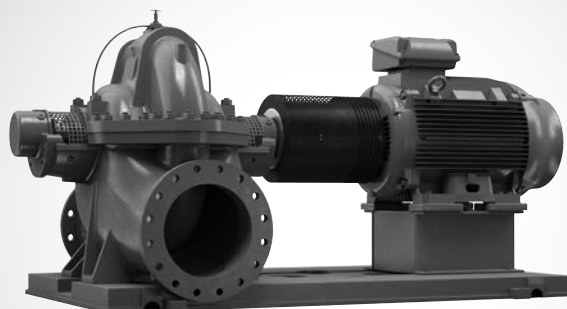


Wilo-SCP



pl Instrukcja montażu i obsługi

ru Инструкция по монтажу и эксплуатации

sk Návod na montáž a obsluhu

bg Инструкция за монтаж и експлоатация

ro Instrucțiuni de montaj și exploatare

Fig.1:

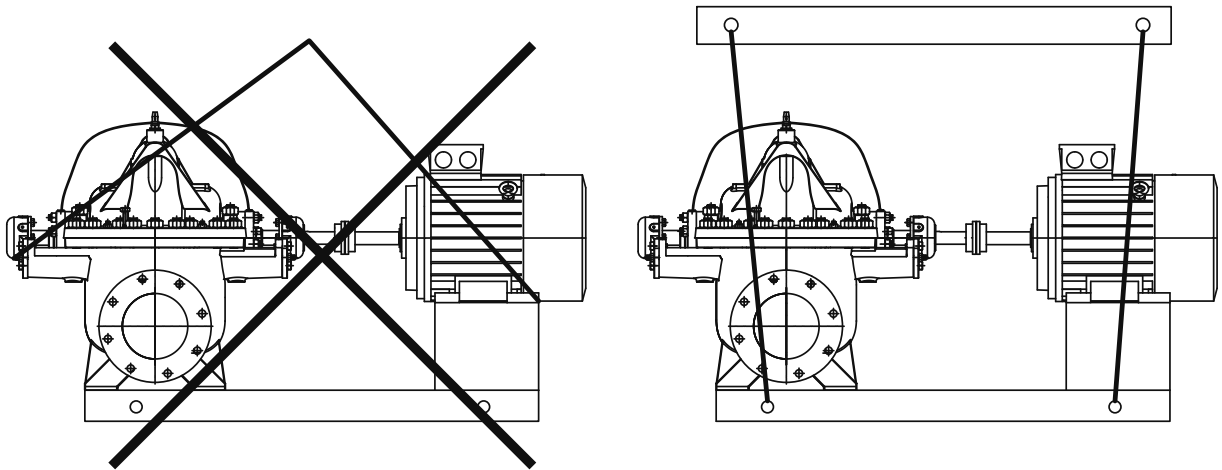


Fig.2:

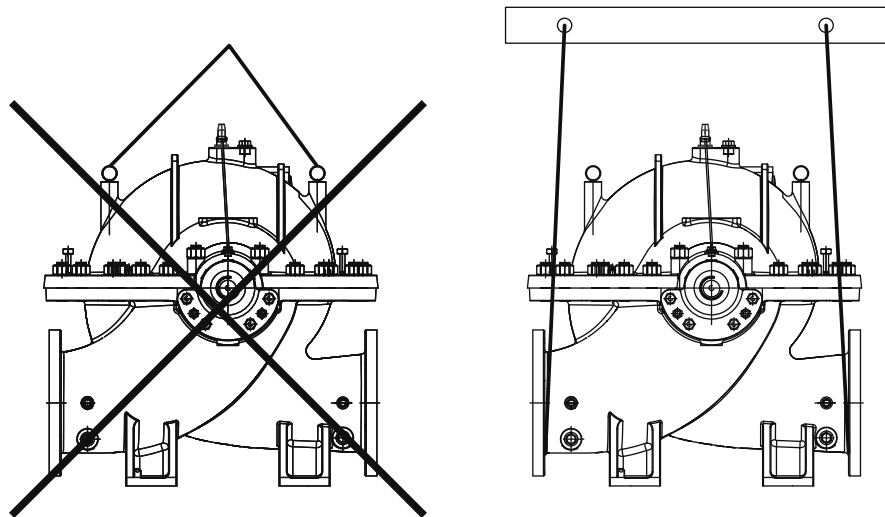


Fig.3:

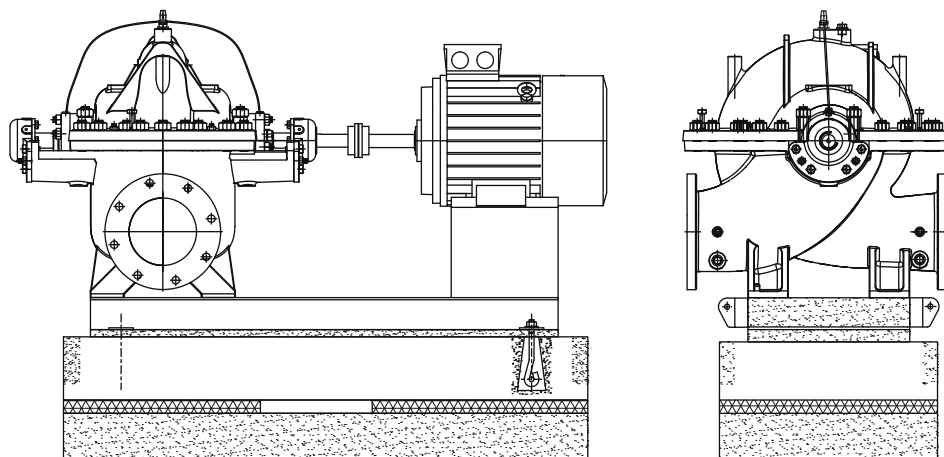


Fig.4:

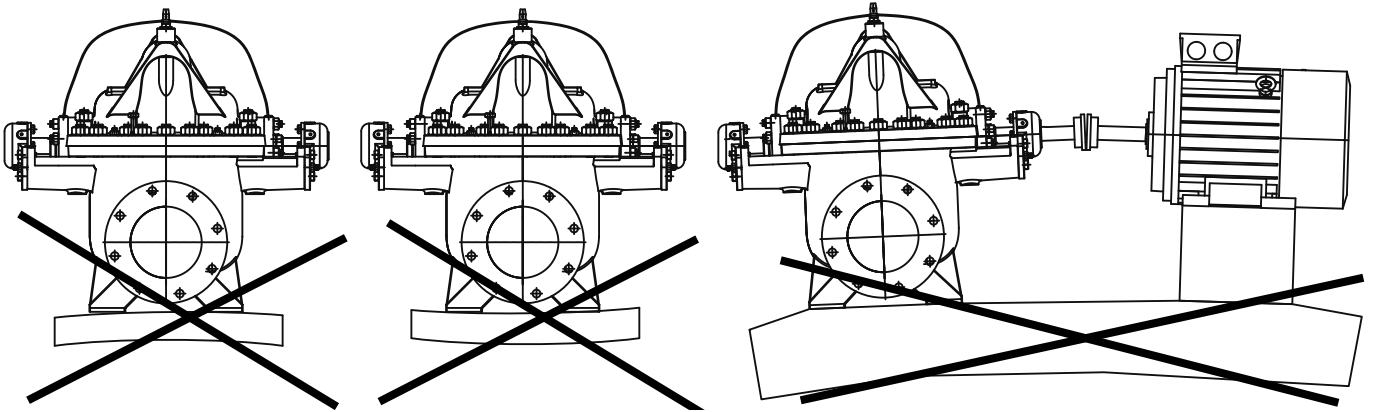


Fig.5:

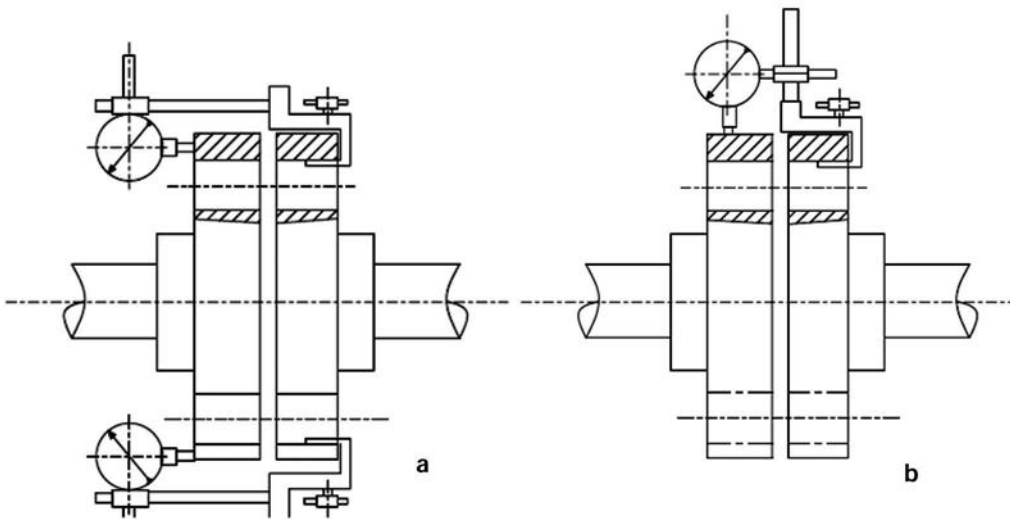


Fig.6:

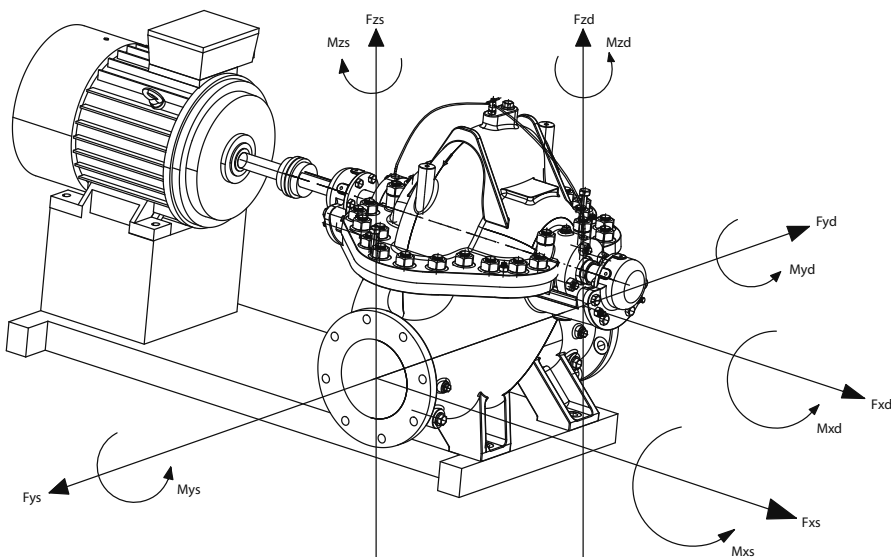


Fig.7:

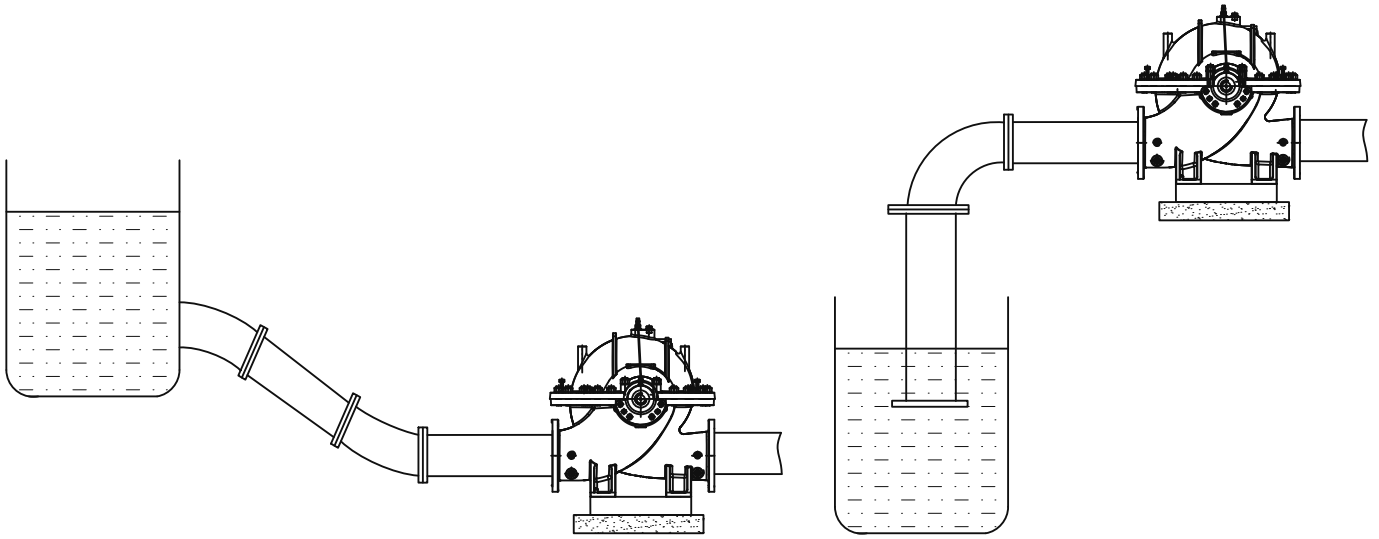


Fig.8.1:

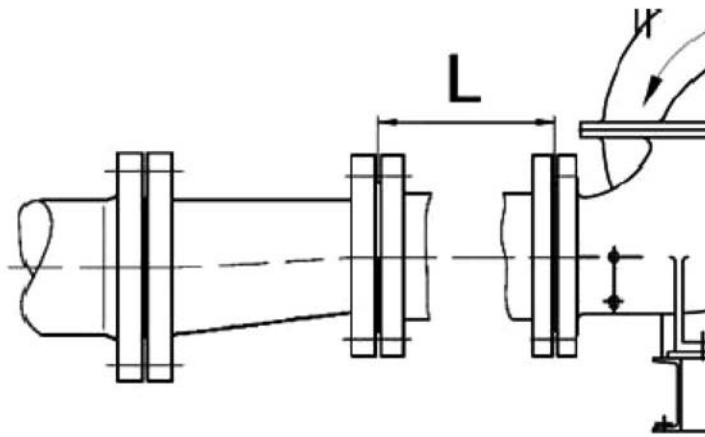


Fig.8.2:

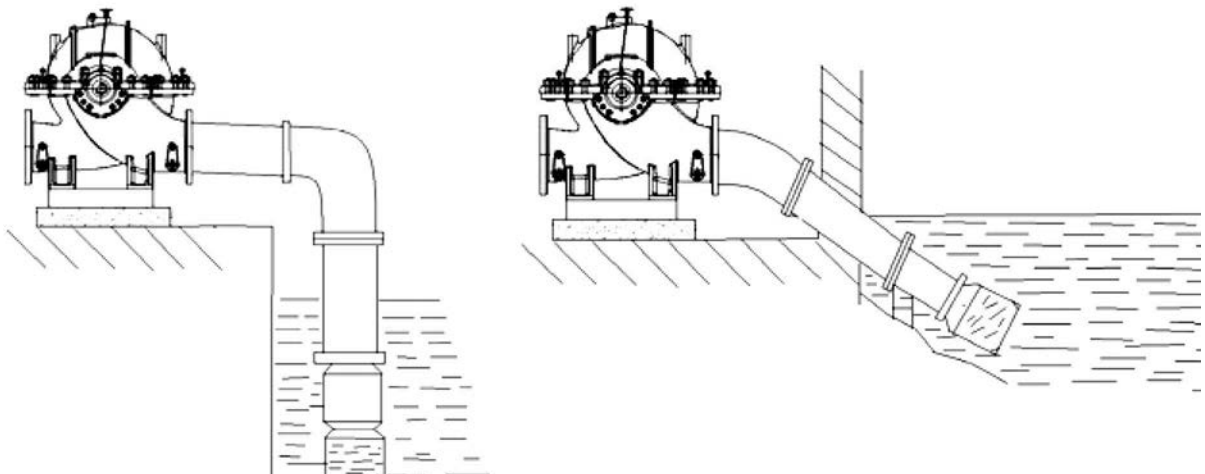


Fig.8.3:

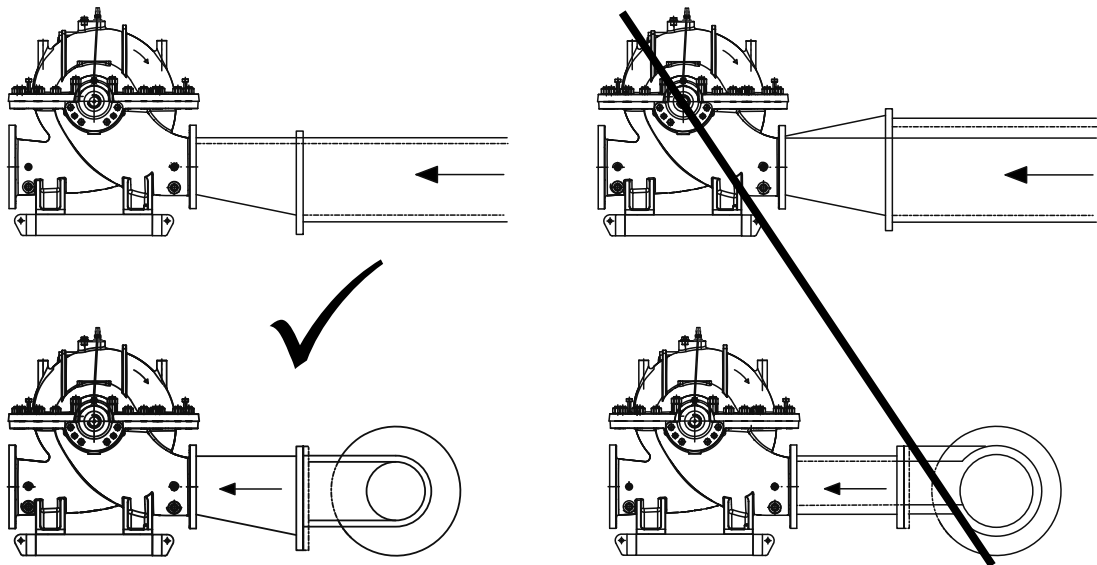


Fig.8.4:

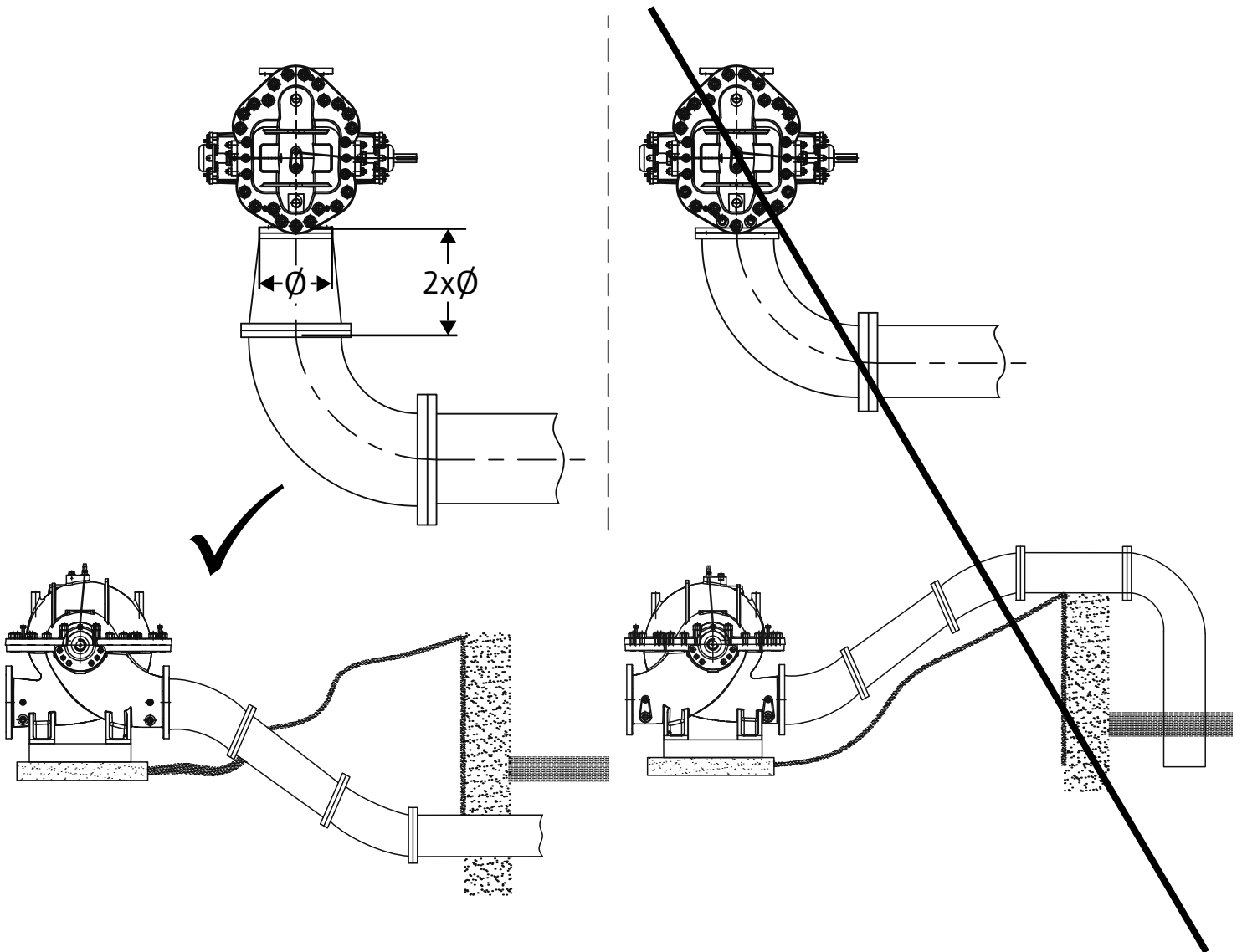


Fig.8.5:

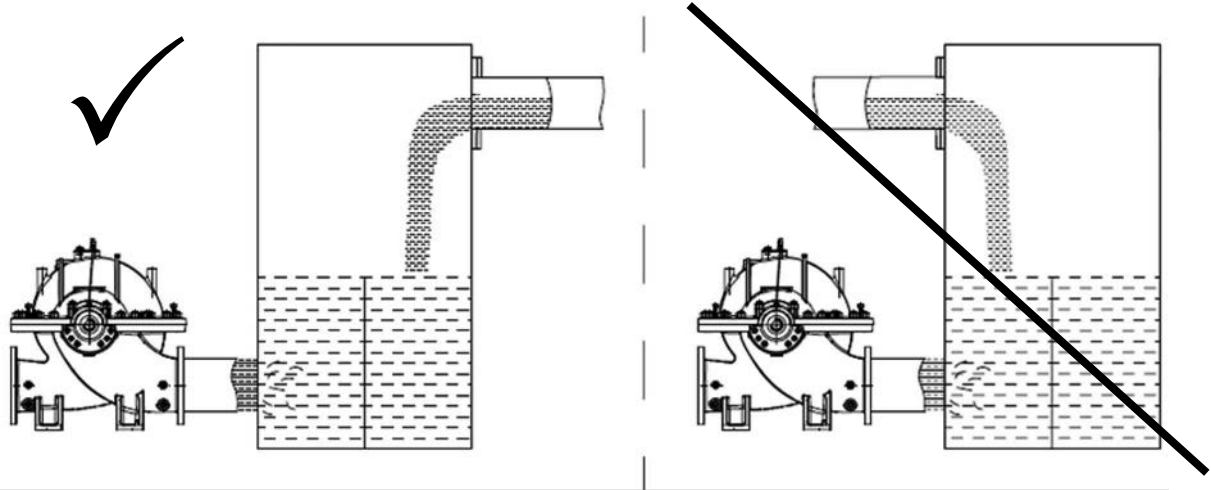


Fig.9:

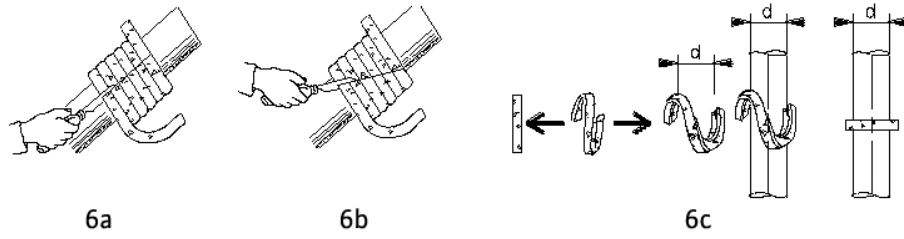
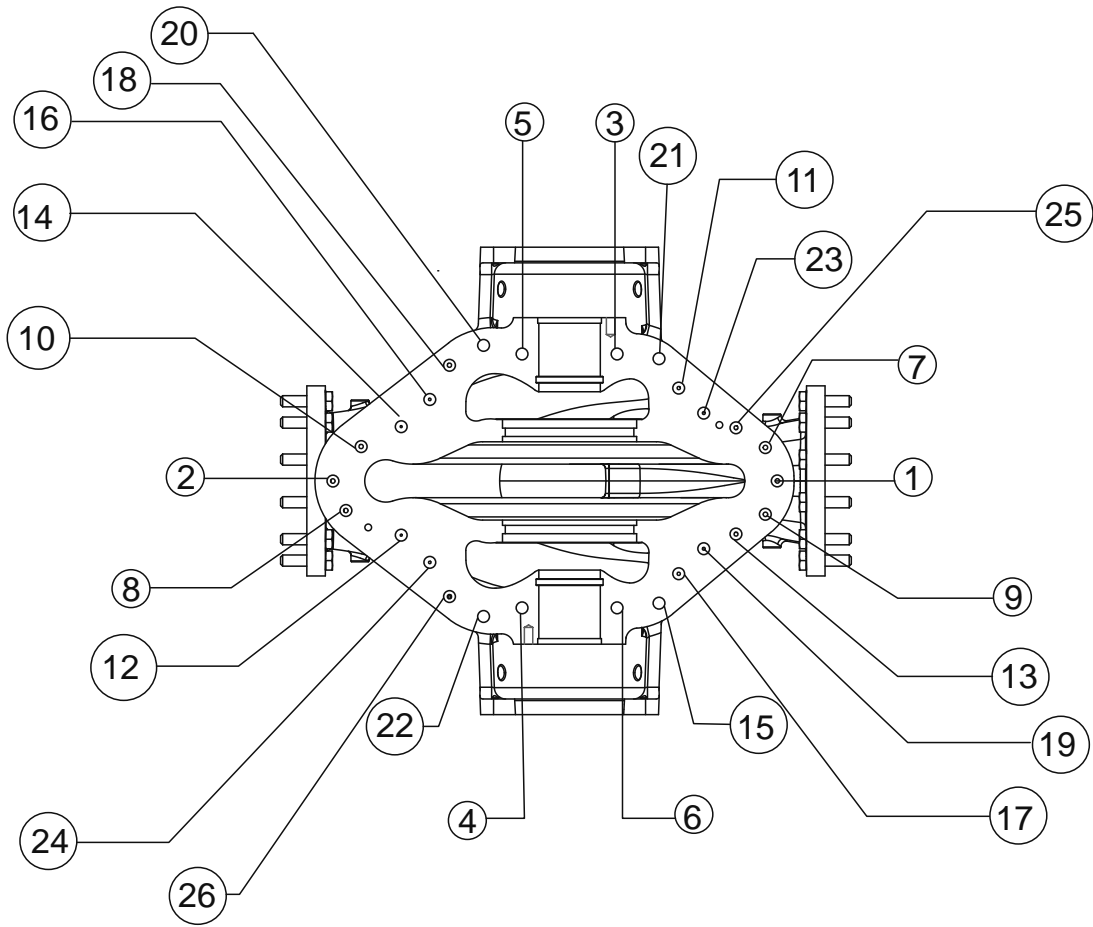


Fig.10:



pl	Instrukcja montażu i obsługi	11
ru	Инструкция по монтажу и эксплуатации	44
sk	Návod na montáž a obsluhu	78
bg	Инструкция за монтаж и експлоатация	111
ro	Instrucțiuni de montaj și exploatare	146

