



Pompy higieniczne

GEA Hilge NOVATWIN

Instrukcja obsługi (Tłumaczenie oryginalnej instrukcji obsługi)
430BAL013899PL_2

Informacje ogólne



Niniejszy punkt zawiera kilka ogólnych informacji dotyczących obchodzenia się z niniejszą instrukcją, jak również postanowienia gwarancyjne oraz dane kontaktowe obsługi serwisowej.

Informacje dotyczące niniejszej instrukcji

Niniejsza instrukcja umożliwia bezpieczną oraz efektywną obsługę pompy. Instrukcja jest częścią składową pompy dlatego musi być przechowywana w pobliżu pompy i być w każdej chwili dostępna dla personelu.

Przed rozpoczęciem prac personel musi dokładnie przeczytać i zrozumieć niniejszą instrukcję. Głównym założeniem bezpiecznej pracy jest przestrzeganie wszystkich podanych wskazówek bezpieczeństwa oraz postępowania zawartych w niniejszej instrukcji. Ponadto należy przestrzegać lokalnych przepisów zapobiegania wypadkom oraz ogólnych przepisów bezpiecznego postępowania obowiązujących dla zakresu stosowania pompy.

Ilustracje zawarte w niniejszej instrukcji służą ogólnemu zrozumieniu i mogą nieco odbiegać od faktycznej wersji.

Dokumenty uzupełniające

Poza niniejszą instrukcją dostarczane są dokumenty uzupełniające. Dokumenty te są częścią dokumentacji technicznej pompy, a ich znajomość jest bezwzględnie wymagana w celu zagwarantowania bezpiecznej eksploatacji pompy. Dokumenty zawierające ważne informacje zostały wymienione w poniższej tabeli.

Dokument	Spis treści
Arkusz danych	Dane techniczne i warunki eksploatacji
Rysunek wymiarowy	Wymiary, ciężar oraz przyłącza
Arkusz danych płukania	Wskazówki dotyczące eksploatacji oraz instalacji dla zastosowania uszczelnienia pierścieniem ślizgowym
Wykres eksploatacji oraz instalacji ¹⁾	Wskazówki dotyczące eksploatacji oraz instalacji dla zastosowania układu zasilania uszczelnienia
Dokumentacja poddostawców ¹⁾	Dokumentacja techniczna dla komponentów, których producent nie jest GEA Hilge
Wykazy części zamiennych ¹⁾	Rysunek przekroju oraz wykaz części zamiennych
Karty charakterystyki substancji pomocniczych i eksploatacyjnych ¹⁾	Informacje na temat bezpiecznego obchodzenia się z substancjami pomocniczymi i eksploatacyjnymi
¹⁾ Objęte dostawą tylko przy odpowiednim zamówieniu pompy.	

Terminy specjalistyczne

Termin	Znaczenie
Instalacja	Pompa/agregat pompy wraz ze wszystkimi komponentami podłączonymi przez użytkownika
Komponenty	Element mający zdefiniowany wkład w działanie danej instalacji
Agregat pompy	Pompa, sprzęgło oraz silnik znajdujące się na płycie bazowej lub ramie profilowej

Ramki informacyjne i znaki specjalne



Ramki informacyjne wyróżniają przydatne rady i zalecenia oraz informacje dotyczące efektywnej i bezusterkowej eksploatacji.

Na początku poszczególnych rozdziałów w ramach informacyjnych znajdują się również odniesienia do dokumentów uzupełniających zawierających istotne informacje, których należy przestrzegać.

W celu podkreślenia wskazówek dotyczących postępowania, odsyłaczy oraz wykazów, w niniejszej instrukcji zastosowano następujące oznaczenia:

Znaki specjalne	Objaśnienie
	Wskazówka dotycząca postępowania
	Odsyłacz do fragmentów niniejszej instrukcji
	Odsyłacz do dokumentów uzupełniających
	Wykaz bez ustalonej kolejności

Ochrona praw autorskich

Niniejsza instrukcja jest chroniona prawem autorskim.

Udostępnianie niniejszej instrukcji osobom trzecim, powielanie w jakiegokolwiek formie, – również jej fragmentów – oraz wykorzystywanie i/lub przekazywanie treści bez pisemnej zgody firmy GEA Hilge (zwanej dalej producentem) jest surowo zabronione. Naruszenie wyżej wymienionych postanowień zobowiązuje do wypłaty odszkodowania. Producent zastrzega sobie prawo do wniesienia dodatkowych roszczeń.

Prawo autorskie leży po stronie producenta:

© GEA Hilge

Niederlassung der GEA Tuchenhausen GmbH

Hilgestraße 37–47, 55294 Bodenheim (Niemcy)

Obsługa serwisowa

W przypadku pytań odnośnie pompy, zamówień części zamiennych oraz informacji technicznych firma GEA Hilge jest dostępna pod następującymi danymi:

GEA Hilge

Niederlassung der GEA Tuchenhausen GmbH

Hilgestraße 37-47

55294 Bodenheim, (Niemcy)

Telefon: +49 6135 7016-0

Telefaks: +49 6135 1737

E-mail: info@gea.com

Internet: www.gea.com

Ponadto firma GEA Hilge jest stale zainteresowana informacjami oraz doświadczeniami wynikającymi z zastosowania, które mogłyby okazać się istotne dla ulepszenia produktów.

Spis treści

1	Przegląd	9
2	Bezpieczeństwo	12
2.1	Wskazówki bezpieczeństwa i wskazówki ostrzegawcze	12
2.2	Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem	13
2.3	Użytkowanie niezgodnie z przeznaczeniem	14
2.4	Obowiązki użytkownika	15
2.5	Kwalifikacje personelu	16
2.6	Osobiste wyposażenie ochronne	17
2.7	Oznaczenia na pompie	19
2.8	Szczególne niebezpieczeństwa	19
2.9	Urządzenia zabezpieczające	23
2.10	Zabezpieczenie przed ponownym uruchomieniem	24
2.11	Ochrona środowiska	24
3	Rozmieszczenie i działanie	26
3.1	Agregat pompy	26
3.1.1	Pompa	26
3.1.2	Sprzęgło pompy	26
3.1.3	Silnik	27
3.2	Układ zasilania uszczelnienia	27
3.3	Pozostałe komponenty	27
3.3.1	Urządzenia pomiarowe	27
3.3.2	Przetwornica częstotliwości	28
4	Transport i magazynowanie	29
4.1	Podnoszenie i transport pompy/agregatu pompy	29
4.2	Magazynowanie pompy	32
5	Ustawienie i podłączenie	33
5.1	Przygotowywanie agregatu pompy	33
5.1.1	Montaż izolacji cieplnej (opcjonalny)	33
5.1.2	Montaż pompy na ramie profilowej lub na płycie bazowej	33
5.1.3	Montaż sprzęgła	34
5.1.4	Montaż silnika na ramie profilowej lub na płycie bazowej	35

5.2	Przygotowanie miejsca ustawienia	35
5.3	Ustawienie agregatu pompy	36
5.3.1	Rama profilowa z nóżkami na fundamencie	36
5.3.2	Rama profilowa z otworami mocującymi na fundamencie	37
5.3.3	Płyta bazowa z otworami mocującymi na fundamencie	38
5.4	Ustawianie agregatu pompy	40
5.5	Montaż osłony sprzęgła	47
5.6	Rozplanowanie przewodów rurowych	48
5.7	Podłączanie przewodów rurowych	52
5.8	Przylącze elektryczne	54
6	Uruchamianie	56
6.1	Przygotowanie pompy	56
6.2	Przygotowanie układu zasilania uszczelnienia (o ile przewidziano)	57
6.3	Napełnianie i odpowietrzanie pompy	57
6.4	Włączanie podczas uruchamiania	58
7	Eksplatacja	59
7.1	Rozpoczęcie eksploatacji	59
7.2	Zatrzymanie eksploatacji	60
7.3	Czyszczenie / sterylizacja pompy	60
7.3.1	Czyszczenie/sterylizacja przy pomocy medium CIP/SIP < 80 °C	61
7.3.2	Czyszczenie/sterylizacja przy pomocy medium CIP/SIP > 80 °C i pompa z układem zasilania uszczelnienia	61
7.3.3	Czyszczenie/sterylizacja przy pomocy medium CIP/SIP > 80 °C i pompa bez układu zasilania uszczelnienia	62
7.4	Działania w przypadku przerwania eksploatacji	63
7.5	Stosowanie pompy jako pompy rezerwowej	63
7.6	Eksplatacja w zimie	64
8	Obsługa techniczna	65
8.1	Kontrole	65
8.2	Plan konserwacji	66
8.3	Smarowanie	69
8.3.1	Punkty smarowania	70
8.3.2	Smary	70
8.3.3	Ilości środków smarowych	71

8.3.4	Uzupełnianie oleju	71
8.3.5	Wymiana oleju smarowego	72
8.4	Naprawa	73
8.4.1	Części zużywalne	73
8.4.2	Zamawianie części zamiennych	73
8.4.3	Demontaż pompy	74
8.4.4	Odesłać pompę do producenta	74
8.5	Środki czyszczące	75
9	Usuwanie usterek	76
10	Wyłączanie z eksploatacji	79
10.1	Opróżnianie	79
10.2	Czyszczenie	80
11	Utylizacja	81
12	Skorowidz	82
	Załącznik	85
	Poziom ciśnienia akustycznego	86
	Zaświadczenie o braku zastrzeżeń	87
	Deklaracja włączenia wg dyrektywy maszynowej WE	88
	Deklaracja zgodności wg dyrektywy maszynowej WE	89

1 Przegląd

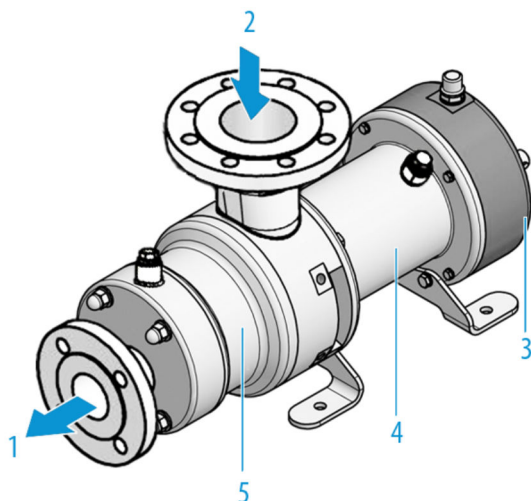


Niniejszy rozdział zawiera rysunek ogólny pompy oraz przykładową ilustrację tabliczki znamionowej. Informacje na temat wymiarów i ciężaru → Rysunek wymiarowy.

GEA Hilge NOVATWIN



Poniższa ilustracja przedstawia przykładową pompę, która może się nieco różnić od wersji dostarczonej. Prezentacja pompy specyficznej dla danego zlecenia, a zwłaszcza pozycji króćców wlotowych i wylotowych → Rysunek wymiarowy.



Rys. 1: GEA Hilge NOVATWIN

- 1 Króciec wylotowy
- 2 Króciec wlotowy
- 3 Obudowa przekładni
- 4 Obudowa łożyska
- 5 Kadłub pompy

Identyfikator typu



Poniższy przykład służy jedynie zobrazowaniu. Miarodajne dla prawidłowego oznaczenia typu dostarczonej pompy są informacje zawarte na arkuszu danych oraz na tabliczce znamionowej pompy.

GEA Hilge NOVATWIN 30/040-25-080/080-6PO

1
2
3
4
5
6

Rys. 2: Identyfikator typu (przykład)

- 1 Seria
- 2 Wielkość konstrukcyjna
- 3 Wydajność pompy przy 1450 rpm
- 4 Maksymalna różnica ciśnień
- 5 Wielkość króćca wlotowego/wylotowego
- 6 Kod odnoszący się do silnika i kołpaka ochronnego

Tabliczka znamionowa na pompie (przykład)



Poniższa ilustracja przedstawia przykładową tabliczkę znamionową znajdującą się na pompie. Miarodajna jest tabliczka znamionowa umieszczona na pompie.

GEA Hilge Niederlassung der GEA Tuchenhausen GmbH Hilgestraße - D55294 Bodenheim					
Pump-Type:					
Ser.-No.:			Ma.-No.:		
Q:	m ³ /h	H:	bar	P:	kW
		n:	1/min		
TAG No.:					
YOM:					

Rys. 3: Tabliczka znamionowa na pompie

Pump-Type: Oznaczenie typu pompy

Ser.-No.: Numer seryjny

Ma.-No.: Numer maszyny

Q: Wydajność pompy

H: Ciśnienie

P: Moc silnika

n: Prędkość obrotowa

TAG No.: Numer TAG

YOM: Rok produkcji

Wymiary i ciężar



Wszystkie szczegółowe dane odnośnie wymiarów i ciężaru znajdują się na rysunku wymiarowym.

2 Bezpieczeństwo



Niniejszy rozdział zawiera ważne informacje, których należy przestrzegać, by zagwarantować bezpieczne użytkowanie pompy.

2.1 Wskazówki bezpieczeństwa i wskazówki ostrzegawcze

Wskazówki bezpieczeństwa i wskazówki ostrzegawcze w niniejszej instrukcji są oznaczone znakami i hasłami ostrzegawczymi, które wskazują skalę zagrożenia.



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Ta kombinacja znaku i hasła ostrzegawczego wskazuje na bezpośrednie zagrożenie, które prowadzi do śmierci lub ciężkich obrażeń, jeżeli nie będzie unikane.



OSTRZEŻENIE

Ta kombinacja znaku i hasła ostrzegawczego wskazuje na możliwe zagrożenie, które może prowadzić do śmierci lub ciężkich obrażeń, jeżeli nie będzie unikane.



UWAGA

Ta kombinacja znaku i hasła ostrzegawczego wskazuje na możliwe zagrożenie, które może prowadzić do nieznacznych lub lekkich obrażeń, jeżeli nie będzie unikane.



OGŁOSZENIE

Ta kombinacja znaku i hasła ostrzegawczego wskazuje na możliwe zagrożenie, które może prowadzić do szkód materialnych, jeżeli nie będzie unikane.



ŚRODOWISKO

Ta kombinacja znaku i hasła ostrzegawczego wskazuje na możliwe zagrożenia dla środowiska.

Specjalne znaki ostrzegawcze

By zwrócić uwagę na szczególne niebezpieczeństwa, w niniejszej instrukcji zastosowano następujące znaki ostrzegawcze:

Znaki ostrzegawcze	Rodzaj niebezpieczeństwa
	Ostrzeżenie przed miejscem niebezpiecznym.
	Ostrzeżenie przed niebezpiecznym napięciem elektrycznym.
	Ostrzeżenie przed gorącą powierzchnią.
	Ostrzeżenie przed wiszącymi przedmiotami.
	Ostrzeżenie przed poślizgnięciem się.

2.2 Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem

- Pompę należy stosować wyłącznie z uwzględnieniem niniejszej instrukcji oraz dokumentacji uzupełniającej.
- Wszystkie prace wykonywane przy pompie należy zlecać wyłącznie wykwalifikowanemu personelowi.
- Pompę eksploatować tylko w nienagannym stanie technicznym.
- Używać pompy wyłącznie do tłoczenia ustalonych mediów (→ Arkusz danych).
- Przestrzegać granic eksploatacji pompy (→ Arkusz danych).
- Pompa została skonstruowana dla ograniczonej liczby cykli zmiany obciążenia (N) pomiędzy bezciśnieniowym stanem a maksymalnym dopuszczalnym ciśnieniem zgodnie z arkuszem danych (N=1000, patrz AD 2000 karta techniczna S1, punkt 1.4). W trakcie eksploatacji dopuszczalna jest dowolna ilość wahań ciśnienia, o ile ich szerokość nie przekroczy 10% maksymalnego dopuszczalnego ciśnienia.
- W przypadku tłoczenia cieczy zawierających ciała stałe: przestrzegać wartości granicznych udziału ciał stałych i uziarnienia (→ Arkusz danych).

- W przypadku tłoczenia cieczy zawierających gazy: wartości graniczne udziału gazu (→ Arkusz danych).
- Pompę można eksploatować wyłącznie, gdy przewód wlotowy i wylotowy są podłączone zgodnie z kierunkiem przepływu (→ Rysunek wymiarowy).
- Unikać pracy na sucho: Pompę uruchamiać wyłącznie z tłoczonym medium i nie eksploatować bez tłoczonego medium
- Unikać kawitacji:
 - Podczas eksploatacji pompy otworzyć całkowicie zawór po stronie wlotowej i nie używać go do regulowania natężenia przepływu.
 - Podczas eksploatacji pompy otworzyć całkowicie zawór po stronie wylotowej i nie używać go do regulowania natężenia przepływu.
- Pompę eksploatować tylko z odpowiednim zabezpieczeniem przeciwpowrotnym.
- Pompę eksploatować tylko z odpowiednim układem kontroli różnicy ciśnień.
- Pompę eksploatować tylko z odpowiednim układem ograniczania ciśnienia roboczego.

2.3 Użytkowanie niezgodnie z przeznaczeniem

Każde inne użycie poza podanym w ➔ *Rozdział 2.2 „Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem” na stronie 13* jest uznawane za niezgodne z przeznaczeniem i zabronione, np.:

- użytkowanie z usuniętymi lub uszkodzonymi urządzeniami ochronnymi
- użytkowanie z zaworem wlotowym, który nie jest całkowicie otwarty
- użytkowanie z zaworem wylotowym, który nie jest całkowicie otwarty
- dławienie po stronie wylotowej
- użytkowanie bez odpowiedniego zabezpieczenia przeciwpowrotnego
- użytkowanie bez odpowiedniego układu kontroli różnicy ciśnień
- użytkowanie bez odpowiedniego układu ograniczania ciśnienia roboczego
- stosowanie nadciśnieniowych zaworów bezpieczeństwa do regulowania natężenia przepływu i regulacji ciśnienia
- napełnianie pompy w gorącym stanie
- napełnianie pompy podczas pracy
- tłoczenie kwasów lub innych cieczy korozyjnych bez dopuszczenia przez GEA Hilge
- tłoczenie gazów czystych
- tłoczenie wybuchowych mediów oraz mieszanek, które mogą powstać w określonych warunkach roboczych
- ustawianie i użytkowanie pompy na obszarach zagrożonych wybuchem
- zmiana dopuszczalnego kierunku przepływu
- natryskiwanie pompy myjkami wysokociśnieniowymi lub urządzeniami gaśniczymi

- zaniechanie pomiarów i kontroli dla wczesnego rozpoznawania uszkodzeń
- niedotrzymanie terminów konserwacji
- zaniechanie wymiany części zużywalnych
- nieprawidłowo wykonywane prace konserwacyjne
- nieprawidłowo wykonywane prace naprawcze
- samowolne przebudowy pompy bez odpowiedniego zezwolenia GEA Hilge

2.4 Obowiązki użytkownika

Pompa została zamontowana na obszarze przemysłowym. Dlatego użytkownik pompy podlega obowiązkowi zagwarantowania bezpieczeństwa pracy.

