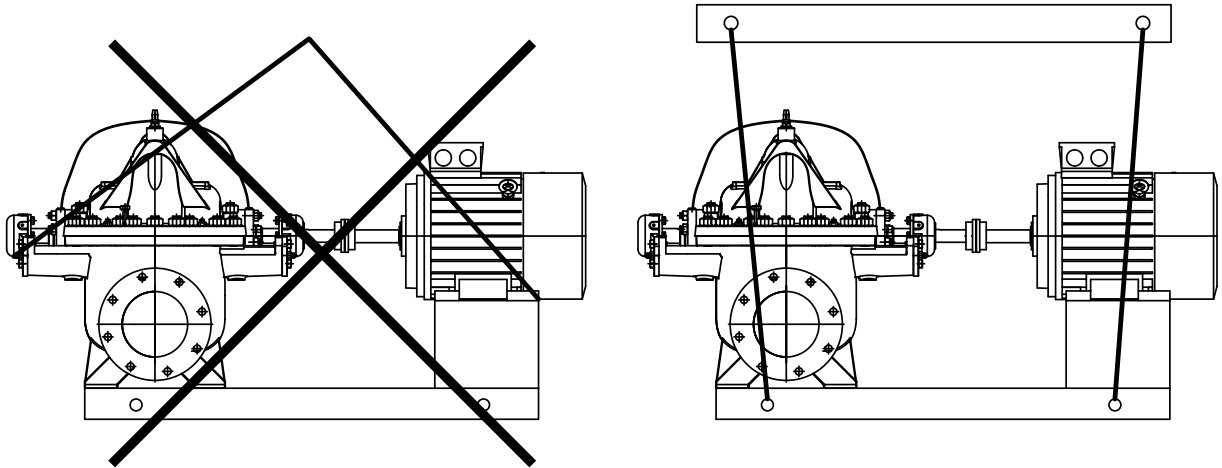


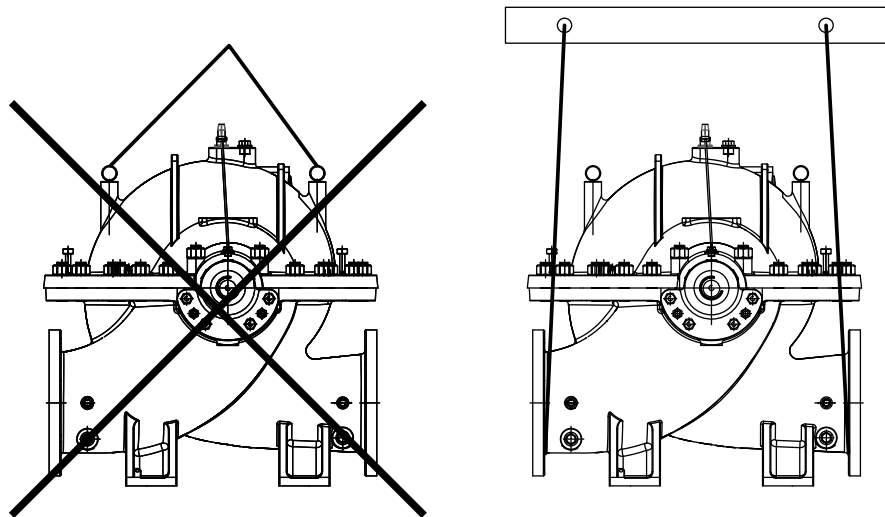
Wilo-SCP

pl Instrukcja montażu i obsługi

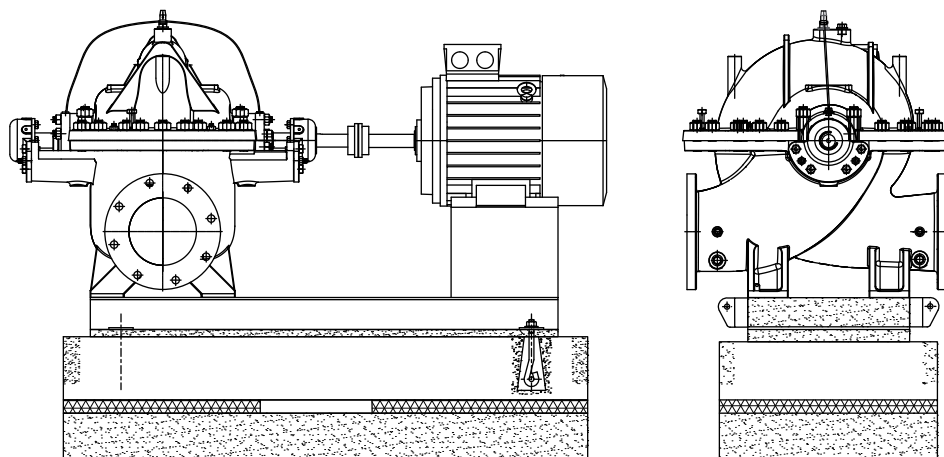
Rys. 1:



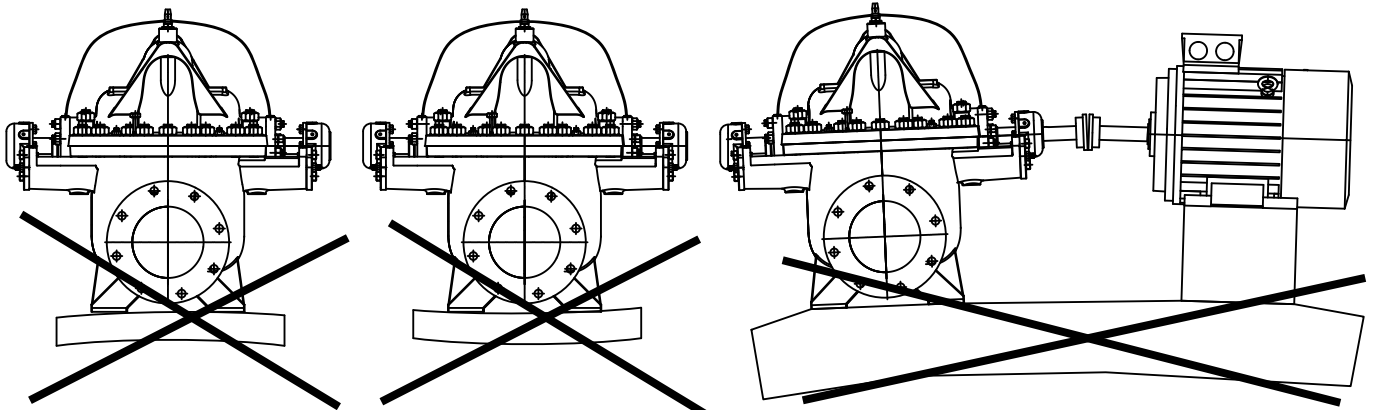
Rys. 2:



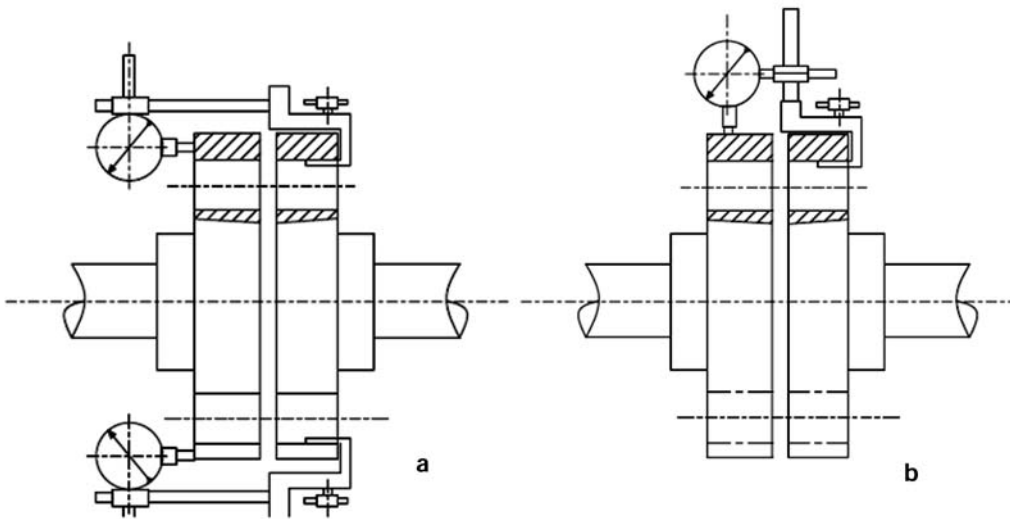
Rys. 3:



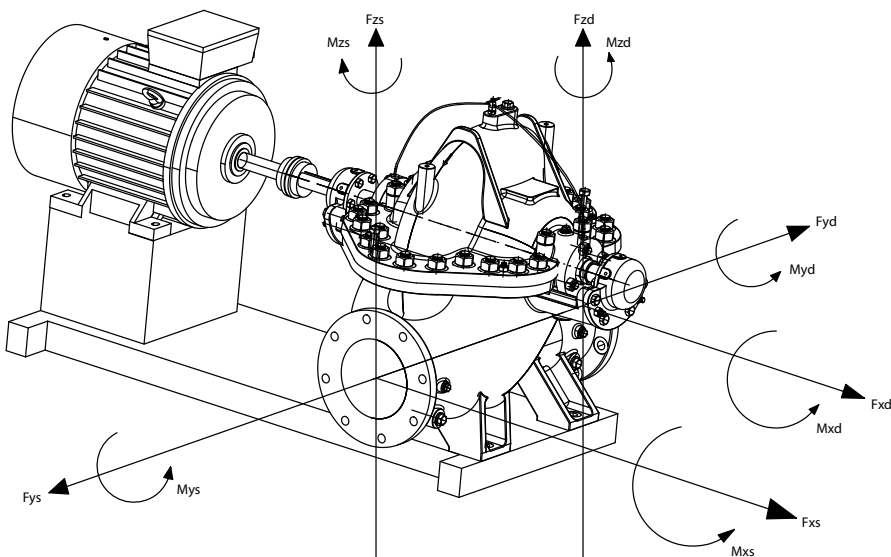
Rys. 4:



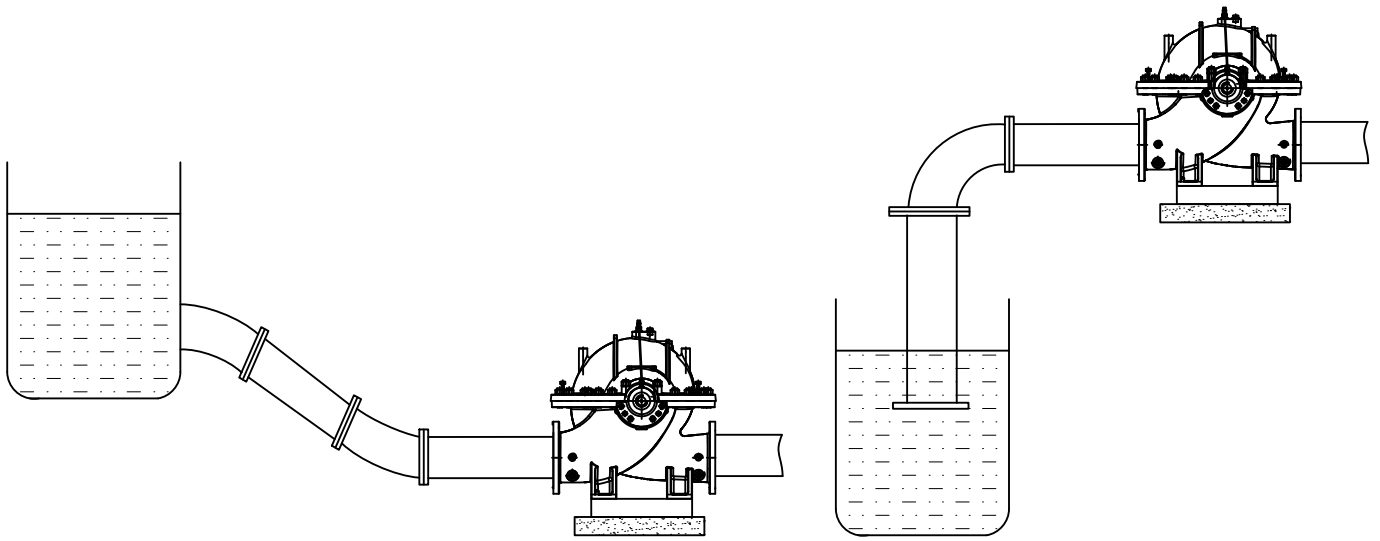
Rys. 5:



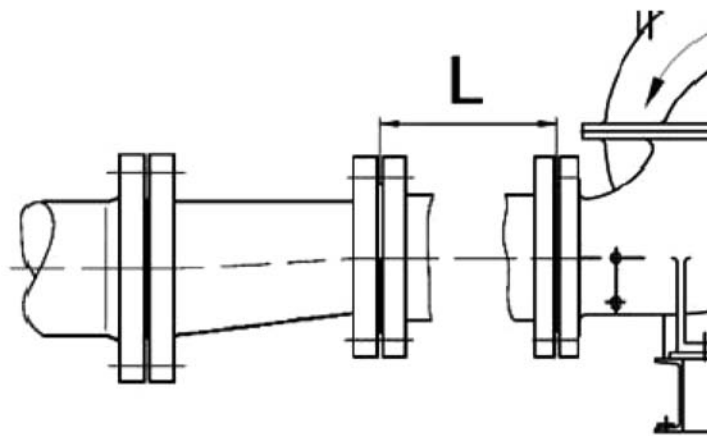
Rys. 6:



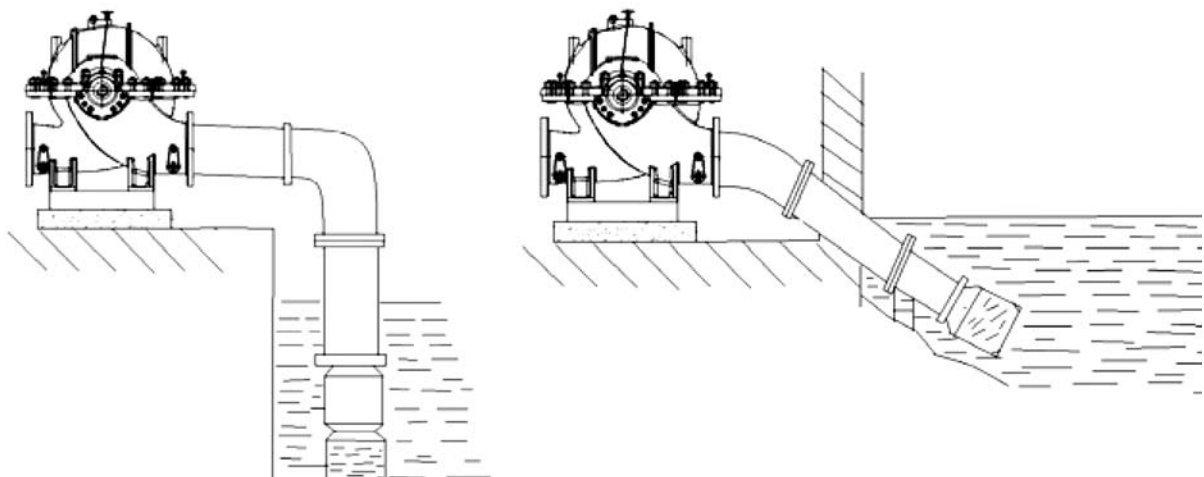
Rys. 7:



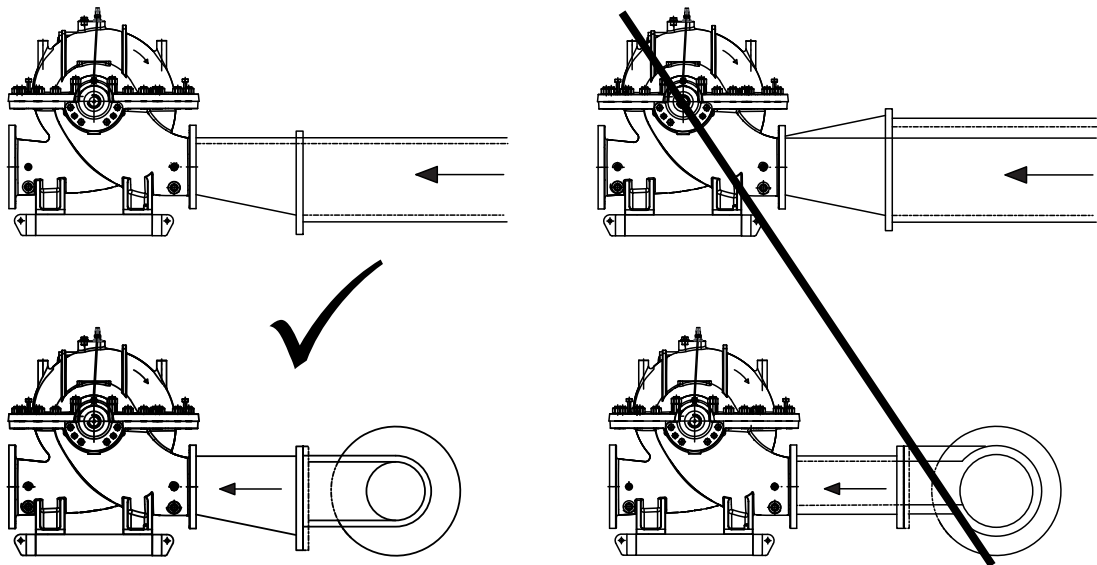
Rys. 8.1:



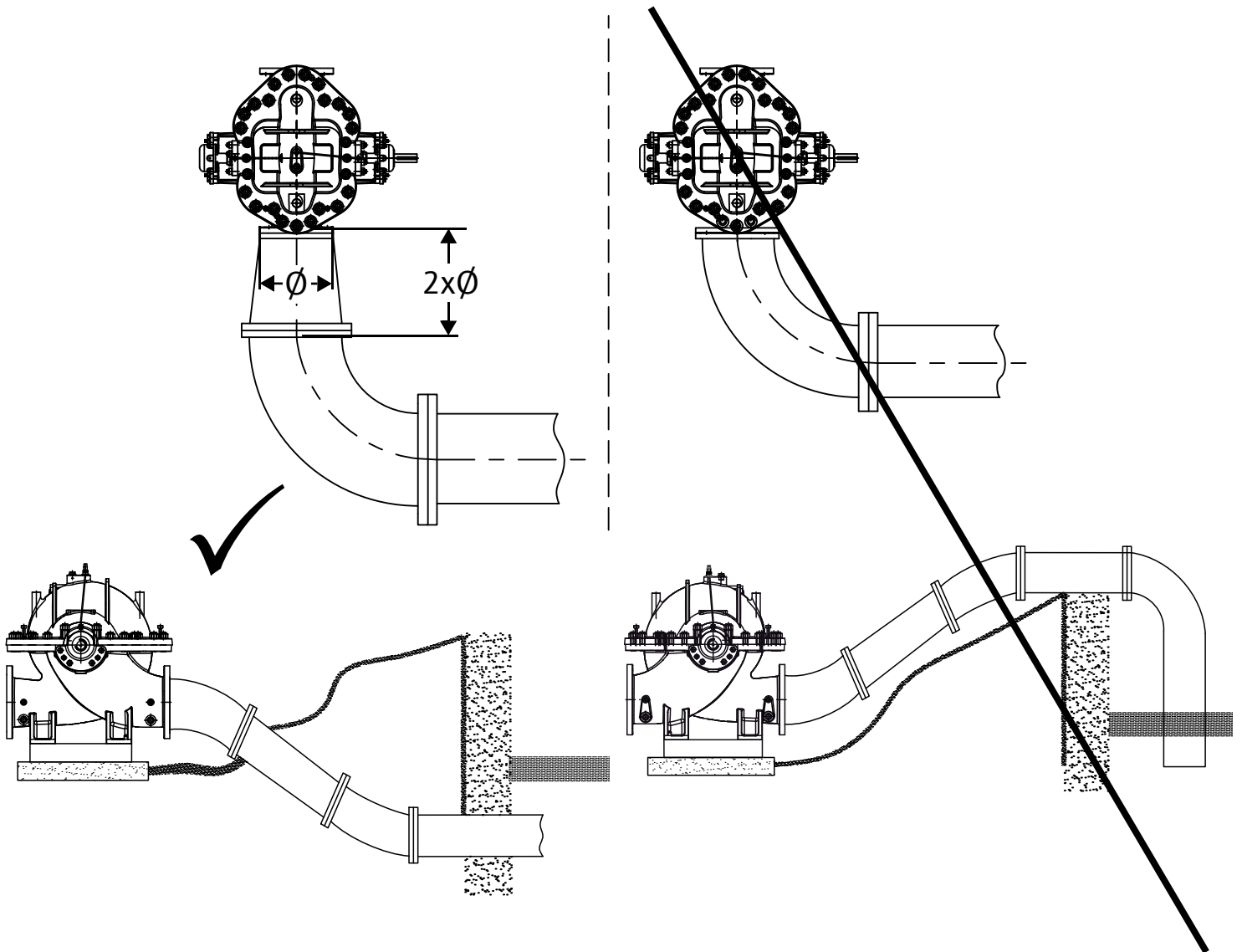
Rys. 8.2:



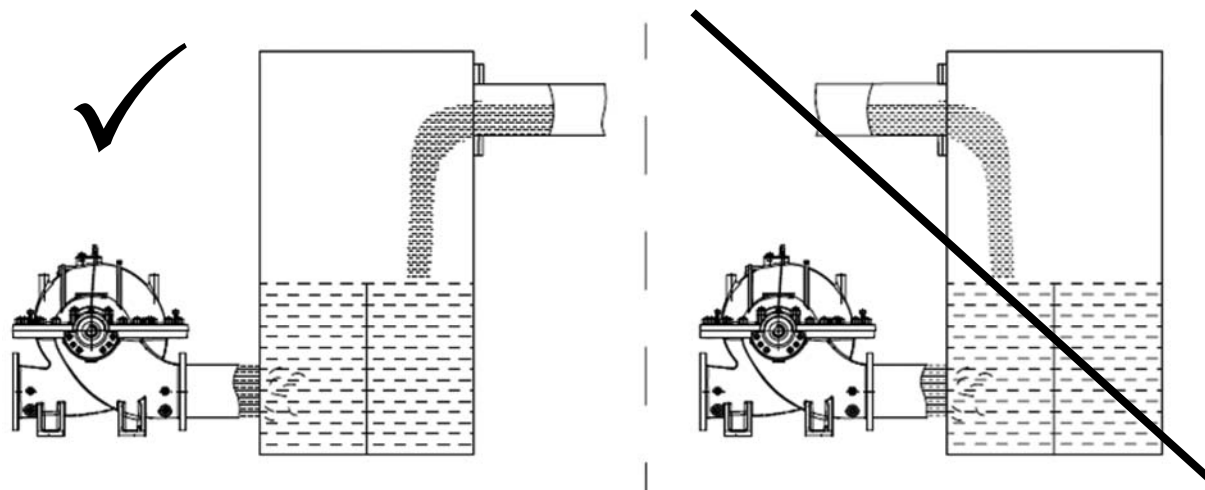
Rys. 8.3:



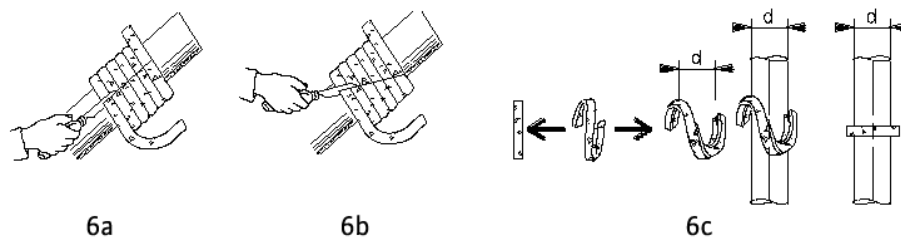
Rys. 8.4:



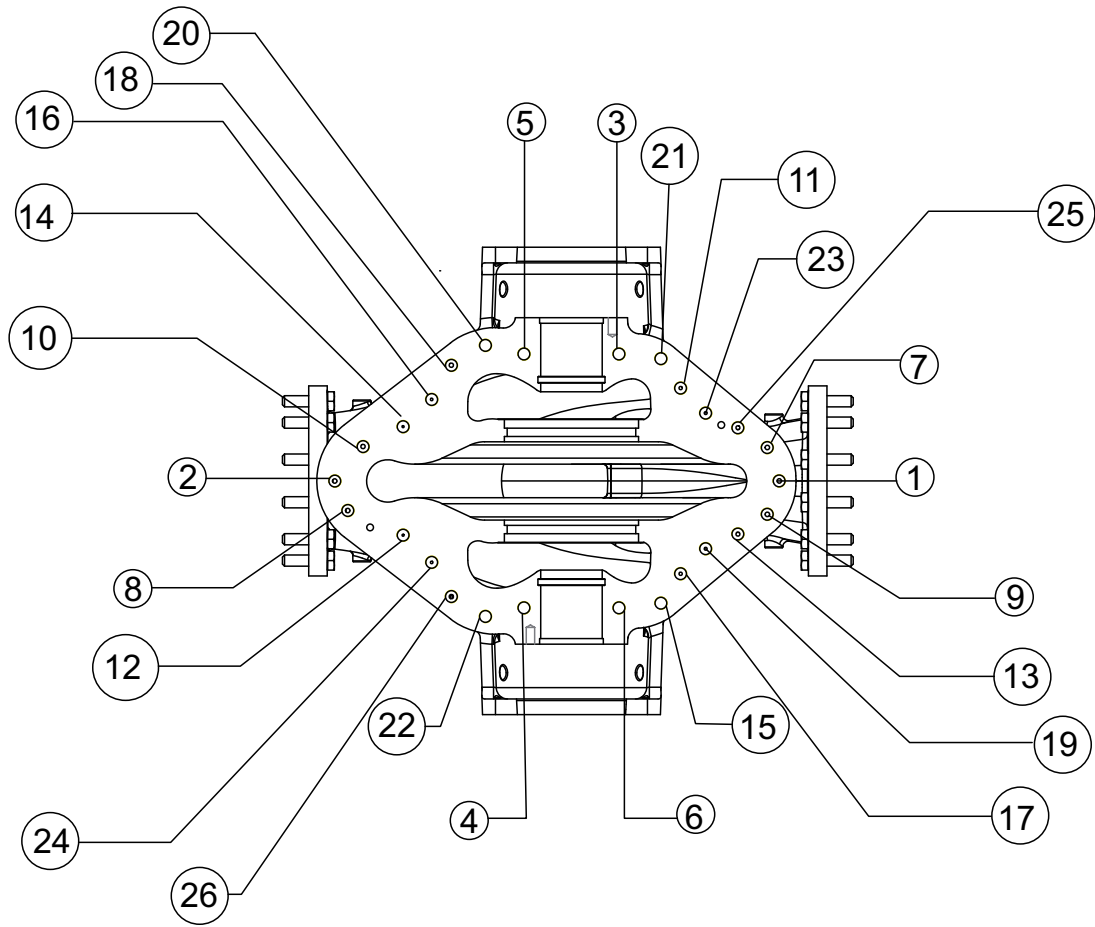
Rys. 8.5:



Rys. 9:



Rys. 10:



1	Informacje ogólne	3
2	Bezpieczeństwo	3
2.1	Oznaczenie zaleceń zawartych w instrukcji obsługi	3
2.2	Kwalifikacje personelu	3
2.3	Niebezpieczeństwa wynikające z nieprzestrzegania zaleceń	3
2.4	Bezpieczna praca	3
2.5	Zalecenia dla Użytkownika	3
2.6	Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa przy pracach montażowych i konserwacyjnych	4
2.7	Samowolna przebudowa i stosowanie niewłaściwych części zamiennych	4
2.8	Niedopuszczalne sposoby pracy	4
2.9	Urządzenia monitorujące i sterujące	4
3	Transport i magazynowanie (rys. 1)	4
3.1	Obsługa	4
3.2	Dostawa	5
3.3	Magazynowanie	5
3.4	Pompy zwracane do Dostawcy	5
4	Zakres zastosowania	5
5	Dane produktu	6
5.1	Tabliczka znamionowa	6
5.2	Oznaczenie typu	6
5.3	Opis ogólny.....	6
5.4	Zakres dostawy	7
5.5	Wyposażenie dodatkowe	7
6	Opis i działanie	7
6.1	Opis produktu	7
7	Instalacja i podłączenie elektryczne (układ silnik-pompa-sprzęgło)	11
7.1	Instalacja pompy wyposażonej tylko w wał	11
7.2	Instalacja urządzenia pompowego	11
8	Uruchomienie	16
8.1	Czyszczenie przed uruchomieniem	17
8.2	Napełnianie i odpowietrzanie	17
8.3	Rozruch pompy	17
9	Konserwacja	20
9.1	Regularna konserwacja i przegląd	20
9.2	Konserwacja ogólna	21
9.3	Demontaż pompy	22
9.4	Sprawdzanie elementów wewnętrznych	24
9.5	Montaż pompy	27
9.6	Zalecane części zamienne	31
10	Usterki, przyczyny i ich usuwanie	32
11	Unieruchomienie i recykling	34

1 Informacje ogólne

O niniejszym dokumencie

Oryginał instrukcji obsługi jest napisany w języku angielskim. Wszystkie inne języki, w których napisana jest niniejsza instrukcja, to tłumaczenia z oryginału.

Instrukcja montażu i obsługi stanowi część produktu. Powinna być stale dostępna w pobliżu produktu. Ścisłe przestrzeganie tej instrukcji stanowi warunek użytkowania zgodnego z przeznaczeniem oraz należytej obsługi produktu.

Instrukcja montażu i obsługi jest zgodna z wersją produktu i stanem norm regulujących problematykę bezpieczeństwa, obowiązującym w dniu złożenia instrukcji do druku.

Deklaracja zgodności WE

Kopia deklaracji zgodności WE stanowi część niniejszej instrukcji obsługi.

W razie dokonania jakichkolwiek zmian w konstrukcji, niezgodzonych z Producentem, deklaracja traci ważność.

2 Bezpieczeństwo

Niniejsza instrukcja obsługi zawiera podstawowe wskazówki, które należy uwzględnić podczas instalowania, uruchamiania i pracy urządzenia. Dlatego instrukcja obsługi musi być koniecznie przeczytana przez Montera i Użytkownika przed przystąpieniem do montażu i uruchomienia. Lista Użytkowników tego urządzenia musi być stale uzupełniana. Osoby, które pracują przy produkcji lub przy jego obsłudze, składając podpis pod niniejszą listą, potwierdzają, że zapoznali się z przedłożoną instrukcją obsługi i konserwacji oraz zrozumieli jej treść.

Należy przestrzegać nie tylko ogólnych zasad bezpieczeństwa, wymienionych w tym punkcie, ale także szczegółowych zasad bezpieczeństwa, zamieszczonych w dalszych punktach, oznaczonych symbolami niebezpieczeństw.

2.1 Oznaczenie zaleceń zawartych w instrukcji obsługi

Symbole:

> **Ogólny symbol niebezpieczeństwa**



Niebezpieczeństwo związane z napięciem elektrycznym



ZALECENIE: ...



Teksty ostrzegawcze:

NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Bardzo niebezpieczna sytuacja.

Nieprzestrzeganie grozi ciężkimi obrażeniami, a nawet śmiercią.

OSTRZEŻENIE!

Użytkownik może doznać (ciężkich) obrażeń.

Tekst ostrzegawczy „Ostrzeżenie” zwraca uwagę na fakt, że zlekceważenie tego zalecenia zwiększa prawdopodobieństwo wystąpienia (ciężkich) szkód osobowych.

OSTROŻNIE!

Występuje ryzyko uszkodzenia pompy lub instalacji. Tekst ostrzegawczy „Ostrożnie” zwraca uwagę na fakt, że zlekceważenie tego zalecenia zwiększa prawdopodobieństwo uszkodzenia produktu.

ZALECENIE:

Przydatne informacje dotyczące stosowania produktu. Ponadto mają one na celu zwrócenie uwagi na potencjalne problemy.

2.2 Kwalifikacje personelu

Należy zapewnić, aby personel zatrudniony przy montażu dysponował odpowiednimi kwalifikacjami, uprawniającymi do wykonywania danych prac.

2.3 Niebezpieczeństwa wynikające z nieprzestrzegania zaleceń

Nieprzestrzeganie zaleceń dot. bezpieczeństwa może prowadzić do powstania zagrożenia dla osób oraz pompy/instalacji. Nieprzestrzeganie zasad bezpieczeństwa może prowadzić do utraty wszelkich praw do roszczeń odszkodowawczych. W szczególności nieprzestrzeganie tych zasad może nieść ze sobą następujące zagrożenia:

- awaria ważnych funkcji pompy/instalacji
- nieskuteczność zabiegów konserwacyjnych i napraw
- zagrożenie dla ludzi na skutek działania czynników elektrycznych, mechanicznych i bakteriologicznych
- szkody materialne

2.4 Bezpieczna praca

Należy przestrzegać zaleceń bezpieczeństwa wymienionych w niniejszej instrukcji obsługi, obowiązujących krajowych przepisów BHP, jak również ewentualnych wewnętrznych przepisów dotyczących pracy, przepisów zakładowych i przepisów bezpieczeństwa określonych przez Użytkownika.

2.5 Zalecenia dla Użytkownika

Urządzenie to nie jest przeznaczone do użytku przez osoby (w tym dzieci) o ograniczonych zdolnościach fizycznych, sensorycznych lub umysłowych, a także osoby nieposiadające wiedzy i/lub doświadczenia w użytkowaniu tego typu urządzeń, chyba że będą one nadzorowane lub zostaną poinstruowane na temat korzystania z tego urządzenia przez osobę odpowiedzialną za ich bezpieczeństwo. Należy pilnować, aby urządzenie nie służyło dzieciom do zabawy.

- Jeżeli gorące lub zimne komponenty produktu/instalacji są potencjalnym źródłem zagrożenia, należy je zabezpieczyć w miejscu pracy przed dotknięciem

- Zabezpieczeń przed dotknięciem ruchomych komponentów (np. sprzęgła) nie można demonstrować podczas pracy produktu
- Wyciekające (np. z uszczelnienia wału) niebezpieczne media (np. wybuchowe, trujące, gorące) należy odprowadzać w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia dla ludzi lub środowiska naturalnego. Przestrzegać krajowych przepisów prawnych
- Produkt należy chronić przed kontaktem z materiałami łatwopalnymi
- Należy wyeliminować zagrożenia związane z energią elektryczną. Należy przestrzegać przepisów (np. IEC, VDE itd.) oraz zaleceń lokalnego zakładu energetycznego
- Jeśli poziom natężenia hałasu pompy przekracza 80 dBA, należy zastosować się do miejscowych ustaleń dotyczących ochrony zdrowia oraz bezpieczeństwa, tak by Użytkownicy nie byli wystawieni na działanie nadmiernego hałasu. Należy uwzględnić ciśnienie akustyczne podane na tabliczce znamionowej silnika. Poziom ciśnienia akustycznego pompy wynosi w przybliżeniu +2 dBA powyżej wartości ciśnienia akustycznego silnika

2.6 Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa przy pracach montażowych i konserwacyjnych

Użytkownik jest zobowiązany zadbać o to, aby wszystkie prace montażowe i konserwacyjne wykonywali autoryzowani, odpowiednio wykwalifikowani Specjaliści, którzy poprzez dokładną lekturę w wystarczającym stopniu zapoznali się z instrukcją obsługi.

Każda ingerencja w pompę/instalację jest dozwolona tylko po odłączeniu napięcia i całkowitym zatrzymaniu pompy/instalacji. Należy bezwzględnie przestrzegać opisanego w instrukcji montażu i obsługi sposobu postępowania podczas zatrzymywania i wyłączania produktu/instalacji.

Bezpośrednio po zakończeniu prac należy ponownie zamontować lub aktywować wszystkie urządzenia bezpieczeństwa.

2.7 Samowolna przebudowa i stosowanie niewłaściwych części zamiennych

Samowolna przebudowa i stosowanie niewłaściwych części zamiennych zagrażają bezpieczeństwu produktu/personelu i powodują utratę ważności deklaracji bezpieczeństwa przekazanej przez Producenta.

Zmiany w obrębie produktu dozwolone są tylko po uzgodnieniu z Producentem. Celem stosowania oryginalnych części zamiennych i atestowanego wyposażenia dodatkowego jest zapewnienie bezpieczeństwa. Zastosowanie innych części wyklucza odpowiedzialność Producenta za skutki z tym związane.

2.8 Niedopuszczalne sposoby pracy

Niezawodność działania dostarczonego produktu jest zagwarantowana wyłącznie w przypadku użytkowania zgodnego z przeznaczeniem wg ustępu 4 instrukcji obsługi. Wartości graniczne nie

mogą być większe lub mniejsze niż wartości podane w katalogu/specyfikacji.

2.9 Urządzenia monitorujące i sterujące

Po dostarczeniu pompy z silnikiem łącznie z szafą sterowniczą lub bez niej należy zamontować mechanizmy odłączające napięcie. Jeżeli silnik jest zapewniany przez Użytkownika końcowego, zaleca się wybór silnika lub szafy sterowniczej z atestem WE.

Ochrona środowiska

Utylizacja zbędnych materiałów bądź odpadów musi być przeprowadzana zgodnie z zasadami ochrony środowiska naturalnego. Pompy SCP Wilo nie zawierają żadnych substancji niebezpiecznych.



ZALECENIE

Aby uniknąć nieścisłości, należy pamiętać, że zastosowane w niniejszej instrukcji słowa „wymienić” lub „wymienić na nowe” oznaczają wymianę określonej części na nowy element. Przy wszystkich innych czynnościach stosowane są pojęcia „założyć/zamontować ponownie/jeszcze raz”.

3 Transport i magazynowanie (rys. 1)

Po odebraniu pompy należy niezwłocznie sprawdzić, czy nie uległa ona uszkodzeniu podczas transportu. W razie stwierdzenia uszkodzeń transportowych podjąć stosowne kroki wobec Spedytora z zachowaniem odpowiednich terminów.



NIEBEZPIECZEŃSTWO! Niebezpieczeństwo zmiążdżenia!

Instalacja i demontaż produktu pod żadnym pozorem nie mogą być przeprowadzane przez tylko jedną osobę.

Należy zastosować odpowiednie środki uniemożliwiające przebywanie osób pod zawieszonymi ładunkami. Ponadto zabrania się także przemieszczania ładunków nad niezabezpieczonymi stanowiskami pracy, jeżeli przebywają tam ludzie. Elementy mocujące należy dobrać odpowiednio do panujących warunków (warunki atmosferyczne, system mocowania, ładunek itd.) oraz masy samego produktu.



OSTROŻNIE! Ryzyko uszkodzenia pompy. Niebezpieczeństwo uszkodzenia na skutek nieprawidłowego postępowania podczas transportu i składowania.

Podczas transportu i składowania tymczasowego zabezpieczyć pompę przed wilgocią, mrozem i uszkodzeniem mechanicznym.

3.1 Obsługa



OSTROŻNIE! Ryzyko uszkodzenia pompy. Niebezpieczeństwo upadku.

Pod żadnym pozorem nie wolno podnosić pomp przy pomocy odciągów poprowadzonych pod obudowami łożysk. Uchwyty zamocowane na górnej części korpusu pompy można stosować wyłącznie podczas prac konserwacyjnych do

odłączania i podnoszenia części korpusu. Uchwytów tych nie wolno stosować do podnoszenia całej pompy. Należy pamiętać, że udźwignię odciągów użytych pod kątem zmniejsza się. Nigdy nie wolno odstawić bądź podnieść produktu, który nie został zabezpieczony. Bez względu nie unikać przechyłania produktu.

Do podnoszenia i transportu pomp wykorzystywać wyłącznie odpowiednie urządzenia dźwigowe i wyposażenie do transportu ładunków z ważnym atestem i o udźwignię odpowiednim do przyjęcia występujących obciążeń (np. pasy, liny, odciągi). Stosując łańcuchy, należy wyposażyć je w elementy zabezpieczające, aby zapobiec zsunięciu się pompy oraz wszelkim uszkodzeniom pompy i powłoki lakierniczej i/lub szkodom osobowym. Jeżeli urządzenie pompowe ma być podniesione razem z płytą podstawy, urządzenie dźwigowe należy zaczepić w przygotowanych do tego celu punktach mocowania na płycie. Aby podnieść pompę, należy poprowadzić odciągi na wysokości króćca ssawnego i przyłącza ciśnieniowego pod korpusem pompy (patrz schemat podnoszenia i zalecenia dotyczące bezpieczeństwa w rozdziale 2). Aby zapewnić bezpieczny transport pompy, muszą one mieć odpowiedni udźwignię. Patrz rys. 1 i 2

3.2 Dostawa

Po otrzymaniu produktu niezwłocznie sprawdzić, czy produkt nie uległ uszkodzeniu podczas transportu oraz czy dostawa jest kompletna. W przypadku uszkodzenia lub braku części, należy jeszcze w dniu dostawy poinformować o tym Spedytora lub Producenta. Reklamacje zgłaszane po tym terminie nie będą uwzględniane. Wszelkie uszkodzenia części produktu należy odnotować w dokumencie dostawy lub liście przewozowym.

3.3 Magazynowanie

3.3.1 Magazynowanie krótkoterminowe (do 3 miesięcy)

W chwili dostawy, pompy mają odpowiednie zabezpieczenie na wypadek magazynowania krótkoterminowego. Jeżeli pompa nie jest instalowana bezpośrednio po dostawie, należy ją przechowywać w suchym, czystym, odpowiednio wentylowanym miejscu, nie narażonym na wstrząsy i wpływ wilgoci, w którym nie występują szybkie lub znaczne wahania temperatury i które jest zabezpieczone przed mrozem. Łożyska i sprzęgło należy chronić przed piaskiem, pyłem i innymi ciałami obcymi. Aby uniknąć korozji i zatarć, przynajmniej raz w tygodniu smarować pompę i kilkakrotnie obracać ręcznie. Dla zapewnienia absorpcji wilgoci i aby pompa była sucha, można zastosować pochłaniacze wilgoci w saszetkach. Przed uruchomieniem pompy należy je usunąć.

3.3.2 Magazynowanie długoterminowe (powyżej 3 miesięcy)

Jeżeli przed instalacją wyposażenie ma być przechowywane przez dłuższy okres czasu, należy poinformować Producenta o przewidywanym czasie magazynowania, tak aby możliwe było dokonanie dodatkowych ustaleń w celu zapewnienia bezpieczeństwa.

- Pompy SCP ustawić poziomo na stabilnej podstawie i zabezpieczyć przed upadkiem
- Urządzenie należy chronić przed bezpośrednim promieniowaniem słonecznym, wysoką temperaturą, pyłem i mrozem
- Wirniki i śmigła należy regularnie obracać. Zapobiega to blokadzie łożysk i powoduje odświeżenie warstwy smaru na uszczelnieniu mechanicznym
- W przypadku uszczelnień mechanicznych zaleca się utrzymanie wilgotności względnej na poziomie niższym niż 65%, a temperatury w zakresie od 15°C do 25°C. Uszczelnienia mechaniczne nie wolno wystawiać na bezpośrednie działanie źródła ciepła (słońce, ogrzewanie) ani ozonu – zarówno tego, występującego naturalnie, jak i wytworzonego przez światło UV (lampy halogenowe lub neonowe), gdyż istnieje zagrożenie utraty elastyczności materiałów elastomerowych

3.4 Pompy zwracane do Dostawcy

Produkty zwracane do Dostawcy muszą być czyste i prawidłowo zapakowane. „Czyste” oznacza w tym przypadku, że wszelkie zanieczyszczenia muszą zostać usunięte, a pompa musi być odkazona, jeżeli była eksploatowana z zastosowaniem mediów stanowiących potencjalne zagrożenie zdrowia.

Opakowanie musi gwarantować ochronę produktu przed wszelkimi uszkodzeniami.

OSTROŻNIE! Wygaśnięcie gwarancji.

Nieprawidłowo zapakowane, zwracane produkty nie są objęte świadczeniami gwarancyjnymi!



4 Zakres zastosowania

Udostępniona pompa jest przeznaczona do określonego typu medium. Patrz specyfikacja pompy i potwierdzenie przyjęcia zamówienia. Jeżeli pompa ma być stosowana do innych mediów, należy to wcześniej skonsultować z Wilo. Pompy z osiowo dzielonym korpusem są najczęściej eksploatowane do zaopatrzenia w wodę, w obiegach wody, systemach głębokiego wtryskiwania, w naturalnych zbiornikach chłodzących, technice klimatyzacyjnej, do uzdatniania wody, w instalacjach tryskaczowych, do nawadniania zraszającego, w instalacjach gaśniczych, soków itd. Jeżeli warunki eksploatacyjne pompy odbiegają od specyfikacji podanej w zamówieniu (np. w zakresie tłoczonego medium, temperatury lub punktu pracy), Użytkownik przed uruchomieniem musi uzyskać pisemną zgodę Wilo.

