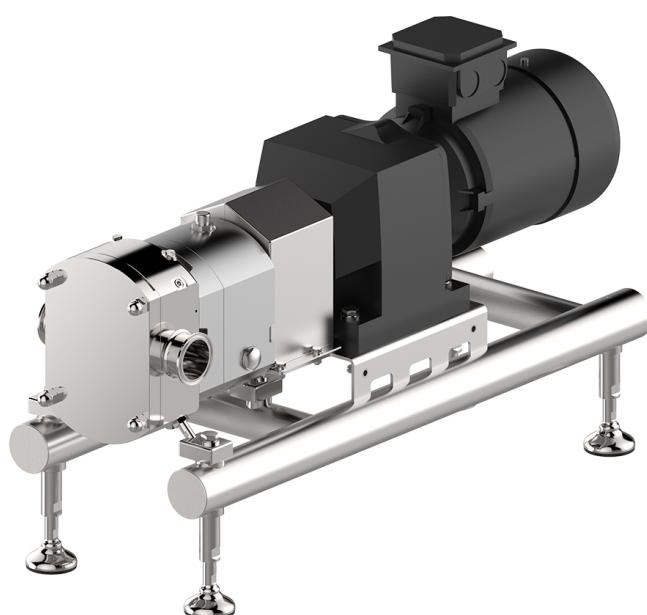


INSTRUKCJA EKSPLOATACJI

Oryginał instrukcja eksploatacji



GEA Hilge NOVALOBE 10-50

Pompy higieniczne

GEA Hilge Niederlassung der GEA Tuchenhausen GmbH

BA.280.YYY.001.PL

26.01.2024 / Rewizja: 6 / Język: polski

COPYRIGHT

Wszelkie prawa zastrzeżone.

Bez uprzedniej pisemnej zgody firmy

GEA Hilge

Niederlassung der GEA Tuchenhausen GmbH

nazywanej dalej **producentem** nazywanej dalej producentem, żadne informacje z niniejszej dokumentacji nie mogą być powielane ani rozpowszechniane w jakiegokolwiek 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, która należy do zakresu dostawy. Zawiera ona ważne wskazówki dla zapewnienia bezpiecznego i właściwego transportu, montażu, uruchomienia, ekonomicznej eksploatacji, konserwacji oraz napraw pompy. Jej przestrzeganie pomaga unikać zagrożeń, redukować koszty napraw i czasy przestojów a także zwiększyć niezawodność i wydłużyć okres eksploatacji pompy.

Instrukcja jest przeznaczona dla użytkowników pompy a w szczególności dla personelu zajmującego się jej obsługą i konserwacją.

Użytkownik i jego personel zajmujący się obsługą i konserwacją pompy jest zobowiązany do przeczytania instrukcji przed transportem, montażem, uruchomieniem, eksploatacją, konserwacją, naprawą, demontażem i utylizacją urządzenia. Obowiązek przeczytania instrukcji dotyczy kręgu osób zajmujących się czynnościami podczas poszczególnych faz okresu eksploatacji pompy.

Użytkownik jest zobowiązany do uzupełnienia niniejszej instrukcji o zalecenia oparte o obowiązujące krajowe przepisy z zakresu bhp, ochrony zdrowia i ochrony środowiska.

Obok niniejszej instrukcji oraz obowiązujących w kraju użytkownika w miejscu eksploatacji wiążących regulacji z zakresu bhp należy stosować się także do uznanych reguł technicznych dotyczących bezpiecznej i prawidłowej pracy.

Niniejsza instrukcja jest częścią pompy. Cała dokumentacja skład się z niniejszej instrukcji oraz wszystkich załączonych instrukcji dodatkowych. Musi być ona cały czas dostępna w miejscu eksploatacji pompy. Przy przenoszeniu pompy w inne miejsce lub przy sprzedaży pompy należy przekazać wraz z nią całą dokumentację.

Niniejsza instrukcja została sporządzona wg najlepszej wiedzy. Producent nie odpowiada jednak za wszelkie mogące wystąpić w tym dokumencie błędy oraz za ich skutki.

Producent zastrzega prawo wprowadzania zmian wynikających z dalszego rozwoju pompy opisanej w niniejszej instrukcji.

Zdjęcia i rysunki zawarte w niniejszej instrukcji są uproszczonymi ilustracjami. Ze względu na ulepszenia i zmiany jest możliwe, że ilustracje nie będą dokładnie ukazywać używanej przez Państwa pompy. Dane techniczne i wymiary są niewiążące. Nie są one podstawą wysuwania roszczeń.

Producent nie ponosi odpowiedzialności za szkody,

- które powstaną w okresie gwarancji, wskutek

-
- niedozwolonych warunków eksploatacji i użytkowania,
 - niewystarczającej konserwacji,
 - niewłaściwej obsługi,
 - błędnego ustawienia,
 - błędnego lub niewłaściwego podłączenia podzespołów elektrycznych.
 - które wynikają lub są skutkiem samowolnych zmian lub nieprzestrzegania wskazówek,
 - przy zastosowaniu elementów wyposażenia/części zamiennych nie dostarczonych i nie polecanych przez producenta.

STOSOWANE SYMBOLE



Niebezpieczeństwo

Istnieje niebezpieczeństwo bezpośredniego zagrożenia mogącego doprowadzić do poważnych obrażeń ciała lub śmierci.



Uwaga

Istnieje możliwość wystąpienia zagrożenia mogącego doprowadzić do poważnych obrażeń ciała lub śmierci.



Ostrzeżenie

Istnieje możliwość wystąpienia zagrożenia mogącego doprowadzić do lekkich obrażeń ciała lub uszkodzenia mienia.



Wskazówka!

Należy zwrócić uwagę na zawarte wskazówki, których stosowanie jest ważne przy prawidłowej obsłudze urządzenia.

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	11
1.1	Informacje dotyczące dokumentu	11
1.2	Adres producenta	11
1.3	Obsługa klienta	11
1.4	WE - deklaracja zgodności dla maszyn	12
1.5	Deklaracja zgodności UKCA	13
2	Bezpieczeństwo	14
2.1	Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem	14
2.1.1	Tłoczone substancje	14
	Media powodujące wycieranie	14
	Maksymalne wielkości cząstek w pompowanym medium	14
2.1.2	Podłączenia i przewody	14
2.1.3	Częstotliwość przełączania	15
2.1.4	Wersje	15
2.2	Zasady bezpieczeństwa w instrukcji obsługi	15
2.3	Wyjaśnienia dotyczące zastosowanych symboli bezpieczeństwa	16
2.4	Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa użytkownika/operatora	16
2.4.1	Zagrożenia wynikające z nieprzestrzegania wskazówek dotyczących bezpieczeństwa	17
2.4.2	Bezpieczeństwo w trakcie pracy	17
2.5	Samodzielne modyfikacje maszyny i zamówienia części zamiennych	18
2.6	Kwalifikacje i szkolenia personelu	18
2.7	Oslony	18
3	Opis	19
3.1	Widok ogólny pompy	19
3.2	Opis	19
3.2.1	Obszary zastosowania wersji standardowej	20
3.2.2	Obszary zastosowania Hygienic Design	20
3.3	Nazwa pompy	21
3.4	Tabliczka znamionowa	21
4	Transport i magazynowanie	22
4.1	Wskazówki dotyczące kwalifikacji personelu, transportu i magazynowania	22
4.2	Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa podczas transportu i magazynowania	22
4.3	Wymiary/ masy	23
4.4	Wypakowanie pompy	23
4.5	Magazynowanie pompy	24
4.6	Usuwanie opakowania	24
5	Dane techniczne	25
5.1	Numer seryjny	25
5.2	Dane wydajnościowe	25
5.3	Emisja hałasu	25
5.4	Maksymalne temperatury pracy	25
5.5	Maksymalne wartości ciśnienia	26
5.6	Ciśnienia i temperatury podgrzewanych komponentów	26
5.7	Szybkość obrotowa uszczelnień z o-ringiem	26
5.8	Wymiary szczelin	27
5.9	Położenie wziernika oleju, śrub zamykających i zaworu odpowietrzającego	28
6	Montaż i instalacja	29
6.1	Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa przy ustawianiu, zabudowie i podłączaniu	29
6.2	Szczególne kwalifikacje personelu	31
6.3	Ustawianie, montaż i przyłączenie	31
6.3.1	Kontrola poprawnej pracy rotorów	31
6.3.2	Ustawienie i poziomowanie agregatu pompowego	31
6.3.3	Regulacja sprzęgła	32
	Regulacja sprzęgła poprzez ustawienie	33
	Dopuszczalne wartości przemieszczenia dla sprzęgła Flender	34
6.3.4	Montaż w rurociągu	35
	Eksploatacja uszczelnień pierścieniem ślizgowym	36
	Wymagania przestrzenne	36
	Izolacja akustyczna i wibracji	37
6.3.5	Podłączenie płukania	37

	Płyn przepłukiwania (opcja)	37
	Systemy płukania	38
	Podłączanie płukania	38
6.3.6	Podłączone elektryczne	39
	Połączenie w gwiazdę	39
	Połączenie w trójkąt	39
	Praca z falownikiem	39
	Kontrola kierunku obrotów po podłączeniu	40
	Uziemienie	41
6.3.7	Sposób działania	41
7	Uruchamianie	42
7.1	Szczególne kwalifikacje personelu	42
7.2	Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa przy uruchamianiu	42
7.3	Przekazanie do eksploatacji / pierwsze uruchomienie	42
7.3.1	Sprawdź warunki eksploatacji	42
7.3.2	Uruchomienie pompy	42
7.3.3	Kontrola sprawności uszczelnienia ślizgowego	43
7.4	Eksploatacja z modułem sterowania w przypadku pomp na podstawie jezdnej	43
8	Czyszczenie	44
8.1	Szczególne kwalifikacje personelu	44
8.2	Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa	44
8.3	Wskazówki dotyczące czyszczenia	45
8.4	CIP	46
8.5	SIP	46
8.6	Ręczne czyszczenie zewnętrzne	47
9	Konserwacja / naprawy	48
9.1	Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa podczas konserwacji i napraw	48
9.2	Szczególne kwalifikacje personelu	48
9.3	Konserwacja pompy	48
9.3.1	Codzienna konserwacja	48
	Wymiana o-ringów	48
9.3.2	Smarowanie przekładni	49
	Częstotliwość smarowania	49
	Ilość oleju	49
	Rodzaje oleju	49
	Informacje na tabliczce znamionowej przekładni	50
9.4	Konserwacja silnika	50
10	Usterki / naprawy	52
10.1	Szczególne kwalifikacje personelu	52
10.2	Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa	52
10.3	Usterki i pomoc w ich usuwaniu	53
10.4	Naprawy	54
10.4.1	Zlecenie naprawy	54
10.4.2	Zestawienie części NOVALOBE 10-50	56
10.4.3	Zestawienie części przekładni	57
10.4.4	Wskazówki dot. montażu	58
10.4.5	Warianty uszczelnienia	60
10.4.6	Demontaż rotorów i uszczelnień pierścieniem ślizgowym	61
10.4.7	Montaż uszczelnień pierścieniem ślizgowym i rotorów	66
	Momenty dokręcające przy montażu	72
11	Wyłączanie z eksploatacji	73
11.1	Szczególne kwalifikacje personelu	73
11.2	Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa	73
11.3	Wyłączenie tymczasowe	73
11.4	Utylizacja	73
12	Załącznik	74
12.1	Instrukcja montażu pomp z wolną końcówką wału	74
12.1.1	Szczególne kwalifikacje personelu	74
12.1.2	Określenie dopuszczalnych danych eksploatacyjnych	74
12.1.3	Montaż pompy (zakres klienta)	74
	Montaż motoreduktora	74
	Montaż sprzęgła	74

1 Informacje ogólne

1.1 Informacje dotyczące dokumentu

Grupa docelowa

Niniejsza instrukcja obsługi jest przeznaczona dla:

- operatora pompy
- personelu zajmującego się konserwacją i utrzymaniem.

Zakłada się, że osoby te posiadają zwykłą ogólną wiedzę techniczną niezbędną do uruchomienia, konserwacji i utrzymania agregatów pompowych.

Rozdziały skierowane tylko do dodatkowo uprawnionego personelu są poprzedzone odpowiednią informacją.

Wyróżnienia tekstu

Następujące znaki i formatowanie tekstu ułatwiają czytanie niniejszego dokumentu:

- wyliczenia i wypunktowane listy
- instrukcje.

Instrukcje, które muszą być wykonane w określonej kolejności, są ponumerowane zgodnie z tą kolejnością.

Oznaczenie wskazówek dotyczących bezpieczeństwa przedstawiono w Rozdział 2.3, Strona 16.

Zmiany techniczne

Warianty wykonania, dane techniczne i numery części zamiennych podlegają zmianom technicznym.

Zastrzega się prawo wprowadzania zmian związanych z rozwojem technicznym.

1.2 Adres producenta

GEA Hilge
Filia GEA Tuchenhausen 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**
Oddział firmy GEA Tuchenhausen GmbH
Hilgestraße 37-47
D 55294 Bodenheim

Jako producent oświadczamy na wyłącznie własną odpowiedzialność, że maszyna

Nazwa: pompa łopatkowa
Model: GEA Hilge NOVALOBE
Wielkość: 10, 20, 30, 40, 50, 60

spełnia wszystkie właściwe przepisy tej i poniższych dyrektyw:

Właściwe dyrektywy WE: 2006/42/WE Dyrektywa maszynowa WE

Zastosowano normy EN 809:1998/A1+AC(D)
zharmonizowane,
w szczególności:

EN ISO 12100:2010

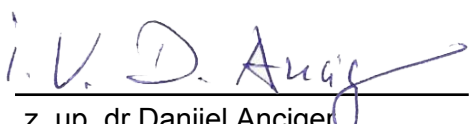
Uwagi: Ponadto oświadczamy, że specjalna dokumentacja techniczna dla tej maszyny zgodnie z załącznikiem VII część A została sporządzona i zobowiązujemy się do przekazania jej na nośniku na uzasadnione żądanie instytucji poszczególnych państw.

Osoba upoważniona do sporządzenia i przekazania dokumentacji technicznej: **GEA HILGE**
Oddział firmy GEA Tuchenhausen GmbH
Hilgestraße 37-47
55294 Bodenheim, Niemcy

Bodenheim, 12.12.2022



Karsten Becker
Prezes zarządu



z. up. dr Danijel Anciger
Kierownik Działu Rozwoju Produktów

1.5 Deklaracja zgodności UKCA

Firma

GEA HILGE
Oddział firmy GEA Tuchenhausen GmbH
Hilgestraße 37-47
D 55294 Bodenheim

oświadcza niniejszym, że maszyna

Nazwa: Pompa wirowa
Model: GEA Hilge NOVALOBE
Wielkość: 10, 20, 30, 40, 50, 60

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

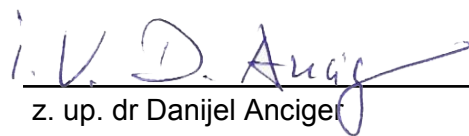
Osoba upoważniona do sporządzenia i przekazania dokumentacji technicznej:

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

Bodenheim, 12.12.2022



Karsten Becker
prezes



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.