1	Informacje ogólne	12
2	Bezpieczeństwo	12
2.1	Oznaczenie zaleceń zawartych w instrukcji obsługi	12
2.2	Kwalifikacje personelu	12
2.3	Niebezpieczeństwa wynikające z nieprzestrzegania zaleceń	12
2.4	Bezpieczna praca	12
2.5	Zalecenia dla Użytkownika	12
2.6	Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa przy pracach montażowych i konserwacyjnych	13
2.7	Samowolna przebudowa i stosowanie niewłaściwych części zamiennych	13
2.8	Niedopuszczalne sposoby pracy	13
2.9	Urządzenia monitorujące i sterujące	13
3	Transport i magazynowanie (rys. 1)	13
3.1	Obsługa	13
3.2	Dostawa	14
3.3	Magazynowanie	14
3.4	Pompy zwracane do Dostawcy	14
4	Zakres zastosowania	14
5	Dane produktu	15
5.1	Tabliczka znamionowa	15
5.2	Oznaczenie typu	15
5.3	Opis ogólny	15
5.4	Zakres dostawy	16
5.5	Wyposażenie dodatkowe	16
6	Opis i działanie	16
6.1	Opis produktu	16
7	Instalacja i podłączenie elektryczne (układ silnik-pompa-sprzęgło)	20
7.1	Instalacja pompy wyposażonej tylko w wał	20
7.2	Instalacja urządzenia pompowego	20
8	Uruchomienie	25
8.1	Czyszczenie przed uruchomieniem	26
8.2	Napełnianie i odpowietrzanie	26
8.3	Rozruch pompy	26
9	Konserwacja	29
9.1	Regularna konserwacja i przegląd	29
9.2	Konserwacja ogólna	30
9.3	Demontaż pompy	31
9.4	Sprawdzanie elementów wewnętrznych	33
9.5	Montaż pompy	36
9.6	Zalecane części zamienne	40
10	Usterki, przyczyny i ich usuwanie	41
11	Unieruchomienie i recykling	43

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, niezgodnych 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 wyłączenia 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 użytkownika 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 udźwig odciągów użytych pod kątem zmniejsza się. Nigdy nie wolno odstawiać bądź podnosić 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 udźwigu odpowiednim do przyjęcia występujących obciążeń (np. pasy, liny, odciąg). 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 odciąg 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 udźwig. 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 krótkoterwałe (do 3 miesięcy)

W chwili dostawy, pompy mają odpowiednie zabezpieczenie na wypadek magazynowania krótkoterwałego.

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!

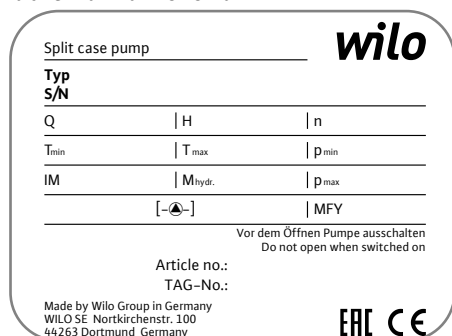


4 Zakres zastosowania

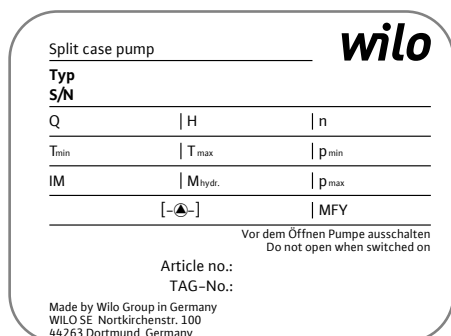
Udostępniona pompa jest przeznaczona do określonego typu medium. Patrz specyfikacja pompy i potwierdzenie przyjęcia zamówienia. Jeżeli pompa ma być stosowana do innych mediów, należy to wcześniej skonsultować z Wilo. Pompy z osiowo dzielonym korpusem są najczęściej eksploatowane do zaopatrzenia w wodę, 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



obowiązuje w UE i Rosji w przypadku typów pomp z silnikami IE3 o mocy od 0,75 kW do 375 kW, jak również z silnikami IE2 o mocy wyższej niż 375 kW



obowiązuje poza UE

5.2 Oznaczenie typu

SCP200/250HA-110/4/T4-R1/E0	
SCP	Typoszereg pomp
200	Średnica nominalna kołnierza 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 krzemowy/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 kołnierza	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 przetłaczane media	Woda grzewcza wg VDI 2035, woda chłodząca Woda zimna	Wersja standardowa
	Mieszanka 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

- Przeciwnożer
- 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 półkorpusu korpusu pompy oraz obudowy/jarżma 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 (uziemięcie); **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 łożysk); **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 wpuszczeniu 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 koloidalnym

Uszczelnienie mechaniczne

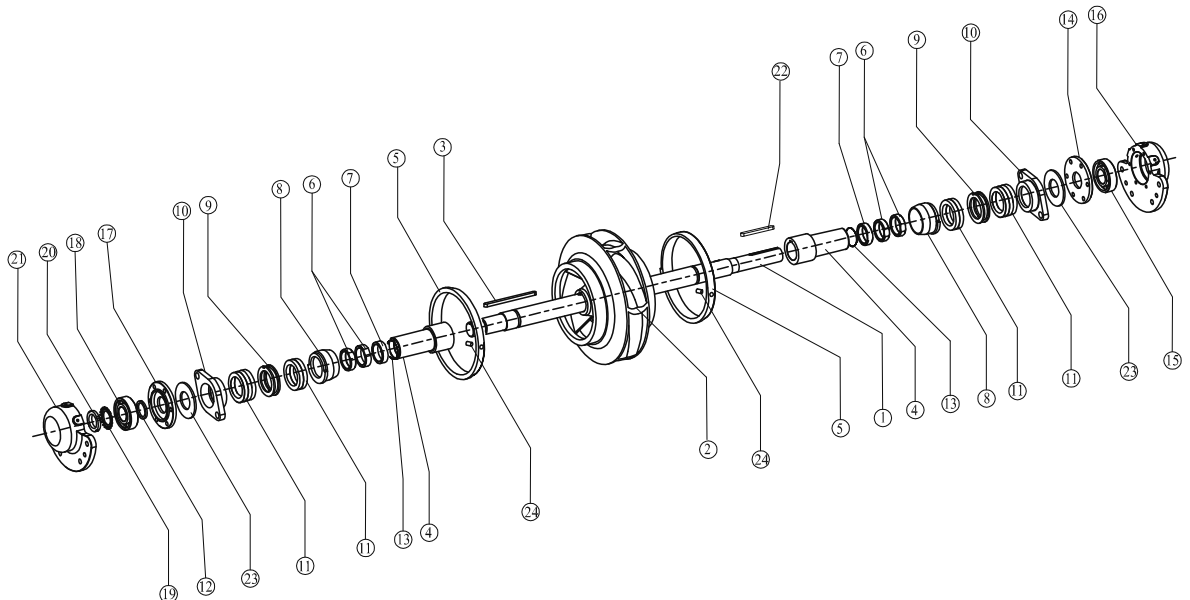
W przypadku pomp SCP stosowane są uszczelnienia mechaniczne MG1 lub M74 firmy Burgmann

6.1.4 Części obracające się

Część obrotowa pomp SCP składa się z poniższych elementów

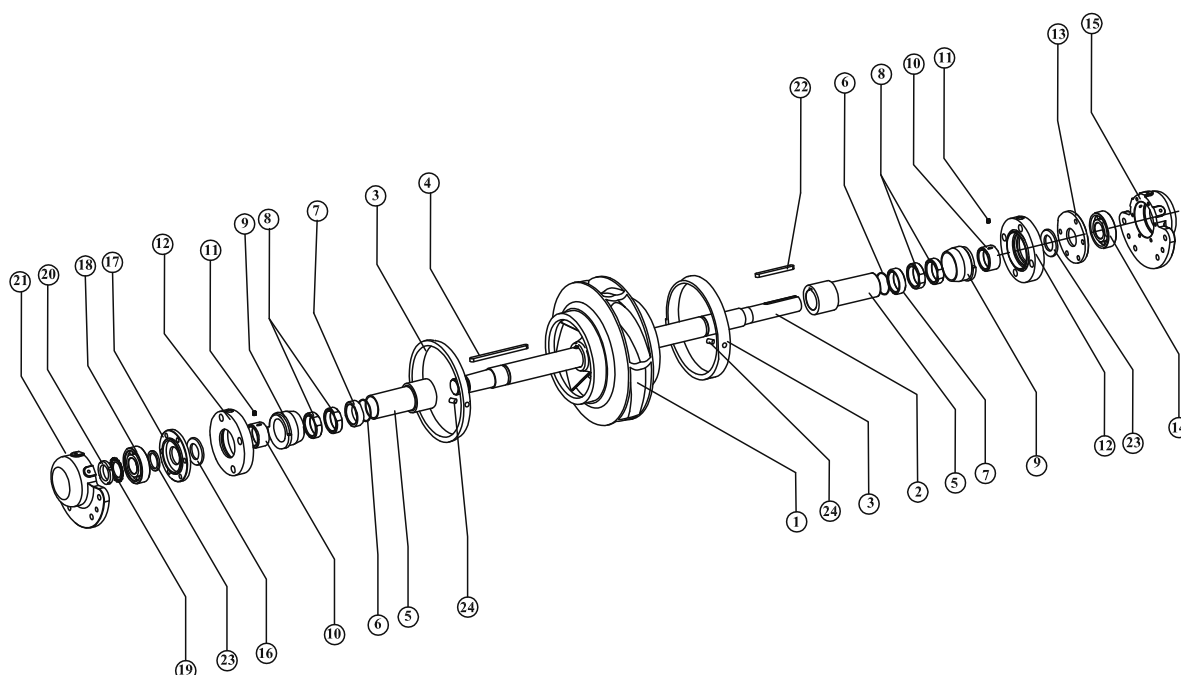
Dotyczy pomp z uszczelnieniem dławnicowym

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 kontruująca
9	Łożysko toczne wzdłużne dwukierunkowe	21	Obudowa łożyska (strona bez napędu)
10	Uszczelnienie mechaniczne	22	Klucz do sprzęgieł
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 kulkowych, 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 uchwyty 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 pompy 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 * 1,15 = 14,3 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 9553, 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 półkami 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 roztworu 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!

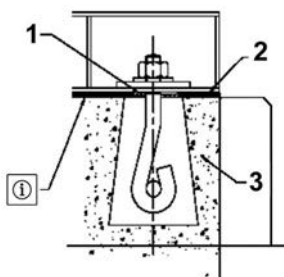
Zanieczyszczenia z systemu rurociągów mogą doprowadzić do uszkodzenia pompy podczas eksploatacji. Przed instalacją urządzenia pompowego należy dokładnie wyczyścić i przepłukać rurociągi.

- 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 nadkładkiem.

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 lineal 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 płyty podformowe, 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 lineal pomocniczy w połączeniu z libellą precyzyjną. Dokładność wypoziomowania powinna się mieścić w granicach 0,05 mm na 250 mm
- Po wyrównaniu płyty podstawy zalać masą 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 przekrzywienie półowki 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. Półowki 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 półówek sprzęgieł nakreślić linię i przeprowadzać pomiary tylko wtedy, gdy obydwie 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 obydwie czujniki zegarowe do przeciwległych punktów tworzących średnicę na jednej półowce sprzęgła lub na wale z tyłu, przy czym tłok musi przylegać do tylnej ściany drugiej półowki 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 zeru. 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

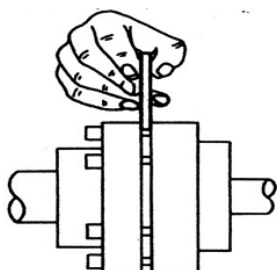
- Podpiąć do jednego ze sprzęgieł lub do wału czujnik zegarowy zgodnie z rys. 5. Tłok czujnika zegarowego musi przylegać do wieńca drugiej półowki sprzęgła. Wyzerować czujnik. Obracać sprzęgło i po każdym obrocie o 90° zanotować wynik pomiaru. Wszystkie odchylenia w wynikach pomiarów oznaczają niewłaściwe 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

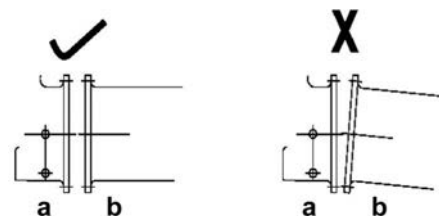


Prędkość obrotowa			Odległość [mm]
990/min	1450/min	2900/min	
–	3–55 kW	3–55 kW	2–4
90–120 kW	75–250 kW	75–560 kW	2–6
120 kW	250 kW	560 kW	3–8

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 równolegle, 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: przyłączy 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)

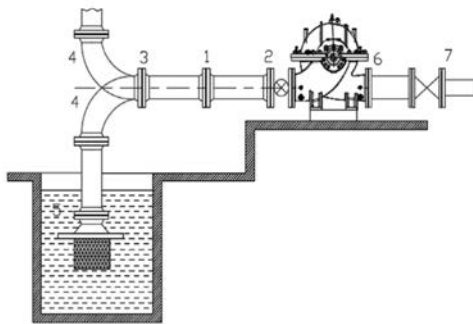
MAKSYMALNE DOPUSZCZALNE STRATY I MOMENTY W POMPACH SCP, KOŁNIERZE Z ŻELIWA Siły [N] i momenty [Nm]

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 łożyskowe (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. Kategoriecznie odradza się wbijania uszczelnienia młotkiem.