5 Dane produktu

5.1 Tabliczka znamionowa

WILO				
Typ Jahr + Art.-No.				
Q	m ³ /h	min. -1	Max. D bei +20 °C	bar
H	m	Temp. °C max./min.		
Lauf	mm	Ser.-No.		kg
Made by Wilo WILO SE Nortkirchenstrasse 100 44263 Dortmund Germany				
CE				

5.2 Oznaczenie typu

SCP200/250HA-110/4/T4-R1/E0	
SCP	Typoszereg pomp
200	Średnica nominalna kotłownika tłocznego w [mm]
250	Średnica nominalna wirnika w [mm]
HA	Typ układu hydraulicznego: - HA = typ wersji standardowej A - HB = typ wersji standardowej B - HS = pojedynczy wirnik ssący - DV = podwójna spirala - DS = pompa dwustopniowa
110	Moc silnika w [kW]
4	Liczba biegunów
T4	Trójfazowe napięcie zasilania 400 V
R1	Wersja materiałowa: korpus z żeliwa, wirnik z brązu i wał ze stali nierdzewnej; spełnienie wymogów dyrektywy ws. ograniczenia używania niektórych niebezpiecznych substancji w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym (RoHS)
E0	Wersja materiałowa uszczelnienia mechanicznego: węgiel spiekany/węgiel krzemu/EPDM typ AQ1EGG

5.3 Opis ogólny

Wartości graniczne przy stosowaniu typoszeregu standardowego

Dane techniczne produktu, szczególnie w odniesieniu do odporności na media, zostały określone w specyfikacji ofertowej tej pompy. Patrz poniższe dane:

Właściwość	Wartość	Uwaga
Prędkość obrotowa	2900, 1450, 980 1/min	Zależnie od wersji
Średnica nominalna DN	od 50 do 400	
Standard kotłownika	PN 16/25	ISO 7005-2, w razie potrzeby
Dopuszczalna minimalna/maksymalna temperatura medium - z uszczelnieniem mechanicznym [°C] - z uszczelnieniem dławnicowym [°C]	od -8 do +120 od -8 do +105	
Minimalna/maksymalna temperatura otoczenia [°C]	od -16 do +40	Inne na zapytanie
Względna wilgotność powietrza	< 90%	Inne na zapytanie
Max. ciśnienie robocze	16 bar, standardowo	25 w określonych wersjach
Klasa izolacji silnika	F	Inne na zapytanie
Stopień ochrony silnika	IP 55	
Elektroniczne zabezpieczenie silnika	-	Do zapewnienia na miejscu (zgodnie z przepisami lokalnymi)
Poziom ciśnienia akustycznego (w zależności od mocy silnika)		Patrz tabliczka znamionowa na silniku lub instrukcje techniczne

Właściwość	Wartość	Uwaga
Dopuszczalne przetwarzane media	Woda grzewcza wg VDI 2035, woda chłodząca Woda zimna	Wersja standardowa
	Mieszanina wody i glikolu do 40% obj. Temperatura $\leq 40^{\circ}\text{C}$ przy stężeniu od 20% do 40% obj.	Wersja standardowa
	W sprawie innych mediów, prosimy o kontakt z Wilo	Tylko w wersjach specjalnych
Napięcie zasilania	3~230 V, 50 Hz (≤ 4 kW) 3~400 V, 50 Hz ($\geq 5,5$ kW)	W sprawie innych częstotliwości i napięć, prosimy o kontakt z Wilo

5.4 Zakres dostawy

Pompa może być dostarczona

- jako kompletne urządzenie łącznie z silnikiem, płytą podstawy, sprzęgłem i osłoną sprzęgła lub
- jak wyżej, jednak bez silnika, sprzęgła, osłony sprzęgła lub
- z wolnym końcem wału bez silnika i płyty podstawy

5.5 Wyposażenie dodatkowe

- Przeciwnkołnierz
- Śruby fundamentowe
- Podkładki wyrównawcze

6 Opis i działanie

6.1 Opis produktu

Pompy Splitcase są dostępne w wersji jednostopniowej lub dwustopniowej. Konstrukcja pomp tego typu jest względnie prosta, korpus pompy jest podzielony na dwie części wzdłuż osi pompy, co umożliwia przeprowadzenie normalnej konserwacji bez konieczności przesuwania urządzenia pompowego lub rurociągów.

6.1.1 Korpus pompy

Korpus pompy ma kształt spiralny i składa się z dwóch elementów żeliwnych, połączonych wzdłuż osi pompy za pomocą śrub. Szczelność między kołnierzami obydwu części korpusu pompy zapewnia uszczelka papierowa. W celu precyzyjnego ustawienia obydwu półkorpusów pompy oraz obudowy/jarzma łożyska itd. stosowane są trzpienie centrujące.

Przyłącza ssawne i tłoczne stanowią integralną część korpusu pompy, który oprócz tego obejmuje również stopy. Przyłącza ssawne i tłoczne wyposażone są w otwory, umożliwiające podłączenie manometru i opróżnienie pompy. W dolnej części korpusu pompy znajdują się wpusty do zamocowania łożysk tocznych wzdłużnych. Przewody smarownicze systemu uszczelnień są podłączane przez otwory w górnej części korpusu. Górna część pompy jest wyposażona ponadto w zawór odpowietrzający, ułatwiający zasysanie przez pompę.

Informacje szczegółowe dotyczące przyłączy											
Nr	Pompa	CG	PG	PM	AC	CDS	CDD	CD	GD	VG	TG
1	SCP 50-220 HA	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	-	1/4	M8	-
2	SCP 50-180 HA	1/4	1/4	3/8	3/8	1/4	1/4	-	3/4	M8	-
3	SCP 50-340 HA	3/8	3/8	1/2	3/8	1/2	1/2	-	3/4	M8	-
4	SCP 50-340 DS	3/8	3/8	1/2	3/8	3/8	3/8	3/8	3/4	M8	-
5	SCP 65-390 HS	3/8	3/8	1/2	3/8	1/2	1/2	-	3/4	M8	-
6	SCP 80-230 HA	3/8	3/8	1/2	3/8	1/2	1/2	-	3/4	M8	-
7	SCP 80-200 HA	3/8	3/8	1/2	3/8	1/2	1/2	-	3/4	M8	-
8	SCP 80-380 DS	3/8	3/8	1/2	3/8	3/8	3/8	1/2	3/4	M8	-
9	SCP 80-340 HA	3/8	3/8	1/2	3/8	1/2	1/2	-	3/4	M8	-
10	SCP 80-360 DS	3/8	3/8	3/4	3/8	1/2	1/2	-	1/2	M8	-
11	SCP 100-270 HA	3/8	3/8	1/2	3/8	1/2	1/2	-	3/4	M8	M8
12	SCP 100-280 HA	3/8	3/8	1/2	3/8	1/2	1/2	-	3/4	M8	M8
13	SCP 100-360 HA	3/8	3/8	1/2	3/8	1/2	1/2	-	3/4	M8	M8
14	SCP 100-400 HA	3/8	3/8	1/2	3/8	1/2	1/2	-	3/4	M8	M8
15	SCP 100-410 DS	3/8	3/8	3/4	3/8	1/2	1/2	1/2	1/2	M8	M8
16	SCP 125-290 HA	3/8	3/8	1/2	3/8	1/2	1/2	-	3/4	M8	M8
17	SCP 125-330 HA	3/8	3/8	1/2	3/8	1/2	1/2	-	3/4	M8	M8
18	SCP 125-440 HA	3/8	3/8	1/2	3/8	1/2	1/2	-	3/4	M8	M8
19	SCP 125-470 HA	3/8	3/8	3/4	3/8	3/4	3/4	-	3/4	M8	M8
20	SCP 125-460 DS	3/8	3/8	3/4	3/8	1/2	1/2	-	3/4	M8	M8
21	SCP 150-290 HA	3/8	3/8	1	3/8	1/2	1/2	-	3/4	M8	M8
22	SCP 150-390 HA	3/8	3/8	1/2	3/8	3/4	3/4	-	3/4	M8	M8
23	SCP 150-350 HA	3/8	3/8	3/4	3/8	3/4	3/4	-	3/4	M8	M8
24	SCP 150-450 HA	3/8	3/8	1/2	3/8	3/4	3/4	-	3/4	M8	M8
25	SCP 150-580 HA	3/8	3/8	1	3/8	1/2	1/2	-	3/4	M8	M8
26	SCP 150-530 HA	3/8	3/8	1	3/8	3/4	3/4	-	3/4	M8	M8
27	SCP 150-460 DS	1/2	1/2	3/4	3/8	1/2	1/2	1/2	1/2	M8	M8
28	SCP 200-310 HA	3/8	3/8	1/2	3/8	3/4	3/4	-	3/4	M8	M8
29	SCP 200-320 HA	3/8	3/8	3/4	3/8	3/4	3/4	-	3/4	M8	M8
30	SCP 200-370 HA	3/8	3/8	3/4	3/8	3/4	3/4	-	3/4	M8	M8
31	SCP 200-360 HB	3/8	3/8	3/4	3/8	3/4	3/4	-	3/4	M8	M8
32	SCP 200-390 HA	3/8	3/8	1	3/8	3/4	3/4	-	3/4	M8	M8
33	SCP 200-440 HA	3/8	3/8	1	3/8	3/4	3/4	-	3/4	M8	M8
34	SCP 200-460 HA	3/8	3/8	1	3/8	3/4	3/4	-	3/4	M8	M8
35	SCP 200-550 HA	3/8	3/8	1	3/8	1/2	1/2	-	3/4	M8	M8
36	SCP 200-480 HA	3/8	3/8	1	3/8	1/2	1/2	-	3/4	M8	M8
37	SCP 200-560 HA	3/8	3/8	1	3/8	1/2	1/2	-	3/4	M8	M8
38	SCP 200-660 DV	3/8	3/8	1	3/8	1	1	-	1	M8	M8
39	SCP 250-250 HA	3/8	3/8	1/2	3/8	1/2	1/2	-	3/4	M8	M8
40	SCP 250-390 HA	3/8	3/8	1	3/8	3/4	3/4	-	3/4	M8	M8
41	SCP 250-360 HA	3/8	3/8	1	3/8	3/4	3/4	-	3/4	M8	M8
42	SCP 250-450 HA	3/8	3/8	1	3/8	1/2	1/2	-	1	M8	M8
43	SCP 250-570 HA	3/8	3/8	1	3/8	1/2	1/2	-	1	M8	M8
44	SCP 250-700 DV	3/8	3/8	1	3/8	1	1	-	1-1/4	M8	M8
45	SCP 250-740 DV	3/8	3/8	1	3/8	1	1	-	1-1/4	M8	M8
46	SCP 300-330 HB	3/8	3/8	1	3/8	3/4	3/4	-	3/4	M8	M8
47	SCP 300-380 HA	3/8	3/8	1	3/8	1	1	-	3/4	M8	M8
48	SCP 300-400 HA	3/8	3/8	1	3/8	3/4	3/4	-	3/4	M8	M8
49	SCP 300-490 HA	3/8	3/8	1	3/8	1	1	-	1	M8	M8
50	SCP 300-570 HA	3/8	3/8	1	3/8	1	1	-	1	M8	M8
51	SCP 300-660 DV	3/8	3/8	1-1/2	3/8	1	1	-	1	M8	M8
52	SCP 350-500 HA	3/8	3/8	1	3/8	1	1	-	1	M8	M8
53	SCP 350-470 HA	3/8	3/8	1	3/8	1	1	-	1	M8	M8
54	SCP 400-540 HA	3/8	3/8	1	3/8	1	1	-	1	M8	M8
55	SCP 400-480 HA	3/8	3/8	1	3/8	1	1	-	1	M8	M8
56	SCP 400-550 HA	3/8	3/8	1	3/8	1	1	-	1	M8	M8
57	SCP 400-710 HA	3/8	3/8	1	3/8	1	1	-	1-1/4	M8	M8
58	SCP 400-660 DV	1/2	1/2	1	3/8	1	1	-	1	M8	M8

CG: Compound Ground (uziemiaenie); **PG:** Pressure Gauge (manometr); **PM:** Priming (zasysanie); **AC:** Air Cock (zawór odpowietrzający); **CDS:** Casing Drain (Suction) (opróżnianie korpusu - strona ssawna); **CDD:** Casing Drain (Delivery) (opróżnianie korpusu - strona tłoczna); **CD:** Casing Drain (opróżnianie korpusu); **GD:** Gland Drain (opróżnianie dławownicy); **VG:** Vibration Gauge (miernik drgań); **TG:** Temperature Gauge (miernik temperatury)

6.1.2 Uszczelka wirnika

Uszczelka wirnika zapobiega wnikaniu cieczy pompy od strony tłocznej wirnika do strony ssawnej. Między uszczelką wirnika a wlotem do wirnika pozostawiona jest wąska szczelina. Ta niewielka szczelina ma zasadnicze znaczenie dla prawidłowej wydajności pompy i należy ją regularnie przywracać do pierwotnej wielkości. Uszczelki wirnika są umieszczane we wpustie w dolnej części korpusu (wpust i sprężyna), a podczas obrotu są przytrzymywane przez górną część korpusu. Trzpień zabezpieczający wirnik jest dociśnięty.

6.1.3 System uszczelnień

Aby zapobiec przeciekom w miejscu, w którym wał wystaje z korpusu pompy, po obydwu stro-

nach można zamontować uszczelnienia dławnicowe lub mechaniczne

Dławnica

W przypadku pomp SCP stosowana jest bawełna pleciona impregnowana olejem i grafitem kolooidalnym

Uszczelnienie mechaniczne

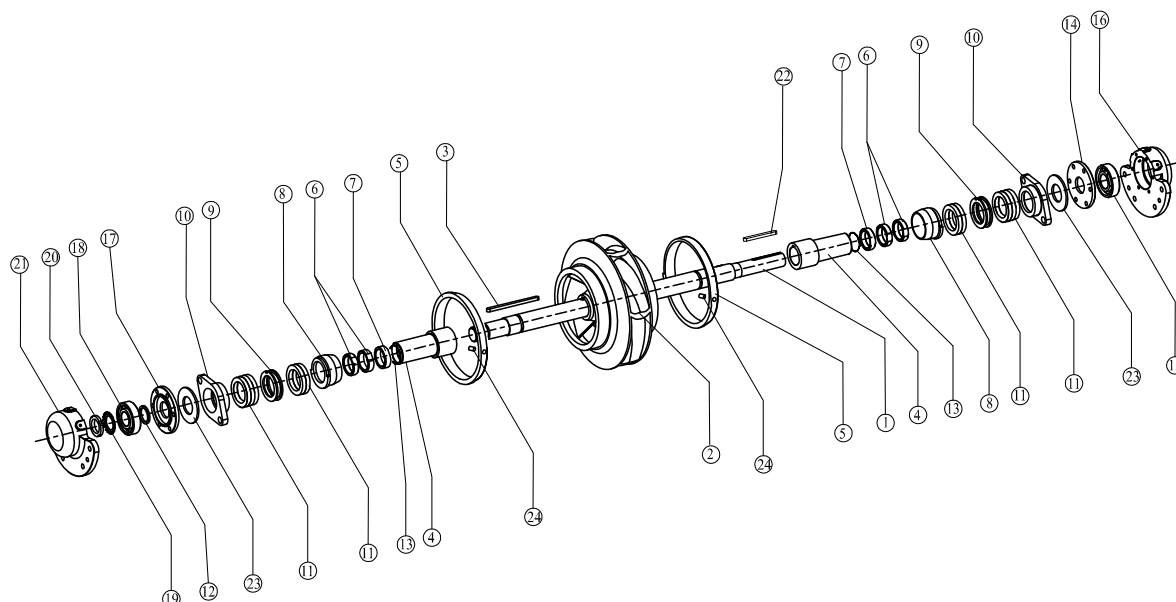
W przypadku pomp SCP stosowane są uszczelnienia mechaniczne MG1 lub M74 firmy Burgmann

6.1.4 Części obracające się

Część obrotowa pomp SCP składa się z poniższych elementów

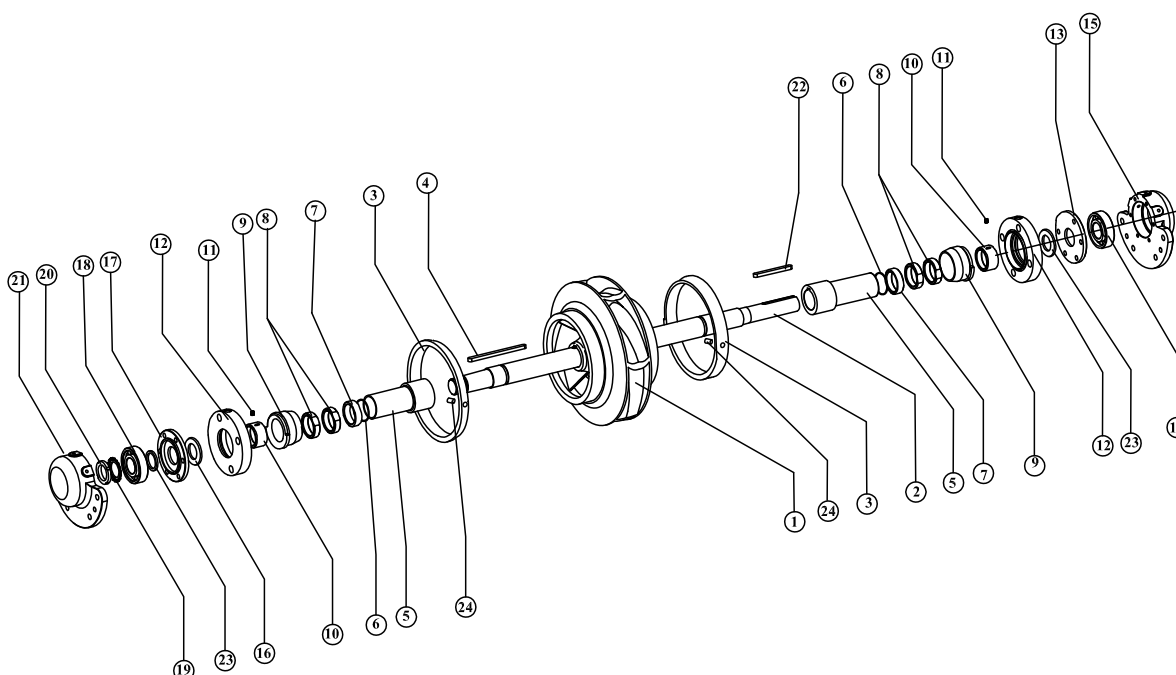
Dotyczy pomp z uszczelnieniem dławnicowym

Nr	Opis części	Nr	Opis części
1	Wał	13	O-ring
2	Wirnik	14	Pokrywa łożyska (strona napędowa)
3	Wpust wirnika	15	Łożysko (strona napędowa)
4	Tuleja	16	Obudowa łożyska (strona napędowa)
5	Uszczelka wirnika	17	Pokrywa łożyska (strona bez napędu)
6	Nakrętka tulei	18	Łożysko (strona bez napędu)
7	Tuleja dystansowa łożyska	19	Pierścień osadczy Segera
8	Łożysko toczne wzdłużne dwukierunkowe	20	Nakrętka kontrolująca
9	Pierścień latarni	21	Obudowa łożyska (strona bez napędu)
10	Dławik	22	Klucz do sprzęgieł
11	Uszczelnienie dławnicowe	23	Pierścień rozpryskowy
12	Pierścień podporowy	24	Trzpień zabezpieczający, uszczelka wirnika



Dotyczy pomp z uszczelnieniem mechanicznym

Nr	Opis części	Nr	Opis części
1	Wirnik	13	Pokrywa łożyska (strona napędowa)
2	Wał	14	Łożysko (strona napędowa)
3	Uszczelka wirnika	15	Obudowa łożyska (strona napędowa)
4	Wpust wirnika	16	Pierścień podporowy
5	Tuleja	17	Pokrywa łożyska (strona bez napędu)
6	O-ring	18	Łożysko (strona bez napędu)
7	Tuleja dystansowa łożyska	19	Pierścień osadczy Segera
8	Nakrętka tulei	20	Nakrętka kontrolująca
9	Łożysko toczne wzdłużne dwukierunkowe	21	Obudowa łożyska (strona bez napędu)
10	Uszczelnienie mechaniczne	22	Klucz do sprzęgiet
11	Wkręt bez łba	23	Pierścień rozpryskowy
12	Płytkę przepustową	24	Trzpień zabezpieczający, uszczelka wirnika



Części obrotowe obejmują wał, poruszający poprzez wpust jednym lub dwoma wirnikami, oraz wymienne tuleje wału, przytrzymywane po obydwu stronach przez piastę wirnika i chroniące wał przed korozją i abrazją. Wirnik jest przytrzymywany przez nakrętki i nakrętki ustalające tuleję wału. Mają one gwinty przeciwbieżne, zapobiegające poluzowaniu obrotowych części w trakcie obracania.

Wirnik pompy jest zamocowany w łożyskach kulowych, umieszczonych po obydwu stronach korpusu pompy. Łożyska toczne wzdłużne znajdują się w dolnej części korpusu. Po obydwu stronach wału znajdują się łożyska toczne wzdłużne na tulei. Zamocowane są w dolnej części korpusu za pomocą półczopa. Za pomocą łożysk tocznych wzdłużnych przetłaczane medium zostaje skierowane do wlotu do wirnika. Ich tylna część przytrzymuje uszczelnienie dławnicowe. Po obydwu stronach wału, za uchwytami przeciwpierścieni założone są pierścienie rozpryskowe.

7 Instalacja i podłączenie elektryczne (układ silnik-pompa-sprzęgło)



NIEBEZPIECZEŃSTWO! Niebezpieczeństwo zmiążdżenia!

Montaż i demontaż produktu musi być przeprowadzany przynajmniej przez dwie osoby.

Należy zastosować odpowiednie środki uniemożliwiające przebywanie osób pod zawieszonymi ładunkami. Ponadto zabrania się także przemieszczania ładunków nad niezabezpieczonymi stanowiskami pracy, jeżeli przebywają tam ludzie. Elementy mocujące należy dobrać odpowiednio do panujących warunków (warunki atmosferyczne, system mocowania, ładunek itd.) oraz masy samego produktu.



OSTRZEŻENIE! Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń!

Prace w ramach instalacji i podłączenia elektrycznego mogą wykonywać wyłącznie Specjaliści zgodnie z przepisami lokalnymi. W poniższym ustępie znajdują się instrukcje opisujące zalecane metody instalacji zestawów pompowych na fundamentach betonowych. Podczas instalacji należy w szczególności uwzględnić rysunki instalacyjne Klienta i Wykonawcy, aby zapewnić, że zestaw pompowy jest ustawiony precyzyjnie na prawidłowej płaszczyźnie odniesienia.

Przestrzegać obowiązujących przepisów BHP.



OSTRZEŻENIE! Niebezpieczeństwo porażenia prądem!

Należy wykluczyć wszelkie zagrożenia związane z energią elektryczną.

Przestrzegać bez wyjątku wszystkich zaleceń określonych w lokalnych i ogólnie obowiązujących przepisach (np. IEC, VDE itd.), a także wytycznych miejscowego zakładu energetycznego.

7.1 Instalacja pompy wyposażonej tylko w wał

W przypadku montażu na płycie podstawy pompy z samym wałem zaleca się, aby stosowane podzespoły, takie jak sprzęgło, osłona sprzęgła, silniki, płyty podstawy były produkcji Wilo.

Elementy te muszą w każdym wypadku spełniać wymogi określone w regulacjach WE, a osłona sprzęgła musi być zgodna z normą EN 953.

7.1.1 Wybór silnika

Podczas wyboru silnika należy zwrócić uwagę na dostatecznie dużą rezerwę mocy, pokrywającą pobór mocy pompy. Poniższa tabela może posłużyć za punkt odniesienia przy dokonywaniu wyboru.

Pobór mocy przez pompę	$P_2 \leq 4 \text{ kW}$	$4 \text{ kW} < P_2 \leq 10 \text{ kW}$	$10 \text{ kW} < P_2 \leq 40 \text{ kW}$	$40 \text{ kW} \leq P_2$
Zalecana rezerwa mocy	25%	20%	15%	10%

Przykład:

- Punkt pracy: 100 m³/h – 35 m – stopień sprawności pompy 78%
- Pobór mocy przez pompę: 12,5 kW
- Moc silnika elektrycznego (z uwzględnieniem tolerancji): $12,5 \cdot 1,15 = 14,3 \text{ kW}$
- Dostępna moc znamionowa silnika IEC: 15 kW

Należy zastosować silnik na łapach (IM 1001) zgodny z normą IEC 34-1

7.1.2 Wybór sprzęgła

Do wykonania połączenia między pompą a silnikiem należy użyć sprzęgła półelastycznego.

Wielkość sprzęgła należy dobrać w zależności od zaleceń Producenta. Podczas montażu sprzęgła między pompą a silnikiem należy ściśle przestrzegać instrukcji Producenta (sprzęgło musi być zgodne z normą EN 349). Ustawienie pompy i silnika musi zostać sprawdzone po zamocowaniu na fundamencie i podłączeniu do rurociągów, i w razie potrzeby skorygowane. Ponadto, po osiągnięciu zwykłej temperatury roboczej należy powtórzyć kontrolę. Osłona sprzęgła musi być zgodna z europejską normą bezpieczeństwa EN 9533, aby podczas eksploatacji zapewniona była pełna ochrona przed kontaktem z częściami obracającymi się.

