

INSTRUKCJA EKSPLOATACJI

Instrukcja obsługi (tłumaczenie)



GEA Hilge TP/TPE (IEC)

Pompy higieniczne

GEA Hilge

Dokumentnummer: 430BAL008648

Version: 001 / Sprache: PL / Datum: 04.04.2024

Prawo autorskie © GEA HILGE, oddział firmy GEA Tuchenhausen GmbH 2024. Wszelkie prawa zastrzeżone. Nie ponosimy odpowiedzialności za szkody wynikające z nieprzestrzegania niniejszego dokumentu. W przypadku pytań lub niejasności związanych z korzystaniem z niniejszego dokumentu prosimy o kontakt z *Obsługa klienta*.

Spis treści

1	Informacje ogólne	9
1.1	Informacje o dokumencie	9
1.1.1	Cel i struktura dokumentu	9
1.1.2	Elementy koncepcyjne	9
1.1.3	Obowiązek przeczytania i przechowywanie	10
1.1.4	Przynależne dokumenty	10
1.2	Adres producenta	10
1.3	Obsługa klienta	10
1.4	Deklaracje zgodności	11
1.4.1	Deklaracja zgodności CE	11
1.4.2	Deklaracja zgodności UKCA	12
2	Bezpieczeństwo	13
2.1	Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem	13
2.1.1	Przenoszone media	13
2.1.2	Przyłącza i rurociągi	13
2.1.3	Wersje	13
2.1.4	Częstotliwość załączania	13
2.2	Modyfikacje	14
2.3	Koncepcja wskazówek ostrzegawczych	14
2.3.1	Poprzedzające wskazówki ostrzegawcze	14
2.3.2	Zintegrowane wskazówki ostrzegawcze	14
2.3.3	Hasła sygnalizacyjne	14
2.4	Kwalifikacje personelu	15
2.5	Ogólne wskazówki bezpieczeństwa	15
2.5.1	Zagrożenie ogólne	16
2.5.2	Zagrożenie mechaniczne	16
2.5.3	Zagrożenie elektryczne	17
2.5.4	Zagrożenie termiczne	17
2.5.5	Zagrożenie z powodu hałasu	17
2.5.6	Zagrożenie z powodu wibracji	17
2.5.7	Zagrożenie z powodu promieniowania	18
2.5.8	Zagrożenie z powodu otoczenia pracy	18
2.5.9	Zagrożenie ergonomiczne	18
2.5.10	Zagrożenie ze strony materiałów niebezpiecznych	18
2.6	Środki ochrony indywidualnej	19
2.7	Urządzenia zabezpieczające	19
2.8	Zagrożenia szczątkowe	19
2.9	Znaki bezpieczeństwa	19
2.10	Środki awaryjne	20

3	Opis	21
3.1	Budowa i działanie	21
3.1.1	Przegląd podzespołów	21
3.1.2	Budowa i jakość	23
3.1.2.1	Zakres zastosowania	23
3.1.2.2	Zastosowania Hygienic Design	23
3.1.2.3	Nazwa pompy	23
3.2	Tabliczki	24
3.3	Urządzenia ochronne	25
3.4	Dane techniczne	25
3.4.1	Tabliczka znamionowa	25
3.4.2	Masy	25
3.4.3	Momenty dokręcające	28
3.4.4	Numer seryjny	29
3.4.5	Parametry wydajnościowe	29
3.4.6	Emisja hałasu	29
3.4.7	Temperatury pracy	30
3.4.8	Maksymalne ciśnienie robocze	30
3.4.9	Odporność materiałów uszczelniających	31
3.4.10	Minimalny strumień przepływu	32
3.4.11	Lepkość	32
3.4.12	Dane silnika	32
3.4.13	Wybór silnika	33
3.4.14	Materiały stykające się z tłoczonym medium	33
3.4.15	Smar	34
3.4.16	Typy uszczelnień pierścieniem ślizgowym	34
3.4.17	Dane techniczne płukania	34
3.4.18	Prędkości obrotowe TP	35
3.4.19	Dane techniczne - zawór spustowy VTP	35
4	Składowanie i transport	37
4.1	Składowanie	37
4.2	Środki pomocnicze do transportu	37
4.3	Transport	37

5	Montaż i instalacja	39
5.1	Wymagania dotyczące miejsca zastosowania	39
5.1.1	Redukcja hałasu i drgań	41
5.2	Przygotowanie do montażu	43
5.3	Ustawianie, montaż, podłączanie	44
5.3.1	Montaż w rurociągu	45
5.3.2	Podłączanie płukania	45
5.3.2.1	Podłączanie płukania uszczelnieniem pierścieniem ślizgowym	46
5.3.3	Podłączenie elektryczne pompy	46
5.3.3.1	Warunki do spełnienia przez użytkownika Kompensacja potencjałów	47
5.3.3.2	Kontrola kierunku obrotów	49
5.3.3.3	Podłączanie falownika	50
6	Uruchomienie	51
6.1	Przygotowanie do uruchomienia	51
6.2	Warunki eksploatacji	51
6.3	Pierwsze uruchomienie	52
6.4	Ponowne uruchomienie	53
6.5	Kontrola eksploatacji	53
6.6	Zatrzymanie	54
7	Czyszczenie	55
7.1	Informacje ogólne	55
7.2	Czyszczenie CIP	55
7.3	Czyszczenie podczas przestoju	56

8	Utrzymanie	57
8.1	Konserwacja i przeglądy	57
8.1.1	Czynności konserwacyjne	60
8.2	Demontaż	61
8.2.1	Demontaż pokrywy pompy	62
8.2.2	Demontaż wirnika i pojedynczego uszczelnienia pierścieniem ślizgowym EW	64
8.2.3	Demontaż wirnika i pojedynczego uszczelnienia pierścieniem ślizgowym z płukaniem QU	66
8.2.4	Demontaż uszczelnienia ślizgowego DW dwustronnego działania	68
8.2.5	Demontaż silnika	69
8.2.6	Demontaż zaworu spustowego VTP	70
8.3	Montaż	71
8.3.1	Wskazówki dot. montażu	71
8.3.2	Montaż silnika	74
8.3.3	Montaż uszczelnienia ślizgowego	75
8.3.3.1	Wskazówki dotyczące montażu uszczelnienia pierścieniem ślizgowym	75
8.3.3.2	Montaż uszczelnienia ślizgowego jednostronnego działania EW	76
8.3.3.3	Montaż pojedynczego pierścienia uszczelniającego z przepłukiwaniem QU	77
8.3.3.4	Montaż uszczelnienia ślizgowego DW dwustronnego działania	78
8.3.4	Przeróbka uszczelnienia ślizgowego	79
8.3.4.1	Przeróbka uszczelnienia ślizgowego EW jednostronnego działania na uszczelnienie ślizgowego QU z płukaniem	79
8.3.4.2	Jednostronne uszczelnienie pierścieniem ślizgowym EW na podwójne uszczelnienie pierścieniem ślizgowym DW	80
8.3.5	Ustawianie szczeliny osiowej	81
8.3.6	Montaż pokrywy pompy	83
8.3.7	Montaż pompy z induktorem	85
8.3.8	Zawór spustowy VTP	87
9	Usterki	89
9.1	Usterki i pomoc w ich usuwaniu	89
10	Wyłączenie z eksploatacji, demontaż i utylizacja	93
10.1	Wyłączenie z eksploatacji	93
10.2	Demontaż	93
10.3	Utylizacja	94

11	Załącznik	95
11.1	Deklaracja o braku zastrzeżeń	95
11.2	Skróty i pojęcia	96

1 Informacje ogólne

Niniejszy rozdział zawiera podstawowe wskazówki dotyczące korzystania z tego dokumentu oraz objaśnienia dotyczące sposobów prezentacji. Ponadto rozdział zawiera informacje dotyczące wykonania i podziału.

Określenie pompa używane w niniejszym dokumencie odnosi się do GEA Hilge TP/TPE (IEC).

1.1 Informacje o dokumencie

1.1.1 Cel i struktura dokumentu

Celem niniejszej Instrukcja obsługi jest przekazanie informacji dotyczących eksploatacji pompy. W tym celu jest ona podzielona na wiele rozdziałów. Podział ten pokrywa się z różnymi fazami eksploatacji pompy. Stosowanie się do treści dokumentu wydłuży żywotność pompy i zwiększy jej niezawodność oraz pozwoli zredukować ryzyka szkód osobowych i materialnych. Ponadto Instrukcja obsługi jest dla użytkownika podstawą do stworzenia instrukcji stanowiskowych.

1.1.2 Elementy koncepcyjne

W niniejszym dokumencie jako pomoc w orientacji stosowane są wymienione niżej elementy koncepcyjne.

Ogólne pomoce w orientacji

- Numery rysunków
- Numery tabel
- Numery rozdziałów
- Numery stron
- Nagłówki i stopki
- Odsyłacze
- Spisy

Listy

Wyliczenia są przedstawiane za pomocą list i nie wyznaczają określonej kolejności.

- Punkt wyliczenia
- Punkt wyliczenia
 - Podpunkt
 - Podpunkt
- Punkt wyliczenia

Numerowane listy

W sekwencjach czynności numerowana lista określa kolejność wykonywanych kroków. Wyniki częściowe i wynik sekwencji czynności oznaczane są strzałkami.

1. Krok działania jeden
 2. Krok działania dwa
 - 2.1 Pierwszy krok częściowy dwa
 - 2.2 Drugi krok częściowy dwa

→ Wynik częściowy
 3. Krok częściowy trzy

→ Wynik częściowy
 4. Krok częściowy cztery
- ⇒ Wynik

INFO

Teksty informacyjne zawierają dodatkowe informacje dotyczące opisu lub kroku działania.

1.1.3 Obowiązek przeczytania i przechowywanie

Niniejszy dokument musi zostać przeczytany przez każdą osobę, która wykonuje jakiegokolwiek czynności przy pompie i musi być zawsze dostępny dla takiej osoby.

1.1.4 Przynależne dokumenty

W niniejszej Instrukcja obsługi znajdują się odesłania do wymienionych niżej dokumentów.

Dokumentacja GEA

- Arkusz danych pompy
- Dodatkowa instrukcja eksploatacji ATEX dla pomp dopuszczonych do stosowania w atmosferach zagrożonych wybuchem.

Dokumentacja zewnętrzna (jeśli jest)

- Instrukcja obsługi zamontowanych komponentów, np. silnika, sprzęgła, zaworu opóźniania, zbiornika płukania.

Wymieniona dokumentacja nie jest częścią niniejszej Instrukcja obsługi. Brakujące dokumenty można zamówić w GEA Hilge.

1.2 Adres producenta

GEA HILGE, oddział firmy GEA Tuchenhausen GmbH

Hilgestraße 37-47

Niemcy

55294 Bodenheim

1.3 Obsługa klienta

Telefon: +49 (0) 6135 7016-0

Faks: +49 (0) 6135 759 55

Części zamienne: spareparts.hilge@gea.com

Serwis techniczny: hilge.technicalservice@gea.com

www.gea.com

1.4 Deklaracje zgodności

1.4.1 Deklaracja zgodności CE

Deklaracja zgodności WE dla maszyn w rozumieniu dyrektywy maszynowej WE 2006/42/WE, załącznik II 1. A

Poniższa deklaracja nie zawiera numeru seryjnego ani podpisów. Oryginalna deklaracja jest dostarczana z pompą.

Producent:	GEA HILGE Oddział firmy GEA Tuchenhausen GmbH Hilgestraße 37-47 55294 Bodenheim, Niemcy
Jako producent oświadczamy na wyłącznie własną odpowiedzialność, że maszyna	
Model:	
Typ:	
Numer seryjny	
spełnia wszystkie właściwe przepisy tej i poniższych dyrektyw:	
Właściwe dyrektywy WE:	2006/42/WE - Dyrektywa maszynowa WE
Zastosowano normy zharmonizowane, w szczególności:	EN 809:1998/A1+AC(D) EN ISO 12100: 2010
Uwagi:	Ponadto oświadczamy, że specjalna dokumentacja techniczna dla tej maszyny zgodnie z załącznikiem VII część A została sporządzona i zobowiązujemy się do przekazania jej na nośniku na uzasadnione żądanie instytucji poszczególnych państw.
Osoba upoważniona do sporządzenia i przekazania dokumentacji technicznej:	GEA HILGE Oddział firmy GEA Tuchenhausen GmbH Hilgestraße 37-47 55294 Bodenheim, Niemcy
Bodenheim, dnia Podpis Prezes zarządu	Podpis Kierownik rozwoju produktu
Oryginalna deklaracja: CO.099.YYY.017DEGB_R1	

1.4.2 Deklaracja zgodności UKCA

Deklaracja zgodności

Poniższa deklaracja nie zawiera numeru seryjnego ani podpisów. Oryginalna deklaracja jest dostarczana z pompą.

Firma	GEA HILGE Oddział firmy GEA Tuchenhausen GmbH Hilgestraße 37-47 55294 Bodenheim, Niemcy
oświadczam niniejszym, że maszyna	
Model:	
Typ:	
Numer seryjny	
jest zgodna z następującymi dyrektywami UK pod warunkiem, że spełnione są warunki dotyczące uruchomienia określone w dokumentacji technicznej, w szczególności w instrukcji obsługi:	
Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008, 2008 No. 1597	
Zastosowano następujące normy zharmonizowane:	EN 809:1998/A1+AC(D) EN ISO 12100: 2010
Osoba upoważniona do sporządzenia i przekazania dokumentacji technicznej:	GEA Mechanical Equipment UK Ltd Westfalia House Old Wolverton Road, Old Wolverton, Milton Keynes MK12 5PY, United Kingdom
Bodenheim, dnia Podpis Prezes zarządu	Podpis Kierownik rozwoju produktu
Oryginalna deklaracja: CO.099.YYY.018GB_R1	

2 Bezpieczeństwo

Niniejszy rozdział opisuje minimalne wymagania dotyczące stosowania pompy zgodnie z przeznaczeniem. Jest on podstawą bezpiecznej eksploatacji pompy.

2.1 Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem

Pompa została specjalnie dobrana.

- Pompę można wykorzystywać wyłącznie do przenoszenia mediów wymienionych w arkuszu danych pompy.
- Pompa może pracować wyłącznie w sieci elektrycznej o parametrach wymienionych w arkuszu danych.

Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem - zawór spustowy VTP

Zawór spustowy VTP jest przeznaczony do opróżniania (całkowitego opróżniania) pomp wirnikowych GEA Hilge. Zawór spustowy może zostać uruchomiony ręcznie lub pneumatycznie.

2.1.1 Przenoszone media

Pompa może być stosowana do przenoszenia czystych lub lekko zanieczyszczonych cieczy, jeśli nie atakują one chemicznie lub mechanicznie materiałów pompy lub nie obniżają ich wytrzymałości. W przypadku przenoszenia cieczy o lepkości wyższej od lepkości wody należy zwrócić uwagę na możliwe przeciążenie silnika.

2.1.2 Przyłącza i rurociągi

Średnice rurociągów instalacji powinny być równe lub większe od średnic pompy DNE (strona ssania) i DNA (strona tłoczenia) a elementy połączeniowe z pompą muszą odpowiadać standardowi wykonania / normie elementów podłączeniowych zainstalowanych na stałe na pompie. Przewód ssący musi być całkowicie szczelny i tak ułożony, żeby nie tworzyły się korki powietrzne. Unikać ciasnych łuków i montowania zaworów bezpośrednio przed pompą. Po stronie ssania należy przewidzieć odcinek stabilizacji o długości wynoszącej co najmniej 5-krotność średnicy rury. Wysokość ssania układu nie może być wyższa niż wysokość ssania gwarantowana przez pompę.

2.1.3 Wersje

Wszystkie dane i opisy zawarte w niniejszej instrukcji obsługi dotyczące stosowania pomp i postępowania z nimi obowiązują wyłącznie dla wersji standardowych. Wersje specjalne i różnice wynikające ze specyficznych wymogów klientów a także przypadkowe zewnętrzne wpływy podczas stosowania i eksploatacji nie są przedmiotem niniejszej instrukcji.

2.1.4 Częstotliwość załączania

Częstotliwość załączania pomp oznacza liczbę uruchomień silników elektrycznych na godzinę. Częste załączanie przyspiesza zużycie i skraca żywotność uszczelnienia pierścieniem ślizgowym, dlatego nie należy przekraczać liczby 15 załączeń na godzinę.



Częstotliwość załączania

Nie przekraczać dopuszczalnej częstotliwości załączania zastosowanego silnika. Odnośnie częstotliwości załączania należy przestrzegać Instrukcji obsługi silnika.

2.2 Modyfikacje

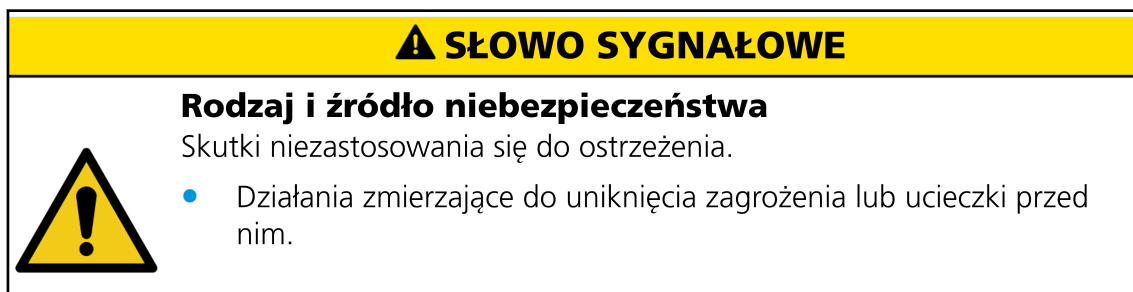
Przeróbki lub zmiany pompy są dopuszczalne tylko po uzyskaniu pisemnej zgody firmy GEA Hilge. Modyfikacja mogą obniżać bezpieczeństwo eksploatacji oraz powodować szkody osobowe i materialne. Bezpieczeństwo zapewniają wyłącznie oryginalne części zamienne oraz akcesoria dopuszczone przez GEA Hilge. Stosowanie innych części może znieść odpowiedzialność za wynikające z tego skutki.

2.3 Koncepcja wskazówek ostrzegawczych

Wskazówki ostrzegawcze ostrzegają przed zagrożeniami, które mogą wystąpić przy wykonywaniu określonych czynności. W tym dokumencie stosowane są opisane niżej wskazówki ostrzegawcze. Skala zagrożeń jest podzielona na stopnie ryzyka i widoczna na podstawie przypisanych haseł sygnalizacyjnych.

2.3.1 Poprzedzające wskazówki ostrzegawcze

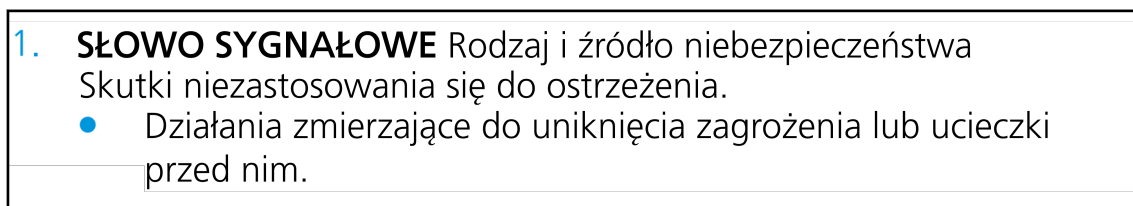
Poprzedzające wskazówki ostrzegawcze są stosowane, jeśli zagrożenie występuje podczas sekwencji czynności. Wskazówki ostrzegawcze są podkreślone kolorystycznie i uzupełnione piktogramem w przypadku możliwych szkód osobowych.



Rysunek 2-1 - Struktura poprzedzającej wskazówki ostrzegawczej

2.3.2 Zintegrowane wskazówki ostrzegawcze

Zintegrowane wskazówki ostrzegawcze są stosowane, jeśli zagrożenie występuje podczas pojedynczego kroku czynności.



Rysunek 2-2 - Struktura zintegrowanej wskazówki ostrzegawczej

2.3.3 Hasła sygnalizacyjne

UWAGA

Hasło sygnalizacyjne UWAGA oznacza zagrożenie, które może skutkować stratami materialnymi, jeśli się go nie uniknie.

OSTROŻNIE

Hasło sygnalizacyjne OSTROŻNIE oznacza zagrożenie o niskim stopniu ryzyka, które może skutkować lekkimi i średnio ciężkimi obrażeniami ciała, jeśli się go nie uniknie.

OSTRZEŻENIE

Hasło sygnalizacyjne OSTRZEŻENIE oznacza zagrożenie o średnim stopniu ryzyka, które może skutkować śmiercią lub ciężkimi obrażeniami ciała, jeśli się go nie uniknie.

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Hasło sygnalizacyjne NIEBEZPIECZEŃSTWO oznacza zagrożenie o wysokim stopniu ryzyka, którego skutkiem jest śmierć lub ciężkie obrażenia ciała, jeśli się go nie uniknie.

2.4 Kwalifikacje personelu

Do wykonywania wszelkich czynności przy pompie muszą być spełnione wymienione niżej podstawowe wymogi.

- Niniejsza Instrukcja obsługi została przeczytana i zrozumiana.
- Zadania związane z bezpieczeństwem w otoczeniu pompy są uregulowane i przydzielone.
 - Zapewnienie porządku
 - Spełnienie wymogów bezpieczeństwa
 - Zabezpieczenie obszarów zagrożenia

Ponadto niżej wymienione osoby muszą posiadać podane niżej kwalifikacje lub umiejętności oraz muszą być upoważnione przez użytkownika do wykonywania czynności przy pompie.

Personel obsługujący

- Instruktaż udzielony przez użytkownika, przeszkolonego specjalistę klienta lub specjalistę serwisu GEA

Specjalista klienta

- Wykształcenie techniczne

Przeszkolony specjalista klienta

- Wykształcenie techniczne w określonej dziedzinie
- Szkolenie przeprowadzone przez personel GEA lub udział w szkoleniu w GEA Hilge

Specjalista serwisu GEA

- Personel GEA Hilge, patrz *1.3 Obsługa klienta*

Tak, gdzie to konieczne, w niniejszej Instrukcja obsługi pojawia się odesłanie do danej grupy osób.

2.5 Ogólne wskazówki bezpieczeństwa

Pompa została zbudowana zgodnie ze stanem wiedzy technicznej oraz uznanymi zasadami bezpieczeństwa technicznego obowiązującymi w chwili wprowadzenia jej na rynek. Mimo to należy stosować się do wymaganych przez użytkownika i wymienionych poniżej zasad zapewnienia bezpieczeństwa.

Zagrożenia wymienione w tym rozdziale mogą spowodować uszkodzenia mienia i obrażenia ciała o różnej intensywności.

2.5.1 Zagrożenie ogólne

Źródło	Skutki	Działania
Nieprawidłowy stan maszyny	Szkody osobowe i materialne	Sprawdzić prawidłowy stan pompy.
Nieprzestrzeganie niniejszej Instrukcji obsługi	Szkody osobowe i materialne	Niniejsza Instrukcja obsługi musi być w całości przeczytana i zrozumiana.
Materiały eksploatacyjne	Szkody osobowe	- Wykonywać pracę w środkach ochrony osobistej. - Unikać kontaktu z materiałami eksploatacyjnymi.

