprzedniego uzyskania pisemnej zgody producenta.

Stosowanie oryginalnych części zamiennych i atestowanego wyposażenia dodatkowego jest warunkiem bezpiecznej eksploatacji. Stosowanie innych części zamiennych następuje na wyłączne ryzyko właściciela urządzenia.

2.6 Kwalifikacje i szkolenia personelu

Personel odpowiedzialny za obsługę maszyny musi posiadać odpowiednie kwalifikacje. Obowiązkiem właściciela jest dokładne ustalenie zakresu odpowiedzialności i funkcji nadzoru nad personelem. W przypadku braku odpowiedniej wiedzy konieczne jest zorganizowanie szkolenia pracowników. Jeżeli to konieczne, szkolenie może zostać przeprowadzone przez producenta/ dostawcę na zlecenie właściciela maszyny. Dodatkowym obowiązkiem właściciela jest zagwarantowanie całkowitego zrozumienia treści instrukcji obsługi przez pracowników.

2.7 Osłony

Nie usuwać informacji umieszczonych na pompie.

Należy bezwzględnie przestrzegać informacji umieszczonych bezpośrednio na pompie, takich jak np. strzałka pokazująca kierunek obrotu, oraz zapewnić ich dobrą czytelność. Uszkodzone lub nieczytelne informacje należy wymienić na nowe.

2.8 Możliwe ryzyka szczątkowe

Wskazówka!

Podczas wszystkich faz eksploatacji pompy, pomimo starannej konstrukcji maszyny oraz wdrożenia wszystkich przepisów związanych z ochroną zdrowia, nie można całkowicie wykluczyć wszystkich zagrożeń dla ludzi i maszyny. Dlatego należy starannie przestrzegać dodatkowych wskazówek bezpieczeństwa zawartych w poszczególnych rozdziałach niniejszej instrukcji!

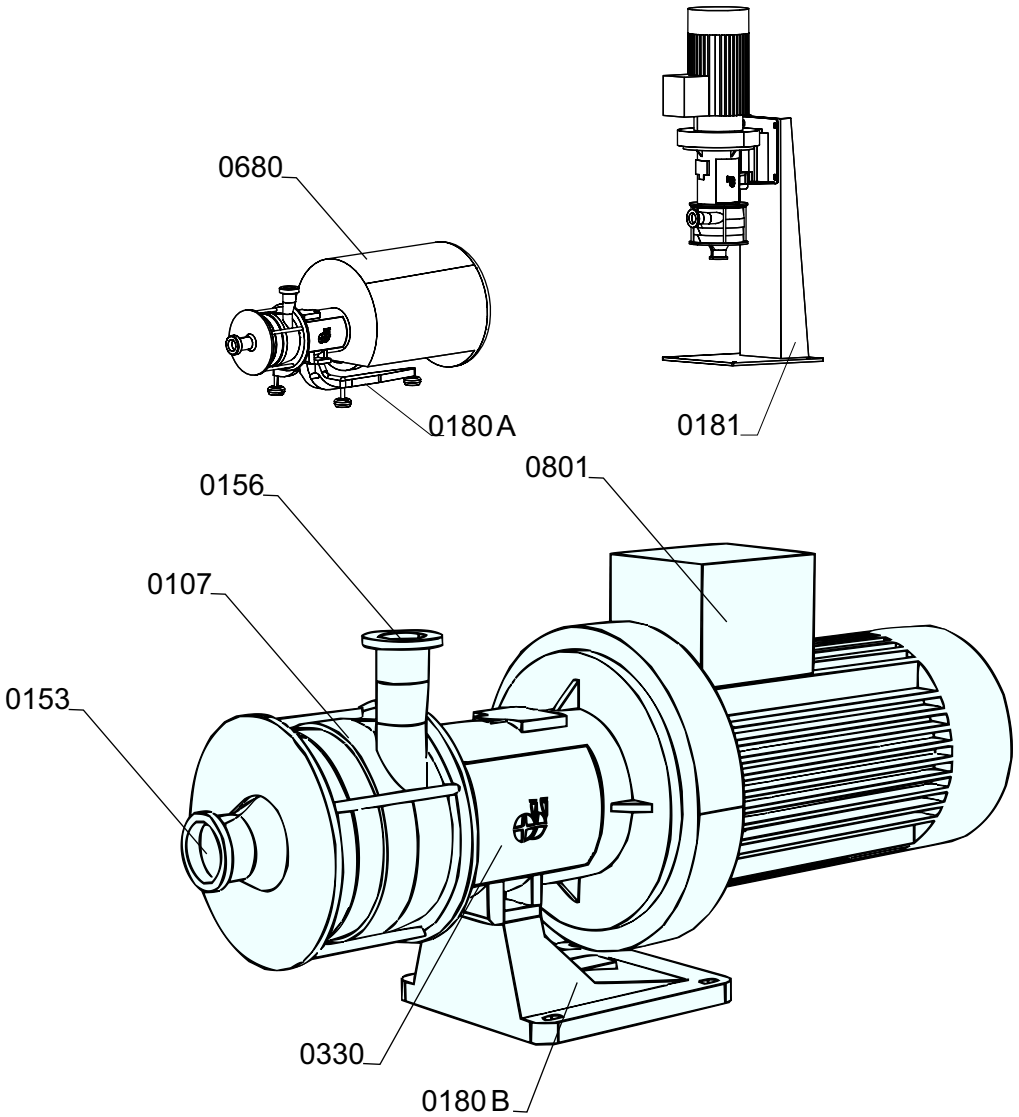
Ryzykami szczątkowymi ustalonymi dla produktu zgodnie z normą bezpieczeństwa EN ISO 14121 - Bezpieczeństwo maszyn, są:

- zagrożenia mechaniczne spowodowane ostrymi krawędziami blachy oraz wystającymi elementami,
- zagrożenia elektryczne związane z przypadkowym dotknięciem zacisków podłączeniowych i kabli,
- zagrożenia termiczne związane z przypadkowym dotknięciem obudowy pompy oraz rur,
- zagrożenia związane z hałasem,
- zagrożenia związane z drganiami wskutek niewłaściwego rozstawienia,
- zagrożenia związane z materiałami i innymi substancjami w razie występowania alergii itp.,

- zaniedbanie zasad ergonomii,
- połączenia różnych zagrożeń,
- nieoczekiwany rozruch, nieoczekiwane obracanie się w przypadku nieprawidłowego podłączenia elektrycznego lub usterek,
- zatrzymanie, wyłączenie awaryjne w razie stwierdzenia usterek,
- zmiany prędkości obrotu,
- awaria zasilania elektrycznego,
- zagrożenie związane z niewystarczającym/niewłaściwym czyszczeniem – skażenie produktu,
- awaria obwodu sterowania / regulacji,
- nieprawidłowy montaż,
- pęknięcie podczas eksploatacji,
- wyrzucane media lub przedmioty,
- utrata stabilności i
- poślizg, potknięcie się lub upadek osób.

3 Opis

3.1 Widok pompy



Rys.1

0107 – obudowa ciśnieniowa
0153 – króciec ssący
0156 – króciec ciśnieniowy
0180 A – nóżka (podstawa zaokrąglona)
0180 B – nóżka (żeliwna)
0181 – podstawa pompy (pionowa)
0330 – obudowa łożysk
0680 – osłona
0801 – silnik kołnierzowy

3.2 Opis

Urządzenie jest wielostopniową, wirnikową pompą ssącą o konstrukcji modułowej. Wszystkie elementy mające kontakt z tłoczonym medium są wykonane zgodnie z wytycznymi „Higienic Design”. Klasa materiału 1.4404 lub 1.4435 (AISI 316 / 316L) Fe ≤ 1% oraz odpowiednie standardy produkcyjne są zgodne z zamówieniem i na życzenie istnieje możliwość wystawienia dla nich świadectwa certyfikacji.

3.2.1 Zastosowania wersji standardowej

Standardowe wersje pompy są przeznaczone do zastosowania w następujących obszarach:

- Browary (piwa, przyprawy, zaciery, drożdże itp.)
- Mleczarnie (mleko, napoje mleczne, produkcja sera itp.)
- Produkcja napojów bezalkoholowych (świeże soki, lemoniady, woda mineralna itp.)
- Winiarnie i produkcja szampana
- Palarnie (zaciery, destylaty itp.)
- Produkcja żywności (marynaty, zalewy, olej spożywczy itp.)
- Urządzenia czyszczące (CIP)

3.2.2 Zastosowania Hygienic Design

Dzięki zastosowani konstrukcji typu Higienic Design oraz wykorzystaniu materiałów pozbawionych porów i wgłębień pompa jest idealnie przystosowana do eksploatacji w następujących obszarach:

- Przemysł farmaceutyczny
- Medycyna
- Urządzenia biotechnologiczne

Specjalne obszary zastosowania to tłoczenie sterylnej wody / WFI oraz urządzenia do odżywiania pozajelitowego i urządzenia infuzyjne zgodne z FDA.

3.3 Nazwa pompy

Nazwa pompy GEA Hilge					
GEA Hilge CONTRA	**I / 3**	**ADAPTA**	**40/40**	**3**	**2**
Nazwa pompy	Wielkość/ liczba stopni	Konstrukcja	Średnica znamionowa	Moc [kW]	Ilość biegunów

3.4 Name plate

The following information is given on the name plate:

- Pump-Type: Pump name
- Ser.-No.: Serial number
- Q: Flow rate

- H: Delivery head
- P: Motor rating
- n: Speed
- TAG No.:customer name
- YOM: Year of manufacture

4 Transport i magazynowanie

4.1 Wskazówki dotyczące kwalifikacji personelu, transportu i magazynowania.

Transport może przeprowadzać wyłącznie wykwalifikowany personel, przestrzegając przy tym wskazówek dot. bezpieczeństwa.

4.2 Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa podczas transportu i magazynowania

4.3 Zasady bezpiecznego transportu pompy

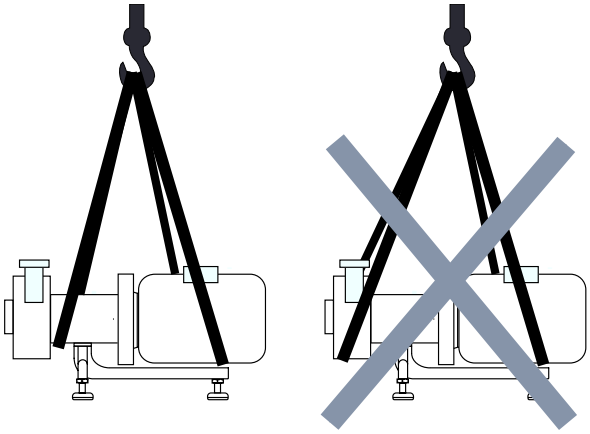
⚠ Uwaga

Spadające przedmioty

Podczas transportu pompy przestrzegać następujących zasad:

► Do transportu pompy należy stosować odpowiednie urządzenia transportowe o odpowiednim udźwigu.
► Uważać, żeby pod uniesionymi przedmiotami nie przebywały żadne osoby.
► Podczas unoszenia pompa musi być ustawiona poziomo.
► Liny należy przyczepiać we właściwych punktach mocowania.
► Nigdy nie mocować liny za korpus pompy lub króciec ssący/tłoczny!
► W wersji z osłoną: Przed transportem zdjąć osłonę ze stali nierdzewnej.

4.4 Punkty mocowania do podwieszenia ładunku



Rys.2: Punkty mocowania

4.5 Magazynowanie pompy

Podczas magazynowania pompy stosować się do następujących wskazówek:

- Maksymalny okres magazynowania pompy wynosi dwa lata.
- Przy ryzyku wystąpienia mrozu całkowicie opróżnić pompę. Pompę należy chronić przed niskimi temperaturami.
- Jeśli pompa nie ma być od razu używana, właściwe warunki przechowywania są dla późniejszej bezawaryjnej eksploatacji równie ważne, jak staranny montaż i poprawna konserwacja.

- Podczas magazynowania należy co najmniej raz w miesiącu obrócić pompę ręcznie. Takie elementy jak wał i łożyska powinny zmienić swoje położenie.
- Po dłuższym okresie magazynowania (powyżej 6 miesięcy) należy sprawdzić wszystkie elastomery (o-ringi, pierścienie uszczelniające wału) pod kątem elastyczności. Popękane elastomery należy wymienić.
- Należy chronić pompę przed zimnem, wodą, kurzem oraz czynnikami mechanicznymi.
- Poprawny montaż i konserwację może wykonać wyłącznie wykwalifikowany personel.

4.6 Wymiary/masy

W zależności od wersji i wyposażenia masy mogą różnić się od podanych tutaj wartości. Producent udzieli dokładnych informacji po podaniu numeru pompy/ numeru zamówienia.

(ustawienie: podstawa zaokrąglona, pojedyncze uszczelnienie ślizgowe, silnik WEG)

Masa [kg] CONTRA I ADAPTA			
Stopnie	**Moc silnika [kW]**	**Wielkość silnika**	**Ciężar**
1	0,75	80	40,1
1	1,1	80	42,1
1	1,5	90S	49,1
2	1,5	90S	50,4
2	2,2	90L	49,4
2	3,0	100L	61,2
3	1,5	90S	51,7
3	2,2	100L	50,7
3	3,0	100L	62,5
3	4,0	112M	71,5
4	2,2	100L	52
4	3,0	100L	63,8
4	4,0	112M	72,8
4	5,5	132S	96,8
5	3,0	100L	65,1
5	4,0	112M	74,1
5	5,5	132S	98,1
6	3,0	100L	66,4
6	4,0	112M	75,4
6	5,5	132S	99,4

Masa [kg] CONTRA II ADAPTA			
Stopnie	**Moc silnika [kW]**	**Wielkość silnika**	**Ciężar**
2	4,0	112M	94,5
2	5,5	132S	118,5
2	7,5	132S	125,0

Masa [kg] CONTRA II ADAPTA			
Stopnie	**Moc silnika [kW]**	**Wielkość silnika**	**Ciężar**
2	11,0	160M	150,0
3	5,5	132S	121,0
3	7,5	132S	127,5
3	11,0	160M	152,5
3	15,0	160L	160,0
4	7,5	132S	130,0
4	11,0	160M	155,0
4	15,0	160L	162,5
4	18,5	160L	184,0
5	11,0	160M	157,5
5	15,0	160L	165,0
5	18,5	160L	186,5
5	22,0	180M	266,7[1]

4.7 Wypakowanie pompy

Wszystkie nasze pompy są wysyłane z naszego magazynu w opakowaniu chroniącym je przed uszkodzeniem podczas transportu.

Jeśli mimo to po ostrożnym wypakowaniu i dokładnym sprawdzeniu przesyłki zostaną stwierdzone uszkodzenia, należy bezzwłocznie powiadomić o tym firmę transportową (kolej, poczta, spedytor, przedsiębiorstwo żeglugowe). Należy zgłosić w niej roszczenie o odszkodowanie. Ryzyko związane z transportem przechodzi na klienta, gdy tylko przesyłka opuści magazyn.

4.8 Usuwanie opakowania

W miarę możliwości unikaj lub minimalizuj powstawanie odpadów. Zbędne lub nieprzystosowane do ponownego zastosowania materiały opakowaniowe utylizuj w odpowiednich punktach. Usuwanie materiałów opakowaniowych nieprzydatnych do ponownego zastosowania musi odbywać się z zachowaniem wymagań dotyczących ochrony środowiska naturalnego i usuwania odpadów, a także lokalnych przepisów prawnych.

Materiały opakowaniowe przystosowane do ponownego wykorzystania należy oddać w odpowiednim punkcie.

1 na nóżce ADAPTA

5 Dane techniczne

Bezpieczeństwo eksploatacji dostarczonej maszyny może być zagwarantowane wyłącznie pod warunkiem jej zastosowania zgodnie z przeznaczeniem, zgodnie z treścią instrukcji obsługi oraz dokumentacji zamówienia.

⚠ Uwaga

Przeciążenie pompy!

► Pompa nie może pracować przy parametrach roboczych przekraczających dane techniczne.
► Unikaj także ich krótkotrwałego przekraczania (np. występowanie impulsów ciśnienia).

5.1 Numer seryjny

Pompa może zostać jednoznacznie zidentyfikowana na podstawie numeru seryjnego. Zawsze podawaj numer seryjny urządzenia w przypadku zamawiania części zamiennych. Numer seryjny znajduje się na tabliczce znamionowej.

5.2 Parametry eksploatacyjne

Parametry eksploatacyjne – wysokość tłoczenia i przepływ – są wyszczególnione zgodnie z ISO 9906:2012, stopień 3B i udokumentowane w protokole odbioru.

5.3 Emisja hałasu

Wartości pomiarowe wg DIN EN ISO 3746 dla zespołów pompowych, niepewność pomiaru 3dB (A).

Powodowana przez pompę emisja hałasu jest w znacznym stopniu uzależniona od sposobu użytkowania pompy. Dlatego przedstawione tutaj wartości mają wyłącznie charakter orientacyjny.

Emisja hałasu L_{pfa} [dB (A)] - CONTRA I, wersja 2-biegunowa						
Moc silnika [kW]	**1-stopn.**	**2-stopn.**	**3-stopn.**	**4-stopn.**	**5-stopn.**	**6-stopn.**
0,75	61	-	-	-	-	-
1,1	61	-	-	-	-	-
1,5	63	64	65	-	-	-
2,2	-	64	64	66	-	-
3,0	-	69	70	71	73	74
4,0	-	-	68	70	72	72
5,5	-	-	-	70	72	73

Emisja hałasu L_{pfa} [dB (A)] - CONTRA I, wersja 4-biegunowa						
Moc silnika [kW]	**1-stopn.**	**2-stopn.**	**3-stopn.**	**4-stopn.**	**5-stopn.**	**6-stopn.**
0,75	48	-	-	-	-	-
1,1	52	-	-	-	-	-
1,5	52	54	54	-	-	-
2,2	-	55	56	57	-	-

Emisja hałasu L_{pfa} [dB (A)] - CONTRA I, wersja 4-biegunowa						
Moc silnika [kW]	**1-stopn.**	**2-stopn.**	**3-stopn.**	**4-stopn.**	**5-stopn.**	**6-stopn.**
3,0	-	55	56	56	58	58
4,0	-	-	58	59	60	62
5,5	-	-	-	58	59	62

Emisja hałasu L_{pfa} [dB (A)] - CONTRA II, wersja 2-biegunowa				
Moc silnika [kW]	**2-stopn.**	**3-stopn.**	**4-stopn.**	**5-stopn.**
4	66	-	-	-
5,5	69	71	-	-
7,5	69	70	72	-
11	73	75	75	77
15,0	-	73	75	76
18,5	-	-	74	77
22,0	-	-	-	75

Emisja hałasu L_{pfa} [dB (A)] - CONTRA II, wersja 4-biegunowa				
Moc silnika [kW]	**2-stopn.**	**3-stopn.**	**4-stopn.**	**5-stopn.**
4	56	-	-	-
5,5	58	60	-	-
7,5	59	59	61	-

5.4 Maksymalne temperatury robocze

⚠ Uwaga

Przekroczenie maksymalnej temperatury roboczej!

► Nigdy nie przekraczaj maksymalnej temperatury roboczej.

Temperatury robocze	
Wersja	Temp. [°C]
Wersja normalna	95
Sterylizacja (SIP)	140

W przypadku powyższych temperatur możliwe są różne warianty.

5.5 Maksymalne ciśnienie robocze

⚠ Uwaga

Przeciążenie ciśnieniowe pompy!

► W trakcie eksploatacji pompy uwzględnij parametry zamówienia.
► Nigdy nie przekraczaj maksymalnego ciśnienia roboczego.

Maksymalne ciśnienie robocze pompy zależy od wielu czynników.

- Typ pompy

- Wersja przyłączy
- Wersja uszczelnienia ślizgowego.

5.6 Odporność materiałów uszczelniających

Odporność materiału uszczelniającego zależy od rodzaju i temperatury tłoczonego medium. Okres jego oddziaływania może negatywnie wpłynąć na żywotność uszczelnień. Materiały, z których wykonane są uszczelnienia, spełniają wytyczne FDA 21 CFR 177.2600 lub FDA 21 CFR 177.1550.