7.1.3 Wybór płyty podstawy

Płytę podstawy należy wybrać z uwzględnieniem przepisów lokalnych. Musi być ona wystarczająco duża i stabilna, aby zapewnić bezpieczne wsparcie dla pompy i silnika.

7.1.4 Montaż urządzenia

Ustawić pompę i silnik z półowkami sprzęgła na płycie podstawy i zamocować, aby zapobiec ich przesunięciu podczas eksploatacji. Zaleca się stosowanie osłony sprzęgła Wilo, dostępnej w ramach wyposażenia dodatkowego.

7.2 Instalacja urządzenia pompowego

- Przed rozpoczęciem instalacji należy sprawdzić, czy urządzenie nie uległo uszkodzeniom, mogącym wystąpić podczas przemieszczania, transportu i magazynowania
- Instalacja w pomieszczeniach: Pompę należy instalować w miejscu zabezpieczonym przed mrozem i wilgocią, w którym zapewniona jest odpowiednia cyrkulacja powietrza
- W otoczeniu urządzenia pompowego należy pozostawić wolną przestrzeń, umożliwiającą przeprowadzanie konserwacji. Musi być także zapewniony swobodny dostęp do urządzenia pompowego w celu użycia urządzeń dźwigowych

- Instalacja na wolnym powietrzu:
 - Urządzenie pompowe należy chronić przed silnym wiatrem, opadami deszczu oraz cząstkami, które mogłyby uszkodzić silnik
 - Unikać bezpośredniego oddziaływania promieni słonecznych
 - Urządzenie pompowe należy zabezpieczyć przed mrozem przy użyciu odpowiedniego rozтворu mrozoochronnego



OSTROŻNIE! Ryzyko powstania szkód materialnych!

Przestrzegać określonych minimalnych/maksymalnych wartości temperatury otoczenia, zapewniając odpowiednią wentylację/ogrzewanie.

- Wszelkie prace spawalnicze na rurociągach należy zakończyć przed instalacją pompy



OSTROŻNIE! Ryzyko powstania szkód materialnych!

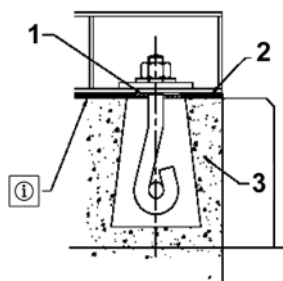
Zanieczyszczenia z systemu rurociągów mogą doprowadzić do uszkodzenia pompy podczas eksploatacji. Przed instalacją urządzenia pompowego należy dokładnie wyczyścić i przepłukać rurociągi.

- Po stronie podnoszenia i spadku pompy należy zamontować zawory odcinające

7.2.1 Fundamenty (rys. 2, 3)

Fundament musi być dostatecznie stabilny, aby pochłaniać występujące drgania oraz zapewnić trwałą, sztywną podstawę dla płyty podstawy. Wymiary fundamentu należy zaplanować z nadkładem.

Przyjmuje się ogólną zasadę, że masa fundamentu musi być 2 lub 3 razy większa niż masa urządzenia pompowego. Istotne jest, aby zachowana była orientacja bezpośrednio podłączonego urządzenia. Górna krawędź fundamentu musi leżeć około 25,4 mm poniżej przewidywanej wysokości fundamentu, aby pozostawić miejsce na masę zalewową. Przy pomocy szablonu należy wywiercić w betonie odpowiedniej wielkości otwory na śruby fundamentowe (patrz rys. 3).



Śruba fundamentowa

- 1 Płyty podformowe
- 2 Warstwa zaprawy
- 3 Beton



ZALECENIE:

Powierzchnia fundamentu powinna pozostać niewygładzona! Nie wygładzać powierzchni kielnią.

- Należy zastosować tuleję rurową o średnicy odpowiadającej w przybliżeniu 2½-krotności średnicy śrub, co umożliwi poruszanie nimi do osiągnięcia docelowego położenia. W przypadku instalacji, gdzie oczekiwany jest niski poziom hałasu, fundament należy umieścić w wykopie wyłożonym odpowiednim materiałem izolacyjnym, aby zapobiec przenoszeniu się drgań na podłoże.



OSTROŻNIE! Ryzyko powstania szkód materialnych!

Podczas dokręcania połączeń śrubowych nie trzymać pompy za silnik ani moduł. W zamian za to przyłożyć klucz do śrub do króćca ssawnego lub przyłącza ciśnieniowego.

- Do sprawdzenia wypoziomowania przygotowanej podstawy pod płytę podstawy nie wystarczy użyć poziomicy, ponieważ ta metoda pomiarowa jest obciążona ryzykiem niewykrycia nieprawidłowości, a określone wartości mogą zostać błędnie odczytane jako mieszczące się w akceptowanym zakresie. Możliwe zniekształcenia, patrz rys. 4. Należy zatem zastosować belkę dwuteową z łata niwelacyjną w połączeniu z libellą precyzyjną

7.2.2 Wypoziomowanie i instalacja płyty podstawy



OSTROŻNIE! Ryzyko powstania szkód materialnych!

Ustawienie pompy i silnika zamontowanych w chwili dostawy na wspólnej płycie podstawy zostało sprawdzone przed wysyłką. Podczas transportu lub magazynowania mogło jednak dojść do zmian w ich ustawieniu.

- Do niwelacji płyty podstawy należy zastosować belkę dwuteową jako lineał pomocniczy w połączeniu z libellą precyzyjną (z dokładnością podziałki 0,02 mm/metr). Belka dwuteowa musi przylegać do poziomowanej powierzchni płyty podstawy lub ewentualnie do żabek niwelacyjnych. Poziomowane powierzchnie, do których przylega poziomica, muszą być oczyszczone z pozostałości farb oraz pozbawione ostrych krawędzi/zadziorów
- Sprawdzić pozycję odniesienia ramy głównej zgodnie z rysunkiem orientacyjnym. Umieszczając podkładki wyrównawcze między płytą fundamentową a płytą podformową, dostosować wysokość płyty podstawy w taki sposób, aby była równa oraz wsparta w każdym miejscu przez płyty podformowe na wymaganej wysokości, umożliwiając podłączenie króćca ssawnego i przyłącza ciśnieniowego. Aby sprawdzić wypoziomowanie dwóch przeciwległych elementów niwelacyjnych, należy zastosować belkę dwuteową jako lineał pomocniczy w połączeniu z libellą precyzyjną. Dokładność wypoziomowania powinna się mieścić w granicach 0,05 mm na 250 mm
- Po wyrównaniu płyty podstawy zalać masę zalewową tylko śruby fundamentowe. Uważać, by śruby nie uległy przekrzywieniu. Jako masę zale-

wową zastosować mieszankę w proporcjach 1: 1:2 (cement, piasek i krzemień o wielkości mniejszej niż 12 mm). Alternatywnie można także zastosować zaprawę szybkowiążącą

- Po zalaniu zaprawą należy równomiernie i mocno dokręcić śruby fundamentowe. Nie wolno zbyt mocno dokręcać śrub, aby nie przekrzywić bądź wygiąć płyty fundamentowej ani by nie doprowadzić do poluzowania się śrub w zaprawie
- Po zalaniu zaprawą należy równomiernie i mocno dokręcić śruby fundamentowe. Nie wolno zbyt mocno dokręcać śrub, aby nie przekrzywić bądź wygiąć płyty fundamentowej ani by nie doprowadzić do poluzowania się śrub w zaprawie

7.2.3 Osiowanie pompy i silnika

- Po zakończeniu poziomowania następuje podłączenie przewodów ssawnych i ciśnieniowych. Należy sprawdzić ustawienie pompy i silnika, a następnie zalać płytę podstawy zaprawą. Przewidywany czas utwardzenia zaprawy wynosi 7 dni. Należy zastosować tę samą mieszankę zaprawy, którą użyto do zalania śrub fundamentowych. Ponadto, po utwardzeniu zaprawy zaleca się wypełnienie wszystkich pustych przestrzeni w płycie podstawy
- Poniżej wskazano procedury kontroli ustawienia wału zgodnie z normą BS-3170:1972 (załącznik A). Metoda ta jest niezależna od dokładności wymiarów sprzęgła i wału, a zatem na jej wyniki nie mają wpływu przekrzywione półki sprzęgła czy przesunięcie osiowe średnicy zewnętrznej sprzęgła. Przed wyrównaniem obrócić każdy wał z osobna, aby sprawdzić swobodę ruchu łożysk oraz czy dokładność ruchu obrotowego wału wynosi minimum 0,1 mm. Upewnić się, że podczas obrotu wału urządzenia pompowego nie dojdzie do uszkodzeń. Półki sprzęgła powinny być dosyć luźno ze sobą połączone i muszą się poruszać dość swobodnie względem siebie, w przeciwnym razie mierniki mogą wskazywać nieprawidłowe wartości. Jeżeli zablokowane trzpienie lub sprężyny uniemożliwiają swobodne połączenie, należy je usunąć. Następnie w poprzek obydwu półek sprzęgieł nakreślić linię i przeprowadzić pomiary tylko wtedy, gdy obydwa oznaczenia przylegają do siebie



OSTROŻNIE! Ryzyko powstania szkód materialnych!

Wszystkich ustawień (pod kątem czy osiowo) należy dokonać przy równoczesnym użyciu 3 czujników zegarowych.

Ustawienie kątowe

- Po odłączeniu jednostki napędowej od zasilania elektrycznego podpiąć obydwa czujniki zegarowe do przeciwległych punktów tworzących średnicę na jednej półkole sprzęgła lub na wale z tyłu, przy czym tłok musi przylegać do tylnej ściany drugiej półki sprzęgła (patrz rys. 5). Obrócić zespół sprzęgła. Przyrządy miernicze muszą być ustawione pionowo, a ich wskaźniki – wyzerowane. Obrócić sprzęgło o 180° i zanotować wartości wskazywane na przyrządach. Wartości te muszą być identyczne, jednak niekoniecznie muszą być równe zero. Akceptowane są również wartości dodatnie lub ujemne, o ile są tak samo dodatnie lub ujemne. W razie potrzeby ustawić jeden z zespołów w odpowiedniej pozycji. Obrócić zespół sprzęgła. Przyrządy miernicze muszą być ustawione poziomo, a ich wskaźniki – wyzerowane. Powtórzyć powyższe czynności, obracając sprzęgło o 180°

Ustawianie promieniowe

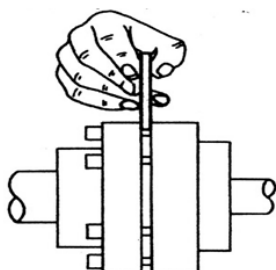
- Podpiąć do jednego ze sprzęgieł lub do wału czujnik zegarowy zgodnie z rys. 5. Tłok czujnika zegarowego musi przylegać do wieńca drugiej półki sprzęgła. Wyzerować czujnik. Obracać sprzęgło i po każdym obrocie o 90° zanotować wynik pomiaru. Wszystkie odchylenia w wynikach pomiarów oznaczają niewłaściwe osiowanie. W takim wypadku należy zmienić położenie jednego z zespołów, aż wyniki pomiaru po każdym ćwierćobrocie będą identyczne w podanym zakresie tolerancji. Patrz rys. 5

Tolerancje ustawienia

	Prędkość obrotowa pompy	Ustawienie kątowe	Ustawianie promieniowe
A	< 1000/min	0,15 mm TIR	0,15 mm TIR
B	od > 1000/min do 1800/min	0,1 mm TIR	0,15 mm TIR
C	od 1800/min do 3000/min	0,05 mm TIR	0,1 mm TIR

TIR = Total Indicated Reading (różnica między skrajnymi wskazaniami czujnika)

Odległość między połówkami sprzęgła w pompach SCP

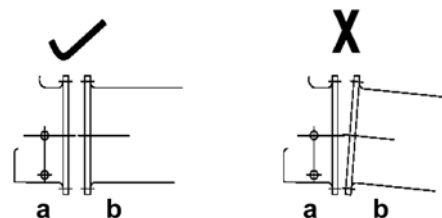


Prędkość obrotowa			Odległość [mm]
990/min	1450/min	2900/min	
–	3-55 kW	3-55 kW	2-4
90-120 kW	75-250 kW	75-560 kW	2-6
120 kW	250 kW	560 kW	3-8

7.2.4 Podłączanie rurociągów

Rurociągi nie mogą w żaden sposób obciążać korpusu pompy, ani samą swoją masą ani przez nieprawidłowe podłączenie (rys. 6). Wszystkie rurociągi podłączone do pompy muszą być podparte, przeciwległe powierzchnie przyłączeniowe kołnierzy rurociągów muszą być ustawione równoległe, a wszelkie otwory na sworznie muszą być

zgodne (patrz tabela ze wskazaniem maksymalnie dopuszczalnych sił oddziałujących na kołnierze). Dlatego ważne jest ponowne sprawdzenie ustawienia pompy i silnika po podłączeniu rurociągów. Każda różnica w ustawieniu musi być skorygowana przez przesunięcie lub podparcie rurociągów.



Korpus pompy nie może podlegać naprężeniom
a: kołnierz pompy; b: przyłącze gwintowane

W przypadku utrudnionego tłoczenia po stronie ssawnej, w celu stabilizacji przepływu przed króćcem ssawnym należy zamontować rurociąg o długości równej 15-krotności średnicy króćca ssawnego.

- Prędkość przepływu w przewodzie ssawnym lub przewodzie dopływu nie może przekraczać 2-3 m/s
- Ewentualnie może wystąpić konieczność redukcji prędkości przepływu, aby spełnić wymagania dotyczące wartości nadwyżki antykawitacyjnej i skontrolować straty w przewodzie ssawnym (patrz rys. 6)

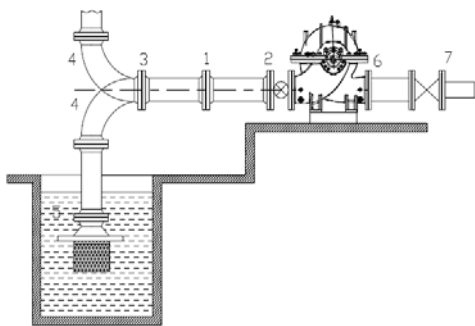
MAKSYMALNE DOPUSZCZALNE STRATY I MOMENTY W POMPACH SCP, KOŁNIERZE Z ŻELIWA Siły [N] i momenty [Nm]

Rozmiar kołnierza [mm]	Średnice nominalne kołnierza Siły [N] i momenty [Nm]												
	50	65	80	100	150	200	250	300	350	400	450	500	
Króćce, po obydwu stronach	F_x	710	890	1070	1420	2490	3780	5340	6670	7120	8450	9335	10000
	F_y	890	1130	1330	1780	3110	4890	6670	8000	8900	10230	1115	7780
	F_z	580	710	890	1160	2050	3110	4450	5340	5780	6670	7335	7890
	F_r	1280	1640	1920	2560	4480	9620	9630	11700	12780	14850	16230	17650
Każdy króciec	M_x	460	690	950	1330	2300	3530	5020	6100	6370	7320	7675	7945
	M_y	230	435	470	680	1180	1760	2440	2980	3120	3660	3905	4175
	M_z	350	530	720	1000	1760	2580	3800	4610	4750	5420	5725	6060
	M_r	620	970	1280	1800	3130	4710	6750	8210	8540	9820	10235	10775

7.2.5 Przewód ssawny

Schemat optymalnego ustawienia pompy do trybu pracy z zasysaniem, patrz rys. 7. Zapobiec możliwości tworzenia się poduszek powietrznych. Różnice w średnicy nominalnej króćca i przewodu ssawnego należy skompensować mimośrodowymi kształtkami przejściowymi.

- Przed rurociągiem ssawnym należy zainstalować sito z filtrem o powierzchni równej przynajmniej 3-krotności przekroju rurociągu (ok. 100 oczek/cm²)
- Otwór zasysający przewodu musi znajdować się wyraźnie poniżej poziomu napełnienia oraz należy zastosować sito
- Aby uniknąć zbyt dużych strat na dopływie, zmniejszających wydajność pompy, sito należy umieścić w odpowiedniej odległości od podłoża. Zaleca się sprawdzenie ewentualnych nieszczelności
- W przewodzie zasilającym należy zainstalować zawór odcinający. Podczas prac konserwacyjnych musi on zostać zamknięty. Aby uniknąć tworzenia się poduszek powietrznych, zawór odcinający należy zainstalować w osłonie wrzeciona, tzn. gdy wrzeciono znajduje się w położeniu poziomym lub jest skierowane pionowo w dół



Schemat instalacji pompy

- 1) Mimośrodowa kształtka redukcyjna (przewód ssawny) lub kształtka koncentryczna (przewód ciśnieniowy)
- 2) Zawór odcinający
- 3) Przewód ssawny
- 4) Kolano
- 5) Zawór stopowy z sitem
- 6) Zawór odcinający
- 7) Zawór regulacyjny

7.2.6 Przewód ciśnieniowy



OSTROŻNIE! Niebezpieczeństwo uszkodzenia pompy!

Brak zaworu zwrotnego zwiększa niebezpieczeństwo pęknięcia korpusu pompy na skutek nagłego wzrostu ciśnienia. Wskutek przepływu zwrotnego może dojść do poważnego uszkodzenia łożysk i uszczelnienia mechanicznego.

W celu regulacji przepływu za pompą należy zainstalować zawór. W przypadku użycia zaworów zwrotnych, muszą się one lekko zamykać. Unikać gwałtownych skoków ciśnienia.

7.2.7 Uszczelnienie dławnicowe (rys. 9)



OSTROŻNIE! Ryzyko szybkiego zużycia lub wystąpienia nieszczelności!

Ostrożnie obchodzić się z uszczelnieniem. Nie może mieć ono styczności z podłożem ani zanieczyszczonymi stołami warsztatowymi, w przeciwnym razie istnieje bowiem ryzyko absorpcji pyłu i zanieczyszczeń. Kategorycznie odradza się wbijania uszczelnienia młotkiem.

Przy dostawie pomp dławnicowa nie jest zapakowana; w przeciwnym razie występowałoby zagrożenie starzenia się uszczelnienia. Uszczelnienie jest opakowane smaroodpornym papierem i dostarczane wraz z pompą. W większości zastosowań należy użyć uszczelnienia bardzo miękkiego, tzn. tkaninę bawełnianą impregnowaną olejem i grafitem koloidalnym. Odciąć wymaganą liczbę podłużnych pasów uszczelnienia, tak aby każdy pas obiegał jeden raz tuleję wału. Końcówki uszczelnienia należy odciąć pod kątem 45°. Po oczyszczeniu dławnicy i tulei wału wprowadzić uszczelnienie do dławnicy. Każdy pierścień należy przesunąć oddzielnie na właściwą pozycję przy użyciu dławika. Szczelina w każdym pojedynczym pierścieniu musi być przesunięta o 180 stopni względem szczelin w sąsiednich pierścieniach. Pierścień latarni należy w odpowiednim momencie montażu uszczelniania umieścić w dławnicy w taki sposób, aby był wyrównany względem przyłącza wody chłodzącej. Następnie zamocować dławik w jednej płaszczyźnie z korpusem pompy i dokręcić nakrętki ręcznie przy użyciu nieco większej siły.

7.2.8 Uszczelnienie mechaniczne



OSTROŻNIE! Niebezpieczeństwo uszkodzenia pompy!

Nigdy nie włączać nienapełnionej pompy.

W przeciwnym razie uszczelnienie mechaniczne zostanie natychmiast uszkodzone.

Podczas montażu pompy nie jest wymagana rzeczywista eksploatacja. Przed włączeniem za pomocą włącznika zasilania należy jedynie napełnić i odpowietrzyć pompę.

7.2.9 Przyłącza manometru

OSTROŻNIE! Niebezpieczeństwo wycieku medium!

Nigdy nie podłączać manometru do pompy, jeżeli instalacja znajduje się pod ciśnieniem.

Przyłącza manometru umieszczone są na korpusie pompy tuż przy kołnierzach. Manometr można podłączyć po stronie ssawnej i tłocznej.

7.2.10 Podłączenie elektryczne



OSTRZEŻENIE! Niebezpieczeństwo porażenia prądem!

Podłączenie elektryczne musi być przeprowadzone przez Elektryka, który w oparciu o odnośne przepisy lokalne [np. przepisy VDE] posiada zezwolenie miejscowego Dostawcy energii elektrycznej.

- Rodzaj prądu i napięcie zasilania muszą być zgodne z danymi na tabliczce znamionowej
- Podczas prac instalacyjnych i przyłączeniowych uwzględnić podręczniki obsługi silnika i paneli sterowania. Panele sterowania silników lub instalacji elektrycznej są zasilane prądem zmiennym lub przemysłowym prądem energetycznym
- Podłączenie elektryczne należy wykonać przy użyciu stacjonarnego przewodu zasilania sieciowego
- Przestrzegać lokalnych przepisów
- Upewnić się, że wszystkie źródła energii można zaizolować i zablokować. Jeśli urządzenie zostało wyłączone przez urządzenie zabezpieczające, nie wolno go ponownie włączyć do momentu usunięcia błędu
- Instalacja elektryczna (urządzenie z przyrządami zabezpieczającymi oraz strefa obsługi) musi być zawsze uziemiona. Uwzględnić rysunek orientacyjny pompy oraz podręczniki obsługi paneli sterowania silnika i instalacji elektrycznej, co umożliwi wykonanie uziemienia dostosowanego do konstrukcji silnika oraz obowiązujących przepisów i norm. Dotyczy to również wyboru odpowiedniej wielkości zacisków uziemiających oraz elementów mocujących
- Kable zasilające w żadnym wypadku nie mogą dotykać rurociągu, pompy ani korpusu silnika
- Jeśli nie można wykluczyć kontaktu przypadkowych osób z maszyną lub tłoczonym medium (przykładowo na placu budowy), uziemione połączenie należy dodatkowo wyposażyć w ochronne urządzenie różnicowo-prądowe
- Aby zabezpieczyć przyłącza kablowe przed kapiącą wodą oraz przed wyrwaniem przewodu, należy stosować kable o odpowiedniej średnicy zewnętrznej i mocno przykręcać przepusty kablowe. Poza tym kable w pobliżu przyłączy gwintowanych należy odgiąć w pętle, ułatwiające ściekanie i zapobiegające gromadzeniu się kapiącej wody. Niewykorzystane przepusty kablowe zamknąć przy pomocy dostępnych krążków uszczelniających i szczelnie przykręcić

7.2.11 Praca z przetwornicą częstotliwości

Prędkość obrotową pompy można dostosować przy uwzględnieniu wartości granicznych eksploatacji (patrz dane techniczne). Silnik elektryczny wbudowany w pompie można podłączyć do przetwornicy częstotliwości w celu dostosowania wydajności pompy względem punktu pracy. Przed podłączeniem przetwornicy częstotliwości należy z pomocą Wilo sprawdzić, czy silnik może być eksploatowany z inną częstotliwością. W zapytaniu ofertowym skierowanym do Wilo należy zawsze zamieścić informację o tym, że urządzenie powinno być stosowane z użyciem przetwornicy częstotliwości, ponieważ może to mieć wpływ na dobór silnika.

- Przetwornik nie może generować na zaciskach silnika napięcia wyższego niż 850 V oraz wahań napięcia $\Delta U/\Delta t$ przekraczających 2500 V/ μs
- W przypadku braku możliwości spełnienia powyższych warunków, między przetwornicą częstotliwości a silnikiem należy zamontować odpowiedni filtr. W celu dokonania wyboru właściwego filtra, zwrócić się do Producenta przetwornicy częstotliwości
- Należy ściśle przestrzegać instrukcji obsługi dostarczonej przez Producenta przetwornicy częstotliwości
- Ustawiana minimalna prędkość obrotowa nie może spaść poniżej 40% znamionowej prędkości obrotowej pompy

8 Uruchomienie



OSTRZEŻENIE! Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń!