2.1.1.1 Media powodujące wycieranie

Nie pompować mediów zawierających elementy twarde lub powodujące wycieranie.



Ostrzeżenie

Zagrożenie wskutek twardych lub powodujących wycieranie elementów w pompowanym medium.

Szkody materialne.

- Zapewnić, żeby do pompy nie dostawały się żadne twarde lub powodujące wycieranie elementy.

2.1.1.2 Maksymalne wielkości cząstek w pompowanym medium

Maksymalne wielkości cząstek w pompowanym medium (np. kawałki owoców, mięso lub podobne.)	
NOVALOBE	Wielkości cząstek [mm] (miękkie, nie powodujące ścierania)
10/ 0.06	12
20/ 0.12	16
30/ 0.33	23
40/ 0.65	29
50/ 1.29	35

2.1.2 Podłączenia i przewody

Średnice rurociągów instalacji powinny być równe lub większe od średnic pompy DNE (strona ssania) i DNA (strona tłoczenia) a elementy połączeniowe z pompą muszą odpowiadać standardowi wykonania / normie elementów podłączeniowych zainstalowanych na stałe na pompie. Przewód ssący musi być całkowicie szczelny i tak ułożony, żeby nie tworzyły się korki powietrzne. Unikać

ciasnych łuków i montowania zaworów bezpośrednio przed pompą. Po stronie ssania należy przewidzieć odcinek stabilizacji o długości wynoszącej co najmniej 5-krotność średnicy rury.

2.1.3 Częstotliwość przełączania

Nie przełączaj pompy częściej niż 15 razy w trakcie godziny.

2.1.4 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 wyłączenie 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.

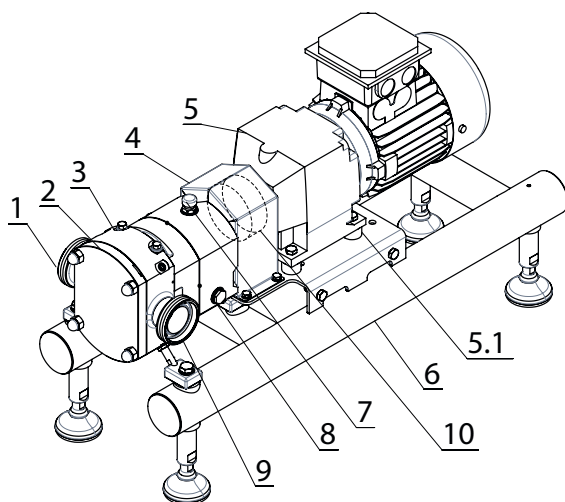
2.7 Osłony

Nie usuwać informacji umieszczonych na pompie.

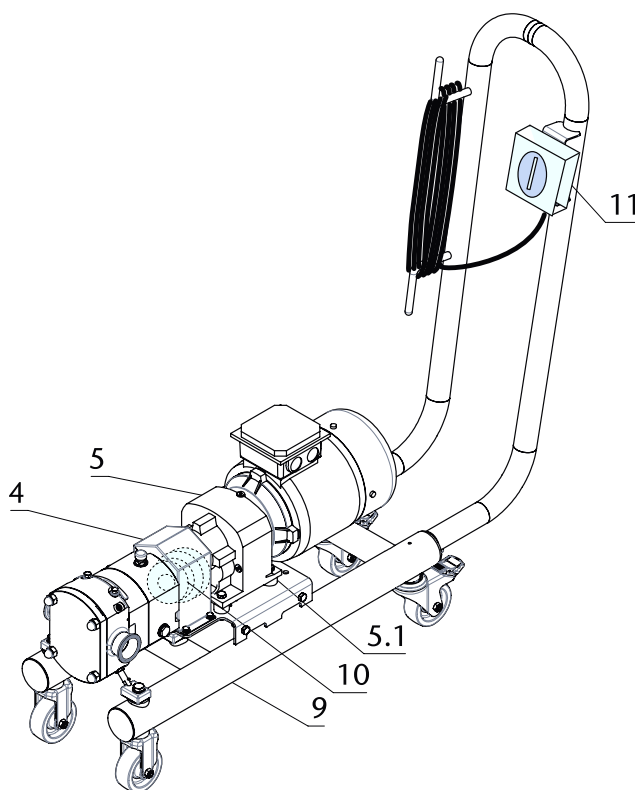
Należy bezwzględnie przestrzegać informacji umieszczonych bezpośrednio na pompie, takich jak np. strzałka pokazująca kierunek obrotu, oraz zapewnić ich dobrą czytelność. Uszkodzone lub nieczytelne informacje należy wymienić na nowe.

3 Opis

3.1 Widok ogólny pompy



Rys.1: Rysunek zasadniczy NOVALOBE, poziome położenie króćców



Rys.2: Rysunek zasadniczy NOVALOBE na podstawie jezdnej

Zestawienie pompy NOVALOBE 10-50			
Poz.	Opis	Poz.	Opis
1	Króciec ssący/tłoczny	6	Króciec ssący/tłoczny
2	Podłączenie płukania	7	Wziernik poziomu oleju
3	Przekładnia	8	Zawór odpowietrzający wlotu/wylotu oleju
4	Osłona sprzęgła	9	Rama podstawy/podstawa jezdna
5	Motoreduktor	10	Sprzęgło
5.1	Podbudowa motoreduktora, w zależności od motoreduktora	11	Moduł sterowania

3.2 Opis

Pompy typoszeregu NOVALOBE to pompy wyporowe o obrotowych tłokach. Zostały one zaprojektowane specjalnie do mediów o wysokiej lepkości oraz do spełniania wymogów technologii sterylnych procesów.

Wszystkie elementy mające kontakt z medium są wykonane zgodnie z wytycznymi „Hygienic Design” a w ustawieniu pionowym samoczynnie się opróżniają bez podejmowania dodatkowych działań.

3.2.1 Obszary zastosowania wersji standardowej

Pompy NOVALobe to wytrzymałe pompy z obrotowymi tłokami do pompowania cieczy o wysokiej lepkości. Podczas projektowania pomp obok specjalnych wymogów higienicznych w sterylnych procesach na pierwszy plan wysuwano także delikatne pompowanie medium. Typoszereg pomp NOVALobe zapewnia niezawodną, wydajną i higieniczną pracę w wielu wymagających warunkach zastosowania. Pompy mogą pracować w obu kierunkach i nadają się do następujących, przykładowych zastosowań:

przemysł spożywczy i produkcja napojów

- mleczarnie (jogurt owocowy, masło, miękki ser itp.)
- produkcja żywności (sosy, dresingi, żywność dla niemowląt itp.)
- napoje bezalkoholowe (syropy, soki itp.)
- słodycze (karmel, czekolada itp.)
- produkcja mięsna (mięсны farsz, tłuszcz zwierzęcy itp.)
- browarnictwo (drożdże)

przemysł farmaceutyczny, biotechnologiczny i kosmetyczny

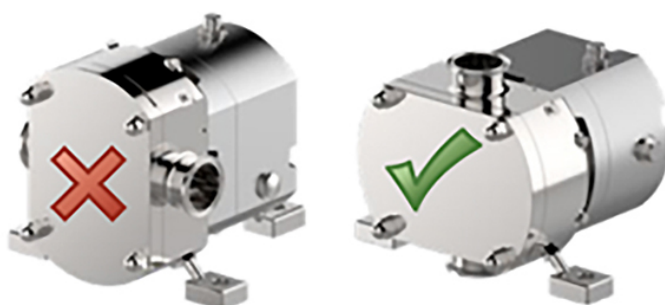
- szczepionki
- bulion fermentacyjny
- osocze krwi
- szampon, lotion itp.

Inne zastosowania przemysłowe

- przemysł papierniczy
- przemysł tekstylny
- chemia (oleje, tłuszcze itp.)

3.2.2 Obszary zastosowania Hygienic Design

Ze względu na zastosowany Hygienic Design oraz użycie materiałów bez porów i luk pompa doskonale nadaje się do stosowania w przemyśle spożywczym i produkcji napojów, przemyśle farmaceutycznym, biotechnologii i kosmetyce. Do tych obszarów zastosowań niezbędna jest możliwość samoczynnego opróżniania, np. przez pionowe ustawienie króćców, jak np. zgodnie z *EHEDG Position Paper: Easy cleanable Pipe couplings and Process connections*.



Rys.3: Warianty ustawienia
lewa: ustawienie poziome, bez samoczynnego opróżniania | prawa:
ustawienie pionowe, z samoczynnym opróżnianiem

3.3 Nazwa pompy

Nazwa pompy GEA Hilge							
GEA Hilge NOVALOBE	10	0.06	65-65	BW	2,2	4	312
Nazwa pompy	Rozmiar	Wypór na każdy obrót [l]	Średnica znamionowa	Forma rotora BW: Bi-wing ML: Multi-lobe	Moc silnika [kW]	Liczba biegunów	Obroty robocze Znamionowy punkt pracy

3.4 Tabliczka znamionowa

Tabliczka znamionowa zawiera następujące informacje:

- Dane producenta z adresem
- Znak bezpieczeństwa produktu
- Pump-Type: identyfikator pompy
- Ser.-No.: numer seryjny
- Q: przepływ
- H: ciśnienie
- P: moc silnika
- n: obroty
- YOM: rok produkcji
- TAG No.: identyfikator klienta

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



Uwaga

Niebezpieczeństwo spowodowane przez materiał opakowaniowy z ostrymi krawędziami!

- ▶ W trakcie zdejmowania taśm transportowych nosić rękawice.



Uwaga

Niebezpieczeństwo wskutek przewrócenia się pompy!

- ▶ Przed zdjęciem zabezpieczenia transportowego pamiętać o środku ciężkości pompy.
- ▶ Zabezpieczyć pompę przed przypadkowym przewróceniem.



Uwaga

Niebezpieczeństwo wskutek przypadkowego przetoczenia!

- ▶ Podczas transportu pompy wózkiem paletowym lub innym urządzeniem do transportu poziomego zabezpieczać środek transportowy przed przypadkowym przetoczeniem.
- ▶ Na czas transportu dostatecznie zabezpieczyć pompę przed przewróceniem i upadkiem.



Niebezpieczeństwo

Spadające przedmioty

Zagrożenie wskutek spadających przedmiotów.

- ▶ Do transportu pompy należy stosować odpowiednie urządzenia podnoszące w nienagannym stanie technicznym i o dostatecznym udźwigu.
- ▶ Uważać, żeby pod uniesionymi przedmiotami nie przebywały żadne osoby.
- ▶ Podczas unoszenia pompa musi być ustawiona poziomo.



Niebezpieczeństwo

Niewłaściwe punkty mocowań!

- ▶ Liny należy przyczepiać we właściwych punktach mocowania.
- ▶ Nigdy nie mocować liny za korpus pompy lub króciec ssący/tłoczny!
- ▶ W przypadku wersji z osłoną: przed transportem zdjąć osłonę ze stali nierdzewnej.



Uwaga

Zagrożenie spowodowane łopatkami pompy z tłokiem obrotowym.

Zgniecenie lub obcięcie.

- Nigdy nie wkładać palców do króćców podłączeniowych. Łopatki pompy z tłokiem obrotowym mogą się obracać także bez napędu.

Magazynowanie pompy



Ostrzeżenie

Mróz

Zagrożenie przez warunki zewnętrzne.

- Przy ryzyku wystąpienia mrozu całkowicie opróżnić pompę.

Jeśli pompa nie ma być od razu używana, właściwe warunki przechowywania są dla późniejszej bezawaryjnej eksploatacji równie ważne, jak staranny montaż i poprawna konserwacja.

Należy chronić pompę przed zimnem, wodą, kurzem oraz czynnikami mechanicznymi.

Poprawny montaż i konserwację może wykonać wyłącznie wykwalifikowany personel.

4.3 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.

Masy netto bazują na pompach:

- bez motoreduktora
- bez sprzęgła
- bez ramy
- z króćcem gwintowanym DIN 11851

NOVALOBE 10-50	
Rozmiar	Ciężar [kg]
NOVALobe 10	10,9
NOVALobe 20	21,9
NOVALobe 30	48,7
NOVALobe 40	93
NOVALobe 50	157

4.4 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.

4.5 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 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.

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

Pompę można jednoznacznie zidentyfikować na podstawie numeru seryjnego. Przy zamawianiu części zamiennych zawsze należy podawać numer seryjny. Numer seryjny znajduje się na tabliczce znamionowej.

5.2 Dane wydajnościowe

Pompa była testowana przy użyciu wody jako medium.

5.3 Emisja hałasu

Powodowana przez pompę emisja hałasu jest w znacznym stopniu uzależniona od zastosowania pompy. Zależy ona w znacznym stopniu od obrotów i/lub pompowanego medium. Dlatego nie jest możliwe podanie wartości emisji hałasu. Źródłem największego hałasu jest wentylator przy motoreduktorze. Przy poziomie ciśnienia akustycznego wynoszącym 80 dB[A] i więcej należy podjąć odpowiednie działania zabezpieczające.

5.4 Maksymalne temperatury pracy

Uwaga

Zagrożenie wskutek przekroczenia maksymalnej temperatury!

Pęknięcie, wyrzut cieczy wskutek przegrzania.

- Nigdy nie przekraczać podanych maksymalnych wartości temperatury pracy.
- Pompę należy eksploatować zgodnie z warunkami podanymi w zamówieniu. Maksymalna temperatura pracy jest podana w dokumentach zamówienia.

5.5 Maksymalne wartości ciśnienia



Uwaga

Zbyt wysokie ciśnienie w pompie!

- Pompa musi być eksploatowana zgodnie z warunkami podanymi w zamówieniu.
- Nigdy nie przekraczać podanego maksymalnego ciśnienia roboczego i różnicy ciśnienia.

Maksymalne ciśnienie robocze pompy zależy od wielu czynników:

- Typ pompy
- wersja połączeń
- wersja uszczelnienia pierścieniem ślizgowym
- zastosowanie (obroty, lepkość, itp.)

Rozmiar	maks. Ciśnienie robocze
NOVALOBE 10-50	16 bar

Rozmiar	maks. różnica ciśnienia
NOVALOBE 10-50	16 bar

5.6 Ciśnienia i temperatury podgrzewanych komponentów

W tabeli podano dopuszczalne wartości ciśnienia i temperatury dla podgrzewanych komponentów NOVALOBE.

Jednostka ciśnienia *barg* jest równa ciśnieniu absolutnemu minus ciśnienie atmosferyczne.

Komponent	Parametr	NL 10	NL 20	NL 30	NL 40	NL 50
Pokrywa obudowy	Maks. temp. (°C)	120	120	120	120	120
	Min. temp. (°C)	-20	-20	-20	-20	-20
	Maks. ciśnienie [barg]	4	4	4	4	4
Korpus pompy	Maks. temp. (°C)	120	120	120	120	120
	Min. temp. (°C)	-20	-20	-20	-20	-20
	Maks. ciśnienia [barg]	4	4	4	4	4

5.7 Szybkość obrotowa uszczelnień z o-ringiem

W celu zapewnienia bezawaryjnej pracy szybkość obrotowa uszczelnienia z o-ringiem jest ograniczona. Należy stosować się do podanych wartości.