Poza wskazówkami bezpieczeństwa zawartymi w niniejszej instrukcji należy przestrzegać również przepisów bezpieczeństwa, przepisów ochrony pracy oraz przepisów ochrony środowiska obowiązujących w miejscu zastosowania pompy.

Ponadto istotne jest:

- Użytkownik musi się zapoznać z obowiązującymi przepisami dotyczącymi ochrony pracy, a w ocenie ryzyka dodatkowo musi określić niebezpieczeństwa, które mogą się pojawić w wyniku specjalnych warunków pracy panujących w miejscu zastosowania pompy. Powinien on sporządzić specjalną instrukcję dla eksploatacji danej pompy.
- W ciągu całego okresu stosowania pompy użytkownik musi sprawdzać, czy sporządzona przez niego instrukcja eksploatacji odpowiada aktualnemu zbiorowi reguł i w razie potrzeby musi ją dopasować.
- Użytkownik musi jednoznacznie określić kompetencje dla przeprowadzania instalacji, obsługi, usuwania usterek, konserwacji oraz czyszczenia.
- Musi też dopilnować, aby wszystkie osoby, które zajmują się obsługą pompy przeczytały i zrozumiały niniejszą instrukcję. Ponadto w regularnych odstępach czasu powinien przeprowadzać szkolenia personelu oraz informować o niebezpieczeństwach.
- Użytkownik powinien udostępnić personelowi wymagane wyposażenie ochronne i nakazać jego zakładanie.

Ponadto użytkownik odpowiada za nienaganny stan techniczny pompy. Dlatego istotne jest:

- Użytkownik musi zagwarantować, aby przestrzegano terminów konserwacji podanych w niniejszej instrukcji.
- Użytkownik musi regularnie kontrolować wszystkie urządzenia zabezpieczające pod kątem działania i kompletności.

Strefy zabezpieczone higienicznie

Użytkownik musi przestrzegać oraz wykonywać obowiązki określone przez przepisy dotyczące higieny, które obowiązują w przemyśle spożywczym, gdy pompa jest stosowana na takim obszarze.

Dlatego istotne jest:

- Użytkownik jest zobowiązany do udostępnienia pracownikom, którzy pracują w strefach zabezpieczonych higienicznie odpowiedniego wyposażenia ochronnego.
- Użytkownik musi się upewnić, czy wszyscy pracownicy zakładają wymagane wyposażenie ochronne przed wejściem do stref zabezpieczonych higienicznie oraz czy je zdejmują przed wejściem do pomieszczeń wspólnych oraz stołówek.
- Użytkownik musi udostępnić oddzielne miejsca dla przechowywania wyposażenia ochronnego oraz pozostałej odzieży.
- Użytkownik musi się upewnić, że wyposażenie ochronne jest czyszczone, dezynfekowane oraz serwisowane.

2.5 Kwalifikacje personelu

OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń w przypadku niedostatecznych kwalifikacji personelu!

Jeżeli przy pompie/agregacie pompy będzie pracował niewykwalifikowany personel lub będzie przebywał w strefie zagrożenia pompy, mogą się pojawić niebezpieczeństwa prowadzące do ciężkich obrażeń oraz poważnych szkód materialnych.

- Wszystkie czynności zlecać tylko wykwalifikowanemu personelowi.
- Personel niewykwalifikowany należy trzymać z dala od strefy zagrożenia.



Do personelu mogą się zaliczać jedynie te osoby, które niezawodnie wykonują powierzone im prace. Osoby, których zdolność reakcji jest ograniczona np. przez narkotyki, alkohol lub leki nie zostają dopuszczone do pracy.

W trakcie dobierania personelu należy przestrzegać przepisów dotyczących minimalnego wieku oraz kwalifikacji zawodowych wymaganych w miejscu zastosowania.

W niniejszej instrukcji wymieniono kwalifikacje personelu wymagane dla wykonywania różnych czynności:

Kierownik

Kierownik jest osobą posiadającą autoryzację użytkownika, która nadzoruje prace montażowe i naprawcze, jak również eksploatację (włączanie i wyłączanie) oraz wydaje polecenia odnośnie prac technicznych i mechanicznych. Kierownik został poinstruowany przez użytkownika i zna wszystkie ryzyka szczegółowe stwarzane przez instalację.

Ponadto kierownik ze względu na swoją wiedzę oraz doświadczenie, jak również znajomość właściwych przepisów jest w stanie wykonać powierzone mu prace oraz samodzielnie rozpoznać i zapobiec możliwym niebezpieczeństwom.

Specjalista ds. transportu

Specjalista ds. transportu posiada kwalifikacje uprawniające go do transportu przy użyciu dźwigni lub wózka widłowego. Jest w stanie dobrać elementy mocujące odpowiednie do wymogów transportowych i odpowiednio ich użyć. Transport przy użyciu wózka widłowego powinien przeprowadzać specjalista ds. transportu, który posiada odpowiednie przeszkolenie i jest w stanie wykonać to prawidłowo.

Specjalista ds. transportu został odpowiednio przeszkolony pod kątem swojej pracy i zapoznał się z najważniejszymi przepisami.

Wykwalifikowany mechanik

Wykwalifikowany mechanik został przeszkolony z zakresu instalacji, kontroli, konserwacji oraz naprawy maszyn/instalacji hydraulicznych i mechanicznych. Jest w stanie zapoznać się z instrukcjami oraz specyfikacjami technicznymi, przeanalizować je i odpowiednio wykorzystać, aby móc prawidłowo wykonać swoją pracę.

Wykwalifikowany mechanik został odpowiednio przeszkolony pod kątem swojej pracy i zapoznał się z najważniejszymi normami i przepisami. Został przeszkolony z zakresu obsługi produktu, a powierzone mu prace wykonuje w sposób bezpieczny bez uszkodzenia produktu. Ponadto posiada wiedzę w zakresie pneumatyki oraz hydrauliki, aby móc zapobiec niebezpieczeństwom stwarzanym przed układy hydrauliczne oraz móc ocenić ich reakcje.

Wykwalifikowany elektryk

Wykwalifikowany elektryk został przeszkolony z zakresu instalacji, kontroli, konserwacji oraz naprawy instalacji elektrycznej. Jest w stanie zapoznać się z instrukcjami, schematami połączeń oraz specyfikacjami technicznymi, przeanalizować je i odpowiednio wykorzystać, aby móc prawidłowo wykonać swoją pracę.

Wykwalifikowany elektryk został odpowiednio przeszkolony pod kątem swojej pracy i zapoznał się z najważniejszymi normami i przepisami.

2.6 Osobiste wyposażenie ochronne

Osobiste wyposażenie ochronne służy do ochrony osób przed niebezpieczeństwami oraz utraty zdrowia w trakcie wykonywanej pracy. Podczas wszystkich prac wykonywanych przy pompie/agregacie pompy personel musi zakładać osobiste wyposażenie ochronne.

Poniżej wymieniono elementy osobistego wyposażenia ochronnego:

	Odzież ochronna Odzież ochronna zabezpiecza tułów, ręce oraz nogi przed takimi niebezpieczeństwami jak: • Otarcia i obtarcia • Przechwycenie przez poruszające się części • Poparzenia w wyniku dotknięcia gorących powierzchni lub gorących cieczy • Oparzenia w wyniku kontaktu z gorącymi oparami • Obrażenia w wyniku kontaktu z chemikaliami Rodzaj odzieży ochronnej jest zależny od obszaru zastosowania.
	Obuwie ochronne Obuwie ochronne zabezpiecza stopy przed zmiażdżeniami, przed spadającymi częściami oraz przed szpiczastymi i ostrymi przedmiotami. Ponadto zabezpieczają przed poślizgnięciem na śliskim podłożu.
	Kask ochronny Kask ochronny zabezpiecza głowę przed spadającymi przedmiotami, kołyszącymi się ładunkami oraz przed uderzeniami o inne, stałe przedmioty.
	Okulary ochronne Okulary ochronne zabezpieczają oczy przed latającymi przedmiotami oraz tryskającymi cieczami.
	Ochrona słuchu Ochrona słuchu zabezpiecza słuch przed uszkodzeniami w wyniku działania hałasu.

	Rękawice ochronne Rękawice ochronne zabezpieczają dłonie przed otarciami, obdarciami, ukłuciami lub głębokimi zranieniami, jak również przed kontaktem z gorącymi powierzchniami. Rękawice ochronne odporne na działanie chemikaliów zabezpieczają dłonie przed agresywnymi chemikaliami. Rodzaj rękawic ochronnych jest zależny od obszaru zastosowania.
---	--

2.7 Oznaczenia na pompie

OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo w przypadku nieczytelnych tabliczek!

Z biegiem czasu może dojść do zabrudzenia naklejek oraz tabliczek lub w inny sposób mogą się one stać nieczytelne, co może skutkować nierozpoznanie niebezpieczeństwa. W wyniku tego pojawia się niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń.

- Wszystkie wskazówki bezpieczeństwa, ostrzegawcze oraz dotyczące obsługi muszą być stale czytelne.
- Uszkodzone tabliczki lub naklejki należy natychmiast wymienić.

Na obszarze pracy znajdują się następujące symbole. Odnoszą się do bezpośredniego otoczenia, w którym są umieszczone.

	Gorąca powierzchnia Należy zawsze uważać na gorące powierzchnie, jak np. części maszyny, zbiorniki lub tworzywa, ale również gorące ciecze. Nigdy nie dotykać ich bez użycia rękawic.
---	--

2.8 Szczególne niebezpieczeństwa

Pompa/agregat pompy jest zbudowany zgodnie z aktualnym stanem techniki i uznanymi zasadami bezpieczeństwa technicznego. Jednak mimo to mogą się pojawić niebezpieczeństwa, które wymagają ostrożnego postępowania. Poniżej wymieniono te niebezpieczeństwa, jak również odpowiedni sposób postępowania oraz czynności.

Prąd elektryczny



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia w wyniku porażenia prądem!

W przypadku dotknięcia części przewodzących napięcie pojawia się bezpośrednie zagrożenie życia przez porażenie prądem. Uszkodzenie izolacji lub poszczególnych elementów może stwarzać śmiertelne niebezpieczeństwo.

- Prace przy instalacji elektrycznej zlecać tylko wykwalifikowanemu elektrykowi.
- W przypadku uszkodzenia izolacji należy natychmiast odłączyć zasilanie napięciem i zlecić naprawę.
- Przed rozpoczęciem prac przy aktywnych częściach instalacji elektrycznej i środkach eksploatacyjnych, na czas pracy należy zagwarantować stan beznapięciowy. Przy tym należy przestrzegać 5 zasad bezpieczeństwa:
 - Wyłączyć.
 - Zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
 - Zagwarantować stan beznapięciowy.
 - Uziemić i zewrzeć.
 - Sąsiednie części znajdujące się pod napięciem należy przykryć lub odgrodzić.
- Nigdy nie mostkować ani nie wyłączać bezpieczników. Wymieniając bezpieczniki na nowe należy pamiętać o takim samym natężeniu.
- Należy pamiętać, aby wszystkie części były zabezpieczone przed wilgocią. Wilgoć może być przyczyną zwarcia.

Gorące tłoczone medium



OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo oparzenia w wyniku dotknięcia gorącego medium!

Tłoczone medium może być bardzo gorące. Kontakt z wyciekającym medium może prowadzić do ciężkich oparzeń.

- Podczas wykonywania prac należy nosić odzież ochronną odporną na działanie wysokich temperatur, obuwie ochronne, okulary ochronne oraz rękawice ochronne.
- Przed rozpoczęciem prac przy pompie: Wyłączyć pompę, zamknąć zawory odcinające i poczekać do ostygnięcia pompy oraz do spadku ciśnienia w elementach pompy znajdujących się pod ciśnieniem.

Gorące powierzchnie



OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo obrażeń w wyniku dotknięcia gorącej powierzchni!

Tłoczone media, elementy przez które przepływa ciecz oraz napędy mogą być bardzo gorące. Kontakt skóry z gorącymi powierzchniami prowadzi do ciężkich poparzeń.

- Podczas prac wykonywanych w pobliżu gorących powierzchni należy nosić odzież ochronną odporną na działanie wysokich temperatur oraz rękawice ochronne.
 - Przed rozpoczęciem prac przy pompie: Wyłączyć pompę, zamknąć zawory odcinające i poczekać do ostygnięcia pompy.
-

Wysokie ciśnienie robocze



OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo obrażeń w wyniku kontaktu z mediami znajdującymi się pod ciśnieniem!

Przy pomocy pompy mogą być tłoczone media znajdujące się pod wysokim ciśnieniem. W wyniku otwarcia elementów znajdujących się pod wysokim ciśnieniem i na skutek przecieków, media mogą wydostawać się pod wysokim ciśnieniem co prowadzi do obrażeń.

- Nosić osobiste wyposażenie ochronne: odzież ochronna, obuwie ochronne, okulary ochronne, rękawice odporne na działanie chemikaliów.
 - Prace przy instalacji zlecać tylko wykwalifikowanym specjalistom.
 - W trakcie eksploatacji nie demontować żadnych elementów.
 - Przed rozpoczęciem prac przy elementach znajdujących się pod ciśnieniem: Na bezpiecznym obszarze w elementach należy zredukować ciśnienie i w takim stanie należy przeprowadzić niezbędne prace.
 - Elementy znajdujące się pod ciśnieniem należy regularnie kontrolować pod kątem prawidłowego stanu.
-

Ruchome elementy

OSTRZEŻENIE

Zagrożenie życia ze strony ruchomych elementów!

Podczas prac wykonywanych w pobliżu ruchomych części, jak np. wrzeciono napędowe może dojść do wciągnięcia włosów, części ciała, zmiżdżenia lub innych ciężkich obrażeń.

- W trakcie pracy nie wkładać rąk w ruchome elementy oraz nie manipulować przy ruchomych częściach.
 - Przed rozpoczęciem prac należy wyłączyć ruchome elementy i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
 - W trakcie pracy wszystkie pokrywy powinny być zamknięte.
 - Zwrócić uwagę na czas dobiegu: Przed otwarciem pokryw należy się upewnić, czy doszło do zatrzymania wszystkich elementów.
-

Hałas

OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo obrażeń w wyniku hałasu!

Na obszarze pompy oraz napędu poziom hałasu może przekroczyć dopuszczalną wartość graniczną i doprowadzić do trwałego uszkodzenia słuchu.

- Podczas wykonywania prac w bezpośrednim sąsiedztwie należy nosić ochronę słuchu.
-

Śliskie powierzchnie

UWAGA

Niebezpieczeństwo obrażeń w wyniku poślizgnięcia się na śliskiej powierzchni!

Na obszarze działania pompy mogą się pojawić przecieki. W wyniku tego powierzchnie mogą stać się śliskie i być przyczyną wywrócenia się oraz obrażeń.

- Powierzchnie przeznaczone do chodzenia należy regularnie oczyszczać ze śliskich osadów i cieczy.
-

2.9 Urządzenia zabezpieczające

OSTRZEŻENIE

Zagrożenie życia w wyniku niedziałających urządzeń zabezpieczających!

W przypadku niedziałających lub wyłączonych urządzeń zabezpieczających istnieje niebezpieczeństwo ciężkich obrażeń, a nawet śmierci.

- Przed rozpoczęciem pracy należy skontrolować, czy wszystkie urządzenia zabezpieczające są sprawne oraz czy zostały prawidłowo zainstalowane.
- Nigdy nie wyłączać ani nie mostkować urządzeń zabezpieczających.
- Upewnić się, czy wszystkie urządzenia zabezpieczające są w łatwo dostępne.

Planowanie urządzeń zabezpieczających

- Upewnić się, że dostępne jest zabezpieczenie przed dotknięciem gorących, zimnych i ruchomych części.
- Upewnić się, że dostępne jest odpowiednie uziemienie oraz wyrównanie potencjałów.
- Dla prac konserwacyjnych oraz napraw: Zaplanować elektryczne urządzenia oddzielające.
- W instalacji należy zainstalować odpowiednie zabezpieczenie przeciwpowrotne, które podczas przestoju pompy zapobiega niekontrolowanemu przepływowi powrotnemu tłoczonego medium.
- Zainstalować odpowiedni ogranicznik ciśnienia roboczego, który w bezpieczny sposób zapobiega przekroczeniu maksymalnego, dopuszczalnego ciśnienia roboczego urządzenia.
- Zainstalować odpowiedni układ kontroli różnicy ciśnień dla pompy.

Bezpieczne obchodzenie się z przyciskami WYŁĄCZENIA AWARYJNEGO

- W bezpiecznej odległości od instalacji należy zainstalować przycisk WYŁĄCZENIA AWARYJNEGO służący do wyłączania instalacji.
- Określić wszystkie pozycje przycisków WYŁĄCZENIA AWARYJNEGO, aby w sytuacji awaryjnej móc szybko zareagować.
- Wszystkie przyciski WYŁĄCZENIA AWARYJNEGO powinny być w każdej chwili dostępne.
- WYŁĄCZENIE AWARYJNE należy odblokować dopiero po usunięciu niebezpieczeństwa.

2.10 Zabezpieczenie przed ponownym uruchomieniem

OSTRZEŻENIE

Zagrożenie życia w wyniku nieupoważnionego lub niekontrolowanego, ponownego uruchomienia!

Nieupoważnione lub niekontrolowane, ponowne włączenie może być przyczyną ciężkich obrażeń, a nawet śmierci.

- W trakcie wszystkich prac wykonywanych przy instalacji: Upewnić się, że instalacja jest zabezpieczona przed nieupoważnionym lub niekontrolowanym, ponownym włączeniem.
 - Po zakończeniu prac wykonywanych przy instalacji: Przed ponownym włączeniem instalacji należy się upewnić się, że w strefie zagrożenia nie przebywają żadne osoby.
-

Następujące działania mogą zabezpieczyć przed ponownym uruchomieniem:

- Wyjęty wyłącznik instalacyjny lub wkładki bezpiecznikowe należy przechować w bezpiecznym miejscu i zastąpić odpowiednimi zatyczkami blokującymi lub zaślepkami.
- Należy zamknąć wyłącznik instalacyjny, szafę sterowniczą lub skrzynkę zabezpieczającą, a kluczyk przechować w bezpiecznym miejscu.
- Założyć odpowiednie tabliczki z zakazem uruchamiania lub tabliczki ostrzegawcze.

2.11 Ochrona środowiska

ŚRODOWISKO

Niebezpieczeństwo w wyniku nieodpowiedniego obchodzenia się z substancjami zagrażającymi środowisku!

W przypadku nieprawidłowego obchodzenia się z substancjami zagrażającymi środowisku, a zwłaszcza na skutek nieodpowiedniej utylizacji mogą się pojawić szkody środowiskowe.

- Należy przestrzegać niżej wymienionych wskazówek dotyczących utylizacji oraz obchodzenia się z substancjami zagrażającymi środowisku.
 - Jeżeli niebezpieczne substancje przez przypadek trafią do środowiska należy natychmiast podjąć odpowiednie działania. W razie wątpliwości poinformować urząd komunalny na temat powstałej szkody i zasięgnąć informacji na temat odpowiednich działań.
-

Środki smarowe

Środki smarowe takie jak oleje zawierają trujące substancje. Nie mogą się przedostać do środowiska. Utylizację należy zlecić specjalistycznemu zakładowi utylizacyjnemu.