Odporność:

- + = dobra odporność
- o = zredukowana odporność
- – = brak odporności

Tabela odporności uszczelnień			
Medium	**temperatura**	**Materiał uszczelnienia (ogólna temperatura stosowania)**	
		EPDM -40...+135°C (-40...275°F)	**FKM -10...+200 °C (+14...+392°F)**
Ługi do 3%	do 80°C (176°F)	+	o
Ługi do 5%	do 40 °C (104°F)	+	o
Ługi do 5%	do 80°C (176°F)	+	–
Zasady powyżej 5%		o	–
Kwasy nieorganiczne do 3%	do 80°C (176°F)	+	+
Kwasy nieorganiczne do 5%	do 80°C (176°F)	o	+
Kwasy nieorganiczne do 5%	do 100 °C (212°F)	–	+
Woda	do 80°C (176°F)	+	+
Para	do 135 °C (275°F)	+	o
Para, ok. 30 min	do 150 °C (302°F)	+	o
Paliwa/węglowodory		–	+
Produkt zawierający tłuszcz do maks. 35%		+	+
Produkt zawierający tłuszcz powyżej 35%		–	+
Oleje		–	+

* w zależności od sytuacji montażowej

6 Montaż i instalacja

6.1 Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa ustawiania, montażu i przyłączania

⚠ Uwaga

Przewrócenie się (wywrócenie) pompy!

► Podłoże, na którym pompa zostanie ustawiona, musi być czyste, równe i posiadać odpowiednią nośność.
► Przykręć punkty mocowania pompy do fundamentu zgodnie z regułami budowy maszyn.

⚠ Uwaga

Przeciążenie mechaniczne!

► Pompa i jej przyłącza nie mogą być stosowane do podpierania przewodów rurowych. (EN 809 5.2.1.2.3 oraz EN ISO 14847).
► Uwzględnij ogólne zasady budowy maszyn i urządzeń oraz przepisy producenta elementów przyłączeniowych (np. kołnierz). Przepisy te zawierają odpowiednie informacje dotyczące momentu dokręcania, maks. odchyłki kątowej i stosowanych narzędzi/środków pomocniczych.
► W żadnym wypadku nie dopuszczaj do mechanicznego naprężenia pompy.
► Po wykonaniu orurowania sprawdź ustawienie sprzęgła (jeżeli jest ono zastosowane).

⚠ Ostrzeżenie

Przeciążenie w wyniku obecności innych obiektów!

► Przed zamontowaniem pompy do urządzenia zdejmij wszystkie folie i zaślepki z tworzywa sztucznego zastosowane w przyłączach.

⚠ Ostrzeżenie

Praca uszczelnienia ślizgowego na sucho!

► Przewód ssący musi być całkowicie szczelny i ułożony tak, aby powstawanie pęcherzy powietrza nie było możliwe.
► Unikaj stosowania ciasnych łuków oraz zaworów bezpośrednio przed pompą. Pogarszają one warunki zasilania pompy i współczynnik NPSH urządzenia.
► Wysokość ssania urządzenia nie może być większa niż wysokość ssania wytwarzana przez pompę.
► Nominalne średnice przewodów rurowych instalacji muszą być większe lub równe średnicy przyłącza DNE lub DNA pompy.
► W przypadku pracy w trybie ssania zastosuj zawór stopowy.
► Przewód ssący układaj ze wzniosem, a przewód wlotowy z lekkim spadkiem w kierunku pompy.
► Jeżeli warunki zabudowy nie pozwalają na uzyskanie ciągłego wzniosu przewodu ssącego: W najwyższym punkcie instalacji zamontuj element umożliwiający odpowietrzanie.
► Zamontuj zawór odcinający w przewodzie wlotowym w pobliżu pompy.
► W trakcie pracy całkowicie otwórz zawór odcinający po stronie ssania.
► Nie wykorzystuj zaworu odcinającego po stronie ssania do regulacji.
► Zamontuj zawór blokowania w przewodzie ciśnieniowym w pobliżu pompy. Zawór ten umożliwia regulowanie strumienia przepływu.

⚠ Uwaga

Przegrzanie!

► Zapewnij wystarczającą wentylację.
► Unikaj ponownego zasysania powietrza ogrzanego przez sąsiadujące agregaty.
► Uwzględnij minimalne odległości.

⚠ Ostrzeżenie

Drgania!

► Zapewnij stabilną konstrukcję mocowania pompy oraz przewodów rurowych. Niewystarczająca sztywność wsporników może doprowadzić do łatwego wzbudzania drgań konstrukcji. Zmienne stany robocze urządzenia wynikające z sił hydraulicznych lub/oraz kinematycznych mogą powodować wzbudzanie drgań.

⚠ Niebezpieczeństwo

Porażenie elektryczne w wyniku dotknięcia elementów przewodzących prąd elektryczny!

► Przyłącze elektryczne winno być wykonane przez wykwalifikowanego elektryka.
► Uwzględnij przepisy VDE i przepisy lokalne, w szczególności zalecenia dotyczące bezpieczeństwa.

Niebezpieczeństwo

W przypadku silników z przetwornicą częstotliwości (tronic): Porażenie elektryczne w wyniku dotknięcia elementów przewodzących prąd elektryczny!

► Dotknięcie elementów przewodzących prąd elektryczny może spowodować porażenie także po wyłączeniu zasilania.
► Przed dotknięciem elementów przewodzących prąd elektryczny odłącz zasilanie i odczekaj co najmniej cztery minuty.

Uwaga

Przeciążenie elektryczne!

► Porównaj wartość napięcia na tabliczce znamionowej silnika z napięciem roboczym zasilania. Parametry sieci zasilania muszą być zgodne z danymi zamieszczonymi na tabliczce znamionowej.
► Zastosuj elektryczne zabezpieczenie silnika.

Ostrzeżenie

Impulsy napięcia w trakcie stosowania przetwornicy częstotliwości!

► Zastosuj silnik odpowiedni do przetwornicy częstotliwości.
► Zastosuj filtr dU/dt w celu uniknięcia impulsów napięcia albo silnik o wzmocnionym uzwojeniu.

6.1.1 Uszczelnienia ślizgowe w układzie tandemowym

Ostrzeżenie

Brak dopływu wody do płukania!

Suchobieg uszczelnienia ślizgowego.

► Przewody płuczące należy zawsze podłączać w taki sposób, aby płukanie było zawsze zagwarantowane.
► Dopływ wody do płukania jest konieczny również podczas kontroli kierunku obrotów silnika.
► Ciśnienie płukania nie może przekraczać 0,2 bar / 29 psi.
► Poziom cieczy w zbiorniku utrzymywać zawsze między górnym i dolnym oznaczeniem (jeśli dotyczy).

6.1.2 Uszczelnienie ślizgowe w układzie back-to-back

⚠ Ostrzeżenie

Brak dopływu wody zamykającej!

Suchobieg uszczelnienia ślizgowego.

► Przewody płuczące należy zawsze podłączać w taki sposób, aby płukanie było zawsze zagwarantowane.
► Dopływ wody do płukania jest konieczny również podczas kontroli kierunku obrotów silnika.
► W przypadku uszczelnień w układzie back-to-back ciśnienie zamknięcia musi wynosić przynajmniej 1,5 – 2,0 bar (22 – 29 psi) powyżej maksymalnego ciśnienia wewnętrznego pompy. Maks. ciśnienie wewnętrzne = ciśnienie układu + ciśnienie pompy przy Q = zero.
► Poziom cieczy w zbiorniku utrzymywać zawsze między górnym i dolnym oznaczeniem (jeśli dotyczy).

6.1.3 Pionowe ustawienie pompy

⚠ Uwaga

Przewrócenie się (wywrócenie) pompy

► Zamocuj pompę, stosując odpowiednie kotwy do dużych obciążeń. Wysokie położenie środka ciężkości oznacza skłonność pompy do przewracania się.

⚠ Uwaga

Zwarcie

► Moduł pompy powinien zawsze znajdować się poniżej silnika. Wyciek tłoczonej substancji nie spowoduje zalania silnika.

6.2 Szczególne kwalifikacje personelu

Personel odpowiedzialny za ustawienie, montaż i podłączenie maszyny musi posiadać kwalifikacje odpowiednie do wykonania tych czynności. W tym celu zapoznaj się także z Rozdział 2.6, Strona 16.

6.3 Ustawianie, montaż i przyłączenie

6.3.1 Sprawdź, czy wirnik obraca się swobodnie

Przed zamontowaniem sprawdź, czy wirnik obraca się swobodnie.

Wykonaj następujące czynności:

1. Zdejmij obudowę (tylko wersja SUPER).
2. Zdejmij obudowę silnika wentylatora.
3. Uwzględnij kierunek obrotów pompy (strzałka).

4. Ostrożnie obróć wał wirnika wentylatora.

   Wał musi obracać się bez oporu. Ocieranie wirnika oznacza wystąpienia uszkodzenia np. w trakcie transportu.

   W przypadku stwierdzenia ocierania wirnika: Skontaktuj się z serwisem HILGE.

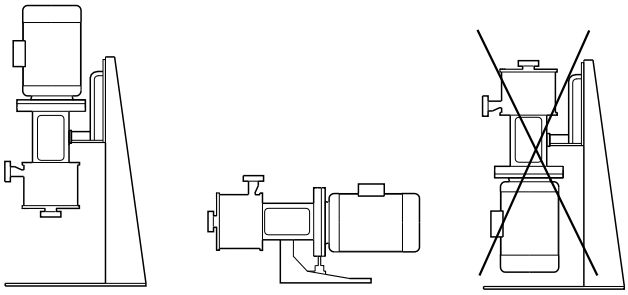
   W przypadku swobodnego obracania się wirnika:

5. Ponownie zamontuj obudowę silnika wentylatora.
6. Ponownie zamontuj obudowę (tylko wersja SUPER).

   → Swobodna praca wirnika została sprawdzona.

6.3.2 Montaż i pozycjonowanie agregatu pomp

Pompa jest przystosowana do pracy w pozycji poziomej i pionowej.



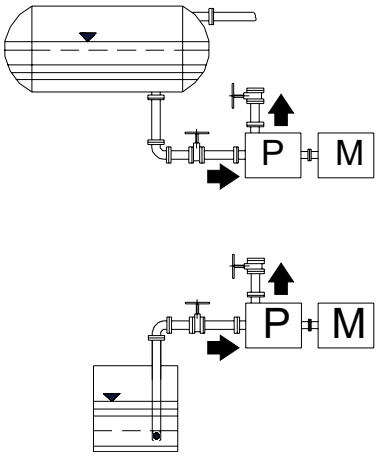
Rys.3: Dopuszczalne konfiguracje ustawienia pompy

Pozycjonowanie pompy:

1. Ustawienie pompy w pozycji poziomej na obrobionej powierzchni przyłączy wykonaj z zastosowaniem poziomicy maszynowej.
2. Po zakończeniu pozycjonowania agregatu dokręć śruby mocujące na krzyż (jeżeli jest to konieczne).

   → Agregat pompy jest zamontowany i ustawiony.

6.3.3 Montaż do przewodu rurowego



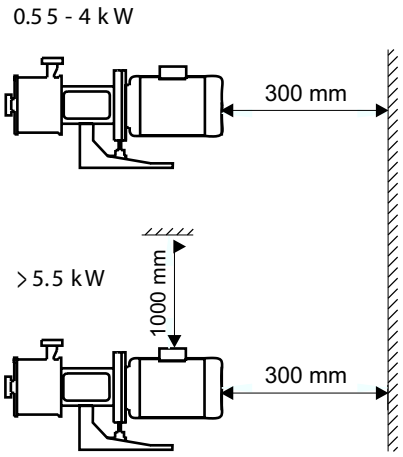
Rys.4: Montaż do przewodu rurowego
góra: Zastosowanie na wlocie | dół: Zastosowanie do ssania | P - Pompa | M - Silnik

6.3.3.1 Wymagania przestrzenne

Uwzględnij minimalne odległości.

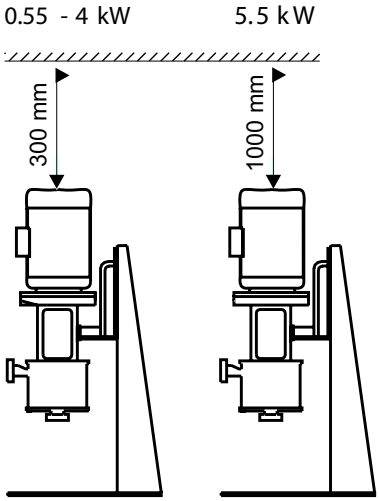
Uwzględnij minimalną moc silnika.

Ustawienie poziome



Rys.5: Minimalne odległości w przypadku ustawienia poziomego

Montaż w pionie



Rys.6: Odstępy minimalne przy montażu w pionie

6.3.3.2 Izolacja akustyczna i wibracji

W celu zapewnienia optymalnej pracy i zminimalizowania hałasu i drgań zaleca się wyposażenie pompy w wibroizolatory.

Ogólnie rzecz biorąc należy to rozważyć zawsze w przypadku pomp z silnikiem od 11 kW. Niepożądane wibracje i hałas występują jednak również przy mniejszych silnikach.

Hałas i wibracje są powodowane przez obracające się elementy silnika i pompy, jak również przez przepływ w przewodach i zaworach.

Oddziaływanie na otoczenie jest subiektywne i zależy w głównej mierze od poprawnej instalacji i parametrów pozostałej części układu.

Fundament

Najlepszą izolację wibracji uzyskuje się, gdy są ustawione na płaskim i stałym fundamencie betonowym.

Należy przyjąć, że fundament powinien być 1,5 raza cięższy od pompy.

Wibroizolatory

Aby uniknąć przenoszenia drgań na budynek, zaleca się oddzielenie fundamentu pompy od konstrukcji budynku za pomocą wibroizolatorów.

Do wyboru odpowiedniego wibroizolatora są potrzebne następujące dane:

- Siły przenoszone przez wibroizolator
- Prędkość obrotowa silnika, ew. z uwzględnieniem regulacji prędkości obrotowej
- Wymagany poziom izolacji w % (proponowana wartość: 70%).

Rodzaj wibroizolatora zależy od konkretnej instalacji. Zastosowanie niewłaściwych wibroizolatorów może wręcz zwiększyć wibracje. Dlatego wibroizolatory powinny być dobierane przez ich dostawcę.

Kompensatory

Jeżeli pompa jest zamontowana na fundamencie wraz z wibroizolatorami, na złączkach rur należy montować zawsze również kompensatory. Zapobiega to „zwisaniu” pompy w złączkach.

Kompensatory montuje się w celu:

- kompensacji rozszerzeń/redukcji w przewodach powstających na skutek zmieniających się temperatur medium
- zmniejszenia naprężeń mechanicznych powstających w związku z gwałtownymi wzrostami ciśnienia w instalacji
- absorbcji odgłosów pracy układu w przewodach (tylko kompensatory gumowe kulowe).

Wskazówka: Kompensatorów nie wolno stosować do kompensacji niedokładności w rurociągach, np. w razie przesunięcia osiowego złączek.

Kompensatory należy montować zarówno po stronie ssącej, jak i stronie ciśnieniowej z zachowaniem minimalnej odległości od pompy, wynoszącej 1-1,5-krotność średnicy nominalnej rury. Poprawia to przepływ po stronie ssania do pompy i zmniejsza straty ciśnienia po stronie ciśnieniowej.

W przypadku złączek o średnicy powyżej DN 100 zalecamy stosowanie kompensatorów z ogranicznikami długości.

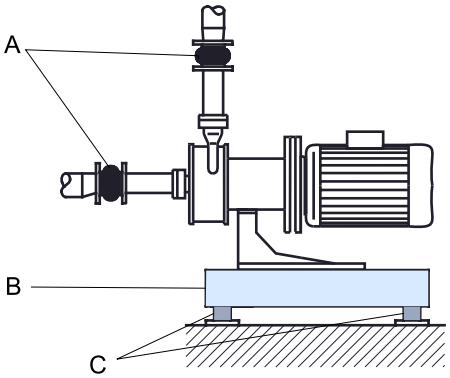
Przewody rurowe należy przymocować w taki sposób, aby nie powodowały naprężeń w kompensatorach i w pompie. Przestrzegać instrukcji producenta i przekazać ją osobie odpowiedzialnej lub wykonawcy instalacji.

Wibracje mogą spowodować następujące szkody:

- Uszkodzenie łożysk tocznych pompy i silnika.
- Uszkodzenie uszczelnienia ślizgowego
- Zwiększone zużycie sprzęgła
- Uszkodzenie połączeń wału/piasty

- Pęknięcia na przyłączach pomp
- Poluzowanie śrub
- Przerwanie przewodu na złączu silnika
- Uruchomienie wirników pompy

Izolacja akustyczna



Rys.7: Przykładowy fundament pompy
A – kompensatory | B – masywny cokół | C – wibroizolator

6.3.4 Eksploatacja uszczelnienia ślizgowego

Bezawaryjna praca uszczelnienia ślizgowego wymaga zapewnienia warstwy środka smarowego w szczelinie uszczelniającej. Warstwa ta zapobiega bezpośredniemu stykaniu się obu powierzchni ślizgowych. Zazwyczaj warstwa ślizgowa tworzy się z tłoczonego produktu lub zewnętrznie podawanego płynu przepłukiwania/uszczelniania.

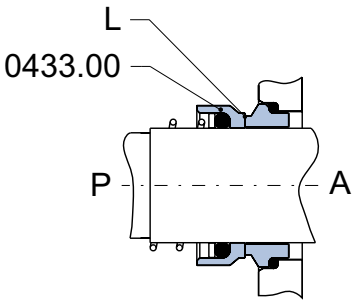
Ze względu na ciepło powstające w wyniku tarcia powierzchni ślizgowych warstwa ślizgowa paruje do atmosfery. Oznacza to powstawanie wycieku, który nie jest widoczny w przypadku wody i substancji podobnych do wody albo łatwo parujących (np. alkohol). W przypadku prawidłowego działania wielkość wycieku wynosi tylko kilka ml/h. W zależności od innych czynników wartość ta może ulec wielokrotnemu zwiększeniu.

Niezależnie od wielkości, konstrukcji lub typu uszczelnienia ślizgowe wykazują mały wyciek w fazie rozruchu. W niektórych przypadkach występowanie małego, widocznego wycieku będzie nieuniknione. Występowanie tego zjawiska może wymagać podjęcia odpowiednich czynności.

Praca na sucho

W celu zapewnienia odpowiedniego uszczelniania uszczelnienia ślizgowe wymagają zapewnienia warstwy środka smarowego pomiędzy powierzchniami ślizgowymi.

Brak lub zerwanie warstwy ślizgowej pomiędzy powierzchniami ślizgowymi powoduje pracę na sucho. Ciepło powstające w wyniku bezpośredniego kontaktu pomiędzy powierzchniami ślizgowymi prowadzi do zniszczenia uszczelnienia ślizgowego. W zależności od doboru materiałów może to nastąpić w przeciągu kilku sekund.



Rys.8: Warstwa ślizgowa pomiędzy powierzchniami ślizgowymi.
P - Strona Pompy | A - Strona Atmosfery| L - Warstwa smarowa | 0433.00 - Uszczelnienie ślizgowe

6.3.5 Przyłącza przepłukiwania do podwójnych uszczelnień ślizgowych (opcja)

6.3.5.1 Płyn przepłukiwania (opcja)

Wymagania dotyczące płynu przepłukiwania:

Funkcją płynu przepłukiwania jest smarowanie i chłodzenie uszczelnienia ślizgowego strony produktu oraz uszczelnienia wału zastosowanego po stronie atmosferycznej.

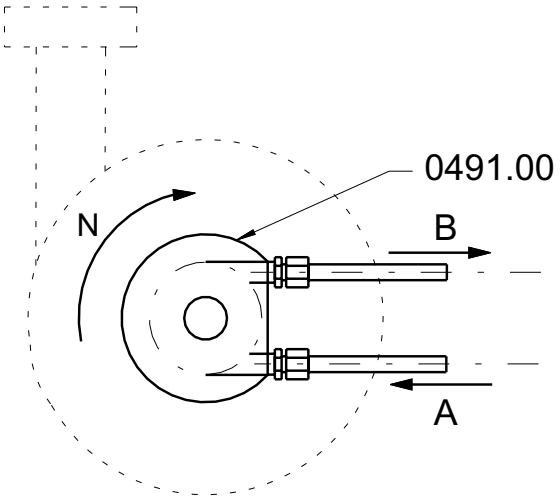
Płyn przepłukiwania musi spełniać następujące wymagania:

- Dobra płynność
- Brak zanieczyszczeń
- Brak stałych substancji
- Brak oderwanych cząstek materiału
- Wystarczająca przewodność cieplna
- Obojętność chemiczna z materiałami zastosowanymi w pompie, z materiałami uszczelniającymi oraz elastomerami.
- Brak powodowania zanieczyszczenia tłoczonego medium
- Lepkość < 5 mPas
- Twardość wody < 5°dH

Demineralizowana woda spełnia powyższe wymagania ze znacznym zapasem.