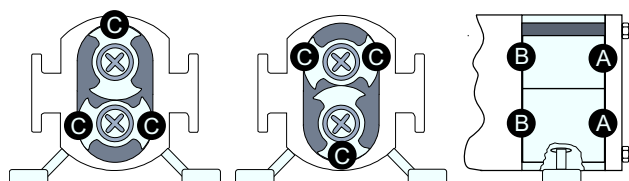


Wskazówka!

Maksymalne dopuszczalne obroty zależą od właściwości pompowanego medium. Pompa została dobrana przez producenta do określonego zadania. Maksymalne obroty podane są w danych technicznych (dokumenty zamówienia) pompy. W przypadku pytań należy zwrócić się do producenta.

Szybkość obrotowa [rpm] / uszczelnienie z o-ringiem						
Wielkość pompy	Pojedyncza			Podwójna		
	optymalna	dobra	zła	optymalna	dobra	zła
NOVALobe 10	0 - 155	156 - 178	179 - 216	0 - 139	140 - 160	161 - 195
NOVALobe 20	0 - 122	123 - 140	141 - 170	0 - 110	111 - 126	127 - 163
NOVALobe 30	0 - 92	93 - 105	106 - 128	0 - 82	83 - 95	96 - 115
NOVALobe 40	0 - 69	70 - 80	81 - 97	0 - 62	63 - 72	73 - 87
NOVALobe 50	0 - 58	59 - 67	68 - 81	0 - 52	53 - 60	61 - 73

5.8 Wymiary szczelin



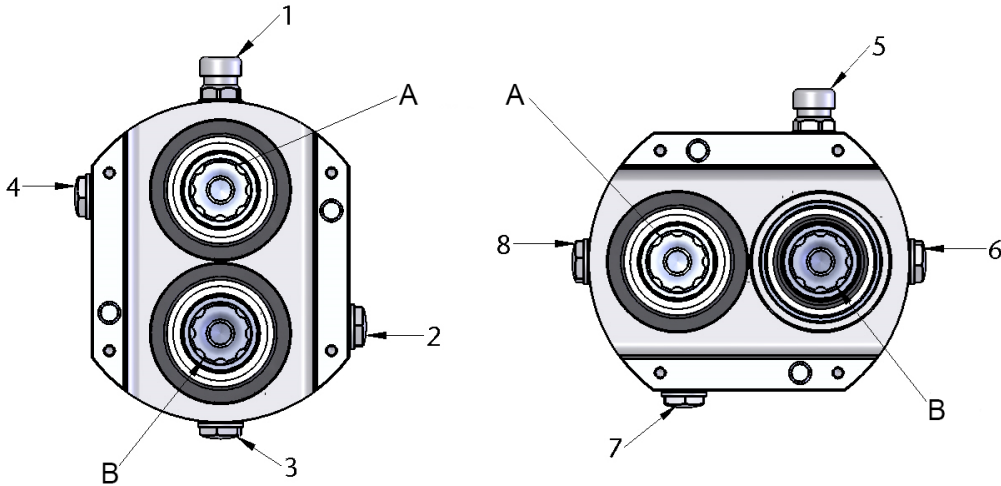
Rys.4: Punkty pomiarowe wymiarów szczelin w wersjach jedno- i wielotopatkowych

Wymiary szczelin NOVALOBE [mm]			
Wielkość pompy	Punkty pomiarowe		
	Rotor / pokrywa obudowy	Rotor / korpus pompy wewnątrz	Rotor / korpus pompy zewnątrz
	A	B	C
10 / 0.06	0,10 - 0,12	0,07 - 0,12	0,10 - 0,20
20 / 0.12	0,15 - 0,20	0,15 - 0,20	0,15 - 0,20
30 / 0.33	0,20 - 0,25	0,22 - 0,25	0,22 - 0,28
40 / 0.65	0,25 - 0,30	0,28 - 0,33	0,28 - 0,34
50 / 1.29	0,30 - 0,33	0,35 - 0,38	0,34 - 0,40

Jeśli po stronie ssania założony jest filtr cząstek, wielkość jego oczka może wynieść maks. 0,5-krotność najmniejszego wymiaru szczeliny pompy danej wielkości.

5.9 Położenie wziernika oleju, śrub zamykających i zaworu odpowietrzającego

Położenie wziernika oleju oraz śrub zamykających zależy od pojemności i wariantu ustawienia. Poniższa ilustracja pokazuje możliwe pozycje wkręcania w zależności od położenia króćca.



Rys.5: Możliwe położenia wziernika oleju, śrub zamykających i zaworu odpowietrzającego
Lewa: poziome położenie króćca | Prawa: pionowe położenie króćca

A: wał napędowy
B: wał pośredni

		wziernik oleju		śruba zamykająca		zawór odpowietrzający
		niskie obroty	wysokie obroty	niskie obroty	wysokie obroty	
Położenie króćca	poziomo	Poz. 4	Poz. 2	Poz. 2 i 3	Poz. 3 i 4	Poz. 1
	pionowo	Poz. 8	Poz. 8	Poz. 6 i 7	Poz. 6 i 7	Poz. 5

	Położenie króćca		
	poziomo		pionowo
	niskie obroty [obr./min]	wysokie obroty [obr./min]	obroty [obr./min]
NOVAlobe 10	10 - 650	651 - 800	10 - 800
NOVAlobe 20	10 - 500	501 - 800	10 - 800
NOVAlobe 30	10 - 370	371 - 750	10 - 750
NOVAlobe 40	10 - 280	281 - 700	10 - 700
NOVAlobe 50	10 - 230	231 - 650	10 - 650

6 Montaż i instalacja

6.1 Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa przy ustawianiu, zabudowie i podłączaniu



Uwaga

Przeciążenie mechaniczne!

- ▶ Pompa i jej króćce podłączeniowe nie mogą być wykorzystywane jako oparcie rurociągów. (EN 809 5.2.1.2.3 i EN ISO 14847).
- ▶ Stosować się do ogólnie obowiązujących reguł dotyczących budowy maszyn i urządzeń oraz do przepisów producentów elementów podłączeniowych (np. kołnierzy). Te przepisy mogą zawierać informacje dot. momentów dokręcających, maks. dopuszczalnych przesunięć kątowych, narzędzi i środków pomocniczych, które należy stosować.
- ▶ Bezwarunkowo nie dopuszczać do naprężeń pompy.
- ▶ Po podłączeniu rurociągów sprawdzić ustawienie sprzęgieł (tam, gdzie występują).



Ostrzeżenie

Przeciążenie spowodowane ciałami obcymi!

- ▶ Przed zamontowaniem pompy w instalacji należy usunąć ze złączy wszystkie folie plastikowe i zatyczki.



Ostrzeżenie

Praca uszczelnienie pierścieniem ślizgowym na sucho!

- ▶ Przewód ssący musi być całkowicie szczelny i tak ułożony, żeby nie tworzyły się korki powietrzne.
- ▶ Unikać ciasnych łuków i montowania zaworów bezpośrednio przed pompą. Pogarsza to napływ do pompy oraz NPSH układu.
- ▶ Pompa jest przewidziana do pracy w trybie dopływu.
- ▶ Średnice rurociągów instalacji muszą być takie same lub większe od połączeń DNE i DNA pompy.
- ▶ Przewód doprowadzający należy ułożyć z lekkim spadkiem w kierunku pompy.
- ▶ W przewodzie doprowadzającym i odprowadzającym zamontować w pobliżu pompy zasuwę odcinającą.
- ▶ Podczas pracy zasuwę muszą być całkowicie otwarte.
- ▶ Zasuw odcinających nie używać do regulacji.



Uwaga

Przegrzanie!

- ▶ Zapewnić odpowiednią wentylację.
- ▶ Unikać zasysania rozgrzanego powietrza wylotowego, także z sąsiadujących agregatów.
- ▶ Zachować minimalne odległości.

 Ostrzeżenie

Wibracje!

- ▶ Zapewnić stabilną konstrukcję do zamocowania pompy i rurociągów. Przy niewystarczająco usztywnionych podstawach mogą powstawać konstrukcje łatwo wpadające w wibracje, które będą wywoływane zmieniającymi się stanami roboczymi instalacji powodowanymi siłami hydraulicznymi i/lub motorycznymi.

 Ostrzeżenie

Praca uszczelnienie pierścieniem ślizgowym na sucho!

- ▶ Przewody płuczące należy zawsze podłączać w taki sposób, aby płukanie było zawsze zagwarantowane.
- ▶ W systemach płukania (pojedyncze uszczelnienie pierścieniem ślizgowym z płukaniem): ciśnienie płukania nie może przekroczyć wartości 0,5 bar.
- ▶ W systemie zamykającym (podwójne uszczelnienie pierścieniem ślizgowym z płukaniem): ciśnienie należy ustawić na wartość wyższą o 1,5 - 2 bar od ciśnienia tłoczenia, maksymalna dopuszczalna wartość to 5 bar powyżej ciśnienia tłoczenia.

 Niebezpieczeństwo

Ryzyko porażenia prądem przy dotknięciu części znajdujących się pod napięciem.

- ▶ Wykonanie podłączenia elektrycznego należy zlecić uprawnionemu fachowcowi.
- ▶ Stosować się do przepisów VDE, przepisów lokalnych, w szczególności przepisów dotyczących bezpieczeństwa.
- ▶ Przed podłączeniem zasilania elektrycznego wyłączyć i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem

 Niebezpieczeństwo

W silnikach z falownikiem (tronic): Ryzyko porażenia prądem przy dotknięciu części znajdujących się pod napięciem.!

- ▶ Także po odłączeniu zasilania prądem dotknięcie elementów elektrycznych może skutkować porażeniem prądem.
- ▶ Przed dotknięciem elementów elektrycznych odłączyć zasilanie prądem i odczekać co najmniej cztery minuty.

 Uwaga

Przeciążenie elektryczne!

- ▶ Porównać parametry napięcia podane na tabliczce silnika z napięciem roboczym. Parametry sieci zasilającej muszą pokrywać się z informacjami podanymi na tabliczce znamionowej.
- ▶ Zamontować stycznik silnikowy.

Ostrzeżenie

Skoki napięcia przy pracy z falownikiem!

- ▶ Do pracy z falownikiem należy zastosować odpowiedni silnik.
- ▶ Zastosować filtr dU/dt celem uniknięcia skoków napięcia lub użyć silnika z mocniejszymi zwojami.

Ostrzeżenie

Praca uszczelnienia pierścieniem ślizgowym na sucho przy kontroli kierunku obrotów.

- ▶ Przed kontrolą kierunku obrotów należy napełnić i odpowietrzyć pompę.
- ▶ Przy stosowaniu systemu płukania należy zapewnić, aby płukanie obejmowało uszczelnienie GLRD.
- ▶ Zapewnić, żeby żadne przedmioty w pompie nie blokowały rotorów.
- ▶ Silnik włączyć tylko na krótko (1-2 sekundy), sprawdzić i w razie potrzeby skorygować kierunek obrotów.

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 18.

6.3 Ustawianie, montaż i przyłączenie

6.3.1 Kontrola poprawnej pracy rotorów

Przed zamontowaniem należy sprawdzić poprawną pracę rotorów.

Należy wykonać następujące czynności:

1. Zdjąć osłonę (tylko w wersji SUPER).
2. Zdjąć osłonę sprzęgła.
3. Ostrożnie obrócić wał przy sprzęgle.

Wał musi obracać się bez ocierania się rotorów. Jeśli jakiś rotor się ociera, oznacza to uszkodzenie, które mogło ew. powstać podczas transportu pompy.

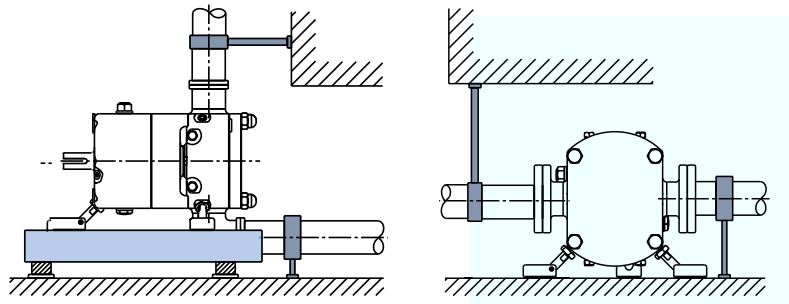
Gdy rotory ocierają się: Skontaktować się z serwisem GEA-Hilge.

Gdy rotory obracają się swobodnie:

4. Ponownie założyć osłonę sprzęgła.
5. Ponownie założyć osłonę (tylko w wersji SUPER).

→ Poprawna praca rotorów została sprawdzona.

6.3.2 Ustawienie i poziomowanie agregatu pompowego



Rys.6: Podparcie rurociągu

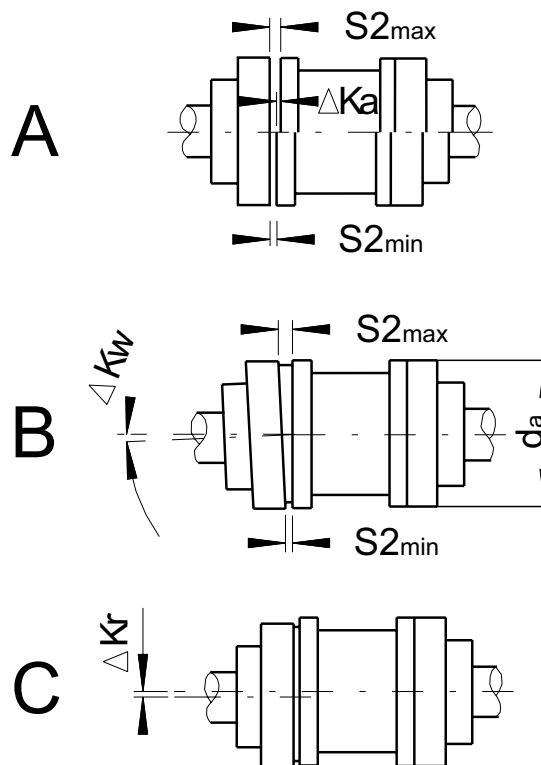
Wypoziomowanie pompy na stopkach ramy

Poziomowanie pompy:

1. Przykładając poziomnicę do obrabianych płaskich powierzchni króćców podłączeniowych ustawić agregat równoległe do osi silnika.
2. Po wypoziomowaniu agregatu równomiernie dokręcić na krzyż śruby mocujące (jeśli są).

6.3.3 Regulacja sprzęgła

Staranne wyregulowanie wydłuża znacznie czas eksploatacji sprzęgła, a także łożysk wału i uszczelnień.