Tłoczone medium

W celu zagwarantowania prawidłowej utylizacji należy przestrzegać lokalnie obowiązujących wymogów dotyczących przepisów, ustaw oraz zasad technicznych.

Środki czyszczące

Środki czyszczące są drażniące i zawierają trujące substancje. Nie mogą się przedostać do środowiska.

W celu zagwarantowania prawidłowej utylizacji należy przestrzegać lokalnie obowiązujących wymogów dotyczących przepisów, ustaw oraz zasad technicznych, jak również kart charakterystycznych danych substancji.

3 Rozmieszczenie i działanie



Niniejszy rozdział odnosi się do poszczególnych komponentów oraz do ich funkcji. W zależności do zakresu dostawy dostarczana jest albo pojedyncza pompa albo agregat pompy.

3.1 Agregat pompy

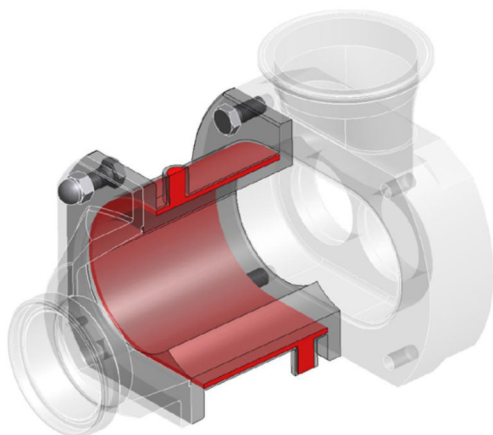
3.1.1 Pompa



Rysunek ogólny pompy jest zamieszczony w rozdziale 1 niniejszej instrukcji (Rys. 1).

Ogrzewanie

W razie potrzeby pompa może być eksploatowana z dodatkowym ogrzewaniem. Informacje na temat odpowiednich przyłączy → Rysunek wymiarowy.



Rys. 4: Płaszcz grzewczy (przykład)

3.1.2 Sprzęgło pompy



Więcej informacji na temat sprzęgła: patrz dokumentacja techniczna producenta sprzęgła.

Sprzęgło łączy pompę z silnikiem i służy do przenoszenia energii z silnika na pompę. Osłona sprzęgła zabezpiecza przed wkładaniem rąk od zewnątrz.

3.1.3 Silnik



Więcej informacji na temat silnika: patrz dokumentacja techniczna producenta silnika.

Silnik służy do napędzania pompy. W zależności od zakresu dostawy dostępna może być przetwornica częstotliwości, przy pomocy której odbywa się sterowanie silnika.

3.2 Układ zasilania uszczelnienia



W zależności od zakresu dostawy dostępny może być układ zasilania uszczelnienia dla pierścieni ślizgowych pompy.

Więcej informacji na temat układu zasilania uszczelnienia: przestrzegać rysunku wymiarowego, wykresu pracy oraz instalacji, jak również dokumentacji technicznej producenta układu zasilania uszczelnienia.

Układ zasilania uszczelnienia wspiera uszczelnienia pierścieniem ślizgowym w odniesieniu do smarowania i chłodzenia. Układ ten posiada zamknięty obieg cyrkulacji, w którym olej płynie ze zbiornika oleju zaporowego do przestrzeni zaporowej uszczelnienia pierścieniem ślizgowym i z powrotem do zbiornika.

Jeżeli zakres dostawy obejmuje pompę cyrkulacyjną: Pompa cyrkulacyjna wspiera chłodzenie układu zasilania uszczelnienia poprzez zwiększoną cyrkulację.

3.3 Pozostałe komponenty

3.3.1 Urządzenia pomiarowe



W zależności od zakresu dostawy na pompie mogą być dostępne różne urządzenia pomiarowe.

Więcej informacji na temat urządzeń pomiarowych: patrz rysunek wymiarowy, jak również dokumentacja danego producenta.

Urządzenia pomiarowe mogą służyć do monitorowania temperatury, ciśnienia oraz poziomu napełnienia pompy.

3.3.2 Przetwornica częstotliwości



W zależności od zakresu dostawy dostępna być przetwornica częstotliwości, przy pomocy której odbywa się sterowanie silnika. Więcej informacji na temat przetwornicy częstotliwości: patrz dokumentacja techniczna producenta przetwornicy częstotliwości.

4 Transport i magazynowanie



Niniejszy rozdział zawiera informacje dotyczące podnoszenia, transportu oraz magazynowania pompy. Informacje na temat wymiarów i ciężaru → Rysunek wymiarowy.

4.1 Podnoszenie i transport pompy/agregatu pompy



OSTRZEŻENIE

Zagrożenie życia ze strony zawieszonych ładunków!

Podczas podnoszenia ładunków istnieje zagrożenie życia ze strony spadających i kołyszących się części.

- Upewnić się, czy w trakcie transportu na obszarze zawieszania ładunku nie przebywają żadne osoby, przedmioty oraz przeszkody.
- Używać tylko dopuszczonych podnośników oraz elementów mocujących o wystarczającej nośności.
- Nie mocować do zamontowanych elementów.
- Zwrócić uwagę na prawidłowe osadzenie elementów mocujących.
- Nie używać naderwanych i otartych lin oraz pasów.
- Lin oraz pasów nie opierać na krawędziach i narożnikach, nie wiązać i nie skręcać.



OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo obrażeń ze strony spadających lub wywracających się elementów transportowanych!

Środek ciężkości elementów transportowanych może być przesunięty. W przypadku nieprawidłowego zamocowania może dojść do wywrócenia lub upadku transportowanego elementu. Spadające lub wywracające się elementy mogą być przyczyną ciężkich obrażeń.

- Przestrzegać środka ciężkości.
- Podczas transportu przy użyciu dźwigni hak należy tak zamocować, aby znajdował się nad środkiem ciężkości transportowanego elementu.
- Transportowany element ostrożnie podnieść i obserwować, czy się nie wywróci. W razie potrzeby zmienić punkt mocowania.

Personel:

- Kierownik
- Specjalista ds. transportu

Urządzenie ochronne:

- Odzież ochronna
- Obuwie ochronne
- Kask ochronny
- Rękawice ochronne

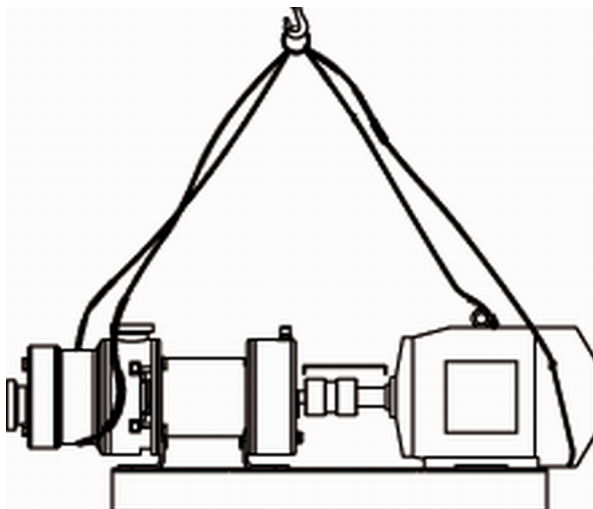
Transport przy pomocy dźwignicy

Transportowane elementy można transportować bezpośrednio przy pomocy dźwignicy z uwzględnieniem następujących warunków:

- Dźwignica oraz podnośnik muszą być odpowiednie dla ciężaru transportowanego elementu.
- Elementy przejmowania obciążenia oraz elementy mocujące muszą być odpowiednie dla ciężaru transportowanego elementu.
- Operator musi posiadać uprawnienia do obsługi dźwignicy.



Rys. 5: Podnoszenie pompy



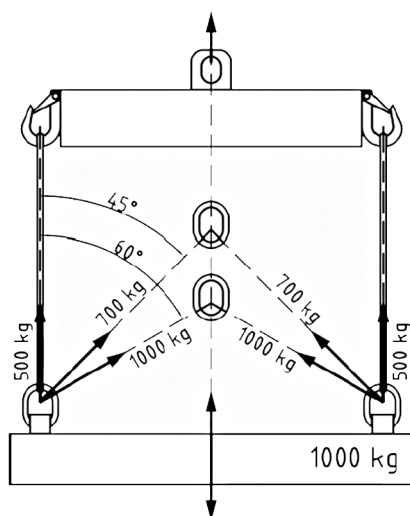
Rys. 6: Podnoszenie agregatu pompy

1. ➤ Liny, pasy lub zawiesia wielopunktowe mocować zgodnie z Rys. 5 lub Rys. 6.
2. ➤ Upewnić się, że transportowany element wisi prosto, ewentualnie zwrócić uwagę na środek ciężkości, który może być przesunięty.
3. ➤ Podnieść element i rozpocząć jego transport.

Podnoszenie przy pomocy trawersu

Aby móc transportować element przy użyciu trawersy spełnione muszą zostać następujące warunki:

- Trawers oraz lina muszą być odpowiednie dla ciężaru transportowanego elementu.
- Elementy mocujące muszą być odpowiednie dla ciężaru transportowanego elementu.



Rys. 7: Trawers pojedynczy

Transport przy pomocy wózka widłowego

W niektórych przypadkach elementy mogą być transportowane przy pomocy wózka widłowego:

- Wózek widłowy musi być odpowiedni dla ciężaru transportowanego elementu.
 - Operator wózka widłowego musi być uprawniony do prowadzenia urządzeń do transportu poziomego posiadających fotel lub stanowisko operatora zgodne z lokalnymi przepisami.
1. ➤ Widły wózka widłowego wsunąć pomiędzy dźwigary transportowanego elementu.
 2. ➤ Widły wsunąć tak daleko, aby wystawały po przeciwnej stronie.
 3. ➤ Upewnić się, że transportowany element nie wywróci się, gdy środek ciężkości będzie przesunięty.
 4. ➤ Podnieść element i rozpocząć jego transport.

4.2 Magazynowanie pompy

1. ➤ Zamknąć zawory po stronie wlotowej i wylotowej osłoną z tworzywa sztucznego.
2. ➤ Uszczelnienia chronić przed pyłem i uszkodzeniami.
3. ➤ Obudowę przekładni wypełnić całkowicie olejem smarowym, a otwór zamknąć zatyczką.
4. ➤ Pompę można magazynować w następujących warunkach:
 - Nie magazynować na wolnym powietrzu.
 - Magazynować w miejscu suchym i niezapyłonym.
 - Nie wystawiać na działanie agresywnych mediów.
 - Zabezpieczyć przed działaniem promieni słonecznych.
 - Zabezpieczyć przed mrozem.
 - Zabezpieczyć przed gryzoniami.
 - Unikać wstrząsów mechanicznych.
 - Pompa: Obracać wał raz w miesiącu (ok. 30°).
 - W przypadku magazynowania dłużej niż 3 miesiące: Regularnie kontrolować ogólny stan wszystkich części oraz opakowania.



W przypadku czasu magazynowania powyżej 3 lat: GEA Hilge skontaktować się z firmą, by móc ponownie uruchomić pompę.

5 Ustawienie i podłączenie



Niniejszy rozdział zawiera informacje na temat ustawienia i wyrównania agregatu pompy, jak również na temat podłączenia przewodów rurowych oraz instalacji elektrycznej.

Personel:

- Kierownik
- Specjalista ds. transportu
- Wykwalifikowany mechanik
- Wykwalifikowany elektryk

Urządzenie ochronne:

- Odzież ochronna
- Obuwie ochronne
- Kask ochronny
- Rękawice ochronne

5.1 Przygotowywanie agregatu pompy

5.1.1 Montaż izolacji cieplnej (opcjonalny)

OGŁOSZENIE

Szkody materialne wskutek nieprawidłowej izolacji cieplnej!

- Izolację cieplną montować wyłącznie na kadłubie pompy.
- Izolację cieplną zamontować tak, by w każdej chwili można było rozpoznać przeciek w sposób pewny.

 Zamontować prawidłowo izolację cieplną.

5.1.2 Montaż pompy na ramie profilowej lub na płycie bazowej



Wymagane tylko wtedy, gdy agregat pompy jest składany w miejscu ustawienia.



Jeżeli pompa została zamówiona bez ramy profilowej lub płyty bazowej: Ramę profilową lub płytę bazową wykonać tak, aby w trakcie eksploatacji nie dochodziło do skręcania i niedozwolonych drgań. Przewidzieć wyrównanie wysokości dla napędu.

1. ➤ Podnieść pompę.
2. ➤ Pompę osadzić na ramie profilowej lub na płycie bazowej.
3. ➤ Wkręcić śruby mocujące, nie dokręcać jeszcze całkowicie.

5.1.3 Montaż sprzęgła



Wymagane tylko wtedy, gdy agregat pompy jest składany w miejscu ustawienia.



Jeżeli pompa została zamówiona bez ramy profilowej lub płyty bazowej: Ramę profilową lub płytę bazową wykonać tak, aby w trakcie eksploatacji nie dochodziło do skręcania i niedozwolonych drgań. Przewidzieć wyrównanie wysokości dla napędu.

1. ➤ Więcej informacji i sprzęgła specjalne: patrz dokumentacja producenta sprzęgła.
2. ➤ Koniec wału silnika powlec dwusiarczkiem molibdenu (na przykład Molykote).
3. ➤ Włożyć wpusty pasowane.

4. ➤

! OGŁOSZENIE

Szkody materialne wskutek błędów w montażu!

- Podczas nasuwania nie przekrzywiać połówek sprzęgła.
 - Nie uderzać w elementy konstrukcyjne pompy, w sprzęgło i silnik.
 - Nie łączyć połówek sprzęgła na skurcz przez ogrzewanie.
-

Półwkę sprzęgła po stronie silnika nasunąć zgodnie z danymi producenta (→ Instrukcja eksploatacji sprzęgła).

5. ➤ Jeśli występuje: Wkręty bez łba dokręcić z uwzględnieniem momentów dokręcania na półówce sprzęgła znajdującej się po stronie silnika.

5.1.4 Montaż silnika na ramie profilowej lub na płycie bazowej



Wymagane tylko wtedy, gdy agregat pompy jest składany w miejscu ustawienia.



Jeżeli pompa została zamówiona bez ramy profilowej lub płyty bazowej: Ramę profilową lub płytę bazową wykonać tak, aby w trakcie eksploatacji nie dochodziło do skręcania i niedozwolonych drgań. Przewidzieć wyrównanie wysokości dla napędu.

Standardowo połówka sprzęgła po stronie pompy wraz z osłoną izolacyjną jest zamontowana już z pasowaniem mieszanym.

1. ➤ Więcej informacji: patrz dokumentacja producenta silnika, jak również dokumentacja producenta sprzęgła.
2. ➤ Podnieść silnik.
3. ➤ Silnik osadzić na ramie profilowej lub na płycie bazowej.
4. ➤ Złączyć połówki sprzęgła. Zachować przy tym wymagany rozmiar szczeliny między połówkami sprzęgła (→ Instrukcja eksploatacji sprzęgła).
5. ➤ Za pomocą odpowiednich podkładek blaszanych wyrównać koniec wału silnika do wysokości końca wału pompy.
6. ➤ Wkręcić śruby mocujące, nie dokręcać jeszcze całkowicie.

5.2 Przygotowanie miejsca ustawienia

Warunki otoczenia

- Upewnić się, że miejsce ustawienia spełnia następujące warunki:
- zabezpieczone przed działaniem promieni słonecznych
 - zabezpieczone przed mrozem
 - brak obciążenia wiatrem
 - wystarczające oświetlenie
 - wystarczająca ilość miejsca, aby agregat pompy był dostępny z każdej strony
 - wystarczająca ilość miejsca, aby móc wykonać wszystkie prace konserwacyjne i naprawcze, włącznie z montażem i demontażem komponentów
 - brak oddziaływania obcych drgań na pompę (np. Trzęsienie ziemi)

Fundament i podłoże

- Upewnić się, że fundament i podłoże spełniają następujące warunki:
- jest równe
 - jest czyste (brak olejów, pyłów i innych zanieczyszczeń)
 - może przyjąć ciężar własny agregatu pompy i wszystkich sił roboczych
 - zapewnia stabilność agregatu pompy

5.3 Ustawienie agregatu pompy

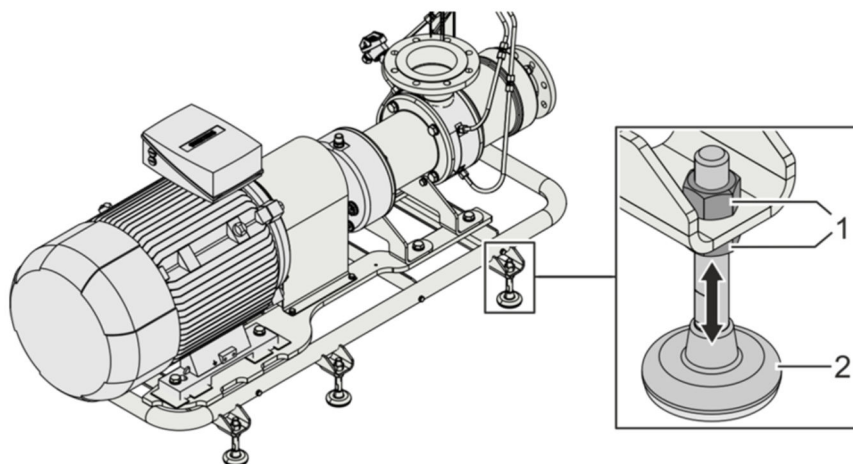


Poniżej opisano ustawienie w zależności od wybranego wariantu ustawienia:

- Rama profilowa z nóżkami na fundamencie (➔ Rozdział 5.3.1 „Rama profilowa z nóżkami na fundamencie” na stronie 36)
 - Rama profilowa z otworami mocującymi na fundamencie (➔ Rozdział 5.3.2 „Rama profilowa z otworami mocującymi na fundamencie” na stronie 37)
 - Płyta bazowa z otworami mocującymi na fundamencie (➔ Rozdział 5.3.3 „Płyta bazowa z otworami mocującymi na fundamencie” na stronie 38)
-

5.3.1 Rama profilowa z nóżkami na fundamencie

- Transport agregatu pompy do miejsca ustawienia (➔ Rozdział 4.1 „Podnoszenie i transport pompy/agregatu pompy” na stronie 29).
- Umieścić agregat pompy na fundamencie.



Rys. 8: Ustawianie agregatu pompy

3. Ustawianie agregatu pompy:

- Odkręcić nakrętki (nr 1 na Rys. 8) znajdujące się na nóżkach (nr 2 na Rys. 8).
- Wyregulować wysokość nóżek.
- Dokręcić nakrętki.

4. Krok postępowania 3 powtórzyć dla pozostałych nóżek (o ile dostępne).

5. Skontrolować poziome wyrównanie agregatu pompy przy pomocy poziomicy. Jeżeli agregat pompy nie jest prawidłowo wyrównany: Skorygować ustawienie.