Przy dostawie pomp łożyska 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 łożyska i tulei wału wprowadzić uszczelnienie do łożyska. 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 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 odpowiednie 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/ μ s
- 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 mogłyby 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 wypływające 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 przyłączu 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 rurociągiem lub bez		
2	Przepłukanie rurociągów i sprawdzenie ew. nieszczelności		
3	Odpowiednia ilość medium w studzience/do zasysania zgodnie ze specyfikacją		
4	Instalacja wszystkich przyrządów pomiarowych <ul style="list-style-type: none"> • Manometry po stronie ssawnej i tłocznej • Przełącznik ciśnieniowy • Wskaźniki temperatury • Inne urządzenia zależnie od dostępności/specyfikacji 		
5	Tryb pracy z zasysanie, 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 odchyłeń 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 dławnicy 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 dławnicy. 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 dławnicy, 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 smarnego, 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 przestać 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 następnych 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 dźwigowe 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

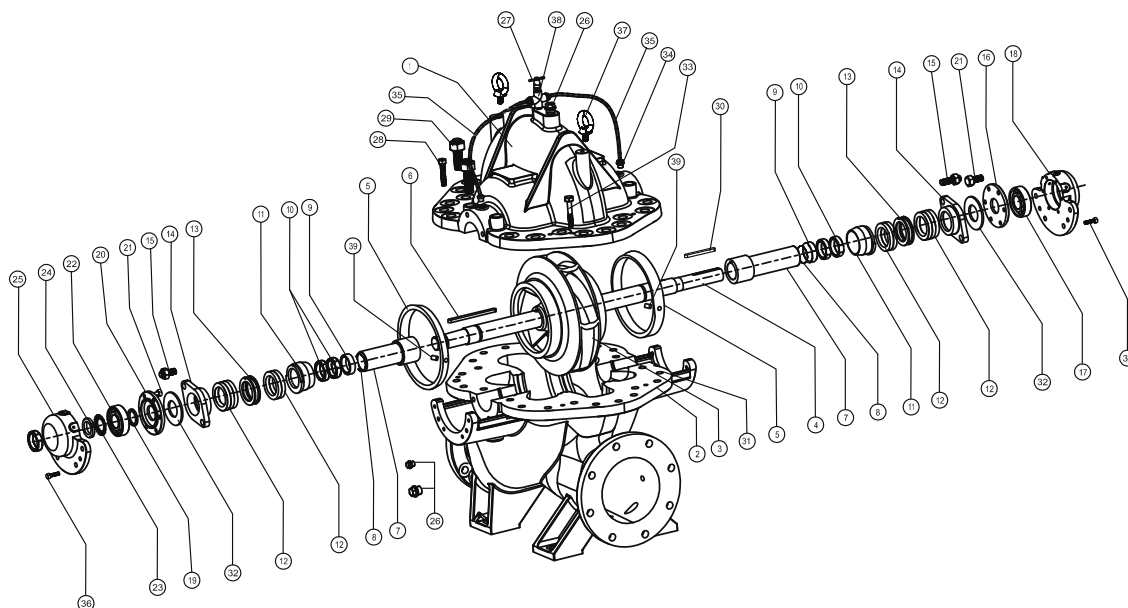
Momenty dokręcające śrub określonej wielkości są zależne od następujących kryteriów:

- 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

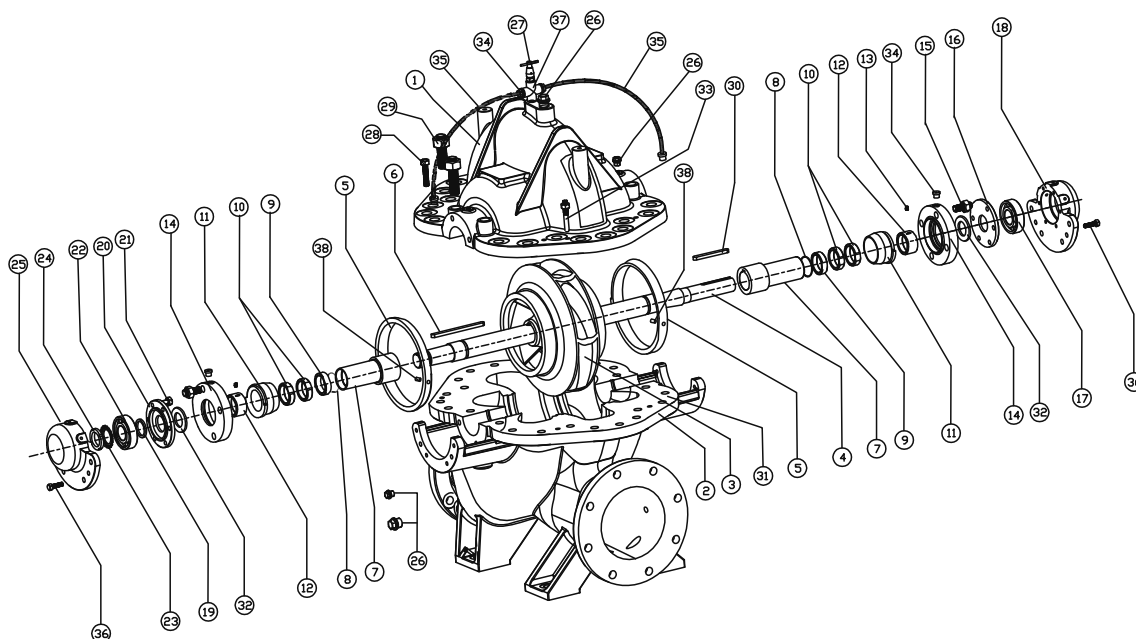
Klasa właściwości	Moment obrotowy	Średnica nominalna – gwint nietoczony												
		M6	M8	M10	M12	M14	M16	M20	M22	M24	M27	M30	M33	M36
8,8	Nm	9,2	22	44	76	122	190	300	350	500	600	1450	1970	2530
	Ft lb	6,8	16,2	32,5	56	90	140	221	258	369	443	1069	1452	1865

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 ścienny)	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 płuczająca 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 kontrolująca
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 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 ptuczająca)
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 dławników (15) i zdjąć dławnik (14). Wyjąć uszczelnienie dławnicowe (12) oraz pierścieni 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) łączące 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 pokrywy 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 pierścieni podporowy (19), znajdujący się po stronie wału bez napędu
- Zdjąć pierścieni rozpryskowy (32) po obydwu stronach wału (4)
- Zdjąć z wału dławnik (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)

Jedyną różnicą 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 łożyska 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 Ostona 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 ściernie 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 któregoś 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 nierówne, 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 abrazyj 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 pierścien 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 pierścien latarni (13) obok łożyska tocznego wzdłużnego (11)
- Założyć na wał dławnicę (14), a następnie pierścien 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 pierścien 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 prespanu 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) pierścien rozpryskowy (32), dławnik (14) oraz pierścien 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 kotnierzu dzielonym (29)
- Nałożyć górną połowę korpusu (1) na część dolną
- Zamocować w odpowiednich miejscach trzpień ustalające (33) części korpusu (1 & 2) i obudowy łożyska (18 & 25)
- Dokręcić śruby przy użyciu klucza w odpowiedniej kolejności
- Upewnić się, że pierścien 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 pierścien latarni i włożyć pozostałe pierścienie dławnicowe
- Założyć dławnik (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)

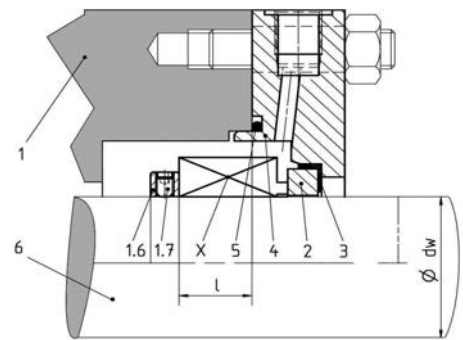
Sposób montażu wirnika w pompach z uszczelnieniem mechanicznym do momentu montażu łożyska tłoczego wzdłużnego (11) jest taki sam.

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 pierścieni ustalający uszczelnienia mechanicznego na wale przy oznaczeniu wykonanym przed demontażem

- Włożyć wkręt bez tła (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 przeciwpierścieni 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 (∅ dw)	Odstęp na wale (L)		Pompa	Średnica uszczelki (∅ 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 przeciwpierscień (15) we właściwym miejscu i dokręcić śruby
- Następnie zamocować rurki płuczące (35) na uchwycie przeciwpierscienia (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.
- Jednoznacznie 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 wzdużne 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 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 ptuczająca do uszczelek	2	✓
36	Śruba sześciokątna do obudowy łożyska	8	
37	Zawór 4-drogowy	2	✓
38	Trzpień zabezpieczający, uszczelka wirnika	2	✓
	Osfona 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 wzdłużne dwukierunkowe	2	
12	Uszczelnienie mechaniczne	1	✓
13	Wkręt bez tła	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 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	✓

10 Usterki, przyczyny i ich usuwanie

Oznaka usterki	Możliwa przyczyna i usuwanie (objaśnienia podanych numerów znajdują się w następnej 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 nieszczelność 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 nieprawidłowo 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 chłodzących	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 płuczka 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.

1	Введение	45
2	Техника безопасности	45
2.1	Обозначения указаний в инструкции по эксплуатации	45
2.2	Квалификация персонала	45
2.3	Опасности при несоблюдении рекомендаций по технике безопасности	45
2.4	Выполнение работ с учетом техники безопасности	45
2.5	Рекомендации по технике безопасности для пользователя	45
2.6	Указания по технике безопасности при проведении монтажа и технического обслуживания	46
2.7	Самовольное изменение конструкции и изготовление запасных частей	46
2.8	Недопустимые способы эксплуатации	46
2.9	Контрольные приборы и устройства управления	46
3	Транспортировка и промежуточное хранение (рис. 1)	46
3.1	Перемещение	47
3.2	Поставка	47
3.3	Хранение	47
3.4	Насосы, возвращаемые поставщику	47
4	Область применения	48
5	Характеристики изделия	48
5.1	Фирменная табличка	48
5.2	Шифр	48
5.3	Общее описание	49
5.4	Объем поставки	49
5.5	Принадлежности	49
6	Описание и функции	50
6.1	Описание изделия	50
7	Монтаж и электроподключение	54
7.1	Установка насоса, оснащенного только валом	54
7.2	Установка насосного агрегата	54
8	Ввод в эксплуатацию	59
8.1	Очистка перед вводом в эксплуатацию	59
8.2	Заполнение и удаление воздуха	60
8.3	Пуск насоса	60
9	Техническое обслуживание	62
9.1	Периодическое техническое обслуживание и технический осмотр	63
9.2	Общее техническое обслуживание	64
9.3	Демонтаж насоса	65
9.4	Обследование внутренних компонентов	67
9.5	Сборка насоса	70
9.6	Рекомендованные запчасти	74
10	Неисправности, причины и способы устранения	75
11	Вывод из эксплуатации и повторное использование	77

1 Введение

Информация об этом документе

Оригинал инструкции по монтажу и эксплуатации составлен на английском языке. Все остальные языки настоящей инструкции являются переводом оригинальной инструкции.

Инструкция по монтажу и эксплуатации является неотъемлемой частью изделия. Поэтому ее всегда следует держать рядом с изделием. Точное соблюдение данной инструкции является обязательным условием использования устройства по назначению и корректного управления его работой.

Инструкция по монтажу и эксплуатации соответствует исполнению устройства и базовым нормам техники безопасности, действующим на момент сдачи в печать.

Сертификат соответствия директивам ЕС

Копия сертификата соответствия директивам ЕС является частью настоящей инструкции по монтажу и эксплуатации.

При внесении технических изменений в указанную в сертификате конструкцию без согласования с производителем сертификат теряет силу.

2 Техника безопасности

Данная инструкция содержит основополагающие рекомендации, которые необходимо соблюдать при монтаже и эксплуатации. Кроме того, данная инструкция необходима монтажникам для осуществления монтажа и ввода в эксплуатацию, а также для пользователя. Список пользователей данного устройства должен быть заполнен полностью. Подписывая этот список, все лица, работающие с устройством или на нем, подтверждают, что они получили, прочитали и поняли данную инструкцию по монтажу и эксплуатации.

Необходимо не только соблюдать общие требования по технике безопасности, приведенные в данном разделе, но и специальные требования по технике безопасности с общими символами опасности.

2.1 Обозначения указаний в инструкции по эксплуатации

Символы:

> **Общий символ опасности**



Опасность поражения электрическим током



УКАЗАНИЕ: ...



Предупреждающие символы:

ОПАСНО!

Чрезвычайно опасная ситуация.

Несоблюдение приводит к смерти или тяжелым травмам.

ОСТОРОЖНО!

Пользователь может получить (тяжелые) травмы. Предупреждающий символ «Осторожно» означает, что невыполнение указания может привести к (тяжелым) телесным повреждениям.

ВНИМАНИЕ!

Существует опасность повреждения насоса и/или установки. Предупреждающий символ «Внимание» означает, что невыполнение указания может привести к повреждению изделия.

УКАЗАНИЕ:

Полезная информация по использованию изделия. Кроме того, оно указывает на возможные проблемы.

2.2 Квалификация персонала

Персонал, выполняющий монтаж, должен иметь соответствующую квалификацию для выполнения работ.

2.3 Опасности при несоблюдении рекомендаций по технике безопасности

Несоблюдение указаний по технике безопасности может привести к травмированию людей и повреждению насоса/установки. Несоблюдение предписаний по технике безопасности может привести к потере права на предъявление претензий.

Несоблюдение предписаний по технике безопасности может, в частности, иметь следующие последствия:

- сбой важных функций насоса/установки;
- отказ предписанных технологий технического обслуживания и ремонтных работ;
- механические травмы персонала и поражение электрическим током, механические и бактериологические воздействия;
- материальный ущерб.

2.4 Выполнение работ с учетом техники безопасности

Должны соблюдаться указания по технике безопасности, приведенные в настоящей инструкции по монтажу и эксплуатации, существующие национальные предписания по технике безопасности, а также возможные рабочие и эксплуатационные инструкции пользователя.

2.5 Рекомендации по технике безопасности для пользователя

Лицам (включая детей) с физическими, сенсорными или психическими нарушениями, а также лицам, не обладающим достаточными знаниями/опытом, разрешено использовать данное устройство исключительно под контролем или наставлением лица, ответственного за безопасность вышеупомянутых лиц. Дети должны находиться под присмотром, чтобы они не играли с устройством.