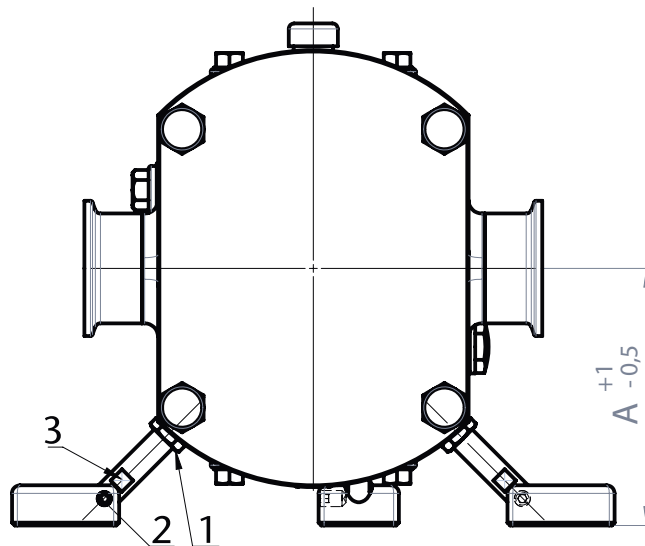
Rys.7: Rodzaje przemieszczeń (zasada)

A – przesunięcie osiowe B | przesunięcie kątowe C | przesunięcie promieniowe

W celu regulacji sprzęgła należy wykonać następujące czynności:

1. Zdemontować osłonę sprzęgła.
 2. Przyłożyć liniał krawędziowy w czterech leżących naprzeciw siebie punktach (co 90°) na obu połowach sprzęgła.
 3. Liniał musi w każdym punkcie mieć taki sam odstęp (szczelinę).
 4. Ponownie zamontować osłonę sprzęgła.
- Sprzęgło jest wyregulowane.

6.3.3.1 Regulacja sprzęgła poprzez ustawienie



Rys.8: Ustawianie wału pompy względem wału napędowego

Poprawnej regulacji sprzęgła dokonuje się poprzez ustawienie wału pompy względem wału napędowego. Ustawienie możliwe jest w zakresie od -0,5 mm do +1 mm.

W tym celu należy wykonać następujące czynności:

1. Poluzować połączenie stóp z ramą podstawy lub podstawą jezdnią.
 2. Poluzować nakrętki sześciokątne (1).
 3. Poluzować wkręty bez łba (2).
 4. Korzystając z powierzchni na klucz (3), ustawić wysokość w taki sposób, aby uzyskać poprawne ustawienie sprzęgła. Przestrzegać dopuszczalnych wartości przemieszczeń.
 5. Po ustawieniu sprzęgła dokręcić z powrotem nakrętki sześciokątne (1), wkręty bez łba (2) oraz połączenie stóp z ramą podstawy lub podstawą jezdnią.
- Sprzęgło zostało wyregulowane poprzez ustawienie.

6.3.3.2 Dopuszczalne wartości przemieszczenia dla sprzęgła Flender

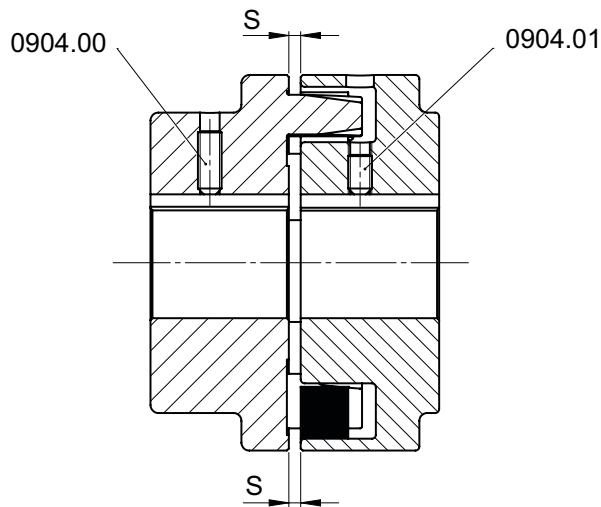
Dopuszczalne wartości przemieszczenia dla sprzęgła Flender B / BDS

Przesunięcie osiowe typ B												
Średnica zewnętrzna sprzęgła (da)		58	68	80	95	110	125	140	160	180	200	225
Wielkość typu B		58	68	80	95	110	125	140	160	180	200	225
maks. przesunięcie osiowe ΔK_a [mm] (wymiar szczeliny)	S2 _{maks}	4	4	4	4	4	4	4	6	6	6	6
	S2 _{min}	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

Przesunięcie osiowe typ BDS												
Średnica zewnętrzna sprzęgła (da)		66	76	88	103	118	135	152	172	194	218	245
Wielkość typu BDS		66	76	88	103	118	135	152	172	194	218	245
maks. przesunięcie osiowe ΔK_a [mm] (wymiar szczeliny)	S2 _{maks}	4	4	4	4	4	4	4	6	6	6	6
	S2 _{min}	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

Dopuszczalne wartości przesunięcia wału dla przesunięcia promieniowego ΔK_r i różnica wymiaru szczeliny (przesunięcie kąta) ΔS_2 [mm]												
Wielkość typu B		58	68	80	95	110	125	140	160	180	200	225
Wielkość typu BDS		66	76	88	103	118	135	152	172	194	218	245
Obroty sprzęgła [1/min]	250	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,8	0,8
	500	0,3	0,3	0,3	0,35	0,35	0,4	0,4	0,5	0,5	0,55	0,55
	750	0,25	0,25	0,25	0,25	0,3	0,3	0,35	0,4	0,4	0,45	0,5
	1 000	0,2	0,2	0,2	0,25	0,25	0,25	0,3	0,35	0,35	0,4	0,4
	1 500	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,25	0,25	0,3	0,3	0,3	0,35
	2 000	0,15	0,15	0,15	0,2	0,2	0,2	0,2	0,25	0,25	0,3	0,3
	3 000	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,2	0,2	0,2	0,2	0,25
	4 000	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,15	0,15	0,15	--	--	--

Momenty dokręcania i wymiary szczeliny dla typów B / BDS



Rys.9: Sprzęgło N-EUPEX, wymiar szczeliny S

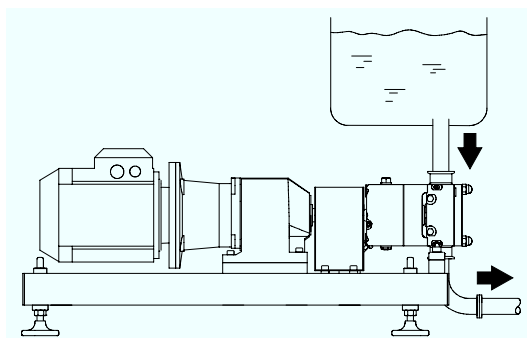
Momenty dokręcania i wymiary szczeliny dla typów B / BDS											
Wielkość typu B	58	68	80	95	110	125	140	160	180	200	225
Wielkość typu BDS	66	76	88	103	118	135	152	172	194	218	245
Wymiar szczeliny S [mm]	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4
Wkręt bez łba DIN EN ISO 4029 (krawędź pierścienia zębata)	M5	M6	M6	M6	M6	M8	M8	M10	M12	M12	M12
Moment dokręcania (Nm)	3	4	4	4	4	8	8	15	25	25	25

Wkręty bez łba (0904.00 / 0904.01) dokręcać z momentem dokręcenia podanym w tabeli.

6.3.4 Montaż w rurociągu

Optymalne zasysanie

Należy zamontować pompę w taki sposób, aby króciec ssący znajdował się jak najbliżej zbiornika i w jak najniższym położeniu. W ten sposób osiąga się optymalne warunki zasysania i unika kawitacji pompy.



Rys.10: Montaż w rurociągu

Poprawna instalacja zmniejsza straty ciśnienia po stronie ssania. Dla pomp do mediów o bardzo wysokiej lepkości jest to szczególnie ważne.

6.3.4.1 Eksploatacja uszczelnień pierścieniem ślizgowym

Do prawidłowej pracy uszczelnienia pierścieniem ślizgowym potrzebują warstwy smarującej w szczelinie, która zapobiega stykaniu się ze sobą obu powierzchni ślizgowych. Z reguły warstwa ta jest tworzona przez pompowany produkt lub przez podawaną osobno ciecz płuczącą/zamykającą.

Ciepło tarcia powstające między powierzchniami ślizgowymi powoduje parowanie warstwy smarującej do atmosfery. Oznacza to, że powstaje wyciek, który w przypadku wody oraz cieczy podobnych do wody lub łatwo parujących (np. alkohol) jest niewidoczny. Wielkość wycieku przy poprawnej pracy wynosi zazwyczaj tylko kilka ml/h, ale może się ona znacznie zwiększyć pod wpływem działania innych czynników.

Szczególnie w początkowej fazie pracy przy uszczelnieniach pierścieniem ślizgowym występuje niewielki wyciek niezależnie od wielkości, formy i rodzaju uszczelnienia. W pojedynczych przypadkach może być konieczne tolerowanie tego niewielkiego, widocznego wycieku lub przeciwdziałanie mu przy zastosowaniu odpowiednich środków.

Praca na sucho

Do zapewnienia szczelności uszczelnienie pierścieniem ślizgowym potrzebuje warstwy smarującej między powierzchniami ślizgowymi.

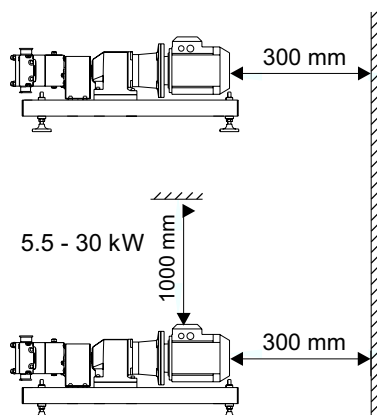
Gdy tej warstwy nie ma lub zostanie zerwana, uszczelnienie zaczyna pracować na sucho. Ciepło tarcia powstające wskutek bezpośredniego kontaktu powierzchni ślizgowych prowadzi do zniszczenia uszczelnienia pierścieniem ślizgowym. W zależności od dobranych materiałów może to nastąpić w ciągu kilku sekund.

6.3.4.2 Wymagania przestrzenne

Zachować poniższe minimalne odległości.

Pamiętać o mocy silnika.

0.55 - 4 kW



Rys.11: Minimalne odległości (rysunek zasadniczy)

6.3.4.3 Izolacja akustyczna i wibracji

W pompach z obrotowymi tłokami NOVALOBE umieszczonych na ramach nogi maszyny są wyposażone w gumowe kompensatory.

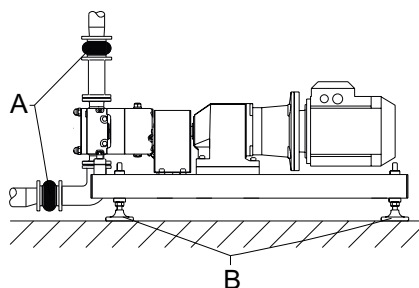
Wibracje i hałasy powstają wskutek pulsującego przepływu w instalacji a przenoszenie wibracji odbywa się przez cokół pompy na podłoże. Akustyczne odłączenie pompy skutkuje wytłumieniem hałasów.

Oddziaływanie wibracji 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.



Rys.12: Fundament (rysunek zasadniczy)
A - kompensatory | B - masywny cokół

6.3.5 Podłączenie płukania

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 Systemy płukania

Pojedyncze uszczelnienie pierścieniem ślizgowym

Pojedyncze uszczelnienie pierścieniem ślizgowym zostało opracowane do zastosowań higienicznych i nadaje się do stosowania w większości warunków dotyczących ciśnienia roboczego, temperatury i obrotów.

Pojedyncze uszczelnienie pierścieniem ślizgowym z płukaniem nadaje się do zastosowań, w których pompowane media mają skłonności do krystalizacji lub twardnieją przy kontakcie z atmosferą.

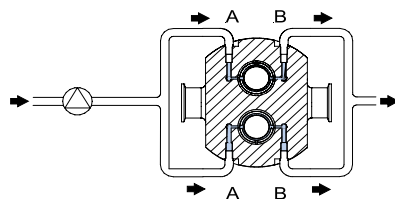
Podwójne uszczelnienia pierścieniem ślizgowym

Podwójne uszczelnienie pierścieniem ślizgowym może pracować z płukaniem, którego ciśnienie jest niższe od ciśnienia pompy. Uszczelnienie jest przeznaczone do typowych zastosowań sterylnych, w których wymagane są wysokie temperatury.

Przy mediach niebezpiecznych ciśnienie płukania może być wyższe od ciśnienia pompy. W ten sposób powstaje ciecz zamykająca.

6.3.5.3 Podłączanie płukania

Uszczelnienia pierścieniem ślizgowym są zaprojektowane jako uszczelnienia z płukaniem traconym.



Rys.13: Płukanie uszczelnień pierścieniem ślizgowym
A - przewód dopływowy, B - przewód odpływowy

Sposób podłączania płukania

1. Podłączyć przewód dopływowy (A).
 - System płukania (pojedyncze uszczelnienie pierścieniem ślizgowym z płukaniem): ciśnienie płukania maks. 0,5 bar.
 - System płukania (podwójne uszczelnienie pierścieniem ślizgowym): ciśnienie poniżej ciśnienia tłoczenia tworzy ciecz płuczącą. Ciśnienie płukania maks. 0,5 bar.
 - System zamykający (podwójne uszczelnienie pierścieniem ślizgowym): ciśnienie 1,5 - 2 bar powyżej ciśnienia tłoczenia tworzy ciecz płuczącą. Maksymalna dopuszczalna wartość ciśnienia zamykającego 5 bar powyżej ciśnienia tłoczenia.
2. Podłączyć przewód odpływowy (B).
3. Sprawdzić, czy podłączenia są mocno dokręcone.
→ Płukanie jest podłączone.

6.3.6 Podłączone elektryczne

Niebezpieczeństwo

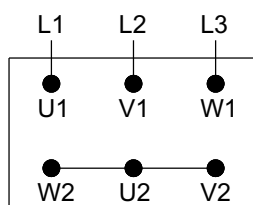
Ryzyko porażenia prądem przy dotknięciu części znajdujących się pod napięciem.

- Wykonanie podłączenia elektrycznego należy zlecić uprawnionemu fachowcowi.
- Stosować się do lokalnych ustaw, norm i przepisów – w szczególności przepisów dotyczących bezpieczeństwa.

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.

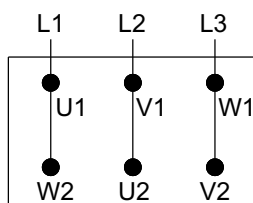


Rys.14: Połączenie w gwiazdę

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.15: Połączenie w trójkąt

6.3.6.3 Praca z falownikiem

Wszystkie silniki indukcyjne trójfazowe mogą być podłączone do falownika. Przy pracy z falownikiem izolacja silnika może być narażona na wyższe obciążenia i ze względu na prądy wirowe wywoływane skokami napięcia mogą pojawiać się głośniejsze odgłosy pracy silnika niż podczas normalnej pracy.