2.5.2 Zagrożenie mechaniczne

Źródło	Skutki	Działania
Ruchome lub wirujące komponenty	- Wciągnięcie lub złapanie - Pochwycenie - Zgniecenie - Uderzenie	- Zdejmowanie biżuterii. - Związywanie włosów lub zakładanie siatki na włosy. - Noszenie przylegających ubrań.
- Ostre krawędzie - Części tnące - Części spiczaste	- Przecięcie lub odcięcie - Przekłucie lub nakłucie - Przycięcie - Starcie lub otarcie	- Noszenie środków ochrony indywidualnej. - Korzystać z ochrony transportu i dostępnych urządzeń.
- Szorstkie lub śliskie powierzchnie - Miejsca potknięcia się	- Poślizgnięcie się - Potknięcie się - Upadek	- Noszenie środków ochrony indywidualnej. - Usuwanie rozlanych cieczy i miejsc potknięcia się.
- Ciężar - Spadające przedmioty	- Uderzenie - Zgniecenie	- Nie przechodzić pod zawieszonym ładunkiem. - Usunąć możliwości potknięcia się. - Pompy mobilne przemieszczać tylko na płaskich powierzchniach. - Zabezpieczyć pompy mobilne przed staczaniem. Aktywować hamulec postojowy (jeśli jest stosowany).
Wysokość względem podłoża	Upadek	Używanie podparć i odpowiednich pomocy do wchodzenia.

2.5.3 Zagrożenie elektryczne

Źródło	Skutki	Działania
Procesy elektromagnetyczne	Wpływ na elektroniczne implanty medyczne	Osoby z implantami medycznymi powinny zachowywać odstęp.
Procesy elektrostatyczne	• Porażenie prądem • Pożar • Reakcja chemiczna	• Unikanie kontaktu z komponentami. • Kontrola napięcia komponentów. • Noszenie środków ochrony indywidualnej. • Usuwanie wyciekłych łatwopalnych substancji.

2.5.4 Zagrożenie termiczne

Źródło	Skutki	Działania
Obiekty lub materiały o wysokiej lub niskiej temperaturze	• Odmrożenie • Oparzenie • Poparzenie	• Noszenie środków ochrony indywidualnej. • Poczekać na wyrównanie do temperatury otoczenia.
Promieniowanie źródeł ciepła	• Oparzenie • Dyskomfort	• Noszenie środków ochrony indywidualnej. • Ograniczenie czasu przebywania do minimum.

2.5.5 Zagrożenie z powodu hałasu

Źródło	Skutki	Działania
Proces wytwarzania lub proces produkcji	• Trwała utrata słuchu • Szumy uszne • Zaburzenie równowagi • Dyskomfort • Utrata przytomności • Zmęczenie • Stres	• Ograniczenie czasu przebywania do minimum. • Noszenie środków ochrony indywidualnej.

2.5.6 Zagrożenie z powodu wibracji

Źródło	Skutki	Działania
• Ruchome wyposażenie • Procesy kawitacji • Ocierające powierzchnie • Wibracyjne wyposażenie	Dyskomfort	Ograniczenie czasu przebywania do minimum.

2.5.7 Zagrożenie z powodu promieniowania

Źródło	Skutki	Działania
- Promieniowanie optyczne - Promienie lasera	- Uszkodzenie oczu - Uszkodzenie skóry	- Noszenie środków ochrony indywidualnej. - Unikanie patrzenia w źródło promieniowania.

2.5.8 Zagrożenie z powodu otoczenia pracy

Źródło	Skutki	Działania
- Uderzenie pioruna - Zaburzenia elektromagnetyczne - Wilgotność - Niedobór tlenu - Śnieg - Pył i mgła - Temperatura - Zanieczyszczenia - Woda - Wiatr	Szkody osobowe i straty materialne	Przestrzeganie dopuszczalnych warunków pracy, patrz rozdział 5.1 <i>Wymagania dotyczące miejsca zastosowania</i>.

2.5.9 Zagrożenie ergonomiczne

Źródło	Skutki	Działania
- Migotanie - Oślepienie - Rzucanie cienia - Efekty stroboskopowe	Dyskomfort	- Unikanie patrzenia w źródło. - Ograniczenie czasu przebywania do minimum.

2.5.10 Zagrożenie ze strony materiałów niebezpiecznych

Źródło	Skutki	Działania
- Media niebezpieczne - Materiały eksploatacyjne - Środki czyszczące	- Działanie żrące i drażniące na oczy, skórę i drogi oddechowe - Szkody materialne na powierzchniach i uszczelkach	- Wykonywać pracę w środkach ochrony osobistej. - Stosować się do arkusza danych i informacji producenta. - Wycieki odprowadzać w taki sposób, aby nie stanowiły źródła zagrożenia.
- Odkazanie - Zanieczyszczenia	- Zatrucia - Infekcje	- Upewnić się, że w pompie nie ma żadnych przedmiotów. - Wyczyścić pompę przed pierwszym uruchomieniem i po każdym montażu. - Wykonać cykl czyszczenia CIP i SIP.

2.6 Środki ochrony indywidualnej

Aby uniknąć możliwych szkód osobowych, należy nosić środki ochrony indywidualnej.

W uzupełnieniu GEA zalega przestrzeganie wymienionych poniżej wymagań.

- Lokalne przepisy dot. zapobiegania wypadkom
- Instrukcja zakładowa użytkownika lub pracodawcy

2.7 Urządzenia zabezpieczające

Zabezpieczenia służą do monitorowania parametrów pracy. W celu ochrony pompy przy przekroczeniu ustalonych wartości tolerancji podejmowane są automatycznie określone działania.

Gdy jedno z zabezpieczeń spowoduje zatrzymanie pompy, pompę można ponownie uruchomić dopiero po stwierdzeniu i usunięciu przyczyny.

Przy tej pompie nie zastosowano żadnych zabezpieczeń.

2.8 Zagrożenia szczątkowe

Mimo wszystkich podjętych środków poniższe zagrożenia szczątkowe mogą w każdej chwili spowodować szkody osobowe i straty materialne.

- Nieprawidłowe stosowanie
- Zmęczenie materiału
- Awaria urządzeń zabezpieczających

2.9 Znaki bezpieczeństwa

Niżej wymienione znaki bezpieczeństwa są stosowane w niniejszej Instrukcja obsługi lub są umieszczone na pompie.

Miejsce umieszczenia stosowanych znaków bezpieczeństwa na pompie jest przedstawione na grafice poglądowej, patrz 3.2 *Tabliczki*.

Znaki nakazu



Przestrzegać instrukcji

Zagrożenie, gdy niniejsza Instrukcja obsługi nie zostanie przeczytana przed podjęciem czynności przy pompie.

Znaki ostrzegawcze



Ogólny znak ostrzegawczy

Zagrożenie dla osób, o którym informuje znak dodatkowy.



Ostrzeżenie przed ryzykiem zgniecenia

Zagrożenie z powodu części mechanicznych, które mogą poruszać się na siebie.



Ostrzeżenie przed napięciem elektrycznym
Zagrożenie z powodu kontaktu z napięciem elektrycznym.

2.10 Środki awaryjne

W przypadku sytuacji awaryjnych przy pompie należy stosować się do przepisów zakładowych i wykonać wymienione niżej działania.

Pożar

- Zawiadomić lokalnych specjalistów
- Użyć środków gaśniczych zgodnie z przepisami zakładowymi
- Opuścić strefę zagrożenia
- Ostrzec zagrożone osoby

Szkody osobowe

- Przeprowadzić działania pierwszej pomocy
- Zawiadomić pogotowie ratunkowe

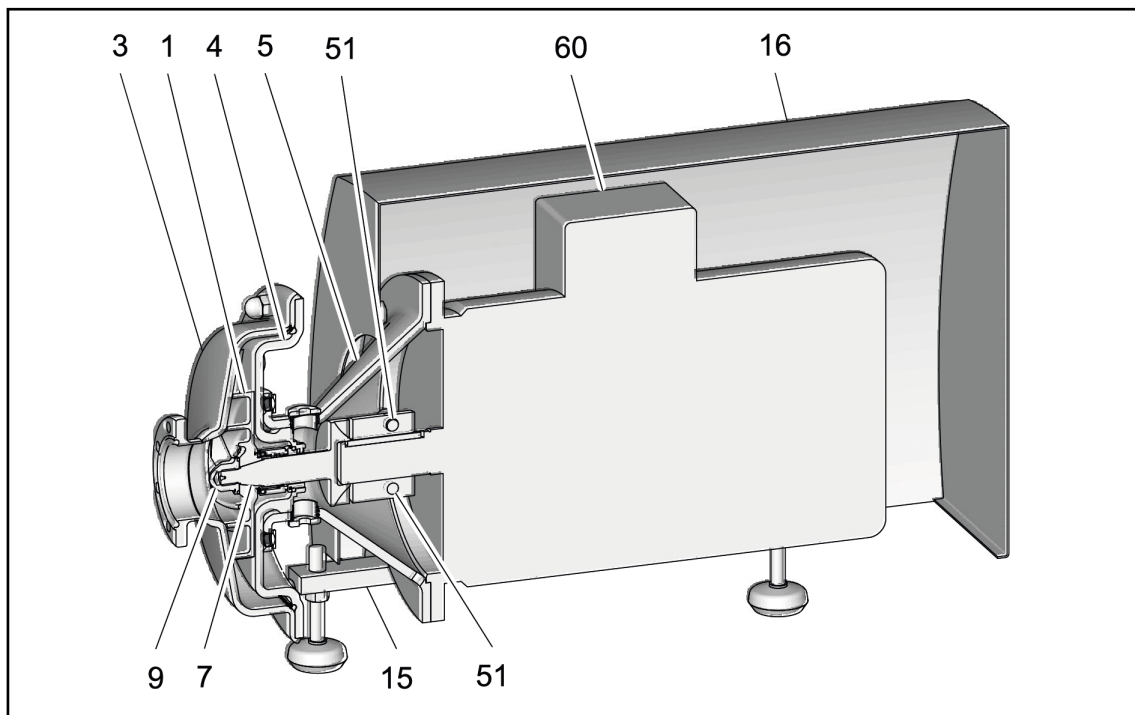
3 Opis

Niniejszy rozdział zawiera opisy budowy i działania pompy.

3.1 Budowa i działanie

3.1.1 Przegląd podzespołów

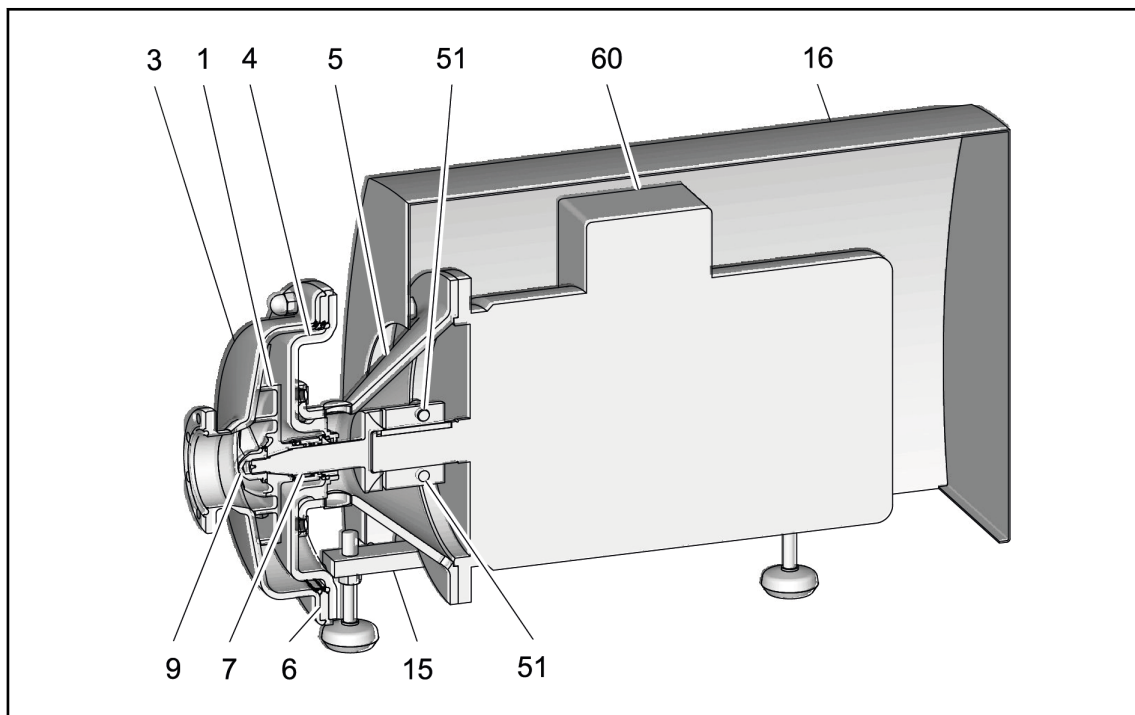
Pompa TP (standard)



Poz.	Nazwa	Poz.	Nazwa
1	Wirnik	7	Wał
3	Pokrywa pompy	9	Nakrętka kołpakowa

Poz.	Nazwa	Poz.	Nazwa
4	Korpus pompy	60	Silnik trójfazowy
5	Wspornik	15	Wspornik nóżek
6	Pierścień dystansowy (Tylko pompa TPE)	16	Pokrywa ochronna

Pompa TPE (z powiększoną szczeliną za wirnikiem)



Poz.	Nazwa	Poz.	Nazwa
1	Wirnik	7	Wał
3	Pokrywa pompy	9	Nakrętka kołpakowa
4	Korpus pompy	60	Silnik trójfazowy
5	Wspornik	15	Wspornik nóżek
6	Pierścień dystansowy (Tylko pompa TPE)	16	Pokrywa ochronna

Na koniec wału silnika trójfazowego asynchronicznego jest założony wał pompy (7).

Wał pompy jest przymocowany osiowo 2 śrubami z łbem walcowym (51).

Wspornik (5) umożliwia połączenie z pompą silników o różnej wielkości.

Wspornik (5) łączy silnik z korpusem pompy (4). Jest wyposażony w 2 otwory wskazujące przecieki.

Zależnie od modelu pompa ma uszczelnienie ślizgowe jednostronnego działania (EW), jednostronnego działania płukane (QU) lub dwustronnego działania (DW).

Pierścień uszczelnienia ślizgowego jest zabierany razem z wirnikiem przez trzpień.

Wirnik montuje się między korpusem pompy a pokrywą pompy.

Wysokość i wypoziomowanie pompy reguluje się za pomocą 4 regulowanych nóżek.

W razie potrzeby pompa może być wyposażona w pokrywę ze stali nierdzewnej do ochrony silnika.

3.1.2 Budowa i jakość

Pompa wirnikowa TP jest pompą ssącą, czyli potrzebuje stale swobodnego dopływu cieczy w króćcu ssącym. Wirnik z zakrzywionymi do tyłu łopatkami wiruje w pompie z prędkością obrotową silnika. Obroty wirnika przekazują energię w formie sił odśrodkowych i zwiększenia prędkości na tłoczone medium, które jest w ten sposób tłoczone z króćca ciśnieniowego.

Króciec ssący jest ustawiony promieniowo, centrycznie na korpusie pompy. Króciec ciśnieniowy jest ustawiony stycznie, z reguły do góry, lub w stopniach co 45° na korpusie pompy.

3.1.2.1 Zakres zastosowania

Pompy w wersji standardowej są stosowane na następujących obszarach:

- Browary (piwo, brzeczka, zacier, drożdże itd.)
- Mleczarnie (mleko, napoje mleczne, produkcja serów itd.)
- Napoje bezalkoholowe (sok owocowy, lemoniada, woda mineralna itd.)
- Wytwórnice win i szampanów
- Gorzelnie (zacier, destylaty itd.)
- Produkcja artykułów spożywczych (marynaty, solanki, olej spożywczy itd.)
- Instalacje czyszczące (CIP)

3.1.2.2 Zastosowania Hygienic Design

Ze względu na zastosowany Hygienic Design oraz użycie materiałów bez porów i luk pompa doskonale nadaje się do stosowania na następujących obszarach:

- przemysł farmaceutyczny
- technika medyczna
- instalacje procesowe biotechniki

Specjalne obszary zastosowań występują w zakresie przenoszenia czystej wody / WFI oraz instalacji do sporządzania leków parenteralnych i roztworów infuzyjnych wg wymogów FDA.

Pompa do zastosowań Hygienic Design

Pompy stosowane w strefach higienicznych muszą posiadać określone wyposażenie i są odpowiednio konfigurowane przy zamówieniu. Należy wykonać przyłącza zgodnie z „EHEDG White Paper on GFSI Hygienic Design Scope”.

3.1.2.3 Nazwa pompy

Przykład kodu pompy

TP	2050	1	/	A	/	K	S	/	40 x 40	/	Ra ≤ 3,2 µm	/	Fe ≤ 1%
1	2	3		4		5	6		7		8		9

Poz.	Nazwa	Poz.	Nazwa
1	Typ pompy	6	W: bez osłony S: z osłoną
2	Rozmiar		W: z osłoną, bez logo
3	Liczba stopni		

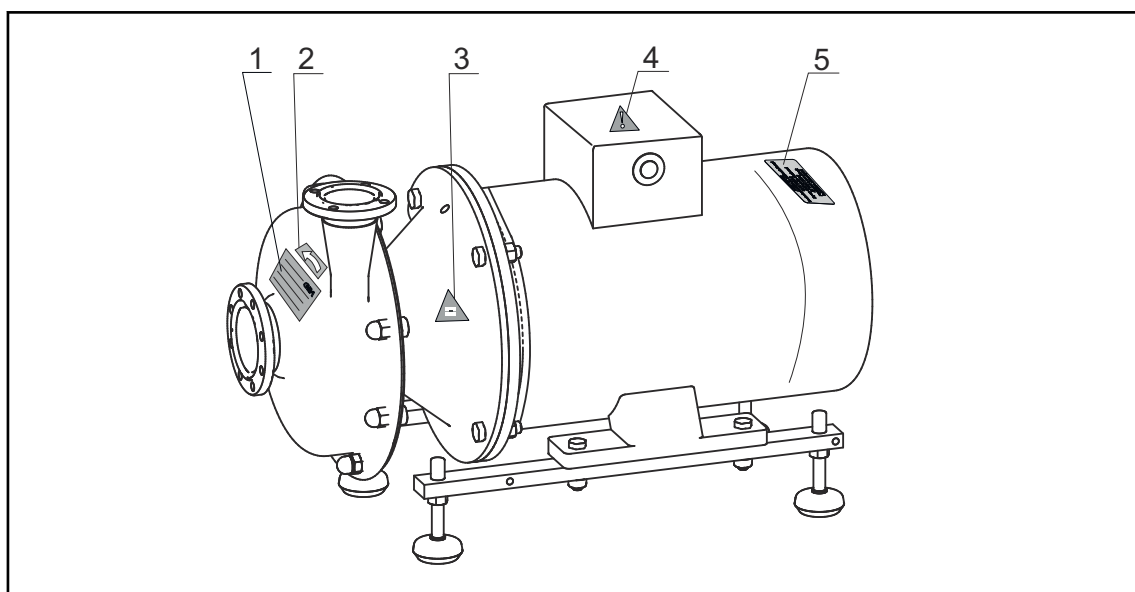
Poz.	Nazwa	Poz.	Nazwa
4	Standard A: non 3-A B: non 3-A C: non 3-A D: 3-A (USA) E: non 3-A F: non 3-A	7	Średnica znamionowa króćca ssącego Średnica znamionowa króćca tłocznego
		8	Jakość powierzchni
		9	Zawartość ferrytu (jeśli podano)
5	Konstrukcja K: wał wtykany		

3.2 Tabliczki

Przegląd i umiejscowienie

Wszystkie znaki bezpieczeństwa i tabliczki podczas całego okresu eksploatacji pompy muszą spełniać następujące kryteria:

- kompletne
- umieszczone zgodnie z rysunkiem
- czyste i czytelne



Rysunek 3-1 - Prezentacja pogładowa tabliczek na pompie

Pozycja	Nazwa	Pozycja	Nazwa
1	Tabliczka znamionowa	2	Strzałka kierunku obrotów
3	Ostrzeżenie przed niebezpieczeństwem zmiążdżenia	4	Ostrzeżenie przed miejscem niebezpiecznym
5	Uwaga praca na sucho		

Wygląd i znaczenie zastosowanych znaków bezpieczeństwa są przedstawione w zestawieniu stworzonym wg kategorii, patrz rozdział 2.9 *Znaki bezpieczeństwa*

3.3 Urządzenia ochronne

Jako zabezpieczenie oddzielające połączenia wału przewidziany jest wspornik z dwoma zatyczkami okrągłymi.

3.4 Dane techniczne

3.4.1 Tabliczka znamionowa

Na każdej pompie umieszczona jest tabliczka znamionowa. Informacje dotyczące dokładnego umieszczenia, patrz rozdział 3.2 *Tabliczki*.

Tabliczka znamionowa zawiera następujące informacje:

- Dane producenta z adresem
- Znak bezpieczeństwa produktu
- Typ: oznaczenie pompy
- Model: kod pompy
- Ser.-No.: numer seryjny
- Q: przepływ
- H: wysokość podnoszenia
- P: moc silnika
- n: obroty
- YOM: rok produkcji
- ZNACZNIK/mat.: identyfikator klienta

3.4.2 Masy

Ciężary pomp [kg]

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

Wielkość silnika	Liczba biegunów	Moc [kW]	TP 1020	TP 1540	TP 2030	TP 2050	TP 2575	TP 3050	TP 5060	TP 7060	TP 8050	TP 8080	TP 16040
80	2	1,1	35			-	-	-	-	-	-	-	-
90S	2	1,5	40		42	-	-	-	-	-	-	-	-
90L	2	2,2	42		44	-	-	-	-	-	-	-	-
100L	2	3	59	62	61	63	-	66	-	-	-	-	-
112M	2	4	70	73	72	74	-	77	-	-	83	-	-
112M	2	5,5	75	78	77	79	83	82	84	-	88	-	-
112M	2	7,5	-	84	83	85	89	88	90	91	94	-	-
132S	2	5,5	-	91	90	92	96	95	97	98	101	-	-
132S	2	7,5	-	106	105	107	111	110	112	113	116	-	-

Wielkość silnika	Liczba biegunów	Moc [kW]	TP 1020	TP 1540	TP 2030	TP 2050	TP 2575	TP 3050	TP 5060	TP 7060	TP 8050	TP 8080	TP 16040
132M	2	9	-	114	113	115	119	118	120	121	124	-	-
132M	2	11	-	115	114	116	120	119	121	122	125	124	128
132M	2	15	-	129	-	130	134	133	135	136	139	138	142
160M	2	11	-	163	-	164	168	167	169	170	173	172	176
160M	2	15	-	169	-	170	174	173	175	176	179	178	182
160L	2	18,5	-	-	-	-	183	182	184	185	188	187	191
160L	2	22	-	-	-	-	192	191	193	194	197	196	200
200L	2	30	-	-	-	-	300	-	301	302	305	304	308
200L	2	37	-	-	-	-	-	-	-	-	-	316	320
200M	2	45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	349	353
80	4	0,75	34	37	36	38	-	41	-	-	-	-	-
90S	4	1,1	39	42	41	43	-	46	-	-	-	-	-
90L	4	1,5	41	44	43	45	-	48	-	-	-	-	-
100L	4	2,2	61	64	63	65	-	68	70	71	80	-	-
100L	4	3	64	67	66	68	72	71	73	74	83	-	86
112M	4	4	-	-	75	77	81	80	82	83	86	85	89
132S	4	5,5	-	-	92	94	98	97	99	100	103	102	106
132M	4	7,5	-	-		112	116	115	117	118	121	120	124

Ciężary silnika [kg]

Wielkość silnika	Liczba biegunów	Moc	Ciężar
		[kW]	(tolerancja +10%)
80	2	1,1	16
90S	2	1,5	22
90L	2	2,2	24

Wielkość silnika	Liczba biegunów	Moc	Ciężar
100L	2	3	34
112M	2	4	40
112M	2	5,5	45
112M	2	7,5	51
132S	2	5,5	54
132S	2	7,5	69
132M	2	9	77
132M	2	11	78
132M	2	15	92
160M	2	11	110
160M	2	15	116
160M	2	18,5	125
160L	2	22	134
200L	2	30	223
200L	2	37	235
200M	2	45	268
80	4	0,75	15
90S	4	1,1	21
90L	4	1,5	23
100L	4	2,2	36
100L	4	3	39
112M	4	4	43
132S	4	5,5	56
132M	4	7,5	74

3.4.3 Momenty dokręcające

Momenty dokręcenia

Uwzględnić numery części w przeglądach części.