- Если горячие или холодные компоненты изделия/установки являются источником опасности, то на месте эксплуатации они должны быть защищены от контакта.
- Защиту от контакта с движущимися компонентами (напр., муфты) запрещается снимать во время эксплуатации изделия.
- Утечки (напр., через уплотнение вала) опасных перекачиваемых сред (напр., взрывоопасных, ядовитых, горячих) должны отводиться таким образом, чтобы это не создавало опасности для персонала и окружающей среды. Должны соблюдаться национальные правовые предписания.
- Легковоспламеняемые материалы следует всегда держать вдали от изделия.
- Следует исключить риск получения удара электрическим током. Обеспечьте соблюдение всех местных и общих и стандартов (напр. МЭК, VDE), а также предписаний местных предприятий энергоснабжения.
- Если уровень шума насоса превышает 80 дБА, следует ограничить шумовое воздействие на оператора в месте эксплуатации в соответствии с местным законодательством по охране здоровья и технике безопасности. Учитывайте уровень звукового давления, указанный на фирменной табличке мотора. В большинстве случаев уровень шума насоса примерно соответствует этому значению для мотора +2 дБ(А).

2.6 Указания по технике безопасности при проведении монтажа и технического обслуживания

Проследите за тем, чтобы все работы по установке и техническому обслуживанию проводились авторизованными и квалифицированными специалистами, имеющими допуск и внимательно изучившими инструкцию по монтажу и эксплуатации.

Любое вмешательство в насос/установку можно осуществлять исключительно после обесточивания и полной остановки насоса/установки. Необходимо обязательно соблюдать последовательность действий по остановке изделия/установки, приведенную в инструкции по монтажу и эксплуатации.

Сразу по завершении работ все предохранительные и защитные устройства должны быть установлены на свои места и/или приведены в действие.

2.7 Самовольное изменение конструкции и изготовление запасных частей

Самовольное изменение конструкции и изготовление запасных частей нарушает безопасность изделия/персонала и лишает силы приведенные изготовителем указания по технике безопасности.

Внесение изменений в конструкцию изделия допускается только при согласовании с производителем. Фирменные запасные части и раз-

решенные производителем принадлежности гарантируют надежную работу изделия. При использовании других запасных частей производитель не несет ответственности за возможные последствия.

2.8 Недопустимые способы эксплуатации

Безопасность эксплуатации поставленного изделия гарантирована только при условии использования изделия по назначению в соответствии с разделом 4 инструкции по эксплуатации. При эксплуатации не выходить за рамки предельных значений, указанных в каталоге/спецификации.

2.9 Контрольные приборы и устройства управления

При поставке насоса с мотором с распределительным шкафом или без него должны быть смонтированы предвключенные размыкающие устройства. Если за предоставление мотора отвечает конечный пользователь, рекомендуется выбрать мотор или распределительный шкаф, допущенные ЕС.

Экологическая безопасность
Утилизация нежелательных материалов или отходов должна производиться без нанесения ущерба окружающей среде. Насосы SCP компании Wilo не содержат вредных веществ.



УКАЗАНИЕ

Для предотвращения неоднозначного толкования слов следует руководствоваться тем, что слово «заменить» в данной инструкции по монтажу и эксплуатации означает замену упомянутой детали на новую деталь.

Для всех других процессов используются словосочетания „снова/на место установить/смонтировать».

3 Транспортировка и промежуточное хранение (рис. 1)

При приемке немедленно проверить насос на возможные повреждения при транспортировке. В случае обнаружения повреждений, полученных при транспортировке, следует предпринять все необходимые шаги, обратившись к экспедитору в установленные сроки.

ОПАСНО! Опасность заземления!

Не допускается выполнение установки и демонтажа изделия только одним человеком.

Должны быть приняты меры для предотвращения пребывания людей под висящими грузами. Кроме того, запрещается перемещать висящие грузы над незащищенными рабочими местами, если там присутствуют люди. Элементы крепления должны выбираться с учетом действующих условий (погода, строповочная система, груз и т.д.) и должны соответствовать весу изделия.





ВНИМАНИЕ! Возможно повреждение насоса!
Существует опасность повреждений в результате неправильного обращения при транспортировке и хранении.
Насос при транспортировке и промежуточном хранении необходимо защитить от влаги, мороза и механических повреждений.

3.1 Перемещение



ВНИМАНИЕ! Возможно повреждение насоса!
Опасность опрокидывания.
Запрещается поднимать насосы с помощью канатных стропов, заведенных под корпуса подшипников. Рым-болты, закрепленные в верхней части корпуса насоса, должны использоваться исключительно для отделения от нижней части корпуса и подъема верхней части при работах по техническому обслуживанию. Не использовать рым-болты для подъема всего насоса. Необходимо учитывать, что несущая способность канатных стропов уменьшается при использовании под углом. Запрещается ставить или поднимать изделие без предохранительных устройств. Запрещается кантовать изделие.

Для подъема и транспортировки насосов следует использовать только подъемно-транспортное оборудование с действующими свидетельствами, имеющие грузоподъемность и оснащение (напр., ремни, канаты, чалочные приспособления), подходящие для поднимаемых грузов. При использовании цепей необходимо оснастить их защитными элементами для предотвращения соскальзывания насоса и повреждений насоса и лакового покрытия и/или травмирования людей.

Если насосный агрегат поднимается вместе с фундаментной рамой, то подъемное устройство необходимо оснастить плитой с соответствующими точками крепления. Стропы для подъема насоса должны быть заведены под корпус насоса на высоте всасывающего и напорного патрубков (см схему подъема, а также указания по технике безопасности в главе 2). Они должны иметь достаточную грузоподъемность для обеспечения безопасной транспортировки насоса.
См. рис. 1 и 2.

3.2 Поставка

При получении немедленно проверить насос на возможные повреждения при транспортировке и комплектность деталей. В случае обнаружения поврежденных или отсутствующих деталей поставить в известность экспедитора или поставщика в день доставки. Рекламации с более поздней датой считаются недействительными. Любые повреждения деталей изделия должны быть указаны в накладной или коносаменте.

3.3 Хранение

3.3.1 Кратковременное хранение (менее трех месяцев)

Насосы в состоянии поставки в достаточной мере защищены для кратковременного хранения.

Если насос не устанавливается сразу после поставки, он должен храниться в сухом, чистом, хорошо проветриваемом месте, в котором отсутствуют вибрации и сырость, а также не подверженном частым и значительным температурным колебаниям и защищенном от мороза. Подшипники и муфта должны быть защищены от песка, камней и других посторонних материалов. Во избежание коррозии и заеданий насос необходимо смазывать и регулярно проворачивать от руки не реже одного раза в неделю. Для поглощения влаги и содержания насоса в сухом состоянии можно использовать готовый осушитель в фабричной упаковке. Перед вводом насоса в эксплуатацию осушитель необходимо удалить.

3.3.2 Продолжительное хранение (более трех месяцев)

Если оборудование перед установкой будет храниться в течение длительного периода, необходимо проинформировать производителя о продолжительности хранения, чтобы узнать о дополнительных мерах предосторожности, которые могут потребоваться.

- Насосы SCP установить на устойчивую подставку и зафиксировать от падения.
- Устройства должны быть защищены от прямых солнечных лучей, жары, пыли и мороза.
- Моторы или пропеллеры должны регулярно проворачиваться. При этом предотвращается фиксация подшипников и обновляется смазочная пленка скользящего торцевого уплотнения.
- Наша рекомендация для скользящих торцевых уплотнений: относительная влажность воздуха ниже 65%, температура от 15 °C до 25 °C. Не подвергать скользящее торцевое уплотнение непосредственному воздействию тепла (солнце, обогрев) или озона – естественному или посредством ультрафиолетового облучения (галогеновыми или люминесцентными лампами), так как существует опасность охрупчивания эластомерных материалов.

3.4 Насосы, возвращаемые поставщику

Возвращаемые производителю изделия должны быть чистыми и должным образом упакованными. Под «чистыми» в данном случае следует понимать, что необходимо удалить загрязнения, и насос должен пройти обработку (деконтаминацию), если он работал с перекачиваемыми средами, представляющими опасность для здоровья людей.

Упаковка должна обеспечить защиту изделия от от любых повреждений.



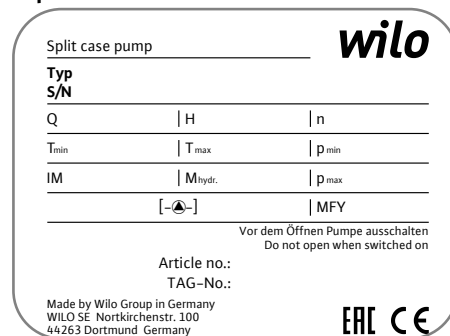
ВНИМАНИЕ! Потеря права на гарантию. На изделия, возвращаемые в ненадлежащей упаковке, гарантия не распространяется!

4 Область применения

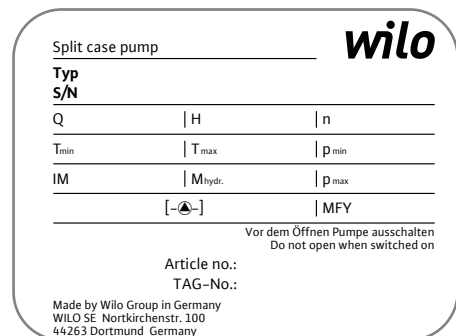
Предоставленный насос предназначен для определенного типа перекачиваемой среды. См. лист данных насоса и подтверждение получения заказа. Если насос должен использоваться для других перекачиваемых сред, по этому вопросу следует обратиться в компанию Wilo. К основным областям применения насосов двустороннего входа относятся водоснабжение, водооборот, обратное нагнетание воды, брызгальные бассейны-охладители, кондиционирование, водоподготовка, системы пожаротушения, капельное орошение, пожаротушение, соки и т. д. Если условия эксплуатации насоса отклоняются от технических характеристик, указанных в заказе (например, перекачиваемая среда, температура или рабочая точка), пользователь должен получить письменное согласие компании Wilo перед вводом в эксплуатацию.

5 Характеристики изделия

5.1 Фирменная табличка



действует на территории ЕС и России для типов насосов с электродвигателями класса IE3 мощностью от 0,75 кВт до 375 кВт, а также с электродвигателями класса IE2 мощностью свыше 375 кВт



действует за пределами ЕС

5.2 Шифр

SCP200/250HA-110/4/T4-R1/E0	
SCP	Серия насосов
200	Номинальный диаметр напорного фланца в мм
250	Номинальный диаметр рабочего колеса в мм
HA	Тип гидравлики: - HA = стандартное исполнение, тип A - HB = стандартное исполнение, тип B - HS = одинарное всасывающее рабочее колесо - DV = двойная спираль - DS = двухступенчатый насос
110	Мощность мотора в кВт
4	Число полюсов
T4	Напряжение сети, трехфазное 400 В
R1	Конфигурация материалов: корпус из чугуна, рабочее колесо из бронзы и вал из нержавеющей стали; соответствуют требованиям директивы RoHS
E0	Конфигурация материалов для скользящего торцевого уплотнения графит/карбид кремния EPDM тип AQ1EGG

5.3 Общее описание

Предельные значения для применения стандартной серии

Технические характеристики изделия с учетом совместимости с перекачиваемыми средами указаны в оферте на эти насосы. См. следующие данные:

Характеристика	Значение	Примечание
Частота вращения	2900, 1450, 980 1/мин	В зависимости от версии
Номинальный диаметр DN	от 50 до 400	
Фланец по стандарту	PN 16/25	ISO 7005-2, при необходимости
Допустимая минимальная/максимальная температура перекачиваемой среды – со скользящим торцевым уплотнением [°C] – с сальниковым уплотнением [°C]	от -8 до +120 от -8 до +105	
Минимальная/максимальная температура окружающей среды [°C]	от -16 до +40	Другие по запросу
Относительная влажность воздуха	< 90 %	Другие по запросу
Максимальное рабочее давление	16 бар, как правило	25 для некоторых исполнений
Класс изоляции мотора	F	Другие по запросу
Степень защиты мотора	IP 55	
Электрическая защита мотора	–	Оснастить на месте установки (в соответствии с местными предписаниями)
Уровень шума (в зависимости от мощности мотора):		См. фирменную табличку на моторе или технические инструкции
Допустимые перекачиваемые среды	Вода системы отопления согласно VDI 2035, охлаждающая вода, холодная вода	Стандартное исполнение
	Водогликолевая смесь до 40 % объем. Температура ≤ 40 °C для концентраций от 20% до 40% объем.	Стандартное исполнение
	Для других перекачиваемых жидкостей обращайтесь в компанию Wilo	Только для специальных исполнений
Электроподключение	3~230 В, 50 Гц (≤4 кВт) 3~400 В, 50 Гц (≥ 5,5 кВт)	Для других частот, напряжений обращайтесь в компанию Wilo

5.4 Объем поставки

Насос может поставляться

- как комплектный агрегат, включая мотор, фундаментную раму, муфту и защитный кожух муфты или
- как показано вверху, но без мотора, муфты, защитного кожуха муфты или
- со свободным концом вала, без мотора и фундаментной рамы.

5.5 Принадлежности

- Контрфланец
- Фундаментные болты
- Регулировочные шайбы

6 Описание и функции

6.1 Описание изделия

Насосы с разъемом корпуса (splitcase) могут выполняться одно- или двухступенчатыми. Конструкция насосов этого типа относительно простая, так как корпус насоса разделен на две части вдоль оси насоса, что позволяет выполнять обычное техническое обслуживание, не передвигая насосный агрегат или трубопроводы.

6.1.1 Корпус насоса

Корпус насоса спиральной формы, состоит из двух литых частей, соединенных болтами вдоль оси насоса. Герметичность между фланцами обеих частей корпуса насоса обеспечивается с помощью бумажной прокладки. Для точного позиционирования обеих частей корпуса насоса и подшипникового корпуса/ опоры и т. д. используются центрирующие штифты.

Всасывающий и напорный патрубки являются цельной составной частью корпуса насоса, который, кроме того, включает в себя опорные лапы. Всасывающий и напорный патрубки снабжены отверстиями для подсоединения манометра и опорожнения насоса. Нижняя часть корпуса насоса снабжена канавками для установки направляющих подшипников. Смазочные трубки уплотнительных систем подсоединяются через отверстия в верхней части корпуса насоса. Кроме того, верхняя часть насоса включает в себя воздушный кран для облегчения всасывания.