Nie wolno demontować ani blokować urządzeń zabezpieczających na pompie, silniku oraz panelach sterowania instalacji elektrycznej. Przed uruchomieniem należy zlecić kontrolę ich prawidłowego działania Technikowi o odpowiednich uprawnieniach. Informacje dotyczące bezpieczeństwa elektrycznego i urządzeń regulacyjnych znajdują się w podręcznikach obsługi silnika i panelu sterowania instalacji elektrycznej.



OSTRZEŻENIE! Niebezpieczeństwo uszkodzenia pompy!

Nie wykorzystywać pompy poza podanym zakresem eksploatacji. Eksploatacja poza punktem pracy nie stanowi wprawdzie potencjalnie żadnego ryzyka dla Użytkownika, może jednak ujemnie wpłynąć na sprawność pompy lub spowodować jej uszkodzenie. Nie zaleca się eksploatacji z zamkniętym zaworem dłużej niż przez 5 minut. W przypadku gorącej cieczy należy tego w ogóle zaniechać. Upewnić się, że wartość A naddatku antykawitacyjnego jest zawsze wyższa niż wartość R.

8.1 Czyszczenie przed uruchomieniem

8.1.1 Płukanie rurociągów

Po pierwszym uruchomieniu i po ponownym uruchomieniu po naprawie należy przepłukać rurociągi pompy. Dzięki temu z rurociągu zostają usunięte zanieczyszczenia i osady, które mogłyby uszkodzić pompę.

8.1.2 Czyszczenie łożysk kulkowych

Pompy SCP są wyposażone w stale smarowane, uszczelnione łożyska i nie wymagają smarowania. Łożyska kulkowe, które nie są stale smarowane lub przed uruchomieniem były magazynowane przez dłuższy okres czasu należy oczyścić przy użyciu rozpuszczalnika lub nafty dobrej jakości, a następnie przepłukać. Nie należy stosować do tego celu używanego już oleju/nafty ani używanych szmatek, ponieważ mogłoby to spowodować przedostanie się ciał obcych i uszkodzenie łożyska. Następnie nasmarować łożyska odpowiednią ilością środka smarnego dobrej jakości. Patrz Lista środków smarnych na końcu instrukcji obsługi.

8.2 Napełnianie i odpowietrzanie

System należy prawidłowo napełnić i odpowietrzyć przez zawór odpowietrzający. Praca pompy na sucho prowadzi do jej uszkodzenia. Należy pamiętać, że pompa tego typu nie jest samozasysająca, dlatego wirnik i korpus pompy należy przed uruchomieniem całkowicie napełnić przetłaczanym medium.



OSTRZEŻENIE! Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń!

Istnieje niebezpieczeństwo poparzenia wskutek dotknięcia pompy! W zależności od stanu roboczego pompy lub instalacji (temperatura medium) cała pompa może się bardzo nagrzać.



OSTROŻNIE! Niebezpieczeństwo uszkodzenia systemu uszczelnienia!

Jeżeli pompa pracuje na sucho lub częściowo napełniona, może dojść do zatarcia obracających się wewnętrznych elementów.

8.2.1 Pompy w trybie ciśnieniowym

W trybie ciśnieniowym otwór odpowietrzający w górnej części korpusu oraz zawór w punkcie ssawnym pompy zostają otwarte, a powietrze z korpusu pompy zostaje spuszczone. Jeżeli medium wyptywające z otworu odpowietrzającego nie zawiera pęcherzyków powietrza, oznacza to, że pompa jest prawidłowo napełniona. Po napełnieniu pompy, a przed jej uruchomieniem należy zamknąć otwór odpowietrzający.

8.2.2 Pompy o ujemnej wysokości zasysania

Pompy zasysające ciecz z poziomu poniżej wysokości dopływu można napełnić na dwa sposoby:

- Jeżeli rura dopływu wyposażona jest w zawór zwrotny, pompę i rurociąg można napełnić poprzez dopływ z zewnątrz. Zastosowane ciśnienie nie może przekraczać maksymalnego dopuszczalnego ciśnienia roboczego w korpusie pompy. W niektórych przypadkach pompę można napełnić poprzez słup cieczy występujący na przyłączy tłocznym
- Powietrze znajdujące się w korpusie pompy zostaje odessane. W przypadku tej metody, uszczelnienia mechaniczne/dławnicowe muszą być hermetyczne lub uszczelnione cieczą barierową dostarczaną z zewnątrz. Przy korzystaniu z urządzeń zasysających stosować się do zaleceń Producenta. Zakończenie napełniania jest z reguły sygnalizowane wskaźnikiem

8.2.3 Pompy tłoczące gorące media

Pompy tłoczące gorące cieczy podczas zasysania znajdują się zwykle pod ciśnieniem. Jeżeli ciśnienie pary takich mediów jest wyższe niż ciśnienie powietrza, podczas zasysania przez pompę z zaworów odpowietrzających uchodzi para. Dlatego zawory odpowietrzające w górnej części pompy podczas napełniania pomp recyrkulacji wody muszą być lekko otwarte do chwili, aż obieg zostanie odpowietrzony.

W pompach tłoczących gorące media przed napełnianiem pompy należy włączyć zasilanie wodą chłodzącą. Zasilanie to zapewnia doprowadzenie wody chłodzącej do łożysk i dławnic. Jeżeli zasilanie jest gotowe do pracy, otworzyć zawory wlotowe i całkowicie nagrzać pompę. Nigdy nie wyłączać zasilania wodą, gdy pompa jest nagrzana do temperatury roboczej. Jeżeli łożyska są chłodzone wodą, dostosować dopływ wody chłodzącej do momentu, aż łożyska osiągną swoją temperaturę roboczą. Zbyt mocne schłodzenie może doprowadzić do skraplania się wody wewnątrz łożysk, a tym samym do zanieczyszczenia środka smarnego.

Zawór po stronie ssawnej musi być całkowicie otwarty, a po stronie tłocznej zamknięty.

8.3 Rozruch pompy

8.3.1 Kierunek obrotów

Silnik należy odłączyć i sprawdzić, czy kierunek obrotu jest prawidłowy. Kierunek obrotu wskazuje strzałka na urządzeniu pompowym.

8.3.2 Kontrole przed uruchomieniem

- Upewnić się, że zawór odcinający po stronie ssawnej jest całkowicie otwarty, a po stronie tłocznej zamknięty
- Upewnić się, że kosz ssawny na końcu przewodu ssawnego nie jest zatkany
- Upewnić się, że urządzenie po podłączeniu swobodnie się obraca
- Upewnić się, że po stronie ssawnej i tłocznej podłączono manometry. Przetestować i włączyć

alarmy, sygnalizacje, układy blokad i zabezpieczeń w obwodzie pobocznym i głównym regulatora pompy

- Upewnić się, że wszystkie kontrole elektryczne dotyczące silnika, ustawień przełączników w szafie sterowniczej itd. zostały przeprowadzone zgodnie z instrukcjami Producenta silnika
- Upewnić się, że przewidziane jest zamknięcie wodne uszczelnienia dławnicowego zgodnie z rysunkiem orientacyjnym

Lista kontrolna przed uruchomieniem

	Czynność	Zakres kontroli	Uwagi
1	Ustawienie z rurociągami lub bez		
2	Przepłukanie rurociągów i sprawdzenie ew. nieszczelności		
3	Odpowiednia ilość medium w studziencie/do zasysania zgodnie ze specyfikacją		
4	Instalacja wszystkich przyrządów pomiarowych <ul style="list-style-type: none"> • Manometry po stronie ssawnej i tłocznej • Przetłącznik ciśnieniowy • Wskaźniki temperatury • Inne urządzenia zależnie od dostępności/specyfikacji 		
5	Tryb pracy z zasysaniem, zawory ciśnieniowe i Inline		
6	Odpowiednie zamocowanie rurociągów i innych przynależnych elementów wyposażenia		
7	Dostępność cieczy do płukania/uszczelniającej do dławnicy		
8	Odpowiednia ilość cieczy chłodzącej do łożysk zgodnie ze specyfikacją		
9	Swobodny obrót wałów pompy i wałów napędowych		
10	Nasmarowanie łożysk		
11	Kontrola oporu izolacyjnego silnika		
12	Prawidłowe podłączenie kabli		
13	Ustawienia przełączników zabezpieczenia silnika		
14	Kontrola dostępności wszelkich blokad zgodnie ze specyfikacją		
15	Tryb testowy napędu bez obciążenia <ul style="list-style-type: none"> • Prawidłowy kierunek obrotu • Poziom emisji hałasu i poziom drgań w dozwolonym zakresie • Temperatury łożysk i uzwojenia w dozwolonym zakresie • Praca ogólnie nie budząca zastrzeżeń 		
16	Sprzęgło pompy i napędu oraz swobodny obrót wałów po połączeniu		
17	Zawór ssawny całkowicie otwarty		
18	Pompa jest całkowicie napełniona i odpowietrzona		
19	Zawór ciśnieniowy zamknięty (w razie potrzeby)		
20	Wyłączenie awaryjne jest możliwe		

8.3.3 Standardowe kontrole podczas rozruchu i w trakcie pracy

- Jeżeli wyniki wymienionych powyżej kontroli poprzedzających uruchomienie są satysfakcjonujące, uruchomić pompę i sprawdzić kierunek obrotu (wskazany strzałką na korpusie pompy). Jeżeli kierunek obrotu jest nieprawidłowy, natychmiast wyłączyć pompę w celu korekty ustawienia. Pozostawić pompę pracującą ze znamionową prędkością obrotową.
- Sprawdzić wartość na amperomierzu, aby upewnić się, że silnik nie jest przeciążony

- W miarę możliwości sprawdzić, czy dławnica nie jest przegrzana i upewnić się, że dławnik lekko przecieka (ok. 1 kropla na sekundę). Prawdopodobne jest, że dławnice na początku będą się nagrzewać na skutek znacznej lepkości środka smarnego w uszczelnieniu. W pierwszych minutach pracy z nowym uszczelnieniem może wycieć niewielka ilość gęstego środka smarnego; po dotarciu się uszczelnienia wyciek ten powinien się jednak zmniejszyć

- Sprawdzić szczelność uszczelnienia mechanicznego. W fazie rozruchu (a także po okresie przestoju) można się spodziewać niewielkiej nieszczelności. Od czasu do czasu konieczne są jednak kontrole wzrokowe sprawdzające ew. nieszczelności. W przypadku wyraźnie widocznej nieszczelności wymagana jest wymiana uszczelnienia. Wilo oferuje zestaw naprawczy, który zawiera wszystkie części niezbędne do wymiany
- Sprawdzić, czy łożyska nie są przegrzane. Temperatura łożysk w normalnym trybie pracy jest o 30°C – 35°C wyższa niż temperatura otoczenia. Idealna temperatura robocza łożysk mieści się w zakresie od 40°C do 60°C w przypadku łożysk kulkowych oraz od 40°C do 55°C w przypadku łożysk tulejowych niedzielonych. Nie wolno dopuścić do przekroczenia temperatury 82°C w łożyskach kulkowych oraz 75°C w łożyskach tulejowych niedzielonych. W razie przegrzania łożysk należy natychmiast ustalić przyczynę
- Po pomyślnej kontroli wszystkich punktów powoli otworzyć zawór na przyłączy tłocznym i ustawić w pompie parametry nominalne wskazane w arkuszu danych/na tabliczce znamionowej pompy z uwzględnieniem wartości pomiaru manometrów i amperomierza. Pompa nie może być eksploatowana przez dłuższy okres czasu z zamkniętym zaworem ciśnieniowym. Należy się upewnić, że układ napędowy nie jest przeciążony, gdy zawór jest otwarty. Przeciążenie może wystąpić, gdy pompa tłoczy do pustej instalacji. Jeżeli urządzenie pompowe nie osiąga nominalnego ciśnienia tłoczenia, należy je wyłączyć i ustalić przyczynę
- Sprawdzić stopień obciążenia wywołanego przez drgania urządzenia i upewnić się, że mieści się w dopuszczalnym zakresie. Poziom hałasu musi się mieścić w podanych granicach
- Pozostawić pompy włączone w trybie testowym na 8 godzin i regularnie rejestrować wszystkie parametry, takie jak ciśnienie tłoczenia, natężenie prądu, temperatura łożysk itd. Poniższe kontrole należy przeprowadzać w regularnych odstępach czasu. Zaleca się powtarzanie kontroli przed rozpoczęciem każdej kolejnej zmiany roboczej
- Sprawdzić, czy manometry po stronie ssawnej i tłocznej wskazują normalne ciśnienie robocze. W przypadku znacznych odchyień od wcześniej zarejestrowanych wartości możliwe, że pompa pracuje na sucho. W takim wypadku należy wyłączyć pompę i określić przyczynę wycieku cieczy
- Sprawdzić, czy uszczelnienie mechaniczne i ewentualnie gniazdo uszczelnienia dławnicowego nie są przegrzane

8.3.4 System uszczelnień

Uszczelnienie dławnicowe

OSTROŻNIE! Ryzyko uszkodzenia pompy. Zbyt mocne dokręcenie dławika skutkuje natychmiastowym uszkodzeniem uszczelnienia.

W pierwszych godzinach eksploatacji konieczny jest większy wyciek z uszczelnienia dławnicowego, który po kilku godzinach pracy musi zostać zmniejszony poprzez równomierne dokręcenie dławika. Przede wszystkim uszczelnienie dławnicowe nie może się nagrzewać. W prawidłowo ustawionym uszczelnieniu dławnicowym musi występować stały, niewielki wyciek (podczas pracy 1 do 2 kropli na sekundę).

Jeżeli wyciek jest zbyt duży i nie można go wyregulować poprzez dociągnięcie dławika, oznacza to, że pierścienie uszczelnienia są zużyte i należy je wymienić.

Uszczelnienie mechaniczne

OSTROŻNIE! Ryzyko uszkodzenia pompy. Uszczelnienie mechaniczne nie może być eksploatowane bez medium i środka smarowego, nawet przez krótką chwilę.

Upewnić się przed uruchomieniem pompy, że układ jest całkowicie napełniony. W fazie docierania mogą wystąpić niewielkie wycieki, które po kilku godzinach eksploatacji osłabną. Jeżeli wycieki nie ustąpią, należy wyłączyć pompę, zdemontować uszczelnienie mechaniczne i sprawdzić jego stan.

8.3.5 Unieruchomienie

OSTRZEŻENIE! Niebezpieczeństwo poparzenia! Jeżeli temperatura przetłaczanego medium i ciśnienie w instalacji są za wysokie, należy zamknąć zawory odcinające z przodu i z tyłu pompy. Pompa musi najpierw ostygnąć.

- Zamknąć zawór po stronie tłocznej, aby zmniejszyć obciążenie silnika
- Wyłączyć silnik pompy
- Po wyłączeniu pompy zamknąć zawór po stronie ssawnej
- Wyłączyć przyrządy pomiarowe, sygnalizację alarmową i systemy zabezpieczające

8.3.6 Wyłączenie awaryjne

W razie wystąpienia usterek podczas eksploatacji, natychmiast wyłączyć pompę. Po wyłączeniu pompy należy zamknąć zawory odcinające, odłączyć silnik i przystąpić do usunięcia awarii.

9 Konserwacja



Wszelkie prace naprawcze może wykonywać wyłącznie personel specjalistyczny.

OSTRZEŻENIE! Niebezpieczeństwo porażenia prądem!

Należy wykluczyć wszelkie zagrożenia związane z energią elektryczną!

- **Przed rozpoczęciem prac przy instalacji elektrycznej odłączyć pompę od zasilania i zabezpieczyć przed ponownym, przypadkowym włączeniem**
- **Usunięcie uszkodzeń kabla zasilającego pompy zlecać wyłącznie wykwalifikowanemu Elektrykowi**



OSTRZEŻENIE! Niebezpieczeństwo oparzenia!

Jeżeli temperatura medium i ciśnienie w instalacji są wysokie, najpierw schłodzić pompę, a następnie zredukować ciśnienie systemowe.

9.1 Regularna konserwacja i przegląd

Pompy wirowe nie wymagają zbyt wielu prac konserwacyjnych. Regularne kontrole i analiza różnych parametrów roboczych pozwalają uniknąć awarii. Podczas regularnych kontroli należy sprawdzić poniższe punkty:

- Parametry robocze, takie jak ciśnienie po stronie ssawnej i tłocznej, przepływ, pobór prądu, temperatura łożysk itd. należy rejestrować dwukrotnie podczas każdej zmiany. Jeżeli nowe wartości znacząco odbiegają od wartości zarejestrowanych wcześniej, należy ustalić przyczynę. Patrz ustęp Protokół z konserwacji i przeglądu
- Sprawdzać temperaturę łożysk (patrz ustęp 8.3.3)
- Sprawdzać 2 razy w miesiącu poziom hałasu i drgań, i porównywać wyniki z poprzednimi wartościami
- Sprawdzać wielkość przecieku z uszczelnień dławnicowych w celu zapewnienia prawidłowego chłodzenia i smarowania (w razie potrzeby). Sprawdzać, czy w uszczelnieniach mechanicznych nie ma widocznych przecieków
- Jeżeli podczas konserwacji lub przeglądu zostanie stwierdzona jakakolwiek nieprawidłowość, wyłączyć pompę i ustalić przyczynę
- Ustalanie przyczyn – Większość nieprawidłowości stwierdzanych podczas pracy pomp wirowych podsumowano w tabeli w ustępie 10 „Usterki, przyczyny usterek i ich usuwanie”

Regularna konserwacja			
Części	Czynność	Częstotliwość	Uwagi
Uszczelnienie mechaniczne	Kontrola przecieków	codziennie	
Uszczelnienie dławnicowe	Kontrola przecieków	codziennie	od 10 do 120 kropli/min
	Kontrola przecieków	co pół roku	W razie potrzeby wymienić na nowe uszczelnienie
Łożysko	Kontrola temperatury	raz w tygodniu	Łożyska są nasmarowane na cały okres eksploatacji i nie wymagają konserwacji
Ciśnienie ssania	Kontrola ciśnienia	codziennie	
Ciśnienie końcowe	Kontrola ciśnienia	codziennie	
Płukanie	Kontrola przepływu	raz w tygodniu	Ciecz przepływająca przez rurki płuczące musi być przejrzysta, a przepływ stały
Drgania	Drgania	raz w tygodniu	
Napięcie i natężenie	Kontrola zgodności z wartościami nominalnymi	raz w tygodniu	
Części obracające się	Kontrola zużycia części obrotowych	raz w roku	
Luz	Kontrola wymiaru szczeliny między uszczelką wirnika a wirnikiem	raz w roku	Jeżeli szczelina jest zbyt duża, należy wymienić uszczelkę wirnika
Całkowite ciśnienie dynamiczne (TDH – Total Dynamic Head)	Kontrola całkowitego ciśnienia dynamicznego po stronie ssawnej i tłocznej	raz w roku	
Osiowanie	Kontrola osiowania pompy i silnika	co pół roku	Do pomocy można użyć rysunku orientacyjnego silnika pompy.



ZALECENIE:

Jeżeli nie można ustalić przyczyny usterki, opisać problem w odpowiednim polu formularza i przesłać do serwisu Wilo

9.2 Konserwacja ogólna

9.2.1 Informacje ogólne

Po dłuższych okresach eksploatacji na niektórych elementach pojawiają się oznaki zużycia, elementy takie należy wymienić. Zużycie można rozpoznać po stale pogarszających się parametrach roboczych w oparciu o regularnie rejestrowane wartości. W przypadku stwierdzenia zużycia, należy podjąć odpowiednie działania. Raz w roku zaleca się przeprowadzanie kontroli szczeliny w pierścieniach ścieralnych, aby w razie potrzeby podjąć działania naprawcze.

Przy znacznym zużyciu elementów prawdopodobnie wystarczy je tylko wymienić. Jeżeli wszystkie elementy są zużyte w równym stopniu, należy wymienić wszystkie części podlegające zużyciu.

Części zużywające się należy zmierzyć, a wartości tych pomiarów zanotować przy okazji pierwszej i wszystkich następnym konserwacji pompy.

Na podstawie zarejestrowanych wartości można przeprowadzić dokładną ocenę prędkości zużycia, a tym samym z wyprzedzeniem zaplanować wymianę określonych części.

Wewnętrzna średnica nominalna uszczelki wirnika w [mm]	Nominalny wymiar szczeliny do danej średnicy w [mm]
65	0,38
100	0,46
150	0,58 - 0,55
200	0,62
250	0,68
300	0,74
350	0,84 - 0,80



ZALECENIE:

Wartości wskazane w tabeli obowiązują tylko wtedy, jeżeli uszczelka wirnika oraz wirnik są wykonane z tego samego tworzywa, wykazującego niewielką tendencję do ulegania zatarciom. W przypadku tworzyw podatnych na zatarcia (AISI 304/316 itd. ...) należy uwzględnić większy wymiar szczeliny (dodać do podanej wartości 0,125 mm).

Dane dotyczące oryginalnych wymiarów oraz wymiarów szczelin znajdują się w arkuszu danych. Dalszych informacji udziela serwis WILO SE. Do serwisu należy przekazać dane umieszczone na tabliczce znamionowej pompy.