5.3.2 Rama profilowa z otworami mocującymi na fundamencie

- 1.** Transport agregatu pompy do miejsca ustawienia (→ Rozdział 4.1 „Podnoszenie i transport pompy/agregatu pompy” na stronie 29).
- 2.** Umieścić agregat pompy na fundamencie.
- 3.** Ramę profilową zamocować do fundamentu przy pomocy odpowiednich śrub.
- 4.** Skontrolować poziome wyrównanie agregatu pompy przy pomocy poziomicy. Jeżeli agregat pompy nie jest prawidłowo wyrównany: Skorygować ustawienie.

5.3.3 Płyta bazowa z otworami mocującymi na fundamencie

! OGŁOSZENIE

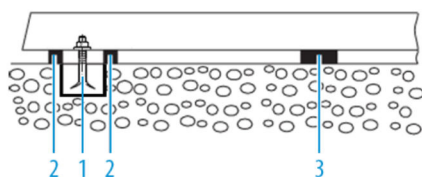
Szkody materialne wskutek naprężenia płyty bazowej!

Zbyt duże naprężenie płyty bazowej może uniemożliwić ustawienie sprzęgła i doprowadzić do uszkodzenia pompy.

- Płytę bazową zamontować równym fundamencie.
- Koniecznie przestrzegać tolerancji dotyczących ustawienia.

Umieszczanie agregatu pompy na fundamencie

1. ➤ Transport agregatu pompy do miejsca ustawienia (➔ Rozdział 4.1 „Podnoszenie i transport pompy/agregatu pompy” na stronie 29).
2. ➤ Umieścić agregat pompy na fundamencie.
3. ➤ Śruby fundamentowe (nr 1 na Rys. 9) zaczepić od dołu w otworach mocujących płyty bazowej.



Rys. 9: Umieszczanie agregatu pompy na fundamencie

- 1 Śruba fundamentowa
- 2 Wkładki stalowe po lewej i prawej stronie od śruby fundamentowej
- 3 dodatkowe wkładki stalowe (odstęp otworów kotew > 750 mm)
4. ➤ Umieścić agregat pompy na fundamencie.
5. ➤ Wcisnąć śruby fundamentowe (nr 1 na Rys. 9) do przygotowanych otworów kotew.



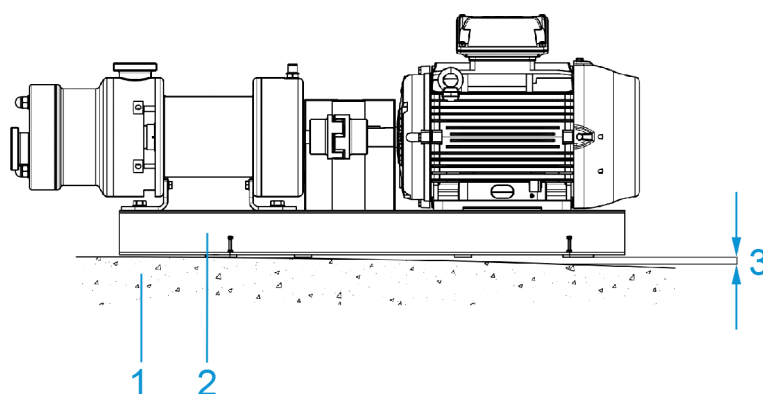
Przestrzegać minimalnego wymiaru otworów kotew.

6. ➤ Za pomocą stalowych wkładek wyrównać agregat pompy na wysokość i wymiary systemowe w następujący sposób:
 - Po lewej i prawej stronie obok każdej śruby fundamentowej (nr 1 na Rys. 9) umieścić po jednej wkładce stalowej (nr 2 na Rys. 9)
 - Jeżeli rozstaw otworów kotew jest większy niż 750 mm, po każdej stronie płyty bazowej umieścić na środku dodatkową wkładkę stalową (nr 3 na Rys. 9)

7. ➤ Upewnić się, że płyta bazowa i wkładki stalowe przylegają całą powierzchnią.
8. ➤ Za pomocą poziomnicy maszynowej (laserowego urządzenia regulacyjnego) sprawdzić w kierunku wzdłużnym i poprzecznym, czy nie doszło do przekroczenia tolerancji:

dopuszczalne tolerancje dla płaskości wzajemnego ustawienia punktów podparcia:

- Płyta bazowa krótsza lub równa 3 m: **tolerancja 1 mm**
- Płyta bazowa dłuższa niż 3 m: **tolerancja 2 mm**



Rys. 10: Ustawianie płyty bazowej

- 1 Fundament
- 2 Płyta bazowa
- 3 Tolerancja

9. ➤ Powtarzać proces do momentu prawidłowego wyrównania płyty bazowej.

Mocowanie agregatu pompy

1. ➤ Zalać otwory kotew zaprawą zalewową.
2. ➤ Kiedy zaprawa zalewowa zwiąże, śruby dokręcić równomiernie do ramy stalowej (płyta bazowa).
3. ➤ Wyrównać nierówności powierzchni mocowania przy każdej śrubie za pomocą blaszek dystansowych.
4. ➤ Śruby dokręcić przy użyciu odpowiedniego momentu dokręcania.

5.4 Ustawianie agregatu pompy

OGŁOSZENIE

Szkody materialne wskutek nieprawidłowego ustawienia sprzęgła!

- W przypadku przesunięcia pionowego, bocznego lub kątownego: Silnik wyrównać dokładnie względem pompy.
 - Szczegółowe informacje i sprzęgła specjalne (→ Dokumentacja producenta).
-

Określanie tolerancji ustawienia

1. ➤ Ustalić tolerancje ustawienia pompy (↔ „Tolerancje ustawienia pompy” na stronie 41).
 2. ➤ Ustalić tolerancje ustawienia sprzęgła.
-



Dopuszczalne odchyłki i wymiary: Dane producenta
(→ Instrukcja eksploatacji sprzęgła).

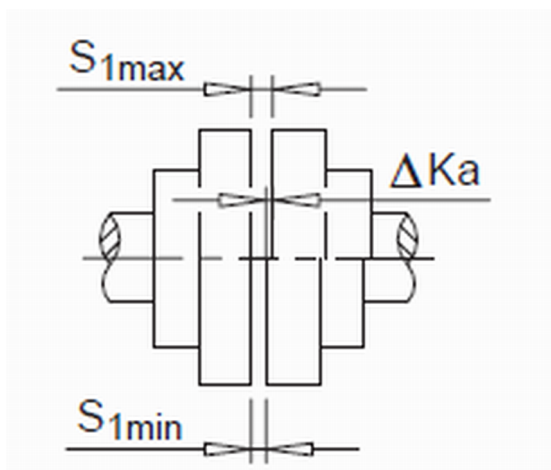
3. ➤ Ustalić tolerancje ustawienia silnika.
-



Dopuszczalne odchyłki i wymiary: Dane producenta
(→ Instrukcja eksploatacji silnika).

4. ➤ Ustalić najniższą wartość z określonych tolerancji ustawienia (pompa, sprzęgło, silnik).

Tolerancje ustawienia pompy



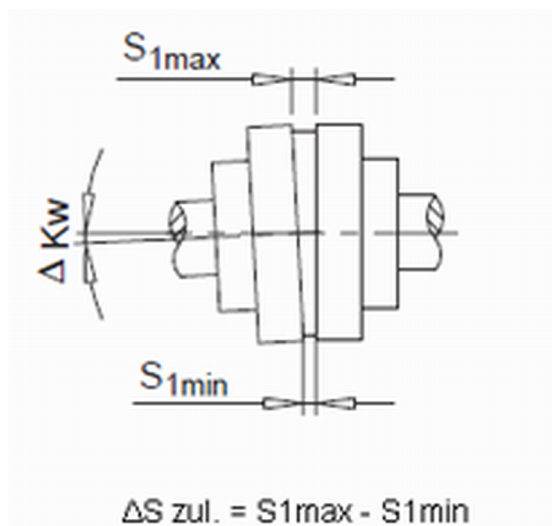
Rys. 11: Przesunięcie osiowe

S_{1max} maksymalna szczelina osiowa

S_{1min} minimalna szczelina osiowa

ΔKa dopuszczalne przesunięcie osiowe w mm

GEA Hilge NOVATWIN Wielkości	Przesunięcie osiowe ΔKa [mm]
05	+1,0
10	+1,0
15	+1,0
20	+1,0
25	+1,0
30	+1,0
35	+1,0
40	+1,0
45	+1,0
50	+1,0
55	+1,0
60	+1,5
65	+1,5



Rys. 12: Przesunięcie kątowe

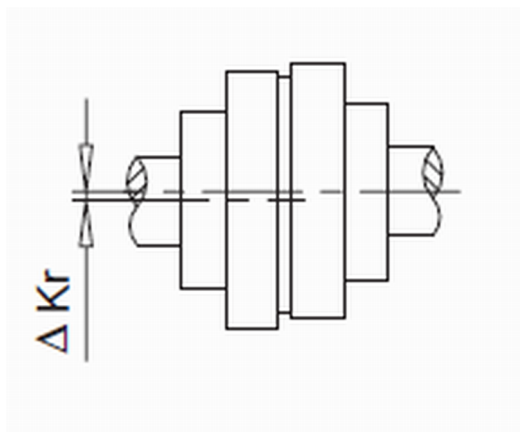
S_{1max} maksymalna szczelina osiowa

S_{1min} minimalna szczelina osiowa

ΔKw dopuszczalne przesunięcie kątowe w stopniach

$\Delta S_{dop.}$ dopuszczalne przesunięcie kątowe w mm

GEA Hilge NOVATWIN Wielkości	Przesunięcie kątowe $\Delta S_{dop.}$ [mm]							
	750 min ⁻¹	1000 min ⁻¹	1200 min ⁻¹	1450 min ⁻¹	1750 min ⁻¹	2000 min ⁻¹	2400 min ⁻¹	2 800 min ⁻¹
05	0,24	0,21	0,19	0,17	0,16	0,15	0,13	0,12
10	0,25	0,22	0,20	0,18	0,16	0,15	0,14	0,13
15	0,25	0,22	0,20	0,18	0,16	0,15	0,14	0,13
20	0,28	0,24	0,22	0,20	0,18	0,17	0,16	0,14
25	0,28	0,24	0,22	0,20	0,18	0,17	0,16	0,14
30	0,32	0,27	0,25	0,23	0,21	0,19	0,18	0,16
35	0,32	0,27	0,25	0,23	0,21	0,19	0,18	0,16
40	0,36	0,31	0,28	0,26	0,24	0,22	0,20	0,19
45	0,36	0,31	0,28	0,26	0,24	0,22	0,20	0,19
50	0,40	0,35	0,32	0,29	0,26	0,25	0,23	0,21
55	0,40	0,35	0,32	0,29	0,26	0,25	0,23	0,21
60	0,45	0,39	0,35	0,32	0,29	0,27	0,25	0,23
65	0,45	0,39	0,35	0,32	0,29	0,27	0,25	0,23



Rys. 13: Przesunięcie promieniowe
 ΔK_r dopuszczalne przesunięcie promieniowe w mm

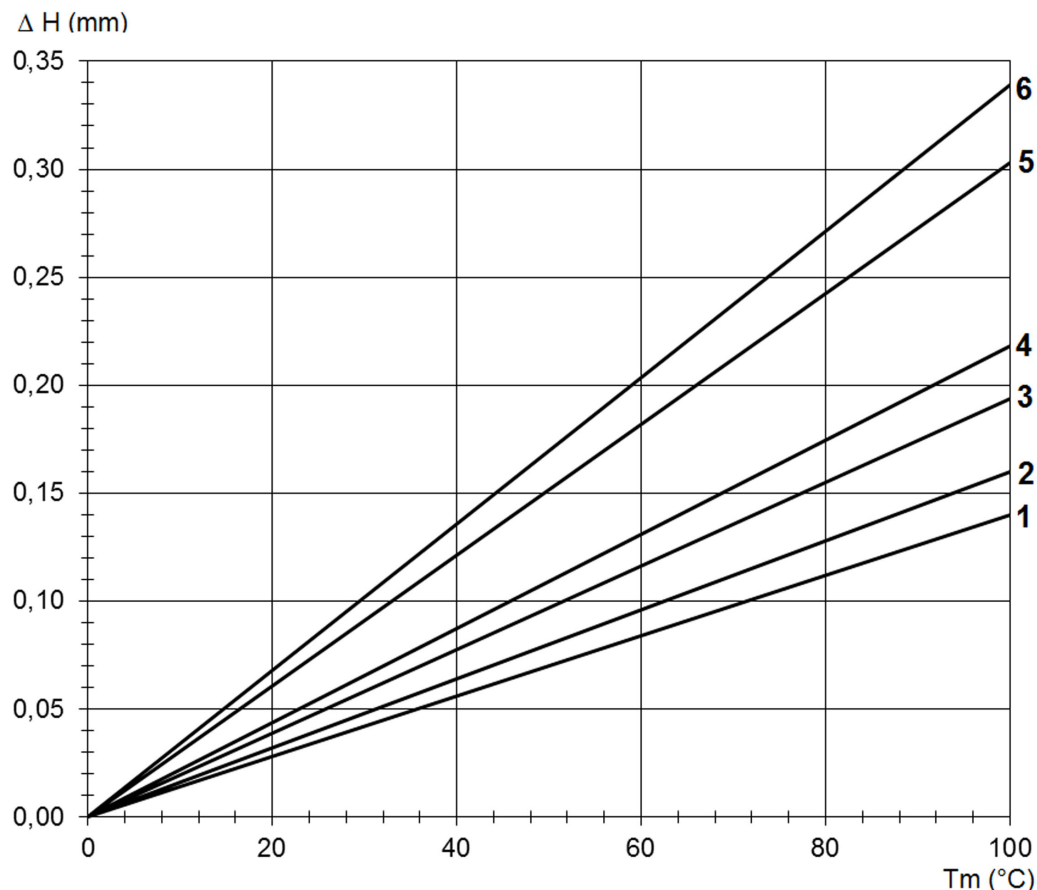
GEA Hilge NOVATWIN Wielkości	Przesunięcie promieniowe ΔK_r [mm]							
	750 min ⁻¹	1000 min ⁻¹	1200 min ⁻¹	1450 min ⁻¹	1750 min ⁻¹	2000 min ⁻¹	2400 min ⁻¹	2 800 min ⁻¹
05	0,24	0,21	0,19	0,17	0,16	0,15	0,13	0,12
10	0,25	0,22	0,20	0,18	0,16	0,15	0,14	0,13
15	0,25	0,22	0,20	0,18	0,16	0,15	0,14	0,13
20	0,28	0,24	0,22	0,20	0,18	0,17	0,16	0,14
25	0,28	0,24	0,22	0,20	0,18	0,17	0,16	0,14
30	0,32	0,27	0,25	0,23	0,21	0,19	0,18	0,16
35	0,32	0,27	0,25	0,23	0,21	0,19	0,18	0,16
40	0,36	0,31	0,28	0,26	0,24	0,22	0,20	0,19
45	0,36	0,31	0,28	0,26	0,24	0,22	0,20	0,19
50	0,40	0,35	0,32	0,29	0,26	0,25	0,23	0,21
55	0,40	0,35	0,32	0,29	0,26	0,25	0,23	0,21
60	0,45	0,39	0,35	0,32	0,29	0,27	0,25	0,23
65	0,45	0,39	0,35	0,32	0,29	0,27	0,25	0,23

Ustalanie zmiany szczytowej wysokości

1. Ustalić zmianę szczytowej wysokości pompy:



Ustalanie wersji materiału pompy (→ Arkusz danych).



Rys. 14: Zmiana szczytowej wysokości

ΔH Zmiana szczytowej wysokości

T_m Średnia wartość temperatury $T_m = (T_2 - T_1)/2$

T_1 = temperatura otoczenia

T_2 = temperatura medium

- 1 GEA Hilge NOVATWIN 05, GEA Hilge NOVATWIN 10, GEA Hilge NOVATWIN 15
- 2 GEA Hilge NOVATWIN 20, GEA Hilge NOVATWIN 25
- 3 GEA Hilge NOVATWIN 30, GEA Hilge NOVATWIN 35
- 4 GEA Hilge NOVATWIN 40, GEA Hilge NOVATWIN 45
- 5 GEA Hilge NOVATWIN 50, GEA Hilge NOVATWIN 55
- 6 GEA Hilge NOVATWIN 60, GEA Hilge NOVATWIN 65

2. ➤ Ustalić zmianę szczytowej wysokości silnika.



Dopuszczalne odchyłki i wymiary: Dane producenta
(→ Instrukcja eksploatacji silnika).

3. ➤ Z obu ustalonych wartości określić różnicę (pompa, silnik).

Tolerancje ustawienia przesunięcia osiowego i kąowego

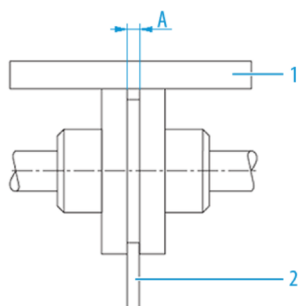
Dla ustawienia obowiązuje najniższa wartość określonych tolerancji ustawienia (pompa, sprzęgło, silnik).

Tolerancje ustawienia przesunięcia promieniowego

Dopuszczalne przesunięcie promieniowe wynika z różnicy zmiany szczytowej wysokości (pompa, silnik) oraz z najniższej wartości określonej tolerancji ustawienia (pompa, sprzęgło, silnik).

Wyrównanie sprzęgła

1. ➤ Na obwodzie sprzęgła mierzyć w dwóch płaszczyznach, każdorazowo z przesunięciem o 90°.

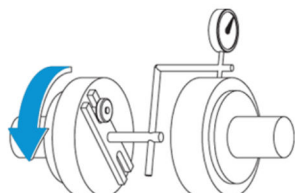


Rys. 15: Kontrola ustawienia sprzęgła

2. ➤ Za pomocą liniału krawędziowego (nr 1 na Rys. 15) sprawdzić prześwit do średnicy zewnętrznej:
- Liniał krawędziowy umieścić nad obiema połówkami sprzęgła
 - W przypadku prześwitu na średnicy zewnętrznej wyrównać silnik (→ „Ustawienie silnika” na stronie 47)

3. ➤ Kontrola rozmiaru szczeliny za pomocą szczelinomierza (nr 2 na Rys. 15):

- Dopuszczalny rozmiar szczeliny: Dane producenta (→ Instrukcja eksploatacji sprzęgła)
- Za pomocą szczelinomierza zmierzyć rozmiar szczeliny (A na ➔ „Ustawienie silnika” na stronie 47)
- W przypadku niedozwolonego rozmiaru szczeliny: ustawić silnik (➔ „Ustawienie silnika” na stronie 47)

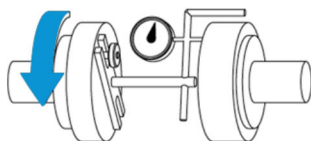


Rys. 16: Sprawdzić przesunięcie boczne i pionowe

4. ➤ Sprawdzić przesunięcie boczne i pionowe za pomocą czujnika zegarowego:

- Pomiar wykonać w sposób przedstawiony na rysunku
- W przypadku przesunięcia bocznego lub pionowego: ustawić silnik (➔ „Ustawienie silnika” na stronie 47)

Dopuszczalna odchyłka osiowa lub promieniowa, zmierzona po stronie czołowej lub na obwodzie sprzęgła: Przestrzegać danych producenta dla pompy, sprzęgła i silnika



Rys. 17: Kontrola przesunięcia kątownego

5. ➤ Przesunięcie kątowe sprawdzić za pomocą czujnika zegarowego:

- Pomiar wykonać w sposób przedstawiony na rysunku
- Przy przesunięciu kątowym: ustawić silnik (➔ „Ustawienie silnika” na stronie 47)

6. ➤ Ponownie sprawdzić ustawienie sprzęgła i w razie potrzeby skorygować ustawienie silnika.