Присоединительные размеры

№	Насос	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 (заземление); **PG:** Pressure Gauge (манометр); **PM:** Priming (всасывание-заливка); **AC:** Air Cock (воздушный кран); **CDS:** Casing Drain (Suction) (опорожнение корпуса - сторона всасывания); **CDD:** Casing Drain (Suction) (опорожнение корпуса - напорная сторона); **CD:** Casing Drain (опорожнение корпуса); **GD:** Gland Drain (опорожнение сальника); **VG:** Vibration Gauge (виброметр); **TG:** Temperature Gauge (термометр)

6.1.2 Уплотнение рабочего колеса

Для предотвращения попадания жидкости с напорной стороны насоса на сторону всасывания рабочего колеса предусмотрено уплотнение рабочего колеса. Между уплотнением ходового колеса и входом рабочего колеса предусмотрен очень маленький зазор. Этот маленький зазор существенно влияет на гидравлическую мощность насоса и требует регулярного восстановления первоначального размера. Уплотнения рабочего колеса вставлены в канавку в нижней части корпуса насоса (канавка и пружина) и при вращательном движении удерживаются верхней частью корпуса насоса. Для защиты рабочего колеса запрещен предохранительный штифт.

6.1.3 Уплотнительная система

Для предотвращения утечки в месте входа вала в корпус насоса можно установить с обеих сторон сальниковые уплотнения или скользящие торцевые уплотнения.

Сальник

В насосах SCP используется плетеный хлопок, пропитанный маслом и коллоидным графитом.

Скользящее торцевое уплотнение

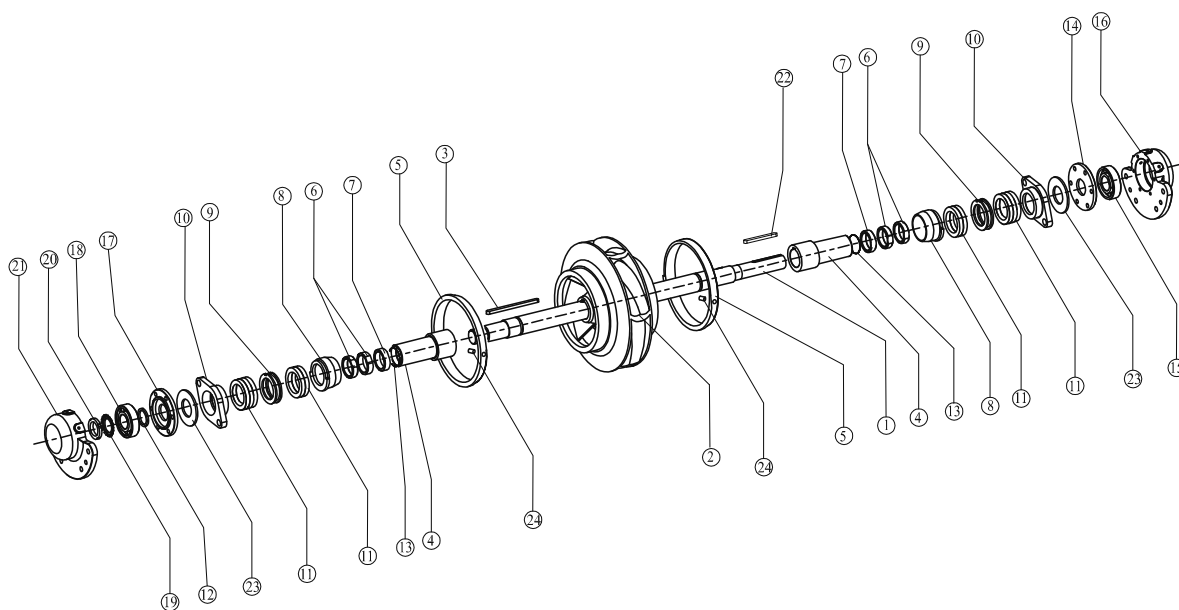
В насосах SCP используются скользящие торцевые уплотнения Burgmann MG1 или M74.

6.1.4 Вращающиеся детали

Вращающаяся часть насосов SCP состоит из следующих деталей

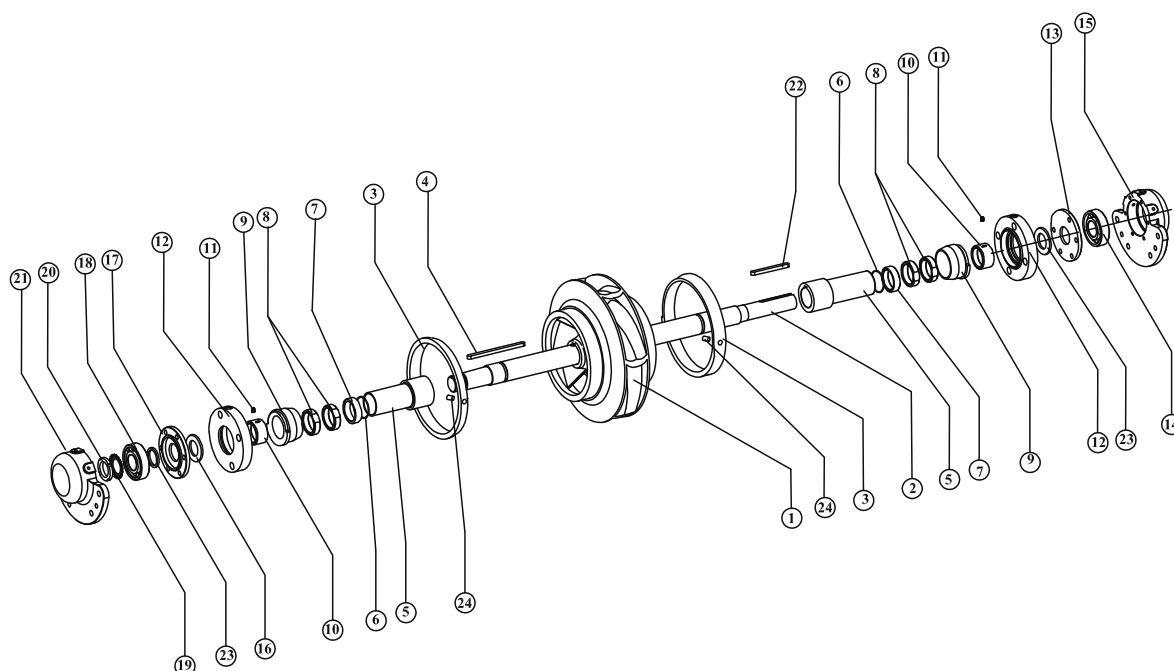
Для исполнения насосов с сальниковым уплотнением

№	Описание детали	№	Описание детали
1	Вал	13	Уплотнительное кольцо
2	Рабочее колесо	14	Крышка подшипника (сторона привода)
3	Призматическая шпонка рабочего колеса	15	Подшипник (сторона привода)
4	Втулка	16	Корпус подшипника (сторона привода)
5	Уплотнение рабочего колеса	17	Крышка подшипника (бесприводная сторона)
6	Накидная гайка	18	Подшипник (бесприводная сторона)
7	Распорная втулка подшипника	19	Стопорное кольцо
8	Направляющий подшипник	20	Контргайка
9	Вставное кольцо	21	Корпус подшипника (бесприводная сторона)
10	Нажимная крышка сальника	22	Муфтовый ключ
11	Сальниковое уплотнение	23	Разбрызгивающее кольцо
12	Опорное кольцо	24	Предохранительный штифт, уплотнение рабочего колеса



Для исполнения насосов со скользящим торцевым уплотнением

№	Описание детали	№	Описание детали
1	Рабочее колесо	13	Крышка подшипника (сторона привода)
2	Вал	14	Подшипник (сторона привода)
3	Уплотнение рабочего колеса	15	Корпус подшипника (сторона привода)
4	Призматическая шпонка рабочего колеса	16	Опорное кольцо
5	Втулка	17	Крышка подшипника (бесприводная сторона)
6	Уплотнительное кольцо	18	Подшипник (бесприводная сторона)
7	Распорная втулка подшипника	19	Стопорное кольцо
8	Накидная гайка	20	Контргайка
9	Направляющий подшипник	21	Корпус подшипника (бесприводная сторона)
10	Скользящее торцевое уплотнение	22	Муфтовый ключ
11	Установочный винт	23	Разбрызгивающее кольцо
12	Пластина сальника	24	Предохранительный штифт, уплотнение рабочего колеса



Вращающиеся детали охватывают вал, который через призматическую шпонку вращает одно или два рабочих колеса, а также сменные втулки вала, которые крепятся с обеих сторон ступицы колеса и защищают вал от коррозии и абразивного износа. Колесо крепится с помощью гаек и фиксирующих гаек втулки вала. Гайки снабжены противоположной резьбой, чтобы предотвратить самоотвинчивание вращающихся деталей при вращении.

Ротор насоса опирается на шарикоподшипники, установленные с обеих сторон корпуса насоса. Направляющие подшипники находятся в нижней части корпуса. Направляющие подшипники расположены с обеих сторон вала на втулке в нижней части корпуса с соответствующих сторон направляющих подшипников. С помощью этих направляющих подшипников перекачиваемая среда направляется к входу рабочего колеса. Их задняя сторона удерживает сальниковое уплотнение. На обеих сторонах вала за пластинами сальника установлены разбрызгивающее кольцо.

7 Монтаж и электроподключение



ОПАСНО! Опасность заземления!
Монтаж и демонтаж изделия должны выполняться по меньшей мере три человека. Должны быть приняты меры для предотвращения пребывания людей под висящими грузами. Кроме того, запрещается перемещать висящие грузы над незащищенными рабочими местами, если там присутствуют люди. Элементы крепления должны выбираться с учетом действующих условий (погода, строповочная система, груз и т.д.) и должны соответствовать весу изделия.



ОСТОРОЖНО! Опасность получения травм!
Работы по монтажу и электрическому подключению должны выполняться только квалифицированным персоналом в соответствии с местными предписаниями. В этом разделе содержатся инструкции по рекомендуемым методам установки насосных агрегатов на бетонном фундаменте. Во время установки, в частности, установки по чертежам заказчика и подрядчика, необходимо обратить особое внимание на обеспечение точного позиционирования насосного агрегата на правильной базовой плоскости. Должны соблюдаться действующие предписания по технике безопасности.



ОСТОРОЖНО! Опасность удара электрическим током!

Все опасности поражения электрическим током должны быть исключены. Должны соблюдаться все местные или общие предписания [например, IEC, VDE и т. д.] или нормы, содержащиеся в инструкциях местных предприятий энергоснабжения.

7.1 Установка насоса, оснащенного только валом

Чтобы установить насос, оснащенный только валом, на фундаментную раму, рекомендуется использовать такие компоненты как муфта, защитный кожух муфты, моторы и фундаментные рамы от компании Wilo.

Эти компоненты должны в любом случае соответствовать нормам ЕС, а защитный кожух муфты должен соответствовать стандарту EN 953.

7.1.1 Выбор мотора

Мотор необходимо выбирать по потребляемой мощности насоса с достаточно большим запасом мощности. Следующая таблица служит в качестве ориентира для выбора.

Потребляемая мощность насоса	$P_2 \leq 4 \text{ кВт}$	$4 \text{ кВт} < P_2 \leq 10 \text{ кВт}$	$10 \text{ кВт} < P_2 \leq 40 \text{ кВт}$	$40 \text{ кВт} \leq P_2$
Рекомендованный запас мощности	25 %	20 %	15 %	10 %

Пример:

- Рабочая точка: 100 м³/ч – 35 м – КПД насоса 78 %
- Потребляемая мощность насоса: 12,5 кВт
- Мощность электромотора (включая допуск): $12,5 * 1,15 = 14,3 \text{ кВт}$
- Имеющаяся номинальная мощность мотора IEC: 15 кВт

Следует выбрать электромотор на лапах (IM 1001) согласно IEC 34-1.

жен соответствовать европейскому стандарту безопасности EN 9553, чтобы не допустить контакта с вращающимися частями.

7.1.2 Выбор муфты

Для соединения насоса и мотора необходимо использовать полупружину муфту.

Типоразмер муфты должен выбираться в зависимости от рекомендаций производителя. Должны соблюдаться инструкции производителя по установке муфты между насосом и мотором (муфта должна соответствовать стандарту EN 349). Центрирование насоса и мотора необходимо проверить и при необходимости скорректировать после крепления на фундаменте и подсоединения к трубопроводам. Кроме того, после достижения нормальной рабочей температуры необходимо повторить проверку. Защитный кожух муфты дол-

7.1.3 Выбор фундаментной рамы

Фундаментная рама должна выбираться в соответствии с местными предписаниями. Она должна быть достаточно большой и устойчивой, чтобы надежно нести насос и мотор.

7.1.4 Установка агрегата

Насос и мотор на фундаментной раме центрируются и крепятся с помощью полумуфт, чтобы предотвратить любые смещения. Рекомендуется использовать защитный кожух муфты от компании Wilo, доступный как принадлежность.

7.2 Установка насосного агрегата

- Перед выполнением работ по установке необходимо проверить устройство на повреждение, которые могли произойти при перемещении, транспортировке и хранении.
- Установка в помещении: насос должен устанавливаться в хорошо проветриваемом и защищенном от мороза и влаги месте.

- Вокруг насосного агрегата должна оставаться зона свободного пространства, достаточная для проведения технического обслуживания. Необходимо обеспечить свободный доступ подъемного устройства к насосному агрегату.
- Установка на открытом воздухе:
 - Насосный агрегат должен быть защищен от сильного ветра, выпадения осадков и частиц, которые могут повредить мотор.
 - Не допускайте воздействия прямых солнечных лучей.
 - Насосный агрегат должен быть защищен от промерзания подходящим раствором.



ВНИМАНИЕ! Возможен материальный ущерб! Заданные минимальные/максимальные значения температуры окружающей среды нужно соблюдать достаточной вентиляцией/отоплением.

- Все сварочные работы на трубопроводах выполнять до установки насоса.



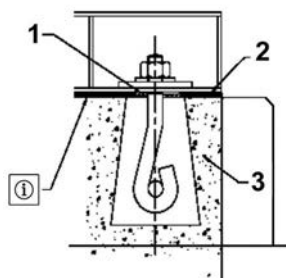
ВНИМАНИЕ! Возможен материальный ущерб! Загрязнения из системы трубопроводов могут привести к повреждению насоса во время работы. Трубопроводы должны тщательно чиститься перед и промываться перед установкой насосного агрегата.