Momenty dokręcenia [Nm]

Rozmiar	Nakrętka kołpakowa (48)		Nakrętka wirnika (9)	
	M _{min} [Nm]	M _{max} [Nm]	M _{min} [Nm]	M _{max} [Nm]
TP 1020	17,5	22	45	50
TP 2030	35	39	45	50
TP 1540	60	74	55	60
TP 2050	60	74	55	60
TP 3050	60	74	55	60
TP 5060	60	74	90	95
TP 7060	60	74	90	95
TP 2575	95	110	90	95
TP 8050	95	110	90	95
TP 8080	95	100	90	95
TP 16040	95	110	90	95

Momenty dokręcenia [ft lb]

Rozmiar	Nakrętka kołpakowa (48)		Nakrętka wirnika (9)	
	M _{min} [ft lb]	M _{max} [ft lb]	M _{min} [ft lb]	M _{max} [ft lb]
TP 1020	13	16	33	37
TP 2030	26	29	33	37
TP 1540	44	55	41	44
TP 2050	44	55	41	44
TP 3050	44	55	41	44
TP 5060	44	55	66	70
TP 7060	44	55	66	70
TP 2575	70	81	66	70
TP 8050	70	81	66	70
TP 8080	70	74	66	70
TP 16040	70	81	66	70

Momenty dokręcenia wału pompy

Śruba z łbem walcowym (51)	Momenty dokręcenia	
	[Nm]	[ft lb]
M8	35	26
M10	70	52
M12	110	81

Momenty dokręcenia wspornika

Śruba z łbem sześciokątnym (44)	Momenty dokręcenia	
	[Nm]	[ft lb]
M10	39	29
M12	74	55
M16	100	74

3.4.4 Numer seryjny

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

3.4.5 Parametry wydajnościowe

Parametry wydajnościowe – wysokość podawania i wydajność – są dobrane w oparciu o ISO 9906:2012, stopień 2B i udokumentowane w protokole odbioru.

3.4.6 Emisja hałasu

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

Pompa	Zn. poziom ciśnienia akustycznego [dB(A)]
TP 1020	63
TP 2030	74
TP 1540	67
TP 2050	74
TP 3050	74
TP 5060	74
TP 7060	77
TP 2575	77

Pompa	Zn. poziom ciśnienia akustycznego [dB(A)]
TP 8050	78
TP 8080	77
TP 16040	83

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

3.4.7 Temperatury pracy

Zakres temperatur	Dozwolone wartości
Temperatura robocza	od -5 do +100°C, +140°C krótkotrwale (przy odpowiedniej jakości uszczelnienia)
Temperatura otoczenia	od -16 do + 40°C

Inne temperatury na zamówienie.

3.4.8 Maksymalne ciśnienie robocze

Maksymalne dozwolone ciśnienie robocze (MAWP) [bar] = ciśnienie dopływu + maks. ciśnienie tłoczenia (pompa)

TP 1020	TP 2030	TP 1540	TP 2050	TP 3050	TP 5060	TP 7060	TP 2575	TP 8050	TP 8080	TP 16040
10	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16

Maks. dozwolone ciśnienie dopływu [bar]

TP 1020	TP 2030	TP 1540	TP 2050	TP 3050	TP 5060	TP 7060	TP 2575	TP 8050	TP 8080	TP 16040
10	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16

3.4.9 Odporność materiałów uszczelniających

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

Maksymalna temperatura stosowania jest określana przez rodzaj uszczelnienia oraz jej mechaniczne obciążenie. GEA Hilge zaleca, aby użytkownik sam przeprowadził test wytrzymałości w celu sprawdzenia przydatności wybranego elastomeru do danego zastosowania. Odporność materiałów uszczelniających zależy od warunków eksploatacji takich jak czas trwania kontaktu z medium, temperatura procesu, prędkość przepływu, stężenia środka czyszczącego oraz warunki otoczenia. Warunki te może ustalić jedynie użytkownik. W razie potrzeby GEA Hilge służy wsparciem w formie dodatkowych informacji dotyczących zastosowań specjalnych.

Odporność¹:

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

Materiały uszczelnienia, ogólna temperatura stosowania

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

1) w zależności od sytuacji montażowej

3.4.10 Minimalny strumień przepływu

Strumienie przepływu i wysokości tłoczenia w zależności od typu pompy

Wartości znamionowe	TP 1020	TP 2030	TP 1540	TP 2050	TP 3050	TP 5060	TP 7060	TP 2575	TP 8050	TP 8080	TP 16040
Nominalne natężenie przepływu [m³/h]	10	20	15	20	30	50	70	25	80	80	160
Maksymalne natężenie przepływu [m³/h]	20	36	35	36	75	75	110	40	115	120	210
Nominalna wysokość tłoczenia [m]	20	30	40	50	50	60	60	75	50	80	40
Maksymalna wysokość tłoczenia [m]	24	36	42	60	65	75	74	85	57	90	49

3.4.11 Lepkość

Maksymalna lepkość dynamiczna serii pomp wynosi 1000 mPa*s = 1000 cP.

3.4.12 Dane silnika

Pompa	TP 1020	TP 2030	TP 1540	TP 2050	TP 3050	TP 5060	TP 7060	TP 2575	TP 8050	TP 8080	TP 16040
Silnik	Silnik trójfazowy IEC, model IM B34 i B35, producent i wersja do dowolnego wyboru, patrz tabela Wybór silnika.										
Zakres mocy [kW]	0,75 ... 5,5	0,75 ... 11	0,75 ... 15	0,75 ... 15	0,75 ... 22	2,2 ... 30	2,2 ... 30	3,0 ... 30	2,2 ... 30	4,0 ... 45	3,0 ... 45
Napięcie robocze (standardowe)	do łącznie 2,2 kW: Δ 230 V i Y 400 V przy 50 Hz / Δ 265 V i Y 460 V przy 60 Hz od łącznie 3,0 kW: Δ 400 V i Y 690 V przy 50 Hz / Δ 460 V przy 60 Hz										

Uwzględnić w przypadku silników odbiegających od normy lub innych napięć roboczych.

3.4.13 Wybór silnika

Podane siły osiowe nie mogą być przekraczane przez profil wymagań silnika.

Wybór silnika

Wielkość silnika	Moc [kW]	Obroty [1/min]	Min. siły osiowe [N] ²	Dop. osiowy ruch wału [mm] ²
80 L	0,75	1450	570	0,1
90 S	1,1	1450	570	0,1
90 L	1,5	1450	570	0,1
100 L	2,2	1450	600	0,1
100 L	3	1450	700	0,1
112 M	4	1450	800	0,1
132 S	5,5	1450	800	0,1
132 M	7,5	1450	1100	0,1
80 L	1,1	2900	570	0,1
90 S	1,5	2900	570	0,1
90 L	2,2	2900	600	0,1
100 L	3	2900	700	0,1
112 M	4	2900	800	0,1
112 M	5,5	2900	800	0,1
112 M	7,5	2900	1100	0,1
132 M	11	2900	1100	0,1
132 M	15	2900	1100	0,1
160 L	18,5	2900	1100	0,2
160 L	22	2900	1400	0,2
200 L	30	2900	1400	0,3
200 L	37	2900	1400	0,3
225 M	45	2900	2000	0,3

3.4.14 Materiały stykające się z tłoczonym medium

Materiały stykające się z tłoczonym medium

Element	Material
Korpus pompy	1.4404 / 316L

2) z kierunku silnika

Element	Materiał
Wał pompy	1.4404 / 316L
Wirnik	1.4404 / 316L
Uszczelnienie wału standardowe	Węgiel - węgiel krzemu (C/SIC)
Uszczelnienie wału alternatywne	Węgiel krzemu - węgiel krzemu (SIC/SIC) Węgiel - stal szlachetna (C/SIC)
Uwagi	Wszystkie uszczelnienia ślizgowe w wersji prostej, mokrej lub podwójnej są zastosowane. Podwójne uszczelnienia ślizgowe są standardowo stosowane tylko w przypadku wersji SIC/SIC.
Uszczelki	EPDM/FKM

3.4.15 Smar

Nazwa smaru	Nr materiału
Rivolta F.L.G. MD-2 (1000 g)	413-071
Rivolta F.L.G. MD-2 (100 g)	413-136

3.4.16 Typy uszczelnień pierścieniem ślizgowym

TP	U	EW	SHJ	C	e	25
Typ pompy	Użytkowanie	Konfiguracja	Wersja	Materiał	Elastomer	Średnica wału
TP/TPS	U: zestaw przebudowy K: uszczelnienie pierścieniem ślizgowym kompletny V: zestaw części eksploatacyjnych	EW: pojedyncze działanie QU: pojedyncze działanie, płukanie DW: podwójne działanie	SHJ (Burgmann) TSA (MTU)	C: C/SIC S: SIC/SIC B: C/SS	E: EPDM F: FKM	25/30

3.4.17 Dane techniczne płukania

Cecha	Wersja	Wartości graniczne
Ciśnienie cieczy blokującej	Wersja DW, podwójne uszczelnienie ślizgowe	min. 0,7 bar (10,2 psi) maks. 16 bar (232,1 psi)
Temperatura cieczy blokującej	Wersja DW, podwójne uszczelnienie ślizgowe	od -10 do 100°C (14-212°F) 140°C (284°F) SIP, krótkotrwale

Cecha	Wersja	Wartości graniczne
Ciśnienie cieczy blokującej	Wersja QU, pojedyncze uszczelnienie ślizgowe przepłukiwane, z uszczelnieniem wału do cieczy blokującej	do 2000 obr./min: maks. 0,35 bar (5 psi) do 3500 obr./min: maks. 0,2 bar (2,9 psi) (według DIN 3760)
Temperatura cieczy blokującej	Wersja QU, pojedyncze uszczelnienie ślizgowe, z uszczelnieniem wału do cieczy blokującej	od -10 do 100°C (14-212°F) 140°C (284°F) SIP, krótkotrwale
Zużycie wody cieczy blokującej		0,25 ... 0,5 l/min 0,066 ... 0,132 gpm (US)

3.4.18 Prędkości obrotowe TP

Prędkości obrotowe

Częstotliwość	2-bieg.	4-bieg.
maks.	3500 obr./min	
50 Hz	2900 obr./min	1450 obr./min
60 Hz	3500 obr./min	1750 obr./min

3.4.19 Dane techniczne - zawór spustowy VTP

Nazwa	Opis
Rozmiar	DN 10
Ciężar	0,3 kg (0,661 lb)
Materiał elementów mających kontakt z produktem	Stal szlachetna 1.4404 1,4435
Położenie montażowe	konfiguracja górna w celu umożliwienia opróżnienia zaworu
Temperatura otoczenia	0 do 60°C (32 ... 140°F), Standard < 0 °C (32 °F): Stosować powietrze sterujące o niskim punkcie rosy. Chronić trzonki zaworu przed oblodzeniem.
Temperatura produktu i temperatura robocza	w zależności od materiału uszczelniającego
Opróżnianie (bezciśnieniowe)	1,2 l/min (0,32 gpm)
Ciśnienie produktu	maks. 16 bar (232 psi) przy zamknięciu maks. 6 bar (87 psi) przy otwarciu
Ciśnienie powietrza sterującego	min. 6 bar (87 psi) maks. 8 bar (116 psi)
Powietrze sterujące	zgodnie z ISO 8573-1

Nazwa	Opis
- zawartość fazy stałej:	Klasa jakości 6
	Wielkość cząstek maks. 5 µm (1969x10-4 cali)
	Gęstość cząstek maks. 5 mg/m3 (1,8 x 10-11 lb/cal3)
- zawartość wody:	Klasa jakości 4
	Maks. punkt rosy +3°C (37,4°F)
	Przy zastosowaniach na większej wysokości lub przy niskich temperaturach otoczenia wymagany jest odpowiednio inny punkt rosy.
- zawartość oleju:	Klasa jakości 3,
	najlepiej bez oleju,
	maks. 1 mg oleju na 1 m3 powietrza
Wąż pneumatyczny	
- metrycznie	Materiał PE-LD
	Ø zewn. 6 mm (0,236 inch)
	Ø wewn. 4 mm (0,157 inch)
- calowo	Materiał PA
	Ø zewn. 6,35 mm (0,25 inch)
	Ø wewn. 4,3 mm (0,169 inch)

4 Składowanie i transport

Ten rozdział zawiera informacje dotyczące transportu pompy w opakowaniu i bez niego. Ponadto opisuje minimalne wymogi do składowania po dostawie oraz magazynowania tymczasowego. Grupą docelową tego rozdziału są osoby wykonujące czynności związane z transportem lub składowaniem pompy.

INFORMA-CJA Przy każdym transporcie stosować się do treści rozdziału 2 *Bezpieczeństwo* niniejszego dokumentu.

4.1 Składowanie

Stronę wlotu i wylotu zamknąć pokrywą z tworzywa sztucznego.

Chronić uszczelki przed kurzem i uszkodzeniami.

Pompę należy magazynować w następujących warunkach:

- Nie składować na zewnątrz.
- Magazynować w suchym i niezapyłonym miejscu.
- Nie narażać na działanie agresywnych mediów.
- Chronić przed światłem słonecznym.
- Chronić przed mrozem.
- Chronić przed gryzoniami.
- Unikać wstrząsów mechanicznych.
- Wał pompy obracać raz w miesiącu (ok. 30°).
- Przy magazynowaniu przez ponad trzy miesiące: regularnie sprawdzać ogólny stan wszystkich części i opakowania.

INFORMA-CJA Po magazynowaniu przez ponad trzy lata: skontaktować się z GEA Hilge w celu zlecenia ponownego uruchomienia pompy.

4.2 Środki pomocnicze do transportu

Jeśli masa pompy przekracza 40 kg, do jej transportu należy koniecznie użyć dźwigu lub wózka widłowego.

4.3 Transport

Transport pompy razem z opakowaniem

Warunki

- Opakowanie jest nieuszkodzone.
- Pompa stoi w kartonie na palecie, pod którą można wsunąć widły.

Narzędzia

- Wózek widłowy

1. Wsunąć pod paletę urządzenie do unoszenia ładunków i podnieść. Zwrócić uwagę na prawidłowe ustawienie.
2. Przewieźć pompę do miejsca przeznaczenia.

⇒ Pompa została przewieziona z opakowaniem do miejsca przeznaczenia.

Rozpakowanie pompy

Warunki

- Pompa stoi w kartonie na palecie drewnianej.
- Opakowanie jest nieuszkodzone.

Narzędzia

- Nożyce lub nóż
- Rękawice
- Pas, środek do mocowania ładunków o odpowiedniej nośności.
- Dźwig lub wózek widłowy

1. **OSTROŻNIE** Zranienie o ostre krawędzie taśm opakowania.
Nieostrożna praca z taśmami opakowania może spowodować rany cięte.
 - Należy używać rękawic.

Rozciąć taśmy i zdjąć je.

2. Zdjąć karton z pompy unosząc go do góry.
3. Usunąć z pompy materiały mocujące.

⇒ Pompa jest rozpakowana i może zostać przetransportowana do miejsca pracy.

Transport pompy bez opakowania

Warunki

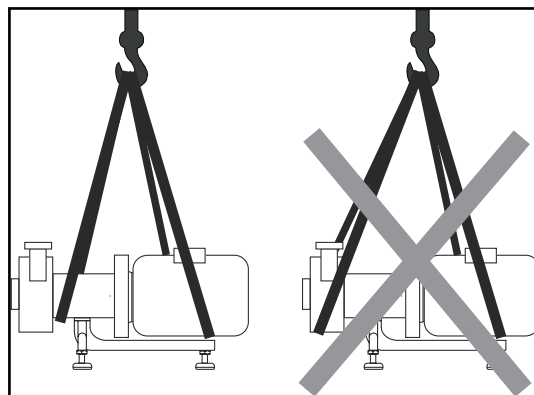
- Osłony (jeśli są) są zdjęte.

Narzędzia

- Pas, środek do mocowania ładunków o odpowiedniej nośności
- Wózek widłowy lub dźwig

1. **UWAGA** Zagrożenie wskutek wyboru niewłaściwych punktów zaczepienia. Występujące siły mogą uszkodzić pompę.
 - Nigdy nie mocować pasa za korpus pompy lub króciec ssący/tłoczny!

Pasy należy przyczepiać we właściwych punktach mocowania.



Rysunek 4-1 - Poprawne założenie pasów

2. Podczas unoszenia pompa musi być ustawiona poziomo.
3. Unieść pompę dźwigiem lub wózkiem widłowym i przetransportować do miejsca eksploatacji.

⇒ Pompa jest gotowa zabudowy w instalacji.

5 Montaż i instalacja

Niniejszy rozdział zawiera informacje i instrukcje dotyczące montażu i instalacji pompy. Grupą docelową tego rozdziału są osoby wykonujące przy pompie wszelkie prace w tym zakresie.

INFORMACJA Podczas montażu i instalacji stosować się do zapisów rozdziału 2 *Bezpieczeństwo* niniejszego dokumentu.

5.1 Wymagania dotyczące miejsca zastosowania

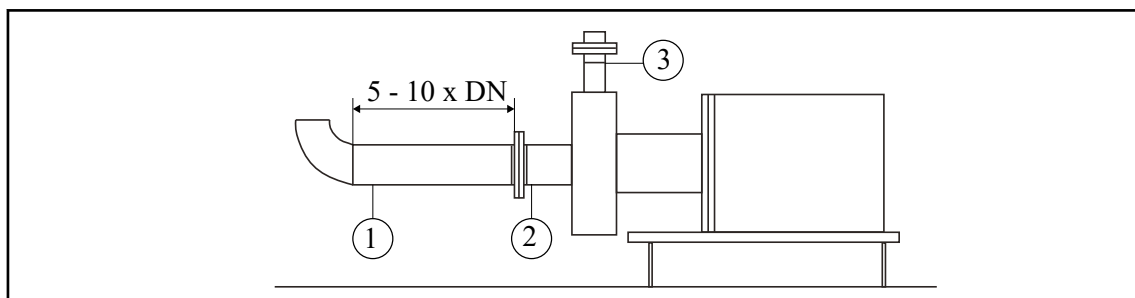
Miejsce eksploatacji musi spełniać wymienione niżej wymogi.

- Podłoże musi być czyste, płaskie i o odpowiedniej nośności.
- W otoczeniu nie mogą występować żadne wibracje, które mogłyby się przenosić na pompę.
- Temperatura otoczenia wynosi co najmniej 0 °C i maksymalnie 40 °C.

Działania podejmowane przez użytkownika Przewód dopływowy i odpływowy

- Przewidziane punkty mocowania do prawidłowego ustawienia pompy zgodnie z ogólnymi zasadami budowy maszyn przykręcić do fundamentu.
- Pompa i jej króćce podłączeniowe nie mogą być wykorzystywane jako podparcie dla rurociągów (EN 809 5.2.1.2.3 i EN ISO 14847).
- Stosować się do ogólnie obowiązujących reguł dotyczących budowy maszyn i urządzeń oraz do przepisów producentów elementów podłączeniowych (np. kołnierzy). Te przepisy mogą zawierać informacje dot. momentów dokręcających, maks. dopuszczalnych przesunięć kątowych, narzędzi i środków pomocniczych, które należy stosować.
- Bezwarunkowo nie dopuszczać do naprężeń pompy.
- Zapewnić stabilną konstrukcję do zamocowania pompy i rurociągów. Przy niewystarczająco usztywnionych podstawach mogą powstawać konstrukcje łatwo wpadające w wibracje, które będą wywoływane zmieniającymi się stanami roboczymi instalacji powodowanymi siłami hydraulicznymi i/lub motorycznymi.
- Przewód ssący musi być całkowicie szczelny i tak ułożony, żeby nie tworzyły się korki powietrzne.
- Unikać ciasnych łuków i montowania zaworów bezpośrednio przed pompą. Pogarsza to napływ do pompy oraz NPSH układu.
- Wysokość ssania układu nie może być wyższa niż wysokość ssania gwarantowana przez pompę.
- Średnice rurociągów instalacji muszą być takie same lub większe od połączeń DNE i DNA pompy.
- Przy trybie ssania zainstalować zawór nożny.
- Przewód ssący należy układać wznosząco a przewód doprowadzający z lekkim spadkiem do pompy.
- Jeśli warunki lokalne nie pozwalają na ciągły wznios przewodu ssania: w najwyższym punkcie należy przewidzieć możliwość odpowietrzenia.
- W przewodzie doprowadzającym zamontować w pobliżu pompy zasuwę odcinającą.
- Podczas pracy zasuwa po stronie ssania musi być całkowicie otwarta.
- Zasuwy odcinającej po stronie ssania nie używać do regulacji.
- W przewodzie tłocznym zamontować w pobliżu pompy zasuwę odcinającą. Można ją wykorzystać do regulacji natężenia przepływu.
- Zapewnić odpowiednią wentylację. Unikać zasysania rozgrzanego powietrza wylotowego, także z sąsiadujących agregatów. Zachować minimalne odległości.

Nie montować bezpośrednio przed pompą żadnego kolanka. Odcinek stabilizowania przed wlotem powinien odpowiadać pięciokrotności do dziesięciokrotności średnicy króćca wlotowego.



Pozycja Nazwa

Pozycja Nazwa

1 Rura wlotowa

2 Króciec ssący

3 Króciec tłoczny

Działania podejmowane przez użytkownika Podłączenie elektryczne

- Wykonanie podłączenia elektrycznego należy zlecić uprawnionemu fachowcowi.
- Stosować się do przepisów VDE, przepisów lokalnych, w szczególności przepisów dotyczących bezpieczeństwa.
- Porównać parametry napięcia podane na tabliczce silnika z napięciem roboczym. Parametry sieci zasilającej muszą pokrywać się z informacjami podanymi na tabliczce znamionowej.
- Zamontować stycznik silnikowy.
- Do pracy z falownikiem należy zastosować odpowiedni silnik.
- Zastosować filtr dU/dt celem uniknięcia skoków napięcia lub użyć silnika z mocniejszymi zwojami.

Działania podejmowane przez użytkownika płukanie uszczelnienia pierścieniem ślizgowym

- Przewody płuczące należy zawsze podłączać w taki sposób, aby płukanie było zawsze zagwarantowane.
- Dopływ wody do płukania jest konieczny również podczas kontroli kierunku obrotów silnika.
- Ciśnienie płukania nie może przekraczać 0,2 bar / 2,9 psi.
- Uwzględnić płukanie tracone.