Ustawienie silnika



Przypadki zastosowania dla ustawienia silnika

W następujących przypadkach konieczne jest ustawienie silnika:

- zbyt mały/zbyt duży rozmiar szczeliny
- zbyt małe/zbyt duże przesunięcie boczne, pionowe lub kątowe

1. ➤ Ustawić silnik tak, by połówki sprzęgła leżały dokładnie w jednej płaszczyźnie, w razie potrzeby pod silnik podłożyć płytki wyrównujące.
2. ➤ Sprawdzić ustawienie.
3. ➤ Przy występującym nadal przesunięciu pionowym: Powtórzyć proces ustawiania.
4. ➤ Następnie dokręcić śruby do mocowania pompy i silnika.
5. ➤ Ponowna kontrola i ustawienie.
6. ➤ Przy występującym nadal przesunięciu pionowym: Ponownie powtórzyć proces ustawiania.

5.5 Montaż osłony sprzęgła

1. ➤ Jeżeli osłona sprzęgła nie jest dostarczona w stanie całkowicie zamontowanym:
 - Zamontować osłonę sprzęgła.
 - Dopasować osłonę sprzęgła do odstępu między silnikiem i pompą. W tym celu przesunąć element przesuwny w zewnętrznej części osłony sprzęgła.
 - Część zewnętrzną i element przesuwny skrócić tak, aby dotknięcie sprzęgła palcem nie było już możliwe.
2. ➤ W przypadku stosowania kołpaka ochronnego:
 - Pomiędzy kołpakiem ochronnym a pompą/silnikiem zapewnić wolną przestrzeń do wentylacji agregatu pompy.
 - Kołpak ochronny zamocować tak, aby dotknięcie sprzęgła palcem nie było już możliwe.

5.6 Rozplanowanie przewodów rurowych

OGŁOSZENIE

Szkody materialne wskutek zbyt dużych sił i momentów obrotowych przewodów rurowych oddziałujących na pompę!

Aby nie uszkodzić pompy nie należy przekraczać dopuszczalnych wartości (→ Rysunki wymiarowe).

Jeśli występuje: Przestrzegać danych producenta układów zasilania (np. układ zasilania uszczelnienia).

-
1. ➤ Obliczyć siły w przewodach rurowych i uwzględnić wszystkie warunki robocze:
 - zimne/ciepłe
 - puste/napełnione
 - bez ciśnienia/zasilone ciśnieniem
 - zmiana pozycji kołnierzy
 2. ➤ Upewnić się, że na pompę nie działają żadne statyczne obciążenia statyczne (np. obciążenie wiatrem, obciążenie śniegiem).
 3. ➤ Upewnić się, że podkładki przewodów rurowych zachowują ciągle właściwości poślizgowe i nie przyrdzewieją.
 4. ➤ Zaplanować odpowietrzenie po stronie wlotowej i wylotowej.
 5. ➤ Przewody po stronie wylotowej od razu za pompą poprowadzić w taki sposób, żeby utworzyć lokalne geodezyjne maksimum na poziomie pompy.

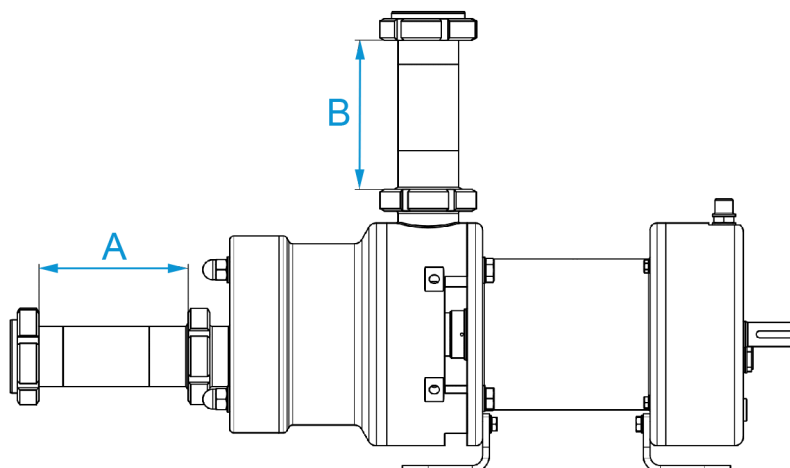
Ustalanie szerokości znamionowych



Opór przepływu w przewodach rurowych utrzymywać na najniższym możliwym poziomie.

-
1. ➤ Ustalić szerokość znamionową przewodu wlotowego $\geq$ szerokość znamionową króćca wlotowego.
 2. ➤ Ustalić szerokość znamionową przewodu wylotowego $\geq$ szerokość znamionową króćca wylotowego.

Ustalanie długości przewodów rurowych



Rys. 18: Proste długości przewodów rurowych przed i za pompą (zalecane)

► Przy montażu pompy przestrzegać zaleconych wartości minimalnych:

- $A > 5 \times DN$
- $B > 5 \times DN$

DN = średnica szerokości znamionowej



Strona wlotowa: Krótsze długości są możliwe, mogą jednak ograniczyć dane wydajności hydraulicznej.

Strona wylotowa: Krótsze długości są możliwe, mogą jednak prowadzić do zwiększenia hałasu.

Optymalizacja zmian przekroju i kierunku

Aby zoptymalizować zmianę przekroju oraz kierunku, należy postępować w sposób następujący:

1. ► Unikać nagłych zmian przekroju i kierunku przebiegu przewodów rurowych.
2. ► Upewnić się, że nie może wystąpić kawitacja.
3. ► Uwzględnić rozszerzalność termiczną.

Wykonanie przewodów udostępnionych przez użytkownika

OGŁOSZENIE

Negatywny wpływ na eksploatację w wyniku nieprawidłowego wykonania przewodów!

- W celu uzyskania informacji na temat wykonania przewodów należy zwrócić się do producenta (GEA Hilge).

Konstrukcja przewodów rurowych może wpłynąć na sposób pracy pompy.

Istotne są następujące czynniki:

- Zwymiarowanie przewodów rurowych,
- Przebieg przewodów,
- Wykonanie odgałęzień przewodów rurowych.

Unikanie nadciśnienia

Aby zapobiec nadciśnieniu muszą być spełnione następujące warunki:

1. ➤ Upewnić się, że fabryczne ustawienie urządzenia zabezpieczającego odpowiada wymaganiom pompy.
2. ➤ Powrót urządzenia zabezpieczającego prowadzić zawsze w bezpieczny (bezciśnieniowy) obszar.
3. ➤ Aby wykluczyć niedopuszczalny wzrost ciśnienia, należy monitorować ciśnienie.
4. ➤ Palne i wybuchowe media tłoczone odprowadzać w bezpieczny sposób.
5. ➤ Upewnić się, że obniżanie ciśnienia przez urządzenie zabezpieczające gwarantuje poziom ciśnienia w bezpiecznym zakresie.

Planowanie filtra w przewodzie wlotowym

OGŁOSZENIE

Uszkodzenie pompy ze w wyniku zastosowania nieodpowiedniego wkładu filtra!

Zastosowanie nieodpowiedniego wkładu filtra może doprowadzić do spadku mocy tłoczenia pompy, do kawitacji lub do uszkodzenia pompy.

- Instalację eksploatować tylko z odpowiednim wkładem filtra.
 - Podczas uruchamiania lub po zakończeniu prac konserwacyjnych przy sieci przewodów rurowych należy zastosować wkład filtra dokładnego.
 - W trakcie eksploatacji wkład filtra dokładnego musi zostać usunięty.
-



Również w trakcie ciągłej eksploatacji zaleca się umieszczenie w przewodzie wlotowym filtra.

W przypadku lepkich mediów, filtrowanie zależne od zastosowania może się okazać technicznie niemożliwe. W takich przypadkach należy podjąć alternatywne działania np. bezpieczne czyszczenie przewodów rurowych po stronie wlotu wykonywane przez użytkownika przed uruchomieniem.

1. ➤ W przewodzie wlotowym zamontować filtr o wielkości oczek dobranej na podstawie poniższej tabeli:

Faza eksploatacji	GEA Hilge NOVATWIN Wielkości	Wielkość oczek [mm] zależna od lepkości tłoczonego medium	
		Lepkość: 1 -600 mm ² /s	Lepkość: > 600 mm ² /s
Faza rozruchu podczas uruchomienia, po pracach konserwacyjnych przy przewodach rurowych itd.	wszystkie wielkości	1	1
Praca ciągła	05	2	3
	10	2	3
	15	2	3
	20	2	3
	25	2	3
	30	4	6
	35	4	6
	40	4	6
	45	4	6
	50	6	9
	55	6	9
	60	6	9
	65	6	9

2. ➤ W celu nadzorowania zabrudzenia zaplanować kontrolę różnicy ciśnień:
 - Przestrzegać dopuszczalnej różnicy ciśnień filtra (→ Dane producenta)

Unikanie biegu powrotnego

1. ➤ Za pomocą specjalnego elementu zabezpieczającego (zabezpieczenie przeciwpowrotne) należy zagwarantować, by po wyłączeniu pompy medium nie zaczęło się cofać.

OGŁOSZENIE

Szkody materialne wskutek biegu powrotnego pompy!

- Pompy nie eksploatować bez zabezpieczenia przeciwpowrotnego!

2. ➤ Odstęp pomiędzy króćcem wylotowym a zabezpieczeniem przeciwpowrotnym musi wynosić < 2 m.

5.7 Podłączanie przewodów rurowych

OGŁOSZENIE

Uszkodzenie pompy wskutek luźnych pozostałości w przewodach rurowych!

Żużel lub perły spawalnicze oraz inne luźne obiekty mogą prowadzić do uszkodzenia pompy.

- Luźne pozostałości usunąć z przewodu rurowego.

Warunki:

- Wszystkie przewody rurowe, zasuwy i zawory zostały wyczyszczone i przepłukane.
- Pompa i napęd są ustawione ($\Rightarrow$ Rozdział 5.4 „Ustawianie agregatu pompy” na stronie 40).
- Przewody rurowe są zamknięte i zabezpieczone przy pomocy zasuwy.

1. ➤ Przed złożeniem oczyścić wszystkie części przewodów rurowych i zawory.
2. ➤ Usunąć kołnierze ślepe, zatyczki, folie ochronne i/lub lakiery ochronne z powierzchni uszczelniających na kołnierzach.

Montaż przewodów zasilających



Aby uniknąć powstania korka powietrznego: Zawsze układać przewody wznosząco lub opadająco względem pompy.

- > Przewodu zasilające (np. Dla układ zasilania uszczelnienia) zamontować bez naprężeń i w sposób szczelny.

Montaż przewodu wlotowego

1. —> Usunąć zamknięcia transportowe.
2. —> Przewód wlotowy udostępniony przez użytkownika zamontować bez naprężeń i w sposób szczelny.

Montaż przewodu wylotowego

1. —> Usunąć zamknięcia transportowe.
2. —> Przewód wylotowy udostępniony przez użytkownika zamontować bez naprężeń i w sposób szczelny.

Jeżeli przewidziano: Po stronie użytkownika zamontować dodatkowe przewody

1. —> Usunąć zamknięcia transportowe.
2. —> Zamontować przewody udostępnione przez użytkownika.

Prowadzenie przewodów od strony użytkownika do bezpiecznego obszaru

Wszystkie zawory lub końcówki przewodów rurowych z których wydostaje się medium prosto do atmosfery należy poprowadzić do bezpiecznego obszaru.

Zaliczają się do tego np.:

- Zawór redukcji ciśnienia i przewód redukcji ciśnienia,
- Nadciśnieniowy zawór bezpieczeństwa i przewód nadciśnieniowy,
- Zawór odpowietrzający i przewód odpowietrzający,
- Zawory spustowe i przewody spustowe.

Montaż przewodu grzejnego (o ile przewidziano)

1. —> Usunąć zamknięcia transportowe.
2. —> Zamontować osprzęt.
3. —> Zamontować przewód grzejny.

Kontrola beznapięciowego podłączenia przewodów rurowych

Przed przeprowadzeniem kontroli należy spełnić następujący warunek:

- Przewody rurowe są prawidłowo ułożone i schłodzone.
1. ➤ Oddzielić kołnierze przyłączeniowe przewodów rurowych od pompy.
 2. ➤ Sprawdzić, czy przewód rurowy rusza się swobodnie we wszystkich kierunkach w obszarze spodziewanego rozszerzenia:
 - Szerokość znamionowa mniejsza niż 150 mm: ręcznie,
 - Szerokość znamionowa większa niż 150 mm: małą dźwignią.
 3. ➤ Upewnić się, że kołnierze leżą płasko-równolegle.
 4. ➤ Kołnierze przyłączeniowe przewodów rurowych przymocować ponownie do pompy z uwzględnieniem dopuszczalnych obciążeń kołnierzy (→ Rysunek wymiarowy).

Kontrola połączeń kołnierzy

Ponownie skontrolować wszystkie połączenia kołnierzy i w razie potrzeby dokręcić. Wymagany test szczelności.

5.8 Przyłącze elektryczne

Uziemianie agregatu pompy

- Agregat pompy uziemić przy pomocy odpowiednich przyłączy. Przyłącza uziemiające są oznaczone za pomocą symbolu uziemienia (Rys. 19).



Rys. 19: Symbol uziemienia

Podłączanie układów zasilania (np . układ zasilania uszczelnienia)

- Przewody elektryczne podłączyć zgodnie z odpowiednim schematem połączeń.

Podłączenie silnika

- Przewody elektryczne podłączyć zgodnie z odpowiednim schematem połączeń.

Kontrola kierunku obrotu



Jeśli występuje: Użyć miernika pola wirującego, aby skontrolować kierunek obrotu.

! OGŁOSZENIE

Szkody materialne wskutek pracy na sucho i nieprawidłowego kierunku obrotu!

– Odłączyć silnik od pompy.

1. ➤ Włączyć i natychmiast ponownie wyłączyć silnik.
2. ➤ Sprawdzić, czy kierunek obrotu silnika zgadza się ze strzałką kierunkową pompy.
3. ➤ Przy odchyłce kierunku obrotu:
 - Zamienić dwie fazy.
4. ➤ Ponownie podłączyć silnik.

6 Uruchamianie



Niniejszy rozdział zawiera informacje dotyczące uruchamiania pompy. Niniejsze informacje obowiązują zarówno dla pierwszego uruchomienia, jak również dla ponownego uruchomienia na przykład po zakończonych pracach konserwacyjnych i naprawczych.

Personel:

- Kierownik
- Wykwalifikowany mechanik
- Wykwalifikowany elektryk

Urządzenie ochronne:

- Odzież ochronna
- Obuwie ochronne
- Kask ochronny
- Okulary ochronne
- Ochrona słuchu
- Rękawice ochronne

6.1 Przygotowanie pompy

Kontrola smarowania

- ➞ Na wzierniku (Rys. 21) skontrolować poziom oleju i w razie potrzeby uzupełnić olej smarowy (➞ Rozdział 8.3.4 „Uzupełnianie oleju” na stronie 71).

Przygotowanie ogrzewania (o ile przewidziano)

- ➞ Komponenty dla ogrzewania pompy zamontować zgodnie z danymi producenta.
- ➞ Komponenty dla ogrzewania pompy uruchomić zgodnie z danymi producenta i przestrzegać następujących punktów:
 - Różnica temperatur między medium grzewczym a medium tłoczonym wynosi $< 50\text{ K}$.
 - Ogrzewanie pompy włączyć przynajmniej 2 godziny przed uruchomieniem pompy.
 - Ogrzewanie może wywołać zmianę szczytowej wysokości wału napędowego. W takim przypadku należy wyrównać na nowo agregat pompy (➞ Rozdział 5.4 „Ustawianie agregatu pompy” na stronie 40).

Pompa oraz przewody rurowe przepłukać wodą

Podczas pierwszego uruchomienia oraz przed ponownym uruchomieniem po zakończeniu prac konserwacyjnych i naprawczych, jak np. demontaż na pompie i/lub przewodów rurowych:

- > Pompa oraz przewody rurowe przepłukiwać wodą przez 10 minut (temperatura 60 °C).

6.2 Przygotowanie układ zasilania uszczelnienia (o ile przewidziano)

1. —> Więcej informacji: Patrz dokumentacja producenta układu zasilania uszczelnienia.
2. —> Uruchomić układ zasilania uszczelnienia zgodnie z danymi producenta.
3. —> Jeżeli układ zasilania uszczelnienia posiada pompę cyrkulacyjną: Pompę cyrkulacyjną włączyć przynajmniej 5 minut przed uruchomieniem pompy.

6.3 Napełnianie i odpowietrzanie pompy

! OGŁOSZENIE

Szkody materialne wskutek pracy na sucho!

Bieg na sucho może doprowadzić do uszkodzenia pompy, a nawet do całkowitej awarii.

- Przed włączeniem należy się upewnić, że pompa jest napełniona cieczą.



Poniżej opisano napełnianie pompy tłoczonym medium przy pomocy zaworu odcinającego po stronie wlotowej (udostępniany przez użytkownika).

Alternatywnie pompę można napełnić przy pomocy odpowiedniego przyłącza w przewodzie wlotowym. Medium używane do napełniania musi być tolerowane przez tłoczone medium. Korki 3 i 4 poniższej procedury należy wykonać przy pomocy przyłącza do napełniania.

W przypadku procesu napełniania należy spełnić następujące warunki:

- Instalacja jest prawidłowo ustawiona i podłączona (→ *Rozdział 5 „Ustawienie i podłączenie” na stronie 33*)
- Wszystkie przewody rurowe są podłączone bez naprężeń i w sposób szczelny.
- Instalacja jest całkowicie zatrzymana i w stanie bezciśnieniowym.