6.3.5.2 Podwójne uszczelnienia ślizgowe (opcja)

Pompy z uszczelnieniami ślizgowymi dwustronnego działania są wyposażone we wkład uszczelniający. We wkładzie uszczelniającym znajduje się w zależności od wersji uszczelnienia medium zamykające lub płuczące. Przyłącza do płukania należy wykonać w przedstawiony sposób. Tylko w ten sposób medium płuczące może skutecznie spłukiwać uszczelnienie ślizgowe.



Rys.9: Podłączenie płukania

A	Przewód dopływu
B	Przewód odpływu
N	Kierunek obrotu pompy
0491.00	Obudowa uszczelniająca

Podłączanie płukania

1. Podłączyć przewód dopływu (A).

Zwrócić uwagę na prawidłowe ułożenie przewodów w zależności od kierunku obrotu N.

2. Podłączyć przewód odpływowy (B).
3. Sprawdzić prawidłowe osadzenie przyłączy.
   → Płukanie jest podłączone.

Podwójne uszczelnienie ślizgowe w układzie back-to-back (opcja)

Ciecz zamykająca

Aby zachować swoją funkcję uszczelnienia ślizgowe wymagają cieczy zamykającej, która ma między innymi następujące zadania:

- Wytworzenie ciśnienia w komorze zamykającej
- Zapobieganie dostawaniu się tłoczonego medium do szczeliny uszczelniającej
- Ochrona przed suchobiegiem
- Smarowanie i chłodzenie uszczelnień ślizgowych

Jako medium zamykające stosuje się czystą ciecz kompatybilną z tłoczonym medium.

Zapewnienie funkcji płukania:

1. Otworzyć dopływ cieczy zamykającej.
2. Odpowietrzyć wkład uszczelniający.
3. Zapewnić cyrkulację z wymaganym ciśnieniem zamknięcia.

→ gotowe.

Dozwolone ciśnienie zasilania i temperatury

Dopływ cieczy zamykającej do uszczelnienia ślizgowego musi być ciśnieniowy. Ciśnienie zamknięcia powinno wynosić przynajmniej 1,5 – 2,0 bar powyżej maksymalnego ciśnienia wewnętrznego pompy. Maks. ciśnienie wewnętrzne = ciśnienie układu + ciśnienie pompy przy Q = zero. Wysokość tłoczenia przy Q=0 jest podana w protokole odbioru pompy na stanowisku testowym.

Przy pracy z falownikami należy uwzględnić zmieniające się wysokości tłoczenia. W przypadku stosowania zamkniętego obiegu cieczy zamykającej ze zbiornikiem należy regularnie kontrolować poziom w zbiorniku (wizualnie lub za pomocą sond poziomu). W przypadku mediów krytycznych należy regularnie wymieniać ciecz zamykającą.

Maksymalna temperatura cieczy płuczącej na wyjściu musi być o 20 K niższa od temperatury wrzenia cieczy płuczącej. Wzrost temperatury w komorze płukania pompy wynosi w normalnej sytuacji poniżej 10 K (wejście/wyjście). Nie wolno przekraczać maksymalnych dozwolonych temperatur roboczych płukania.

Podwójne uszczelnienie ślizgowe w układzie tandemowym (opcja)

Ciecz płucząca

Aby zachować swoją funkcję uszczelnienia ślizgowe wymagają cieczy płuczącej, która ma między innymi następujące zadania:

- Odprowadzanie wycieków
- Ochrona przed suchobiegiem
- Smarowanie i chłodzenie uszczelnień ślizgowych

Jako czynnik płuczący stosuje się czystą ciecz kompatybilną z tłoczonym medium.

Zapewnienie funkcji płukania

1. Otworzyć dopływ cieczy płuczącej.
2. Odpowietrzyć wkład uszczelniający.
3. Zapewnić bezciśnieniową cyrkulację.
   → gotowe.

W przypadku mediów o działaniu ściernym należy przewidzieć płukanie tracone, w którym ciecz płucząca jest bezpośrednio odprowadzana.

Dozwolone ciśnienie zasilania i temperatury

Dopływ cieczy płuczącej do uszczelnienia ślizgowego musi być bezciśnieniowy. Maksymalne nadciśnienie nie może przekraczać 0,2 bar. W przypadku płukania w trybie przepływowym przyłącze cieczy płuczącej należy w razie potrzeby zabezpieczyć za pomocą reduktora ciśnienia lub podobnego urządzenia.

W przypadku stosowania zamkniętego obiegu płukania ze zbiornikiem należy regularnie kontrolować poziom w zbiorniku (wizualnie lub za pomocą sond poziomu). Należy również zapewnić, aby w obwodzie płukania nie dochodziło do wzrostu ciśnienia. Zbiornik musi być otwarty do atmosfery. W przypadku mediów krytycznych należy regularnie wymieniać ciecz płuczącą

Maksymalna temperatura cieczy płuczącej na wyjściu musi być o 20 K niższa od temperatury wrzenia cieczy płuczącej. Wzrost temperatury w komorze płukania pompy wynosi w normalnej sytuacji poniżej 10 K (wejście/wyjście). Nie wolno przekraczać maksymalnych dozwolonych temperatur roboczych płukania.

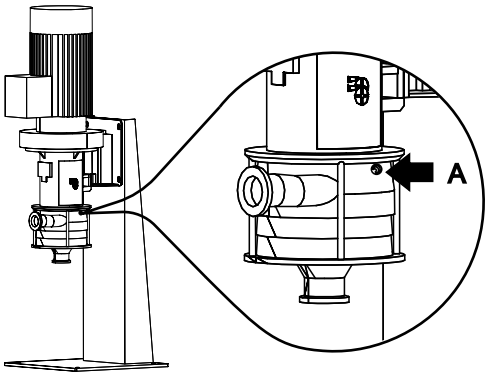
Opływ do wycieków uszczelnienia ślizgowego przy ustawieniu w pionie

Pompy serii CONTRA zamontowane pionowo są wyposażone w odpływ na wypadek nieszczelności uszczelnienia ślizgowego.

Jeśli przez odpływ ten wypływa tłoczone medium:

1. Sprawdzić działanie uszczelnienia ślizgowego.
2. W razie potrzeby wymienić uszczelnienie ślizgowe.
3. Podłączyć przewód (gwint G¼").

→ Wycieki są odprowadzane.



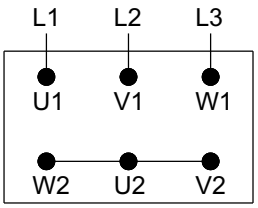
Rys.10: Odpływ wycieku (A)

6.3.6 Przyłącze elektryczne

6.3.6.1 Połączenie w gwiazdę

Połączenie w gwiazdę dla wysokich napięć.

Podłącz pompę zgodnie z arkuszem zamówienia. Poniższa ilustracja przedstawia schemat połączenia w gwiazdę.

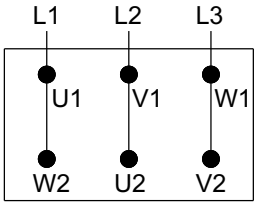


Rys.11: Połączenie w gwiazdę

6.3.6.2 Połączenie w trójkąt

Połączenie w trójkąt dla niskich napięć.

Podłącz pompę zgodnie z arkuszem zamówienia. Poniższa ilustracja przedstawia schemat połączenia w trójkąt.



Rys.12: Połączenie w trójkąt

6.3.6.3 Eksploatacja przetwornicy częstotliwości

Wszystkie silniki 3-fazowe mogą być podłączone do przetwornicy częstotliwości. Zastosowanie przetwornicy częstotliwości pozwala na zwiększenie obciążenia izolacji silnika. Zawirowania przepływu powstające przez impulsy napięcia mogą powodować zwiększony hałas silnika.

Duże, zasilane przetwornicą częstotliwości silniki, są obciążone przez prądy łożyskowe. W przypadku silników pomp, zasilanych za pośrednictwem przetwornicy częstotliwości, dla mocy powyżej 37 kW firma HILGE zaleca stosowanie izolowanych łożysk silników. Pozwala to na uniknięcie zwiększonego zużycia łożysk, wynikającego z występowania prądów łożyskowych.

W przypadku stosowania przetwornicy częstotliwości sprawdź występowanie następujących warunków roboczych:

Eksploatacja z przetwornicą częstotliwości	
Warunki eksploatacji	**Zalecane czynności**
Zastosowania o wymaganym niskim poziomie hałasu	Zainstaluj filtr dU/dt pomiędzy silnikiem i przetwornicą częstotliwości (zmniejsza impulsy napięcia i, dzięki temu, hałas).
Zastosowania o wymaganym bardzo niskim poziomie hałasu	Zainstaluj filtr sinusoidalny.
Długość kabla	Stosuj kable spełniające wymagania podane przez producenta przetwornicy częstotliwości.
Napięcie zasilania do 500 V	Sprawdź, czy silnik jest przystosowany do zastosowania przetwornicy częstotliwości.
Napięcie zasilania pomiędzy 500 V i 690 V	Zainstaluj filtr dU/dt pomiędzy silnikiem i przetwornicą częstotliwości (zmniejsza impulsy napięcia i, dzięki temu, hałas) i sprawdź, czy silnik jest wyposażony we wzmocnioną izolację.
Napięcie zasilania powyżej 690 V	Zainstaluj filtr dU/dt pomiędzy silnikiem i przetwornicą częstotliwości i sprawdź, czy silnik jest wyposażony we wzmocnioną izolację.

Uwagi

Nieprawidłowe zastosowanie przetwornicy częstotliwości!

► Uwzględnij treść instrukcji dostarczonej przez producenta stosowanej przetwornicy częstotliwości.

6.3.6.4 Kontrola kierunku obrotów po podłączeniu

Należy wykonać następujące czynności:

1. Ponownie zainstalować wszystkie zabezpieczenia.

2. W przypadku podwójnego uszczelnienia ślizgowego w układzie back-to-back podłączyć medium zamykające (patrz Rozdział 6.3.5, Strona 35)
3. Sprawdzić, czy wszystkie podłączenia hydrauliczne są dobrze dokręcone.
4. Otworzyć zawory odcinające.
5. W przypadku podwójnego uszczelnienia ślizgowego w układzie tandemowym podłączyć medium płuczące (patrz Rozdział 6.3.5, Strona 35).
6. Napełnić pompę (instalację).
7. Zwrócić uwagę na strzałkę na pompie wskazującą kierunek obrotów.
8. Włączyć na chwilę silnik (1-2 sekundy).
9. Porównać kierunek obrotów z podanym (strzałka).
10. W razie potrzeby skorygować podłączenie.
    → Kierunek obrotów został sprawdzony i ew. skorygowany.

6.3.6.5 Uziemienie

⚠ Uwaga

Napięcie elektryczne wynikające z różnicy potencjałów.

Występowanie różnic potencjałów może spowodować obrażenia ciała osób oraz szkody materialne.

► W celu zapewnienia kompensacji potencjału konieczne jest prawidłowe uziemienie pompy i silnika.

Uziemianie silnika

Kompensacja potencjału silnika następuje za pośrednictwem przyłącza uziemienia w skrzynce elektrycznej.

Uziemienie elementu do ustawienia (nóżki)

Połączenie wyrównawcze elementu do ustawienia wykonuje się poprzez połączenie śrubowe z silnikiem. W celu uziemienia w odpowiednim miejscu należy użyć podkładki zębatej.

7 Uruchamianie

7.1 Szczególne kwalifikacje personelu

Personel odpowiedzialny za uruchomienie maszyny musi posiadać kwalifikacje odpowiednie do wykonania tych czynności. W tym celu zapoznaj się także z Rozdział 2.6, Strona 16.

7.2 Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa w trakcie uruchamiania

⚠ Ostrzeżenie

Niebezpieczeństwo przegrzania i obciążenia ciśnieniowego!

► Nigdy nie uruchamiaj tłoczenia pompy przy zamkniętym wylocie przez czas dłuższy niż 30 sekund. Praca przy zamkniętym wylocie powoduje szybkie rozgrzewanie tłoczonego medium i zwiększenie jego ciśnienia.
► Nie dopuszczaj do przekraczania dopuszczalnych parametrów roboczych.

7.3 Przekazanie do eksploatacji / pierwsze uruchomienie

7.3.1 Sprawdź warunki eksploatacji

Porównaj dane zamieszczone w poniższej dokumentacji z aktualnymi parametrami eksploatacji pompy:

- Dokumenty zamówienia (zlecenie)
- Tabliczka znamionowa
- Instrukcja obsługi
- Dokumentacja odbioru stanowiska
- Sprawdź, czy pompa jest eksploatowana zgodnie z wyszczególnionymi parametrami roboczymi. Warunki te określają np. ciśnienie, temperaturę i typ tłoczonej substancji.

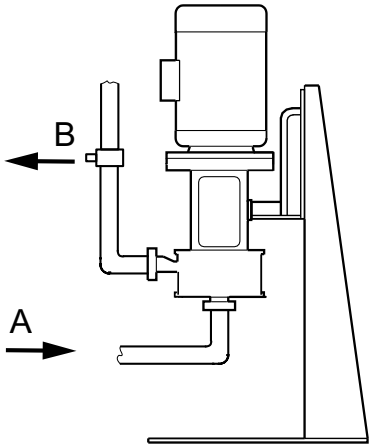
7.3.2 Odpowietrzenie pompy

Uwagi

Suchobieg uszczelnienia ślizgowego

W razie niecałkowitego odpowietrzenia pompy uszczelnienie ślizgowe ulegnie uszkodzeniu!

► Odpowietrzyć pompę prawidłowo i uruchomić zgodnie z opisem.



Rys.13: Pompa ustawiona pionowo
A - przewód ssący | B - zawór spustowy w przewodzie ciśnieniowym

Należy wykonać następujące czynności:

1. Otworzyć zawór spustowy (B) w przewodzie ciśnieniowym.
2. Napełnić pompę przez przewód ssący (A) razem z instalacją.
   Powietrze zostanie usunięte z pompy.
   Jeśli z zaworu spustowego płynie wyłącznie pompowany produkt (np. woda):
3. Zamknąć zawór spustowy (B)
   → Pompa jest odpowietrzona.

7.3.3 Uruchomienie pompy

⚠ Ostrzeżenie

Niebezpieczeństwo wskutek przegrzania i przeciążenia ciśnieniowego!

► Nigdy nie tłoczyć dłużej niż 30 sekund przy zamkniętym zaworze odcinającym. Tłoczenie przy zamkniętym zaworze odcinającym prowadzi do szybkiego nagrzania tłoczonego medium i wzrostu ciśnienia.
► Nie przekraczać dopuszczalnych warunków eksploatacji.

Należy wykonać następujące czynności:

1. Sprawdzić, czy wszystkie podłączenia są dobrze dokręcone.
2. Sprawdzić, czy wszystkie zabezpieczenia są zainstalowane.
3. Sprawdzić, czy podłączenia elektryczne są wykonane właściwie.

4. Sprawdzić, czy rury po stronie instalacji są wyczyszczone.
5. W przypadku podwójnego uszczelnienia ślizgowego w układzie back-to-back podłączyć medium zamykające. Uruchomić płukanie, aby nie dopuścić do suchobiegu.
6. Otworzyć zawory odcinające w instalacji.
7. Napełnić pompę razem z instalacją.
8. Odpowietrzyć pompę razem z instalacją.
9. W przypadku podwójnego uszczelnienia ślizgowego w układzie tandemowym podłączyć medium płuczące. Uruchomić płukanie, aby nie dopuścić do suchobiegu.
10. Całkowicie otworzyć zawór odcinający po stronie ssania.
11. Zamknąć zawór odcinający po stronie ciśnieniowej.
12. Włączyć pompę.
13. Otworzyć powoli zawór odcinający po stronie ciśnieniowej.
    → Uruchomienie jest zakończone.

Jeśli po uruchomieniu nie rośnie wysokość tłoczenia:

1. Wyłączyć pompę.
2. Ponownie odpowietrzyć pompę (instalację).
3. Powtórzyć kroki od 7 do 10 i postępować zgodnie z Rozdział 10.3, Strona 54.

7.3.4 Kontrola sprawności uszczelnienia ślizgowego

Wykonaj następujące czynności:

1. Sprawdź ogólny stan pompy i występowanie wycieku cieczy z uszczelnienia ślizgowego.
   Sprawne uszczelnienie ślizgowe jest praktycznie całkowicie szczelne.

W przypadku stwierdzenia wycieku tłoczonej substancji lub płynu do przepłukiwania.

1. Wyłącz pompę.
2. Wymień uszczelnienie ślizgowe (zleć wymianę).
   Uwzględnij wskazówki dotyczące montażu, Rozdział 10.2, Strona 53.

8 Czyszczenie

W celu zapewnienia jakości tłoczonych materiałów o wysokiej wrażliwości konieczne jest czyszczenie pompy każdorazowo po zakończeniu jej pracy. Tylko w ten sposób możliwe jest całkowite usunięcie pozostałości i uniknięcie zanieczyszczenia produktu. W celu uzyskania możliwie najlepszych wyników szczelina oraz martwa objętość pomp Hilge została poddana optymalizacji zgodnie z normą DIN EN 13951. Pompa jest odporna na działanie środków czyszczących zamieszczonych w kolejnym rozdziale. Czyszczenie następuje w obrębie instalacji, demontaż elementów nie jest konieczny.

Rozróżniane są procesy CIP i SIP. Procesy technologiczne muszą odpowiadać aktualnie stosowanej technologii i dyrektywom UE. W każdym przypadku obowiązkiem właściciela jest zapewnienie, że stosowane procesy czyszczące i sterylizujące oraz wykorzystywane w ich trakcie temperatury robocze są zgodne z zadanymi wartościami i z przeznaczeniem urządzenia.

8.1 Szczególne kwalifikacje personelu

Personel odpowiedzialny za czyszczenie maszyny musi posiadać kwalifikacje odpowiednie do wykonania tych czynności. W tym celu zapoznaj się także z Rozdział 2.6, Strona 16.

8.2 Wskazówki bezpieczeństwa

⚠ Uwaga

Uszkodzenia spowodowane środkiem czyszczącym!

► Używać wyłącznie odpowiednich środków czyszczących.
► Przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa podanych w kartach technicznych środków czyszczących.
► Podczas obchodzenia się ze środkami czyszczącymi należy zawsze nosić odpowiednie środki ochrony indywidualnej.
► Bezwzględnie unikać przekraczania dopuszczalnych stężeń środków czyszczących.
► Nie używać kwasów redukujących, ponieważ powodują one wżery korozyjne.

⚠ Uwaga

Niebezpieczeństwo oparzenia!

► Nie dotykać pompy podczas czyszczenia. Powierzchnie mogą się mocno rozgrzewać.

⚠ Uwaga

Niebezpieczeństwo poparzenia parą lub gorącymi powierzchniami.

► Nie dotykać pompy podczas sterylizacji parą oraz podczas fazy stygnięcia. Temperatury powierzchni mogą wzrastać do ponad 100 °C (212 °F).

⚠ Ostrzeżenie

Ryzyko wyschnięcia uszczelnienia pierścienia ślizgowego!

► Podczas sterylizacji parą pompa nie może pracować. Ryzyko uszkodzenia uszczelnienia pierścienia ślizgowego.

⚠ Uwaga

Uderzenie pary wskutek parowania cieczy!

► Przed sterylizacją parą opróżnić całkowicie układ.

Uwagi

Utylizacja środka czyszczącego

► Utylizować środek czyszczący w sposób fachowy i przyjazny środowisku.

8.3 CIP

Skrót CIP pochodzi od angielskiego „Cleaning in Place”. To pojęcie oznacza całkowite przepłukiwanie pompy za pomocą środków czyszczących. Stosowany środek czyszczący musi być prawidłowo dobrany do danego zadania roboczego.

Poniższa tabela zawiera zestawienie dopuszczonych środków czyszczących i dezynfekcyjnych oraz ich dozwolone stężenia. Alternatywnie można stosować się do normy DIN11483, część 1.