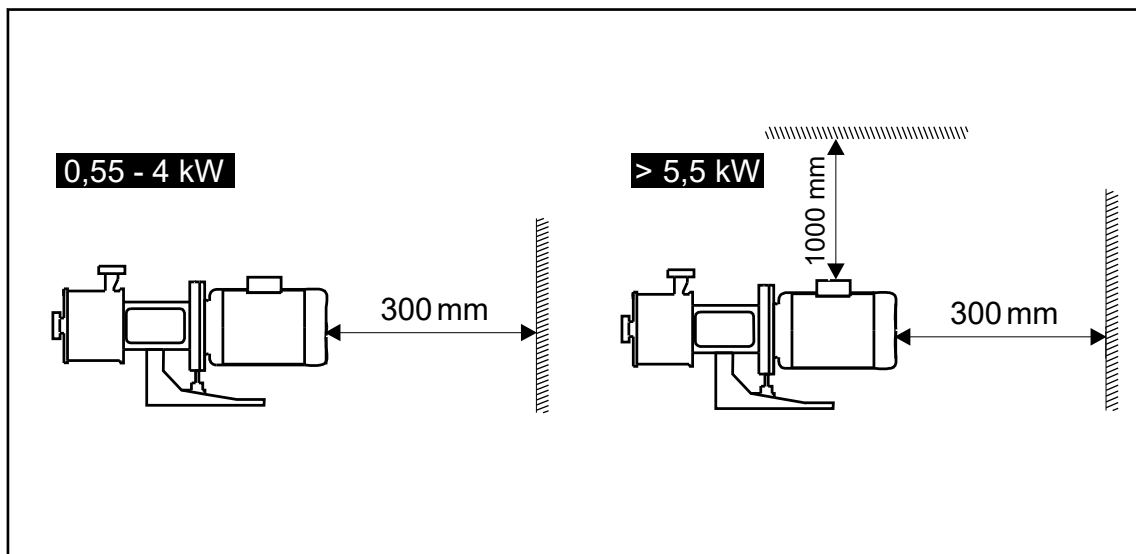
Działania podejmowane przez użytkownika Pompy ustawione pionowo

- Pompę należy zamocować za pomocą odpowiednich kotew do dużych obciążeń. Ze względu na wyżej położony środek ciężkości pompa ma tendencję do przewrócenia się.
- Element pompy zawsze umieszczać pod silnikiem. W przypadku wycieku medium nie dostanie się wtedy do silnika.

Wymagania przestrzenne przy ustawieniu poziomym

Przy pompach ustawionych w poziomie należy zachować następujące minimalne odległości.

Pamiętać o mocy silnika.



Rysunek 5-1 - Minimalne odległości przy silnikach różnych wielkości

5.1.1 Redukcja hałasu i drgań

Fundament i wibroizolatory

W celu zapewnienia optymalnej pracy i zminimalizowania hałasu i drgań zaleca się wyposażenie pompy w wibroizolatory. To ogólne zalecenie dotyczy wszystkich pomp z silnikiem o mocy od 11 kW (15 KM).

Niepożądane wibracje i hałas występują jednak również przy mniejszych silnikach. Hałas i wibracje są powodowane przez obracające się elementy silnika i pompy, jak również przez przepływ w przewodach i zaworach. Oddziaływanie na otoczenie jest subiektywne i zależy w głównej mierze od poprawnej instalacji i parametrów pozostałej części układu.

Najlepszą izolację wibracji uzyskuje się, gdy są ustawione na płaskim i stałym fundamencie betonowym. Należy przyjąć, że fundament powinien być 1,5 raza cięższy od pompy.

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

Do wyboru odpowiedniego wibroizolatora są potrzebne następujące dane:

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

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

Kompensatory

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

Kompensatory montuje się w celu:

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

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

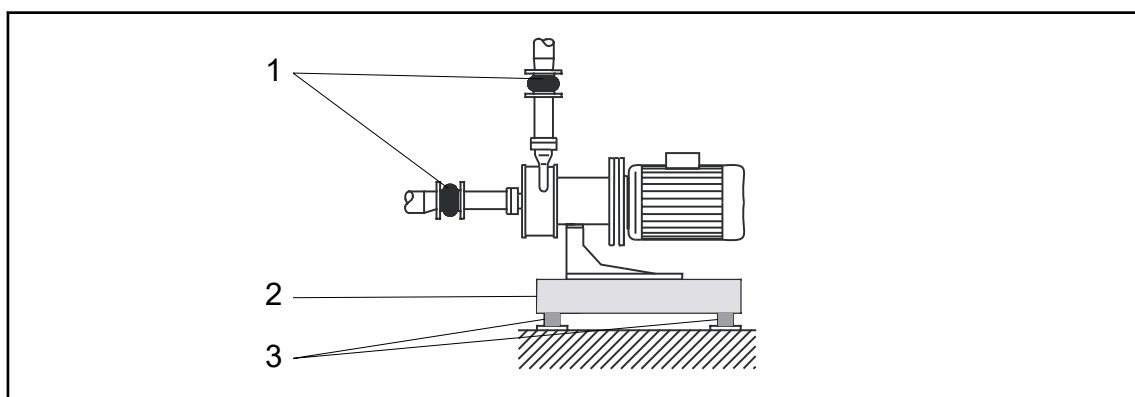
Kompensatory należy montować zarówno po stronie ssącej, jak i stronie ciśnieniowej z zachowaniem minimalnej odległości od pompy, wynoszącej 1-1,5-krotność średnicy nominalnej rury. Poprawia to przepływ po stronie ssania do pompy i zmniejsza straty ciśnienia po stronie ciśnieniowej.

W przypadku przyłączy większych niż DN 100 (4") zalecamy stosowanie kompensatorów z ogranicznikami długości.

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

Wibracje mogą spowodować następujące szkody:

- Uszkodzenie łożysk tocznych pompy i silnika
- Uszkodzenie uszczelnienia pierścieniem ślizgowym
- Zwiększone zużycie sprzęgła
- Uszkodzenie połączeń wału/piasty
- Pęknięcia na przyłączach pomp
- Poluzowanie śrub
- Przerwanie przewodu na złączu silnika
- Uruchomienie wirników pompy



Rysunek 5-2 - Instalacja wibroizolatorów

Pozycja	Nazwa	Pozycja	Nazwa
1	Kompensatory	2	Cokół lity
3	Wibroizolatory		

5.2 Przygotowanie do montażu

Rozpakowanie i kontrola zakresu dostawy

Warunki

- Brak

1. Usunąć opakowanie transportowe.
2. Usunąć wszystkie folie i zatyczki plastikowe z połączeń.
3. Na podstawie listy pakowania sprawdzić kompletność dostawy.
4. Sprawdzić dostawę pod kątem możliwych szkód materialnych.
5. Usunąć materiał opakowaniowy w fachowy sposób.

⇒ Pompa jest rozpakowana a zakres dostawy został sprawdzony.

Kontrola poprawnej pracy wirnika

Warunki

- Pompa została wyjęta z opakowania i jest swobodnie dostępna.

Narzędzia

- Wkrętak, klucz do śrub

1. Zdjąć osłonę (jeśli jest).
2. Zdjąć obudowę wentylatora silnika.
3. Zwracać uwagę na kierunek obrotów pompy (strzałka).
4. Ostrożnie obrócić wał przy wirniku. Wał musi się swobodnie obracać. Jeśli wirnik trze, oznacza to uszkodzenie, które mogło ew. powstać podczas transportu pompy. W przypadku tarcia wirnika skontaktować się z serwisem firmy GEA Hilge.
5. Jeśli wirnik obraca się swobodnie: ponownie założyć obudowę wentylatora silnika.
6. Założyć osłonę (jeśli jest).

⇒ Poprawna praca wirnika została sprawdzona.

5.3 Ustawianie, montaż, podłączanie

Ustawienie i regulacja

Odpowiedzialność

- Wykwalifikowani pracownicy klienta

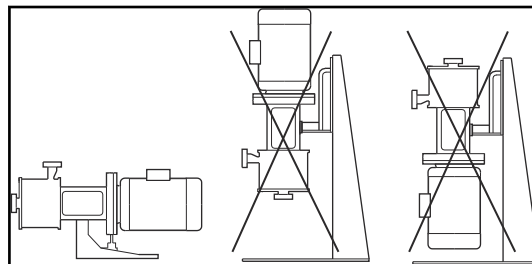
Warunki

- 5.1 Wymagania dotyczące miejsca zastosowania są spełnione.

Narzędzia

- Poziomica maszynowa
- Klucz do śrub
- Materiał mocujący (jeśli dotyczy)

1. Pamiętać o dopuszczalnym sposobie ustawienia. Pompa jest przeznaczona do eksploatacji w położeniu poziomym.



Rysunek 5-3 - Dopuszczalne ustawienie pompy

2. Do wypoziomowania agregatu nad obrabianymi płaskimi powierzchniami króćców podłączeniowych należy użyć poziomicy maszynowej. Wyrównać przez przestawianie stopek maszyny lub podkładki blaszane.
 3. Śruby mocujące należy dokręcać równomiernie na krzyż (jeśli dotyczy).
- ⇒ Pompa jest ustawiona i wyregulowana.

5.3.1 Montaż w rurociągu

Montaż w rurociągu

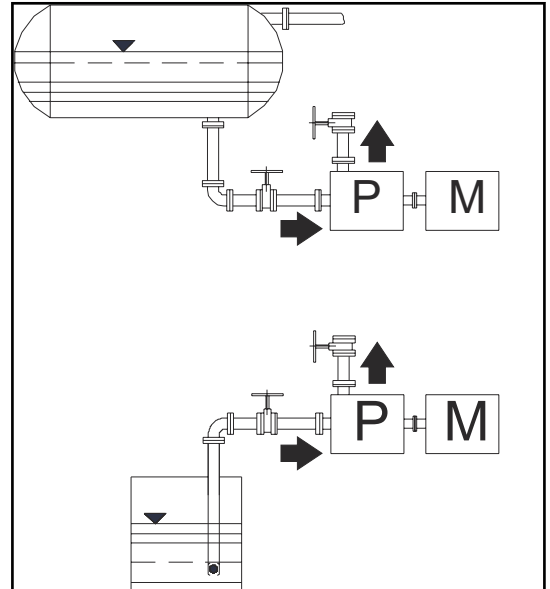
Odpowiedzialność

- Wykwalifikowani pracownicy klienta

Warunki

- Z pompy został usunięty cały materiał opakowaniowy.
- Z króćca ssania i tłoczenia zostały usunięte osłony transportowe.

1. Zamontować pompę w rurociągu zgodnie z rodzajem pracy (tryb dopływu / tryb ssania). Uwzględnić *Działania podejmowane przez użytkownika Przewód dopływowy i odpływowy*, strona 39

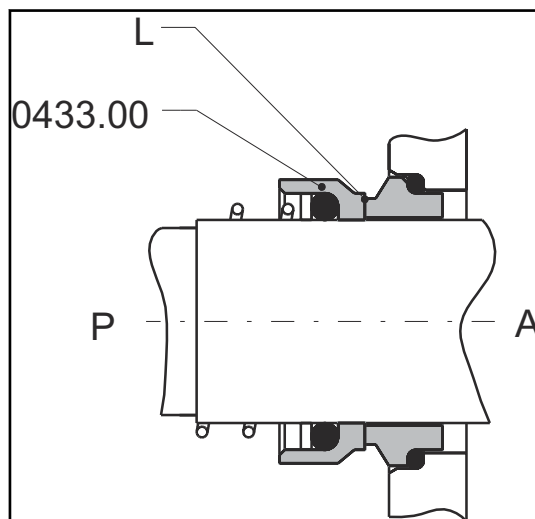


Rysunek 5-4 - góra: tryb dopływu | dół: tryb ssania
| P - pompa | M - silnik

⇒ Pompa została zabudowana w rurociągu.

5.3.2 Podłączanie płukania

Praca na sucho uszczelnienia pierścieniem ślizgowym



Rysunek 5-5 - Pojedynczy pierścień uszczelniający

Uszczelnienie pierścieniem ślizgowym (0433.00) wymaga do poprawnego uszczelnienia warstwy smarowania (L) między powierzchniami ślizgowymi po stronie atmosfery (A) i produktu (L). Gdy tej warstwy nie ma lub zostanie zerwana, uszczelnienie zaczyna pracować na sucho. Ciepło tarcia powstające wskutek bezpośredniego kontaktu powierzchni ślizgowych prowadzi do zniszczenia uszczelnienia pierścieniem ślizgowym. W zależności od dobranych materiałów może to nastąpić w ciągu kilku sekund.

5.3.2.1 Podłączanie płukania uszczelnieniem pierścieniem ślizgowym

Wymogi dotyczące płynu płuczącego

Zadaniem płynu płuczącego jest smarowanie i chłodzenie uszczelnienia wału po stronie produktu i po stronie atmosfery.

Płyn płuczający musi spełniać następujące kryteria:

- dobra płynność
- brak zanieczyszczeń
- brak ciał stałych
- brak rozpuszczonych składników
- odpowiednia przewodność termiczna
- brak chemicznego lub mechanicznego oddziaływania na zastosowane materiały pompy, materiały uszczelnień i elastomery
- brak zanieczyszczania przenoszonego medium
- lepkość < 5 mPas
- twardość wody < 5° dH

Woda demineralizowana spełnia te wymagania w wysokim stopniu.

Ciśnienie cieczy zasilającej

Rodzaj uszczelki	Ciśnienie
Pojedyncze, uszczelnienie pierścieniem ślizgowym z płukaniem (Quench)	0,2 - 0,35 bar (2,9 - 5,07 psi)
Podwójne uszczelnienie pierścieniem ślizgowym	Podwójne uszczelnienie pierścieniem ślizgowym: min. 0,7 bara (10,15 psi) – maks. 16 barów (232 psi) ponad maks. możliwe wewnętrzny ciśnienie w pompie.

Maks. możliwe wewnętrzne ciśnienie w pompie zależy od wielu czynników. Podczas ustalania ciśnienia zaporowego należy uwzględnić: zerowa wysokość tłoczenia pompy (bar) + wysokość dopływu / ciśnienie systemowe / ciśnienie pary (bar) + gęstość czynnika tłoczącego (t/m³)

5.3.3 Podłączenie elektryczne pompy

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Części znajdujące się pod napięciem

Porażenie prądem elektrycznym może skutkować poważnymi obrażeniami ciała, a nawet śmiercią.

- Prace elektryczne mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany personel.
- Przed każdym podłączeniem elektrycznym sprawdzić dozwolone napięcie robocze.

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

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

Porażenie prądem elektrycznym może skutkować poważnymi obrażeniami ciała, a nawet śmiercią.

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

⚠ OSTROŻNIE

Niebezpieczeństwo zwarcia lub przeciążenia elektrycznego

Zwarcie wywołane przeciążeniem elektrycznym może spowodować uszkodzenia pompy i linii oraz pożar.

- Należy podjąć działania z zakresu monitorowania silnika zgodnie z instrukcją obsługi silnika. Silniki wybrane przez GEA Hilge są wyposażone w termistory PTC do monitorowania temperatury uzwojenia. Muszą one zostać podłączone do odpowiednich styczników silnikowych. W dokumentach dostarczanych razem z silnikiem znajdują się wyczerpujące informacje w tym zakresie.

5.3.3.1 Warunki do spełnienia przez użytkownika Kompensacja potencjałów Uziemienie silnika

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

Uziemianie obudowy

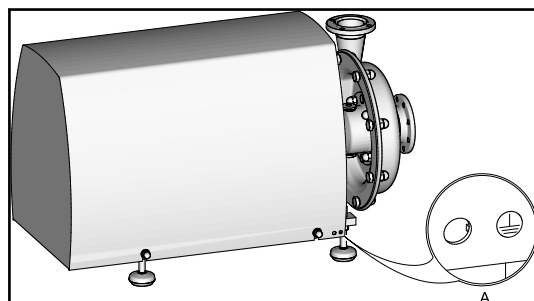
Warunki

- Pompa jest gotowa do podłączenia.

Narzędzia

- Tarcza zębata
- Kabel uziemienia
- Klucz do śrub

1. Kabel uziemienia podłączyć z boku osłony przez przewidziany do tego otwór (A).



Rysunek 5-6 - Podłączenie do kabla uziemienia

2. Kabel uziemienia połączyć z przewodem uziemiającym.

⇒ Kompensacja potencjałów osłony jest wykonana.

Podłączanie pompy do sieci elektrycznej

Odpowiedzialność

- Wykwalifikowani i przeszkoleni pracownicy klienta

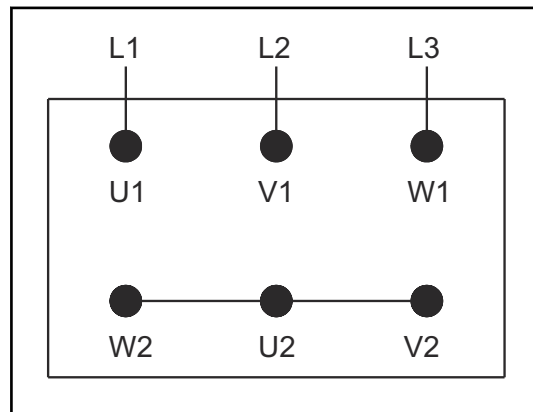
Warunki

- Warunki podłączenia pompy do sieci elektrycznej są spełnione.
- Pompa została uziemiona zgodnie z wytycznymi niniejszej instrukcji obsługi.

Narzędzia

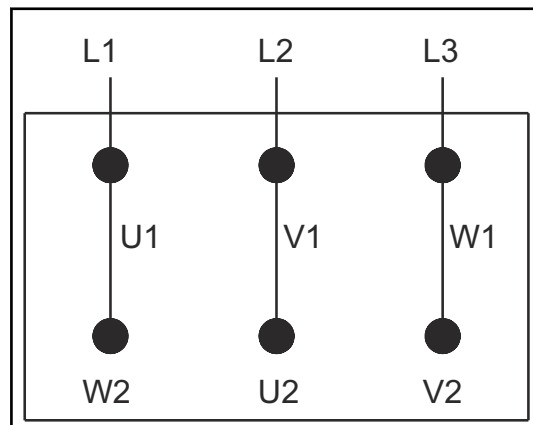
- Klucz do śrub
- Wkrętak

1. Uwzględnić parametry podane w zamówieniu i podane napięcie podłączenia.
2. Podłączyć pompę w układzie gwiazda.



Rysunek 5-7 - Schemat podłączenia w układzie gwiazda

3. Podłączyć pompę w układzie trójkąt.



Rysunek 5-8 - Schemat podłączenia w układzie trójkąt

⇒ Pompa jest podłączona do sieci elektrycznej.

5.3.3.2 Kontrola kierunku obrotów

UWAGA

Uszkodzenie pompy.

Jeżeli kierunek obrotów jest nieprawidłowy, istnieje ryzyko poluzowania nakrętki kołpakowej na wirniku i uszkodzenia pompy.

- Jeżeli pompa zostanie uruchomiona z nieprawidłowym kierunkiem obrotów, konieczne sprawdzić moment dokręcenia nakrętki kołpakowej na wirniku.

Kontrola kierunku obrotów po podłączeniu

Odpowiedzialność

- Wykwalifikowani i przeszkoleni pracownicy klienta

Warunki

- Pompa jest podłączona elektrycznie.
- Wszystkie zabezpieczenia są zainstalowane.
- Wszystkie podłączenia hydrauliczne zostały sprawdzone pod kątem mocnego skręcenia.
- Pompa jest uziemiona.

Narzędzia

- Wkrętak, klucz do śrub

1. Otworzyć zawory odcinające.
2. Napełnić pompę (instalację).
3. Przy podwójnym uszczelnieniu pierścieniem ślizgowym tandem / wersja Quench podłączyć medium płuczące.
4. Zwrócić uwagę na strzałkę na pompie wskazującą kierunek obrotów.
5. Włączyć na chwilę silnik (1-2 sekundy).
6. Porównać kierunek obrotów z podanym (strzałka).
7. Jeśli kierunek obrotów nie zgadza się z podanym, skorygować podłączenia elektryczne.

⇒ Kierunek obrotów został sprawdzony i ew. skorygowany.

5.3.3.3 Podłączanie falownika

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

Duże silniki sterowane falownikiem są obciążone przez prądy łożyskowe. W przypadku silników pomp sterowanych falownikiem przy mocy powyżej 37 kW firma HILGE zaleca stosowanie izolowanych łożysk silników. Pozwala to na uniknięcie zwiększonego zużycia łożysk, wynikającego z występowania prądów łożysk.

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



Błędna obsługa falownika

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

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

6 Uruchomienie

Niniejszy rozdział zawiera informacje dotyczące pierwszego i każdego kolejnego uruchomienia pompy. Ponadto rozdział zawiera opis wymaganych przy tym kontroli i sprawdzeń. Grupą docelową tego rozdziału są osoby wykonujące przy pompie wszelkie prace w tym zakresie.

INFORMA- Przy każdym uruchomieniu stosować się do rozdziału 2 *Bezpieczeństwo*.
CJA

6.1 Przygotowanie do uruchomienia

6.2 Warunki eksploatacji

Kontrola warunków pracy

Dane z następujących dokumentów należy porównać z przewidywanymi warunkami eksploatacji pompy:

- Arkusz danych pompy (dokumenty zamówienia)
- Tabliczka znamionowa
- Instrukcje obsługi
- Odbiór na stanowisku diagnostycznym
- Zapewnić eksploatację pompy wyłącznie w podanych warunkach pracy. Warunki te dotyczą np. ciśnienia, temperatury i przenoszonego medium.
- Przed pierwszym uruchomieniem i po każdej przeróbce pompy wykonać cykl czyszczenia.
- Upewnić się, że w pompie nie ma żadnych ciał obcych.

6.3 Pierwsze uruchomienie

Pierwsze włączenie pompy

Odpowiedzialność

- Personel obsługowy

Warunki

- Wszystkie podłączenia zostały sprawdzone pod kątem mocnego skręcenia.
- Wszystkie zabezpieczenia są zainstalowane.
- Podłączenia elektryczne są wykonane prawidłowo.
- Pompa i układ rur od strony instalacji zostały wyczyszczone.

Narzędzia

- Wkrętak, klucz do śrub

UWAGA

Nagły wzrost ciśnienia i temperatury wskutek tłoczenia w kierunku zamkniętego organu odcinającego

Tłoczenie w kierunku zamkniętego organu odcinającego może spowodować uszkodzenia pompy.

- Organ odcinający należy otworzyć najpóźniej po 30 sekundach.

1. Otworzyć zawory odcinające w instalacji.
2. Napęlnić pompę razem z instalacją.
3. Odpowietrzyć pompę razem z instalacją.
4. Przy płukanych uszczelnieniach pierścieniem ślizgowym podłączyć medium płukające. Uruchomić płukanie, aby nie dopuścić do pracy na sucho.
5. Całkowicie otworzyć zawór odcinający po stronie ssania.
6. Zamknąć zawór odcinający po stronie ciśnieniowej.
7. Włączyć pompę.
8. Otworzyć powoli zawór odcinający po stronie tłoczenia.

⇒ Pierwsze włączenie jest zakończone.

INFORMACJA - Jeśli po włączeniu pompy nie następuje wzrost wysokości tłoczenia, należy wyłączyć pompę, ponownie odpowietrzyć i powtórzyć kroki opisane w rozdziale *Pierwsze włączenie pompy*.

Kontrola działania uszczelnienia pierścieniem ślizgowym

INFORMACJA W początkowej fazie pracy przy uszczelnieniach pierścieniem ślizgowym występuje niewielki wyciek niezależnie od wielkości, formy i rodzaju uszczelnienia. W pojedynczych przypadkach może być konieczne tolerowanie tego niewielkiego, widocznego wycieku lub przeciwdziałanie mu przy zastosowaniu odpowiednich środków. Po fazie początkowej sprawne uszczelnienie pierścieniem ślizgowym działa praktycznie bez wycieków. W przypadku wycieku medium tłoczonego lub płuczącego należy wyłączyć pompę i wymienić uszczelnienie pierścieniem ślizgowym (lub zlecić jego wymianę).

Odpowiedzialność

- Personel obsługowy

Warunki

- Pompa została uruchomiona.

1. Obejrzeć pompę i sprawdzić, czy przy uszczelnieniu pierścieniem ślizgowym wydostaje się ciecz.

⇒ Działanie uszczelnienia pierścieniem ślizgowym zostało sprawdzone.

6.4 Ponowne uruchomienie

Po chwilowym wyłączeniu

Pod chwilowym wyłączeniem należy rozumieć wyłączenie z powodu prac konserwacyjnych lub napraw.