Gdy pompa współpracuje z falownikiem, należy sprawdzić następujące warunki eksploatacji:

Praca z falownikiem	
Warunki eksploatacji	Działania
Zastosowania w otoczeniu wrażliwym na hałasy	Zainstalować filtr dU/dt między silnikiem a falownikiem (redukuje skoki napięcia i tym samym hałasy).
Zastosowania w otoczeniu szczególnie wrażliwym na hałasy	Zainstalować filtr sinusoidalny
Długość kabla	Stosować kable spełniające wymagania określone przez producenta falownika.
Napięcie zasilania do 500 V	Sprawdzić, czy silnik jest przystosowany do współpracy z falownikiem.
Napięcie zasilania między 500 V a 690 V	Zainstalować filtr dU/dt między silnikiem a falownikiem (redukuje skoki napięcia i tym samym hałasy) lub sprawdzić, czy silnik posiada wzmocnioną izolację.
Napięcie zasilania 690 V i wyższe	Zainstalować filtr dU/dt między silnikiem a falownikiem i sprawdzić, czy silnik posiada wzmocnioną izolację.

Uwagi

Błędna obsługa falownika!

► Przy instalacji i eksploatacji stosować się do instrukcji obsługi dostarczanej przez producenta falownika.

6.3.6.4 Kontrola kierunku obrotów po podłączeniu

Należy wykonać następujące czynności:

1. Ponownie zainstalować wszystkie zabezpieczenia.
2. Przy uszczelnieniu pierścieniem ślizgowym z płukaniem podłączyć medium płuczące lub zamykające (patrz Rozdział 6.3.5.3, Strona 38)
3. Sprawdzić, czy wszystkie podłączenia hydrauliczne są dobrze dokręcone.
4. Otworzyć zawory odcinające.
5. Napełnić pompę (instalację).
6. Zwrócić uwagę na strzałkę na pompie wskazującą kierunek obrotów.
7. Włączyć na chwilę silnik (1-2 sekundy).
8. Porównać kierunek obrotów z podanym.
9. W razie potrzeby skorygować podłączenie.
→ Kierunek obrotów został sprawdzony i ew. skorygowany.

6.3.6.5 Uziemienie



Uwaga

Napięcie elektryczne wskutek występowania różnych potencjałów.

Różnice potencjałów mogą powodować szkody osobowe i materialne.

- W celu wykonania kompensacji potencjałów należy prawidłowo uziemić pompę i silnik.

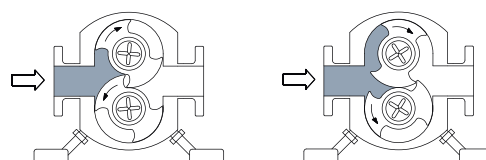
Uziemienie agregatu

Kompensacja potencjałów silnika i pompy odbywa się przez złącze przewodu ochronnego w skrzynce zacisków.

6.3.7 Sposób działania

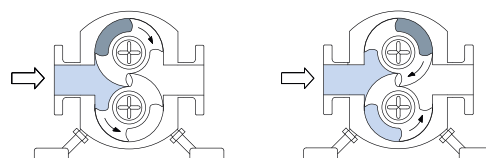
Dwa precyzyjnie ze sobą zsynchronizowane tłoki obrotowe obracają się w przeciwnych kierunkach. Jeden obraca się w kierunku ruchu wskazówek zegara a drugi w przeciwnym. Dzięki symetrycznej formie rotorów pompa może pracować w obu kierunkach.

Ponieważ tłoki obrotowe obracają się w przeciwnych kierunkach, powiększona przestrzeń między tłokami wytwarza podciśnienie, które zasysa medium do pompy.



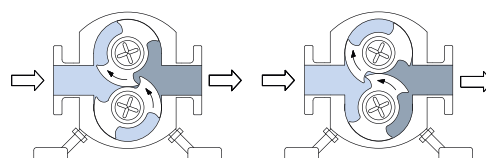
Rys.16: Sposób działania krok 1

Medium jest zamknięte między tłokami obrotowymi a korpusem pompy i jest podawane do wylotu.



Rys.17: Sposób działania krok 2

Gdy medium osiągnie wylot, tłok znajdujący się naprzeciwko wypycha je z komory. W tym momencie zmniejsza się przestrzeń w komorze, wskutek czego ciśnienia po stronie wylotu wzrasta.



Rys.18: Sposób działania krok 3



Wskazówka!

Podczas pracy na zamknięty zawór pompa cały czas wytwarza coraz wyższe ciśnienie. Ponieważ ciecze nie są ściśliwe, szybko powstaje wysokie ciśnienie niszczące pompę. Należy podjąć odpowiednie działania zapobiegające takiej sytuacji.

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 18.

7.2 Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa przy uruchamianiu



Uwaga

Zagrożenie wskutek pompowania na zamknięty organ odcinający.

Szybkie nagrzewanie i nagły wzrost ciśnienia.

- ▶ Nigdy nie pompować medium na zamknięty organ odcinający.
- ▶ Organ odcinający znajdujący się po stronie tłoczenia musi być zawsze otwarty podczas pracy.
- ▶ Nie przekraczać dopuszczalnych warunków eksploatacji.

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 Uruchomienie pompy

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. Przy uszczelnieniu pierścieniem ślizgowym z płukaniem podłączyć medium płuczące lub zamykające. Patrz Rozdział 6.3.5.3, Strona 38.
5. Otworzyć zawory odcinające w instalacji.
6. Napełnić pompę razem z instalacją.
7. Odpowietrzyć pompę razem z instalacją.
8. Całkowicie otworzyć zawór odcinający po stronie ssania.

9. Całkowicie otworzyć zawór odcinający po stronie tłoczenia.

10. Włączyć pompę.

→ Uruchomienie jest zakończone.

Jeśli po uruchomieniu nie rośnie wysokość tłoczenia:

1. Wyłączyć pompę.

2. Ponownie odpowietrzyć pompę (instalację).

3. Powtórzyć kroki 7 do 10 i przeczytać rozdział *Usterki i pomoc w ich usuwaniu*.

7.3.3 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 tłoczzonej substancji lub płynu do przepłukiwania.

1. Wyłącz pompę.

2. Wymień uszczelnienie ślizgowe (zleć wymianę).

Uwzględnij wskazówki dotyczące montażu, Rozdział 10.2, Strona 52.

7.4 Eksploatacja z modułem sterowania w przypadku pomp na podstawie jezdnej

Pompy zamontowane na podstawie jezdnej są wyposażone w moduł sterowania służący do ich włączania i wyłączania.

W zależności od wyposażenia moduł sterowania może posiadać możliwość regulacji zmiennego kierunku obrotów.

W przypadku pomp dostarczanych bez silnika zespół przełączników modułu sterowania musi zostać dobrany w zależności od natężenia prądu i napięcia elektrycznego silnika.

Przełączniki muszą zostać podłączone zgodnie z kartami danych dołączonymi przez producenta przełączników.

Ostrzeżenie

Ryzyko szkód materialnych wskutek zbyt szybkiej zmiany kierunku obrotów

Jeśli kierunek obrotów zostanie zmieniony przed zatrzymaniem wirników, może dojść do przeciążenia pompy.

► Przed zmianą kierunku obrotów najpierw wyłączyć pompę (położenie 0 przełącznika) i odczekać, aż wirniki całkowicie się zatrzymają.

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 18.

8.2 Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa



Uwaga

Uszkodzenia spowodowane przez środki czyszczące!

- ▶ Stosuj wyłącznie odpowiednie środki czyszczące.
- ▶ Uwzględnij wskazówki dotyczące bezpieczeństwa zamieszczone w opisie środka czyszczącego.
- ▶ W trakcie stosowania środka czyszczącego zawsze stosuj odpowiednie środki ochronne.
- ▶ Nigdy nie dopuszczaj do przekroczenia dopuszczalnego stężenia środka czyszczącego.
- ▶ Nie stosować utleniających kwasów, ponieważ powodują wżery materiału.



Uwaga

Niebezpieczeństwo oparzenia!

- ▶ Nie dotykaj pompy w trakcie czyszczenia. Jej powierzchnie mogą być bardzo gorące.



Uwaga

Niebezpieczeństwo poparzeń.

- ▶ W trakcie sterylizacji parowej nie dotykaj pompy w okresie jej chłodzenia. Temperatura powierzchni może przekraczać 100°C.

Ostrzeżenie

Praca uszczelnienia ślizgowego na sucho!

- ▶ Nie uruchamiaj pompy w trakcie sterylizacji parowej. Uszkodzenie uszczelnienia ślizgowego!

Uwaga

Impuls ciśnienia w wyniku parowania cieczy!

- ▶ Przed przeprowadzeniem sterylizacji parowej całkowicie opróżnij urządzenie.

Uwagi

Utylizacja środków czyszczących

- ▶ Utylizację środków czyszczących przeprowadź zgodnie z przepisami i zasadami ochrony środowiska naturalnego.

8.3 Wskazówki dotyczące czyszczenia

Warunki ogólne:

- Pompa w ustawieniu pionowym opróżnia się samoczynnie.
- W przewodach instalacji podczas procesu czyszczenia musi występować prędkość przepływu o wartości co najmniej 1,5 m/s.
- Przy mniejszych pompach, jak NOVALOBE 10 do 30, parametry czyszczenia (wydajność i ciśnienie) muszą być zapewnione przez osobną pompę podnoszącą ciśnienie. W ten sposób uzyskuje się większą prędkość przepływu przez NOVALOBE, aby możliwe były wyczyszczenie pozostałych elementów instalacji z wymaganą prędkością przepływu. Pompa musi pracować na obrotach znamionowych dostępnych na motoreduktorze. Zwiększenie ciśnienia realizowane jest przez pompę podnoszącą ciśnienie.

Pompy NOVALOBE są przeznaczone do podawania mediów o wysokiej lepkości. Media o lepkości zbliżonej do wody, przykładowo medium do czyszczenia CIP, znacznie zmniejszają wydajność w zależności od przeciwcisnienia.

Tabela zawiera zestawienie, przy jakich wielkościach pomp możliwe jest czyszczenie instalacji przez NOVALOBE także bez pompy podnoszącej ciśnienie i obejścia. W celu osiągnięcia prędkości przepływu w instalacji na poziomie ok. 1,5 m/s dla potrzeb procesu czyszczenia konieczne jest osobne dobranie pompy. Użytkownik jest zobowiązany do sprawdzenia poprawnych efektów czyszczenia.

Minimalne wymagane obroty przy czyszczeniu CIP dla prędkości przepływu 1,5 m/s				
Pompa	Średnica znamionowa	Norma	Wymiary rury	Minimalne obroty dla CIP n teor. [1/min]
NL40	DN 65	DIN	70 x 2	474
		ISO	60,3 x 2	345
		ASME	63,75 x 1,65	395
NL50	DN 80	DIN	85 x 2	360

Minimalne wymagane obroty przy czyszczeniu CIP dla prędkości przepływu 1,5 m/s				
Pompa	Średnica znamionowa	Norma	Wymiary rury	Minimalne obroty dla CIP n teor. [1/min]
		ISO	76,1 x 2	285
		ASME	76,2 x 1,6	292

8.4 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) ¹	13-14	150	3
kwaśny	H ₂ SO ₄ H ₃ PO ₄ HNO ₃	2% ^{2,3}	60 (140)		150 ^{2,3}	1
	C ₂ H ₄ O ₃	0,0075%	90 (194)		150	0,5
	C ₂ H ₄ O 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 wodą. Maksymalne dopuszczalne temperatury podane są w rozdziale Dane techniczne.

8.5 SIP

Skrót SIP oznacza Sterilisation in Place, podczas tego procesu pompa jest sterylizowana gorącą parą. Podczas sterylizacji parą lub sanityzacji wszystkie powierzchnie stykające się z medium muszą być poddane działaniu temperatury

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

co najmniej 121 °C (250 °F). Maksymalne dopuszczalne temperatury podane są w rozdziale Dane techniczne.

Podczas sterylizacji parą pompa nie może pracować. Czas trwania wychładzania pompy po procesie SIP zależy od wielkości pompy oraz warunków otoczenia. Przed włączeniem pompy należy sprawdzić jej temperaturę.

8.6 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 konieczne sprawdzić szczelność silnika (skrzynki zaciskowe, otwory na kondensat).
 - Oczyszczyć 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 18.

9.3 Konserwacja pompy

9.3.1 Codzienna konserwacja

Należy kontrolować codziennie

- poziom oleju (wziernik)
- szczelność uszczelnienia pierścieniem ślizgowym i o-ringów
- zużycie, przesunięcie lub odgłosy sprzęgła.

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-ringa jest porowata i łamliwa.
- O-ring utracił swoją elastyczność.

9.3.2 Smarowanie przekładni

9.3.2.1 Częstotliwość smarowania

Częstotliwość smarowania			
Temperatura oleju	co rok	co pół roku	co kwartał
< 50°C	x		
50 - 75°C		x	
> 75°C			x

9.3.2.2 Ilość oleju

Wlać do przekładni olej w następujących ilościach:

Wielkość pompy	Ilość oleju [l]	Ilość oleju [l]	Ilość oleju [l]
Położenie króćca	poziome do 500 rpm	poziome od 500 rpm	pionowo
NOVALOBE 10/0.06	0,70	0,03	0,05
NOVALOBE 20/0.12	0,16	0,05	0,10
NOVALOBE 30/0.33	0,45	0,13	0,34
NOVALOBE 40/0.65	0,80	0,20	0,48
NOVALOBE 50/1.29	1,50	0,60	1,00

9.3.2.3 Rodzaje oleju

Smarowanie przekładni jest niezbędne z następujących powodów:

- smarowanie łożysk
- redukcja zużycia
- redukcja tarcia
- chłodzenie
- ochrona przed korozją

Do smarowania przekładni należy stosować wyłącznie podane niżej rodzaje olejów smarnych lub zamienniki o poświadczonych porównywalnych właściwościach

Oleje smarne (przykłady):

Dopuszczone do kontaktu z żywnością

- Shell Cassida GL
- Mobil Food
- Dow Food

Przemysł

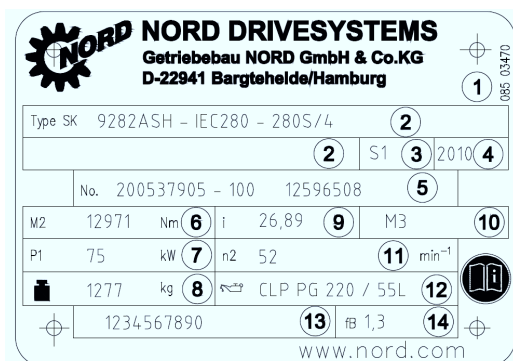
- Shell Omala
- Castrol Alphasyn
- Mobil SHC 600
- Mobil 600



Wskazówka!

Zastosowane rodzaje olejów podane są w dokumentach zamówienia.