Środki czyszczące i dezynfekcyjne						
Typ środka czyszczącego	**Oznaczenie chemiczne**	**Maks. stężenie**	**Maks. temperatura**	**Dop. odczyn pH**	**Maks. zawartość Cl w wodzie**	**Maks. dop. czas działania**
		[%]	[°C] (°F)		[mg/l]	[h]
alkaliczny	NaOH	2,5%	85 (185)[2]	13-14	150	3
kwaśny	H_2SO_4 H_3PO_4 HNO_3	2%[3,4]	60 (140)		150[3,4]	1
	$C_2H_4O_3$	0,0075%	90 (194)		150	0,5
	$C_2H_4O_3$	0,15%	20 (68)		150	2
	Jodofory	50 mg/lakt. Jod	30 (86)	>3	150	3

Stosowanie środków czyszczących zawierających kwas solny (HCl) i/lub kwas fluorowodorowy (HF) jest zabronione. W celu zastosowania specjalnych środków i metod czyszczenia konieczna jest konsultacja z producentem. Całkowite usunięcie środków czyszczących wymaga dokładnego przepłukania pompy

2 W zależności od dopuszczalnej temperatury pompy
3 stale CrNi
4 stale CrNiMo

wodą. Maksymalne dopuszczalne temperatury podane są w rozdziale Dane techniczne.

8.4 SIP

SIP oznacza Sterilisation in Place, pompa jest przy tym sterylizowana gorącą parą. Przy sterylizacji parą lub dezynfekcji, temperatury minimalne 121 °C (250 °F) muszą działać na wszystkie powierzchnie mające styczność z medium. Maksymalne dopuszczalne temperatury można odczytać w punkcie Dane techniczne.

Podczas sterylizacji parą, pompa nie może pracować. Po procesie SIP należy zaczekać co najmniej godzinę, aż układ ostygnie.

8.5 Ręczne czyszczenie zewnętrzne

Uwagi

Niebezpieczeństwo związane ze środkami czyszczącymi.

► Przy stosowaniu środków czyszczących przestrzegać danych producenta.
► Nosić okulary i rękawice ochronne.
► Fachowo zutylizować środek czyszczący.
► Nie czyścić pomp strumieniem wody pod wysokim ciśnieniem.

- Regularne ręczne czyszczenie zewnętrzne agregatu pomp przyczynia się do prawidłowej pracy.
- Przed każdym czyszczeniem koniecznie sprawdzić szczelność silnika (skrzynki zaciskowe, otwory na kondensat).
- Oczyścić zewnętrzną stronę pompy miękką szmatką lub pędzlem, ew. ciepłą wodą.
- Podczas stosowania środka czyszczącego uważać, aby nie działał on agresywnie na powierzchnię agregatu pomp.
- Usunąć pył i ciała obce mogące zapchać wentylator i żebra chłodzące silnika.
- Zaleca się raczej czyszczenie na sucho niż na mokro.
- Odstępy między cyklami czyszczenia zależą od stopnia zabrudzenia.

9 Konserwacja / naprawy

9.1 Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa podczas konserwacji i napraw

⚠ Uwaga

Niewłaściwe wykonanie prac.

► Wykonanie prac związanych z konserwacją i przeglądami należy zlecać upoważnionym i wykwalifikowanym pracownikom fachowym.

⚠ Uwaga

Niebezpieczeństwo wskutek przewrócenia się pompy!

► Przed przystąpieniem do konserwacji i naprawy należy zabezpieczyć pompę przed przewróceniem się.

⚠ Uwaga

Gorące elementy instalacji i pompy.

► Przed przystąpieniem do prac konserwacyjnych odczekać do ostygnięcia pompy.

⚠ Uwaga

Brakujące osłony i zabezpieczenia.

► Po zakończeniu prac: Ponownie założyć i uruchomić wszystkie osłony i zabezpieczenia.

9.2 Szczególne kwalifikacje personelu

Personel odpowiedzialny za konserwację maszyny musi posiadać kwalifikacje odpowiednie do wykonania tych czynności. W tym celu zapoznaj się także z Rozdział 2.6, Strona 16.

9.3 Konserwacja pompy

9.3.1 Przeglądy

Pompa jest w dużej mierze bezobsługowa.

Aby zapobiec ewentualnym usterkom, firma GEA zaleca regularne kontrole wizualne (przeglądy). Szczególną uwagę należy zwrócić na szczelność i prawidłowe działanie pompy.

Aby zapewnić maksymalną niezawodność działania pompy, najpóźniej po 2000 godzinach pracy należy sprawdzić i w razie potrzeby wymienić elementy zużywające się, takie jak uszczelnienie ślizgowe i o-ringi.

W przypadku demontażu pompy należy sprawdzić i w razie potrzeby wymienić wszystkie uszczelki.

9.3.1.1 Wymiana o-ringów

Uwagi

Ryzyko dla higieny i bezpieczeństwa żywności

Zużyte, nie w pełni działające podzespoły mogą spowodować zabrudzenie pompy.

► Przy regularnych kontrolach poświęcić szczególną uwagę prawidłowemu stanowi o-ringów.

W następujących sytuacjach należy wymieniać o-ringi:

- O-ring jest zdeformowany w jednym lub kilku miejscach.
- O-ring wykazuje pęknięcia.
- Powierzchnia o-ringu jest porowata i łamliwa.
- O-ring utracił swoją elastyczność.

9.3.2 Częstotliwość konserwacji

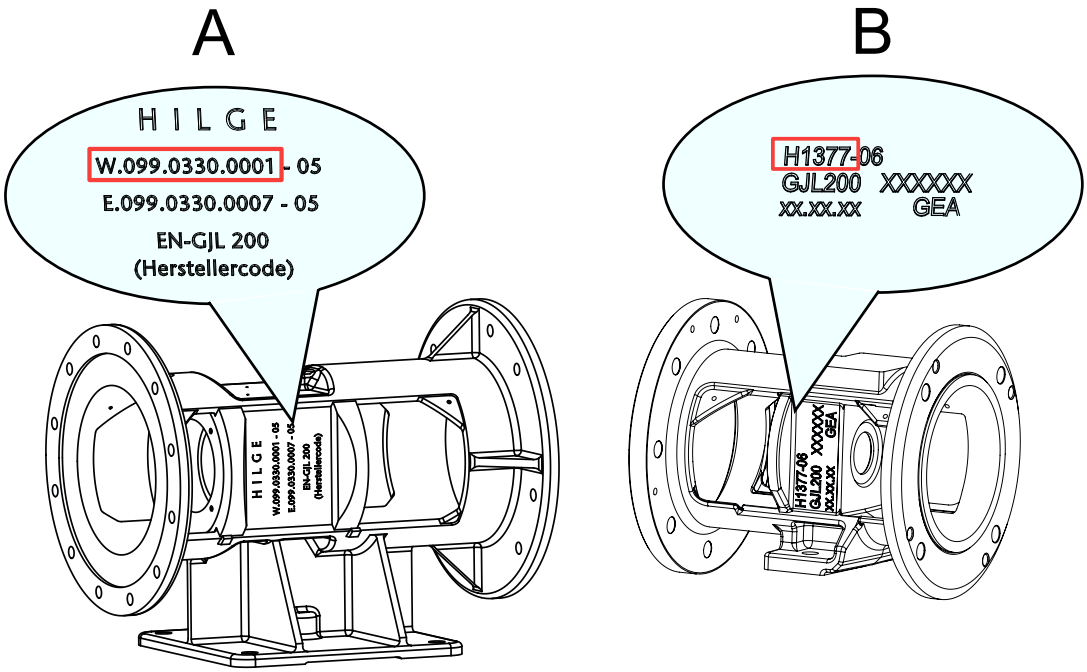
Aby zapewnić maksymalną niezawodność działania, w większych odstępach czasu należy wymieniać wszystkie części zużywające się.

Częstotliwość konserwacji może określić wyłącznie użytkownik na podstawie doświadczenia, ponieważ jest ona uzależniona od warunków pracy, np.:

- dziennego czasu eksploatacji,
- częstotliwości przełączania,
- rodzaju i temperatury produktu,
- rodzaju i temperatury środka czyszczącego,
- środowiska pracy.

Częstotliwość konserwacji	
Zastosowanie	**Częstotliwość konserwacji (wartości zalecane)**
Media o temperaturze 60°C do 130°C (140°F do 266°F)	co ok. 3 mies.
Media o temperaturze < 60 °C (< 140°F)	co ok. 12 mies.

9.4 Konserwacja łożysk ADAPTA



Rys.14: Rozróżnienie wielkości nośników łożysk
A - wielkość 3 | B - wielkość 1 i 2

Rozmiar	Numer modelu	
	Odlew stalowy	Odlew ze stali nierdzewnej
1	1377	W.099.0330.0003
2	1376	W.099.0330.0004
3	W.099.0330.0001 lub W.099.0330.0002	--

9.4.1 Budowa obudowy łożysk wielkość 1 i 2

Ułożyskowanie składa się z dwóch łożysk kulkowych skośnych. Tworzą one parę i są montowane jako łożyska stałe w układzie O w celu przejmowania sił osiowych i promieniowych ze wszystkich kierunków.

Ilości smaru do łożysk tocznych podczas montażu

Dane odnoszą się do całkowitego napełnienia łożysk

Ilości smaru do montażu		
Rozmiar	1	2
Nr części	0326.00 łożysko otwarte	0326.00 łożysko otwarte
CONTRA I	17 g	
CONTRA II (do 18,5 KW)		47,4 g

9.4.2 Budowa obudowy łożysk wielkość 3

Ułożyskowanie składa się z dwóch łożysk kulkowych skośnych 0326.00 i łożyska walcowego 0327.00. Oba jednorzędowe łożyska kulkowe skośne tworzą ułożyskowanie od strony silnika. Tworzą one parę i są montowane jako łożyska stałe w układzie O w celu przejmowania sił osiowych i promieniowych ze wszystkich kierunków.

Ułożyskowanie od strony pompy stanowi jednorzędowe łożysko walcowe, które przejmuje wyłącznie siły promieniowe. Dopuszcza przesunięcia osiowe w obu kierunkach.

Ilości smaru do łożysk tocznych podczas montażu

Dane odnoszą się do całkowitego napełnienia łożysk.

Ilości smaru do montażu	
Rozmiar	3
Nr części	0326.00 + 0327.00 łożysko otwarte
CONTRA II (22 KW) CONTRA III Ilość smaru (łącznie do wszystkich łożysk)	130 g

Smarowanie łożysk

Łożyska toczne smarować zgodnie z poniższą tabelą. Podane wartości odnoszą się do normalnych warunków pracy.

Uwagi

Szkody materialne wskutek nieprawidłowego smarowania!

► Unikać nadmiernego lub niedostatecznego smarowania,

Ilości smaru do smarowania		
Łożysko	Termin smarowania w godz. pracy	Ilość [g]
0326.00	ok. 1 000	11
0327.00	ok. 3 000	10

9.4.3 Wymiana łożysk

Wymienić łożyska po ok. 15000 do 20000 godzinach pracy w celu zapewnienia prawidłowego działania pompy.

9.4.4 Wcześniejsza wymiana łożysk

W razie występowania czynników zewnętrznych powodujących szybsze zużycie, np.

- zapylenie
- woda
- agresywne powietrze otoczenia
- temperatura łożyska powyżej 70°C (158°F) w przypadku smaru standardowego (UNIREX N3)

- temperatura łożyska powyżej 100°C (212°F) do maks. 120°C (248°F) w przypadku smaru do wysokich temperatur (OKS 4200)

zalecamy wymianę łożysk po ok. 5000 godzinach pracy.

9.4.5 Wypełnienie smarem

Fabrycznie pustki między elementami tocznymi są napełnione w całości smarem. Wypełnienie smarem jest zamknięte uszczelkami osiowymi (V-ring) (0507.02) i (0507.05) i przeznaczone do pracy w normalnych warunkach otoczenia. Ilości smaru do montażu są podane w poniższych rozdziałach.

Powierzchnie styku uszczelek osiowych (0507.XX) należy nasmarować smarem po ok. 1500 godzinach pracy i w razie uszkodzenia wymienić.

9.4.5.1 Smary do łożysk tocznych

Do smarowania łożysk tocznych stosować podane smary lub smary równorzędne.

Smary do łożysk tocznych		
	Temperatura łożyska < 70°C **Tłoczone medium -10…95°C**	**Temperatura łożyska >70°C / <100°C** **Tłoczone medium 96°C…190°C**
Smar fabryczny	UNIREX N3	OKS 4200
Rodzaj oleju bazowego	Olej mineralny	Polialfaolefiny
Zagęstnik	Mydło litowe	Bentonit
Ciągła temperatura graniczna	ok. 70°C	ok. 115°C
Oznaczenie wg DIN 51502	K3N-20	KHCF2R-10
	Objaśnienie symboli	**Objaśnienie symboli**
Rodzaj smaru do łożysk tocznych wg DIN52825	K dozwol. również: KP= K z EP/AW (dodatki) KF = K ze smarami stałymi, np. MoS2 (dodatki)	KHCF HC = węglowodory syntetyczne (rodzaj oleju bazowego) F = smary stałe, np. MoS2 (dodatki)
Klasa NLGI	3	2
Górna temperatura eksploatacyjna	N = 140°C dozwol. również: P = 160°C R = 180°C	R = 180°C dozwol. również: P = 160°C S = 200°C
Dolna temperatura eksploatacyjna	20 = -20°C dozwol. również: 30 = -30°C	10 = -10°C dozwol. również: 20 = -20°C 30 = -30°C

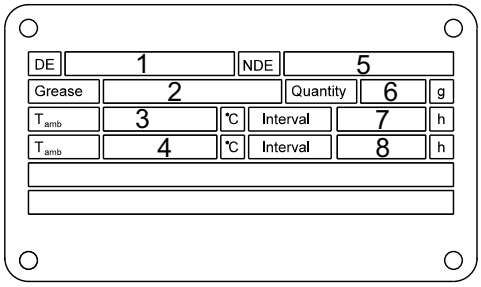
9.5 Konserwacja silnika

Silniki bez smarowniczki

Silniki bez smarowniczki są napełnione smarem na cały okres eksploatacji. Okres eksploatacji smaru jest dostosowany do żywotności łożysk. Parametry te są spełnione dla warunków eksploatacji silnika zgodnych z danymi katalogowymi.

Silniki ze smarowniczką

W przypadku silników wyposażonych w smarowniczkę informacje dotyczące terminów smarowania, typów smaru, ilości smaru i inne dane znajdują się na tabliczce smarowania lub tabliczce znamionowej.



Rys.15: Tabliczka smarowania silnika MGE (przykład)

1	Łożysko po stronie napędu
2	Gatunek smaru
3	Temperatura otoczenia
4	Temperatura otoczenia
5	Łożysko, po stronie przeciwnej do napędu
6	Jakość smaru
7	Termin smarowania
8	Termin smarowania

Wskazówka: Tabliczka znamionowa może w rzeczywistości różnić się od tutaj przedstawionej.

10 Usterki / naprawy

10.1 Szczególne kwalifikacje personelu

Personel odpowiedzialny za usuwanie usterek / naprawy maszyny musi posiadać kwalifikacje odpowiednie do wykonania tych czynności. W tym celu zapoznaj się także z Rozdział 2.6, Strona 16.

10.2 Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

⚠ Uwaga

Nieprawidłowe wykonanie prac!

► Naprawy zlecaj autoryzowanym i wykwalifikowanym pracownikom.

⚠ Niebezpieczeństwo

Porażenie elektryczne w wyniku dotknięcia elementów przewodzących prąd elektryczny!

► Przed naprawą pompa musi zostać odłączona od zasilania elektrycznego.

⚠ Niebezpieczeństwo

W przypadku silników z przetwornicą częstotliwości (tronic): Porażenie elektryczne w wyniku dotknięcia elementów przewodzących prąd elektryczny!

► Dotknięcie elementów przewodzących prąd elektryczny może spowodować porażenie także po wyłączeniu zasilania.
► Przed dotknięciem elementów przewodzących prąd elektryczny odłącz zasilanie i odczekaj co najmniej cztery minuty.

⚠ Niebezpieczeństwo

Wydostawanie się cieczy pod wysokim ciśnieniem!

► Przed rozpoczęciem naprawy zawsze odpręż pompę.

⚠ Uwaga

Gorące elementy urządzenia i pompy!

► Przed rozpoczęciem naprawy odczekaj do schłodzenia się pompy.

⚠ Uwaga

Przypadkowe włączenie pompy!

► Koniecznie zabezpiecz pompę przed omyłkowym włączeniem.

⚠ Uwaga

Kontakt z niebezpiecznymi substancjami (np. w wyniku wdychania)!

► Oczyść pompę stosowaną do tłoczenia substancji szkodliwych dla zdrowia.

⚠ Uwaga

Brakujące elementy ochronne i urządzenia zabezpieczające!

► Po zakończeniu prac: Ponownie zamontuj wszystkie elementy ochronne i urządzenia zabezpieczające oraz uruchom je.

⚠ Ostrzeżenie

Niewłaściwe narzędzie!

► Sprawdź, czy wszystkie elementy mogą zostać zamontowane bez powstania uszkodzenia!
► Stosuj narzędzia montażowe GEA Hilge.

10.3 Usterki i ich usuwanie

Czynności pozwalające na usuwanie usterek

Usterka	Przyczyna	Zalecana czynność
Pompa nie tłoczy lub nie osiąga odpowiedniej wydajności.	1. Nieprawidłowe przyłącze elektryczne (2 fazy). 2. Nieprawidłowy kierunek obrotów. 3. Powietrze w przewodzie ssącym. 4. Ciśnienie oporowe zbyt wysokie. 5. Wysokość ssania zbyt duża, urządzenie NPSH (wlot) zbyt niskie. 6. Niedrożne przewody lub obce ciała w wirniku. 7. Pęcherze powietrza w wyniku nieszczelności.	1. Sprawdź i ew. napraw przyłącze elektryczne. 2. Zmień fazy zasilania silnika (biegunowość silnika). 3. Odpowietrz i napełnij przewód ssący lub pompę. 4. Ponownie ustaw punkt roboczy pompy zgodnie z danymi technicznymi. Sprawdź, czy nie doszło do zabrudzenia urządzenia. 5. Podnieś poziom płynu po stronie ssania, całkowicie otwórz zawór odcinający po stronie ssania. 6. Otwórz pompę i usuń niedrożności. 7. Sprawdź uszczelnienia rur, obudowy pompy i wału, w razie potrzeby wymień je.
Zabezpieczenie silnika wyłącza się, silnik jest przeciążony.	1. Pompa blokuje się w wyniku niedrożności. 2. Pompa blokuje się w wyniku zużycia spowodowanego naprężeniem korpusu przez przewody rurowe. (Sprawdź uszkodzenia). 3. Pompa pracuje poza ustawionym punktem roboczym. 4. Gęstość lub lepkość (wiskotyczna) tłoczonego medium jest wyższa niż podano w zamówieniu. 5. Zabezpieczenie silnika jest nieprawidłowo ustawione. 6. Silnik jest zasilany prądem 2-fazowym.	1. Otwórz pompę i usuń niedrożności. 2. Zamontuj pompę w sposób, który nie powoduje powstawania naprężeń mechanicznych, zamocuj przewody rurowe w punktach mocowania. 3. Ustaw punkt roboczy pompy zgodnie z danymi technicznymi. 4. Jeżeli wystarczająca jest niższa moc, zastosuj tłumienie strumienia przepływu po stronie ciśnienia. Alternatywnie zastosuj silnik o większej mocy. 5. Sprawdź ustawienia, w razie potrzeby wymień zabezpieczenie silnika. 6. Sprawdź przyłącze elektryczne, wymień uszkodzone bezpieczniki.