Po chwilowym wyłączeniu pompa może zostać ponownie uruchomiona bez konieczności podejmowania dodatkowych działań, patrz 6.3 *Pierwsze uruchomienie*.

6.5 Kontrola eksploatacji

Sytuacje niebezpieczne podczas eksploatacji można eliminować poprzez świadome zagrożenia i przewidujące zachowanie personelu.

Przy eksploatacji obowiązują następujące zasady:

- Należy monitorować pompę podczas pracy.
- Nie zmieniać zabezpieczeń, nie demontować ich ani nie wyłączać. W regularnych odstępach czasu kontrolować zabezpieczenia.
- Wszystkie osłony i kołpaki muszą być prawidłowo zamontowane.
- Miejsce ustawienia pompy musi być odpowiednio wentylowane.
- Zmiany konstrukcyjne pompy są niedozwolone. Każdą zmianę pompy niezwłocznie zgłaszać właściwej osobie odpowiedzialnej.

6.6 Zatrzymanie

Zatrzymanie

Odpowiedzialność

- Personel obsługowy

Warunki

- Pompa i zawory są swobodnie dostępne.

1. **OSTROŻNIE** Uderzenie ciśnienia

Uderzenie ciśnienia może spowodować uszkodzenia pompy i instalacji.

- Organy odcinające zawsze należy zamykać powoli.

INFORMACJA

Uderzenie ciśnienia to nagły wzrost ciśnienia w układzie. Taki wzrost ciśnienia może być spowodowany m.in. szybkim zamknięciem przepływu w przewodzie ciśnieniowym. W przypadku gwałtownego wzrostu ciśnienia maksymalne dopuszczalne ciśnienie w pompie jest przez chwilę kilkukrotnie wyższe.

Zamknąć zasuwę odcinającą po stronie tłoczenia.

2. Wyłączyć pompę.
3. Zamknąć zasuwę odcinającą po stronie ssania.
4. Wyłączyć płukanie.
5. Sprawdzić, czy pompa jest rozprężona.

⇒ Pompa została zatrzymana.

7 Czyszczenie

Niniejszy rozdział zawiera informacje dotyczące czyszczenia pompy. Ponadto znajdują się tutaj wskazówki dotyczące częstotliwości czyszczenia oraz stosowania środków do czyszczenia. Grupą docelową niniejszego rozdziału są wszystkie osoby wykonujące czynności związane z czyszczeniem pompy.

INFORMA-CJA Przy każdym czyszczeniu stosować się do treści rozdziału 2 *Bezpieczeństwo* niniejszego dokumentu.

7.1 Informacje ogólne

Dla zapewnienia jakości wrażliwych mediów przenoszonych pompy muszą być dokładnie czyszczone po każdym użyciu. Tylko w ten sposób można całkowicie usunąć przylegające i zalegające osady oraz zapobiec skażeniu produktów. Dla osiągnięcia najlepszych rezultatów pompy Hilge zostały zoptymalizowane pod kątem szczelin i martwych przestrzeni, skonstruowane na podstawie DIN EN 13951 i są odporne na działanie środków czyszczących wymienionych w kolejnym rozdziale. Czyszczenie odbywa się w obrębie instalacji, nie ma konieczności wymontowywania lub demontażu żadnych części.

Generalnie rozróżnia się CIP oraz SIP. Technologie muszą odpowiadać aktualnemu stanowi wiedzy technicznej oraz dyrektywom WE. W każdym przypadku użytkownik musi zapewnić, że wskutek zastosowanych przez niego technologii czyszczenia i sterylizacji oraz przy występujących temperaturach i kolejnych krokach czynności założone cele zostaną osiągnięte i zastosowane zgodnie z przeznaczeniem.

7.2 Czyszczenie CIP

Skrót CIP pochodzi od angielskiego „Cleaning in Place”. To pojęcie oznacza całkowite przepłukiwanie pompy za pomocą środków czyszczących. Podczas czyszczenia CIP pompa musi pracować z prędkością przepływu wynoszącą co najmniej 1,5 m na sekundę. Wykonać końcowe opróżnienie przy poziomo ustawionej pompie za pomocą zaworu opróżniania (np. zawór GEA VTP), króciec opróżniania lub przez obrócenie króćca tłoczenia w dół.

Przy pompach ustawionych pionowo opróżnienie odbywa się przez króciec ssania.

Stosowany środek czyszczący musi być prawidłowo dobrany do danego zadania roboczego.

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

Typ środka czyszczącego	Nazwa chemiczna	Maks. stężenie [%]	Maks. temperatura [°C] (°F)	Dop. odczyn pH	Maks. zawartość Cl w wodzie [mg/l]	Maks. dop. czas działania [h]
alkaliczny	NaOH	2,50%	85 (185) ³	13-14	150	3
kwaśny	H ₂ SO ₄	2% ⁴	60 (140)		150 ⁴	1
kwaśny	H ₃ PO ₄ HNO ₃					

3) W zależności od maksymalnej dopuszczalnej temperatury pompy

4) Stale CrNi i stale CrNiMo

Typ środka czyszczącego	Nazwa chemiczna	Maks. stężenie [%]	Maks. temperatura [°C] (°F)	Dop. odczyn pH	Maks. zawartość Cl w wodzie [mg/l]	Maks. dop. czas działania [h]
kwaśny	C2H4O3	0,01%	90 (194)		150	0,5
kwaśny	C2H4O3	0,15%	20 (68)		150	2
kwaśny	Jodofory	50 mg/lakt. Jod	30 (86)	>3	150	3

Stosowanie środków czyszczących zawierających kwas solny (HCl) i/lub kwas fluorowodorowy (HF) jest zabronione. W celu zastosowania specjalnych środków i metod czyszczenia konieczna jest konsultacja z producentem. Całkowite usunięcie środków czyszczących wymaga dokładnego przepłukania pompy wodą. Maksymalne dopuszczalne temperatury podane są w rozdziale 3.4.7 *Temperatury pracy*.

7.3 Czyszczenie podczas przestoju

Ręczne czyszczenie z zewnątrz

INFORMACJA Regularne ręczne czyszczenie agregatu pompowego z zewnątrz przyczynia się do prawidłowej eksploatacji. Preferowane jest czyszczenie na sucho, nie na mokro. Częstotliwość czyszczenia zależy od stopnia zanieczyszczenia. Po użyciu agresywnych środków czyszczących należy spłukać powierzchnię czystą wodą.

Warunki

- Pompa została zatrzymana.

Narzędzia

- Miękka szmatka lub pędzel
- Środek czyszczący

1. Zapewnić szczelność silnika (skrzynka zacisków, otwory wylotowe skroplin).
2. **UWAGA** Zagrożenie wynikające ze strumienia wody pod wysokim ciśnieniem. Czyszczenie z użyciem myjki wysokociśnieniowej może spowodować uszkodzenie pompy.
 - Pompę należy tylko przetrzeć lub spłukać wodą bez ciśnienia.

Pompę z zewnątrz należy czyścić miękką szmatką lub pędzlem, w razie potrzeby użyć ciepłej wody.
3. Odpowietrzyć pompę razem z instalacją.
4. Usunąć pył i ciała obce, które mogą zapchać wentylator lub żebra chłodzące silnika.

⇒ Ręczne czyszczenie z zewnątrz jest zakończone.

8 Utrzymanie

Niniejszy rozdział zawiera informacje dotyczące konserwacji, przeglądów oraz napraw pompy. Grupą docelową tego rozdziału są wszystkie osoby wykonujące jakiegokolwiek prace w tym zakresie przy instalacji.

INFORMA-CJA Podczas wszelkich czynności związanych z konserwacją stosować się do treści rozdziału 2 *Bezpieczeństwo* niniejszego dokumentu.

8.1 Konserwacja i przeglądy

OSTRZEŻENIE

Zagrożenie życia wskutek nieuprawnionego lub niekontrolowanego ponownego włączenia.

Nieuprawnione lub niekontrolowane ponowne włączenie może prowadzić do ciężkich obrażeń ciała i nawet śmierci.

- Podczas pracy przy instalacji: Zapewnić zabezpieczenie instalacji przed nieuprawnionym lub niekontrolowanym ponownym włączeniem.
- Urządzenie włączające należy zabezpieczyć układem blokującym.
- W przypadku pomp z podwoziem należy wyciągnąć wtyczkę zasilania i tak ją zamocować przy podwoziu, żeby była widoczna dla personelu wykonującego konserwację.
- Po zakończeniu prac przy instalacji: Przed ponownym włączeniem instalacji, należy się upewnić, że w strefie zagrożenia nie ma żadnych osób.

Działania zabezpieczające przed niezamierzonym ponownym włączeniem

- Wyjęte wtyczki zasilania, wyłączniki ochronne lub wkłady bezpieczników przechowywać w bezpiecznym miejscu i umieścić w ich miejscu zatyczki blokujące lub zaślepki.
- Zamknąć wyłącznik ochronny, szafę sterowniczą lub skrzynkę bezpieczników a klucz do zamka przechowywać w bezpiecznym miejscu.
- Założyć odpowiednie tabliczki zabraniające włączenia lub ostrzegawcze.

Plan konserwacji

W celu zapobieżenia ewentualnym awariom i dla zapewnienia najwyższego bezpieczeństwa ruchowego pompy GEA zaleca wykonywanie następujących prac w ramach przeglądów i konserwacji.

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

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



Zagrożenie higieniczne, bezpieczeństwo żywności

Zużyte, nie w pełni sprawne komponenty mogą powodować zanieczyszczenie pompy. W ramach regularnych przeglądów należy zwrócić szczególną uwagę na stan o-ringów.

Element / podzespół	Czynności	Częstotliwość	Kwalifikacje
Uszczelnienie pierścieniem ślizgowym	Przegląd, w przypadku zużycia zawsze wymieniać kompletne uszczelnienie pierścieniem ślizgowym.	Przy pracy z mediami o temperaturze od 60°C do 130°C (od 140°F do 266°F): po 2000 roboczogodzin lub trzech miesiącach Przy pracy z mediami o temperaturze < 60°C (< 140°F): po 9000 roboczogodzin lub 12 miesiącach.	Wyszkolony specjalista ds. obsługi klienta
O-ringi	wymiana	Przy pracy z mediami o temperaturze od 60°C do 130°C (od 140°F do 266°F): po 2000 roboczogodzin lub trzech miesiącach Przy pracy z mediami o temperaturze < 60°C (< 140°F): po 9000 roboczogodzin lub 12 miesiącach. Niezależnie od okresu eksploatacji o-ringi muszą zostać wymienione przy następujących objawach: • O-ring jest zdeformowany w jednym lub kilku miejscach. • O-ring jest popękany. • Powierzchnia o-ringa jest porowata i krucha. • O-ring stracił elastyczność.	Wyszkolony specjalista ds. obsługi klienta
Silnik, jeśli dotyczy	smarowanie	W przypadku silników wyposażonych w smarowniczkę informacje dotyczące terminów smarowania, typów smaru, ilości smaru i inne dane znajdują się na tabliczce smarowania lub tabliczce znamionowej.	Specjalista ds. obsługi klienta
Pompa	Kontrola wzrokowa pod kątem szczelności i prawidłowego działania	Przy każdym użyciu / każdym uruchomieniu	Operator

8.1.1 Czynności konserwacyjne

Wymiana o-ringów

INFORMA- Przy każdym demontażu pompy należy wymienić o-ringi.
CJA

Warunki

- Dostęp do pompy
- Pompa jest wyłączona i zabezpieczona przed ponownym włączeniem.

1. Zdemontować pompę. Patrz 8.2 *Demontaż*.
2. Wymienić o-ringi. Pozycje poszczególnych o-ringów są widoczne na widokach szczegółowych.
3. Zamontować pompę.

⇒ O-ringi zostały wymienione.

Wymiana uszczelnienia pierścieniem ślizgowym

Warunki

- Dostęp do pompy
- Pompa jest wyłączona i zabezpieczona przed ponownym włączeniem.

1. Zdemontować pompę. Patrz 8.2 *Demontaż*.
2. Wymienić uszczelnienie pierścieniem ślizgowym.
3. Zamontować pompę. Patrz 8.3.3.2 *Montaż uszczelnienia ślizgowego jednostronnego działania EW* lub 8.3.3.3 *Montaż pojedynczego pierścienia uszczelniającego z przepłukiwaniem QU*.

⇒ Uszczelnienie pierścieniem ślizgowym zostało wymienione.

Konserwacja – zawór spustowy VTP, kontrole

Między terminami serwisowymi należy monitorować szczelność i działanie zaworów spustowych.

Okresy utrzymania, patrz .



Przestrzeganie instrukcji silnika

Zagrożenie, jeśli instrukcja obsługi nie zostanie przeczytana przed podjęciem czynności przy silniku.

Smarowanie silnika

INFORMA- Stosować się do instrukcji obsługi silnika.
CJA

Silniki bez smarowniczek

Silniki bez smarowniczek są napełnione smarem na cały okres eksploatacji. Okres przydatności smaru zależy od temperatury i określa okres eksploatacji łożysk. Parametry te są spełnione dla warunków eksploatacji silnika zgodnych z danymi katalogowymi.

Silniki ze smarowniczką

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

8.2 Demontaż

Demontaż pompy odbywa się w kolejności odwrotnej do montażu. Poszczególne czynności opisane są w odpowiednich fragmentach rozdziałów 8.3 *Montaż*.

Warunki demontażu:

- Pompa jest odłączona od napięcia.
- Pompa jest rozprężona.
- Pompa ostygła.
- Pompa jest zabezpieczona przed niezamierzonym włączeniem.
- Pompa została odkażona, jeśli pompowane były media niebezpieczne.

Narzędzia znajdujące się w walizce montażowej GEA Hilge ułatwiają demontaż i pozwalają uniknąć uszkodzeń pompy, patrz strona 72.

UWAGA

Nadmierne obciążenie podczas montażu/demontażu może spowodować uszkodzenia wału pompy.

Uszkodzony wał pompy może skutkować nieprawidłowością działania pompy i jej zniszczeniem.

- Wykonać kroki robocze zgodnie z instrukcją eksploatacji.
- Użyć właściwego narzędzia.
- Z wrażliwym wałem pompy postępować delikatnie, nie wywierać siły.

8.2.1 Demontaż pokrywy pompy

Demontaż pokrywy pompy i blokowanie wału

Odpowiedzialność

- Wykwalifikowani i przeszkoleni pracownicy klienta

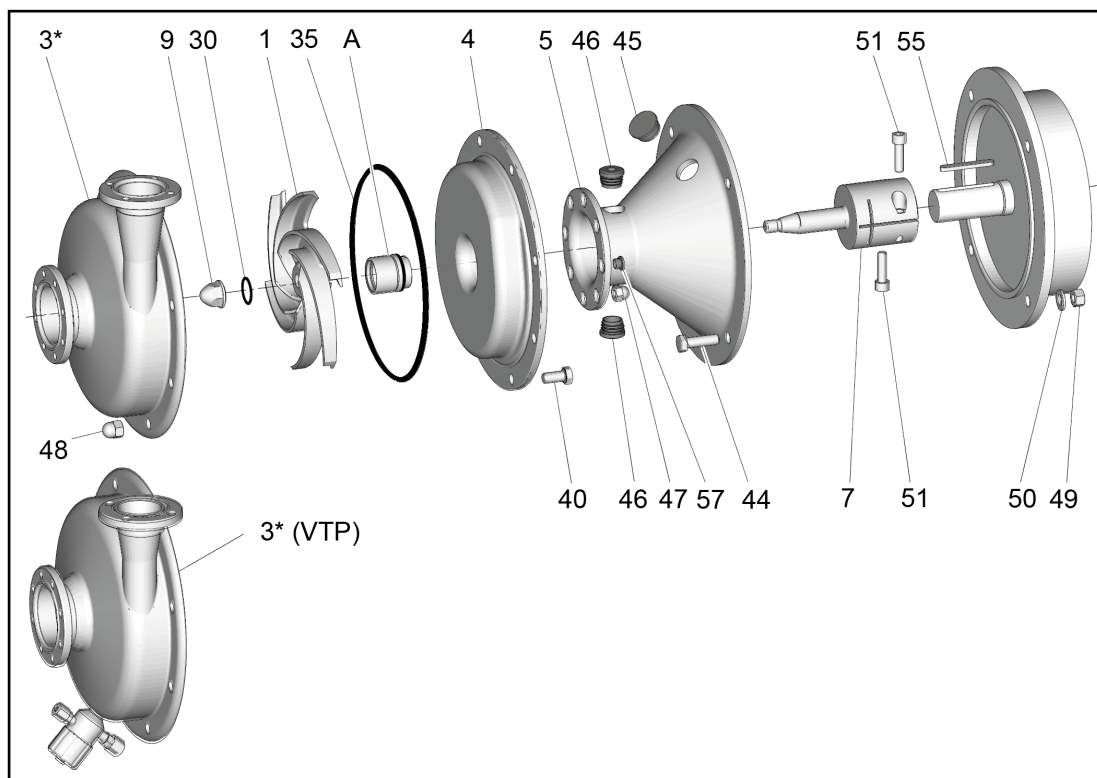
Warunki

- Silnik jest odłączony od przewodów elektrycznych
- Pompa jest wyjęta z rurociągu, opróżniona i schłodzona do temperatury otoczenia.

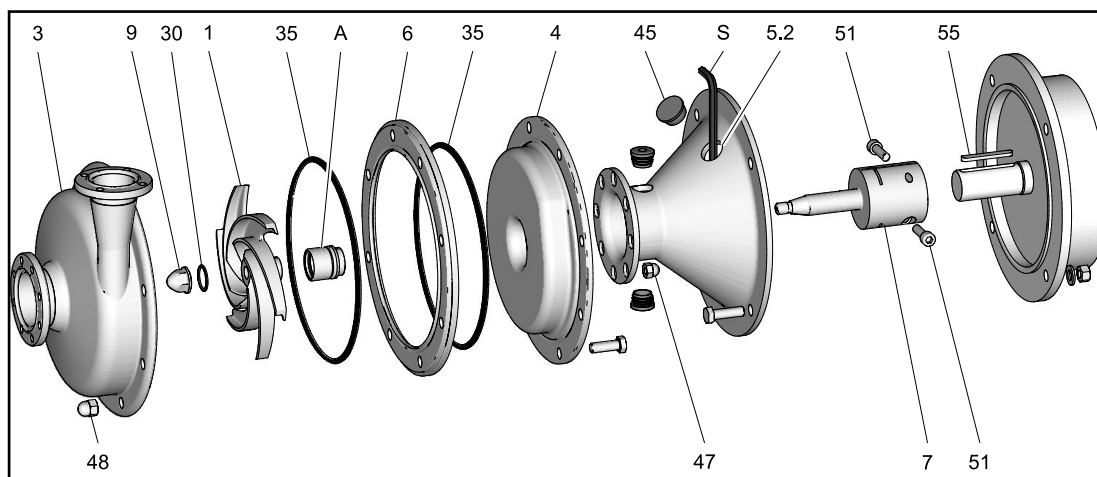
Narzędzia

- Przyrządy pomocnicze i narzędzia z walizki montażowej GEA Hilge

Pompa TP



Pompa TP, wariant TPE (z powiększoną szczeliną)



1. Sprawdzić pierścienie uszczelniające (króciec ssący i ciśnieniowy), w razie potrzeby wymienić.

2. Poluzować krzyżowo nakrętki kołpakowe (48) i zdjąć pokrywę pompy (3).
 3. Tylko w przypadku TPE: zdjąć pierścień dystansowy (6).
 4. Sprawdzić o-ring (35) i w razie potrzeby wymienić.
 5. Usunąć zatyczkę okrągłą (45).
 6. Za pomocą klucza imbusowego (S) zablokować wał przez otwór we wsporniku (5.2) i zabezpieczyć przed przekręcaniem. Klucz imbusowy zatrzaskuje się w tym celu w śrubie imbusowej połączenia wału zaciskowego.
 7. Obracać wirnik (1) tak długo, aż sześciokątny wkrętak kątowy zatrzaśnie się w łbie imbusowym. W ten sposób wał (7) jest zabezpieczony przed przekręceniem.
- ⇒ Wirnik i pokrywa pompy są zdemontowane.

8.2.2 Demontaż wirnika i pojedynczego uszczelnienia pierścieniem ślizgowym EW

Odpowiedzialność

- Wykwalifikowani i przeszkoleni pracownicy klienta

Warunki

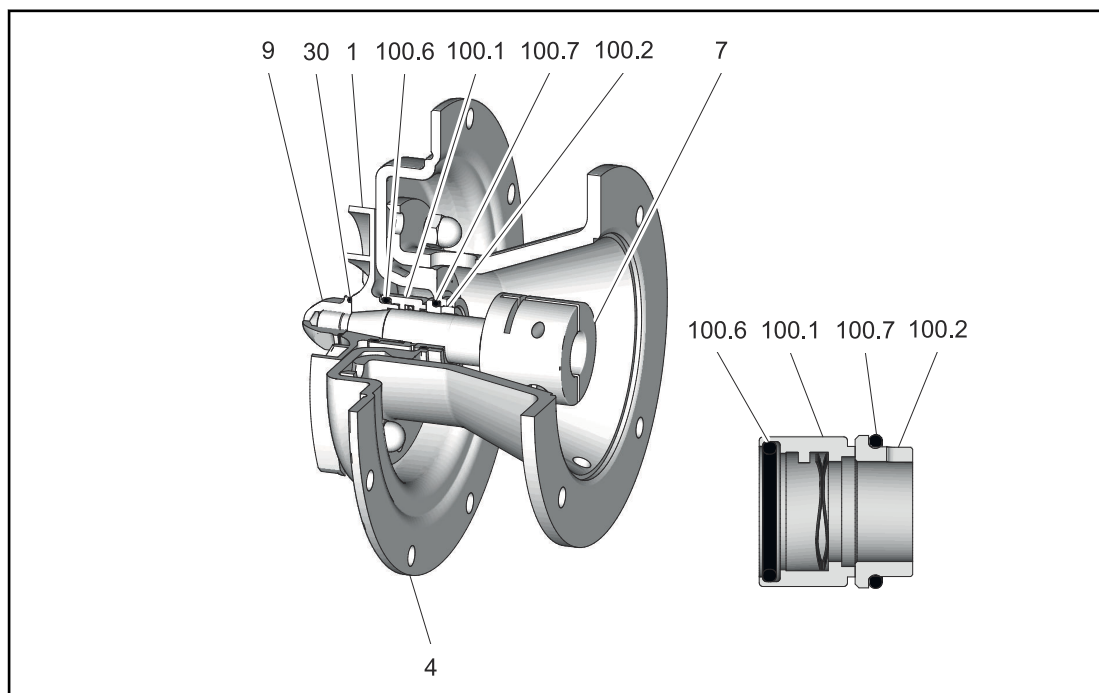
- Pokrywa pompy jest zdemontowana.
- Wał jest zablokowany i zabezpieczony przed przekręcaniem.