- Instalacja jest zabezpieczona przed uruchomieniem/ponownym włączeniem (*→ Rozdział 2.10 „Zabezpieczenie przed ponownym uruchomieniem” na stronie 24*).
 - O ile występuje: Filtr z odpowiednim wkładem filtra zainstalowany w przewodzie wlotowym (*→ „Planowanie filtra w przewodzie wlotowym” na stronie 50*).
1.  O ile występuje: Upewnić się, że przewód spustowy jest zamknięty przy pomocy odpowiednich armatur.
 2.  Jeżeli dla odpowietrzania nie jest dostępna żadna odpowiednia armatura (odpowietrzająca):
 - Na kołnierzu ślepym po stronie wylotu lub w najwyższym punkcie instalacji zamontować odpowiednią armaturę odpowietrzającą i umieścić na bezpiecznym obszarze.
 3.  Otworzyć zawór odcinający po stronie wlotowej lub element alternatywny.
 4.  Począć aż nastąpi wyrównanie ciśnienia i zamknąć zawór odcinający po stronie wlotowej lub element alternatywny.
 5.  Otworzyć armaturę odpowietrzającą, aby odpowietrzyć pompę oraz przewody rurowe.
 6.  Ponownie zamknąć armaturę odpowietrzającą.
 7.  Proces napełniania (kroki od 3-6) powtarzać tak długo, aż pompa zostanie prawidłowo napełniona przy pomocy medium.
 8.  Upewnić się, że wszystkie przyłącza i połączenia są szczelne.

6.4 Włączanie podczas uruchamiania

1.  Upewnić się, że pompa została prawidłowo napełniona i opróżniona (*→ Rozdział 6.3 „Napełnianie i odpowietrzanie pompy” na stronie 57*).
2.  Upewnić się, że tłoczone medium ma temperaturę roboczą (*→ Arkusz danych*).
3.  O ile występuje: Otworzyć całkowicie zawór po stronie wylotowej.
4.  O ile występuje: Otworzyć całkowicie zawór po stronie wlotowej.
5.  Włączyć silnik i zwracać uwagę na spokojny bieg.
6.  W przypadku gorącego medium: Zapewnić zmianę temperatury mniejszą niż 2 K/min.
7.  Po osiągnięciu temperatury roboczej: Zatrzymać pompę i skontrolować ustawienie.
8.  Po pierwszych obciążeniach ciśnieniem i temperaturą roboczą: Skontrolować, czy pompa jest szczelna.

7 Eksploatacja



Niniejszy rozdział zawiera informacje na temat normalnej eksploatacji pompy oraz działań, które w zależności od tłoczonego medium należy podjąć w razie wystąpienia przerwy w eksploatacji.

Personel:

- Kierownik
- Wykwalifikowany mechanik
- Wykwalifikowany elektryk

Urządzenie ochronne:

- Odzież ochronna
- Obuwie ochronne
- Kask ochronny
- Okulary ochronne
- Ochrona słuchu
- Rękawice ochronne

7.1 Rozpoczęcie eksploatacji

1. ➤ Upewnić się, że pompa została prawidłowo uruchomiona (→ Rozdział 6 „Uruchamianie” na stronie 56).
2. ➤ O ile występuje: W filtrze znajdującego się w przewodzie wlotowym (udostępniany przez użytkownika) należy wymienić wkład filtra dla bieżącej eksploatacji (→ „Planowanie filtra w przewodzie wlotowym” na stronie 50).
3. ➤ W przypadku ogrzewania: Ogrzewanie pompy włączyć minimum 2 godziny przed rozpoczęciem eksploatacji pompy.
4. ➤ Upewnić się, że tłoczone medium ma temperaturę roboczą (→ Arkusz danych).
5. ➤ Jeśli występuje: Układ zasilania uszczelnienia uruchomić zgodnie z danymi producenta (→ Dokumentacja producenta układu zasilania uszczelnienia).
6. ➤ Otworzyć całkowicie zawór po stronie wylotowej.
7. ➤ Otworzyć całkowicie zawór po stronie wlotowej.
8. ➤ Włączyć silnik i zwracać uwagę na spokojny bieg.
9. ➤ W przypadku gorącego medium: Zapewnić zmianę temperatury mniejszą niż 2 K/min.

7.2 Zatrzymanie eksploatacji

1. ➤ Wyłączyć silnik.
2. ➤ Zamknąć zawór po stronie wlotowej.
3. ➤ Zamknąć zawór po stronie wylotowej.
4. ➤ Jeżeli dostępny jest układ zasilania uszczelnienia: Zaczekać do 2 minut od momentu wyłączenia silnika (krok 1), a następnie wyłączyć układ zasilania uszczelnienia zgodnie z danymi producenta (→ Dokumentacja producenta układu zasilania uszczelnienia).
5. ➤ Jeżeli jest dostępne i dopuszczalne w procesie (tłoczone medium nie może zastygnąć!): Wyłączyć ogrzewanie.
6. ➤ Przestrzegać działań koniecznych w przypadku przerwania eksploatacji (→ Rozdział 7.4 „Działania w przypadku przerwania eksploatacji” na stronie 63).

7.3 Czyszczenie / sterylizacja pompy



Pompy serii GEA Hilge NOVATWIN można czyścić/sterylizować bez konieczności ich demontażu.

! OGŁOSZENIE

Uszkodzenie pompy, węży lub osprzętu przy próbach ciśnieniowych lub płukaniu!

- Przy próbach ciśnieniowych lub płukaniu:
 - Pompy, węży oraz osprzętu nie wystawiać na działanie niedopuszczalnego ciśnienia.
 - W razie potrzeby odłączyć wcześniej pompę, węże i osprzęt od urządzenia.
-

! OGŁOSZENIE

Szkody materialne wskutek niedopuszczalnego szoku termicznego!

- Szok termiczny $> 50\text{ K}$ jest niedopuszczalny.
W takim przypadku należy przeprowadzić ogrzewanie, przy czym nie wolno przekroczyć maksymalnego gradientu temperatury wynoszącego od $\Delta T_{\text{max}} = 10\text{ K/min}$.
-

7.3.1 Czyszczenie/sterylizacja przy pomocy medium CIP/SIP < 80 °C

Warunki:

- W przypadku pomp z układem zasilania uszczelnienia: Układ zasilania uszczelnienia w trakcie eksploatacji.
- Pompa jest wyłączona.

1. ➤ System przewodów rurowych przełączyć na medium CIP/SIP.
2. ➤ Uruchomić pompę.
3. ➤ Wyczyścić system przewodów rurowych i pompę.
4. ➤ Zatrzymać pompę.
5. ➤ Usunąć resztki medium CIP/SIP.

7.3.2 Czyszczenie/sterylizacja przy pomocy medium CIP/SIP > 80 °C i pompa z układem zasilania uszczelnienia

Warunki:

- Układ zasilania uszczelnienia w trakcie eksploatacji.
- Pompa jest wyłączona.

1. ➤ System przewodów rurowych przełączyć na medium CIP/SIP.
2. ➤ Uruchomić pompę, a gdy jest zimna należy:
 - po uruchomieniu zatrzymać pompę na ok. 10 minut.
 - Odczekać, aż obudowa temperatury osiągnie temperaturę powyżej 60 °C.
 - Ponownie uruchomić pompę.
3. ➤ Przeprowadzić czyszczenie/sterylizację systemu przewodów rurowych i pompy.
4. ➤ Zatrzymać pompę.
5. ➤ Usunąć resztki medium CIP/SIP.

7.3.3 Czyszczenie/sterylizacja przy pomocy medium CIP/SIP > 80 °C i pompa bez układu zasilania uszczelnienia

Warunek:

- Pompa jest wyłączona.

OGŁOSZENIE

Szkody materialne wskutek przegrzanego uszczelnienia pierścieniem ślizgowym!

- Pompę czyścić / sterylizować tylko w trakcie przestoju.
 - Czas czyszczenia krótszy niż 30 minut.
-

OGŁOSZENIE

Szkody materialne wskutek uszkodzenia turbiny!

- W przypadku czyszczenia / sterylizacji za pomocą pary: Zablokować pompę.
-

1. ➤ System przewodów rurowych przełączyć na medium CIP/SIP.
2. ➤ Przeprowadzić czyszczenie/sterylizację systemu przewodów rurowych i pompy.
3. ➤ Usunąć resztki medium CIP/SIP.
4. ➤ Anulować blokadę.

7.4 Działania w przypadku przerwania eksploatacji

➔ Działania zależne od tłoczonego medium i czasu trwania przerwy w eksploatacji przeprowadzić zgodnie z poniższą tabelą:

Zachowanie tłoczonego medium	Działania w zależności od czasu trwania przerwy w eksploatacji (zależny od procesu)	
	krótki (wartość orientacyjna: maksymalnie 1 tydzień)	długi
Osadzanie się ciał stałych	1. Opróżnić pompę i przewody rurowe (➔ Rozdział 10.1 „Opróżnianie” na stronie 79). 2. Wyczyścić pompę i przewody rurowe (➔ Rozdział 7.3 „Czyszczenie / sterylizacja pompy” na stronie 60).	1. Opróżnić pompę i przewody rurowe (➔ Rozdział 10.1 „Opróżnianie” na stronie 79). 2. Wyczyścić pompę i przewody rurowe (➔ Rozdział 7.3 „Czyszczenie / sterylizacja pompy” na stronie 60).
zastygłe/zamarznięte	Ogrzać i opróżnić pompę i przewody rurowe (➔ Rozdział 10.1 „Opróżnianie” na stronie 79).	1. Opróżnić pompę i przewody rurowe (➔ Rozdział 10.1 „Opróżnianie” na stronie 79). 2. Wyczyścić pompę i przewody rurowe (➔ Rozdział 7.3 „Czyszczenie / sterylizacja pompy” na stronie 60).
pozostaje płynne	-	1. Opróżnić pompę i przewody rurowe (➔ Rozdział 10.1 „Opróżnianie” na stronie 79). 2. Wyczyścić pompę i przewody rurowe (➔ Rozdział 7.3 „Czyszczenie / sterylizacja pompy” na stronie 60).

7.5 Stosowanie pompy jako pompy rezerwowej



Równoległa praca pomp tylko na wyraźne zezwolenie firmy GEA Hilge.

➔ Używać na przemian pompy i pompy rezerwowej:

- pompy rezerwowej używać przynajmniej raz w tygodniu.

7.6 Eksploatacja w zimie

OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo obrażeń w wyniku mrozu!

Kontakt z częściami metalowymi w czasie mrozu prowadzi do odmrożeń.

- Nosić osobiste wyposażenie ochronne, przede wszystkim odpowiednie rękawice ochronne.
- Unikać niepotrzebnego kontaktu z elementami.

OGŁOSZENIE

Szkody materialne spowodowane mrozem!

Jeżeli instalacja jest wyłączona, przy niskich temperaturach może dojść do zamrożenia medium znajdującego się w komponentach, a co za tym idzie do ich rozerwania.

- Upewnić się, że wszystkie komponenty zostały opróżnione i pozbawione ciśnienia.
- Upewnić się, że instalacja została prawidłowo wyłączona z eksploatacji (→ Rozdział 10 „Wyłączanie z eksploatacji” na stronie 79).

8 Obsługa techniczna



Niniejszy rozdział zawiera informacje dotyczące obsługi technicznej pompy oraz zamawiania części zamiennych. Ponadto opisano w jaki sposób pompę można zdemontować i przesłać do producenta w celu przeprowadzenia naprawy.

Więcej informacji na temat obsługi serwisowej pozostałych komponentów: patrz dokumentacja producenta danych komponentów.

Personel:

- Kierownik
- Wykwalifikowany mechanik
- Wykwalifikowany elektryk

Urządzenie ochronne:

- Odzież ochronna
- Obuwie ochronne
- Kask ochronny
- Okulary ochronne
- Ochrona słuchu
- Rękawice ochronne

8.1 Kontrole

1. ➤ W celu bezawaryjnej eksploatacji należy skontrolować i zagwarantować:

- brak osadów na powierzchniach o grubości większej niż 5 mm (regularnie czyścić powierzchnie!)
- o ile dostępne: zawory otwarte po stronie wlotowej i wylotowej
- o ile dostępne: wolne i czyste filtry w przewodach rurowych
- wolne i czyste filtry powietrza w obudowie przekładni
- dostateczne ciśnienie doprowadzania
- brak niedopuszczalnych przecieków na uszczelnieniu ślizgowym
- prawidłowe działanie układu zasilania uszczelnienia (o ile dostępne)
- prawidłowe działanie urządzeń zabezpieczających
- brak pracy na sucho
- brak kawitacji
- szczelność
- brak nietypowych odgłosów pracy i drgań

- brak drgań korpusu sztywnego np. poprzez fundament lub przyłącza przewodów rurowych, które mają wpływ na pompę

2. ➤ Sprawdzać w odpowiednich odstępach czasu:



Odstępy między kontrolami są zależne od intensywności eksploatacji pompy.

- ustawienie sprzęgła i stan elementów elastycznych
- temperaturę łożysk tocznych (alarm przy 100 °C, wyłączenie przy 120 °C)
- system zasilania uszczelnienia oraz stan medium zaporowego (o ile dostępne)
- czy wszystkie tabliczki ostrzegawcze i informacyjne są dostępne i czytelne

3. ➤ Aby zapobiec niebezpieczeństwom w wyniku nieoczekiwanej korozji:

- Komponenty, które mają kontakt z tłoczonym medium kontrolować pod kątem widocznych korozji (np. korozja wżerowa, korozja powierzchniowa).

W przypadku pojawienia się widocznej korozji: Pompę wyłączyć z eksploatacji (→ Rozdział 10 „Wyłączanie z eksploatacji” na stronie 79) i skontaktować się z firmą GEA Hilge.

- Podczas przeprowadzania odpowiednich prac demontażowych (np. wymiana uszczelnienia pierścieniem ślizgowym, wymiana elementów tłoczących): wały i elementy tłoczące skontrolować pod kątem korozji.

W przypadku pojawienia się widocznej korozji: pompy nie uruchamiać ponownie i skontaktować się z firmą GEA Hilge.

8.2 Plan konserwacji



Odstępy czasowe konserwacji ulegają skróceniu w trudnych warunkach eksploatacji (np. częste włączanie/wyłączanie, wysokie temperatury, mała lepkość, agresywne warunki otoczenia i procesu).

Przeprowadzanie prac konserwacyjnych

1. ➤ Przed rozpoczęciem wszystkich prac konserwacyjnych: Upewnić się, że nie występuje żadne zagrożenie dla osób oraz środowiska.

W zależności od rodzaju przeprowadzanych prac konserwacyjnych:

- Wyłączyć system napędowy i zabezpieczyć przed uruchomieniem/ponownym włączeniem (➔ Rozdział 2.10 „Zabezpieczenie przed ponownym uruchomieniem” na stronie 24).
- Wszystkie złącza przeznaczone do procesu tłoczenia należy odpowiednio zamknąć.
- W pompie i przewodach udostępnionych przez użytkownika zredukować ciśnienie i zabezpieczyć je przed ponownym wzrostem ciśnienia.
- Pompę i przewody udostępnione przez użytkownika należy opróżnić (➔ Rozdział 10.1 „Opróżnianie” na stronie 79) i wyczyścić (➔ Rozdział 7.3 „Czyszczenie / sterylizacja pompy” na stronie 60).

2. ➤ O ile sposób eksploatacji nie stwarza innej konieczności, prace konserwacyjne przeprowadzać zgodnie z poniższą tabelą:

Tab. 1: Konserwacja – ogólne odstępy czasowe i działania

Odstęp czasowy	Podzespół (o ile występuje, w zależności od wersji pompy)	Działanie
jednorazowo, po pierwszym osiągnięciu temperatury roboczej	pompa, sprzęgło, silnik	• kontrola ustawienia na ciepło (➔ Rozdział 5.4 „Ustawianie agregatu pompy” na stronie 40).
co godzinę, podczas fazy rozruchu	Układ zasilania uszczelnienia (o ile dostępny)	• kontrola poziomu napełnienia medium zaporowego. ¹⁾ • kontrola filtra i zaworu odpowietrzającego pod kątem zabrudzenia. ¹⁾
co tydzień	Obudowa przekładni	• kontrola poziomu oleju. – tylko w czasie przestoju (odczekać ok. 15 minut) • w razie potrzeby uzupełnić / wymienić olej (➔ Rozdział 8.3.4 „Uzupełnianie oleju” na stronie 71 / ➔ Rozdział 8.3.5 „Wymiana oleju smarowego” na stronie 72).

Odstęp czasowy	Podzespół (o ile występuje, w zależności od wersji pompy)	Działanie
	Uszczelnienie pierścieniem ślizgowym	- kontrola pod kątem przecieków. - przy mocniejszym przecieku: - ustalić intensywność przecieku przez liczenie kropel. - skontaktować się z firmą GEA Hilge (podać miejsce i intensywność przecieku). - wymiana uszczelnienia pierścieniem ślizgowym (uzgodnić z firmą GEA Hilge).
	Pierścienie uszczelniające wału	- kontrola pod kątem przecieków. - przy mocniejszym przecieku: - kontrola poziomu oleju w krótkich odstępach. - ustalić intensywność przecieku przez liczenie kropel. - skontaktować się z firmą GEA Hilge (podać miejsce i intensywność przecieku). - wymiana pierścienia uszczelniającego wał (uzgodnić z firmą GEA Hilge).
	układ zasilania uszczelnienia (o ile dostępny) ¹⁾	- kontrola działania. ¹⁾ - czyszczenie filtra i zaworu odpowietrzającego. ¹⁾ - w razie potrzeby uzupełnić medium zaporowe. ¹⁾ - w przypadku zanieczyszczenia cieczy zaporowej: - kontrola uszczelnienia pierścieniem ślizgowym. ¹⁾
	Ogrzewanie (o ile dostępne) ¹⁾	- kontrola działania. ¹⁾ - kontrola szczelności. ¹⁾
jednorazowo po 3 miesiącach	Sprzęgło pompy	Konserwacja sprzęgła zgodnie z danymi producenta (→ Instrukcja eksploatacji sprzęgła).
	Silnik	Konserwacja silnika zgodnie z danymi producenta (→ Instrukcja eksploatacji silnika).
raz w roku	Sprzęgło pompy	Konserwacja sprzęgła zgodnie z danymi producenta (→ Instrukcja eksploatacji sprzęgła).

Odstęp czasowy	Podzespół (o ile występuje, w zależności od wersji pompy)	Działanie
	Ten odstęp między kolejnymi konserwacjami może się skrócić w zależności od typu sprzęgła. ¹⁾	
	Silnik Ten odstęp między kolejnymi konserwacjami może się skrócić w zależności od typu silnika. ¹⁾	Konserwacja silnika zgodnie z danymi producenta (→ Instrukcja eksploatacji silnika).
¹⁾ Przestrzegać danych producenta!		

Tab. 2: Konserwacja – odstępy między konserwacjami, smarowanie olejowe

Stosowanie	Odstęp czasowy	Podzespół	Działanie (przeprowadzane przez personel specjalistyczny)
Artykuły spożywcze: - Obszar: Branża spożywcza & farmaceutyczna - Temperatura otoczenia: -40 °C do ≤ 40 °C - Olej PAO	Smarowanie olejowe: - po pierwszych 250 godzinach pracy, najpóźniej po 3 miesiącach - w przypadku eksploatacji przerywanej: co 4000 godzin pracy, najpóźniej po 24 miesiącach - w przypadku eksploatacji ciągłej: co 8000 godzin pracy, najpóźniej po 18 miesiącach	Koła zębate i łożyska toczne	Wymiana oleju (→ Rozdział 8.3.5 „Wymiana oleju smarowego” na stronie 72).