Dotyczy to najczęściej następujących części:

- wirnika
- uszczelnienia mechanicznego
- uszczelki wirnika
- tulei
- łożysk tocznych wzdłużnych dwukierunkowych
- łożysk
- tulei sprzęgła/zespołu membran

Przed demontażem należy zapewnić dostępność poniższych narzędzi:

- urządzenia dźwigowego o odpowiednim udźwigu do podnoszenia urządzenia pompowego
- zestawów kluczy oczkowych oraz kluczy maszynowych płaskich w systemie metrycznym i calowym
- śrub oczkowych w systemie metrycznym i calowym
- lin, linek stalowych i pętli
- bloków z drewna twardego i metalu
- narzędzi standardowych: kluczy imbusowych, wiertarki, śrubokrętów, pilników itd.
- narzędzi do dokręcania łożysk i sprzęgieł

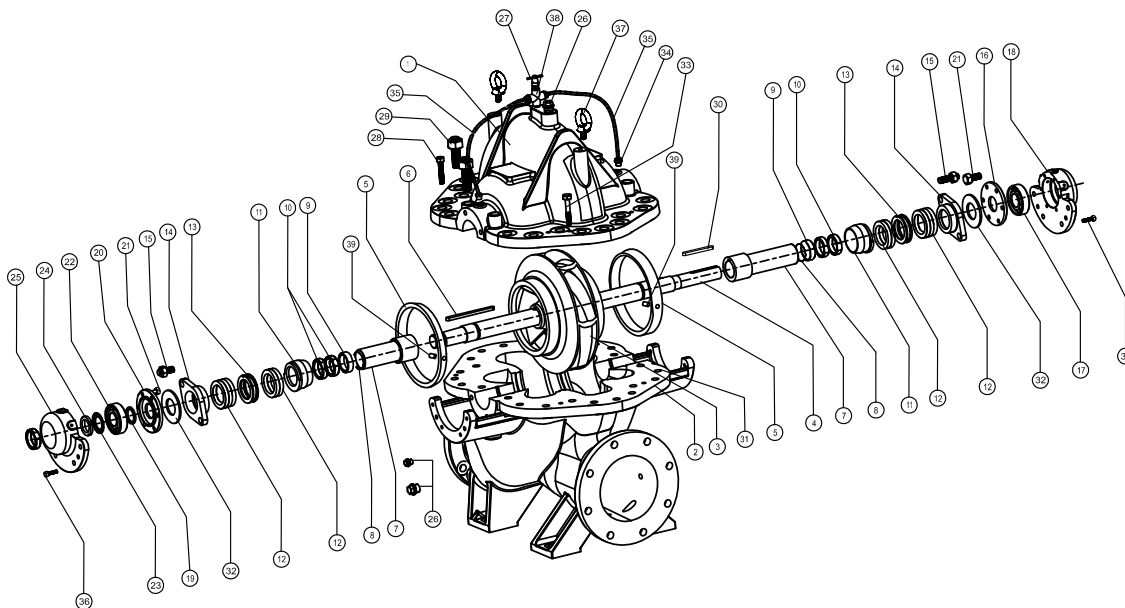
Momenty dokręcające śrub określonej wielkości są zależne od następujących kryteriów:

- materiału, z którego wykonano śrubę
- podstawy stopu
- rodzaju śrub (nietoczone czy platerowane)
- zabezpieczenia śrub (suche czy przesmarowane)
- głębokości nośnej gwintu

Momenty dokręcające – śruba nietoczona (czarna powierzchnia); współczynnik tarcia 0,14

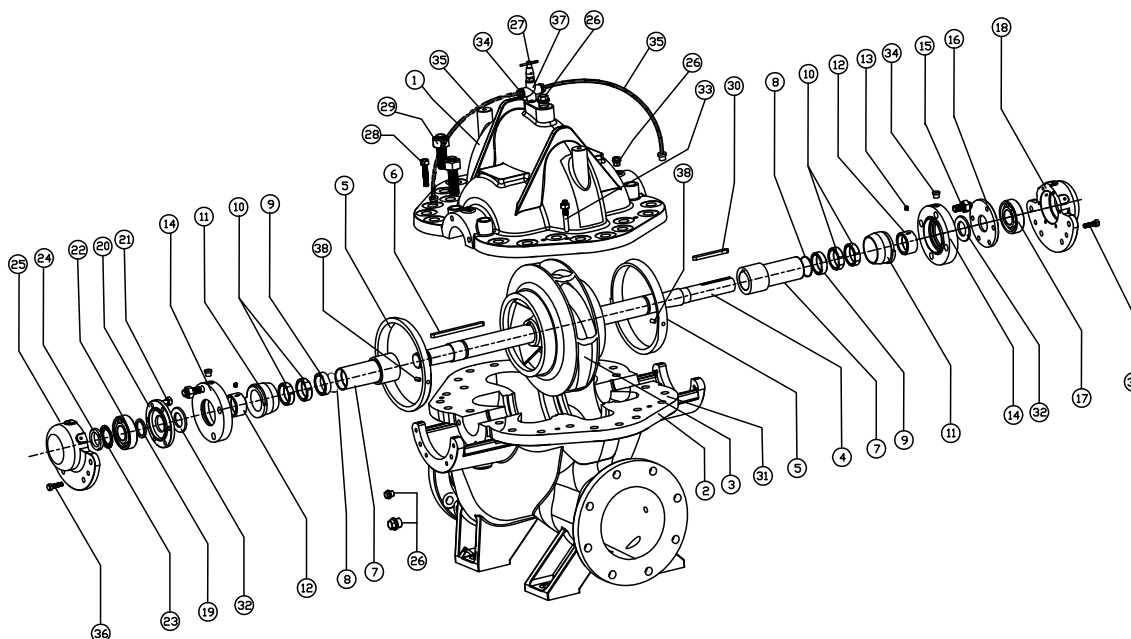
Klasa właściwości	Moment obrotowy	Średnica nominalna – gwint nietoczony												
		M6	M8	M10	M12	M14	M16	M20	M22	M24	M27	M30	M33	M36
8,8	Nm	9,2	22	44	76	122	190	300	350	500	600	1450	1970	2530
	Ft lb	6,8	16,2	32,5	56	90	140	221	258	369	443	1069	1452	1865

9.3 Demontaż pompy



Rysunek rozstrzelony pompy SCP (wersja z uszczelnieniem dławnicowym)

Wersja z uszczelnieniem dławnicowym			
Nr	Opis	Nr	Opis
1	Górna część korpusu	20	Pokrywa łożyska (strona bez napędu)
2	Dolna część korpusu	21	Śruba do pokrywy łożyska
3	Wirnik	22	Łożysko (strona bez napędu)
4	Wał	23	Pierścień osadczy Segera
5	Uszczelka wirnika (pierścień ścierny)	24	Nakrętka kontrująca
6	Wpust wirnika	25	Obudowa łożyska (strona bez napędu)
7	Tuleja wału	26	Korek sześciokątny
8	O-ring	27	Zawór odpowietrzający
9	Tuleja dystansowa łożyska	28	Śruba sześciokątna do unoszenia
10	Nakrętka tulei	29	Śruby do kołnierza dzielonego
11	Łożysko toczne wzdużne dwukierunkowe	30	Klucz do sprzęgieł
12	Uszczelnienie dławnicowe	31	Uszczelka
13	Pierścień latarni	32	Pierścień rozpryskowy
14	Dławik	33	Sworzeń ustalający
15	Śruba dławika	34	Śruba sprzęgła
16	Pokrywa łożyska (strona napędowa)	35	Rurka płużąca do uszczelek
17	Łożysko (strona napędowa)	36	Śruba sześciokątna do obudowy łożyska
18	Obudowa łożyska (strona napędowa)	37	Zawór 4-drogowy
19	Pierścień podporowy	38	Trzpień zabezpieczający, uszczelka wirnika



Rysunek rozstrzelony pompy SCP (wersja z uszczelnieniem mechanicznym)

Wersja z uszczelnieniem mechanicznym			
Nr	Opis	Nr	Opis
1	Górna część korpusu	20	Pokrywa łożyska (strona bez napędu)
2	Dolna część korpusu	21	Śruba do pokrywy łożyska
3	Wirnik	22	Łożysko (strona bez napędu)
4	Wał	23	Pierścień osadczy Segera
5	Uszczelka wirnika (pierścień ścierny)	24	Nakrętka kontrująca
6	Wpust wirnika	25	Obudowa łożyska (strona bez napędu)
7	Tuleja wału	26	Korek sześciokątny
8	O-ring	27	Zawór odpowietrzający
9	Tuleja dystansowa łożyska	28	Śruba sześciokątna do unoszenia
10	Nakrętka tulei	29	Śruby do kotnierza dzielonego
11	Łożysko toczne wzdłużne dwukierunkowe	30	Klucz do sprzęgieł
12	Uszczelnienie mechaniczne	31	Uszczelka
13	Wkręt bez łba	32	Pierścień rozpryskowy
14	Uchwyt przeciwpierścienia	33	Sworzeń ustalający
15	Śruba dławika	34	Śruba sprzęgła
16	Pokrywa łożyska (strona napędowa)	35	Przyłącze uszczelnienia cieczowego (rurka płuczająca)
17	Łożysko (strona napędowa)	36	Śruba sześciokątna do obudowy łożyska
18	Obudowa łożyska (strona napędowa)	37	Zawór 4-drogowy
19	Pierścień podporowy	38	Trzpień zabezpieczający, uszczelka wirnika

9.3.1 Demontaż górnej części korpusu

- Odciąć układ pompy zamykając zawory po stronie ssawnej i tłocznej
- Opróżnić pompę i otworzyć górny zawór odpowietrzający (27)
- Wyjąć obydwie trzpienie ustalające (33) i usunąć nakrętki z kołnierza dzielonego
- W przypadku uszczelnienia dławnicowego:
- Usunąć po obydwu stronach nakrętki śrub dławików (15) i zdjąć dławik (14). Wyjąć uszczelnienie dławnicowe (12) oraz pierścień latarni (13)
- W przypadku uszczelnienia mechanicznego:
- Odkręcić rurki płuczące (35), poluzować nakrętki uchwytu przeciwpierścienia (14) i zdjąć go przez wał (4)
- Następnie zdjąć wszystkie nakrętki (29) łącznie obydwie połowy korpusu pompy (1&2). Zamocować odpowiednie urządzenie dźwigowe na obydwu śrubach oczkowych (37) w górnej części korpusu (1) pompy. Zdjąć uszczelkę z korpusu (31)
- Usunąć uszczelkę papierową (31) spomiędzy obydwu połówek korpusu

9.3.2 Demontaż części obracających się (pompy z uszczelnieniem dławnicowym)

- Wyjąć śrubę/nakrętkę sprzęgła
- Wyjąć śrubę z pokrywki łożyska (16 & 20)
- Wyjąć sworzeń ustalający (33) i śrubę sześciokątną (36) z obudowy łożyska (18 & 25)
- Podnieść wirnik.
- Wymontować sprzęgło i klucz do sprzęgieł (30)
- Zdjąć obudowę łożyska (18 & 25) z obydwu stron
- Zdjąć nakrętkę zabezpieczającą (24) oraz podkładkę (23) z wolnego końca wału
- Zdemontować łożyska po stronie napędowej i stronie bez napędu (17 & 22) przy użyciu ściągacza (łożyska kulkowego pod żadnym pozorem nie wolno usuwać działając dużą siłą na koszyczek zewnętrzny)
- Następnie wymontować pierścień podporowy (19), znajdujący się po stronie wału bez napędu
- Zdjąć pierścień rozpryskowy (32) po obydwu stronach wału (4)
- Zdjąć z wału dławik (14) i uszczelnienie dławnicowe (12) łącznie z pierścieniem latarni (13)
- Zdemontować łożyska toczne wzdłużne (11) po obydwu stronach
- Następnie odkręcić nakrętki tulei (10) i tuleje dystansowe łożysk (9) po obydwu stronach
- Przy użyciu odpowiedniego narzędzia ostrożnie wyjąć o-ringi (8) z tulei (7), uważając, aby ich nie uszkodzić
- Wyjąć uszczelki (5) z wirnika (3)
- Wyjęcie tulei nie będzie wymagało dużego wysiłku, jeśli na wał zostanie wcześniej naniesiony olej lub smar, a następnie tuleje zostaną przeciągnięte przez wał (przed demontażem tulei należy wał wyczyścić). Zaznaczyć położenie wirnika (3) na wale (4), aby przy ponownym montażu umieścić go dokładnie w tym samym miejscu
- Następnie wymontować wirnik (3); uważając przy tym, aby nie uszkodzić wpustów (6)

- Ewentualnie przed ściąganiem wirnika z wału konieczne może być jego rozgrzanie. W tym celu nagrzać piastę równomiernie przez płaszcz wirnika

9.3.3 Demontaż części obracających się (pompy z uszczelnieniem mechanicznym)

Jedyna różnica między demontażem części obracających się w pompach z uszczelnieniem mechanicznym a demontażem w pompach z uszczelnieniem dławnicowym polega na konieczności wymontowania uszczelnienia mechanicznego. Poszczególne czynności do etapu demontażu pierścieni rozpryskowych są takie same w przypadku obydwu wersji uszczelnień.

Demontaż uszczelnienia mechanicznego przebiega w następujący sposób:

- Ostrożnie ściągnąć uchwyt przeciwpierścienia przez wał
- Zaznaczyć położenie uszczelnienia mechanicznego (12) na wale (4), aby przy ponownym montażu umieścić je dokładnie w tym samym miejscu
- Odkręcić wkręt bez tła pierścienia ustalającego uszczelki
- Po wyjęciu pierścienia ustalającego ostrożnie zdjąć uszczelnienie mechaniczne przez wał
- Dalsze czynności są takie same jak w przypadku uszczelnienia dławnicowego

9.4 Sprawdzanie elementów wewnętrznych

Po demontażu pompy i części obracających się można je zmierzyć i sprawdzić, czy ich parametry mieszczą się w granicach tolerancji

9.4.1 Osłona uszczelki wirnika

Do kontroli średnicy wewnętrznej uszczelki wirnika należy zastosować mikrometr wewnętrzny. W celu jednoznacznego stwierdzenia, że nie wystąpiło zużycie miejscowe, konieczne jest wykonanie kilku pomiarów w regularnych odstępach czasu. Szczelinę można określić poprzez porównanie tej średnicy ze średnicą zewnętrzną wirnika na wejściu. Jeżeli wartość ta wynosi 150% powyżej pierwotnej wartości lub spadek charakterystyk pompy jest tak duży, że większa strata nie jest dopuszczalna, należy wymienić uszczelkę wirnika.

Należy przywrócić pierwotną wielkość szczeliny między uszczelką wirnika a pierścieniem ściernym korpusu. W tym celu zastosować pierścienie ścierne o zmniejszonej średnicy, które zostają poszerzone do wielkości dostosowanej do wirnika.

9.4.2 Tuleje wału

Na tulejach wału nie mogą być widoczne żadne głębokie rysy ani ślady ogólnego zużycia. Należy zmierzyć średnicę zewnętrzną tulei i porównać z otworem w łożysku tocznym wzdłużnym, przez który tuleja przechodzi. W ten sposób można sprawdzić luz między otworem a tuleją, aby określić, czy mieści się on w dopuszczalnym zakresie.

9.4.3 Wirnik

Kontrola wirnika przebiega w następujący sposób:

- Sprawdzenie ewentualnych uszkodzeń
- Korozja, starcie, wżery
- Ślady kawitacji
- Zdeformowane lub pęknięte łopatki, wlot lub wylot ze śladami zużycia

W przypadku stwierdzenia któregokolwiek z uszkodzeń wymienionych powyżej, wirnik należy wymienić.

Przed podjęciem decyzji o naprawie lub wymianie, zasięgnąć opinii Wilo.

- Wirnik jest zabezpieczony na wlocie przez pierścienie ściernie. Zwrócić uwagę, czy wokół wlotu w pobliżu szyjki nie powstają pęknięcia w kierunku osi wału; niewielkie pęknięcia są dopuszczalne, głębsze lub dłuższe pęknięcia muszą być jednak usunięte cięciem wygładzającym pierścienia ściernego wirnika. Aby ułatwić obróbkę po dopasowaniu, dostarczane są zamiennie pierścienie ściernie o nieco większej średnicy zewnętrznej. Pierścienie ściernie są łączone na skurcz na szyjce wirnika i przykręcane

ZALECENIE:

Pierścienie ściernie wirnika to opcjonalne elementy chroniące wlot wirnika. Pompy w wersji standardowej są dostarczane tylko z uszczelką wirnika.

- Do pomiaru zużycia wokół szyjki wirnika należy zastosować precyzyjny przyrząd pomiarowy, np. mikrometr kabłąkowy, umożliwiający dokładny pomiar średnicy zewnętrznej. Aby sprawdzić, czy zużycie nie jest nierównomierne, pomiary należy wykonać w określonych odstępach na całym obwodzie. Na podstawie różnicy między średnicą zewnętrzną szyjki wirnika a śred-

nicą wewnętrzną uszczelki wirnika można określić luz między obydwoma częściami. Ustalony w ten sposób odstęp nie może przekraczać 150% maksymalnego odstępu założonego w projekcie

9.4.4 Wał i wpusty

Należy sprawdzić wymiary wału i upewnić się, że wał nie został uszkodzony mechanicznie, ani nie ma na nim śladów korozji. Jeżeli wał nie mieści się w zakresie tolerancji różnicy między skrajnymi wskazaniami czujnika wynoszącym 0,1 mm, należy go wymienić. Należy skontrolować, czy wpusty i ich gniazda nie mają jakiegokolwiek, nawet najdrobniejszych uszkodzeń lub śladów zużycia. Części budzące zastrzeżenia należy wymienić.

9.4.5 Łożyska

Łożyska kulkowe w większości wersji typoszeregu SCP są nasmarowane na cały okres eksploatacji. Nie wymagają zatem konserwacji. Należy sprawdzić, czy łożyska obracają się swobodnie i bez jakichkolwiek nieprawidłowości. Koszyczki zewnętrzne sprawdzić pod kątem abrazji i przebarwień. Wszelkie wątpliwości co do stanu łożysk powinny spowodować ich natychmiastową wymianę.

W przypadku wersji pomp SCP oznaczonych gwiazdką (*) konieczne jest jednak smarowanie łożysk.

Smarowanie należy powtarzać co 1000 roboczo-godzin, a środek smarny należy wymieniać przynajmniej co 3000 godzin lub zgodnie z instrukcjami dla miejsca instalacji produktu.



Pompy	ŁOŻYSKA KULKOWE		
	STRONA NAPĘDOWA END	STRONA BEZ NAPĘDU NDE	NDE NAMEX SCP
Oznaczenie	Wielkość	Wielkość	Wielkość
SCP 50-220 HA	6204 2z	6302 2z	3302 A
SCP 50-180 HA	6304 2z	6304 2z	3304 A
SCP 50-340 HA	6304 2z	6304 2z	3304 A
SCP 50-340 DS	6305 2z	6305 2z	3305 A
SCP 65-390 HS	6305 2z	6305 2z	3305 A
SCP 80-230 HA	6305 2z	6305 2z	3305 A
SCP 80-200 HA	6305 2z	6305 2z	3305 A
SCP 80-380 DS*	N206	6305 2z	3305 A
SCP 80-340 HA	6305 2z	6305 2z	3305 A
SCP 80-360 DS	6306 2z	6306 2z	3306A
SCP 100-270 HA	6305 2z	6305 2z	3305 A
SCP 100-280 HA	6305 2z	6305 2z	3305 A

	ŁOŻYSKA KULKOWE		
Pompy	STRONA NAPĘDOWA END	STRONA BEZ NAPĘDU NDE	NDE NAMEX SCP
SCP 100-360 HA	6305 2z	6305 2z	3305 A
SCP 100-400 HA	6305 2z	6305 2z	3305 A
SCP 100-410 DS	6307 2z	6307 2z	3307A
SCP 125-290 HA	6306 2z	6306 2z	3306A
SCP 125-330 HA	6306 2z	6306 2z	3306A
SCP 125-440 HA	6306 2z	6306 2z	NIEZDATNY
SCP 125-470 HA	6308 2z	6308 2z	3308 A
SCP 125-460 DS	6309 2z	6309 2z	3309
SCP 150-290 HA	6306 2z	6306 2z	3306A
SCP 150-390 HA	6308 2z	6308 2z	3308 A
SCP-150-350 HA	6308 2z	6308 2z	3308 A
SCP 150-440 HA	6308 2z	6308 2z	3308 A
SCP 150-580 HA	6311 2z	6311 2z	NIEZDATNY
SCP 150-530 HA	6311 2z	6311 2z	3311
SCP 150-460 DS	6309 2z	6309 2z	3309
SCP 200-310 HA	6308 2z	6308 2z	3308 A
SCP 200-320 HA	6308 2z	6308 2z	3308 A
SCP 200-370 HA	6308 2z	6308 2z	3308 A
SCP 200-360 HB	6308 2z	6308 2z	3308 A
SCP 200-390 HA	6311 2z	6311 2z	3311
SCP 200-440 HA	6311 2z	6311 2z	3311
SCP 200-460 HA	6311 2z	6311 2z	3311
SCP 200-550 HA	6311 2z	6311 2z	3311
SCP 200-480 HA	6311 2z	6311 2z	3311
SCP 200-560 HA	6314 2z	6314 2z	3314
SCP 200-660 DV	6314 2z	6314 2z	NIEZDATNY
SCP 250-250 HA	6306 2z	6306 2z	3306A
SCP 250-390 HA	6311 2z	6311 2z	3311
SCP 250-360 HA	6311 2z	6311 2z	3311
SCP 250-450 HA	6314 2z	6314 2z	3314
SCP 250-570 HA	6314 2z	6314 2z	3314
SCP 250-700 DV*	6316 2z	3316	3316
SCP 250-740 DV*	6316 2z	3316	3316
SCP 300-330 HB	6311 2z	6311 2z	3311
SCP 300-380 HA	6311 2z	6311 2z	3311
SCP 300-400 HA	6311 2z	6311 2z	3311
SCP 300-490 HA	6314 2z	6314 2z	3314
SCP 300-570 HA	6314 2z	6314 2z	3314
SCP 300-660 DV	6318 2z	6318 2z	3318
SCP 350-500 HA	6314 2z	6314 2z	3314
SCP 350-470 HA	6314 2z	6314 2z	3314
SCP 400-540 HA	6314 2z	6314 2z	3314
SCP 400-480 HA	6314 2z	6314 2z	3314
SCP 400-550 HA	6316 2z	6316 2z	3316
SCP 400-710 HA	6316 2z	6316 2z	3316
SCP 400-660 DV*	6316 2z	3319	NIEZDATNY

9.4.6 Łożyska toczne wzdłużne dwukierunkowe

Wymiary wewnętrzne otworów łożysk należy sprawdzić na podstawie średnic tulei. Jeżeli szczelina jest zbyt duża, należy wymienić łożyska.

9.4.7 Uszczelnienie mechaniczne

Sprawdzić, czy na powierzchniach ciernych nie występują zadrapania lub odbiegające od normy ślady zużycia. Upewnić się, że pierścień zabierakowy na wale jest zamocowany prawidłowo i we właściwym położeniu. Sprawdzić, czy działanie sprężyn uszczelnienia mechanicznego nie jest w żaden sposób utrudnione.