Narzędzia

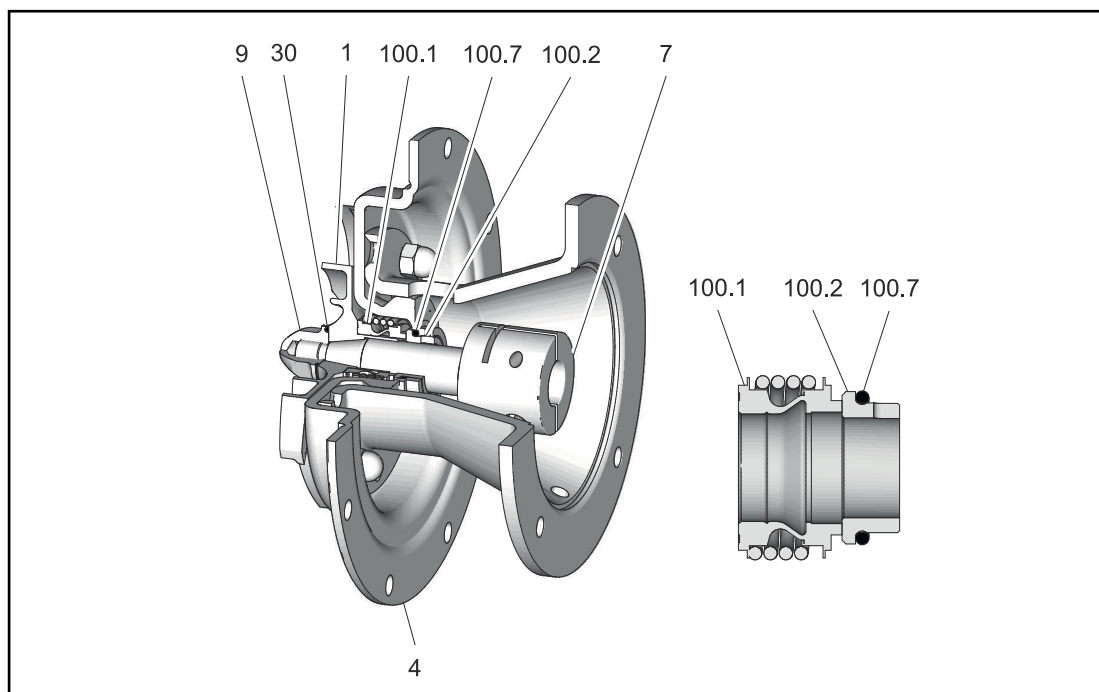
- Przyrządy pomocnicze i narzędzia z walizki montażowej GEA Hilge
- Klucz imbusowy (długi)
- Klucz nasadowy
- Nasadka

- Śrubokręt płaski

Uszczelnienie ślizgowe EW (A), widok szczegółowy



Uszczelnienie ślizgowe EW-MG1, widok szczegółowy



1. Sprawdzić, czy klucz imbusowy blokuje wał.
2. Odkręcić nakrętkę kołpakową (9).
3. Sprawdzić o-ring nakrętki kołpakowej (30) i w razie potrzeby wymienić.
4. TP z uszczelnieniem ślizgowym SHJ: Ściągnąć z wału (7) wirnik (1) ze zintegrowanym zabierakiem, pierścień ślizgowy (100.1), o-ring (100.6) .
5. Pierścień przeciwny (100.2) i o-ring (100.7) ściągnąć ostrożnie śrubokrętem płaskim z korpusu pompy (4).

⇒ Uszczelnienie ślizgowe jednostronnego działania EW jest zdemontowane.

8.2.3 Demontaż wirnika i pojedynczego uszczelnienia pierścieniem ślizgowym z płukaniem QU

Demontaż wirnika i pojedynczego uszczelnienia pierścieniem ślizgowym z płukaniem QU

Odpowiedzialność

- Wykwalifikowani i przeszkoleni pracownicy klienta

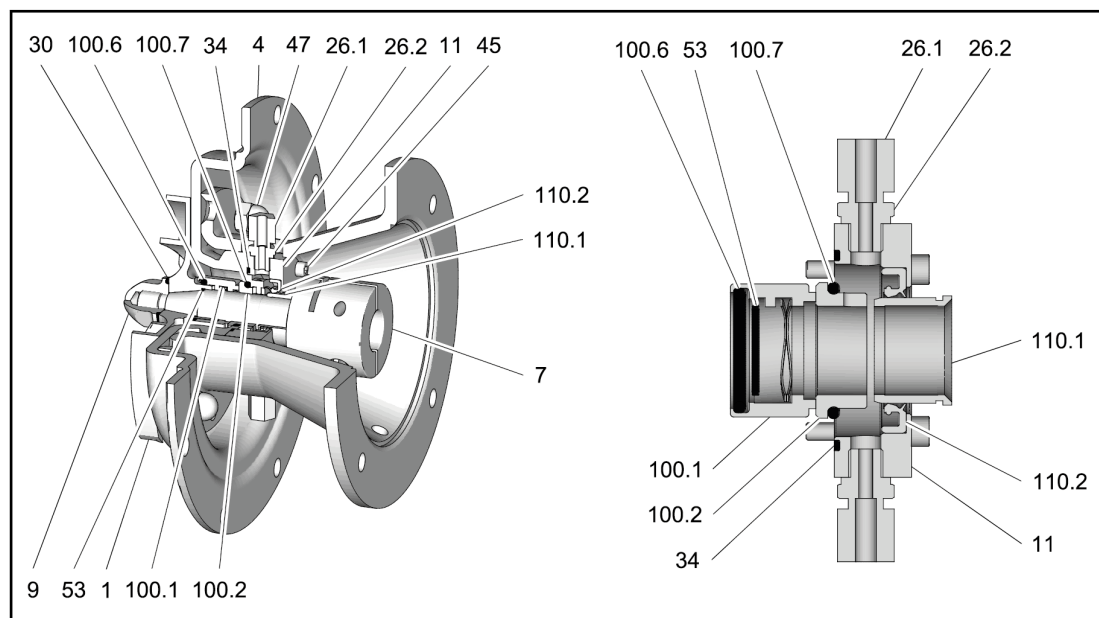
Warunki

- Pokrywa pompy jest zdemontowana.
- Wał jest zablokowany i zabezpieczony przed przekręcaniem.

Narzędzia

- Przyrządy pomocnicze i narzędzia z walizki montażowej GEA Hilge
- Klucz imbusowy (długi)
- Klucz nasadowy
- Nasadka
- Śrubokręt płaski

Uszczelnienie ślizgowe QU (A) jednostronnego działania z płukaniem, widok szczegółowy



1. Sprawdzić, czy klucz imbusowy blokuje wał.
2. Odkręcić nakrętkę kołpakową (9).
3. Sprawdzić o-ring nakrętki kołpakowej (30) i w razie potrzeby wymienić.
4. Wirnik (1) ze zintegrowanym zabierakiem, o-ring (53), pierścień ślizgowy (100.1) z o-ringiem (100.6) ściągnąć z wału (7).
5. Odkręcić nakrętkę mocującą (26.1) ze złączki wkręcanej (26.2).
6. Odkręcić złączki wkręcane (26.2) z uchwyty pierścienia ślizgowego (11).
7. Poluzować nakrętkę kołpakową (47) i wysunąć korpus pompy (4) do przodu.
8. Odkręcić śrubę imbusową (45) i zdemontować korpus pompy z uchwytem pierścienia ślizgowego (11).
9. Wyjąć promieniowe uszczelnienie wału (110.2) z uchwyty pierścienia ślizgowego (11).
10. Sprawdzić powierzchnię tulei ochronnej wału (110.1) i w razie uszkodzeń wymienić.
11. Zdjąć o-ringi (34) z uchwyty pierścienia ślizgowego (11).

12. Pierścień przeciwny (100.2) i o-ring (100.7) ściągnąć ostrożnie śrubokrętem płaskim z korpusu pompy (4).
- ⇒ Uszczelnienie ślizgowe QU (A) jednostronnego działania z płukaniem jest zdemon-
towane.

8.2.4 Demontaż uszczelnienia ślizgowego DW dwustronnego działania

Odpowiedzialność

- Wykwalifikowani i przeszkoleni pracownicy klienta

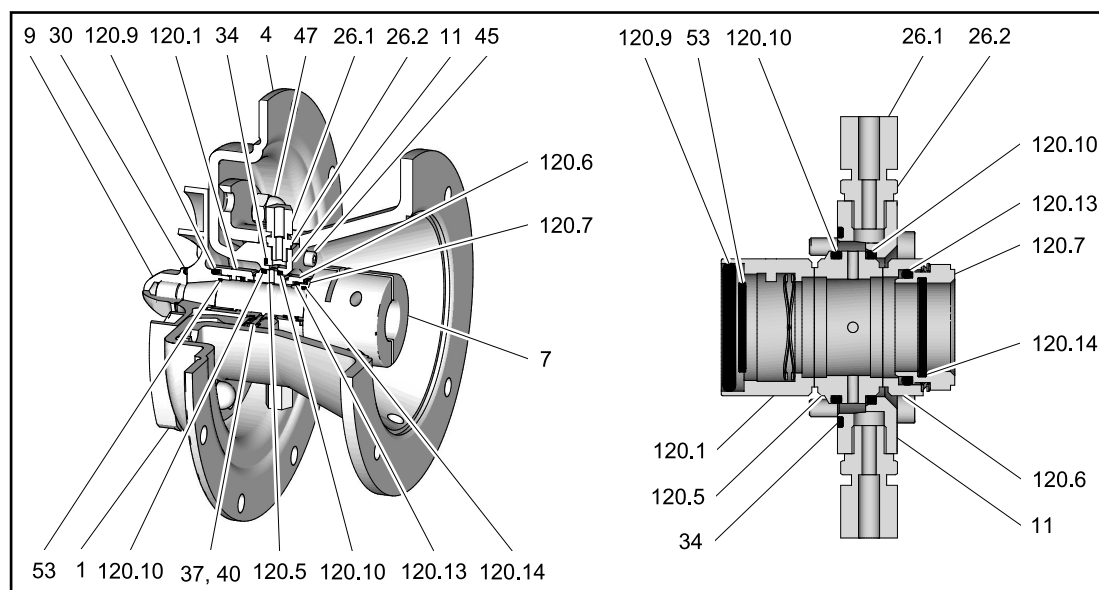
Warunki

- Pokrywa pompy jest zdemonstowana.
- Wał jest zablokowany i zabezpieczony przed przekręcaniem.

Narzędzia

- Przyrządy pomocnicze i narzędzia z walizki montażowej GEA Hilge
- Klucz imbusowy (długi)
- Klucz nasadowy
- Nasadka
- Śrubokręt płaski

Uszczelnienie ślizgowe DW (A) dwustronnego działania, widok szczegółowy



1. Sprawdzić, czy klucz imbusowy blokuje wał.
2. Odkręcić nakrętkę kołpakową (9).
3. Sprawdzić o-ring nakrętki kołpakowej (30) i w razie potrzeby wymienić.
4. Wirnik (1) ze zintegrowanym zabierakiem, o-ring (53), pierścień ślizgowy (100.1) z o-ringiem (100.6) ściągnąć z wału (7). W razie używania narzędzia należy uważać, aby nie uszkodzić pierścienia ślizgowego (120.6) i pierścienia przeciwnego (120.5) uszczelnienia ślizgowego po stronie atmosfery.
5. Odkręcić nakrętkę mocującą (26.1) ze złączki wkręcanej (26.2).
6. Odkręcić złączki wkręcane (26.2) z uchwytu pierścienia ślizgowego (11).
7. Odkręcić nakrętkę kołpakową (47) i wysunąć do przodu korpus pompy (4) z uchwytem pierścienia ślizgowego (11) i pierścieniem przeciwnym (120.5).
8. Poluzować śruby ustalające (40) z uszczelką płaską (37), pierścień przeciwny (120.5) i o-ringi (120.10) wypchnąć z uchwytu pierścienia ślizgowego (11) do przodu.
9. Odkręcić śruby imbusowe (45) i zdjąć uchwyt pierścienia ślizgowego (11) z korpusu pompy (4).
10. Zdjąć o-ringi (34) z uchwytu pierścienia ślizgowego (11).

11. Pierścień ślizgowy (120.6) po stronie atmosfery i o-ring (120.13) ściągnąć z wału (7).
 12. Sprawdzić zabierak (120.7) i o-ring (120.14), w razie uszkodzenia wymienić.
- ⇒ Uszczelnienie ślizgowe DW (A) dwustronnego działania jest zdemontowane.

8.2.5 Demontaż silnika

Demontaż wirnika i podwójnego uszczelnienia pierścieniem ślizgowym DW

Odpowiedzialność

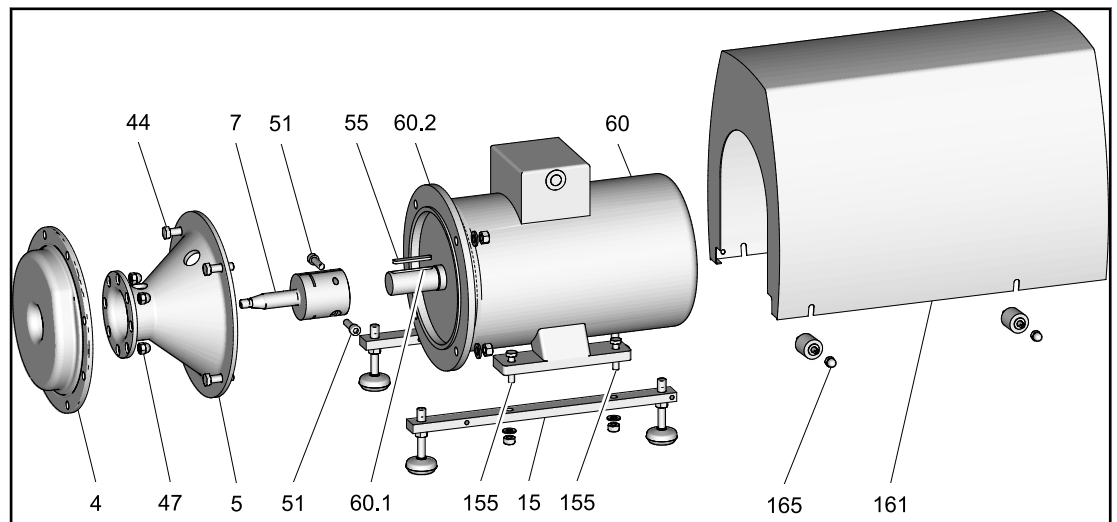
- Wykwalifikowani i przeszkoleni pracownicy klienta

Warunki

- Pokrywa pompy jest zdemontowana.
- Wirnik jest zdemontowany.
- Uszczelnienie pierścieniem ślizgowym jest zdemontowane.

Narzędzia

- Przyrządy pomocnicze i narzędzia z walizki montażowej GEA Hilge
- Klucz do śrub



1. Odkręcić śruby (165) i podnieść pokrywę ochronną (161).
 2. Odkręcić cztery nakrętki kołpakowe (47) ze wspornika (5).
 3. Zdjąć korpus pompy (4) ze wspornika (5).
 4. Odkręcić śruby z łbem sześciokątnym (44).
 5. Zdjąć wspornik (5) równomiernie z silnika (60.2).
 6. Wykręcić śruby z łbem walcowym (51) z wału (7).
 7. Zdjąć wał (7).
 8. Wyjąć wpust (55) z wału silnika (60.1).
 9. Odkręcić śruby (155) i odłączyć wsporniki nóżek (15) od silnika (60).
- ⇒ Silnik jest zdemontowany.

8.2.6 Demontaż zaworu spustowego VTP

Warunki

- Silnik jest odłączony od przewodów elektrycznych
- Pompa jest wyjęta z rurociągu, opróżniona i schłodzona do temperatury otoczenia.

Narzędzia

- Klucz widlasty rozm. SW 14, 17

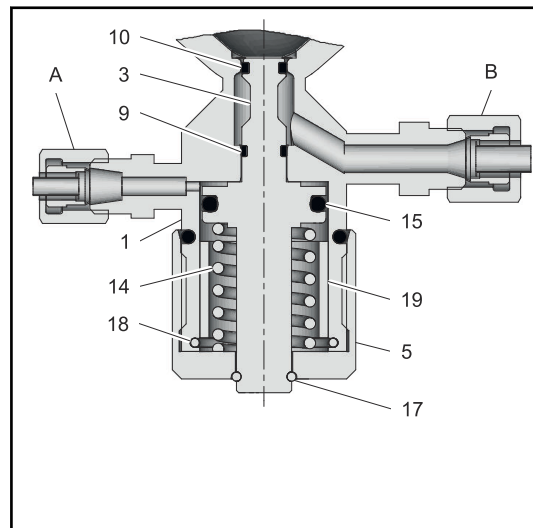
⚠ OSTROŻNIE

Niebezpieczeństwo z powodu naprężenia sprężyny zaworu.

Pokrywa napędu może się gwałtownie odczepić od zaworu i spowodować obrażenia ciała.

- Podczas odkręcania pokrywy napędu ostrożnie zluźniać również sprężynę naciskową.

1. Otworzyć zawór pneumatycznie.



2. Zdjąć pierścień rozprężny (17).
 3. Zamknąć zawór.
 4. Zdjąć wąż powietrza z przyłącza pneumatycznego (A).
 5. Jeżeli jest on stosowany, zdjąć wąż spustowy z przyłącza drenażowego.
 6. Ręcznie odkręcić pokrywę napędu (5), obracając ją lewoskrętnie.
 7. Wyciągnąć sprężynę naciskową (14).
 8. Wycisnąć pierścień osadczy (18) z obudowy przez otwór demontażu.
 9. Wyciągnąć talerz zaworowy (3) z tuleją (19) z obudowy (1).
 10. Ściągnąć o-ringi (9, 10, 15).
- ⇒ Zawór spustowy VTP jest zdemontowany.

8.3 Montaż

8.3.1 Wskazówki dot. montażu

Zasadniczo należy przestrzegać następujących zasad:

- Do montażu używać narzędzi z walizki montażowej HILGE.
- Zdemontowane części należy sprawdzić pod kątem uszkodzeń i zużycia, ew. wymienić. Montować tylko czyste części w nienagannym stanie. Przed montażem wytrzeć przestrzeń montażu i przylegające powierzchnie.
- Zasadniczo należy stosować oryginalne części zamienne.
- Przy zastosowaniach 3-A stosować tylko certyfikowane oryginalne części zamienne.
- Przy montażu części mokrych nie stosować smarów zawierających oleje mineralne.
- Zawsze wymieniać kompletne uszczelnienia pierścieniem ślizgowym.
- Pamiętać o objawach wskazujących na konieczność wymiany o-ringów, patrz 8.1 *Konserwacja i przeglądy*.
- Do dokręcenia nakrętki wirnika (0922.00) użyć wkrętarki lub urządzenia montażowego nakrętki wirnika.

UWAGA

Ryzyko higieniczne wskutek zanieczyszczenia podzespołów

Zanieczyszczone podzespoły powodują skażenie pompy oraz instalacji i mogą stanowić zagrożenie dla bezpieczeństwa żywności.

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

Walizka montażowa

Narzędzia znajdujące się w walizce montażowej GEA Hilge pomagają uniknąć uszkodzeń uszczelnienia pierścieniem ślizgowym przy montażu.



Rysunek 8-1 - Narzędzia w walizce montażowej GEA Hilge

Zawartość walizki montażowej

Pozycja na rysunku	Nazwa
1	Tulejka montażowa
2	Rozpylacz
3	Tuleje montażowe uszczelnienia pierścieniem ślizgowym
4	Adapter z tworzywa sztucznego do tulei montażowej
5	Wypychacz do pierścienia przeciwnego GLRD
6	Pasta Klüber UH1 96-402 Smar silikonowy Paraliq GTE 703 - 80 g
7	Klucz nasadowy, nasadka
8	Klucz nasadowy, śrubokręt sześciokątny
9	Nakrętka kontruująca TPS
10	Klucz centrujący do montażu wirnika

Pozycja na rysunku	Nazwa
11	Płyta podporowa nakrętka wirnika CONTRA
12	Tuleja montażowa HYGIA K i F&B
13	Zestaw podkładek dystansowych TP

8.3.2 Montaż silnika

Montaż silnika

Odpowiedzialność

- Wykwalifikowani i przeszkoleni pracownicy klienta

Warunki

- Pompa jest zdemontowana.

Narzędzia

- Przyrządy pomocnicze i narzędzia z walizki montażowej GEA Hilge
- Klucz do śrub
- Klucz imbusowy

INFORMACJA Stosowany jest silnik o konstrukcji IM B35 (ze stopką i kołnierzem). Wymagany luz osiowy i dozwolone siły osiowe silnika muszą być zachowane.

INFORMACJA Ponadto silnik musi być również wyposażony w łożysko nieruchome po stronie A. Przed montażem kołnierza pompy sprawdzić, czy kołnierz silnika pasuje do swobodnych obrotów kołnierza pompy.

INFORMACJA Montaż odbywa się w kolejności odwrotnej do demontażu. Ilustracja 69.

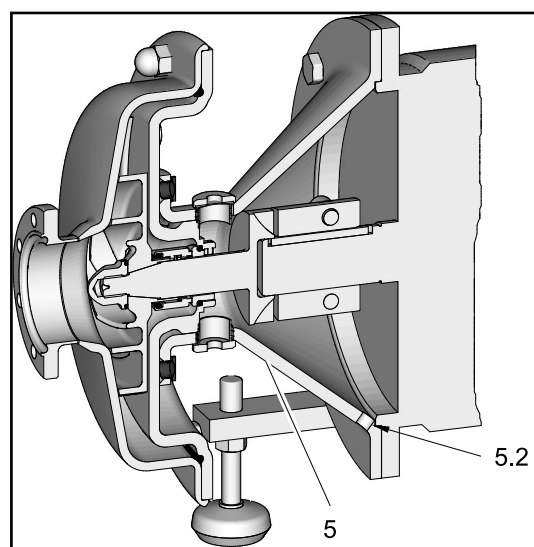
1. Zamontować wsporniki nóżek (15) śrubami (155) na silniku (60).
2. Sprawdzić koniec wału i powierzchnię wału pod kątem uszkodzeń, w razie potrzeby usunąć uszkodzenia.
3. Odtłuścić wał silnika (60.1).
4. Włożyć połowę wpustu (55) do rowka wału silnika (60.1).
5. Wsunąć wał (7) na wał (60.1) silnika.
6. **INFORMACJA**

Później ustawia się szczeliny osiowe. Następnie dokręcić śrubę z łbem walcowym z podanym momentem dokręcenia.

Dokręcić tymczasowo ręką śruby z łbem walcowym (51) w odpowiednich otworach wału.

7. Zamontować wspornik (5) na kołnierzu (60.2) silnika przy użyciu 4 śrub (44) razem z podkładkami i nakrętkami. Otwór odpływowy (5.2) musi być zawsze skierowany w dół.

Otwór odpływowy



⇒ Silnik jest zamontowany.