8.3 Smarowanie



Smar stosowany podczas pierwszego napełniania jest zapisany na zawieszce materiałowej na pompie.

! OGŁOSZENIE

Szkody materialne wskutek użycia smarów nietolerujących się wzajemnie!

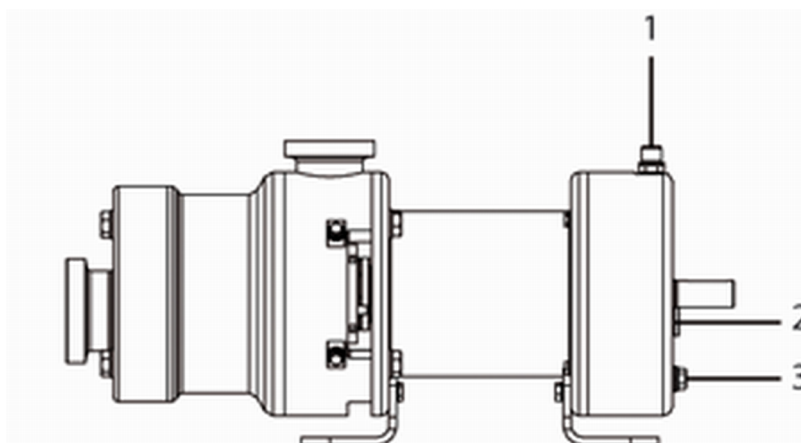
- Używać tylko jednego rodzaju smaru!

! OGŁOSZENIE

Szkody materialne wskutek niewłaściwego smarowania!

- Zagwarantować odpowiedni gatunek smaru (→ Rozdział 8.3.2 „Smary” na stronie 70).
- Zagwarantować odpowiednią ilość smaru (→ Rozdział 8.3.3 „Ilości środków smarowych” na stronie 71).

8.3.1 Punkty smarowania



Rys. 20: Przegląd punktów smarowania, (smarowanie olejowe)

- 1 Wlot oleju i odpowietrzanie
- 2 Wziernik poziomu oleju
- 3 Spust oleju

8.3.2 Smary

Tab. 3: Smary – Oleje przekładniowe nadające się do zastosowania w branży spożywczej i farmaceutycznej

Producent	Oleje syntetyczne na bazie polialfaolefinów (PAO)
Aral	Aral Eural Gear 150
BP	Optileb GT 150
Castrol	Optileb GT 150
Classic	VALSUR SV 150 H1
Elf	Nevastane SL 150

Producent	Oleje syntetyczne na bazie polialfaolefinów (PAO)
Fina	Nevastane SL 150
Total	Nevastane SL 150
Finke	Lubriplate SFGO Ultra ISO VG 150
Fuchs	Geralyn SF 150
Klüber	Klüberoil 4 UH 1 - 150
Mobil	Mobil SHC Cibus 150
Lukoil	LUKOYL STILO PREMIUM 150

8.3.3 Ilości środków smarowych

Tab. 4: Ilości środków smarowych

GEA Hilge NOVATWIN Wielkości	przybliżona ilość oleju [l]
05	0,40
10	0,40
15	0,40
20	0,50
25	0,50
30	1,00
35	1,00
40	2,00
45	2,00
50	5,00
55	5,00
60	6,00
65	6,00

8.3.4 Uzupełnianie oleju



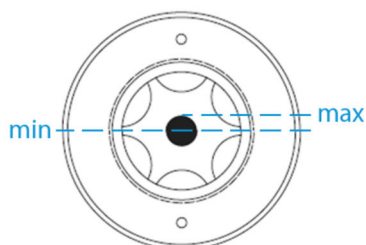
Smar stosowany podczas pierwszego napełniania jest zapisany na zawieszce materiałowej na pompie.

! OGŁOSZENIE

Szkody materialne wskutek użycia smarów nietolerujących się wzajemnie!

- Używać tylko jednego rodzaju smaru!

1. Wyłączyć pompę i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
2. Zaczekać, aż pompa ostygnie (przynajmniej 15 minut).
3. Otworzyć wlot oleju.
4. Olej smarowy wlać do obudowy przekładni, aż olej będzie widoczny na wierzniku między podanymi oznaczeniami (Rys. 21).
5. Zamknąć wlot oleju.



Rys. 21: Wziernik na obudowie przekładni

max Maksymalny poziom oleju

min Minimalny poziom oleju

8.3.5 Wymiana oleju smarowego

1. Wyłączyć pompę i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
2. Zaczekać, aż pompa ostygnie (przynajmniej 15 minut).
3. Otworzyć spust oleju, a następnie do odpowiedniego pojemnika spuścić ciepły olej smarowy.
4. Ponownie zamknąć spust oleju i uzupełnić olej smarowy (→ Rozdział 8.3.4 „Uzupełnianie oleju” na stronie 71, rozpocząć od kroku 3).

8.4 Naprawa



Każde roszczenie z tytułu gwarancji traci swoją ważność, jeśli w trakcie okresu gwarancji pompa została otwarta przez osoby nieupoważnione. Pompa może być otwierana wyłącznie przez przeszkolonych monterów firmy GEA Hilge.

Do napraw dostępna jest wykwalifikowana obsługa serwisowa firmy GEA Hilge. Na żądanie przedłożyć udokumentowanie nosiwa - kartę charakterystyki DIN lub zaświadczenie o braku zastrzeżeń (→ Załącznik „Zaświadczenie o braku zastrzeżeń” na stronie 87).

8.4.1 Części zużywalne



Części zużywalne w zależności od ich funkcji posiadają ograniczoną trwałość i dlatego są objęte przez gwarancję.

Do standardowych części zużywalnych zaliczają się:

- Uszczelnienia pierścieniem ślizgowym
- Uszczelnienia płaskie
- Łożyska toczne
- Promieniowe uszczelnienia wału
- Pierścienie o-ring

Do części zużywanych o przedłużonej trwałości zaliczają się:

- Śruba tłocząca
- Kadłub pompy



Uszczelnienia pierścieniem ślizgowym ulegają naturalnemu zużyciu, który w znacznej mierze zależy od warunków eksploatacji. Nie da się zatem podać ogólnego stwierdzenia co do ich trwałości.

8.4.2 Zamawianie części zamiennych



Stosować wyłącznie oryginalne części zamienne lub części dopuszczone przez firmę GEA Hilge.

Wykazy części zamiennych można zamówić w firmie GEA Hilge.

1. ➤ W celu zamówienia części zamiennych należy podać następujące informacje (Rys. 3):
 - Typ pompy
 - Numer zlecenia
 - Numer seryjny
 - Numer pozycji części (→ Wykaz części zamiennych)
 - Nazwa części (→ Wykaz części zamiennych)
 - Liczba sztuk
2. ➤ W przypadku zamawiania łożysk tocznych należy podać wymagany luz łożyskowy:

Łożyska toczne	Wymagany luz łożyskowy
Łożysko igiełkowe	Powietrze normalne
jednorzędowe łożysko kulkowe skośne	Powietrze normalne

8.4.3 Demontaż pompy

1. ➤ Pompę prawidłowo wyłączyć z eksploatacji (→ Rozdział 10 „Wyłączanie z eksploatacji” na stronie 79).
2. ➤ Upewnić się, że system napędowy jest odłączony od napięcia i zabezpieczony przed ponownym uruchomieniem.
3. ➤ Upewnić się, że wszystkie złącza przed procesem tłoczenia zostały odpowiednio zamknięte.
4. ➤ Upewnić się, że pompa i przewody rurowe zostały pozbawione ciśnienia i są zabezpieczone przed ponownym wzrostem ciśnienia.
5. ➤ Upewnić się, że pompa została schłodzona.
6. ➤ W przypadku sprzęgła z elementem dystansowym: usunąć element dystansowy.
7. ➤ Wszystkie przyłącza bezpiecznie odłączyć od pompy.
8. ➤ Zdemontować pompę.

8.4.4 Odesłać pompę do producenta



Naprawy wykonywane są wyłącznie przy przedłożonym zaświadczeniu o braku zastrzeżeń (→ Załącznik „Zaświadczenie o braku zastrzeżeń” na stronie 87).

Przygotować pompę do transportu:

1. ➤ Prawidłowo zdemontować pompę (→ Rozdział 8.4.3 „Demontaż pompy” na stronie 74).
2. ➤ Olej smarowy spuścić z obudowy przekładni do pojemnika.
3. ➤ Wyczyścić pompę.
4. ➤ Zamknąć zawory po stronie wlotowej i wylotowej osłoną z tworzywa sztucznego.

Wysłać pompę:

1. ➤ Pompę odsyłać do firmy GEA Hilge tylko z Zaświadczeniem o braku zastrzeżeń wypełnionym kompletnie i zgodnie z prawdą (→ Załącznik „Zaświadczenie o braku zastrzeżeń” na stronie 87).
2. ➤ Przestrzegać czynności z poniższej tabeli wymaganych do wysyłki zwrotnej w zależności od żądanej naprawy.

Naprawa	Czynności do wysyłki zwrotnej
przez firmę GEA Hilge	• Kompletną (nierozłożoną) pompę odesłać do firmy GEA Hilge. • Załączyć następujące dane: - powód naprawy, - warunki eksploatacji
z roszczeniem gwarancyjnym wykonanym przez GEA Hilge	• Kompletną (nierozłożoną) pompę odesłać do firmy GEA Hilge. • Załączyć następujące dane: - informacje o przebiegu uszkodzenia, - warunki eksploatacji

8.5 Środki czyszczące



Podane środki czyszczące są przeznaczone tylko do czyszczenia z zewnątrz. Środki czyszczące do czyszczenia wewnątrz - na zapytanie.

Środki czyszczące:

- Benzyna czyszcząca
- Olej napędowy
- Nafta
- Alkaliczny środek czyszczący

9 Usuwanie usterek



Niniejszy rozdział zawiera informacje dotyczące usterek pompy, ich przyczyn oraz działań służących do ich usunięcia.

Więcej informacji na temat usuwania usterek w pozostałych komponentach: patrz dokumentacja producenta danych komponentów.

Zachowanie w przypadku usterek

Zasadniczo obowiązuje:

1. ➤ W przypadku usterek stwarzających bezpośrednie niebezpieczeństwo dla osób i wartości rzeczowych należy natychmiast aktywować WYŁĄCZENIE AWARYJNE.
2. ➤ Ustalić przyczynę usterki (➔ *Tab. 5 „Tabela usterek” na stronie 77*).
3. ➤ Jeżeli usunięcie usterki wymaga pracy w strefie zagrożenia, instalację należy wyłączyć i zabezpieczyć przed uruchomieniem/ponownym włączeniem (➔ *Rozdział 2.10 „Zabezpieczenie przed ponownym uruchomieniem” na stronie 24*).

Osobę odpowiedzialną w miejscu zastosowania natychmiast poinformować o usterce.

4. ➤ W zależności od usterki jej usunięcie należy zlecić personelowi specjalistycznemu lub usunąć ją samodzielnie.

W przypadku usterek, których nie wymieniono w poniższej tabeli lub których nie da się uzasadnić podanymi przyczynami, kontaktować się z firmą GEA Hilge.

Możliwe usterki posiadają w poniższej tabeli odpowiednie numery. Na podstawie danego numeru i tabeli usterek można określić przyczynę usterki oraz podjąć działania służące jej usunięciu.

Usterka	Numer
Pompa nie tłoczy.	1
Pompa tłoczy zbyt słabo.	2
Pompa tłoczy zbyt mocno.	3
Pompa pracuje niespokojnie lub bardzo głośno.	4
Pompa nie rusza.	5
Pompa przecieka.	6
Zbyt duży pobór mocy silnika.	7

Tab. 5: Tabela usterek

Numer usterki							Przyczyna usterki	Działanie służące usunięciu usterki
1	2	3	4	5	6	7		
X	X	-	-	-	-	-	Zbyt duży luz między: • śrubami tłoczącymi • śrubami tłoczącymi a obudową	• Naprawić lub wymienić zużyte części. • Skontaktować się z firmą GEA Hilge.
X	-	-	X	-	-	-	Przewód doprowadzający/wlotowy zamknięty zaworem.	• Otworzyć całkowicie zawór.
X	-	-	X	-	-	-	Pompa napełniona niedostatecznie.	• Napełnić pompę (→ Rozdział 6.3 „Napełnianie i odpowietrzanie pompy” na stronie 57).
X	X	-	X	-	-	-	Zbyt niska prędkość obrotowa.	• Zwiększyć prędkość obrotową na regulacji prędkości.
X	X	-	X	-	-	-	Zatkany przewód doprowadzający/wlotowy, pompa lub filtr, ew. pokryte osadem.	• Zatkany lub pokryty osadem przewód doprowadzający/wlotowy, pompa lub filtr. • Skontrolować wielkość oczek filtra, ew. zmienić po uzgodnieniu tego z firmą GEA Hilge.
X	-	X	X	-	-	-	Nieprawidłowy kierunek obrotu pompy.	• Sprawdzić kierunek obrotu silnika, ew. skorygować (→ „Kontrola kierunku obrotu” na stronie 55).
X	-	-	X	X	-	X	Pompa mocno zanieczyszczona.	• Skontaktować się z firmą GEA Hilge.
X	X	-	X	.	.	X	Zatkany przewód wylotowy.	• Wyczyścić przewód wylotowy.
X	X	-	X	X	X	X	Śruby złączne nieprawidłowo dokręcone.	• Dokręcić śruby złączne.
X	X	X	X	X	X	X	Lepkość lub temperatura tłoczonego medium odbiega od danych konstrukcyjnych pompy (→ Arkusz danych).	• Skontaktować się z firmą GEA Hilge.
-	X	-	X	-	-	-	Zbyt mały przekrój przewodu wlotowego i wylotowego.	• Zwiększyć przekrój. • Przewód wlotowy i wylotowy oczyścić z osadów.
-	X	-	X	-	-	-	Zbyt wysoka temperatura tłoczonego medium: Pompa kawituje.	• Zmniejszyć temperaturę. • Dopasować prędkość obrotową. • Skontaktować się z firmą GEA Hilge.
-	X	-	X	-	-	X	Zawór po stronie wylotowej nie jest otwarty dostatecznie szeroko.	• Otworzyć całkowicie zawór po stronie wylotowej.

Numer usterki							Przyczyna usterki	Działanie służące usunięciu usterki
1	2	3	4	5	6	7		
-	-	X	X	-	-	X	Zbyt duża prędkość obrotowa.	Zmniejszyć prędkość obrotową na regulacji prędkości.
-	-	-	-	-	X	-	Pompa nieszczelna.	Skontaktować się z firmą GEA Hilge.
-	-	-	X	-	-	-	Zużyte pakiety sprzęgłowe. Sprzęgło nieprawidłowo ustawione.	Wymienić pakiety sprzęgłowe, sprawdzić i ew. skorygować ustawienie sprzęgła (→ „Wyrównanie sprzęgła” na stronie 45).
-	-	-	X	-	-	-	Zbyt mała ilość oleju w osłonie przekładni.	Uzupełnianie oleju (→ Rozdział 8.3.4 „Uzupełnianie oleju” na stronie 71).
-	-	-	X	X	-	-	Naprężone przewody rurowe.	- Sprawdzić przewody rurowe. - Podłączyć przewody rurowe bez naprężenia.
-	-	-	X	X	-	X	Rozszerzenie wewnętrznych części pompy wskutek zbyt wysokiej temperatury.	Poczekać na wyrównanie temperatur.
-	-	-	X	X	-	X	Uszkodzone łożyska toczne / koła zębate.	- Skontaktować się z firmą GEA Hilge. - Ew. wysłać pompę do firmy GEA Hilge. (→ Rozdział 8.4.4 „Odesłać pompę do producenta” na stronie 74)
-	-	-	X	X	-	X	Pompa naprężona.	- Sprawdzić przyłącza i podpory przewodów rurowych i mocowanie pompy. - Sprawdzić ustawienie sprzęgła. - O ile występuje: Sprawdzić mocowanie stopy podporowej. - Sprawdzić fundament.
-	-	-	X	X	-	X	Uszkodzone łożyska toczne silnika.	Skontaktować się z producentem silnika.

10 Wyłączanie z eksploatacji



Niniejszy rozdział zawiera informacje dotyczące wyłączania pompy z eksploatacji. Wyłączenie z eksploatacji należy przeprowadzić w następujących przypadkach:

- w przypadku przerwania eksploatacji w zależności od tłoczonego medium ➔ Rozdział 7.4 „Działania w przypadku przerwania eksploatacji” na stronie 63
- przed pracami konserwacyjnymi i naprawami
- przed demontażem pompy z instalacji

Po każdym wyłączeniu z eksploatacji należy przeprowadzić ponowne uruchomienie zgodne z ➔ Rozdział 6 „Uruchamianie” na stronie 56!

Personel:

- Kierownik
- Wykwalifikowany mechanik
- Wykwalifikowany elektryk

Urządzenie ochronne:

- Odzież ochronna
- Obuwie ochronne
- Kask ochronny
- Okulary ochronne
- Ochrona słuchu
- Rękawice ochronne

10.1 Opróżnianie

1. ➤ Wyłączyć system napędowy i zabezpieczyć przed uruchomieniem/ponownym włączeniem (➔ Rozdział 2.10 „Zabezpieczenie przed ponownym uruchomieniem” na stronie 24).
2. ➤ Upewnić się, że wszystkie złącza przed procesem tłoczenia zostały odpowiednio zamknięte.
3. ➤ Pompę i przewody rurowe udostępnione przez użytkownika należy pozbawić ciśnienia.

4. ➔



Wyciekające tłoczone medium należy przechwycić i zutylizować zgodnie z lokalnymi przepisami!

Pompę i przewody udostępnione przez użytkownika należy całkowicie opróżnić.

10.2 Czyszczenie

W przypadku czyszczenia należy spełnić następujące warunki:

- Wszystkie złącza przeznaczone do procesu tłoczenia muszą być odpowiednio zamknięte.
- Instalacja całkowicie opróżniona i pozbawiona ciśnienia (➔ *Rozdział 10.1 „Opróżnianie” na stronie 79*).

➔ Wyczyścić pompę zgodnie z ➔ *Rozdział 7.3 „Czyszczenie / sterylizacja pompy” na stronie 60*.

11 Utylizacja



Niniejszy rozdział zawiera informacje dotyczące prawidłowej utylizacji. Przed utylizacją pompę należy odpowiednio wyłączyć z eksploatacji (→ Rozdział 10 „Wyłączanie z eksploatacji” na stronie 79).

1. ➤ Komponenty należy odpowiednio wyczyścić i rozebrać z uwzględnieniem lokalnych przepisów ochrony pracy oraz przepisów ochrony środowiska.



Rozebrane części w razie potrzeby dołączyć do Zaświadczenia o braku zastrzeżeń (→ Załącznik „Zaświadczenie o braku zastrzeżeń” na stronie 87).

2. ➤ Jeżeli nie zawarto umowy dotyczącej przyjęcia lub utylizacji, rozebrane części (w razie potrzeby z Zaświadczeniem o braku zastrzeżeń) oddać do recyklingu:
 - Metale zezłomować.
 - Elementy z tworzywa sztucznego oddać do recyklingu.
 - Pozostałe komponenty zutylizować zgodnie z lokalnymi przepisami.