- На восходящей и нисходящей стороне насоса должны быть установлены запорные задвижки.

7.2.1 Фундаменты (рис. 2, 3)

Фундамент должен быть достаточно устойчивым, чтобы поглощать колебания и служить долговечной, жесткой опорой фундаментной рамы. Фундамент должен иметь достаточно большие размеры.

Как правило, вес фундамента в 2 – 3 раза превышает вес насосного агрегата. Это важно для сохранения выверки напрямую подключенного агрегата. Верхняя кромка фундамента должна быть примерно на 25,4 мм ниже запланированной высоты фундамента, чтобы можно было выполнить заливку. Фундаментные болты соответствующего размера должны вставляться в бетон при помощи шаблонов (см. рис. 3).



Фундаментный болт

- 1 Подкладные пластины
- 2 Слой раствора
- 3 Бетон



УКАЗАНИЕ:

Поверхность фундамента оставить неразглаженной! Не выравнять кельмой.

- Нужно использовать трубную втулку, диаметр которой прилб. в 2½ раза больше диаметра болтов, чтобы можно было переместить болты в конечное положение. Фундамент установок, от которых требуется низкий уровень шума, должен сооружаться в яме, облицованной подходящим изоляционным материалом во избежание передачи колебаний на грунт.



ВНИМАНИЕ! Возможен материальный ущерб! При затягивании резьбовых соединений не удерживайте насос за мотор или за модуль. Вместо этого поместите гаечный ключ во всасывающий или напорный патрубок.

- Недостаточно проверить горизонтальное выравнивание обработанных опор фундаментной рамы с помощью уровня, так как при этом методе измерения некоторые ошибки могут остаться неопознанными или значения могут быть ошибочно опознаны как допустимые, находящиеся в пределах допуска. Возможные деформации, см. рис. 4. Поэтому необходимо использовать двутавровую балку в качестве прямолинейной кромки вместе с прецизионным уровнем.

7.2.2 Нивелирование и установка фундаментной рамы



ВНИМАНИЕ! Возможен материальный ущерб! При поставке насосов и моторов, подлежащих установке на общей фундаментной раме, выверка проверялась перед отправкой. Тем не менее, во время отгрузки или при хранении могут произойти изменения выверки.

- Для нивелирования фундаментной рамы необходимо использовать двутавровую балку в качестве прямолинейной кромки и прецизионный уровень (с точностью 0,02 мм/метр). Двутавровая балка должна лежать на обработанных поверхностях фундаментной рамы или при необходимости на элементах выравнивания. Эти обработанные поверхности, служащие опорой уровня, должны быть чистыми без остатков краски, стружки и т. д.
- Проверить исходное положение фундаментной рамы по чертежу общего вида. Отрегулировать высоту фундаментной рамы, вставляя регулировочные прокладки между фундаментной рамой и подкладными пластинами так, чтобы фундаментная рама была выровнена и опиралась на все подкладные пластины на требуемой высоте для подключения всасывающего и напорного патрубка. Чтобы проверить выверку в горизонтальной плоскости двух элементов выравнивания, необходимо использовать двутавровую балку в качестве прямолинейной кромки вместе с прецизионным уровнем. Точность выверки в горизонтальной плоскости должна быть в пределах 0,05 мм на 250 мм.

- Фундаментные болты заливать только после выверки фундаментной рамы. Следить за тем, чтобы фундаментные болты не отклонялись от вертикали. Для заливки использовать смесь из 1: 1:2 частей цемента, песка и гравия менее 12 мм. В качестве альтернативы можно также использовать быстротвердевающий раствор.
- После схватывания раствора необходимо равномерно и плотно затянуть фундаментные болты. Необходимо обратить внимание на то, чтобы не затянуть слишком плотно фундаментные болты и тем самым не допустить деформирования или прогиба фундаментной рамы, а также ослабления фундаментных болтов в растворе.
- После схватывания раствора необходимо равномерно и плотно затянуть фундаментные болты. Необходимо обратить внимание на то, чтобы не затянуть слишком плотно фундаментные болты и тем самым не допустить деформирования или прогиба фундаментной рамы, а также ослабления фундаментных болтов в растворе.

7.2.3 Выверка насоса и двигателя

- По окончании горизонтальной установки подсоединяются всасывающие и напорные трубопроводы. Необходимо проверить выверку насоса и мотора, а затем залить раствором фундаментную раму. Для затвердевания раствора необходимо предусмотреть не менее 7 дней. Нужно использовать тот же состав раствора, который указан ранее для заливки фундаментных болтов. Кроме того, рекомендуется после затвердевания ранее залитого раствора заполнить все пустоты в фундаментной раме.
- Ниже в BS-3170 в 1972 (приложение A) приведен рекомендуемый метод проверки центровки валов. Этот метод не зависит от точности размеров муфты и вала и, следовательно, не зависит от перекоса полу-муфт или от эксцентриситета наружного диаметра муфты. Перед выполнением центровки независимым вращением каждого вала проверьте легкость хода подшипников и составляйте ли биение вала 0,1 мм или менее. Убедитесь, что при вращении вала насосного агрегата не возникают повреждения. Полу-муфты должны быть свободно соединены с возможностью смещения друг относительно друга, в противном случае можно получить неверные показания измерительных приборов. Если застревающие штифты или пружины препятствуют такому свободному соединению, удалить пружины или штифты. После этого через обе полу-муфты необходимо провести линию и выполнять измерения, если только обе отметки находятся на одной линии.



ВНИМАНИЕ! Возможен материальный ущерб!
При всех регулировках (по углу и радиальных) необходимо одновременно использовать 3 индикатора часового типа.

Угловая центровка

- После отсоединения электропитания от блока привода закрепите зажимы двух индикаторов часового типа в диаметрально противоположных точках на одной полу-муфте или на валу за ней, причем мерный штифт установите на заднюю сторону другой полу-муфты (см. рис. 5). Поверните соединенный агрегат. Измерительные приборы должны быть выставлены вертикально с нулевым показанием на шкале. Поверните муфту на 180° и запишите показания измерительных приборов. Эти значения должны быть одинаковыми, но не обязательно равными нулю. Приемлемы как положительные, так и отрицательные значения, однако они должны быть одинаково положительными или одинаково отрицательными. При необходимости отрегулируйте положение агрегата. Поверните соединенный агрегат. Измерительные приборы должны быть выставлены горизонтально с нулевым показанием на шкале. Повторите вышеописанную процедуру с поворотом муфты на 180°.

Радиальная центровка

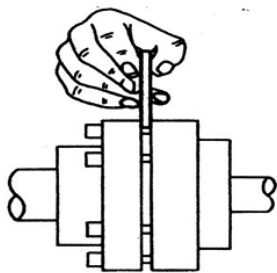
- На одной из муфт или на валу закрепите индикатор часового типа, см. рис. 5. При этом измерении мерный штифт индикатора часового типа должен быть установлен на торце другой полу-муфты. Установите индикатор часового типа на нуль. Поворачивайте муфту и записывайте результат измерения через каждые четверть оборота. Все отклонения в результатах измерения указывают на расцентровку. В этом случае необходимо регулировать положение агрегата до тех пор, пока результат измерения при каждом повороте на четверть оборота не станет одинаковым в пределах заданных допусков. См. рис. 5

Допуски центровки

	Частота вращения насоса	Угловая центровка	Радиальная центровка
A	< 1000/мин	0,15 мм TIR	0,15 мм TIR
B	> 1000/мин – 1800/мин	0,1 мм TIR	0,15 мм TIR
C	от 1800/мин до 3000/мин	0,05 мм TIR	0,1 мм TIR

TIR = Total Indicated Reading
 (Полное показание часового индикатора)

Зазор между полумуфтами для насосов SCP

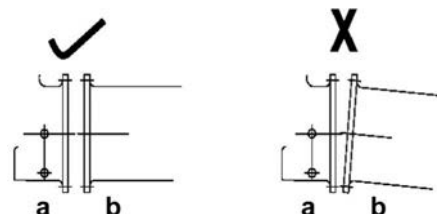


Частота вращения			Зазор [мм]
990/мин	1450/мин	2900/мин	
–	3–5 кВт	3–5 кВт	2–4
90–120 кВт	75–250 кВт	75–560 кВт	2–6
120 кВт	250 кВт	560 кВт	3–8

7.2.4 Подсоединение трубопроводов

Никакая нагрузка не может передаваться на корпус насоса от трубопроводов; ни посредством веса трубопроводов, ни посредством затяжки плохо соединенных труб (рис. 6). Все подключенные к насосу трубопроводы должны быть полностью закреплены, соединительные плоскости фланцев стыкуемых труб должны быть параллельны и все отверстия под болты должны совпадать (смотри таб-

лицу для максимально допустимых сил, воздействующих на фланцы). Поэтому важно еще раз проверить выверку насоса и мотора после присоединения трубопроводов. Любое отклонение в выверке должно исправляться перестановкой и креплением трубопроводов.



Механические напряжения корпуса насоса не допускаются.
a: фланец насоса; b: патрубок

- Чтобы стабилизировать расход при затрудненном перекачивании с подпорной стороны, следует установить перед всасывающим патрубком трубопровод, длина которого в 15 раз превышает диаметр всасывающего патрубка.
- Скорость потока во всасывающем или питающем трубопроводе не должна превышать 2–3 м/с.
 - Скорость потока при необходимости должна уменьшаться, чтобы выполнить требования к NPSH насоса и контролировать потери всасывающей линии (см. рис. 6).

МАКСИМАЛЬНЫЕ ДОПУСТИМЫЕ СИЛЫ И МОМЕНТЫ НА НАСОСАХ SCP, ФЛАНЦЫ ИЗ ЧУГУНА
Силы [Н] и моменты [Нм]

Размер фланца [мм]	Номинальные размеры фланца												
	Силы (Н) и моменты (Нм)												
	50	65	80	100	150	200	250	300	350	400	450	500	
Патрубок, обе стороны	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
Каждый патрубок	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

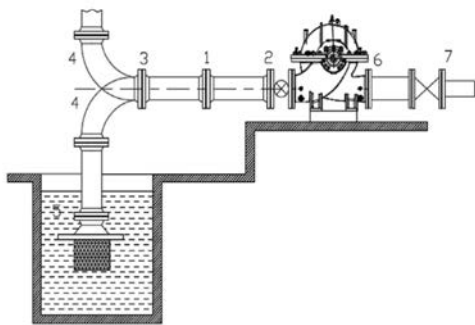
7.2.5 Всасывающий трубопровод

Оптимальное расположение насосной установки для режимов подвода и всасывания см. рис. 7. Убедитесь, что воздушные карманы не могут образоваться. Различные номинальные диаметры всасывающего патрубка и всасывающего трубопровода должны выравниваться эксцентриковыми переходниками.

- Перед всасывающей трубой необходимо установить сетчатый фильтр с площадью фильтрующей поверхности минимум в 3 раза больше поперечного сечения трубы (прибл. 100 ячеек/см²).

- Всасывающий патрубок всасывающего трубопровода должен располагаться четко ниже уровня заполнения и необходимо использовать сито.
- Во избежание слишком больших потерь впуска, которые могут ухудшить производительность, сито должно располагаться на достаточном удалении от грунта. Рекомендуется проверять на возможные негерметичности.

- В питающей линии необходимо установить запорный клапан. Для работ по техобслуживанию его необходимо закрывать. Запорный клапан должен быть установлен, чтобы предотвратить образование воздушных пробок в колпачке шпинделя, а именно, когда шпиндель находится в горизонтальном положении или направлен вертикально вниз.



Расположение насосной установки

- 1) Эксцентриковый переходник (всасывающий трубопровод) или концентричный переходник (напорный трубопровод)
- 2) Запорная арматура
- 3) Всасывающий трубопровод
- 4) Колено
- 5) Приемный клапан с сетчатым фильтром
- 6) Запорная арматура
- 7) Регулирующий клапан

7.2.6 Напорный трубопровод



ВНИМАНИЕ! Опасность повреждения насоса! При отсутствии обратного клапана существует опасность, что корпус насос треснет из-за скачков давления. Обратный поток может серьезно повредить подшипники и скользящее торцевое уплотнение.

Для регулирования расхода необходимо установить клапан за насосом. Если используются обратные клапаны, они должны закрываться плавно. Не допускайте гидравлических ударов.

7.2.7 Сальниковое уплотнение (рис. 9)



ВНИМАНИЕ! Риск быстрого износа или негерметичности!

Осторожно обращайтесь с сальниковой набивкой. Не допускайте ее контакта с полом или грязными верстаками, так как в противном случае возникает опасность, что в нее попадет пыль или загрязнения. Запрещается вбивать сальниковую набивку молотком.

Насосы отгружаются с завода с сальником без набивки; в противном случае существует опасность старения набивки. Сальниковая набивка упакована в пропитанную маслом бумагу и поставляется вместе с насосом. В большинстве

случаев должна использоваться мягкая сальниковая набивка, а именно, плетеный хлопок пропитанный маслом и коллоидным графитом. Отрежьте необходимое количество длин сальниковой набивки, чтобы каждой длины хватило на один оборот вокруг втулки вала полностью. Концы сальниковой набивки необходимо обрезать под углом 45°. После очистки сальника и втулок вала введите набивку в сальник. Каждое кольцо должно быть выдвинуто по отдельности в требуемое положение с использованием нажимной крышки сальника. Прорезь каждого кольца должна быть смещена на 180 градусов относительно соответствующих прорезей соседних колец. Включенное в компоновку вставное кольцо должно быть вставлено в сальник в подходящее время во время процесса уплотнения так, чтобы он совместился с подключением охлаждающей воды. После этого нажимную крышку сальника установить заподлицо на корпусе насоса и затянуть гайкой немного плотнее, чем от руки.

7.2.8 Скользящее торцевое уплотнение



ВНИМАНИЕ! Опасность повреждения насоса! Никогда не включайте насос, если в нем нет жидкости. В противном случае торцевое уплотнение сразу выйдет из строя.

Во время установки насоса фактически не требуется никаких действий. Перед включением сетевого выключателя необходимо только заполнить насос и выпустить воздух.