8.3.3 Montaż uszczelnienia ślizgowego

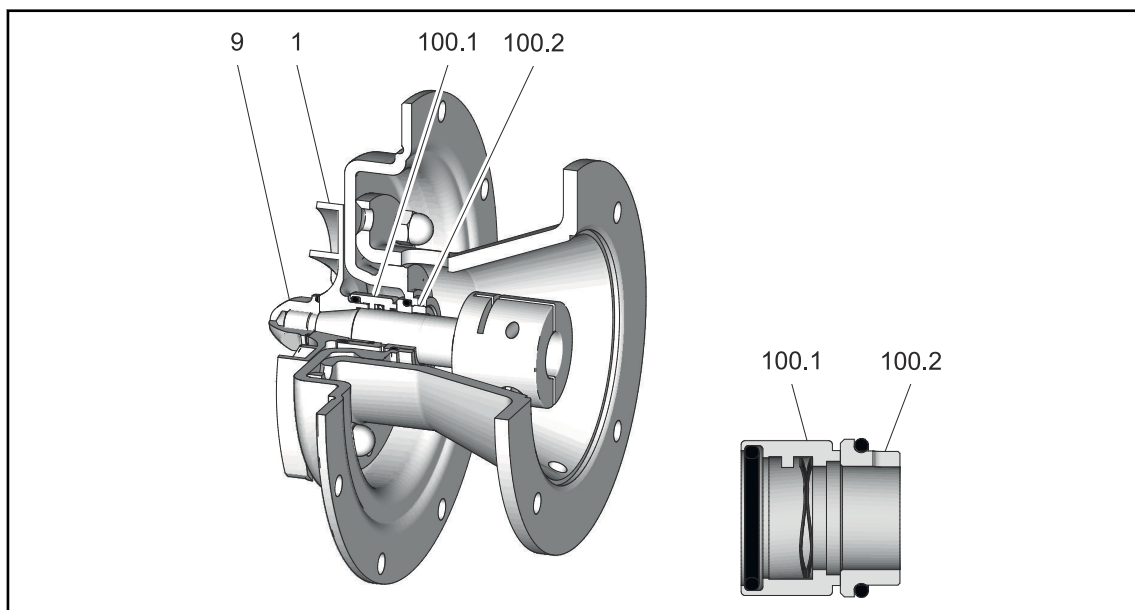
8.3.3.1 Wskazówki dotyczące montażu uszczelnienia pierścieniem ślizgowym

Zamontować uszczelnienie ślizgowe, wykonując czynności w odwrotnej kolejności do demontażu. Przestrzegać przy tym następujących zasad:

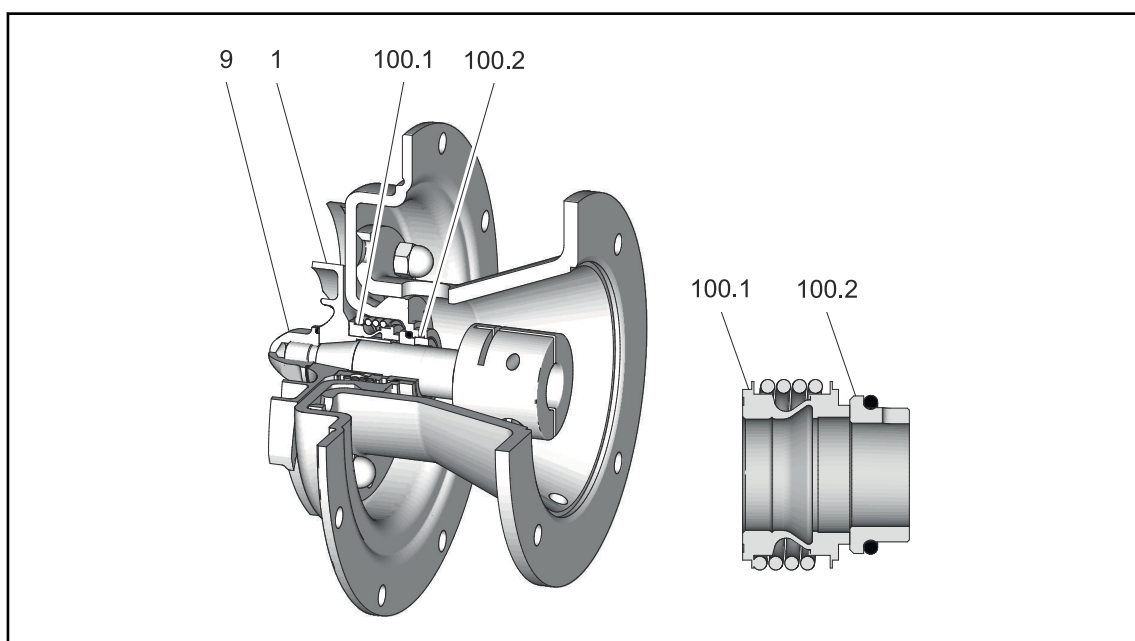
- Podczas montażu zachować czystość i najwyższą staranność.
- Uszczelnienie pierścieniem ślizgowym montować delikatnie, nie wywierać siły. Może dojść do uszkodzenia części ceramicznych.
- W celu zredukowania tarcia podczas montażu wszystkie powierzchnie kontaktowe o-ringów posmarować smarem silikonowym. Zastosowane środki smarowe muszą spełniać wymagania w danym zastosowaniu oraz nadawać się do kontaktu z żywnością i mediami.
- Powierzchnie ślizgowe uszczelnienia pierścieniem ślizgowym odtłuścić przed montażem.
- O-ringi nasmarować lekko smarem silikonowym.
- Zwrócić uwagę na właściwe włożenie o-ringów.
- Odtłuścić alkoholem powierzchnie pierścienia uszczelnienia ślizgowego.
- Dokręcić nakrętkę (9) z podanym momentem dokręcenia M 20 Nm.
- Przykręcić wspornik (5) do korpusu pompy (4) nakrętkami kołpakowymi (47). Stosować się do momentów dokręcenia podanych w 3.4.3 *Momenty dokręcające*.

8.3.3.2 Montaż uszczelnienia ślizgowego jednostronnego działania EW

Uszczelnienie ślizgowe EW, widok szczegółowy



Uszczelnienie ślizgowe, trzpienie zabieraka

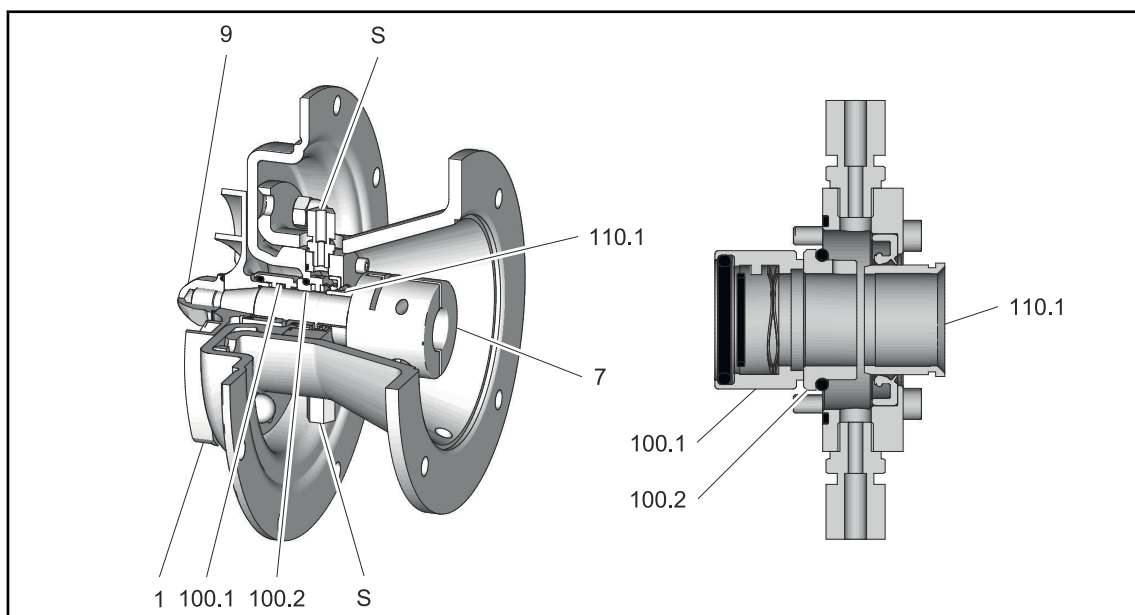


Podczas montażu uszczelnienia ślizgowego przestrzegać następujących zasad:

- Dwa trzpienie zabieraka w pierścieniu ślizgowym (100.1) muszą wchodzić w odpowiednie rowki wirnika (1) ze zintegrowanym zabierakiem.
- Tylko w przypadku TP: Powierzchnie ślizgowe pierścienia ślizgowego (100.1) i pierścienia przeciwnego (100.2) nie mogą być posmarowane smarem.

8.3.3.3 Montaż pojedynczego pierścienia uszczelniającego z przepłukiwaniem QU

Szczegółowy widok pojedynczego pierścienia uszczelniającego z przepłukiwaniem QU

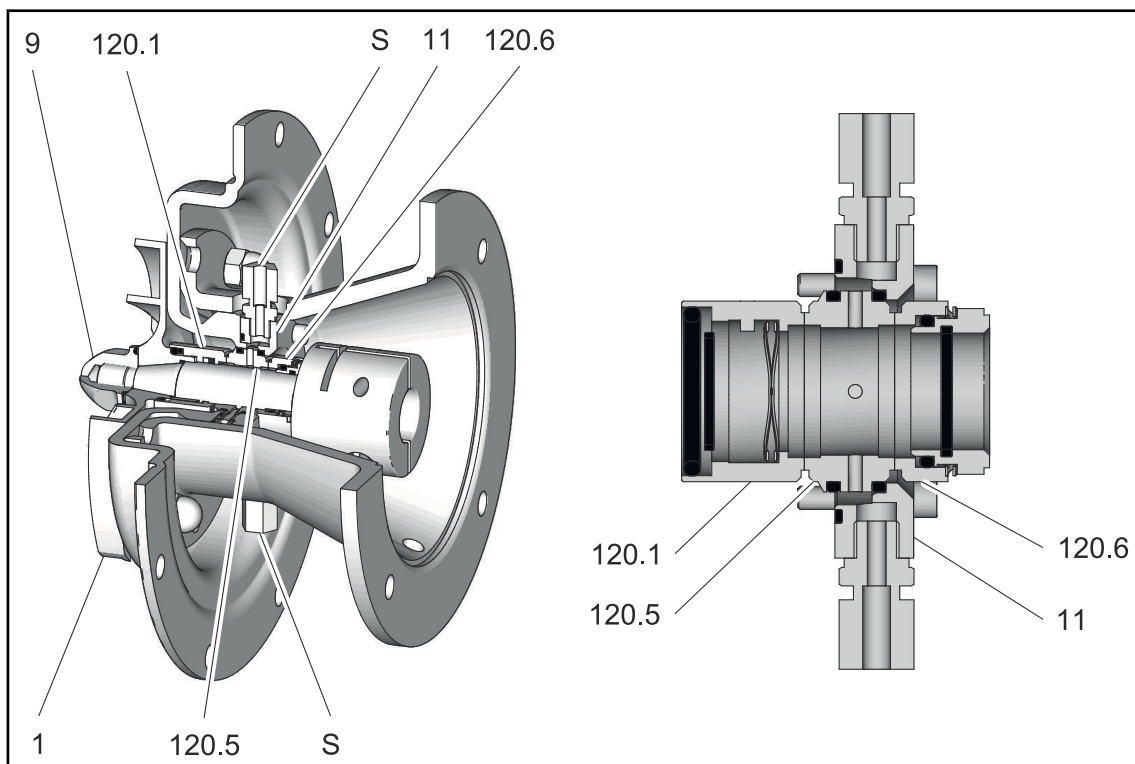


Podczas montażu uszczelnienia ślizgowego przestrzegać następujących zasad:

- Dwa otwory płuczące (S) muszą być ustawione w pionie, aby umożliwić uchodzenie powietrza z komory płukania.
- Sprawdzić prawidłowe osadzenie tulei ochronnej wału (110.1). Tuleja ochronna wału (110.1) musi być wciśnięta do ogranicznika w profilu wału (7).
- Dwa trzpienie zabieraka w pierścieniu ślizgowym (100.1) muszą wchodzić w odpowiednie rowki wirnika (1) ze zintegrowanym zabierakiem.
- Powierzchnie ślizgowe pierścienia ślizgowego (100.1) i pierścienia przeciwnego (100.2) nie mogą być posmarowane smarem.

8.3.3.4 Montaż uszczelnienia ślizgowego DW dwustronnego działania

Uszczelnienie ślizgowe DW dwustronnego działania, widok szczegółowy



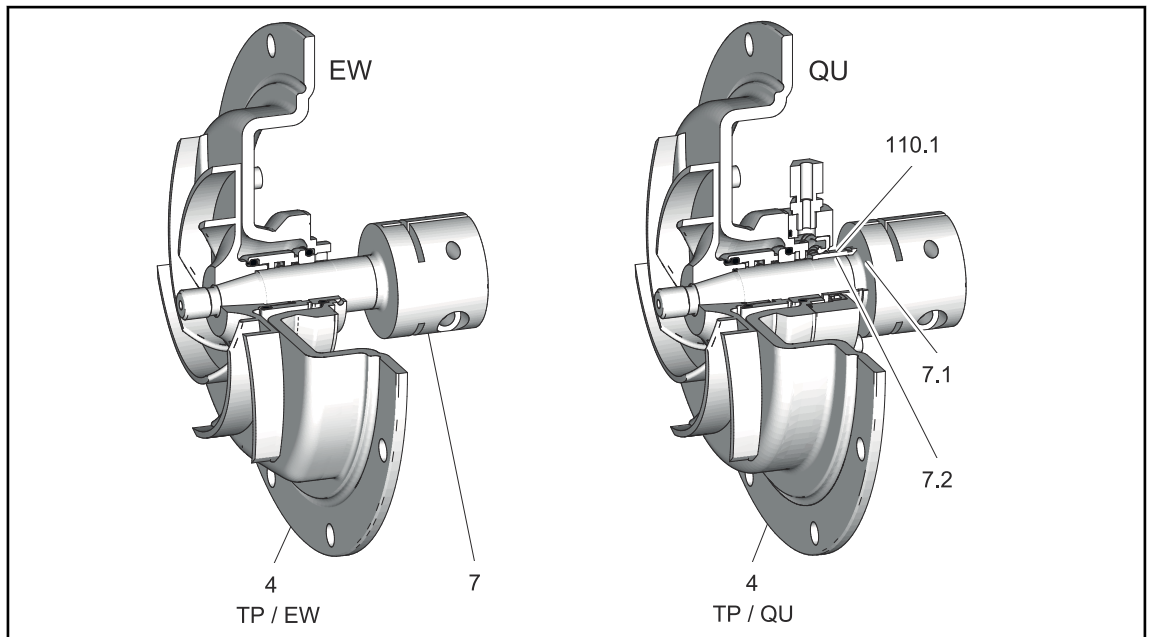
Podczas montażu uszczelnienia ślizgowego przestrzegać następujących zasad:

- Dwa otwory płuczące (S) muszą być ustawione w pionie, aby umożliwić uchodzenie powietrza z komory płukania.
- Pierścień ślizgowy po stronie atmosfery (120.6) należy wcisnąć przez korpus pompy (4) w uchwyt pierścienia ślizgowego (11) w taki sposób, aby otwór ustalający uchwytu pierścienia ślizgowego (11) pokrywał się z otworem pierścienia ślizgowego po stronie atmosfery (120.6).
- Dwa trzpienie zabieraka w pierścieniu ślizgowym (120.1) muszą wchodzić w odpowiednie rowki wirnika (1) ze zintegrowanym zabierakiem.
- Powierzchnie ślizgowe pierścienia ślizgowego (120.1, 120.6) i pierścienia przeciwnego (120.5) nie mogą być posmarowane smarem.

8.3.4 Przeróbka uszczelnienia ślizgowego

8.3.4.1 Przeróbka uszczelnienia ślizgowego EW jednostronnego działania na uszczelnienie ślizgowe QU z płukaniem

Przeróbka uszczelnienia ślizgowego



Pozycja Nazwa

Pozycja Nazwa

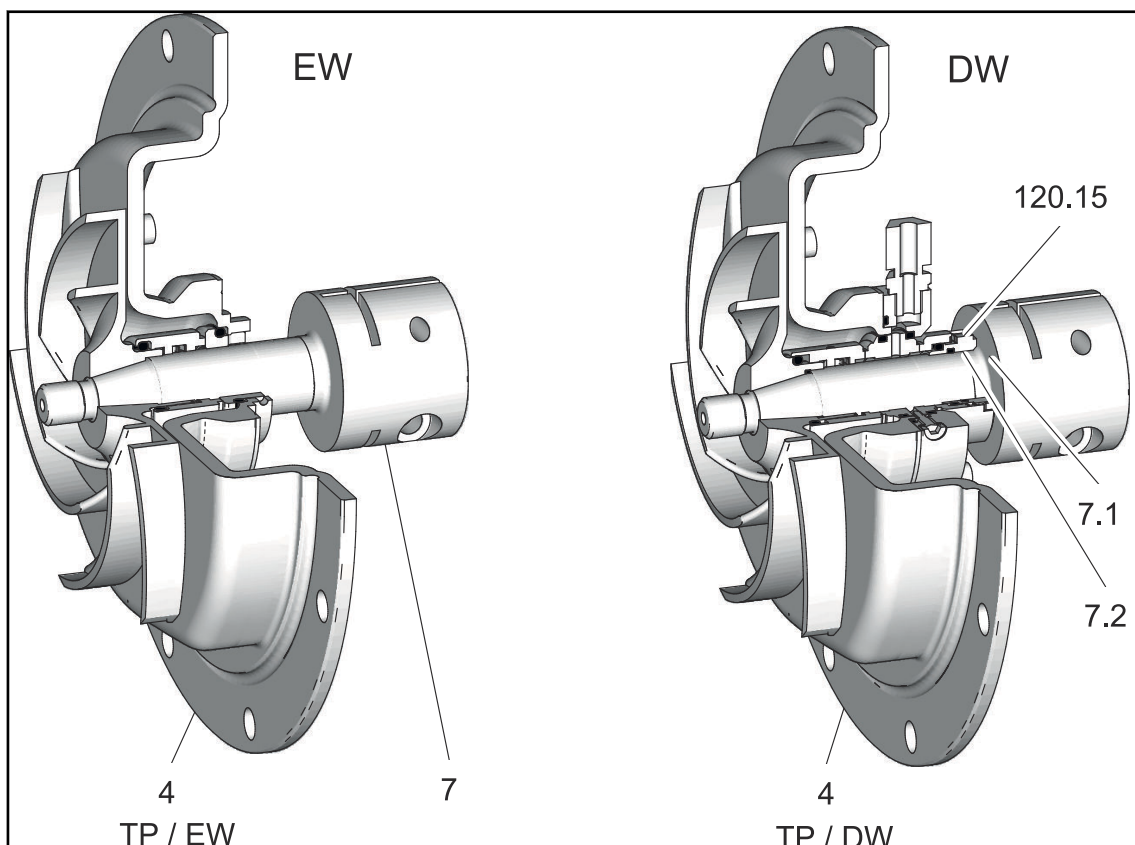
7.2 Osadzenie wciskane

Uszczelnienie ślizgowe pompy wirnikowej TP można przerobić z wersji EW na wersję QU. Uwzględnić przy tym poniższe zasady:

- Korpus pompy TP/EW (4) należy wymienić lub przerobić na wersję korpusu pompy TP/QU. Dalsze informacje dotyczące samodzielnej przeróbki są dostępne u producenta.
- Na wale pompy (7) założyć tuleję ochronną wału (110.1). W tym celu tuleję ochronną wału wcisnąć do ogranicznika w profilu wału (7.1). Wciśnięcie najłatwiej wykonać przez rozgrzanie tulei ochronnej wału i równomierne wbicie jej przy użyciu odpowiedniego miękkiego trzpienia drażonego, np. z mosiądzu. Jeżeli nie ma takich możliwości, należy zlecić wykonanie firmie GEA.
- Dostępne uszczelnienie ślizgowe EW może zostać wykorzystane w całości, o ile nie jest uszkodzone.
- Demontaż i montaż uszczelnienia ślizgowego należy wykonać zgodnie z opisem na poprzednich stronach.

8.3.4.2 Jednostronne uszczelnienie pierścieniem ślizgowym EW na podwójne uszczelnienie pierścieniem ślizgowym DW

Przeróbka uszczelnienia ślizgowego



Pozycja Nazwa

Pozycja Nazwa

7.2 Osadzenie wciskane

Uszczelnienie ślizgowe pompy wirnikowej TP można przerobić z wersji EW na wersję DW. Uwzględnić przy tym poniższe zasady:

- Korpus pompy TP/EW (4) należy wymienić na wersję korpusu pompy TP/DW.
- Na wale pompy (7) musi znajdować się zabierak (120.15). W tym celu zabierak wcisnąć do oporu do odsadzenia wału (7.1). Wciśnięcie najłatwiej wykonać przez rozgrzanie zabieraka (120.15) i równomiernie wbicie przy użyciu odpowiedniego miękkiego trzpienia drążonego, np. z mosiądzu. Jeżeli nie ma takich możliwości, należy zlecić wykonanie firmie GEA.
- Nie można użyć uszczelnienia ślizgowego EW. Należy je zastąpić uszczelnieniem ślizgowym DW.
- Demontaż i montaż uszczelnienia ślizgowego należy wykonać zgodnie z opisem na poprzednich stronach.

8.3.5 Ustawianie szczeliny osiowej

⚠ OSTROŻNIE**Niebezpieczeństwo z powodu nieprawidłowo ustawionej szczeliny osiowej.**

Nieprawidłowe ustawienie szczeliny osiowej może spowodować, że wirnik będzie dotykać korpusu pompy, w wyniku czego może dojść do uszkodzenia obu części.

- Przy każdym montażu pompy należy ustawić szczelinę osiową (S1) między wirnikiem (1) a pokrywą pompy (3) zgodnie z tabelą.
- W modelu TP 16040 szczelinę osiową (S2) między wirnikiem (1) a korpusem pompy (4) należy ustawić za pomocą szczelinomierza.

Typ pompy	Szczelina osiowa S1 między pokrywą (3) a wirnikiem (1)		Szczelina osiowa S2 między obudową (4) a wirnikiem (1)	
	[mm]	[cal]	[mm]	[cal]
TP 1020, 2030	0,3	0,0118	--	--
TP 1540, 2050, 2575, 3050	0,5	0,0196	--	--
TP 5060, 7060, 8050, 8080	0,5	0,0196	--	--
TP 16040	--	--	1,0 mm ⁵	0,0393

5) *daje szczelinę ok. S1 = 0,8 mm (0,3 cala)

4. Położyć podkładkę dystansową (56) przed wirnikiem i przymocować pokrywę pompy (3) – bez o-ringa (35) – przy użyciu czterech śrub (48) równomiernie w otworach. W ten sposób wirnik przesunie się razem z wałem do prawidłowego położenia.
 5. Dokręcić śrubę z łbem walcowym (51) wału pompy (7) z podanym momentem dokręcenia (patrz tabela). Śruby z łbem walcowym przewidziane do momentów dokręcenia odpowiadają klasie wytrzymałości A4-80. Zastosowanie śrub o niższej klasie wytrzymałości jest niedozwolone.
 6. Usunąć śruby (48) i zdjąć pokrywę pompy (3).
 7. Usunąć podkładkę dystansową (56).
 8. Sprawdzić, czy wirnik obraca się swobodnie.
- ⇒ Szczelina osiowa jest ustawiona.

8.3.6 Montaż pokrywy pompy

Montaż pokrywy pompy

Odpowiedzialność

- Wykwalifikowani pracownicy klienta

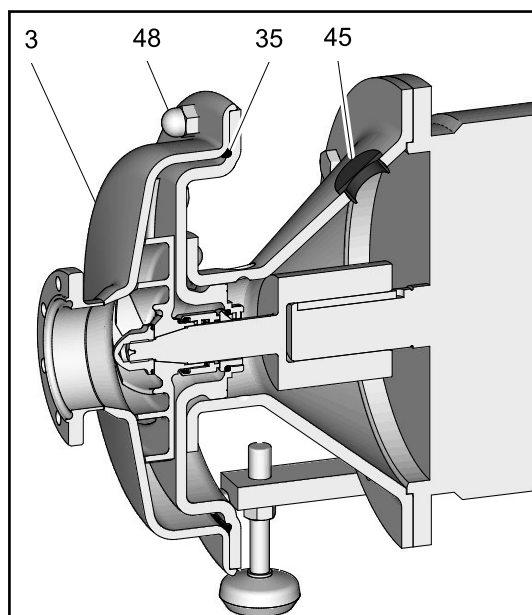
Warunki

- Szczelina osiowa jest ustawiona.