9.3.2.4 Informacje na tabliczce znamionowej przekładni



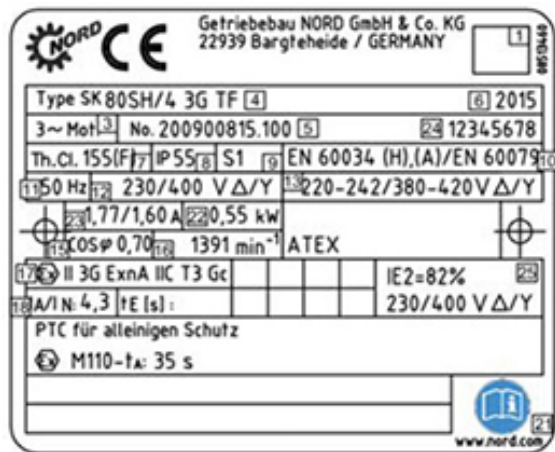
Rys.19: Tabliczka znamionowa (przykład)

Tabliczka znamionowa motoreduktora	
Numer	Nazwa
1	Producent
2	Typ przekładni
3	Tryb pracy
4	Rok produkcji
5	Nr fabryczny
6	Znamionowy moment obrotowy wałka atakującego przekładni
7	Moc napędowa
8	Waga wg zamówionej wersji
9	Ogólne przełożenie przekładni
10	Położenie montażowe
11	Znamionowy moment obrotowy wałka odbioru mocy
12	Rodzaj, lepkość i ilość środka smarowego
13	Nr materiału wg klienta
14	Współczynnik pracy

9.4 Konserwacja silnika

Informacje na tabliczce znamionowej silnika

Dane dotyczące okresów smarowania, rodzaju i ilości smaru a także dalsze informacje znajdują się na tabliczce znamionowej.



Rys.20: Tabliczka znamionowa silnika

Informacje na tabliczce znamionowej	
1 - kod QR	13 - dopuszczalny zakres napięcia
3 - ilość faz	15 - współczynnik mocy cos
4 - oznaczenie typu	16 - obroty
5 - nr zamówienia/ nr silnika	17 - oznaczenie ochrony przeciwwybuchowej
6 - rok budowy	18 - prąd rozruchowy / prąd znamionowy
7 - klasa termiczna systemu izolacji	21 - stosować się do instrukcji obsługi
8 - stopień zabezpieczenia IP	22 - moc znamionowa (mechaniczna moc na wale)
9 - tryb pracy	23 - prąd znamionowy
10 - dane dot. norm	24 - indywidualny numer seryjny
11 - częstotliwość znamionowa	25 - sprawność
12 - napięcie znamionowe	

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 18.

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)!

- ▶ Oczyszczyć 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 pomoc w ich usuwaniu

Działania związane z usuwaniem usterek		
Usterka	Przyczyna	Usunięcie
Pompa nie podaje lub wydajność pompy jest za niska.	1. Niepoprawne podłączenie elektryczne (2 fazy).	1. Sprawdzić i ew. skorygować podłączenie elektryczne.
	2. Niepoprawny kierunek obrotów.	2. Zamienić fazy dopływu prądu (zamienić bieguny).
	3. Powietrze w przewodzie ssącym pompy.	3. Odpowietrzyć i napęlnić przewód ssania i pompę.
	4. Przeciwnieciśnienie za wysokie.	4. Ponownie ustawić punkt znamionowy pracy wg danych technicznych. Sprawdzić układ pod kątem zanieczyszczeń.
	5. Wysokość ssania za duża, układ NPSH (dopływ) za mały.	5. Podnieść poziom cieczy po stronie ssania, całkowicie otworzyć zawór odcinający na przewodzie ssania.
	6. Zatkane przewody lub ciało obce w rotorze.	6. Otworzyć pompę i usunąć usterkę.
	7. Dostające się powietrze wskutek uszkodzenia uszczelnienia.	7. Sprawdzić i w miarę potrzeby wymienić uszczelnienia rurociągów, korpusu pompy oraz wału.
Załącza się stycznik silnikowy, silnik jest przeciążony.	1. Pompa zablokowana wskutek zapchania/zaklejenia.	1. Otworzyć pompę i usunąć usterkę.
	2. Pompa zablokowana wskutek uruchomienia przez zamocowanie korpusu pompy z naprężeniami do rurociągów. (Sprawdzić pod kątem uszkodzeń.)	2. Zamontować pompę bez naprężeń, zamocować rurociągi w stałych punktach.
	3. Pompa pracuje powyżej dobranego punktu znamionowego pracy.	3. Wyregulować punkt znamionowy pracy wg danych technicznych.
	4. Gęstość lub lepkość pompowanego medium jest wyższa niż podano w zamówieniu.	4. Jeśli wydajność niższa od podanej jest wystarczająca, należy zdławić pompowaną ilość po stronie tłoczenia: w przeciwnym wypadku zastosować mocniejszy silnik.
	5. Stycznik silnikowy jest nieprawidłowo ustawiony.	5. Sprawdzić nastawy, w razie potrzeby wymienić stycznik silnikowy.
	6. Silnik pracuje na 2 fazach.	6. Sprawdzić podłączenie elektryczne, wymienić uszkodzony bezpiecznik.

Działania związane z usuwaniem usterek		
Usterka	Przyczyna	Usunięcie
Pompa pracuje za głośno. Pompa pracuje niespokojnie i wpada w wibracje.	1. Wysokość ssania za duża, układ NPSH (dopływ) za mały.	1. Podnieść poziom cieczy po stronie ssania, całkowicie otworzyć zawór odcinający na przewodzie ssania.
	2. Powietrze w przewodzie ssącym pompy. ¹	2. Odpowietrzyć i napełnić przewód ssania i pompę.
	3. Przeciwcisnienie jest niższe od podanego.	3. Wyregulować punkt znamionowy pracy wg danych technicznych.
	4. Zużycie elementów wewnętrznych.	4. Wymienić części.
	5. Pompa zamocowania z naprężeniami (hałas przy uruchamianiu - sprawdzić pod kątem uszkodzeń.)	5. Zamontować pompę bez naprężeń, zamocować rurociągi w stałych punktach.
	6. Uszkodzone łożyska.	6. Wymienić łożyska.
	7. Łożyska mają zbyt mało, zbyt dużo smaru lub niewłaściwy smar.	7. Uzupełnić smar, zmniejszyć jego ilość lub wymienić.
	8. Uszkodzony wentylator silnika.	8. Wymienić wentylator silnika.
	9. Ciała obce w pompie.	9. Otworzyć pompę i wyczyścić (przy pompach samozasysających ew. umieścić przed pompą sito).
Wycieki przy korpusie pompy, podłączeniach, uszczelnieniu pierścieniem ślizgowym.	1. Pompa zamocowana z naprężeniami (skutkiem są nieszczelności przy korpusie pompy lub przy podłączeniach).	1. Zamontować pompę bez naprężeń, zamocować rurociągi w stałych punktach.
	2. Uszkodzone uszczelki korpusu oraz uszczelki podłączeń.	2. Wymienić uszczelki korpusu oraz uszczelki podłączeń.
	3. Uszczelnienie pierścieniem ślizgowym zabrudzone lub sklejone.	3. Sprawdzić i wyczyścić uszczelnienie pierścieniem ślizgowym.
	4. Uszczelnienie pierścieniem ślizgowym zużyte.	4. Wymienić uszczelnienie pierścieniem ślizgowym.
	5. Skurczona powierzchnia wału lub tuleja ochronna wału.	5. Wymienić wał lub tuleję ochronną wału.
	6. Elastomer nie nadaje się do tego pompowanego medium.	6. Zastosować elastomer odpowiedni dla danego medium i temperatury.
Niedopuszczalne wzrosty temperatury na pompie, przekładni lub silniku	1. Powietrze w przewodzie ssącym pompy. Wysokość ssania za duża, układ NPSH (dopływ) za mały.	1. Odpowietrzyć i napełnić przewód ssania i pompę. Podnieść poziom cieczy po stronie ssania, całkowicie otworzyć zawór odcinający na przewodzie ssania.
	2. Łożyska mają zbyt mało, zbyt dużo smaru lub niewłaściwy smar.	2. Uzupełnić smar, zmniejszyć jego ilość lub wymienić.
	3. Stycznik silnikowy jest uszkodzony lub nieprawidłowo ustawiony.	3. Sprawdzić nastawy, w razie potrzeby wymienić stycznik silnikowy.
	4. Zasuwa po stronie tłoczenia zamknięta.	4. Otworzyć zasuwę po stronie tłoczenia.

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

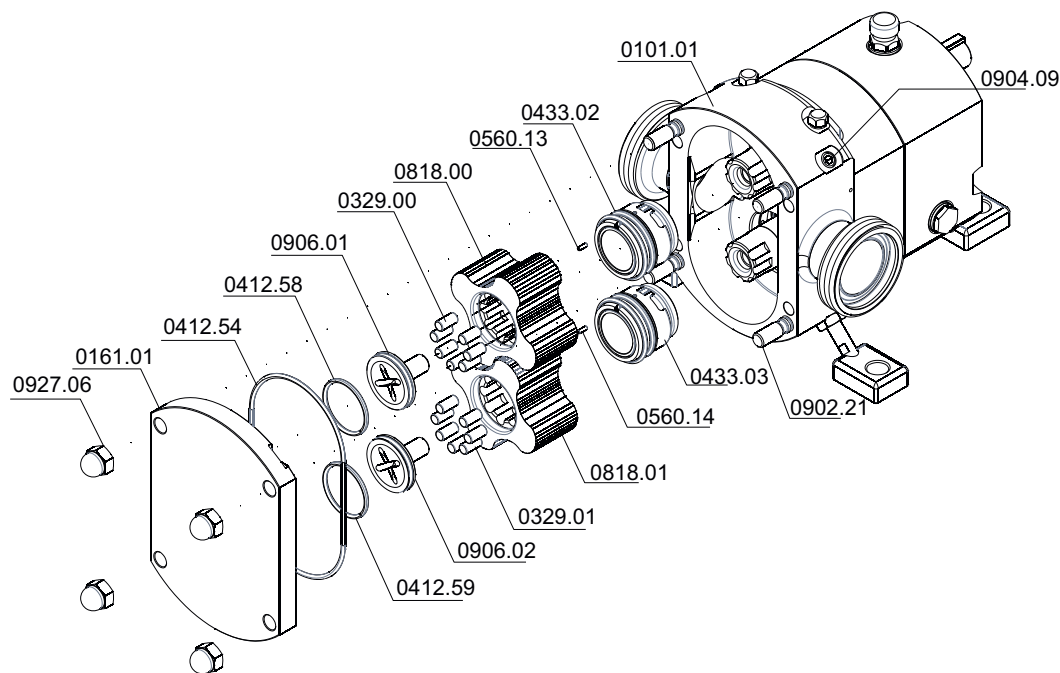
Załączone do niniejszego dokumentu oświadczenie o braku zastrzeżeń (Rozdział 12.2, Strona 76) jest częścią zlecenia przeglądu/naprawy. Nie narusza to naszego prawa do nieprzyjęcia zlecenia z innych powodów.

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.

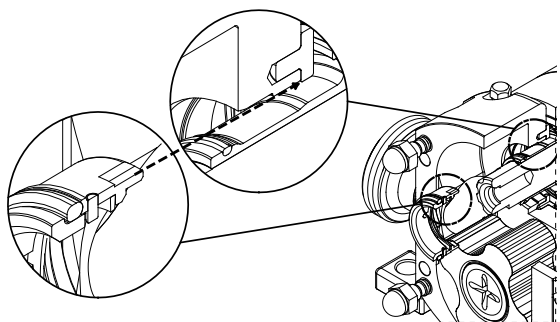
Pompy pracujące z mediami skażonymi radioaktywnie, nie są zasadniczo przyjmowane.

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

10.4.2 Zestawienie części NOVALOBE 10-50



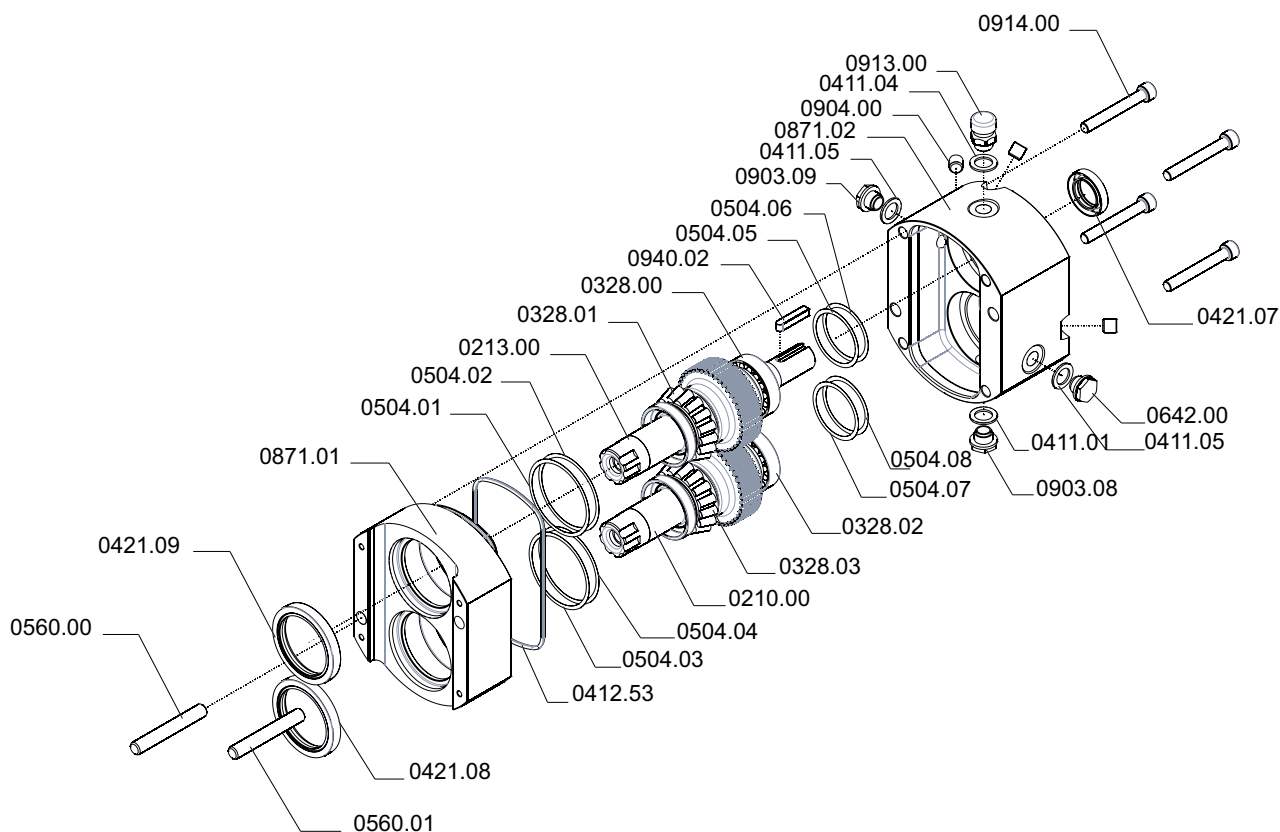
Rys.21



Rys.22: Zabezpieczenie przed przekręceniem uszczelnienia pierścieniem ślizgowym

Lista części NOVALOBE 10-50					
Szt.	Nr części	Opis	Szt.	Nr części	Opis
1	0101.01	Korpus pompy	1	0560.13	Kolek
1	0161.01	Pokrywa obudowy	1	0560.14	Kolek
7	0329.00	Kołki pasowane	1	0818.00	Rotor
7	0329.01	Kołki pasowane	1	0818.01	Rotor
1	0412.54	O-ring	4	0902.21	Śruba dwustronna
1	0412.58	O-ring	2	0904.09	Wkręt bez łba
1	0412.59	O-ring	1	0906.01	Śruba rotora
1	0433.02	Uszczelnienie pierścieniem ślizgowym	1	0906.02	Śruba rotora
1	0433.03	Uszczelnienie pierścieniem ślizgowym	4	0927.06	Nakrętka kołpakowa