9.5 Montaż pompy

9.5.1 Ponowny montaż części obracających się (pompy z uszczelnieniem dławnicowym)

- Umieścić wpusty wirnika (6) w ich gnieździe na wale (4)
- Zamocować wirnik (3) na wale (4) w tym samym miejscu, które zostało zaznaczone podczas demontażu
- Umieścić uszczelkę wirnika (5) na wlocie wirnika
- Nasunąć tuleję (7) na wał po obydwu stronach wirnika
- Założyć o-ring (8) między wał (4) a tuleję (7)
- Następnie nakręcić tuleję dystansową łożyska (9); zwrócić przy tym uwagę na prawidłowe ustawienie o-ringa (8)
- Nakręcić nakrętkę tulei (10); na tym etapie nie należy jej jeszcze dokręcać
- Wciągnąć łożyska toczne wzdłużne (11) po obydwu stronach przez wał
- Umieścić pierścień latarni (13) obok łożyska tocznego wzdłużnego (11)
- Założyć na wał dławnicę (14), a następnie pierścień rozpryskowy (32), powtarzając tę czynność po obydwu stronach
- Następnie wciągnąć przez wał (4) wewnętrzne pokrywy łożyska (16 & 20) z obydwu stron
- Umieścić po stronie bez napędu pierścień naciśkowy (19), a zaraz za nim łożysko oporowe (22). Zamontować łożysko korzystając z odpowiedniej pomocy montażowej
- Umieścić teraz podkładkę (23) i nakrętkę zabezpieczającą (24)
- Dokręcić nakrętkę odpowiednim narzędziem i zabezpieczyć podkładkę (23). Kolejność dokręcania, patrz rys. 10
- Następnie przy użyciu odpowiedniej pomocy montażowej zamontować łożysko (17) po stronie napędowej
- Docisnąć obudowy (18 & 25) do łożysk (17 & 22) przy użyciu gumowego młotka

9.5.2 Montaż pompy (pompy z uszczelnieniem dławnicowym)

- Upewnić się, że obydwie części korpusu pompy są czyste i niepokryte ciałami obcymi. Dokładnie wyczyścić uszczelkę wirnika oraz łożyska toczne wzdłużne i sprawdzić, czy są idealnie gładkie
- Podnieść zespół wirnika i założyć na dolną połowę korpusu (2)
- Umieścić na powierzchni uszczelnienia dolnej części korpusu uszczelkę o grubości 0,25 mm (31) z preszpanu lub podobnego materiału uszczelniającego
- Upewnić się, że trzpień zabezpieczający (38) uszczelkę wirnika (5) oraz łożyska toczne wzdłużne (11) są prawidłowo osadzone
- Następnie przykręcić pokrywę łożyska (16 & 20) do obudowy łożyska (18 & 25), a obudowę łożyska do dolnej części korpusu (2)
- Z obydwu stron docisnąć do łożysk (17 & 22) pierścień rozpryskowy (32), dławik (14) oraz pierścień latarni (13)
- Sprawdzić teraz pozycję wirnika; jeżeli konieczna jest ponowna regulacja, poluzować/dokręcić nakrętki tulei (10) po obydwu stronach wirnika
- Po ustawieniu wirnika we właściwej pozycji dokręcić nakrętki tulei (10)
- Włożyć we właściwych miejscach wszystkie śruby na kołnierzu dzielonym (29)
- Nałożyć górną połowę korpusu (1) na część dolną
- Zamocować w odpowiednich miejscach trzpień ustalający (33) części korpusu (1 & 2) i obudowy łożyska (18 & 25)
- Dokręcić śruby przy użyciu klucza w odpowiedniej kolejności
- Upewnić się, że pierścień ścierny (5) i łożyska toczne wzdłużne (11) są zamocowane w odpowiednim położeniu
- Teraz włożyć przewidzianą liczbę pierścieni dławnicowych do dławnicy. Prawidłowy sposób docięcia pierścieni, patrz rys. 9
- Wcisnąć pierścień latarni i włożyć pozostałe pierścienie dławnicowe
- Założyć dławik (15) w prawidłowym położeniu i dokręcić ręcznie śruby
- Upewnić się, że wał swobodnie się obraca

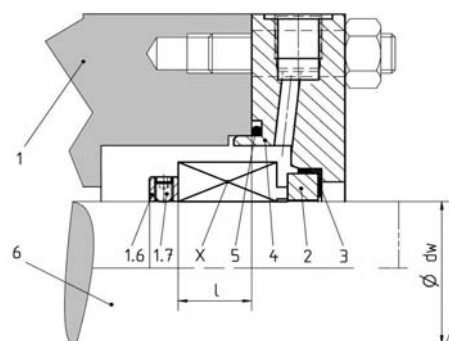
Informacje szczegółowe dotyczące uszczelnień dławnicowych					
Pump	Gland packing size [mm ²]	Packing ring quantity	Pump	Gland packing size [mm ²]	Packing ring quantity
SCP 50-220 HA	12	2	SCP 200-390 HA	20	3
SCP 50-180 HA	14	3	SCP 200-440 HA	20	3
SCP 50-340 HA	10	5	SCP 200-460 HA	20	3
SCP 50-340 DS	9	5	SCP 200-550 HA	20	3
SCP 65-390 HS	14	3	SCP 200-480 HA	20	3
SCP 80-230 HA	14	3	SCP 200-560 HA	22	3
SCP 80-200 HA	14	3	SCP 200-660 DV	22	3
SCP 80-380 DS	10	5	SCP 250-250 HA	16	3
SCP 80-340 HA	14	3	SCP 250-390 HA	20	3
SCP 80-360 DS	10	4	SCP 250-360 HA	20	3
SCP 100-270 HA	14	3	SCP 250-450 HA	22	3
SCP 100-280 HA	14	3	SCP 250-570 HA	22	3
SCP 100-360 HA	14	3	SCP 250-700 DV	20	5
SCP 100-400 HA	14	3	SCP 250-740 DV	20	5
SCP 100-410 DS	10	14	SCP 300-330 HB	20	3
SCP 125-290 HA	16	3	SCP 300-380 HA	20	3
SCP 125-330 HA	16	3	SCP 300-400 HA	20	3
SCP 125-440 HA	16	3	SCP 300-490 HA	22	3
SCP 125-470 HA	17.5	3	SCP 300-570 HA	22	3
SCP 125-460 DS	12	6	SCP 300-660 DV	20	5
SCP 150-290 HA	16	3	SCP 350-500 HA	22	3
SCP 150-390 HA	17.5	3	SCP 350-470 HA	22	3
SCP 150-350 HA	17.5	3	SCP 400-540 HA	22	3
SCP 150-440 HA	17.5	3	SCP 400-480 HA	22	3
SCP 150-580 HA	20	3	SCP 400-550 HA	20	5
SCP 150-530 HA	20	3	SCP 400-710 HA	20	5
SCP 150-460 DS	12	5	SCP 400-660 DV	20	5
SCP 200-310 HA	17.5	3			
SCP 200-320 HA	17.5	3			
SCP 200-370 HA	17.5	3			
SCP 200-360 HB	17.5	3			

9.5.3 Ponowny montaż części obracających się (pompy z uszczelnieniem mechanicznym)

Sposób montażu wirnika w pompach z uszczelnieniem mechanicznym do momentu montażu łożyska tłoczynowego wzdłużnego (11) jest taki sam. Ponowny montaż uszczelnienia mechanicznego przebiega w następujący sposób:

- Podczas montażu elementów uszczelnień mechanicznych należy zadbać o maksymalną czystość. W przeciwnym razie powierzchnie uszczelnienia i pierścienie mocujące mogą szybko ulec uszkodzeniu
- Umieścić pierścien ustalający uszczelnienia mechanicznego na wale przy oznaczeniu wykonanym przed demontażem
- Włożyć wkręt bez łba (13) na pierścieniu ustalającym, jednak jeszcze nie dokręcać
- Dla ułatwienia montażu można nasmarować o-ring. O-ringi z EPDM nie mogą mieć styczności z olejem lub środkiem smarnym; do smarowania części z EPDM stosować wyłącznie glicerynę lub wodę
- Nigdy nie nanosić środka smarnego na powierzchnie cierne. Powierzchnie cierne należy montować tylko wtedy, gdy są całkowicie czyste, suche i bez śladów pyłu
- Podczas zakładania przeciwpięści musi być równomiernie dociskany+. Aby ułatwić montaż o-ringa, można użyć wody lub alkoholu

- Zawleczka, która utrzymuje uszczelkę podczas ruchu obrotowego, jest wymieniana razem z uszczelką. Podczas mocowania przeciwpierścienia należy ostrożnie dozować nacisk, zbyt duża siła może uszkodzić powierzchnię z węgla
- Teraz należy sprawdzić odległość uszczelki zgodnie ze wskazaniem na rysunku i na podstawie danych z tabeli ustawić odpowiednią wartość
- W przypadku pozostałych części wykonać te same czynności, które opisano w ustępie dotyczącym pomp z uszczelnieniem dławnicowym



Położenie uszczelnienia mechanicznego na wale:

- 1) Korpus pompy
 - 2) Przeciwpierścień
 - 3) Przeciwpierścień
 - 4) Uchwyt przeciwpierścienia
 - 5) O-ring
 - 6) Wał
- X. Uszczelnienie mechaniczne
 1.6 Pierścień podporowy
 1.7 Śruba mocująca pierścień podporowy

Tabela wskazująca ustawienie uszczelnień mechanicznych na wale

Pompa	Średnica uszczelki (Ø dw)	Odstęp na wale (L)		Pompa	Średnica uszczelki (Ø dw)	Odstęp na wale (L)	
		MG1	M74			MG1	M74
SCP 50-220 HA	28 mm	16,5 mm	26	SCP 200-390 HA	75 mm	30 mm	37
SCP 50-180 HA	32 mm	17,5 mm	26	SCP 200-440 HA	75 mm	30 mm	37
SCP 50-340 HA	32 mm ²	17,5 mm	26	SCP 200-460 HA	75 mm	30 mm	37
SCP 50-340 DS	38 mm	20 mm	26	SCP 200-550 HA	75 mm	30 mm	37
SCP 65-390 HS	38 mm	20 mm	26	SCP 200-480 HA	75 mm	30 mm	37
SCP 80-230 HA	38 mm	20 mm	26	SCP 200-560 HA	95 mm	36 mm	42,8
SCP 80-200 HA	38 mm	28 mm	26	SCP 200-660 DV	95 mm	36 mm	42,8
SCP 80-380 DS	42 mm	20 mm	brak danych	SCP 250-250 HA	50 mm	20,5 mm	42,8
SCP 80-340 HA	38 mm	20 mm	26	SCP 250-390 HA	75 mm	30 mm	37
SCP 80-360 DS	48 mm	20 mm	26	SCP 250-360 HA	75 mm	30 mm	37
SCP 100-270 HA	38 mm	20 mm	26	SCP 250-450 HA	95 mm	36 mm	42,8
SCP 100-280 HA	38 mm	20 mm	26	SCP 250-570 HA	95 mm	36 mm	42,8
SCP 100-360 HA	38 mm	20 mm	26	SCP 250-700 DV	100 mm	37 mm	42,8
SCP 100-400 HA	38 mm	20 mm	26	SCP 250-740 DV	100 mm	37 mm	42,8
SCP 100-410 DS	50 mm	23,5 mm	23,5	SCP 300-330 HB	75 mm	30 mm	37
SCP 125-290 HA	50 mm	20,5 mm	27,5	SCP 300-380 HA	75 mm	30 mm	37
SCP 125-330 HA	38 mm	20 mm	26	SCP 300-400 HA	75 mm	30 mm	37
SCP 125-440 HA	38 mm	20 mm	26	SCP 300-490 HA	95 mm	36 mm	42,8
SCP 125-470 HA	60 mm	28 mm	32,5	SCP 300-570 HA	95 mm	36 mm	42,8
SCP 125-460 DS	60 mm	28 mm	32,5	SCP 300-660 DV	115 mm	brak danych	42
SCP 150-290 HA	50 mm	20,5 mm	27,5	SCP 350-500 HA	95 mm	36 mm	42,8
SCP 150-390 HA	60 mm	28 mm	32,5	SCP 350-470 HA	95 mm	36 mm	42,8
SCP 150-350 HA	60 mm	28 mm	32,5	SCP 400-540 HA	95 mm	36 mm	42,8
SCP 150-440 HA	60 mm	28 mm	32,5	SCP 400-480 HA	95 mm	36 mm	42,8

Tabela wskazująca ustawienie uszczelnień mechanicznych na wale							
SCP 150-580 HA	75 mm	30 mm	37	SCP 400-550 HA	100 mm	37 mm	42,8
SCP 150-530 HA	75 mm	30 mm	37	SCP 400-710 HA	100 mm	37 mm	42,8
SCP 150-460 DS	60 mm	28 mm	32,5	SCP 400-660 DV	130 mm	brak danych	42
SCP 200-310 HA	60 mm	28 mm	32,5				
SCP 200-320 HA	60 mm	28 mm	32,5				
SCP 200-370 HA	60 mm	28 mm	32,5				
SCP 200-360 HB	60 mm	28 mm	32,5				

9.5.4 Montaż pompy (pompy z uszczelnieniem mechanicznym)

Sposób montażu pomp z uszczelnieniem mechanicznym jest taki sam jak w przypadku uszczelnienia dławnicowego. Różnica w sposobie montażu jest następująca:

Ponowny montaż uszczelnienia mechanicznego przebiega w następujący sposób:

- Po założeniu górnej połowy korpusu (1) i dokręceniu śrub (29)
- Założyć przeciwpierścien (15) we właściwym miejscu i dokręcić śruby
- Następnie zamocować rurki płuczące (35) na uchwycie przeciwpierścienia (15) uszczelnienia mechanicznego
- Dalsze czynności są takie same w przypadku obydwu wersji uszczelnień



ZALECENIE:

Podczas montażu elementów ze stali nierdzewnej zaleca się stosowanie pasty smarnej z dwusiarczkiem molibdenu, która pozwala uniknąć zatarć i ułatwia późniejszy demontaż.



ZALECENIE:

Uszczelkę wymieniać po każdym otwarciu pompy.

9.6 Zalecane części zamienne

W standardowym trybie pracy pompy, zależnie od okresu eksploatacji zaleca się wymianę części zgodnie z poniższą listą części zamiennych.

- Po 2 latach eksploatacji:
 - Uszczelnienia mechaniczne lub dławnicowe, łożyska kulkowe i uszczelki wymieniane podczas demontażu pompy
 - Po 3 latach eksploatacji:
 - Uszczelnienia mechaniczne lub dławnicowe, łożyska kulkowe, uszczelki wymieniane podczas demontażu pompy, uszczelki wirnika i nakrętki.
- W pompach z uszczelnieniem dławnicowym ponadto dławik i pierścień smarowy

- Po 5 latach eksploatacji:
 - Te same części zamienne jak po 3 latach oraz dodatkowo wirnik i wał
- Konserwacja i naprawa pomp typu Splitcase są prostsze niż w przypadku pomp innych typów. Aby móc w pełni docenić korzyści z tego płynące, zaleca się zakup wraz z pompą zestawu części zamiennych. Dzięki temu można zminimalizować okresy przestoju pompy.
- Jednocześnie zaleca się wybór oryginalnych części zamiennych. Aby wykluczyć wszelkie błędy, w formularzu zamówienia części zamiennych należy podać dane znajdujące się na tabliczce znamionowej pompy/silnika.

Zalecane części zamienne (wersja z uszczelnieniem dławnicowym)			
Nr	Opis	Ilość	Zalecane części zamienne
1	Górna część korpusu	1	
2	Dolna część korpusu	1	
3	Wirnik	1	
4	Wał	1	
5	Uszczelka wirnika (pierścień ścierny)	2	✓
6	Wpust wirnika	1	
7	Tuleja wału	2	
8	O-ring	2	
9	Tuleja dystansowa łożyska	2	
10	Nakrętka tulei	4	
11	Łożysko toczne wzdłużne dwukierunkowe	2	
12	Uszczelnienie dławnicowe	zestaw	✓
13	Pierścień latarni	2	
14	Dławik	2	
15	Śruba dławika	2	
16	Pokrywa łożyska (strona napędowa)	1	
17	Łożysko (strona napędowa)	1	✓
18	Obudowa łożyska (strona napędowa)	1	
19	Pierścień podporowy	1	
20	Pokrywa łożyska (strona bez napędu)	1	
21	Śruba do pokrywy łożyska	1	
22	Łożysko (strona bez napędu)	1	✓
23	Pierścień osadczy Segera	1	✓
24	Nakrętka kontruująca	1	✓
25	Obudowa łożyska (strona bez napędu)	1	
26	Korek sześciokątny	–	
27	Zawór odpowietrzający	1	✓
28	Śruba sześciokątna do unoszenia	2	
29	Śruby do kołnierza dzielonego	–	
30	Klucz do sprzęgieł	1	
31	Uszczelka	1	✓
32	Pierścień rozpryskowy	1	
33	Sworzeń ustalający	–	
34	Śruba sprzęgła	4	
35	Rurka płuczająca do uszczelki	2	✓
36	Śruba sześciokątna do obudowy łożyska	8	
37	Zawór 4-drogowy	2	✓
38	Trzpień zabezpieczający, uszczelka wirnika	2	✓
	Ostona sprzęgła	1	✓

Zalecane części zamienne (wersja z uszczelnieniem mechanicznym)			
Nr	Opis	Ilość	Zalecane części zamienne
1	Górna część korpusu	1	
2	Dolna część korpusu	1	
3	Wirnik	1	
4	Wał	1	
5	Uszczelka wirnika (pierścień ścierny)	2	✓
6	Wpust wirnika	1	
7	Tuleja wału	2	
8	O-ring	2	
9	Tuleja dystansowa łożyska	2	
10	Nakrętka tulei	4	
11	Łożysko toczne wzdużne dwukierunkowe	2	
12	Uszczelnienie mechaniczne	1	✓
13	Wkręt bez łba	2	✓
14	Uchwyt przeciwpięścienia	2	✓
15	Śruba do przeciwpięścienia	2	
16	Pokrywa łożyska (strona napędowa)	1	
17	Łożysko (strona napędowa)	1	✓
18	Obudowa łożyska (strona napędowa)	1	
19	Pierścień podporowy	1	
20	Pokrywa łożyska (strona bez napędu)	1	
21	Śruba do pokrywy łożyska	1	
22	Łożysko (strona bez napędu)	1	✓
23	Pierścień osadczy Segera	1	✓
24	Nakrętka kontrująca	1	✓
25	Obudowa łożyska (strona bez napędu)	1	
26	Korek sześciokątny	–	
27	Zawór odpowietrzający	1	✓
28	Śruba sześciokątna do unoszenia	2	
29	Śruby do kołnierza dzielonego	–	
30	Klucz do sprzęgieł	1	
31	Uszczelka	1	✓
32	Pierścień rozpryskowy	1	
33	Sworzeń ustalający	–	
34	Śruba sprzęgła	4	
35	Rurka płuczająca do uszczelek	2	✓
36	Śruba sześciokątna do obudowy łożyska	8	
37	Zawór 4-drogowy	2	✓
38	Trzpień zabezpieczający, uszczelka wirnika	2	✓
	Ośłona sprzęgła	1	✓

10 Usterki, przyczyny i ich usuwanie

Oznaka usterki	Możliwa przyczyna i usuwanie (objaśnienia podanych numerów znajdują się w następnym tabeli)	
--	Pompa nie dostarcza wody	1,2,3,4,6,11,14,16,17,22,23
--	Zbyt mała wydajność pompy	2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,14,17,20,22,23,29,30,31
--	Zbyt mały wzrost ciśnienia	5,14,16,17,20,22,29,30,31
--	Pompa traci po rozruchu początkową wielkość zasysania	2,3,5,6,7,8,11,12,13
--	Zbyt duży pobór mocy przez pompę	15,16,17,18,19,20,23,24,26,27,29,33,34,37
--	Zbyt duża nieuszczelnienie dławnicy	12,13,24,26,32,33,34,35,36,38,39,40
--	Pompa wibruje lub pracuje zbyt głośno	2,3,4,9,10,11,21,23,24,25,26,27,28,30,35,41,42,43, 44, 45,46,47
--	Zbyt krótka żywotność łożysk	24,26,27,28,35,36,41,42,43,44,45,46,47
--	Pompa przegrzewa się i szybko zużywa	1,4,21,22,24,27,28,35,36,41

Przyczyny		Usuwanie
1	Pompa nie zasysa	Sprawdzić, czy korpus pompy i przewód ssawny są napełnione cieczą, przeprowadzając kontrolę wycieku wody z zaworu odpowietrzającego
2	Pompa lub rurociąg ssawny nie są całkowicie napełnione medium	W przypadku zasysania ujemnego sprawdzić szczelność zaworu stopowego
3	Zbyt duża wysokość zasysania	Zmniejszyć wysokość zasysania między pompą a poziomem cieczy lub podwyższyć poziom cieczy
4	Niedostateczna różnica między ciśnieniem rzeczywistym a ciśnieniem pary medium	Upewnić się, że możliwa nadwyżka antykawitacyjna znajduje się minimum 1 m powyżej wymaganej wartości nadwyżki antykawitacyjnej
5	Za dużo powietrza w medium	Ustalić i usunąć przyczyny Obecność gazów w medium. Powietrze przedostaje się prawdopodobnie przez przyłącza ssące
6	Poduszki powietrzne w przewodzie ssawnym	Sprawdzić, czy rurociąg ssawny jest całkowicie napełniony i czy jest dobrze przepłukiwany Upewnić się, że nie zmniejsza się kąt nachylenia do króćca ssawnego
7	Powietrze wnika przez przewód ssawny	Dokręcić połączenia rurowe i/lub zastosować środek uszczelniający
8	Powietrze wnika przez dławnice	Sprawdzić, czy dławnice są prawidłowo dokręcone i czy uszczelnienie jest odpowiednio nasmarowane
9	Zbyt mały lub nieszczelny zawór stopowy	Skontrolować/wymienić zawór
10	Zawór stopowy jest częściowo zatkany	Oczyścić zawór
11	Rura ssawna nie jest całkowicie zanurzona w przetłaczanym medium	Upewnić się, że cały zawór stopowy jest przykryty przez ciecz
12	Zatkany przewód smarowniczy dławnicy	Oczyścić lub wymienić przewód
13	Latarnia dławnicy nie jest prawidłowo osadzona, co uniemożliwia smarowanie uszczelnień	Ustawić latarnię dławnicy bezpośrednio pod otworami smarowniczymi dławnicy
14	Zbyt mała prędkość obrotowa	Sprawdzić prędkość obrotową silnika oraz częstotliwość napięcia zasilającego. Prędkość obrotowa podana na silniku i prędkość obrotowa pompy muszą być takie same
15	Zbyt duża prędkość obrotowa	Sprawdzić prędkość obrotową silnika oraz częstotliwość napięcia zasilającego
16	Nieprawidłowy kierunek obrotów	Sprawdzić kierunek obrotów silnika przed sprzężeniem pompy
17	Wysokość podnoszenia w sieci jest większa niż założono w projekcie pompy	Ustalić możliwe przyczyny i skontaktować się z serwisem. Przeprowadzić pomiary przy użyciu manometru
18	Wysokość podnoszenia w sieci jest mniejsza niż założono w projekcie pompy	Ustalić możliwe przyczyny i skontaktować się z serwisem. Przeprowadzić pomiary przy użyciu manometru
19	Gęstość przetłaczanego medium odbiega od wartości przyjętej podczas projektowania pompy	Skontaktować się z serwisem
20	Lepkość przetłaczanego medium odbiega od wartości przyjętej podczas projektowania pompy	Skontaktować się z serwisem
21	Pompa pracuje przy bardzo słabym przepływie	Ustalić przyczynę i skontaktować się z serwisem Eksploatować pompę z przewidzianym punktem pracy
22	Podczas pracy pomp z dołączeniem dochodzi do usterek	Skontaktować się z serwisem i podać charakterystyki pompy
23	Na wirniku znajduje się ciało obce	Otworzyć i wyczyścić pompę
24	Pompa i silnik są nieprawidłowo zorientowane	Sprawdzić przy pomocy czujnika zegarowego, czy osiowanie urządzenia mieści się w dopuszczalnym zakresie tolerancji oraz czy złączki rurowe podłączone do pompy nie obciążają zbyt mocno kołnierzy
25	Fundament lub płyta podstawy niestabilne	Sprawdzić drgania na płycie podstawy, sprawdzić, czy nie ma wydrążeń
26	Wał jest odkształcony	Wał wymontować, sprawdzić i w razie potrzeby wymienić
27	Część obracająca się trze o część nieruchomą	Nieprawidłowy montaż lub osiowanie. Usunąć błąd
28	Łożyska są zużyte.	Sprawdzić smarowanie łożysk, stan wału i jego osiowanie w pompie W razie potrzeby wymienić.