Czynności pozwalające na usuwanie usterek		
Usterka	**Przyczyna**	**Zalecana czynność**
Pompa powoduje zbyt duży hałas. Pompa pracuje nierównomiernie i powoduje drgania.	1. Wysokość ssania zbyt duża, urządzenie NPSH (wlot) zbyt niskie. 2. Powietrze w przewodzie ssącym. [1] 3. Ciśnienie oporowe jest niższe niż podawane. 4. Niewyważenie wirnika. 5. Zużycie elementów wewnętrznych. 6. Pompa jest naprężona mechanicznie (hałas w trakcie rozruchu - sprawdź uszkodzenia). 7. Uszkodzenia łożysk. 8. Zbyt mała lub zbyt duża ilość środka smarowego w łożyskach albo nieprawidłowy typ środka smarowego. 9. Uszkodzony wentylator silnika. 10. Obce ciała w pompie.	1. Podnieś poziom płynu po stronie ssania, całkowicie otwórz zawór odcinający po stronie ssania. 2. Odpowietrz i napełnij przewód ssący lub pompę. 3. Ustaw punkt roboczy pompy zgodnie z danymi technicznymi. 4. Oczyść, sprawdź i wyważ wirnik. 5. Wymień elementy na nowe. 6. Zamontuj pompę w sposób, który nie powoduje powstawania naprężeń mechanicznych, zamocuj przewody rurowe w punktach mocowania. 7. Zastosuj nowe łożyska. 8. Uzupełnij lub obniż ilość środka smarowego, w razie potrzeby wymień. 9. Wymień wentylator silnika. 10. Otwórz i oczyść pompę (w przypadku pomp o samoczynnym ssaniu ew. zastosuj sito).
Nieszczelność korpusu pompy, przyłączy, uszczelnienia ślizgowego, uszczelnienia zaślepiającego lub uszczelnienia tulei.	1. Pompa jest naprężona mechanicznie (co powoduje wycieki korpusu pompy lub przyłączy). 2. Uszkodzone uszczelnienia obudowy oraz uszczelnienia przyłączy. 3. Zanieczyszczone lub sklejone uszczelnienia ślizgowe. 4. Zużyte uszczelnienia ślizgowe. 5. Zużyta powierzchnia wału lub tulei ochronnej wału. 6. Stosowany elastomer nie jest przystosowany do tłoczonego medium.	1. Zamontuj pompę w sposób, który nie powoduje powstawania naprężeń mechanicznych, zamocuj przewody rurowe w punktach mocowania. 2. Wymień uszkodzone uszczelnienia obudowy oraz uszczelnienia przyłączy. 3. Sprawdź i oczyść uszczelnienia ślizgowe. 4. Wymień uszczelnienia ślizgowe. 5. Wymień wał lub tuleję ochronną wału oraz tuleję zaślepienia. 6. Zastosuj elastomer przystosowany do tłoczonego medium i temperatury pracy.
Niedopuszczalny wzrost temperatury pompy, łożysk lub silnika.	1. Powietrze w przewodzie ssącym lub w pompie. Wysokość ssania zbyt duża, urządzenie NPSH (wlot) zbyt niskie. 2. Zbyt mała lub zbyt duża ilość środka smarowego w łożyskach albo nieprawidłowy typ środka smarowego. 3. Pompa z łożyskami jest naprężona mechanicznie. 4. Obciążenie osiowe jest zbyt duże. 5. Zabezpieczenie silnika jest uszkodzone lub nieprawidłowo ustawione. 6. Zawór ciśnienia jest zamknięty.	1. Odpowietrz i napełnij przewód ssący lub pompę. Podnieś poziom płynu po stronie ssania, całkowicie otwórz zawór odcinający po stronie ssania. 2. Uzupełnij lub obniż ilość środka smarowego, w razie potrzeby wymień. 3. Zamontuj pompę w sposób, który nie powoduje powstawania naprężeń mechanicznych, zamocuj przewody rurowe w punktach mocowania. Sprawdź ustawienie sprzęgła. 4. Sprawdź zużycie otworów odprężających w wirniku i zużycie pierścieni szczelinowych. 5. Sprawdź ustawienia, w razie potrzeby wymień zabezpieczenie silnika. 6. Otwórz zawór ciśnienia.

10.4 Naprawy

10.4.1 Zlecenie naprawy

Stosowanie się do przepisów ustawowych dotyczących ochrony pracy zobowiązuje wszystkich przedsiębiorców do ochrony swoich pracowników oraz ludzi i środowiska przed szkodliwymi wpływami podczas pracy z substancjami niebezpiecznymi.

Należy stosować się w tym zakresie do lokalnych ustaw, rozporządzeń i dyrektyw.

Oświadczenie o braku zastrzeżeń

Załączone do niniejszego dokumentu oświadczenie o braku zastrzeżeń (Rozdział 12.1, Strona 97) jest częścią zlecenia przeglądu/naprawy. Nie narusza to naszego prawa do nieprzyjęcia zlecenia z innych powodów.

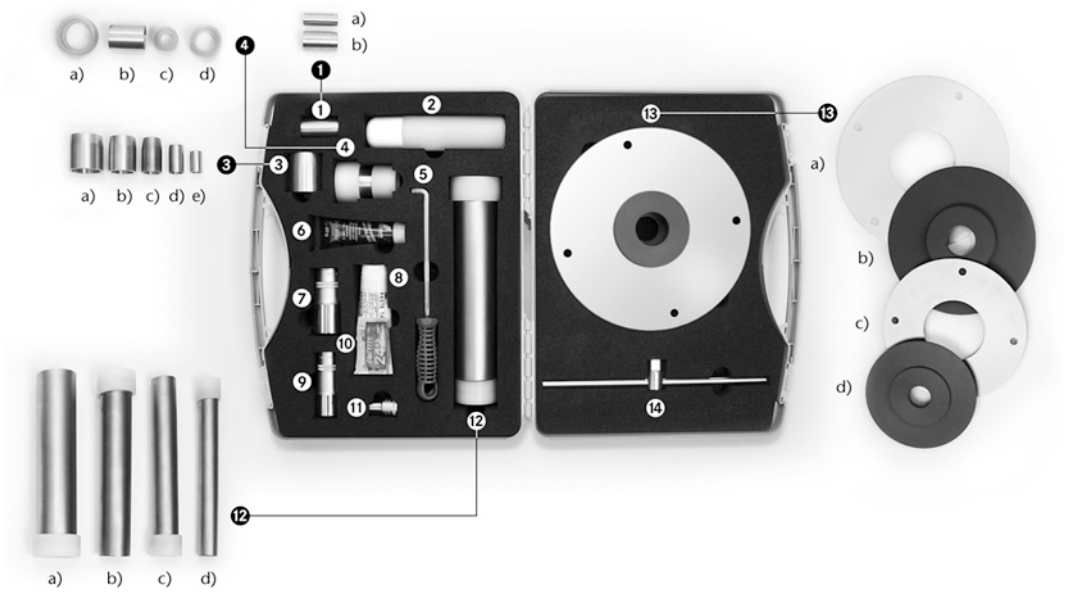
Przegląd/naprawa produktów GEA Hilge zostanie przeprowadzona tylko wtedy, gdy przedłożone zostanie oświadczenie o braku zastrzeżeń, które zostało prawidłowo i w całości wypełnione przez upoważnionego, odpowiednio wykwalifikowanego pracownika.

Pompy pracujące z mediami skażonymi radioaktywnie, nie są zasadniczo przyjmowane.

Jeśli mimo starannego opróżnienia i wyczyszczenia pompy wymagane są działania zabezpieczające, konieczne jest przekazanie niezbędnych informacji.

10.4.2 Walizka montażowa GEA Hilge

Zastosowanie narzędzi należących do zestawu walizki montażowej GEA Hilge pozwala na uniknięcie uszkodzenia uszczelnień ślizgowych w trakcie montażu.



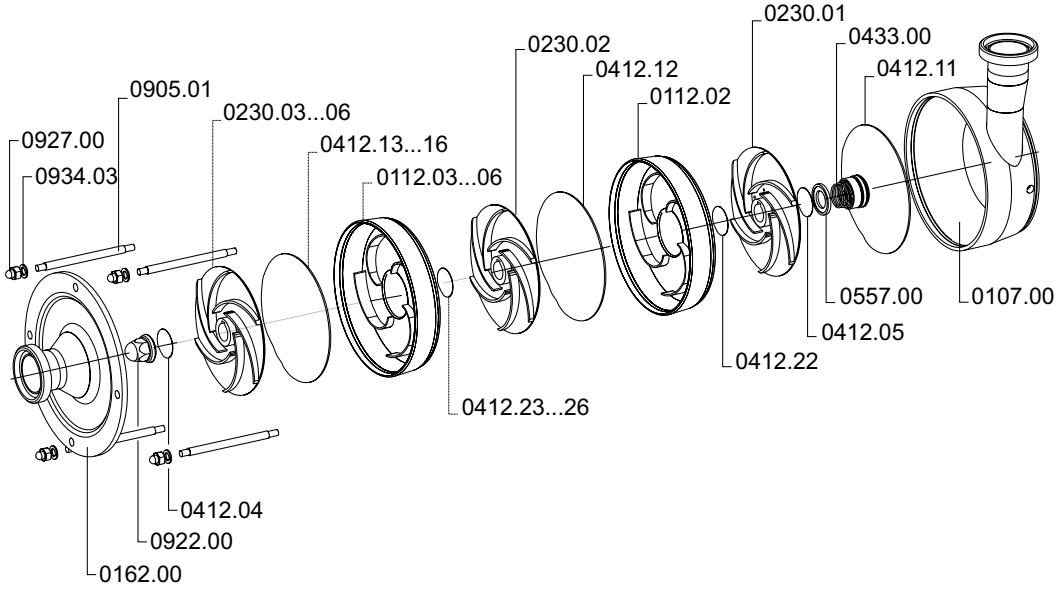
Rys.16: Walizka montażowa GEA Hilge

10.4.2.1 Zawartość i zastosowanie

Narzędzia w walizce montażowej GEA Hilge							
		CONTRA				CONTRA	
Poz. na zdjęciu	**Nazwa**	**I**	**II**	**Poz. na zdjęciu**	**Nazwa**	**I**	**II**
1a	Tulejka montażowa Ø 19	●		12c	Tuleja montażowa GLRD Ø 28 i Ø 30		●
1b	Tulejka montażowa Ø 28		●	12c	Adapter z tworzywa sztucznego Ø 28		●
2	Rozpylacz	●	●	12d	Tuleja montażowa GLRD Ø 19 i Ø 22	●	
5	Wypychacz do pierścienia przeciwnego GLRD	●	●	12d	Adapter z tworzywa sztucznego Ø 19	●	
6	Klüberpaste UH1 96-402	●	●	13a	Przyrząd montażowy do nakrętki wirnika		●
7	Klucz nasadowy, SW 32		●	13b	Przyrząd montażowy do nakrętki wirnika, tworzywo sztuczne		●
7	Nasadka, rozm. 27 mm		●	13c	Przyrząd montażowy do nakrętki wirnika	●	
8	Pasta Optimol TA	●	●	13d	Przyrząd montażowy do nakrętki wirnika, tworzywo sztuczne	●	
9	Klucz nasadowy, SW 24	●		14	Rękojeść poprzeczna z końcówką kwadratową 1/2"	●	●

Narzędzia w walizce montażowej GEA Hilge							
		CONTRA				CONTRA	
Poz. na zdjęciu	Nazwa	I	II	Poz. na zdjęciu	Nazwa	I	II
9	Nasadka rozm. 17 mm	●			Kompletna walizka montażowa	●	●
10	Preparat do zabezpieczania gwintów Loctite typu 243	●	●				

10.4.3 Widok elementów



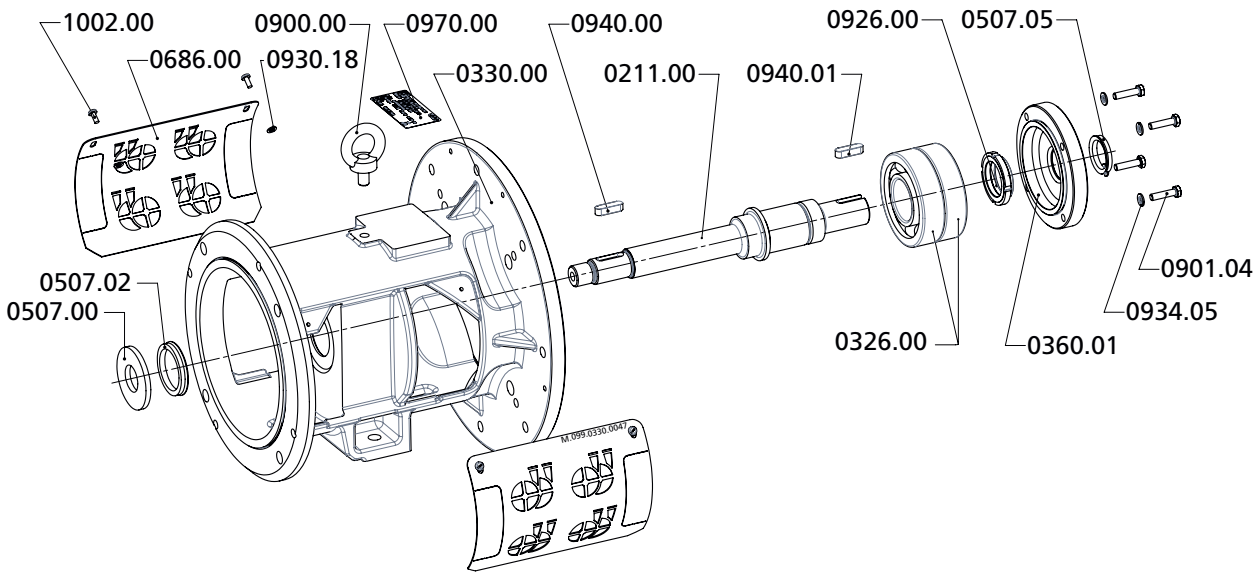
Rys.17: Widok elementów CONTRA

Wykaz części CONTRA I/II					
Szt.	Nr części	Opis	Szt.	Nr części	Opis
1	0107.00	Obudowa ciśnieniowa	1	0412.12	O-ring[5]
1	0112.02	Obudowa łopatek kierujących[5]	1	0412.13	O-ring[5]
1	0112.03	Obudowa łopatki kierującej[5]	1	0412.14	O-ring[5]
1	0112.04	Obudowa łopatki kierującej[5]	1	0412.15	O-ring[5]
1	0112.05	Obudowa łopatki kierującej[5]	1	0412.16	O-ring[5]
1	0112.06	Obudowa łopatki kierującej[5]	1	0412.22	O-ring[5]
1	0162.00	Pokrywa ssąca	1	0412.23	O-ring[5]
1	0230.01	Wirnik[5]	1	0412.24	O-ring[5]
1	0230.02	Wirnik[5]	1	0412.25	O-ring[5]
1	0230.03	Wirnik[5]	1	0412.26	O-ring[5]
1	0230.04	Wirnik[5]	1	0433.00	Uszczelnienie ślizgowe
1	0230.05	Wirnik[5]	1	0557.00	Podkładka uszczelniająca[6]
1	0230.06	Wirnik[5]	4	0905.01	Śruba łącząca

5 Elementy uzależnione od stopni, może ich nie być na ilustracji.

Wykaz części CONTRA I/II					
Szt.	**Nr części**	**Opis**	**Szt.**	**Nr części**	**Opis**
1	0412.04	O-ring	1	0922.00	Nakrętka wirnika
1	0412.05	Uszczelka okrągła[6]	4	0927.00	Nakrętka kołpakowa
1	0412.11	O-ring	4	0934.03	Pierścień sprężynowy

10.4.4 Widok elementów obudowy łożysk wielkość 1 i 2

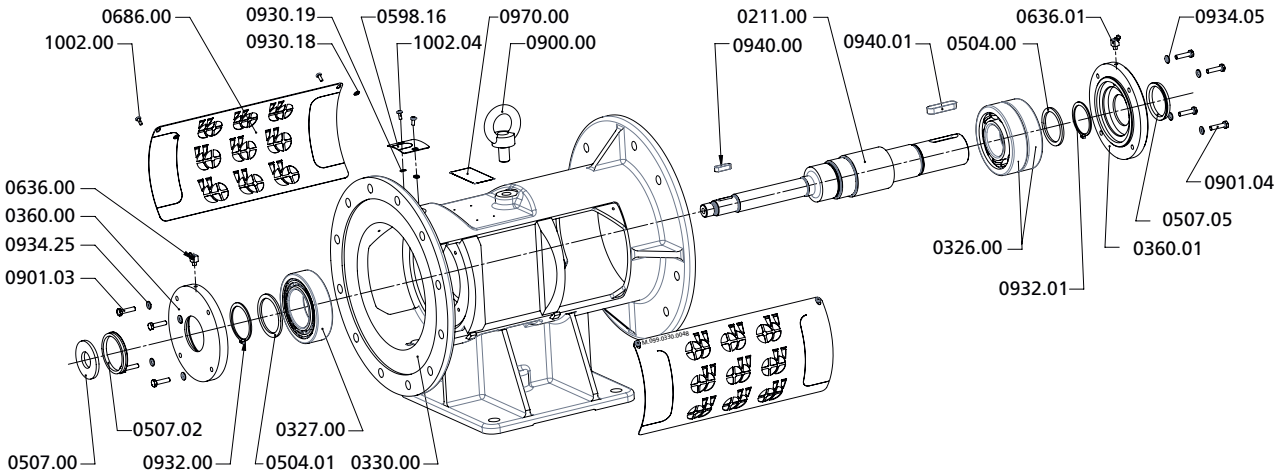


Rys.18: Obudowa łożysk do wersji z silnikiem do wielkości IEC 160 (NEMA 256T)

Wykaz części obudowy łożysk ADAPTA wielkość 1 i 2					
Szt.	**Nr części**	**Nazwa**	**Szt.**	**Nr części**	**Nazwa**
1	0211.00	Wał pompy	4	0901.04	Śruba z łbem sześciokątnym
2	0326.00	Łożysko kulkowe skośne	1	0926.00	Nakrętka rowkowa
1	0330.00	Obudowa łożysk	4	0930.18	Podkładka zabezpieczająca
1	0360.01	Pokrywa łożyska	4	0934.05	Pierścień sprężynowy
1	0507.00	Odrzutnik oleju	1	0940.00	Wpust pasowany
1	0507.02	Odrzutnik oleju (V-ring)	1	0940.01	Wpust pasowany
1	0507.05	Odrzutnik oleju (V-ring)	1	0970.00	Tabliczka znamionowa
2	0686.00	Kratka ochronna	4	1002.02	Śruba z rowkiem
1	0900.00	Śruba pierścieniowa			

6 Części zależne od wersji uszczelnienia ślizgowego.

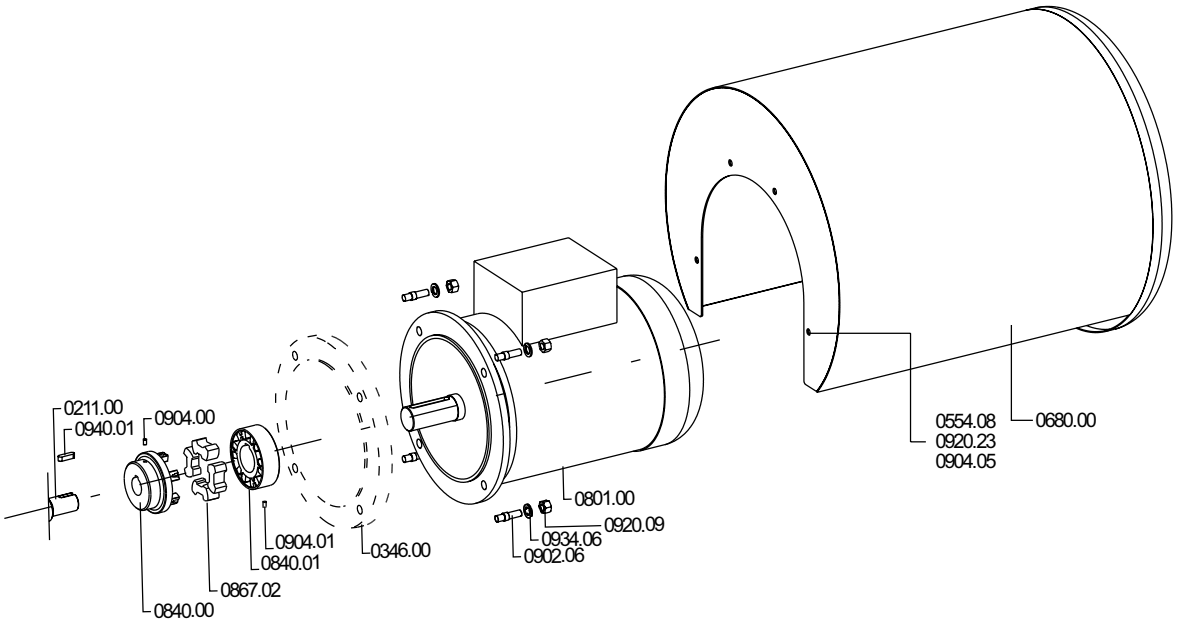
10.4.5 Widok elementów obudowy łożysk ADAPTA wielość 3



Rys.19: Widok elementów obudowy łożysk do wersji z silnikiem do wielkości IEC 180 (NEMA 284TS)

Wykaz części obudowy łożysk ADAPTA wielkość 3					
Szt.	**Nr części**	**Nazwa**	**Szt.**	**Nr części**	**Nazwa**
1	0211.00	Wał pompy	1	0900.00	Śruba pierścieniowa
2	0326.00	Łożysko kulkowe skośne	4	0901.03	Śruba z łbem sześciokątnym
1	0327.00	Łożysko walcowe	4	0901.04	Śruba z łbem sześciokątnym
1	0330.00	Obudowa łożysk	4	0930.18	Tarcza zębata
1	0360.00	Pokrywa łożyska	2	0930.19	Tarcza zębata
1	0360.01	Pokrywa łożyska	1	0932.00	Pierścień Seegera
1	0504.00	Podkładka oporowa	1	0932.01	Pierścień Seegera
1	0504.01	Podkładka oporowa	4	0934.05	Pierścień sprężynowy
1	0507.00	Odrzutnik oleju	4	0934.25	Pierścień sprężynowy
1	0507.02	Odrzutnik oleju (V-ring)	1	0940.01	Wpust pasowany
1	0507.05	Odrzutnik oleju (V-ring)	1	0940.00	Wpust pasowany
1	0598.16	Blacha	1	0970.00	Tabliczka znamionowa
1	0636.00	Smarowniczka	4	1002.00	Śruba z rowkiem
1	0636.01	Smarowniczka	2	1002.04	Śruba z rowkiem
2	0686.00	Kratka ochronna			

10.4.6 Widok części sprzęgła i silnika



Rys.20: Widok części sprzęgła i silnika

Wykaz części sprzęgła, silnika, obudowy					
Szt.	**Nr części**	**Opis**	**Szt.**	**Nr części**	**Opis**
1	0211.00	Wał pompy	4	0902.06	Śruba dwustronna
1	0346.00	Wspornik pośredni	1	0904.00	Wkręt bez łba
4	0554.08	Podkładka	1	0904.01	Wkręt bez łba
1	0680.00	Pokrywa (wersja SUPER)	4	0904.05	Wkręt bez łba
1	0801.00	Silnik	4	0920.23	Nakrętka sześciokątna
1	0840.00	Sprzęgło	4	0920.09	Nakrętka sześciokątna
1	0840.01	Sprzęgło	4	0934.06	Pierścień sprężynowy
6	0867.02	Wkład sprzęgła	1	0940.01	Wpust pasowany

10.4.7 Demontaż pompy

Demontaż pompy odbywa się w odwrotnej kolejności do montażu.