Narzędzia

- Klucz dynamometryczny sześciokątny

1. Nasmarować o-ring (35) i włożyć do korpusu pompy.



2. Zamontować pokrywę pompy (3). Dokręcić przy tym wszystkie nakrętki kołpakowe (48) równomiernie na krzyż z podanym momentem dokręcenia, patrz 3.4.3 *Momenty dokręcające*
 3. Wcisnąć zatyczkę okrągłą (45) w otwór wspornika.
- ⇒ Pokrywa pompy jest zamontowana.

Montaż pokrywy pompy z pierścieniem dystansowym TPE

Odpowiedzialność

- Wykwalifikowani pracownicy klienta

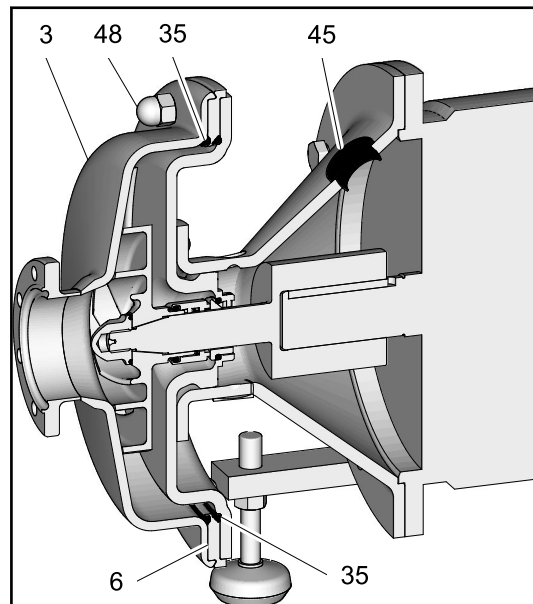
Warunki

- Szczelina osiowa jest ustawiona.

Narzędzia

- Klucz dynamometryczny sześciokątny
- Smar do o-ringu

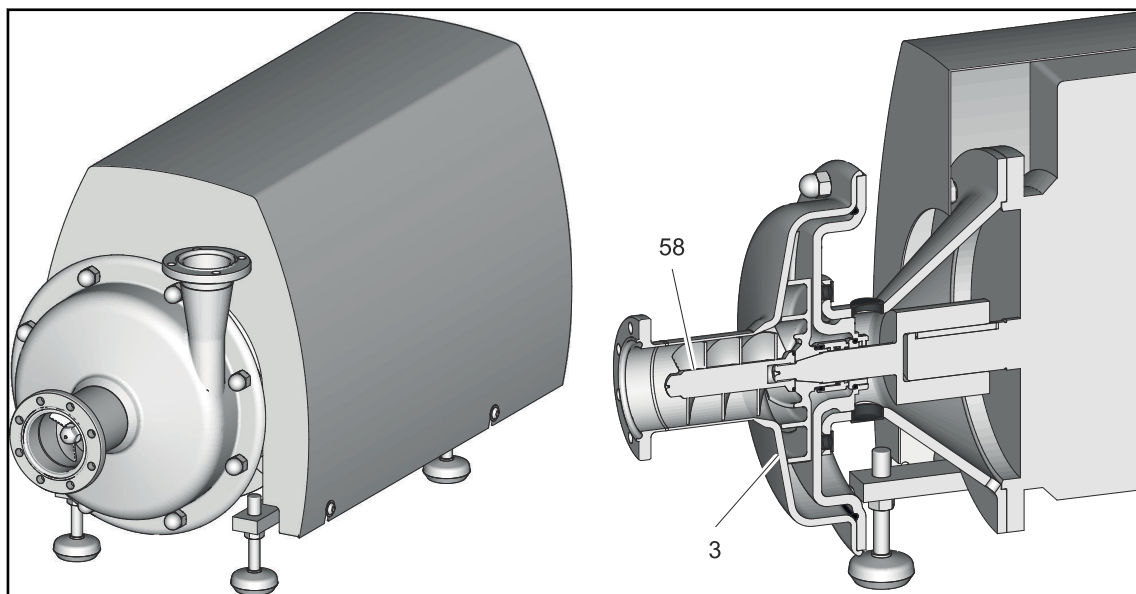
1. Nasmarować o-ring (35) i włożyć do korpusu pompy.



2. Założyć pierścień dystansowy (6).
 3. Nasmarować o-ring (35) i założyć na pierścień dystansowy (6).
 4. Zamontować pokrywę pompy (3). Dokręcić przy tym wszystkie nakrętki kołpako-
we (48) równomiernie na krzyż z podanym momentem dokręcenia, patrz 3.4.3
Momenty dokręcające
 5. Wcisnąć zatyczkę okrągłą (45) w otwór wspornika.
- ⇒ Pokrywa pompy TPE jest zamontowana.

8.3.7 Montaż pompy z induktorem

Pompa z induktorem, zastosowanie



Pozycja Nazwa

Pozycja Nazwa

1 3 – pokrywa pompy

2 58 – induktor

Induktor (58) zmniejsza wartość NPSH, zwiększa zdolność ssania pompy i w granicznych przypadkach uniemożliwia pogorszenie wydajności pompy spowodowane przez kawitację wirnika pompy.

Każdą instalację należy sprawdzić pod kątem wartości NPSH, aby wykluczyć kawitację wirnika pompy. Należy przy tym zasadniczo uwzględnić poniższy warunek $NPSH_{urządzenie} > NPSH_{pompa}$

Ta informacja jest tylko ogólnym zaleceniem. W indywidualnych przypadkach należy uwzględnić dalsze elementy wykonawcze. Dlatego GEA nie ponosi odpowiedzialności za odpowiednie wykonanie instalacji lub obliczenie wartości NPSH instalacji.

Montaż induktora

Odpowiedzialność

- Wykwalifikowani pracownicy klienta

Warunki

- Szczelina osiowa jest ustawiona.

Narzędzia

- Klucz dynamometryczny sześciokątny

1. Induktor (58) nakręcić do przymocowania wirnika zamiast nakrętki kołpakowej. Wszystkie wskazówki montażu i demontażu oraz momenty dokręcenia obowiązują analogicznie do przypadku z nakrętką kołpakową.
2. Po montażu sprawdzić, czy induktor porusza się swobodnie i czy nie zatacza się wokół własnej osi.

⇒ Induktor jest zamontowany.

Późniejszy montaż induktora

W przypadku stosowania induktora wymagany jest przedłużony króciec ssący pompy. Podczas dozbrajania induktor nigdy nie powinien wystawać do elementu rurowego po stronie instalacji. Montaż lub demontaż pompy może spowodować uszkodzenie induktora i wału pompy.

W sprawach związanych z przebudową należy i wersją induktora należy zwracać się do producenta GEA Hilge.

Wielkość pompy	Króciec ssący DN	Induktor nr materiału	Obniżenie NPSH	Natężenie przepływu	Przedłużenie króćca X ⁶
1540	65	244-000276	do 0,6 m	10 ... 35 m³/h	80 mm
1540	80	244-000616	do 1,0 m	5 m³/h i 20 ... 40 m³/h	92 mm
2030	65	244-000276	do 1,0 m	do 30 m³/h	88 mm
2050	65	244-000276	do 0,5 m	30...40 m³/h	70 mm
2575	65	244-000277	do 0,4 m	10 ... 40 m³/h	71 mm
	80	244-000617	do 0,7 m	15 ... 40 m³/h	87 mm
3050	65	244-000276	do 0,5 m	do 30 m³/h	70 mm
5060	80	244-000617	do 0,7 m	20 ... 70 m³/h	78 mm
7060	80	244-000617	do 0,7 m	20 ... 70 m³/h	78 mm
8050	100	244-000615	do 1,0 m	do 100 m³/h	70 mm
			do 5,0 m	od 120 m³/h	
8080	100	244-000615	do 1,0 m	do 100 m³/h	70 mm
			do 5,0 m	od 120 m³/h	

6) Wymiar x dodatkowo należy dodać do wymiarów b, c i x, patrz rysunek wymiarowy pompy.

8.3.8 Zawór spustowy VTP

Montaż zaworu spustowego VTP

Warunki

- Zawór jest zdemontowany.

Narzędzia

- Smar Rivolta F.L.G. MD-2, PARALIQ GTE 703 i smar BARRIERA L 55/3⁷
- Klucz widlasty rozm. SW 14, 17

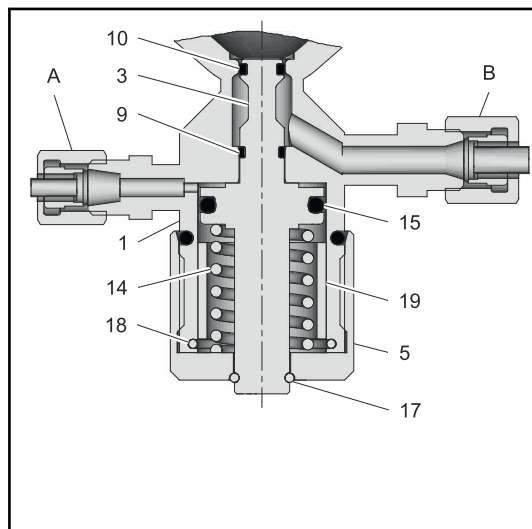
⚠ OSTROŻNIE

Niebezpieczeństwo z powodu nieprawidłowego postępowania we wrażliwych obszarach.

Nieprawidłowe postępowanie z trzonem talerza zaworowego, talerzem zaworowym (3) i gniazdem zaworu może spowodować szkody rzeczowe.

- Obszary precyzyjne montować z największą ostrożnością i starannością.

1. Pokryć elementy smarem.



2. Zamontować oringi (9, 10, 15) do talerza zaworowego (3).
3. Ostrożnie wsunąć talerz zaworowy (3) w obudowę (1).
4. Zamontować tuleję (19).
5. Włożyć pierścień rozprężny (18) w przewidziany wpust obudowy (1).
6. Zamontować sprężynę (14) do obudowy (1).
7. Wstępnie naprężyć sprężynę (14) za pomocą obudowy (5), aż do osiągnięcia pierwszych zwojów gwintu. Nakręcić pokrywę aż do ogranicznika. Powoli naprężyć sprężynę naciskową (14).
8. Podłączyć wąż powietrza do przyłącza pneumatycznego (A).
9. Jeżeli jest on stosowany, podłączyć wąż spustowy do przyłącza spustowego.
10. Otworzyć zawór pneumatycznie.
11. Zamontować pierścień osadczy (17).

7) Te środki smarne są dopuszczone do kontaktu z żywnością, niewrażliwe na wpływ piany piwnej oraz posiadają certyfikat NSF-H1 (USDA H1). Nie wpływają one na smak lub konsystencję produktów i harmonizują z uszczelkami stosowanymi w obszarze produktu. PARALIQ GTE 703 można zamówić pod nr materiału 413-064, Rivolta F.L.G. MD-2 pod nr. materiału 413-071, a smar BARRIERA L 55/3* pod nr. materiału 413-137 w firmie GEA

12. Zamknąć zawór.

⇒ Zawór spustowy VTP jest zamontowany.

Późniejszy montaż zaworu spustowego VTP

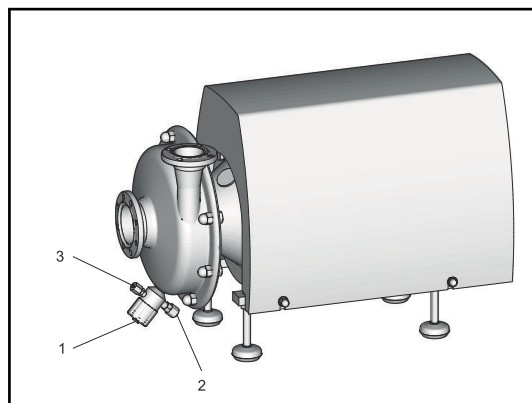
Odpowiedzialność

- Wykwalifikowani pracownicy klienta

Warunki

- Silnik pompy jest odłączony od instalacji elektrycznej.
- Pompa jest wyjęta z rurociągu, opróżniona, wyczyszczona i wypłukana.

1. Wymienić pokrywę pompy na wersję przewidzianą do montażu zaworu spustowego, patrz listy części zamiennych.
2. Zamontować zawór spustowy w najniższym punkcie odpowiedniej pokrywki pompy, patrz rysunek



Pozycja Nazwa

1 – zawór spustowy

2 – przyłącze spustowe

3 – przyłącze powietrza

⇒ Zawór spustowy VTP jest zamontowany.

9 Usterki

Niniejszy rozdział zawiera informacje dotyczące postępowania w przypadku usterek pompy. Ponadto opisuje wymagane kwalifikacje personelu do wykonywania poszczególnych prac.

Grupą docelową tego rozdziału są osoby wykonujące przy pompie wszelkie prace w tym zakresie.

INFORMACJA Przy każdym usuwaniu usterki stosować się do treści rozdziału 2 *Bezpieczeństwo* niniejszej instrukcji obsługi.

9.1 Usterki i pomoc w ich usuwaniu

Usterka	Przyczyna	Usuwanie
Silnik nie uruchamia się	Brak zasilania elektrycznego silnika	Wyłączyć pompę, sprawdzić przewody i bezpieczniki
	Zabezpieczenie silnika rozłączyło się	Sprawdzić pobór prądu silnika
	Zabezpieczenie silnika lub wyłącznik różnicowoprądowy rozłączył się albo bezpieczniki są przepalone w wyniku uszkodzenia przewodu, silnika lub sterowania	Dokonać pomiarów elementów i naprawić lub wymienić uszkodzone elementy
	Uszkodzone styki sterowania	Sprawdzić styki sterowania, zdemontować, oczyścić lub ew. wymienić uszkodzone elementy
Pobór prądu silnika zbyt wysoki	Lepkość tłoczonego medium zbyt wysoka	Sprawdzić system pompy, ew. zastosować dławienie, stoczyć wirnik, wymienić pompę lub silnik
	Nieprawidłowe ustawienie szczeliny pomiędzy obudową a wirnikiem	Ustawić szczelinę
	Zbyt niski opór przewodu ciśnieniowego (strumień przepływu zbyt wysoki)	Sprawdzić system pompy, ew. zastosować dławienie, stoczyć wirnik, wymienić pompę lub silnik
	Średnica wirnika zbyt duża	Zamontować mniejszy wirnik
		Stoczyć wirnik
Emisja hałasu zbyt wysoka (także kawitacja)	Opór w przewodzie ssania zbyt wysoki	Sprawdzić przewód ssania, ew. skrócić i powiększyć
	Poziom cieczy w zbiorniku ssania zbyt niski	Napełnić zbiornik ssania
	Wirnik ociera	Zmierzyć luz osiowy i ustawić zgodnie z treścią rozdziału „Kontrola luzu osiowego”

Usterka	Przyczyna	Usuwanie
	Uszkodzenie łożysk silnika	Wymienić łożyska
	Uszczelnienie ślizgowe pracuje na sucho	Natychmiast wyłączyć pompę, sprawdzić uszczelnienie ślizgowe ew. wymienić Odszukać przyczynę pracy na sucho i usunąć usterkę
Wysokość tłoczenia lub strumień przepływu zbyt niski	Nieprawidłowy kierunek obrotów silnika	Zmienić kolejność faz
	Prędkość obrotowa silnika zbyt niska (nieprawidłowe napięcie, częstotliwość); liczba biegunów nieprawidłowa	Przyłożyć prawidłowe napięcie, wymienić silnik
	Średnica wirnika zbyt mała	Zamontować większy wirnik
	Zużycie wirnika	Wymienić wirnik
	Zbyt wysoki opór w przewodzie ssania lub/oraz tłoczenia	Sprawdzić przewody
	Lepkość tłoczonego medium zbyt wysoka	Sprawdzić instalację pomp, zamontować większy wirnik
Nieszczelność pompy	Uszczelnienie ślizgowe uszkodzone	Wymiana uszczelnienia pierścieniem ślizgowym
	O-ring uszkodzony	Wymienić O-ring
Pompa nie zasysa	Brak resztkowej ilości cieczy w pompie	Napełnić pompę minimalną ilością cieczy
	Instalacja została nieprawidłowo wykonana	Wykonać instalację po stronie ssania i tłoczenia zgodnie z dokumentacją

Usterki i pomoc w ich usuwaniu – zawór spustowy VTP

W przypadku wystąpienia usterek natychmiast wyłączyć zawór spustowy i zabezpieczyć przed włączeniem. Usterki może usuwać wyłącznie wykwalifikowany personel, przestrzegając przy tym wskazówek dot. bezpieczeństwa.

Usterka	Przyczyna	Usuwanie
Zawór spustowy nie działa	Błąd w układzie sterowania	Sprawdzić konfigurację instalacji
	Brak sprężonego powietrza Za niskie ciśnienie sprężonego powietrza	Sprawdzić zasilanie sprężonym powietrzem Sprawdzić węże pneumatyczne pod kątem prawidłowej drożności i szczelności

Usterka	Przyczyna	Usuwanie
	Usterka w układzie elektrycznym	Sprawdzić sterowanie/zewnętrzny regulator i przewodzenie elektryczne
	Uszkodzone oringi napędu	Wymienić uszczelki o-ring
Zawór spustowy nie zamyka się	Zanieczyszczenia i obce ciała pomiędzy gniazdem zaworu oraz talerzem zaworu i o-ringiem	Oczyścić gniazdo zaworu, talerz zaworu oraz o-ring
Zawór spustowy zamyka się za wolno	Osuszyć o-ringi w napędzie (8) oraz w obudowie zaworu (9) (straty tarcia)	Nasmarować uszczelki o-ring
Wyciek z wylotu	O-ring (10) gniazda zaworu uszkodzony	Wymienić o-ring (10) gniazda zaworu

10 Wyłączenie z eksploatacji, demontaż i utylizacja

Niniejszy rozdział zawiera informacje dotyczące wyłączenia pompy z eksploatacji oraz opisuje demontaż i utylizację. Grupą docelową tego rozdziału są wszystkie osoby wykonujące jakiegokolwiek prace w tym zakresie przy maszynie.

Niniejszy rozdział zawiera informacje dotyczące wyłączenia pompy z eksploatacji i jej utylizacji. Grupą docelową tego rozdziału są osoby wykonujące przy pompie wszelkie prace w tym zakresie.

INFORMA- Przy każdym wyłączeniu z eksploatacji stosować się do treści rozdziału 2
CJA *Bezpieczeństwo* niniejszego dokumentu.

10.1 Wyłączenie z eksploatacji

Długotrwałe wyłączenie z eksploatacji

Odpowiedzialność

- Wykwalifikowani pracownicy klienta

Warunki

- Wyłączanie pompy jest zakończone. Patrz rozdział 6.6 *Zatrzymanie*
- Pompa jest zabezpieczona przed ponownym włączeniem.

1. Opróżnić pompę za pomocą instalacji.
2. Wyczyścić pompę, patrz rozdział 7 *Czyszczenie*, strona 55
3. Zamknąć dopływ płukania i opróżnić układ płukania.
4. Uwzględnić warunki magazynowania, patrz rozdział 4.1 *Składowanie*, strona 37

⇒ Długotrwałe wyłączenie z eksploatacji jest zakończone.

10.2 Demontaż

Odpowiedzialność

- Wykwalifikowani pracownicy klienta

Warunki

- Podczas demontażu w żadnej strefie nie może być proces w toku.

1. Opróżnić pompę i wszystkie elementy rurociągów prowadzących do pompy.
2. Opróżnić przewody i zbiornik płukania.
3. Odłączyć napięcie zasilające.
4. Jeżeli jest to możliwe, wyjąć pompę ze wszystkimi obudowami i przyłączami obudów z odcinka przewodu rurowego.

→ Pompa jest zdemontowana.

10.3 Utylizacja

Pompę należy poddać utylizacji w sposób przyjazny dla środowiska. Przestrzegać przepisów dot. usuwania odpadów obowiązujących w miejscu eksploatacji urządzenia.

Myjka zawiera następujące materiały:

- metale
- tworzywa sztuczne
- komponenty elektroniczne
- środki smarne zawierające olej i tłuszcze

Materiały należy rozdzielić i utylizować osobno. Ponadto należy przestrzegać wskazówek dot. utylizacji zamieszczonych w instrukcjach obsługi poszczególnych podzespołów.

11 Załącznik

11.1 Deklaracja o braku zastrzeżeń

Deklaracja o braku zastrzeżeń

Zaświadczenie	Twoje dane	
My niżej podpisani przekazujemy, wraz z niniejszą deklaracją o braku zastrzeżeń, zlecenie przeprowadzenia przeglądu/wykonania naprawy następującej pompy wraz z jej wyposażeniem:	Dane pompy Typ: Numer pompy: Data dostawy:	Przyczyna zlecenia przeglądu/naprawy:
Pompa (proszę zaznaczyć)	☐ nie pracowała z mediami stanowiącymi zagrożenie dla zdrowia. ☐ miała kontakt z substancjami podlegającymi oznaczeniu lub zawierającymi substancje szkodliwe.	Jeśli to możliwe, proszę podać ostatnio przenoszone medium:
Przed wysyłką / udostępnieniem pompa została starannie opróżniona oraz wyczyszczona z zewnątrz i wewnątrz (proszę zaznaczyć).	☐ Przy postępowaniu z pompą nie są wymagane szczególne środki ostrożności.	☐ W związku z mediami użytymi do płukania, resztkami cieczy i utylizacją niezbędne są następujące środki ostrożności:
Zapewniamy, że powyższe dane są poprawne i kompletne oraz, że wysyłka odbywa się zgodnie z przepisami prawa.	Firma: ulica, numer domu: Kod pocztowy, miejscowość Kraj Telefon: Faks: E-mail:	Nazwisko (drukowanymi literami) Data Pieczęć firmowa / podpis

11.2 Skróty i pojęcia

Skrót	Objaśnienie
1/min	„jednostka prędkości obrotowej obroty na minutę”
bar	„jednostka ciśnienia Wszystkie dane dotyczące ciśnienia [bar] odnoszą się do nadciśnienia [barg] o ile wyraźnie nie podano inaczej.”
C	Włókno węglowe (Carbon)
ca.	około
°C	„jednostka temperatury stopień Celsjusza”
dB(A)	Poziom hałasu DN Pasma DIN
DIN	Norma niemiecka DIN Deutsches Institut für Normung e.V. (Niemiecki Instytut Normalizacyjny DIN)
DW	Podwójny pierścień uszczelniający DW EN Norma europejska
EPDM	„dane materiałowe skrót wg normy DIN/ISO 1629 kauczuk etylenowo-propylenowo-dienowy”
EW	Pojedynczy pierścień uszczelniający
FKM	Dane materiałowe skrót wg normy DIN/ISO 1629 fluorokauczuk
h	jednostka czasu, godzina
IEC	Międzynarodowa Komisja ds. Elektrotechniki International Electrotechnical Commission (ważne na całym świecie)
IP	Stopień ochrony
ISO	międzynarodowy standard International Organization for Standardization
kg	Kilogram jednostka masy
l	jednostka objętości
maks.	maksymalny
mm	jednostka miary długości Milimetr
µm	jednostka miary długości Mikrometr

Skrót	Objaśnienie
M _{min.}	Moment dokręcenia (Nm)
M _{maks.}	Moment dokręcenia (Nm)
m ³ /h przepływ	1 m ³ /h = 4.409 gpm
Nm	jednostka pracy Dane dotyczące momentu dokręcenia 1 Nm = 0,737 lbft Pound-Force/funt-siła (lb) + Feet/stopa (ft)
NPSH	Wysokość podnoszenia (m) (Net Positive Suction Head)
QU	Pojedynczy, mokry pierścień uszczelniający (Quench)
SIC	Węglik krzemu
SS	Stal molibdenowa
SW	dane dotyczące rozmiaru klucza narzędziowego rozmiar klucza
kW	jednostka mocy

GEA HILGE, oddział firmy GEA Tuchenhausen GmbH
Hilgestraße 37-47
55294 Bodenheim , Niemcy

Telefon +49 (0) 6135 7016-0