10.4.3 Zestawienie części przekładnia



Rys.23: Zestawienie części przekładnia NOVALOBE

Lista części przekładnia NOVALOBE

Szt.	Nr części	Opis	Szt.	Nr części	Opis
1	0210.00	wał napędowy	1	0504.04	pierścień dystansowy/podkładka oporowa
1	0213.00	wał napędowy	1	0504.05	pierścień dystansowy/podkładka oporowa
1	0328.00	łożysko rolkowe	1	0504.06	pierścień dystansowy/podkładka oporowa
1	0328.01	łożysko rolkowe	1	0504.07	pierścień dystansowy/podkładka oporowa
1	0328.02	łożysko rolkowe	1	0504.08	pierścień dystansowy/podkładka oporowa
1	0328.03	łożysko rolkowe	1	0560.00	kołek
1	0411.01	Pierścień uszczelniający	1	0560.01	kołek
1	0411.04	Pierścień uszczelniający	1	0642.00	wziernik
2	0411.05	Pierścień uszczelniający	1	0871.01	korpus przekładni
1	0412.53	O-ring	1	0871.02	korpus przekładni
1	0421.07	promieniowe uszczelnienie wału	1	0903.08	Śruba zamykająca
1	0421.08	promieniowe uszczelnienie wału	1	0903.09	Śruba zamykająca
1	0421.09	promieniowe uszczelnienie wału	4	0904.00	wkręt bez łba
1	0504.01	pierścień dystansowy/podkładka oporowa	1	0913.00	śruba luzująca

Lista części przekładnia NOVALOBE

1	0504.02	pierścień dystansowy/podkładka oporowa	4	0914.00	śruba z gniazdem 6-kątnym
1	0504.03	pierścień dystansowy/podkładka oporowa	1	0940.02	wpust

10.4.4 Wskazówki dot. montażu

Uwagi

Niniejsze wskazówki ułatwiają montaż i zapobiegają uszkodzeniu pompy.

- Okrągłe uszczelki należy zasadniczo stosować w oryginalnych wymiarach.
- Przy montażu części mokrych nie stosować smarów zawierających oleje mineralne.
- Części mokre po zdemontowaniu odłożyć na czystą, miękką podkładkę, aby nie zarysować polerowanych powierzchni.
- Zawsze wymieniać kompletne uszczelnienia pierścieniem ślizgowym.
- Do dokręcania śrub rotorów 0906.01/02 stosować oryginalny klucz krzyżakowy GEA Hilge oraz pręt ustalający
- 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.

Uwagi

Zagrożenie higieniczne, bezpieczeństwo żywności

Zanieczyszczone podzespoły powodują skażenie pompy i instalacji.

- Zanieczyszczenia w obrębie mocowania rotora, uszczelnionego gwintu mocowania rotora, o-ringów, wału pompy i uszczelnienia pierścieniem ślizgowym usuwać przy użyciu odpowiednich środków czyszczących, na przykład:
 1. Czyszczenie ciepłą wodą (ok. 40°C) z dodatkiem zwykłego środka czyszczącego do zmywarek.
 2. Płukanie oczyszczonych części gorącą wodą (ok. 80°C) w celu dokładnego usunięcia bakterii, drobnoustrojów i pozostałości środka czyszczącego.
- Użyć szczotki i/lub innych pomocy nie uszkadzając powierzchni. Uszczelnienie pierścieniem ślizgowym należy czyścić bezdotykowo w kąpieli ultradźwiękowej.

Uwagi

Czyszczenie mocowania rotora przed montażem

Nieprawidłowy montaż rotorów.

Pozostałości kleju z mocowania rotora mogą przy kolejnym montaż zredukować wymagany moment dokręcający.

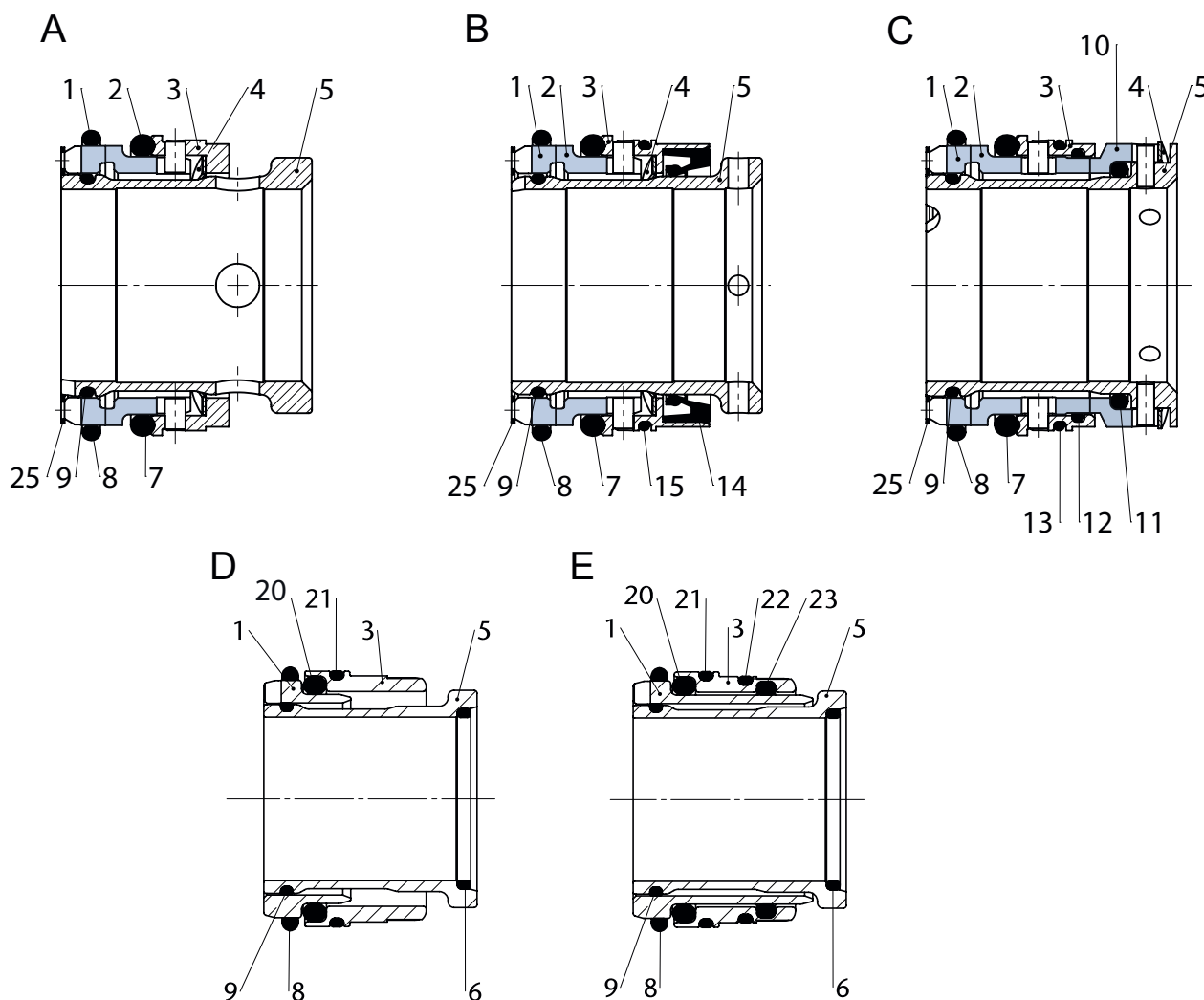
- ▶ Jeśli gwint mocowania rotora jest zaklejony w celu zabezpieczenia śrub, należy usunąć resztki kleju z gwintów śrub rotora i wałów.
- ▶ Gwint zewnętrzny należy wyczyścić szczotką drucianą.
- ▶ Gwinty wewnętrzne wałów wyczyścić okrągłą szczotką.

Dobór okrągłej szczotki wg wielkości pompy		
Pompa	Gwint	Zabezpieczenie śrub rotora (0906)
NL10	M10	bez
NL20	M12	bez
NL30	M16	Loctite-TYP243 średnio demontowalny
NL40	M20	Loctite-TYP243 średnio demontowalny
NL50	M24	Loctite-TYP243 średnio demontowalny

10.4.5 Warianty uszczelnienia

A: Pojedyncze uszczelnienie pierścieniem ślizgowym, B: Pojedyncze uszczelnienie pierścieniem ślizgowym, płukane, C: Podwójne uszczelnienie pierścieniem ślizgowym

D: Pojedyncze uszczelnienie pierścieniem o-ring, E: Podwójne uszczelnienie pierścieniem o-ring



Rys.24: Warianty uszczelnienia pierścieniem ślizgowym NOVALOBE

1 - pierścień ślizgowy (obrotowy)	8 - o-ring	15 - o-ring
2 - pierścień współpracujący	9 - o-ring	20 - podstawa uszczelki do o-ringa
3 - podstawa uszczelki (pojedyncze uszczelnienie pierścieniem ślizgowym)	10 - pierścień współpracujący (podwójne uszczelnieniu pierścieniem ślizgowym)	21 - o-ring
4 - płytkowe sprężyny faliste	11 - podstawa uszczelki (podwójne uszczelnieniu pierścieniem ślizgowym)	22 - o-ring
5 - płytkowe sprężyny faliste	12 - pierścień ślizgowy zewnętrzny (podwójne uszczelnieniu pierścieniem ślizgowym)	23 - o-ring
6 - o-ring	13 - o-ring	24 - kołek zabezpieczenia przed przekręceniem
7 - o-ring	14 - o-ring	25 - uszczelka płaska

Części w rzeczywistości mogą nieznacznie różnić się od tych ukazanych na rysunkach.

10.4.6 Demontaż rotorów i uszczelnień pierścieniem ślizgowym

Środki pomocnicze i narzędzia:

- Pasta Klüber UH1 96-402
- Ściągacz do uszczelnień pierścieniem ślizgowym
- Pręt ustalający (zawarty w dostawie)
- Klucz nasadowy do śrub rotora

Kontakt w sprawie zamówień narzędzi: Rozdział 1.3, Strona 11.



Rys.25: Ściągacz do uszczelnień pierścieniem ślizgowym



Rys.26: Pręt ustalający



Rys.27: Klucz nasadowy

Zestawienie wariantów uszczelnień: Rozdział 10.4.5, Strona 60

Demontaż rotorów i uszczelnień pierścieniem ślizgowym

Odkręcić i zdjąć nakrętki kołpakowe (0927.06).



Rys.28: Nakrętki kołpakowe

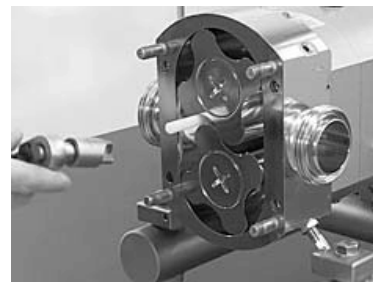
Zdjąć pokrywę obudowy (0161.01) oraz o-ring (0412.54).



Rys.29: Pokrywa obudowy

Demontaż rotorów i uszczelnień pierścieniem ślizgowym

Zablokować śruby rotorów (0906.01/02) prętem ustalającym i odkręcić kluczem nasadowym.



Rys.30: Używanie pręta ustalającego i klucza nasadowego

Zdjąć śruby rotorów (0906.01/02) i o-ringi (0412.58/59).



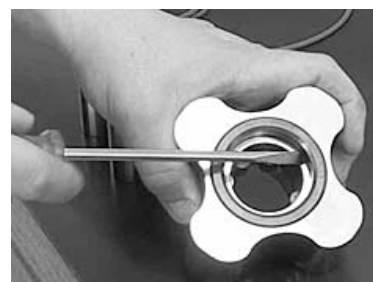
Rys.31: Śruba rotora

Zdemontować zespoły rotorów (0818.00/01).



Rys.32: Zespół rotora

Zdjąć pierścienie ślizgowe (poz. 1, typ B) uszczelnień pierścieniem ślizgowym (0433.02/03). Przy uszczelnieniu pierścieniem ślizgowym typu A, B i C usunąć uszczelkę płaską (poz. 25).



Rys.33: Pierścień ślizgowy

Demontaż rotorów i uszczelnień pierścieniem ślizgowym

Usunąć o-ring (poz. 8).



Rys.34: O-ring

Kołki pasowane (0329.00/01) wycisnąć z zespołów rotorów (0818.00/01).



Rys.35: Kołki pasowane

Usunąć o-ring (poz. 9).



Rys.36: O-ring

Zdjąć uszczelnienia pierścieniem ślizgowym (0433.02/03) przy użyciu ściągacza.



Rys.37: Użycie ściągacza

Demontaż rotorów i uszczelnień pierścieniem ślizgowym

Usunąć pierścień współpracujący (poz. 2, typ A, B i C).



Rys.38: Pierścień współpracujący

Zdjąć o-ring (poz. 7, typ A, B i C) z pierścienia współpracującego.



Rys.39: O-ring

Usunąć podstawę uszczelki (poz. 3).



Rys.40: Promieniowy pierścień uszczelniający wału

Usunąć płytkowe sprężyny faliste (poz. 4, typ A, B i C).



Rys.41: Płytkowe sprężyny faliste

Demontaż rotorów i uszczelnień pierścieniem ślizgowym

Zdjąć o-ring (poz. 13, 15, 21, 22, typ B do E) z podstawy uszczelki.



Rys.42: O-ring, promieniowy
pierścień uszczelnienia
wału

Zdjąć o-ring (poz. 6, typ D, E) z wału.



Rys.43: O-ring

→ Rotory i uszczelnienia pierścieniem ślizgowym są teraz zdemontowane.

10.4.7 Montaż uszczelnień pierścieniem ślizgowym i rotorów

Narzędzia i środki pomocnicze:

- Pasta Klüber UH1 96-402
- Klüberpaste NH1 87-703 HYG
- Środek do zabezpieczenia śrub Loctite 248 (tylko przy NL30, NL40, NL50)
- Tuleja montażowa do podstawy uszczelki
- Pręt ustalający, patrz Ilustracja 26, Strona 61
- Klucz nasadowy do śrub rotora, patrz Ilustracja 27, Strona 61



Wskazówka!

Części wymienione w niniejszej instrukcji są - jeśli nie podano inaczej - widoczne na Rozdział 10.4.2, Strona 56.

Warianty uszczelnień są przedstawione w Rozdział 10.4.5, Strona 60.

Montaż uszczelnień pierścieniem ślizgowym i rotorów

Umieścić o-ring (poz. 6, typ D i E) w tulei ochronnej wału (poz. 5,).