W tym celu odczytać niezbędne kroki z punktów w rozdziale Naprawa.

10.4.8 Wskazówki dot. montażu

Uwagi

Zagrożenie higieniczne, bezpieczeństwo żywności

Niewłaściwy montaż pompy może skutkować późniejszymi zanieczyszczeniami i wskutek tego zagrożeniem dla bezpieczeństwa żywności.

► Zasadniczo należy przestrzegać następujących zasad:

- Do montażu używać narzędzi z walizki montażowej HILGE.
- Zdemontowane części należy sprawdzić pod kątem uszkodzeń i zużycia, ew. wymienić. Montować tylko czyste części w nienagannym stanie. Przed montażem wyczyścić przestrzeń montażu i przylegające powierzchnie.
- Zasadniczo należy stosować oryginalne części zamienne.
- Przy zastosowaniach 3-A stosować tylko certyfikowane oryginalne części zamienne.
- Przy montażu części mokrych nie stosować smarów zawierających oleje mineralne.
- Zawsze wymieniać kompletne uszczelnienia pierścieniem ślizgowym.
- Z uszczelnieniem pierścieniem ślizgowym postępować ostrożnie. Pierścień ślizgowy i pierścień przeciwległy są wykonane z kruchego materiału.
- Pamiętać o właściwościach przy wymianie o-ringów. Patrz Rozdział 9.3.1.1, Strona 48
- Do dokręcenia nakrętki wirnika (0922.00) użyć właściwego narzędzia:
  - klucz udarowy
  - klucz impulsowy
  - klucz dynamometryczny
  - przyrząd montażowy do nakrętki wirnika

10.4.8.1 Czyszczenie elementów przed montażem

Uwagi

Ryzyko dla higieny i bezpieczeństwa żywności

Zanieczyszczone części powodują zabrudzenie pompy i układu.

► Zanieczyszczenia w strefie wirnika, o-ringów lub uszczelnienia z pierścieniem ślizgowym należy usuwać odpowiednimi chemicznymi środkami czyszczącymi. Używać szczotki i/lub innych materiałów pomocniczych nieuszkadzających powierzchni. Do czyszczenia powierzchni uszczelnienia z pierścieniem ślizgowym użyć bezdotykowej myjki ultradźwiękowej.

10.4.9 Montaż obudowy łożysk ADAPTA wielkość 1 i 2

Montaż obudowy łożysk ADAPTA wielkość 1 i 2

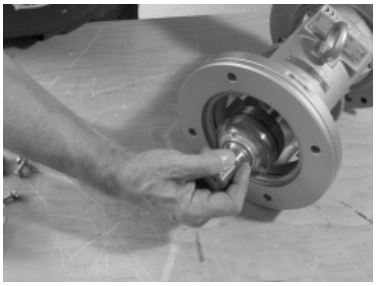
Łożyska toczne (0326.00) nasunąć na wał (0211.00).
Łożyska toczne (0236.00) unieruchomić nakrętką rowkową (0926.00).
Moment dokręcania: 120–140 Nm.
W razie wymiany łożyska wymienić również nakrętkę rowkową.
Nie używać młotka!

Rys.21: Wał z łożyskiem tocznym

Przestrzeń między łożyskami tocznymi (0326.00) wypełnić w 100% smarem. Uwzględnić ilości smaru, Rozdział 9.4, Strona 49

Rys.22: Łożyska toczne

Wsunąć wał (0211.00) w obudowę łożysk (0330.00).



Rys.23: Obudowa łożysk ADAPTA

Pokrywę łożyska (0360.01) posmarować od wewnątrz cienko smarem.
Pokrywę łożyska nasunąć na wał (0211.00).

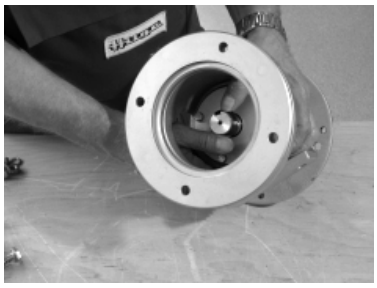
Rys.24: Pokrywa łożyska

Montaż obudowy łożysk ADAPTA wielkość 1 i 2

Pokrywę łożyska (0360.01) przymocować za pomocą pierścieni sprężynowych (0934.05) i nakrętek sześciokątnych (0901.04).
Moment dokręcania: 8 Nm

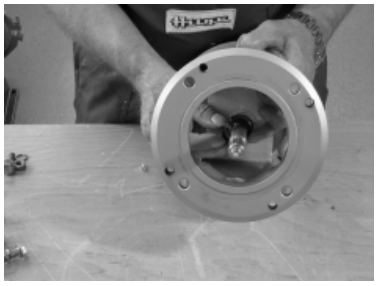
Rys.25: Pokrywa łożyska

Uszczelkę osiową V-ring (0507.05) z nasmarowaną wargą uszczelniającą nasunąć na wał (0211.00) w taki sposób, aby warga uszczelniająca przylegała do pokrywy łożyska (0360.01).



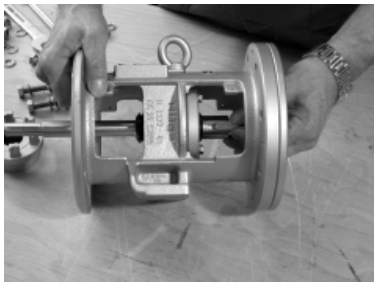
Rys.26: V-ring

Uszczelkę osiową V-ring (0507.02) z nasmarowaną wargą uszczelniającą nasunąć na wał (0211.00) w taki sposób, aby warga uszczelniająca przylegała do obudowy łożysk (0330.00).



Rys.27: Pozycja V-ringu

Włożyć wpust (0940.01) w wał (0211.00).
Nie używać młotka! Łożyska mogłyby ulec uszkodzeniu.



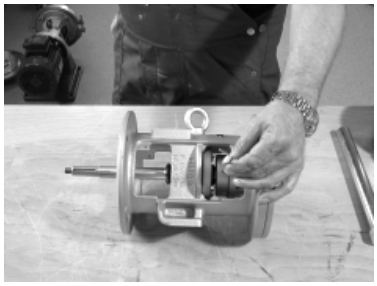
Rys.28: Wpust pasowany

Montaż obudowy łożysk ADAPTA wielkość 1 i 2

Połówkę sprzęgła (0840.00) nasunąć na wał (0211.00). Zwrócić uwagę na to, aby połówka sprzęgła (0840.00) kończyła się równo z wałem (0211.00).

Rys.29: Połówka sprzęgła, obudowa łożysk

Połówkę sprzęgła (0840.00) przymocować wkrętem (0904.00).
Moment dokręcania: 4 Nm

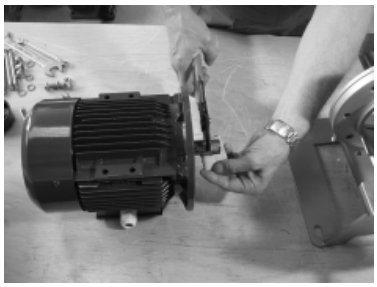


Rys.30: Wkręt bez łba

Połączyć obudowę łożysk (0330.00) z nóżką VA (0180.00) (Nóżka/podstawa mogą być różne.) Użyć do tego śrub z łbem sześciokątnym (0901.00), pierścieni sprężystych (0934.02) i nakrętek sześciokątnych (0920.02)

Rys.31: Nóżka ze stali nierdzewnej

Włożyć wpust (0940.01) w wał silnika.



Rys.32: Wpust pasowany

Montaż obudowy łożysk ADAPTA wielkość 1 i 2

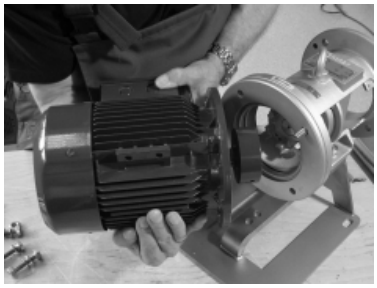
Sprawdzić stopień zużycia odbojnika sprzęgła (0867.02) i wymienić go w razie potrzeby.

Rys.33: Odbojnik sprzęgła

Połówkę sprzęgła (0840.01) nasunąć na wał silnika przymocować wkrętem (0904.01). Połówka sprzęgła (0840.01) musi kończyć się równo z wałem silnika.
Wkręt (0904.01) przykręcić tylko luźno.

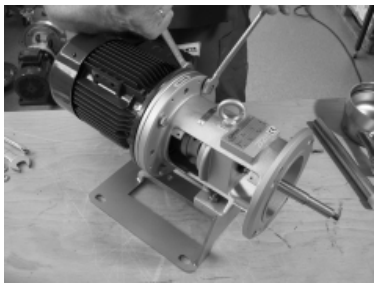
Rys.34: Połówka sprzęgła, po stronie silnika

Połączyć silnik z obudową łożysk (0330.00). W tym celu włożyć siebie obie połówki sprzęgła (0840.00) i (0840.01).



Rys.35: Połączenie połówek sprzęgła

Połączyć obudowę łożysk (0330.00) i silnik za pomocą śrub z łbem sześciokątnym (0902.06), pierścieni sprężystych (0934.06) i nakrętek sześciokątnych (0920.09).
Moment dokręcania: M10 – 35 Nm
Moment dokręcania: M12 – 65 Nm



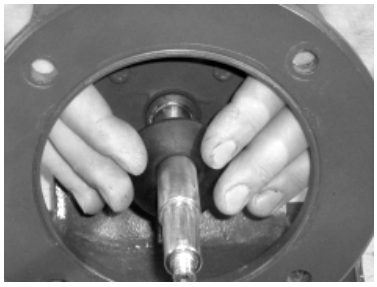
Rys.36: Zamontowana obudowa łożysk

Montaż obudowy łożysk ADAPTA wielkość 1 i 2

Wyrównać połówkę sprzęgła (0840.01).
Dopuszczalne przesunięcie osiowe: 2–4 mm.
Przymocować połówkę sprzęgła (0840.01) wkrętem (0904.00)
Moment dokręcania: 4 Nm.

Rys.37: Szczelinomierz

Odrzutnik oleju (0507.00) nasunąć na wał (0211.00).[7]
Podczas dalszego montażu zwrócić uwagę na to, aby odrzutnik oleju nie dotykał sąsiednich elementów.



Rys.38: Odrzutnik oleju

→ Obudowa łożysk ADAPTA jst zamontowana.

7 Nie obowiązuje w przypadku wersji z pojedynczym, płukanym uszczelnieniem pierścieniem ślizgowym

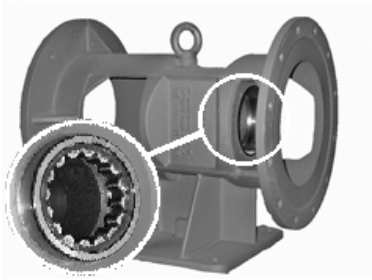
10.4.10 Montaż obudowy łożysk ADAPTA wielkość 3

Przyrządy pomocnicze i narzędzia z walizki montażowej GEA Hilge

- Klüberpaste UH1 96-402

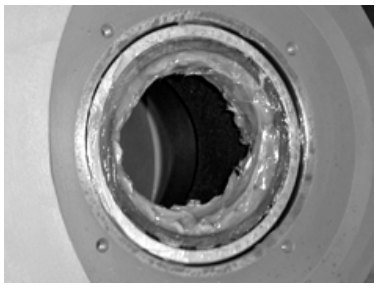
Montaż obudowy łożysk ADAPTA wielkość 3

Pierścień zewnętrzny łożyska walcowego (0327.00) wsunąć od strony pompy w obudowę łożysk (0330.00).
Nie używać młotka!



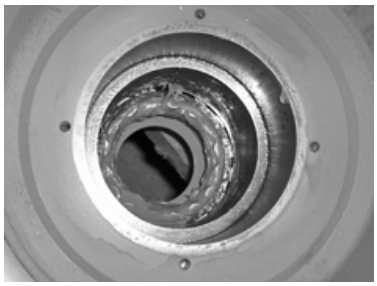
Rys.39: Obudowa łożysk, pierścień zewnętrzny łożyska walcowego

Nasmarować smarem pierścień zewnętrzny łożyska walcowego (0327.00). Stosować się w tym zakresie do Rozdział 9.4.2, Strona 50.



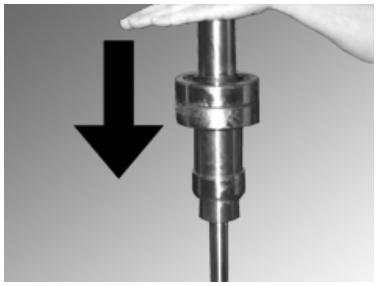
Rys.40: Łożysko walcowe, strona pompy

Nasmarować smarem pierścień zewnętrzny łożyska walcowego (0327.00) od strony silnika obudowy łożysk (0330.00).



Rys.41: Łożysko walcowe po stronie silnika

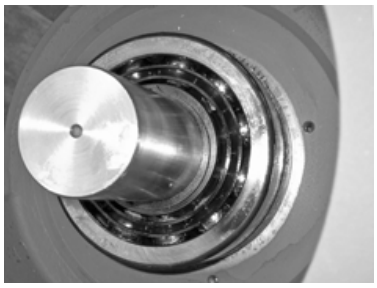
Łożyska kulkowe skośne (0326.00) w układzie X nasunąć na wał (0211.00).
Zamontować pierścień dystansowy po stronie silnika (0504.00) i pierścień Seegera (0932.02).
Nasmarować łożyska kulkowe skośne (0326.00).
Nasunąć na wał pierścień wewnętrzny łożyska walcowego po stronie pompy (0327.00).



Rys.42: Łożysko kulkowe skośne

Montaż obudowy łożysk ADAPTA wielkość 3

Wał (0211.00) razem z łożyskami kulkowymi skośnymi (0326.00) wsunąć w obudowę łożysk (0330.00).



Rys.43: Wał

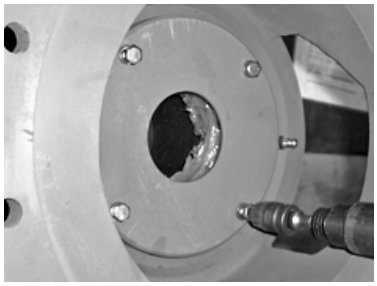
Zamontować pierścień dystansowy (0504.01) i pierścień Seegera (0932.00) po stronie silnika.

Rys.44: Pokrywa łożyska

Wyczyścić pokrywę łożyska (0360.01) po stronie silnika.
Pokrywę łożyska (0360.01) posmarować od wewnątrz cienko smarem.
Przymocować pokrywę łożyska (0360.01). Użyć do tego pierścieni sprężystych (0394.05) i śrub z łbem sześciokątnym (0901.04).
Moment dokręcania: 10 Nm

Rys.45: Pokrywa łożyska

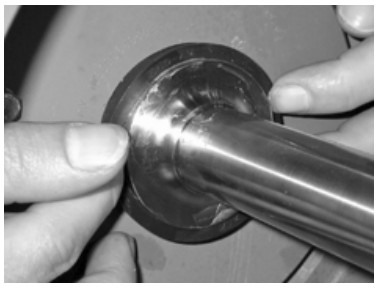
Wyczyścić pokrywę łożyska (0360.00) po stronie pompy.
Pokrywę łożyska (0360.00) posmarować od wewnątrz cienko smarem.
Przymocować pokrywę łożyska (0360.00). Użyć do tego pierścieni sprężystych (0934.25) i śrub z łbem sześciokątnym (0901.03).
Moment dokręcania: 10 Nm.



Rys.46: Pokrywa łożyska

Montaż obudowy łożysk ADAPTA wielkość 3

Uszczelki osiowe (0507.02) i (0507.05) z nasmarowanymi wargami uszczelniającymi nasunąć od obu stron na wał (0211.00) w taki sposób, aby wargi uszczelniające przylegały do pokryw łożyska (0360.00/01).

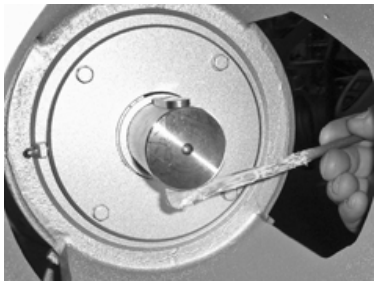


Rys.47: Uszczelki osiowe

Włożyć wpust (0940.01) w wał (0211.00).
Nie używać młotka! Łożyska mogłyby ulec uszkodzeniu.

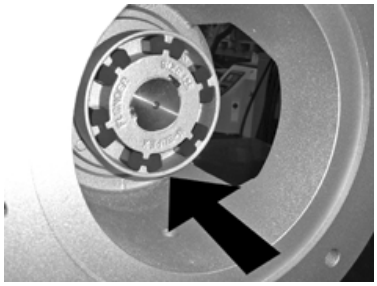
Rys.48: Wpust pasowany

Gniazdo sprzęgła na wale (0211.00) nasmarować pastą Klüber UH1 96-402.



Rys.49: Gniazdo sprzęgła

Sprawdzić stopień zużycia wkładów sprzęgła (0867.02) i wymienić w razie potrzeby.
Połówkę sprzęgła (0840.00) nasunąć na wał (0211.00) w taki sposób, aby leżała w nim w jednej płaszczyźnie.



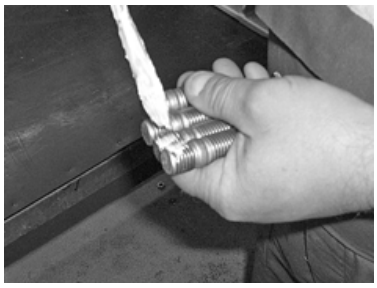
Rys.50: Połówka sprzęgła

Montaż obudowy łożysk ADAPTA wielkość 3

Wkręcić wkręt (0904.01).
Moment dokręcania: M8 – 8 Nm.