Przyczyny	Usuwanie	
29	Uszczelki wirnika są zużyte	Wymienić części niezdatne do użytku
30	Wirnik jest uszkodzony	Wymienić części niezdatne do użytku
31	Uszkodzona uszczelka korpusu powoduje przeciek wewnętrzny	Wymienić części niezdatne do użytku
32	Uszczelki wału lub tulei wału są zużyte lub zarysowane	Wymienić części niezdatne do użytku
33	Uszczelnienia dławnicy są nieprawidłowe osadzone	Zastosować odpowiedni materiał oraz odpowiednią wielkość uszczelnień
34	Typ uszczelnienia nie jest dostosowany do warunków eksploatacyjnych	Zastosować odpowiedni materiał oraz odpowiednią wielkość uszczelnień
35	Nieprawidłowe wycentrowanie wału na skutek nadmiernego zużycia łożysk lub nieprawidłowego osiowania	Usunąć usterki i ponownie ustawić wał w pompie
36	Wirnik jest nieprawidłowo wyważony i powoduje zbyt duże drgania	Wyważyć wirnik
37	Dławik jest zbyt mocno dokręcony, blokuje wymagany przeciek i uniemożliwia smarowanie uszczelnień dławnicowych	Dostosować stopień dokręcenia śrub dławika, aby uzyskać odpowiedni przeciek
38	Brak cieczy chłodzącej w dławnicach chłodzonych cieczą	Zapewnić odpowiednie zasilanie
39	Szczelina pod gniazdem uszczelnienia między wałem a korpusem pompy jest zbyt duża, co powoduje nadmierne obciążenie uszczelnień dławnicowych w pompie	Sprawdzić, czy pompa została prawidłowo zamontowana
40	W uszczelce znajdują się zanieczyszczenia lub żwir, co powoduje przeciek na wale lub tulei wału	Sprawdzić, czy ciecz płuczająca uszczelki jest czysta
41	Nadmierna siła ciągu na skutek usterki mechanicznej pompy lub usterki mechanizmu zrównoważenia hydraulicznego (w pompach wielostopniowych itd.)	Sprawdzić prawidłowość działania pompy i poprawność montażu
42	Łożyska są nadmiernie nasmarowane lub naoliwione, lub system chłodzenia jest niewystarczający, co prowadzi do zbyt wysokiej temperatury łożysk	Przestrzegać podanych ilości/wartości
43	Niedostateczne smarowanie	Zastosować odpowiednią ilość środka smarnego
44	Łożyska są nieprawidłowo zamontowane (uszkodzenie, nieprawidłowy montaż, osiowanie lub rozmieszczenie itd.)	Naprawić łożyska lub wymienić na nowe
45	Łożyska są zanieczyszczone	Ustalić przyczynę i wyczyścić łożyska
46	Woda wpływająca do łożysk spowodowała korozję	Zatrzymać przedostawanie się wody do środka
47	Przy łożyskach występuje nadmierna ilość wody chłodzącej, powodując kondensację powierzchniową na obudowach łożysk	Zmniejszyć ilość wody chłodzącej

11 Unieruchomienie i recykling

Utylizacja wszelkich materiałów i odpadów nie może zagrażać środowisku naturalnemu. Pompy Wilo nie zawierają żadnych substancji niebezpiecznych. Większość materiałów, z których wykonano pompy, nadaje się do ponownego przetworzenia. Pompy należy zutylizować i przekazać do recyklingu zgodnie z przepisami obowiązującymi w kraju eksploatacji. Demontaż pomp może przeprowadzać wyłącznie personel specjalistyczny. Przed każdym transportem lub przekazaniem do recyklingu należy wyczyścić i odkazić pompę.

DE EG – Konformitätserklärung
EN EC – Declaration of conformity
FR Déclaration de conformité CE

(gemäß 2006/42/EG Anhang II,1A und 2004/108/EG Anhang IV,2,
according 2006/42/EC annex II,1A and 2004/108/EC annex IV,2,
conforme 2006/42/CE appendice II,1A et 2004/108/CE appendice IV,2)

Hiermit erklären wir, dass die Nassläufer-Umwälzpumpen der Baureihe : **Split Case Pump**

Herewith, we declare that the glandless circulating pumps of the series:

Par le présent, nous déclarons que les circulateurs des séries :

(Die Seriennummer ist auf dem Typenschild des Produktes angegeben. / *The serial number is marked on the product site plate.* / *Le numéro de série est inscrit sur la plaque signalétique du produit.*)

in der gelieferten Ausführung folgenden einschlägigen Bestimmungen entspricht:

in its delivered state complies with the following relevant provisions:

est conforme aux dispositions suivantes dont il relève:

EG-Maschinenrichtlinie

2006/42/EG

EC-Machinery directive

Directives CE relatives aux machines

Die Schutzziele der Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG werden gemäß Anhang I, Nr. 1.5.1 der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG eingehalten / *The protection objectives of the low-voltage directive 2006/95/EC are realized according annex I, No. 1.5.1 of the EC-Machinery directive 2006/42/EC* / *Les objectifs protection de la directive basse-tension 2006/95/CE sont respectées conformément à appendice I, n° 1.5.1 de la directive CE relatives aux machines 2006/42/CE.*

Elektromagnetische Verträglichkeit – Richtlinie

2004/108/EG

Electromagnetic compatibility – directive

Compatibilité électromagnétique- directive

und entsprechender nationaler Gesetzgebung,

and with the relevant national legislation,

et aux législations nationales les transposant,

angewendete harmonisierte Normen, insbesondere:

as well as following harmonized standards:

ainsi qu'aux normes harmonisées suivantes:

EN 809+A1

EN ISO 12100

EN 61000-6-2

EN 61000-6-3

Bei einer mit uns nicht abgestimmten technischen Änderung der oben genannten Bauarten, verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

If the above mentioned series are technically modified without our approval, this declaration shall no longer be applicable.

Si les gammes mentionnées ci-dessus sont modifiées sans notre approbation, cette déclaration perdra sa validité.

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen ist:

Authorized representative for the completion of the technical documentation:

Mandataire pour le complément de la documentation technique est :

Mather & Platt Pumps Ltd.

Dy. G. M. QMS, EMS AND CERTIFICATION

Mumbai-Pune road

Chinchwad

Pune-411 019

India

Dortmund, 23.09.2011


Oliver Breuing
Quality Manager

wilo

WILO SE

Nortkirchenstraße 100

44263 Dortmund

Germany

NL
EG-verklaring van overeenstemming
Hiermede verklaren wij dat dit aggregaat in de geleverde uitvoering voldoet aan de volgende bepalingen:

EG-richtlijnen betreffende machines 2006/42/EG
Elektromagnetische compatibiliteit 2004/108/EG
gebruikte geharmoniseerde normen, in het bijzonder:
zie vorige pagina

PT
Declaração de Conformidade CE
Pela presente, declaramos que esta unidade no seu estado original, está conforme os seguintes requisitos:
Directivas CEE relativas a máquinas 2006/42/EG
Compatibilidade electromagnética 2004/108/EG
normas harmonizadas aplicadas, especialmente:
ver página anterior

FI
CE-standardinmukaisuusseloste
Ilmoitamme täten, että tämä laite vastaa seuraavia asiaankuuluvia määräyksiä:
EU-konedirektiivit: 2006/42/EG
Sähkömagneettinen soveltuvuus 2004/108/EG
käytetyt yhteensovitettut standardit, erityisesti:
katso edellinen sivu.

CS
Prohlášení o shodě ES
Prohlašujeme tímto, že tento agregát v dodaném provedení odpovídá následujícím příslušným ustanovením:

Směrnice ES pro strojní zařízení 2006/42/ES
Směrnice o elektromagnetické kompatibilitě 2004/108/ES

použité harmonizační normy, zejména:

viz předchozí strana

EL
Δήλωση συμμόρφωσης της ΕΕ
Δηλώνουμε ότι το προϊόν αυτό σ' αυτή την κατάσταση παράδοσης αναποικεί τις ακόλουθες διατάξεις:
Οδηγίες ΕΚ για μηχανήματα 2006/42/ΕΚ
Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα ΕΚ-2004/108/ΕΚ
Εναρμονισμένα χρησιμοποιούμενα πρότυπα, ιδιαίτερα:
Βλέπε προηγούμενη σελίδα

ET
EÜ vastavusdeklaratsioon
Käesolevaga tõendame, et see toode vastab järgmistele asjakohastele direktiividele:
Masinadirektiiv 2006/42/EÜ
Elektromagnetilise ühilduvuse direktiiv 2004/108/EÜ
kohaldatud harmoneeritud standardid, eriti:
vt eelmist lk

SK
ES vyhlásenie o zhode
Týmto vyhlasujeme, že konštrukcie tejto konštrukčnej série v dodanom vyhotovení vyhovujú nasledujúcim príslušným ustanoveniam:
Stroje - smernica 2006/42/ES
Elektromagnetická zhoda - smernica 2004/108/ES
používané harmonizované normy, najmä:
pozri predchádzajúcu stranu

MT
Dikjarazzjoni ta' konformità KE
B'dan il-mezz, niddikjaraw li l-prodotti tas-serje jissodisfaw id-dispożizzjonijiet rilevanti li ġejjin:
Makkinarju - Direttiva 2006/42/KE
Kompatibilità elettromagnetika - Direttiva 2004/108/KE
b' mod partikolari:
ara l-paġna ta' qabel

IT
Dichiarazione di conformità CE
Con la presente si dichiara che i presenti prodotti sono conformi alle seguenti disposizioni e direttive rilevanti:

Direttiva macchine 2006/42/EG
Compatibilità elettromagnetica 2004/108/EG
norme armonizzate applicate, in particolare:
vedi pagina precedente

SV
CE- försäkran
Härmed förklarar vi att denna maskin i levererat utförande motsvarar följande tillämpliga bestämmelser:
EG-Maskindirektiv 2006/42/EG
EG-Elektromagnetisk kompatibilitet - riktlinje 2004/108/EG
tillämpade harmoniserade normer, i synnerhet:
se föregående sida

DA
CE-overensstemmelseserklæring
Vi erklærer hermed, at denne enhed ved levering overholder følgende relevante bestemmelser:
EU-maskindirektiver 2006/42/EG
Elektromagnetisk kompatibilitet: 2004/108/EG
anvendte harmoniserede standarder, særligt:
se forrige side

PL
Deklaracja Zgodności WE
Niniejszym deklarujemy z pełną odpowiedzialnością, że dostarczony wyrób jest zgodny z następującymi dokumentami:

dyrektywą maszynową WE 2006/42/WE
dyrektywą dot. kompatybilności elektromagnetycznej 2004/108/WE
stosowanymi normami zharmonizowanymi, a w szczególności:

patrz poprzednia strona

TR
CE Uygunluk Teyid Belgesi
Bu cihazın teslim edildiği şekliyle aşağıdaki standartlara uygun olduğunu teyid ederiz:
AB-Makina Standartları 2006/42/EG
Elektromanyetik Uyumluluk 2004/108/EG
kısmen kullanılan standartlar için:
bkz. bir önceki sayfa

LV
EC - atbilstības deklarācija
Ar šo mēs apliecinām, ka šis izstrādājums atbilst sekojošiem noteikumiem:
Mašīnu direktīva 2006/42/EK
Elektromagnētiskās savietojamības direktīva 2004/108/EK
piemēroti harmonizēti standarti, tai skaitā:
skatīt iepriekšējo lappusi

SL
ES – izjava o skladnosti
Izjavljamo, da dobavljene vrste izvedbe te serije ustrezajo sledečim zadevnim določilom:

Direktiva o strojih 2006/42/ES
Direktiva o elektromagnetni združljivosti 2004/108/ES
uporabljeni harmonizirani standardi, predvsem:
glejte prejšnjo stran

HR
EZ izjava o skladnosti
Ovim izjavljujemo da vrste konstrukcije serije u isporučenoj izvedbi odgovaraju sljedećim važećim propisima:
EZ smjernica o strojevima 2006/42/EZ
Elektromagnetna kompatibilnost - smjernica 2004/108/EZ
primijenjene harmonizirane norme, posebno:
vidjeti prethodnu stranicu

ES
Declaración de conformidad CE
Por la presente declaramos la conformidad del producto en su estado de suministro con las disposiciones pertinentes siguientes:

Directiva sobre máquinas 2006/42/EG
Directiva sobre compatibilidad electromagnética 2004/108/EG
normas armonizadas adoptadas, especialmente:
véase página anterior

NO
EU-Overensstemmelseserklæring
Vi erklærer hermed at denne enheten i utførelse som levert er i overensstemmelse med følgende relevante bestemmelser:
EG-Maskindirektiv 2006/42/EG
EG-EMV-Elektromagnetisk kompatibilitet 2004/108/EG
anvendte harmoniserte standarder, særlig:
se forrige side

HU
EK-megfelelőségi nyilatkozat
Ezenel kijelentjük, hogy az berendezés megfelel az alábbi irányelveknek:
Gépek irányelv: 2006/42/EG
Elektromágneses összeférhetőség irányelv: 2004/108/EK
alkalmazott harmonizált szabványoknak, különösen:
lásd az előző oldalt

RU
Декларация о соответствии Европейским нормам
Настоящим документом заявляем, что данный агрегат в его объеме поставки соответствует следующим нормативным документам:
Директивы ЕС в отношении машин 2006/42/EG
Электромагнитная устойчивость 2004/108/EG

Используемые согласованные стандарты и нормы, в частности :

см. предыдущую страницу

RO
EC-Declarație de conformitate
Prin prezenta declarăm că acest produs așa cum este livrat, corespunde cu următoarele prevederi aplicabile:
Directiva CE pentru mașini 2006/42/EG
Compatibilitatea electromagnetică - directiva 2004/108/EG
standarde armonizate aplicate, îndeosebi:
vezi pagina precedentă

LT
EB atitikties deklaracija
Šiuo pažymima, kad šis gaminy s atitinka šias normas ir direktyvas:

Mašinių direktyvą 2006/42/EB
Elektromagnetinio suderinamumo direktyvą 2004/108/EB
pritaikytus vieningus standartus, o būtent:
žr. ankstesniame puslapyje

BG
EO-Декларация за съответствие
Декларираме, че продуктът отговаря на следните изисквания:

Машинна директива 2006/42/EO
Електромагнитна съвместимост - директива 2004/108/EO
Хармонизирани стандарти:
вж. предната страница

SR
EZ izjava o usklađenosti
Ovim izjavljujemo da vrste konstrukcije serije u isporučenoj verziji odgovaraju sledećim važećim propisima:
EZ direktiva za mašine 2006/42/EZ
Elektromagnetna kompatibilnost - direktiva 2004/108/EZ
primenjeni harmonizovani standardi, a posebno:
vidi prethodnu stranu



WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
Germany

Wilo – International (Subsidiaries)

Argentina

WILO SALMSON
Argentina S.A.
C1295ABI Ciudad
Autónoma de Buenos Aires
T + 54 11 4361 5929
info@salmson.com.ar

Australia

WILO Australia Pty Limited
Murrarie, Queensland,
4172
T +61 7 3907 6900
chris.dayton@wilo.com.au

Austria

WILO Pumpen
Österreich GmbH
2351 Wiener Neudorf
T +43 507 507-0
office@wilo.at

Azerbaijan

WILO Caspian LLC
1014 Baku
T +994 12 5962372
info@wilo.az

Belarus

WILO Bel OOO
220035 Minsk
T +375 17 2535363
wilo@wilo.by

Belgium

WILO SA/NV
1083 Ganshoren
T +32 2 4823333
info@wilo.be

Bulgaria

WILO Bulgaria Ltd.
1125 Sofia
T +359 2 9701970
info@wilo.bg

Brazil

WILO Brasil Ltda
Jundiaí – São Paulo – Brasil
ZIP Code: 13.213-105
T +55 11 2923 (WILO)
9456
wilo@wilo-brasil.com.br

Canada

WILO Canada Inc.
Calgary, Alberta T2A 5L4
T +1 403 2769456
bill.lowe@wilo-na.com

China

WILO China Ltd.
101300 Beijing
T +86 10 58041888
wilobj@wilo.com.cn

Croatia

Wilo Hrvatska d.o.o.
10430 Samobor
T +38 51 3430914
wilo-hrvatska@wilo.hr

Czech Republic

WILO CS, s.r.o.
25101 Cestlice
T +420 234 098711
info@wilo.cz

Denmark

WILO Danmark A/S
2690 Karlslunde
T +45 70 253312
wilo@wilo.dk

Estonia

WILO Eesti OÜ
12618 Tallinn
T +372 6 509780
info@wilo.ee

Finland

WILO Finland OY
02330 Espoo
T +358 207401540
wilo@wilo.fi

France

WILO S.A.S.
78390 Bois d'Arcy
T +33 1 30050930
info@wilo.fr

Great Britain

WILO (U.K.) Ltd.
Burton Upon Trent
DE14 2WJ
T +44 1283 523000
sales@wilo.co.uk

Greece

WILO Hellas AG
14569 Anixi (Attika)
T +302 10 6248300
wilo.info@wilo.gr

Hungary

WILO Magyarország Kft
2045 Törökbálint
(Budapest)
T +36 23 889500
wilo@wilo.hu

India

WILO India Mather and
Platt Pumps Ltd.
Pune 411019
T +91 20 27442100
services@matherplatt.com

Indonesia

WILO Pumps Indonesia
Jakarta Selatan 12140
T +62 21 7247676
citrawilo@cbn.net.id

Ireland

WILO Ireland
Limerick
T +353 61 227566
sales@wilo.ie

Italy

WILO Italia s.r.l.
20068 Peschiera
Borromeo (Milano)
T +39 25538351
wilo.italia@wilo.it

Kazakhstan

WILO Central Asia
050002 Almaty
T +7 727 2785961
info@wilo.kz

Korea

WILO Pumps Ltd.
618-220 Gangseo, Busan
T +82 51 950 8000
wilo@wilo.co.kr

Latvia

WILO Baltic SIA
1019 Riga
T +371 6714-5229
info@wilo.lv

Lebanon

WILO LEBANON SARL
Jdeideh 1202 2030
Lebanon
T +961 1 888910
info@wilo.com.lb

Lithuania

WILO Lietuva UAB
03202 Vilnius
T +370 5 2136495
mail@wilo.lt

Morocco

WILO MAROC SARL
20600 CASABLANCA
T + 212 (0) 5 22 66 09
24/28
contact@wilo.ma

The Netherlands

WILO Nederland b.v.
1551 NA Westzaan
T +31 88 9456 000
info@wilo.nl

Norway

WILO Norge AS
0975 Oslo
T +47 22 804570
wilo@wilo.no

Poland

WILO Polska Sp. z o.o.
05-506 Lesznowola
T +48 22 7026161
wilo@wilo.pl

Portugal

Bombas Wilo-Salmson
Portugal Lda.
4050-040 Porto
T +351 22 2080350
bombas@wilo.pt

Romania

WILO Romania s.r.l.
077040 Com. Chiajna
Jud. Ilfov
T +40 21 3170164
wilo@wilo.ro

Russia

WILO Rus ooo
123592 Moscow
T +7 495 7810690
wilo@wilo.ru

Saudi Arabia

WILO ME – Riyadh
Riyadh 11465
T +966 1 4624430
wshoula@wataniaind.com

Serbia and Montenegro

WILO Beograd d.o.o.
11000 Beograd
T +381 11 2851278
office@wilo.rs

Slovakia

WILO CS s.r.o., org. Zložka
83106 Bratislava
T +421 2 33014511
info@wilo.sk

Slovenia

WILO Adriatic d.o.o.
1000 Ljubljana
T +386 1 5838130
wilo.adriatic@wilo.si

South Africa

Salmson South Africa
1610 Edenvale
T +27 11 6082780
errol.cornelius@
salmson.co.za

Spain

WILO Ibérica S.A.
28806 Alcalá de Henares
(Madrid)
T +34 91 8797100
wilo.iberica@wilo.es

Sweden

WILO Sverige AB
35246 Växjö
T +46 470 727600
wilo@wilo.se

Switzerland

EMB Pumpen AG
4310 Rheinfelden
T +41 61 83680-20
info@emb-pumpen.ch

Taiwan

WILO Taiwan Company Ltd.
San-chong Dist., New Taipei
City 24159
T +886 2 2999 8676
nelson.wu@wilo.com.tw

Turkey

WILO Pompa Sistemleri
San. ve Tic. A.Ş.,
34956 İstanbul
T +90 216 2509400
wilo@wilo.com.tr

Ukraine

WILO Ukraina t.o.w.
01033 Kiev
T +38 044 2011870
wilo@wilo.ua

United Arab Emirates

WILO Middle East FZE
Jebel Ali Free Zone-South
PO Box 262720 Dubai
T +971 4 880 91 77
info@wilo.ae

USA

WILO USA LLC
Rosemont, IL 60018
T +1 866 945 6872
info@wilo-usa.com

Vietnam

WILO Vietnam Co Ltd.
Ho Chi Minh City, Vietnam
T +84 8 38109975
nkminh@wilo.vn

Wilo-Vertriebsbüros in Deutschland

Nord

WILO SE
Vertriebsbüro Hamburg
Beim Strohhouse 27
20097 Hamburg
T 040 5559490
F 040 55594949
hamburg.anfragen@wilo.com

Ost

WILO SE
Vertriebsbüro Dresden
Frankenring 8
01723 Kesselsdorf
T 035204 7050
F 035204 70570
dresden.anfragen@wilo.com

Süd-West

WILO SE
Vertriebsbüro Stuttgart
Hertichstraße 10
71229 Leonberg
T 07152 94710
F 07152 947141
stuttgart.anfragen@wilo.com

West I

WILO SE
Vertriebsbüro Düsseldorf
Westring 19
40721 Hilden
T 02103 90920
F 02103 909215
duesseldorf.anfragen@wilo.com

Nord-Ost

WILO SE
Vertriebsbüro Berlin
Juliusstraße 52-53
12051 Berlin
T 030 6289370
F 030 62893770
berlin.anfragen@wilo.com

Süd-Ost

WILO SE
Vertriebsbüro München
Adams-Lehmann-Straße 44
80797 München
T 089 4200090
F 089 42000944
muenchen.anfragen@wilo.com

Mitte

WILO SE
Vertriebsbüro Frankfurt
An den drei Hasen 31
61440 Oberursel/Ts.
T 06171 70460
F 06171 704665
frankfurt.anfragen@wilo.com

West II

WILO SE
Vertriebsbüro Dortmund
Nortkirchenstr. 100
44263 Dortmund
T 0231 4102-6560
F 0231 4102-6565
dortmund.anfragen@wilo.com

Kompetenz-Team Gebäudetechnik

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
T 0231 4102-7516
F 0231 4102-7666

Kompetenz-Team Kommune Bau + Bergbau

WILO SE, Werk Hof
Heimgartenstraße 1-3
95030 Hof
T 09281 974-550
F 09281 974-551

Werkskundendienst Gebäudetechnik Kommune Bau + Bergbau Industrie

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
T 0231 4102-7900
T 01805 W•I•L•O•K•D*
9•4•5•6•5•3
F 0231 4102-7126
kundendienst@wilo.com

Wilo-International

Österreich

Zentrale Wiener Neudorf:
WILO Pumpen Österreich GmbH
Wilo Straße 1
A-2351 Wiener Neudorf
T +43 507 507-0
F +43 507 507-15
office@wilo.at
www.wilo.at

Schweiz

EMB Pumpen AG
Gerstenweg 7
CH-4310 Rheinfelden
T +41 61 83680-20
F +41 61 83680-21
info@emb-pumpen.ch
www.emb-pumpen.ch

Erreichbar Mo-Do 7-18 Uhr, Fr 7-17 Uhr.

- Antworten auf
 - Produkt- und Anwendungsfragen
 - Liefertermine und Lieferzeiten
- Informationen über Ansprechpartner vor Ort
- Versand von Informationsunterlagen

Standorte weiterer Tochtergesellschaften

Die Kontaktdaten finden Sie unter **www.wilo.com**.

* 0,14 €/Min. aus dem Festnetz,
Mobilfunk max. 0,42 €/Min.

Täglich 7-18 Uhr erreichbar
24 Stunden Technische
Notfallunterstützung

- Kundendienst-Anforderung
- Werksreparaturen
- Ersatzteilfragen
- Inbetriebnahme
- Inspektion
- Technische Service-Beratung
- Qualitätsanalyse

Vertriebsbüro Salzburg:
Gnigler Straße 56
A-5020 Salzburg
T +43 507 507-13
F +43 662 878470
office.salzburg@wilo.at
www.wilo.at

Vertriebsbüro Oberösterreich:
Trattnachtalstraße 7
A-4710 Grieskirchen
T +43 507 507-26
F +43 7248 65054
office.oberoesterreich@wilo.at
www.wilo.at