12 Skorowidz

A

Agregat pompy	
mocowanie.	39
podnoszenie i transport.	29
Silnik.	27
Sprzęgło pompy.	26
ustawienie i podłączenie.	33
uziemić.	54
wyrównanie.	40

B

Beznapięciowe podłączenie przewodów rurowych.	54
Bezpieczeństwo.	12
Błędne użytkowanie (<i>patrz</i> Użytkowanie niezgodnie z przeznaczeniem).	14

C

Ciężar.	11
Części zużywalne.	73
Czyszczenie.	60

D

Deklaracja włączenia.	88
Deklaracja zgodności.	89
Demontaż pompy.	74
Długości przewodów rurowych.	49
Dokumentacja techniczna (<i>patrz</i> Dokumenty uzupełniające).	3
Dokumenty uzupełniające.	3
Działania	
w przypadku przerwania eksploatacji. ...	63
w przypadku usterek.	76

E

Eksploatacja.	59
rozpoczęcie.	59
zatrzymanie.	60
Eksploatacja w zimie.	64

F

Filtr.	50
Fundament.	36

I

Ilości środków smarowych.	71
--------------------------------	----

K

Kierownik.	17
Kontakt z obsługą serwisową.	5
Kontrola kierunku obrotu silnika.	55
Kontrole.	65
Kwalifikacje personelu.	16

M

Magazynowanie.	32
Monitorowanie różnicy ciśnień.	50
Montaż	

Izolacja cieplna.	33
Osłona sprzęgła.	47
Pompa.	33
Przewody zasilające.	52
Przewód grzejny.	53
Przewód wlotowy.	53
Przewód wylotowy.	53
Silnik.	35
Sprzęgło pompy.	34
Montaż izolacji cieplnej.	33
Montaż osłony sprzęgła.	47
Montaż przewodów zasilających.	52
Montaż przewodu grzejnego.	53
Montaż przewodu wlotowego.	53
Montaż przewodu wylotowego.	53
Możliwości ustawienia.	36

N

Nadciśnienie przewodów rurowych.	50
Napełnianie.	57
Naprawa pompy.	73
Niebezpieczeństwa.	19
Nóżki.	36

O

Obowiązki użytkownika.	15
Obsługa serwisowa.	5
Obsługa techniczna.	65
Ochrona praw autorskich.	4
Ochrona środowiska.	24
Ogólne wskazówki bezpieczeństwa.	19
Ogrzewanie pompy.	26, 56
Opróżnianie.	79
Osobiste wyposażenie ochronne.	17
Oznaczenie typu.	9

P

Pierwsze uruchomienie (<i>patrz</i> Uruchamianie)	56
Plan konserwacji	66
Podłączanie przewodów rurowych	52
Przewody zasilające	52
Przewód grzejny	53
Przewód wlotowy	53
Przewód wylotowy	53
Podłączenie	33
Podłoże	36
Podnoszenie	29
Pompa	
Części zamienne	73
Części zużywalne	73
czyszczenie	60
demontaż	74
eksploatacja	59
Eksploatacja w zimie	64
Izolacja cieplna	33
konserwacja	66
kontrola	65
magazynowanie	32
montaż	33
napełnianie i odpowietrzanie	57
naprawa	73
obsługa techniczna	65
Ogrzewanie	26, 56
opróżnianie	79
Oznaczenie typu	9
podnoszenie i transport	29
Praca pompy rezerwowej	63
przepłukać wodą	57
Przerwanie eksploatacji	63
Rysunek ogólny	9
smarowanie	69
Spust oleju	70
sterylizacja	60
Tabliczka znamionowa	10
uruchamianie	56
ustawienie i podłączenie	33
Usuwanie usterek	76
utyliczacja	81
uziemić	54
Wlot oleju	70
wyłączanie z eksploatacji	79
Wymiary i ciężar	11
wysłać do naprawy	74
Wziernik poziomu oleju	70, 71
Pompa rezerwowa	63
Ponowne uruchamianie (<i>patrz</i> Uruchamianie)	56

Poziom ciśnienia akustycznego	86
Przełącznik (<i>patrz</i> Urządzenia pomiarowe)	27
Przepisy dotyczące higieny	16
Przerwanie eksploatacji	63
Przesunięcie kątowe	45
Przesunięcie osiowe	45
Przesunięcie promieniowe	45
Przetwornica częstotliwości	28
Przewidywalne błędne użytkowanie (<i>patrz</i> Użytkowanie niezgodnie z przeznaczeniem)	14
Przewody udostępnione przez użytkownika	50
Przycisk wyłączania awaryjnego	23
Przygotowanie miejsca ustawienia	35
Przylączya uziemiające	54
Punkty smarowania	70

R

Rozmieszczenie i działanie	26
Rozplanowanie przewodów rurowych	
Długości przewodów rurowych	49
Planowanie filtra	50
Przewody udostępnione przez użytkownika	50
Szerokości znamionowe	48
Unikanie biegu powrotnego	52
Unikanie nadciśnienia	50
Zmiana kierunku	49
Zmiana przekroju	49
Rozpoczęcie	59

S

Silnik	27
Kontrola kierunku obrotu	55
montaż	35
podłączanie elektryczne	54
wyrównanie	47
wyrównanie względem pompy	40
Słowniczek <i>patrz</i> terminy specjalistyczne	4
Smarowanie	69
Ilości środków smarowych	71
Punkty smarowania	70
Smary	70
Uzupełnianie oleju	71
Wymiana oleju smarowego	72
Wziernik poziomu oleju	71
Smary	70
Specjalista ds. transportu	17
Sprzęgło pompy	26
montaż	34
wyrównanie	45
Spust oleju	70

Sterylizacja.	60	Wymiary.	11
Szerokości znamionowe przewodów rurowych	48	Wypożyczenie ochronne.	17
Ś		Wyrównanie	
Środki czyszczące.	75	Nóżki na fundamencie.	36
T		Płyta bazowa.	38
Tabliczka znamionowa.	10	Rama profilowa na fundamencie.	37
Terminy specjalistyczne.	4	Silnik.	47
Tolerancje ustawienia		Silnik względem pompy.	40
Płyta bazowa.	38	Sprzęgło pompy.	45
Pompa.	40	Zmiana szczytowej wysokości.	44
Transport.	29	Wyrównanie ramy profilowej.	37
Tryb normalny (<i>patrz</i> Eksploatacja).	59	Wziernik poziomu oleju.	70, 71
U		Z	
Układ zasilania uszczelnienia.	27	Zabezpieczenie przeciwpowrotne.	52
Montaż przewodów zasilających.	52	Zabezpieczenie przed ponownym uruchomieniem.	24
podłączanie elektryczne.	54	Zachowanie w przypadku usterek.	76
przygotowanie.	57	Zamawianie części zamiennych.	73
Układy zasilające		Zaświadczenie o braku zastrzeżeń.	87
Montaż przewodów zasilających.	52	Zatrzymanie.	60
podłączanie elektryczne.	54	Zmiana kierunku przewodów rurowych.	49
Uruchamianie.	56	Zmiana przekroju przewodów rurowych.	49
Urządzenia ochronne (<i>patrz</i> Urządzenia zabezpieczające).	23	Zmiana szczytowej wysokości.	44
Urządzenia pomiarowe.	27		
Urządzenia zabezpieczające.	23		
Ustawianie płyty bazowej.	38		
Ustawienie.	33		
Ustawienie na ciepło (<i>patrz</i> Określenie zmiany szczytowej wysokości).	44		
Usuwanie usterek.	76		
Utylizacja.	81		
Uzupełnianie oleju.	71		
Użytkowanie niezgodnie z przeznaczeniem.	14		
Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem.	13		
W			
Warunki otoczenia.	35		
Wielkość oczek wkładu filtra.	50		
Wlot oleju.	70		
Włączanie podczas uruchamiania.	58		
Wskazówki bezpieczeństwa.	12		
Wykwalifikowany elektryk.	17		
Wykwalifikowany mechanik.	17		
Wyłączanie z eksploatacji.	79		
Wymiana oleju smarowego.	72		

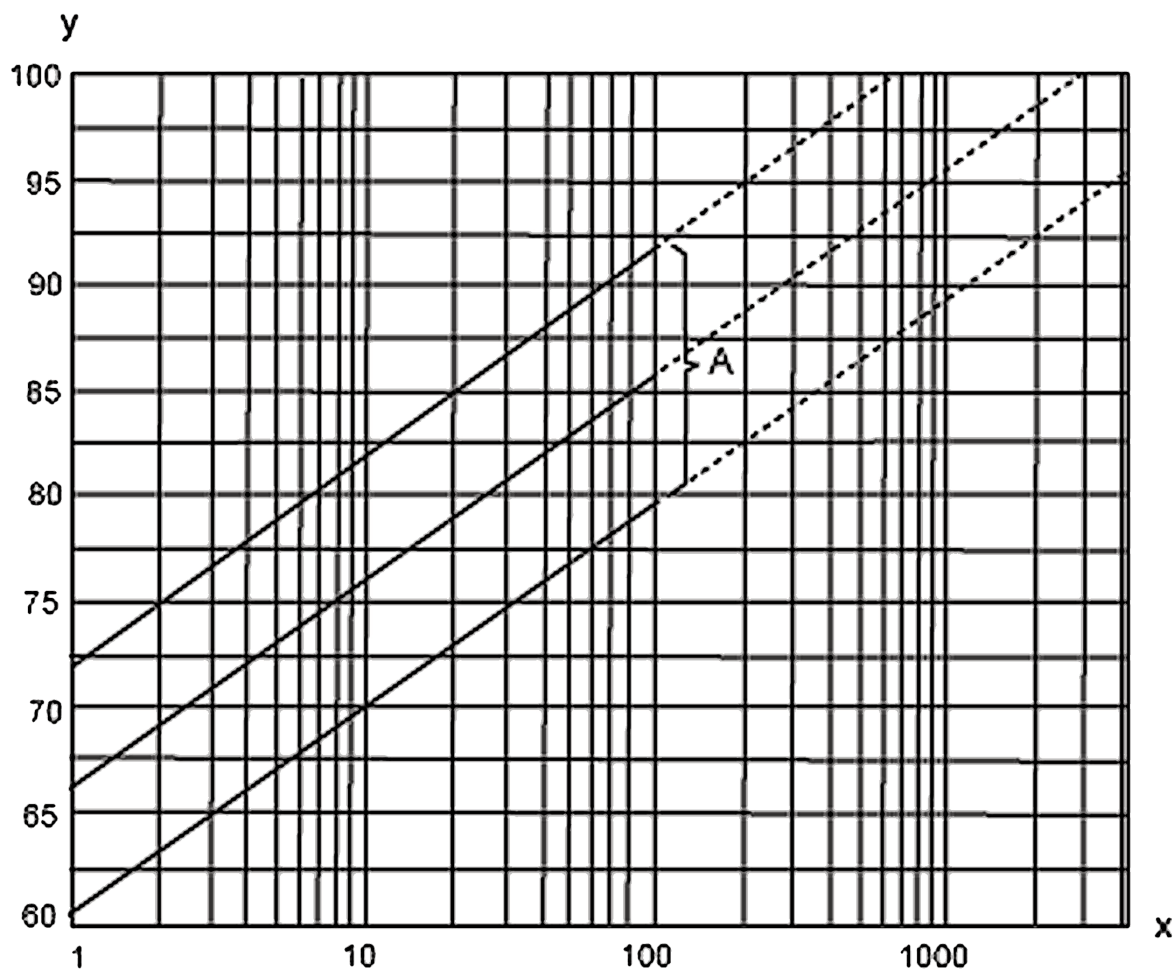
Załącznik

Poziom ciśnienia akustycznego



Pomiary zostały wykonane zgodnie z DIN 45635, część 1. Wartości emisji ustalono w odtwarzalnych warunkach zgodnie z DIN 45635, część 24. Pomiar dotyczy jednej konkretnej pompy ślimakowej.

Podane wartości akustyczne są wartościami odniesienia.



Rys. 22: Wykres poziomu dźwięku przeniesionego przez powietrze (Źródło: VDI 3734)

x Zapotrzebowanie mocy [kW]

y Poziom dźwięku powierzchni pomiarowej L_{pA} [dB]

A Pasma rozrzutu

Zaświadczenie o braku zastrzeżeń

➤ Należy je skopiować, wypełnić i przesłać z pompą.

Przepisy prawne zobowiązują wszystkie przedsiębiorstwa gospodarcze, ich pracowników i inne osoby do ochrony środowiska przed szkodliwymi wpływami podczas postępowania z materiałami niebezpiecznymi.

Dlatego też naprawa bądź przegląd komponentów i ich części odbywa się tylko przy przedłożeniu przez autoryzowany i wykwalifikowany personel specjalistyczny następującego oświadczenia wypełnionego poprawnie i w sposób kompletny.

Jeżeli mimo całkowitego opróżnienia i wyczyszczenia dokonanego przez użytkownika konieczne są dalsze środki bezpieczeństwa, należy podać odpowiednie informacje. Niniejsze zaświadczenie o braku zastrzeżeń stanowi część zlecenia naprawy lub przeglądu.

Niniejszym zapewniamy, że załączone komponenty

Typ: _____

Numer seryjny: _____

- jest wolne od substancji zagrażających zdrowiu. W dalszym postępowaniu nie są wymagane szczególne środki bezpieczeństwa.
- przed wysłaniem, ew. dostarczeniem zostało całkowicie opróżnione oraz gruntownie oczyszczone z zewnątrz i od wewnątrz.

Ostatnie tłoczone przez pompę _____
medium: _____

Medium stwarzało zagrożenie dla zdrowia: ☐ TAK ☐ NIE

Pompa została opróżniona przez firmę użytkownika: ☐ TAK ☐ NIE

Pompa została dokładnie wyczyszczona wewnątrz i na zewnątrz przez firmę użytkownika: ☐ TAK ☐ NIE

Pompa miała kontakt z substancjami niebezpiecznymi: ☐ TAK ☐ NIE

Jeśli Tak: Numer substancji niebezpiecznej _____
z rozporządzenia o substancjach niebez- _____
piecznych (niem. GefStoffV): _____

lub nr rejestracyjny CAS (Chemical Abstract Service): _____

Firma / instytut: _____

Ulica: _____

Kod pocztowy, _____
miejscowość: _____

Telefon: _____

Nazwa/nazwisko: _____

Stanowisko: _____

Data: _____

Podpis, _____
pieczęćka firmowa: _____

Deklaracja włączenia wg dyrektywy maszynowej WE

Wypełniona i podpisana oryginalna deklaracja jest dostarczana osobno z instrukcją obsługi i z pompą.

Deklaracja włączenia WE zgodna z dyrektywą maszynową 2006/42 WE Załącznik II B

Niniejszym deklarujemy,

GEA HILGE Niederlassung der GEA Tuchenhausen GmbH

Hilgestraße 37-47

55294 Bodenheim

Niemcy

Tel.: +49 (0) 6135 7016-0, Faks: +49 (0) 6135 1737

że nieukończona maszyna:

Nazwa: Pompa śrubowa

Model: GEA Hilge NOVATWIN

Wielkości: 05, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65

**odpowiada następującym zasadniczym wymaganiom dyrektywy maszynowej (2006/42/WE):
Załącznik I, artykuły 1.1.2, 1.1.3, 1.1.5, 1.3.2, 1.3.3, 1.3.4, 1.3.7 i 1.7.3.**

Zastosowane normy zharmonizowane:

- EN 13732-1:2008
- EN 12162:2001+A1:2009
- EN 1672-2:2005+A1:2009
- EN ISO 12100:2010
- EN 13951:2012
- EN 809:1998+A1:2009+AC:2010
- EN ISO 14159:2008

Uruchomienie jest niedozwolone do momentu, aż zostanie stwierdzone, że maszyna, w której zainstalowana ma zostać niniejsza maszyna, odpowiada postanowieniom dyrektywy (2006/42/WE).

Ponadto oświadczamy, że specjalną dokumentację techniczną niniejszej niekompletnej maszyny utworzono zgodnie z załącznikiem VII części B i zobowiązujemy się do przesłania na żądanie ich kopii urzędowi nadzoru rynku.

Do zestawienia i przekazania
niniejszej dokumentacji upoważ-
niona jest firma:

GEA HILGE
Niederlassung der GEA Tuchenhausen GmbH
Hilgestraße 37-47
55294 Bodenheim, Niemcy

Bodenheim, data: 23.04.2020

Hanno Kussmann
Prezes

wz. dr Danijel Anciger
Kierownik Techniczny

Deklaracja zgodności wg dyrektywy maszynowej WE

Wypełniona i podpisana oryginalna deklaracja jest dostarczana osobno z instrukcją obsługi i z pompą.

Deklaracja zgodności WE zgodna z dyrektywą maszynową 2006/42 WE, załącznik II A

Niniejszym deklarujemy,

GEA HILGE Niederlassung der GEA Tuchenhausen GmbH

Hilgestraße 37-47

55294 Bodenheim

Niemcy

Tel.: +49 (0) 6135 7016-0, Faks: +49 (0) 6135 1737

że maszyna:

Nazwa: Pompa śrubowa

Model: GEA Hilge NOVATWIN

Wielkości: 05, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65

jest zgodna z poniższymi dyrektywami WE, o ile spełnione są warunki uruchamiania podane w dokumentacji projektowej, a w szczególności w instrukcji eksploatacji:

- **Dyrektywa maszynowa (2006/42/WE)**
- **jeżeli konieczne wg arkusza danych, zastosowanie dyrektywy kompatybilności elektromagnetycznej (2014/30/UE)**

Zastosowane normy zharmonizowane:

- EN 349:1993+A1:2008
- EN 12162:2001+A1:2009
- EN 14120 :2015
- EN ISO 12100:2010
- EN 13732-1:2008
- EN 809:1998+A1:2009+AC:2010
- EN 1672-2:2005+A1:2009
- EN ISO 14159:2008
- EN 13951:2012

Do zestawienia i przekazania niniejszej dokumentacji upoważniona jest firma:

GEA HILGE
Niederlassung der GEA Tuchenhausen GmbH
Hilgestraße 37-47
55294 Bodenheim, Niemcy

Bodenheim, data: 23.04.2020

Hanno Kussmann
Prezes

wz. dr Danijel Anciger
Kierownik Techniczny

We live our values.

Excellence · Passion · Integrity · Responsibility · GEA-versity

GEA Group jest międzynarodowym liderem w zakresie technologii budowy maszyn i urządzeń wykazującym obrót liczony w miliardach i posiadający swoje filie w ponad 50 państwach. Firma ta została założona w roku 1881 i jest jednym z największych sprzedawców innowacyjnych urządzeń oraz procesów technologicznych. GEA Group jest uczestnikiem indeksu STOXX® Europe 600.

GEA Germany

GEA Hilge

Niederlassung der GEA Tuchenhausen GmbH

Hilgestraße 37-47

55294 Bodenheim, Niemcy

Tel. +49 6135 7016-0

Faks +49 6135 1737

info@gea.com

gea.com