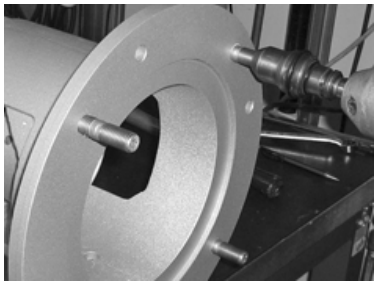
Rys.51: Wkręt bez łba

Śruby dwustronne (0902.06) nasmarować pastą Klüber UH1 96-402.



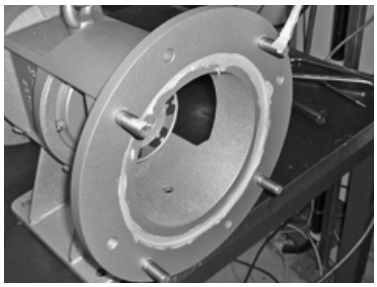
Rys.52: Śruby dwustronne

Śruby dwustronne (0902.06) wkręcić w obudowę łożysk (0330.00).



Rys.53: Obudowa łożysk, śruby dwustronne

Powierzchnie styku obudowy łożysk (0330.00) i silnika (0802.00) oraz śruby dwustronne (0902.06) nasmarować Klüber UH1 96-402.



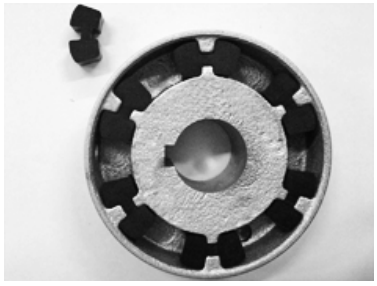
Rys.54: Obudowa łożysk, śruby dwustronne

Montaż obudowy łożysk ADAPTA wielkość 3

Włożyć wpust (0940.02) w wał silnika.

Rys.55: Wpust pasowany

Sprawdzić stopień zużycia odbojnika sprzęgła (0867.02) i wymienić go w razie potrzeby.

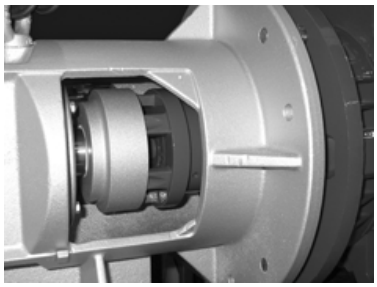


Rys.56: Odbojnik sprzęgła

Połówkę sprzęgła (0840.01) nasunąć na wał silnika przymocować wkrętem (0904.01). Połówka sprzęgła musi kończyć się równo z wałem silnika. Wkręt (0904.01) przykręcić tylko luźno.

Rys.57: Połówka sprzęgła, po stronie silnika

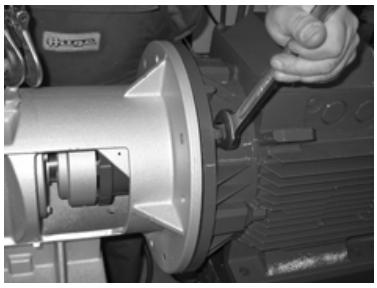
Połączyć silnik (0801.00) i obudowę łożysk (0330.00). W tym celu włożyć siebie połówki sprzęgła (0840.01) i (0840.00).



Rys.58: Sprzęgło

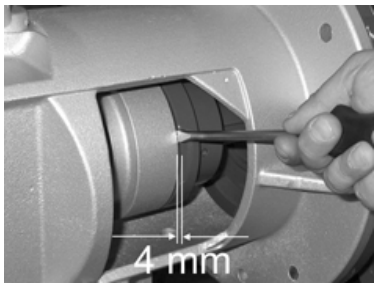
Montaż obudowy łożysk ADAPTA wielkość 3

Połączyć obudowę łożysk (0330.00) i silnik (0801.00) za pomocą pierścieni sprężystych (0934.06) i nakrętek sześciokątnych (0920.09).



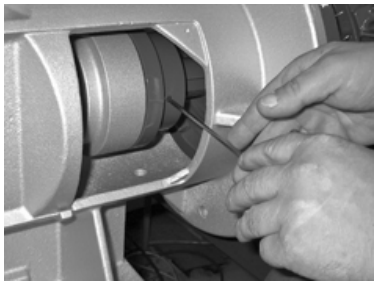
Rys.59: Obudowa łożysk

Wyrównać połówkę sprzęgła (0840.01).
Dopuszczalne przesunięcie osiowe połówek sprzęgła względem siebie: 4 mm



Rys.60: Przesunięcie osiowe

Przymocowanie połówki sprzęgła (0840.01) wkrętem (0904.00)
Moment dokręcania M8: 8 Nm



Rys.61

→ Obudowa łożysk ADAPTA jst zamontowana.

10.4.11 Przymocowanie obudowy ciśnieniowej – pojedyncze uszczelnienie ślizgowe

Przyrządy pomocnicze i narzędzia z walizki montażowej GEA Hilge

- Loctite typu 243
- Klüberpaste UH1 96-402

Przymocowanie obudowy ciśnieniowej

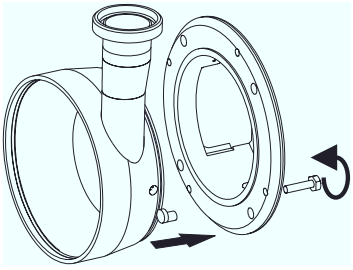
Śruby łączące (0905.01) posmarować środkiem Loctite typu 243 i wkręcić ręką (!) w obudowę łożysk (wersja ADAPTA) lub wspornik (wersja BLOC).

Rys.62: Śruby łączące

Tył obudowy ciśnieniowej (0107.00) posmarować pastą Klüber.

Rys.63: Obudowa ciśnieniowa, tył

Obudowę ciśnieniową (0107.00) wsunąć na wał (0211.00) - w wersji BLOC na wał silnika.



Rys.64: Śruby montażowe do CONTRA II

Rys.65: Obudowa ciśnieniowa i wał

Do montażu w modelu CONTRA II użyć śrub montażowych, aby utrzymać w odpowiedniej pozycji większą obudowę ciśnieniową (0107.00) CONTRA II. Dzięki temu podczas montażu nie spadnie na wał (0211.00).

→ Obudowa ciśnieniowa jest przymocowana.

10.4.12 Montaż pojedynczego uszczelnienia ślizgowego ze sprężyną stożkową

Przyrządy pomocnicze i narzędzia z walizki montażowej GEA Hilge

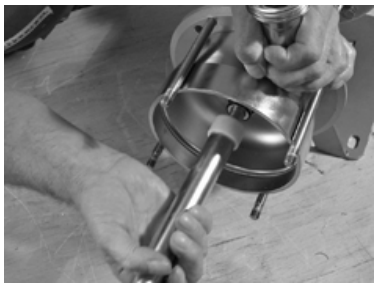
- Rozpylacz
- Tulejka montażowa
- Tuleja montażowa

Montaż pojedynczego uszczelnienia ślizgowego ze sprężyną stożkową

Zwilżyć wodą pierścień stały (pierścień oporowy) uszczelnienia ślizgowego (0433.00) oraz wał (0211.00) – w wersji BLOC wał silnika.

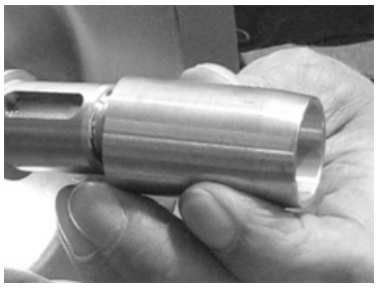
Rys.66: Pierścień nieruchomy uszczelnienia ślizgowego

Pierścień przeciwny uszczelnienia ślizgowego (0433.00) wsunąć tuleją montażową w gniazdo obudowy ciśnieniowej (0107.00).



Rys.67: Pierścień nieruchomy uszczelnienia ślizgowego i obudowa ciśnieniowa

Tulejkę montażową zwilżyć czystą wodą i nasunąć na odsadzenie wału.
Narzędzia montażowe HILGE zapobiegają uszkodzeniu uszczelnienia ślizgowego podczas dalszego montażu.



Rys.68: Tulejka montażowa

Montaż pojedynczego uszczelnienia ślizgowego ze sprężyną stożkową

Zmontowaną obrotową część uszczelnienia ślizgowego (0433.00) zwilżyć czystą wodą i nasunąć do oporu na wał (0211.00) za pomocą tulei montażowej.

Rys.69: Obrotowa część uszczelnienia ślizgowego

Podkładkę uszczelniającą (0577.00) nasunąć na wał (0211.00).

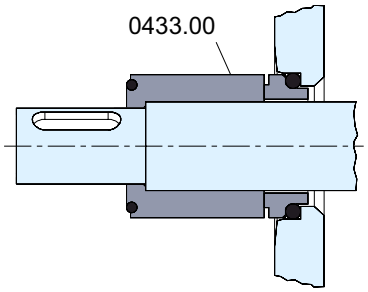
Rys.70: Podkładka uszczelniająca

→ Pojedyncze uszczelnienie ślizgowe ze sprężyną stożkową jest zamontowane.

Wskazówka!

Dalszy montaż jest opisany w punkcie „Montaż wirnika i obudowy”.

10.4.13 Montaż pojedynczego uszczelnienia ślizgowego ze sprężyną zamkniętą (wersja higieniczna)



Rys.71: Pojedyncze higieniczne uszczelnienie ślizgowe
0433.00 Uszczelnienie ślizgowe

Cechy

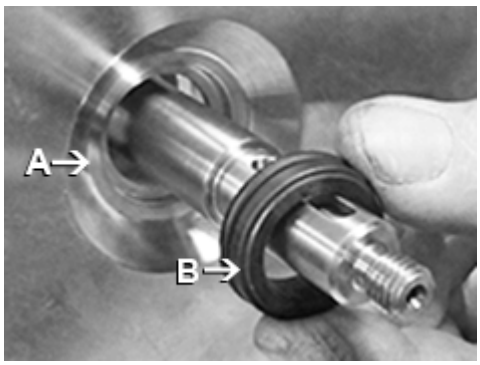
- Sprężyna zamknięta
- Uszczelnienie wirnika
- Łatwość czyszczenia
- Do mediów o działaniu adhezyjnym
- Optymalne usytuowanie w komorze pompy

Przyrządy pomocnicze i narzędzia z walizki montażowej GEA Hilge:

- Rozpylacz
- Tuleja montażowa z tworzywa sztucznego

Przed montażem

1. Sprawdzić, czy wał i gniazdo na pierścień przeciwny nie są zabrudzone lub uszkodzone (ostre krawędzie). W razie potrzeby wyczyścić lub wymienić części.



Rys.72: Wał i gniazdo na pierścień przeciwny
A – gniazdo na pierścień przeciwny | B – pierścień nieruchomy uszczelnienia ślizgowego (pierścień przeciwny)

Uwagi

Zagrożenie higieniczne, bezpieczeństwo żywności

Niebezpieczeństwo zanieczyszczenia

► Sprawdzić dokładnie osadzenie uszczelnienia ślizgowego.
► W przypadku uszczelnienia ślizgowego z zabezpieczeniem przed przekręceniem uważać na rowek i kołek.

2. Sprawdzić prawidłowe osadzenie wszystkich o-ringów i w razie potrzeby skorygować.
3. Wszystkie powierzchnie ślizgowe o-ringów posmarować wodą.

   → gotowe.

Montaż

1. Pierścień nieruchomy (pierścień przeciwny) uszczelnienia ślizgowego (0433.00) wsunąć wraz z o-ringiem na wał do gniazda.

   W wersji z zabezpieczeniem przed przekręceniem rowek i kołek muszą się pokrywać.
2. Zmontowaną obrotową część uszczelnienia ślizgowego (0433.00) nasunąć do oporu na wał z lekkim ruchem obrotowym.

   → Uszczelnienie ślizgowe jest zamontowane.

Wskazówka!

Dalszy montaż jest opisany w punkcie „Montaż wirnika i obudowy”.

10.4.14 Montaż podwójnego uszczelnienia ślizgowego

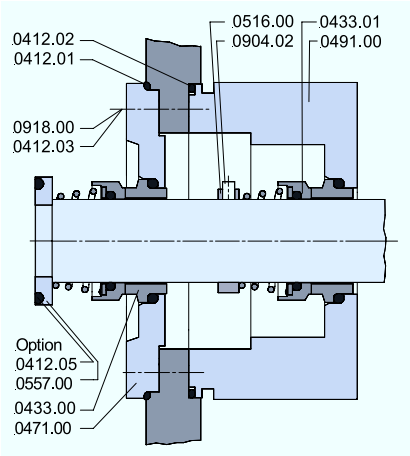
Wskazówka!

Niniejszy punkt dotyczy montażu podwójnego uszczelnienia ślizgowego w układzie back-to-back i tandemowym

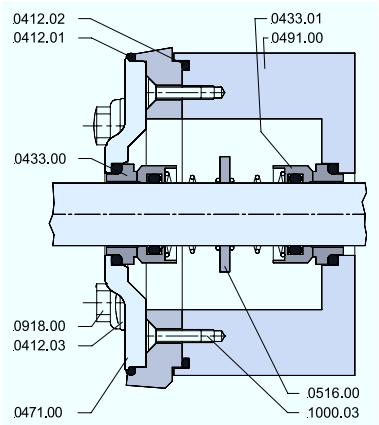
Przyrządy pomocnicze i narzędzia z walizki montażowej GEA Hilge

- Rozpylacz
- Tuleja montażowa z tworzywa sztucznego
- Tulejka montażowa
- Loctite typu 243
- Klüberpaste UH1 96-402
- Wypychacz
- Klucz nasadowy z nasadką z tworzywa sztucznego

Układy montażu podwójnych uszczelnień ślizgowych



Rys.73: Podwójne uszczelnienie ślizgowe w układzie tandemowym (CONTRA I)



Rys.74: Podwójne uszczelnienie ślizgowe back-to-back

Montaż podwójnego uszczelnienia ślizgowego

Śruby łączące (0905.01) posmarować środkiem Loctite typu 243 i wkręcić ręką (!) w obudowę łożysk (wersja ADAPTA) lub wspornik (wersja BLOC).

Rys.75

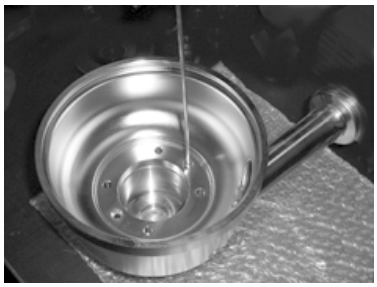
Włożyć o-ring (0412.01) we wkład uszczelniający (0491.00).

Rys.76

Wkład uszczelniający (0491.00) wcisnąć w gniazdo obudowy ciśnieniowej (0107.00).

Rys.77: Obudowa ciśnieniowa z wkładem uszczelniającym

Połączenie wkładu uszczelniającego (0491.00) z obudową ciśnieniową (0107.00)
GEA Hilge CONTRA I: Przymocowanie z przodu śrubami z łbem stożkowym (1000.03), moment dokręcenia: 1.5 – 2 Nm
GEA Hilge CONTRA II: Przymocowanie od tyłu śrubami imbusowymi (0914.02), podkładka (0554.03).
Moment dokręcenia: 8 Nm

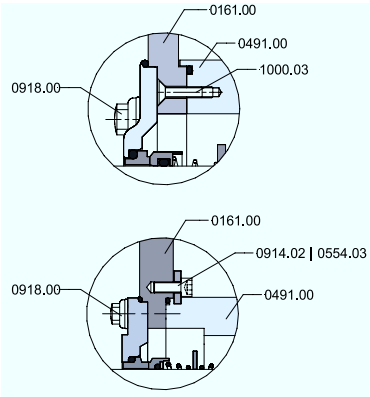


Rys.78

Montaż podwójnego uszczelnienia ślizgowego

Połączenie wkładu uszczelniającego GEA Hilge CONTRA I / II

Wkład uszczelniający jest potrzebny do podwójnego uszczelnienia ślizgowego. Jego przymocowania jest bardzo podobne w GEA Hilge CONTRA I i GEA Hilge CONTRA II.



Rys.79: Połączenie wkładu uszczelniającego
na górze: GEA Hilge CONTRA I | na dole: GEA Hilge CONTRA II

Tył obudowy ciśnieniowej (0107.00) posmarować pastą Klüber.

Rys.80: Powierzchnia styku obudowy ciśnieniowej/ kształtki

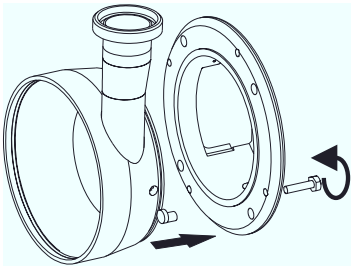
Obudowę ciśnieniową (0107.00) wsunąć na wał (0211.00) - w wersji BLOC na wał silnika.
W modelu CONTRA II użyć śrub montażowych.

Rys.81: Obudowa ciśnieniowa, wał

Montaż podwójnego uszczelnienia ślizgowego

Śruby montażowe do CONTRA II

W modelu CONTRA II użyć śrub montażowych, aby przytrzymać obudowę ciśnieniową (0107.00) podczas montażu. Dzięki temu nie przewróci się na wał (0211.00).



Rys.82: Śruby montażowe CONTRA II

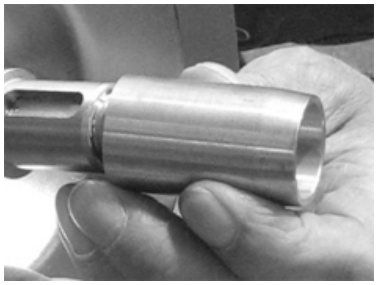
Pierścień nieruchomy (pierścień przeciwny) uszczelnienia ślizgowego (0433.01) i wał (0211.00) zwilżyć czystą wodą.

Rys.83: Pierścień nieruchomy uszczelnienia ślizgowego

Nieruchomy pierścień (pierścień przeciwny) uszczelnienia ślizgowego (0433.01) wsunąć tuleją montażową w gniazdo wkładu uszczelniającego (0491.00).

Rys.84: Pierścień przeciwny uszczelnienia ślizgowego

Tuleję montażową zwilżyć czystą wodą i nasunąć na odsadzenie wału.
Narzędzia montażowe HILGE zapobiegają uszkodzeniu uszczelnienia ślizgowego podczas dalszego montażu.



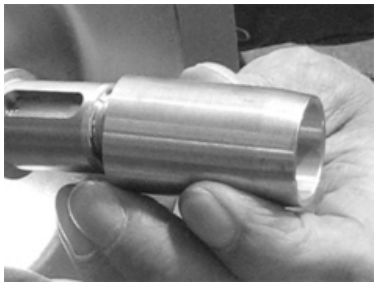
Rys.85: Tulejka montażowa

Montaż podwójnego uszczelnienia ślizgowego

Zmontowaną obrotową część (pierścień ślizgowy) uszczelnienia ślizgowego (0433.01) nasunąć do oporu na wał (0211.00) za pomocą tulei montażowej.

Rys.86: Pierścień ślizgowy uszczelnienia ślizgowego

Usunąć tulejkę montażową.



Rys.87: Tulejka montażowa

→ Uszczelnienie ślizgowe po stronie atmosfery jest zamontowane.

Wskazówka!

Dalsze czynności montażowe

- Montaż uszczelnienia ślizgowego w układzie tandemowym: dalej patrz Rozdział 10.4.15, Strona 84
- Montaż uszczelnienia ślizgowego w układzie back-to-back: dalej patrz Rozdział 10.4.16, Strona 86.

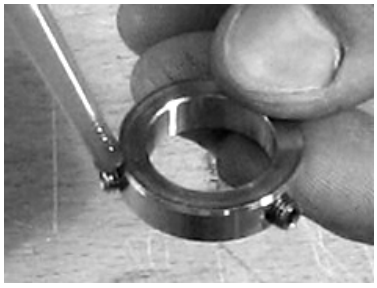
10.4.15 Montaż podwójnego uszczelnienia ślizgowego w układzie tandemowym

Przyrządy pomocnicze i narzędzia z walizki montażowej GEA Hilge

- Rozpylacz
- Tuleja montażowa z tworzywa sztucznego
- Tulejka montażowa
- Loctite typu 243
- Klüberpaste UH1 96-402
- Wypychacz
- Klucz nasadowy z nasadką z tworzywa sztucznego

Montaż podwójnego uszczelnienia ślizgowego w układzie tandemowym

Wkręty (0904.02) wkręcić na jeden do dwóch zwojów w pierścień nastawczy (0516.00) i posmarować preparatem Loctite typu 243.