Rys.44: O-ring, tuleja ochronna wału

Nasmarować o-ring (poz. 6, typ D i E) pastą Klüberpaste NH1 87-703 HYG.



Rys.45: O-ring, tuleja ochronna wału

Montaż uszczelnień pierścieniem ślizgowym i rotorów

Nasunąć o-ring (poz. 13, 15, 21, 22, typ B do E) na podstawę uszczelki (poz. 3).



Rys.46: O-ring, podstawa uszczelki

Nasmarować o-ring (poz. 13, 15, , 21, 22, typ B do E) pastą Klüberpaste NH1 87-703 HYG.



Rys.47: O-ring, podstawa uszczelki

Nasmarować pierścień uszczelniający wału uszczelnienia pierścieniem ślizgowym (poz. 14, typ B) pastą Klüberpaste NH1 87-703 HYG.



Rys.48: Podstawa uszczelki uszczelnienia pierścieniem ślizgowym z płukaniem

Podstawę uszczelki uszczelnienia pierścieniem ślizgowym z płukaniem (poz. 3, typ B) wcisnąć na tuleję ochronną wału (poz. 5).



Rys.49: Podstawa uszczelki, tuleja ochronna wału

Montaż uszczelnień pierścieniem ślizgowym i rotorów

Umieścić płytkowe sprężyny faliste (poz. 4, typ A, B i C) w uszczelnieniu pierścieniem ślizgowym.



Rys.50: Płytkowe sprężyny faliste

Wcisnąć uszczelnienia pierścieniem ślizgowym na właściwe pozycje na wale roboczym (0210.00) i (0213.00).

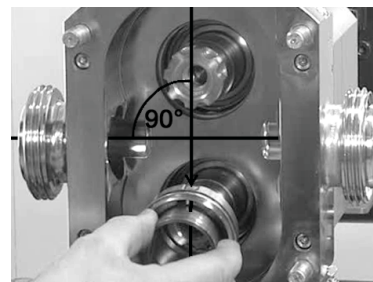


Rys.51: Uszczelnienie pierścieniem ślizgowym, wał napędowy



Wskazówka!

Rowki w podstawie uszczelki muszą być ustawione pod kątem 90° względem osi DNE/DNA, aby pasowały do zabezpieczenia przed obrotem. Stosować się w tym zakresie do Ilustracja 22, Strona 56.



Rys.52: Pozycja uszczelnień pierścieniem ślizgowym

Podstawę uszczelki wraz z tuleją montażową nasunąć na wał aż do oporu.

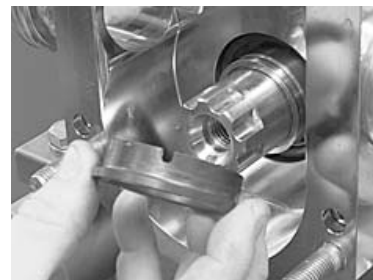
Wsunąć o-ring (poz. 7, typ A i B) do korpusu.



Rys.53: O-ring, wał napędowy

Montaż uszczelnień pierścieniem ślizgowym i rotorów

Pierścień współpracujący (poz. 10, typ A i B) zamontować we właściwej pozycji z użyciem tulei montażowej. Kołek i rowek zabezpieczenia przed przekręceniem muszą być do siebie dopasowane.



Rys.54: Pierścień przeciwny uszczelnienia ślizgowego

Wcisnąć o-ring (poz. 9, typ B) podstawy uszczelki na właściwą pozycję.



Rys.55: O-ring, podstawa uszczelki

Wewnętrzne powierzchnie rotorów (0818.00/01) nasmarować pastą Klüberpaste UH1 96-402. Umieścić w rotorach kołki pasowane (0329.00).



Rys.56: Rotor

Nasmarować o-ring pierścienia ślizgowego (poz. 8, typ B) pastą Klüberpaste NH1 87-703 HYG. Umieścić o-ring w rotorze.



Rys.57: O-ring, powierzchnie uszczelniające

Montaż uszczelnień pierścieniem ślizgowym i rotorów

Założyć uszczelkę płaską (poz. 25, typ A, B i C). Pierścień ślizgowy (poz. 1, typ A, B, C) wcisnąć do właściwego położenia w rotorze z użyciem tulei montażowej. Kołek i rowek zabezpieczenia przed przekręceniem muszą być do siebie dopasowane.



Rys.58: Pierścień ślizgowy

Powierzchnie stykowe między rotorami a wałami napędowymi (0210.00/0213.00) nasmarować pastą Klüberpaste UH1 96-402.



Rys.59: Wały napędowe

Nasunąć rotory na wały napędowe (0210.00) i (0213.00).



Rys.60: Rotor, wał napędowy

Powierzchnie stykowe między rotorami (0818.00/01) a śrubami rotorów (0906.01/02) nasmarować pastą Klüberpaste UH1 96-402.



Rys.61: Powierzchnia stykowa rotor/śruba rotora

Montaż uszczelnień pierścieniem ślizgowym i rotorów

Umieścić o-ringi (0412.58/59) w śrubach rotorów (0906.01/02).



Rys.62: Śruba rotora, o-ring

Gwinty śrub rotorów (0906.01/02) nasmarować pastą Klüberpaste UH1 96-402.

Wkręcić śruby rotorów w wały napędowe (0210.00) i (0213.00).

Przy NL30, 40 oraz NL50 należy oczyścić gwinty w wałach z pozostałości starego kleju do gwintów. Przed ponownym montażem gwinty śrub rotorów posmarować środkiem Loctite 248.



Rys.63: Śruba rotora

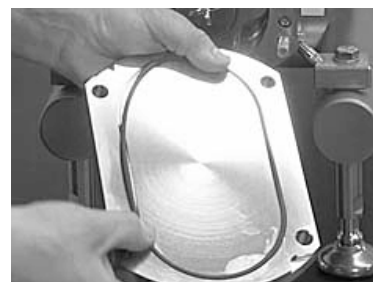
Śruby rotorów (0906.01/02) dokręcić kluczem nasadowym. Do zaryglowania rotorów użyć pręta ustalającego.

Stosować się do momentów obrotowych podanych w Rozdział 10.4.7.1, Strona 72.



Rys.64: Śruba rotora, klucz nasadowy

Umieścić o-ring (0412.54) w rowku pokrywy obudowy (0161.01).



Rys.65: Pokrywa obudowy, o-ring

Montaż uszczelnień pierścieniem ślizgowym i rotorów



Wskazówka!

Po wymianie rotorów lub korpusu pompy należy pamiętać o dopuszczalnych wymiarach szczelin podanych w Rozdział 5.8, Strona 27. Jeśli odstęp nie pokrywają się z podanymi wartościami, należy skontaktować się z serwisem den GEA Hilge (Rozdział 1.3, Strona 11).



Rys.66: Pokrywa obudowy

pokrywę obudowy (0161.01) zamocować na korpusie pompy (0101.01) nakrętkami kołpakowymi (0927.06).

Dokręcić nakrętki kołpakowe (0927.06). Stosować się do momentów obrotowych podanych w Rozdział 10.4.7.1, Strona 72.



Rys.67: Pokrywa obudowy, nakrętki kołpakowe

→ Uszczelnienia pierścieniem ślizgowym i rotory są teraz zamontowane.

10.4.7.1 Momenty dokręcające przy montażu

Momenty dokręcenia [Nm]		
Rozmiar	Śruby rotora (0906.01/02)	Nakrętki kołpakowe (0927.06)
NOVAlobe 10	12	7.7
NOVAlobe 20	30	15.3
NOVAlobe 30	45	26.7
NOVAlobe 40	90	66.5
NOVAlobe 50	110	130

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 18.

11.2 Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa



Uwaga

Zagrożenie wskutek pompowania na zamknięty organ odcinający.

Szybkie nagrzewanie i nagły wzrost ciśnienia.

- ▶ Nigdy nie pompować medium na zamknięty organ odcinający.
- ▶ Organ odcinający znajdujący się po stronie tłoczenia musi być zawsze otwarty podczas pracy.
- ▶ Nie przekraczać dopuszczalnych warunków eksploatacji.



Ostrzeżenie

Zagrożenie wskutek niewystarczającego czyszczenia.

Zaklejenie się pompy. Media, które mogą podczas przestoju zastygnąć, np. serek topiony lub czekolada, nie mogą przez dłuższy czas pozostawać w niepracującej pompie. Mogą one zapchać uszczelnienie pierścieniem ślizgowym i przy ponownym uruchomieniu spowodować nagły i silny wyciek.

- ▶ Po wyłączeniu należy wyczyścić pompę. (Patrz Rozdział 8, Strona 44)

11.3 Wyłączenie tymczasowe

Należy wykonać następujące czynności:

1. Wyłączyć pompę.
2. Zamknąć zasuwę odcinającą po stronie tłoczenia.
3. Zamknąć zasuwę odcinającą po stronie ssania.
4. Wyłączyć płukanie (jeśli jest)
5. Sprawdzić, czy pompa jest rozprężona.
6. Rozprężyć system blokady (jeśli jest).

→ 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 Instrukcja montażu pomp z wolną końcówką wału

Niniejsza instrukcja montażu dotyczy pomp bez silnika i podstawy.

12.1.1 Szczególne kwalifikacje personelu

Personel zatrudniony przy montażu musi posiadać odpowiednie kwalifikacje do tych prac. Patrz w tym zakresie także Rozdział 2.6, Strona 18.

12.1.2 Określenie dopuszczalnych danych eksploatacyjnych

- Stosować się do informacji podanych na tabliczce znamionowej oraz w karcie danych pompy.
- Komponenty elementów dodatkowych pomp stosowanych w otoczeniu wybuchowym należy dobierać w taki sposób, aby spełniały one wymogi. Stosować się także do oznaczenia ATEX na pompie.

12.1.3 Montaż pompy (zakres klienta)

12.1.3.1 Montaż motoreduktora

Obroty znamionowe wybranego motoreduktora mogą odbiegać o +10% od obliczonych obrotów pompy.

W celu osiągnięcia obliczonych obrotów pompy zaleca się pracę motoreduktora z falownikiem.

Komponenty do zastosowań ATEX

Jeśli pompa ma być eksploatowana w obszarach wybuchowych, wszystkie urządzenia i komponenty muszą być do tego przystosowane. Taka sytuacja ma miejsce, gdy każde urządzenie/komponent posiada deklarację zgodności ATEX, których oznaczenie zgadza się z oznaczeniem ATEX na pompie.

12.1.3.2 Montaż sprzęgła

Należy dobrać odpowiednio zwymiarowane sprzęgło.

Komponenty do zastosowań ATEX

Jeśli pompa ma być eksploatowana w obszarach wybuchowych, wszystkie urządzenia i komponenty muszą być do tego przystosowane. Taka sytuacja ma miejsce, gdy każde urządzenie/komponent posiada deklarację zgodności ATEX, których oznaczenie zgadza się z oznaczeniem ATEX na pompie.

Stosować się do dopuszczalnych grubości warstw ochrony antykorozyjnej przy zastosowaniach ATEX.

Ustawienie i podstawa

Pompę i motoreduktor należy zamontować na wspólnej konstrukcji.

Po montażu ustawić względem siebie wał pompy i wał przekładni.

Ustawianie wału pompy względem wału silnikowego przekładni

Montaż sprzęgła należy przeprowadzić zgodnie z instrukcją montażu dostarczoną przez wybranego producenta sprzęgła.

Poprawnej regulacji sprzęgła dokonuje się poprzez ustawienie wału pompy względem wału napędowego.

Stosować się w tym zakresie do Rozdział 6.3.3.1, Strona 33.

Ośłona sprzęgła

Ośłona sprzęgła musi być założona zgodnie z dyrektywą maszynową 2006/42/WE *rozdział 1.4 Wymogi dotyczące osłon i urządzeń ochronnych*.

Uruchamianie

Każda maszyna może zostać uruchomiona tylko wtedy, gdy spełnia wymogi określone w dyrektywie maszynowej (2006/42/WE).

Pompa może być stosowana zgodnie z przeznaczeniem. Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem jest opisane w dokumentach dotyczących zamówienia oraz w Rozdział 2.1, Strona 14 niniejszej instrukcji obsługi.

Wytyczne ATEX 2014/34/UE

§ 55 Producent/instalacja

Jeśli użytkownik końcowy tylko używa produktu i nie produkuje go, nie jest on w rozumieniu ATEX 2014/34/UE producentem.

Używanie produktu obejmuje także integracja produktów spełniających wymogi ATEX przez użytkownika końcowego w jego instalacji po przeprowadzeniu kompletnej oceny ryzyka obejmującej także kwestie ochrony pracy, miejsc styku oraz wzajemnych oddziaływań z istniejącą instalacją zgodnie z rozporządzeniem w sprawie bezpieczeństwa w procesie produkcji (BetrSichV).

Wynikam z tego, że taka integracja, która jest wyjątkowa i przy której uwzględniono znane cele i specyficzne warunki eksploatacji, nie podlega zakresowi obowiązywania dyrektywy ATEX 2014/34/UE.

Wykonana przez użytkownika końcowego integracja pompy, sprzęgła, silnika, płyty montażowej w linii przy uwzględnieniu pompowanych mediów i warunków eksploatacji jest instalacją.

12.2 Deklaracja braku zastrzeżeń

Zaświadczenie gwarancyjne

W tym rozdziale umieszczone jest zaświadczenie gwarancyjne.
W przypadku przeglądu lub naprawy zaświadczenie to należy wypełnić i wysłać do firmy GEA Hilge wraz z pompą.

Zaświadczenie gwarancyjne

Niniejszym zgłaszamy do naprawy/remontu wymienioną niżej pompę i jej osprzęt oraz załączamy niniejsze zaświadczenie gwarancyjne:

Dane pompy

- Model:
- Nr:
- Czas dostawy:
Przyczyna zgłoszenia do przeglądu / naprawy

Pompa (proszę zaznaczyć krzyżykiem)

☐ nie była stosowana do tłoczenia cieczy niebezpiecznych
☐ była stosowana do:

Opis ostatnio tłoczonej cieczy, jeżeli jest znany:

Przed wysyłką/udostępnieniem pompa została całkowicie opróżniona oraz zewnętrznie i wewnętrznie wyczyszczona.
(prosimy zaznaczyć krzyżykiem).

☐ Dalsze prace nie wymagają żadnych szczególnych środków bezpieczeństwa.

☐ Dalsze prace wymagają następujących środków bezpieczeństwa związanych z cieczą płuczącą, pozostałościami cieczy tłoczonej i utylizacją:

Niniejszym potwierdzamy poprawność i kompletność podanych wyżej informacji oraz zgodność wysyłki z przepisami prawnymi.

Firma (adres): _____
Telefon: _____
Faks: _____
E-mail: _____
Nazwisko (tytuł) _____
(duże litery): _____
Data: _____
Pieczęć firmowa /
podpis: _____

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 Tuchenhausen GmbH

Hilgestraße 37–47

55294 Bodenheim, Germany

Tel +49 6135 7016-0

Fax +49 6135 1737

info@gea.com

gea.com