Rys.88: Pierścień nastawczy

Pierścień nastawczy (0516.00) nasunąć we właściwą pozycję na wale. Użyć do tego odpowiedniego narzędzia pomiarowego. Pierścień nastawczy (0516.00) unieruchomić wkrętami (0904.02).

Rys.89: Pozycja pierścienia nastawczego

Sprężynę uszczelnienia ślizgowego (0433.01) rozprężyć do pierścienia nastawczego (0516.00). Użyć do tego wypychacza

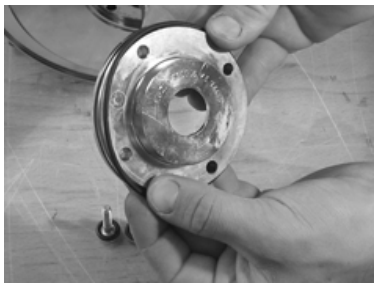
Rys.90: Wypychacz

Montaż podwójnego uszczelnienia ślizgowego w układzie tandemowym

O-ringi (0412.03) zwilżyć wodą i włożyć w śruby sterylne (0918.00).

Rys.91: Śruba sterylna

Włożyć o-ring (0412.01) w pokrywę uszczelniającą (0471.00).

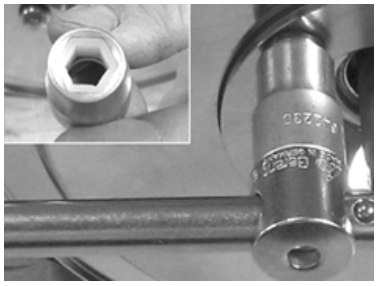


Rys.92: Pokrywa uszczelniająca

Śrubami sterylnymi (0918.00) przymocować pokrywę uszczelniającą (0471.00) do pokrywy obudowy (0161.00).
Moment dokręcenia: M6: 8 Nm

Uwagi

Zagrożenie higieniczne, bezpieczeństwo żywności
Zagrożenie higieniczne, bezpieczeństwo żywności
► Śruby sterylne dokręcać zawsze kluczem nasadowym z nasadką.



Rys.93: Pokrywa uszczelniająca

→ Uszczelnienie ślizgowe po stronie atmosfery jest zamontowane.

Wskazówka!

Kolejne kroki montażu uszczelnienia ślizgowego po stronie produktu są identyczne do montażu pojedynczego uszczelnienia GLRD. W przypadku uszczelnienia ślizgowego ze sprężyną stożkową wykonać kroki z Rozdział 10.4.12, Strona 75. W przypadku zamkniętego higienicznego uszczelnienia ślizgowego wykonać kroki z Rozdział 10.4.12, Strona 75.

10.4.16 Montaż podwójnego uszczelnienia ślizgowego w układzie back-to-back

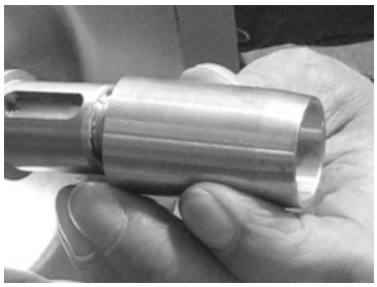
Montaż podwójnego uszczelnienia ślizgowego w układzie back-to-back

Wskazówka!

Najpierw wykonać kroki z Rozdział 10.4.14, Strona 79.

Pierścień nastawczy (0516.00) wsunąć na wał (0211.00) – w wersji BLOC na wał silnika.

Tulejkę montażową zwilżyć czystą wodą i nasunąć na odsadzenie wału.
Narzędzia montażowe HILGE zapobiegają uszkodzeniu uszczelnienia ślizgowego podczas dalszego montażu.



Rys.94: Tulejka montażowa

Zmontowaną obrotową część (pierścień ślizgowy) uszczelnienia ślizgowego (0433.00) nasunąć do oporu na wał (0211.00) – w wersji BLOC na wał silnika – za pomocą tulei montażowej.

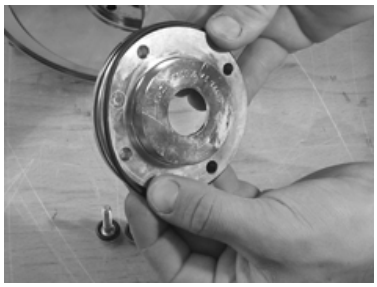
Rys.95: Pierścień ślizgowy uszczelnienia ślizgowego

Nieruchomy pierścień (pierścień przeciwny) uszczelnienia ślizgowego (0433.00) włożyć w gniazdo pokrywy uszczelniającej (0471.00).

Rys.96: Pierścień przeciwny w pokrywie uszczelniającej

Montaż podwójnego uszczelnienia ślizgowego w układzie back-to-back

Włożyć o-ring (0412.01) w pokrywę uszczelniającą (0471.00).



Rys.97: Pokrywa uszczelniająca

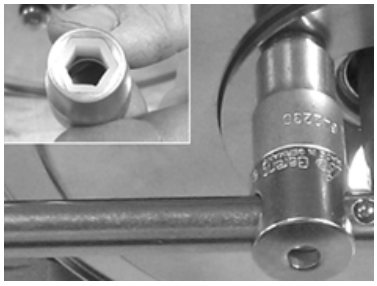
O-ringi (0412.03) zwilżyć wodą i włożyć w śruby sterylne (0918.00).

Rys.98: Śruba sterylna

Śrubami sterylnymi (0918.00) przymocować pokrywę uszczelniającą (0471.00) do pokrywy obudowy (0161.00).
Moment dokręcenia: M6: 8 Nm

Uwagi

Zagrożenie higieniczne, bezpieczeństwo żywności
Zagrożenie higieniczne, bezpieczeństwo żywności
► Śruby sterylne dokręcać zawsze kluczem nasadowym z nasadką.



Rys.99: Pokrywa uszczelniająca

→ Uszczelnienie ślizgowe po stronie atmosfery jest zamontowane.

Wskazówka!

Kolejne kroki montażu uszczelnienia ślizgowego po stronie produktu są identyczne do montażu pojedynczego uszczelnienia GLRD. W przypadku uszczelnienia ślizgowego ze sprężyną stożkową wykonać kroki z Rozdział 10.4.12, Strona 75. W przypadku zamkniętego higienicznego uszczelnienia ślizgowego wykonać kroki z Rozdział 10.4.12, Strona 75.

10.4.17 Montaż wirnika i obudowy

Przyrządy pomocnicze i narzędzia z walizki montażowej GEA Hilge:

- Klüberpaste UH1 96-402
- Wypychacz
- Rozpylacz
- Przyrząd montażowy do nakrętki wirnika
- Przyrząd montażowy do nakrętki wirnika, tworzywo sztuczne
- Klucz nasadowy
- Nasadka

Montaż wirnika

Włożyć wpust (0940.00).

Rys.100: Wpust pasowany

Włożyć o-ring (0412.05) w podkładkę uszczelniającą (0557.00) lub uszczelnienie ślizgowe (0433.00).
(Czynności tej nie wykonuje się w przypadku zamkniętego higienicznego uszczelnienia ślizgowego).

Rys.101: O-ring

Gniazdo wirnika i gwint wału posmarować pastą Klüber.

Rys.102: Gniazdo wirnika

Montaż wirnika

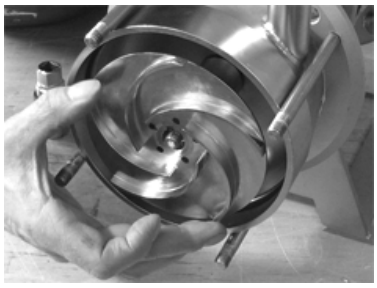
Rozprężyć wypychaczem sprężynę uszczelnienia ślizgowego (0433.00) do podkładki uszczelniającej (0557.00)
(Czynności tej nie wykonuje się w przypadku zamkniętego higienicznego uszczelnienia ślizgowego).

Rys.103: Sprężyna stożkowa uszczelnienia ślizgowego

Włożyć o-ring (0412.11) w obudowę ciśnieniową (0107.00).

Rys.104: O-ring

Zamontować wirnik (0230.01).



Rys.105: Wirnik

Zamontować obudowę łopatki kierującej (0112.02).

Rys.106: Obudowa łopatki kierującej

Montaż wirnika

Włożyć o-ring (0412.12) w obudowę łopatki kierującej (0112.12).

Rys.107: O-ring

Włożyć o-ring (0412.22) w wirnik (0230.02).

Rys.108: Wirnik, o-ring

Zamontować drugi wirnik (0230.02).

Rys.109: Wirnik

W celu montażu kolejnych stopni powtórzyć kroki od Ilustracja 106, Strona 89 do Ilustracja 109, Strona 90.
Zwrócić uwagę na różne numery wirników, obudowy łopatki kierującej i o-ringów.

Gwint nakrętki wirnika (0922.00) posmarować pastą Klüber.

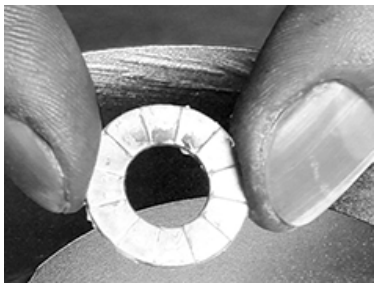
Rys.110: Nakrętka wirnika

Montaż wirnika

Podkładkę zabezpieczającą (0930.00) posmarować pastą Klüber.

Wskazówka!

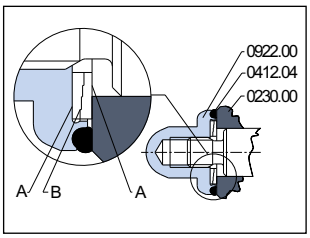
Jako podkładki zabezpieczające do mocowania wirnika stosować wyłącznie oryginalne części GEA Hilge.



Rys.111: Podkładki zabezpieczające

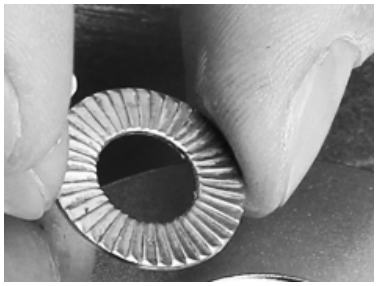
Posmarować podkładki zabezpieczające w sposób pokazany na zdjęciu.

- (0230.00) wirnik | (0412.04) o-ring
- (0922.00) nakrętka wirnika
- (A) Drobne ząbki – nasmarowane
- (B) Duże ząbki względem siebie – nasmarowane



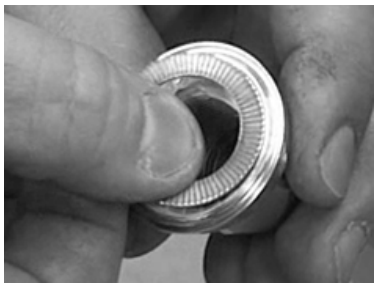
Rys.112: Smary

Po 5-krotnym użyciu podkładek zabezpieczających (0930.00) należy je wymienić.



Rys.113: Podkładka zabezpieczająca

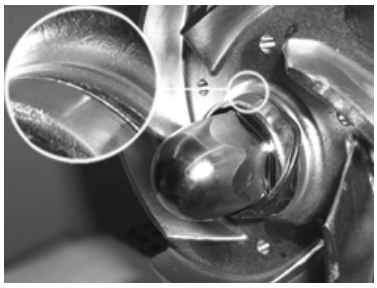
Włożyć podkładki zabezpieczające (0930.00) w nakrętkę wirnika (0922.00).



Rys.114: Podkładki zabezpieczające w nakrętce wirnika

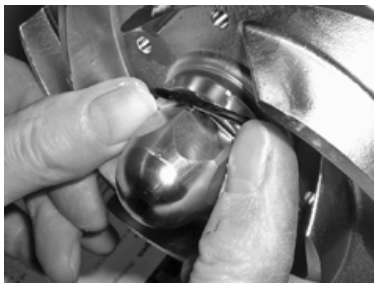
Montaż wirnika

Przykręcić ręcznie nakrętkę wirnika (0922.00). Pozostawić szczelinę o szerokości ok. 3 mm na o-ring (0412.04).



Rys.115: Nakrętka wirnika

O-ring (0412.04) zwilżyć wodą i wsunąć przez nakrętkę wirnika (0922.00) w szczelinę między nakrętką wirnika (0922.00) a wirnikiem (0230.00).

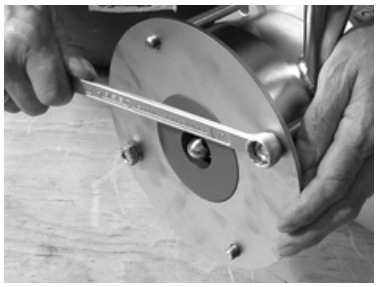


Rys.116: O-ring

Plastikowy przyrząd montażowy do nakrętki wirnika nasunąć na nakrętkę wirnika. Następnie na śruby łączące (0905.01) założyć płytkę metalową.

Rys.117: przyrząd montażowy do nakrętki wirnika

Przyrząd montażowy do nakrętki wirnika przymocować nakrętkami kołpakowymi (0927.00).



Rys.118: przyrząd montażowy do nakrętki wirnika

Montaż wirnika

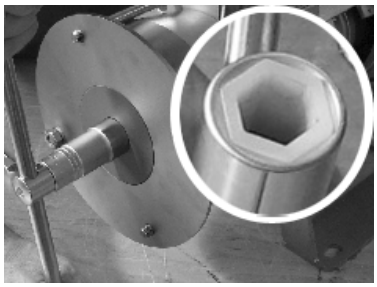
Aby uniknąć uszkodzeń, nakrętkę wirnika (0922.00) dokręcać kluczem nasadowym z wkładką.

Dokręcić nakrętkę wirnika (0922.00).

Momenty dokręcenia:

GEA Hilge CONTRA I: M10: 20 Nm (15 lbf ft)

GEA Hilge CONTRA II: M20 x 1,5: 100 - 120 Nm (74 - 89 lbf ft)



Rys.119: Nakrętka sześciokątna z wkładką

Uwagi

Zagrożenie higieniczne, bezpieczeństwo żywności

Uszkodzone i zarysowane powierzchnie mogą powodować zanieczyszczenia.

► Nakrętkę wirnika dokręcać zawsze kluczem nasadowym z nasadką.

Zamontować pokrywę ssącą (0162.00).

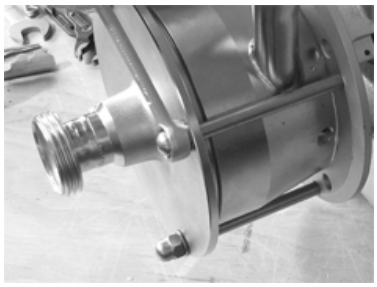
Rys.120: Pokrywa ssąca

Gwinty śrub łączących (0905.01) posmarować pastą Klüber.

Rys.121: Śruby łączące

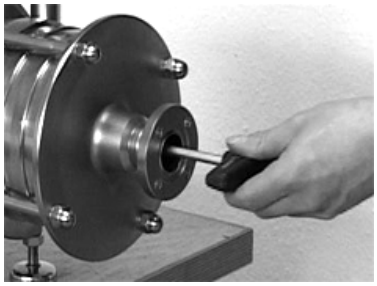
Montaż wirnika

Pokrywę ssącą (0162.00) przymocować za pomocą pierścieni sprężynowych (0934.03) i nakrętek kołpakowych (0927.00).
Moment obrotowy: 20 Nm (15 lbf ft)



Rys.122: Pokrywa ssąca, nakrętki kołpakowe

Sprawdzić, czy wał pompy łatwo się obraca.



Rys.123: Kontrola obrotu

Po upływie ok. 30 minut od pierwszego dokręcenia nakrętek kołpakowych (0927.00) dokręcić je ponownie. Ze względu na o-ringi połączenie śrubowe musi się najpierw osadzić.

→ Wirniki i obudowy są zamontowane.

11 Wyłączanie z eksploatacji

11.1 Szczególne kwalifikacje personelu

Personel odpowiedzialny za wyłączenie maszyny z eksploatacji musi posiadać kwalifikacje odpowiednie do wykonania tych czynności. W tym celu zapoznaj się także z Rozdział 2.6, Strona 16.

11.2 Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

⚠ Uwaga

Uderzenie ciśnienia!

► Urządzenia odcinające (zasuwy, zawory) zamykać zawsze powoli!
► Uderzenie ciśnienia to nagły wzrost ciśnienia w układzie. Taki wzrost ciśnienia może być spowodowany m.in. szybkim zamknięciem przepływu w przewodzie ciśnieniowym. W przypadku gwałtownego wzrostu ciśnienia maksymalne dopuszczalne ciśnienie w pompie jest przez chwilę kilkukrotnie wyższe.

⚠ Ostrzeżenie

Zaklejenie się pompy.

► Po wyłączeniu należy wyczyścić pompę. Patrz punkt „Czyszczenie”.

11.3 Wyłączenie tymczasowe

⚠ Uwaga

Uderzenie ciśnienia!

► Urządzenia odcinające (zasuwy, zawory) zamykać zawsze powoli!
► Uderzenie ciśnienia to nagły wzrost ciśnienia w układzie. Taki wzrost ciśnienia może być spowodowany m.in. szybkim zamknięciem przepływu w przewodzie ciśnieniowym. W przypadku gwałtownego wzrostu ciśnienia maksymalne dopuszczalne ciśnienie w pompie jest przez chwilę kilkukrotnie wyższe.

Należy wykonać następujące czynności:

1. Zamknąć zasuwę odcinająca po stronie tłoczenia.
2. Wyłączyć pompę.
3. Zamknąć zasuwę odcinająca po stronie ssania.
4. Wyłączyć płukanie.
5. Sprawdzić, czy pompa jest rozprężona.
6. Zredukować ciśnienie w systemie zamykającym.
   → Tymczasowe wyłączenie jest zakończone.

11.4 Utylizacja

Utylizacja pompy lub jej elementów musi być przeprowadzona zgodnie z zasadami ochrony środowiska naturalnego. Skorzystaj z publicznych lub prywatnych punktów utylizacji materiałów. Jeżeli nie jest to możliwe, skontaktuj się z najbliższym oddziałem firmy GEA Hilge lub serwisem.

12 Załącznik

12.1 Deklaracja braku zastrzeżeń

Von uns, der Unterzeichnerin, wird hiermit, gemeinsam mit dieser Unbedenklichkeitsbescheinigung, folgende Pumpe und deren Zubehör in Inspektions- / Reparaturauftrag gegeben:

Angaben zur Pumpe

- Typ:
- Nr.:
- Lieferdatum:

Grund des Inspektions- / Reparaturauftrages:

_____

_____

_____

_____

Die Pumpe (bitte ankreuzen)

___ wurde nicht in gesundheitsgefährdenden Medien eingesetzt.

___ kam mit kennzeichnungspflichtigen bzw. schadstoffbehafteten Stoffen in Kontakt.

_____

Wenn bekannt, bitte letztes Fördermedium angeben:

_____

Die Pumpe ist vor Versand / Bereitstellung sorgfältig entleert sowie außen und innen gereinigt worden (bitte ankreuzen).

___ Besondere Sicherheitsvorkehrungen sind bei der weiteren Handhabung nicht erforderlich.

___ Folgende Sicherheitsvorkehrun gen hinsichtlich Spülmedien, Restflüssigkeiten und Entsorgung sind erforderlich:

_____

_____

_____

_____

Wir versichern, dass die vorstehenden Angaben korrekt und vollständig sind und der Versand gemäß den gesetzlichen Bestimmungen erfolgt.

Firma (Anschrift):	_____
Telefon:	_____
Fax:	_____
Email:	_____
Name (in Druckbuchstaben)	_____
Datum	_____
Firmenstempel / Unterschrift	

engineering for
a better world

We live our values.

Excellence • Passion • Integrity • Responsibility • GEA-versity

GEA is a global technology company with multi-billion euro sales operations in more than 50 countries. Founded in 1881 the company is one of the largest providers of innovative equipment and process technology. GEA is listed in the STOXX® Europe 600 Index. In addition, the company is included in selected MSCI Global Sustainability Indexes.

GEA Germany
GEA Hilge
Niederlassung der GEA Tuchenhagen GmbH
Hilgestraße 37–47
55294 Bodenheim, Germany

Tel +49 6135 7016-0
Fax +49 6135 1737

info@gea.com
gea.com

© GEA Hilge Niederlassung der GEA Tuchenhagen GmbH. All rights reserved. Subject to modi ications. Printed in Germany.