7.2.9 Подключения манометров

ВНИМАНИЕ! Опасность выхода перекачиваемой среды

Никогда не подключайте манометр к насосу, если система находится под давлением.

Места подключения манометров находятся на корпусе насоса вплотную к фланцам. Манометр можно подключать на всасывающей и напорной стороне.

7.2.10 Электроподключение



ОСТОРОЖНО! Опасность удара электрическим током!

Электроподключение должен выполнять квалифицированный электрик, который в соответствии с действующими местными предписаниями [например предписаниями VDE] допущен местным предприятием энергоснабжения.

- Вид тока и напряжение в сети должны совпадать с данными на фирменной табличке.
- При работах по установке и подключению соблюдайте инструкции к мотору и панелям управления. Панели управления моторов и электрооборудования могут питаться переменным током или промышленным сильным электрическим током.
- Электроподключение выполняется посредством стационарной линии подключения к сети.

- Должны соблюдаться местные предписания.
- Убедитесь, что все источники энергии можно отключить и заблокировать. Если машина отключена предохранительным устройством, необходимо обеспечить, чтобы до завершения работ его невозможно было включить.
- Электрическая система (машина, включая предохранительные устройства и зону обслуживания) всегда должна быть заземлена. Следуйте чертеж общего вида к насосу, а также инструкции по зонам обслуживания мотора и электрооборудования, чтобы выполнить заземление, соответствующее мощности мотора, действующим предписаниям и нормам. Это касается также подбора размеров заземляющих клемм и крепежных элементов.
- Соединительные кабели ни в коем случае не должны касаться трубопроводов, насоса и корпуса мотора.
- Если существует вероятность контакта людей с машиной или перекачиваемой средой (например, на стройплощадках), то заземленное соединение должно быть дооборудовано устройством защиты от токов утечки.
- Для защиты от воды и обеспечения разгрузки кабельных соединений использовать кабели подходящего наружного диаметра и плотно привинчивать кабельные вводы. Вблизи резьбовых соединений кабели необходимо сворачивать в петлю, чтобы избежать скопления воды. Неиспользуемые кабельные вводы должны быть закрыты имеющимися уплотнительными шайбами и плотно завинчены.

7.2.11 Эксплуатация с частотным преобразователем

- Частоту вращения насоса можно регулировать с соблюдением предельных значений рабочего режима (см. Технические характеристики). Установленный на насосе мотор можно подключить к частотному преобразователю, чтобы приспособить мощность насоса к рабочей точке. Перед подключением частотного преобразователя необходимо проверить вместе с компанией Wilo, сможет ли мотор работать с измененной частотой. В любом случае при запросе коммерческого предложения необходимо поставить в известность компанию Wilo, что агрегат должен работать с частотным преобразователем, так как это может повлиять на выбор мотора.
- Преобразователь не должен генерировать на клеммах мотора перенапряжение более 850 В и колебания напряжения $\Delta U/\Delta t$ более 2500 В/мкс.
 - Если вышеуказанные условия невозможно выполнить, необходимо использовать подходящий фильтр между частотным преобразователем и мотором. Для выбора фильтра обратитесь к производителю частотного преобразователя.
 - Инструкция по эксплуатации производителя частотного преобразователя должна строго соблюдаться.

- Регулируемая минимальная частота вращения не должна быть ниже 40% от номинальной частоты вращения насоса.

8 Ввод в эксплуатацию



ОСТОРОЖНО! Опасность получения травм!
Предохранительные устройства насоса, мотора и панелей управления электрооборудованием запрещается демонтировать и блокировать. Перед вводом в эксплуатацию уполномоченный сервисный специалист должен проверить функциональное состояние предохранительных устройств. Сведения по технике безопасности при работе с электрооборудованием и приборами управления см. в руководствах к моторам и панелям управления электрооборудованием.

ОСТОРОЖНО! Опасность повреждения насоса!



Запрещается эксплуатировать насос вне указанной рабочей области. Эксплуатация за пределами рабочей точки хотя и не представляет опасности для пользователя, однако может привести к снижению КПД насоса или его повреждению. Не рекомендуется включать насос более чем на 5 минут при закрытом клапане. В случае работы с горячими жидкостями это включение запрещено. Обеспечьте, чтобы значение NPSH-A всегда было выше значения NPSH-R.

8.1 Очистка перед вводом в эксплуатацию

8.1.1 Промывка трубопроводов

При первом вводе в эксплуатацию и после повторного ввода в эксплуатацию после капитального ремонта необходимо промыть трубопроводы к насосу. Благодаря этому удаляются загрязнения и отложения в трубопроводе, которые в противном случае могут повредить насос.

8.1.2 Очистка шарикоподшипников

Насосы SCP оснащены герметично закрытыми подшипниками с постоянной смазкой и не требуют смазки. Шарикоподшипники без постоянной смазки или находившиеся на длительном хранении перед вводом в эксплуатацию должны быть очищены и промыты в уайт-спирите или керосине высокого качества. Не пригодны для этой цели отработанные масло/керосин, а также бывшая в употреблении ветошь, так как возможно повреждение подшипника из-за попадания посторонних тел. Затем необходимо смазать подшипники соответствующим количеством смазочного материала подходящего сорта и качества. См. Ведомость смазочных материалов в конце данной инструкции по монтажу и эксплуатации.

8.2 Заполнение и удаление воздуха

Система должна быть правильно заполнена, а воздух выпущен через воздушный кран. Работа насоса всухую ведет к повреждениям. Необходимо учитывать, что насосы этого типа не самовсасывающие, поэтому рабочее колесо и корпус насоса перед вводом в эксплуатацию должны быть полностью заполнены перекачиваемой средой.



ОСТОРОЖНО! Опасность получения травм! Опасность получения ожогов при соприкосновении с насосом! В зависимости от рабочего состояния насоса или установки (температура перекачиваемой среды) весь насос может сильно нагреться.



ВНИМАНИЕ! Опасность повреждения системы герметизации!

Если насос сухой или заполнен только частично, это может привести к заеданию вращающихся внутренних деталей.

8.2.1 Насосы в напорном режиме

В напорном режиме отверстие выпуска воздуха в верхней части корпуса насоса и клапан в месте, где происходит всасывание, открываются и воздух выпускается из корпуса насоса. Если перекачиваемая среда выходит из отверстия выпуска воздуха без пузырей, насос заполнен правильно. После заполнения и перед вводом насоса в эксплуатацию отверстие выпуска воздуха должно закрыться.

8.2.2 Насосы с отрицательной высотой всасывания

Насосы, всасывающие жидкость с высоты ниже подвода насоса, могут заполняться двумя способами:

- Если подводящая труба оснащена обратным клапаном, насос и трубопровод могут заполняться через внешний подвод. При этом приложенное давление не может превосходить максимально допустимое рабочее давление корпуса насоса. В некоторых случаях заполнение осуществляется через столб жидкости в напорном патрубке.
- Имеющийся в корпусе насоса воздух отсасывается. При этом способе скользящие торцевые уплотнения/сальниковые уплотнения должны быть воздухонепроницаемыми или уплотнены жидкостью через внешний подвод. При эксплуатации отсасывающих устройств необходимо следовать инструкции производителя. Как правило, предусмотрена индикация, сообщающая об окончании процесса заполнения.

8.2.3 Насосы с горячими перекачиваемыми средами

Насосы с горячими перекачиваемыми средами, как правило, находятся под давлением при всасывании. Если давление пара таких сред больше давления воздуха, во время всасывания из воздушных кранов насоса выходит пар. По этой причине при заполнении циркуляционными насосами котлов воздушные краны в верхней части насоса должны быть слегка открыты, пока воздух не выйдет из контура.

У насосов с горячими перекачиваемыми средами перед заполнением насоса должна включаться подача охлаждающей воды. Охлаждающая вода может подаваться к подшипникам и/или сальникам. Когда подача охлаждающей воды готова к эксплуатации, открыть впускные клапаны и полностью обогреть насос. Запрещается отключать подачу воды при рабочей температуре насоса. Если подшипники охлаждаются водой, приспособить подвод охлаждающей жидкости таким образом, чтобы подшипники могли достигнуть своей рабочей температуры. Слишком сильное охлаждение может вызвать конденсацию влаги из атмосферы внутри подшипников, что ведет к загрязнению смазочного материала. Клапан на стороне всасывания должен быть полностью открыт, а клапан с напорной стороны – закрыт.

8.3 Пуск насоса

8.3.1 Направление вращения

Мотор необходимо отсоединить и проверить на правильное вращение. Стрелка на насосном агрегате указывает направление вращения.

8.3.2 Проверки перед вводом в эксплуатацию

- Убедитесь, что запорный клапан на стороне всасывания открыт, а клапан с напорной стороны закрыт.
- Убедитесь, что всасывающий фильтр на конце всасывающего трубопровода не засорен.
- Убедитесь, что агрегат в соединенном состоянии свободно вращается без заеданий.
- Убедитесь, что манометры подключены на стороне всасывания и с напорной стороны. Тревоги, сигналы и системы блокировки и защиты во вспомогательной и главной системе регулировки насоса протестировать и включить.
- Убедитесь, что все электрические проверки, имеющие отношение к мотору, настройкам реле в распределительном шкафу и т. д. выполнены в соответствии с инструкциями изготовителя мотора.
- Убедитесь, что гидравлический затвор сальникового уплотнения установлен как показано на чертеже общего вида.

Контрольный список перед вводом в эксплуатацию

	Процесс	Проверен на	Примечания
1	Выверка с трубопроводом или без него		
2	Промывка трубопроводов и проверка отсутствия негерметичностей		
3	Достаточно перекачиваемой среды в шахте/на всасывании согласно спецификации		
4	Установка всех измерительных приборов <ul style="list-style-type: none"> • Манометр со стороны всасывания и с напорной стороны • Манометрические выключатели • Температурные датчики • Прочие приборы в зависимости от поставки/спецификации 		
5	Режим всасывания, напорные и линейные клапаны		
6	Подходящее крепление трубопроводов и другого смежного оборудования		
7	Наличие промывочной/герметизирующей жидкости для сальника		
8	Наличие в достаточной мере охлаждающей жидкости для подшипников согласно спецификации		
9	Свободное вращение насосов и приводных валов		
10	Смазка подшипников		
11	Проверка сопротивления изоляции мотора		
12	Надлежащая разделка кабеля		
13	Настройки реле защиты мотора		
14	Проверка наличия/соответствия всех блокировок		
15	Пробный пуск привода без нагрузки <ul style="list-style-type: none"> • Направление вращения в порядке • Уровни шума и вибрации в допустимых пределах • Температура подшипников и обмоток двигателя в допустимых пределах • Производственный процесс удовлетворительный 		
16	Соединение насоса с приводом и свободное вращение валов в соединенном состоянии		
17	Всасывающий клапан полностью открыт		
18	Насос полностью заполнен и воздух выпущен		
19	Напорный клапан закрыт (при необходимости)		
20	Аварийное выключение возможно		

8.3.3 Нормальный пуск и проверки в процессе работы

- Если результаты всех проверок перед вводом в эксплуатацию, проведенных ранее, удовлетворительны, насос запустить и проверить направление вращения (указано направлением стрелки на корпусе насоса). Если оно не соответствует, немедленно отключить насос и исправить направление вращения. После этого дать насосу поработать с номинальной частотой вращения.
- Проверить показание амперметра, убедиться что мотор не перегружен.
- Если возможно, проверьте сальник на перегрев и убедитесь, что нажимная крышка сальника немного подтекает (прибл. 1 капля в секунду). Возможно, сальники нагреваются в начале работы из-за высокой вязкости смазочного материала в набивке. В первые минуты работы с новой сальниковой набивкой может

выйти незначительное количество очень густого смазочного материала; однако эта течь должна ослабнуть после обкатки сальниковой набивки.

- Проверить скользящее торцевое уплотнение на перегрев. В фазе разгона (а также после простоев) следует ожидать незначительную негерметичность. Иногда, все-таки необходимы внешние осмотры на негерметичности. При отчетливо видимой негерметичности требуется замена уплотнения. Фирма Wilo предлагает ремонтный комплект, который содержит необходимые сменные запчасти.
- Проверить подшипники на перегрев. При нормальном режиме температура подшипника выше температуры окружающей среды на 30 °C – 35 °C. Идеальная рабочая температура подшипников: около 40 °C – 60 °C для шарикоподшипников и 40 °C – 55 °C для подшипников скольжения. Температура не должна превы-

шать 82 °С для шарикоподшипников и 75 °С для подшипников скольжения. При перегреве подшипников следует немедленно установить причину.

- В случае успешной проверки по всем пунктам медленно открыть клапан в напорном патрубке и вывести насос на номинальные параметры, указанные в листе данных и на фирменной табличке насоса, с соблюдением значений, измеренных манометрами и амперметром. Не допускать работу насоса с закрытым напорным клапаном. Необходимо убедиться, что приводная система при открытом клапане не работает с перегрузкой. Причиной перегрузки может быть работа насоса в пустой системе. Если насосный агрегат не достигает номинального давления на выходе, его нужно немедленно выключить и установить причину.
- Проверить вибрационную нагрузку агрегата и убедиться, что она соответствует заданным предельным значениям. Обеспечить соответствие уровня шума заданным предельным значениям.
- Дать насосам поработать 8 часов в режиме пробной эксплуатации и регулярно регистрировать все параметры, в том числе, давление на выходе, силу тока, температуру подшипников и т. д.

Следует регулярно проводить следующие проверки. Рекомендуется проводить эти проверки один раз в смену.

- Манометры на стороне всасывания и нагнетания проверить на нормальное рабочее давление. При значительных отклонениях от зарегистрированных ранее значений, возможно, насос работает всухую. В таком случае необходимо выключить насос и определить причину потери жидкости.
- Проверить на перегрев скользящее торцевое уплотнение и, при необходимости, посадочное место сальниковой набивки.

8.3.4 Система герметизации



Сальниковое уплотнение

ВНИМАНИЕ! Возможно повреждение насоса! Если нажимная крышка сальника затянута слишком плотно, сальник повреждается немедленно.

В первые часы работы требуется большая негерметичность сальникового уплотнения, которую необходимо уменьшить спустя несколько часов работы равномерной затяжкой нажимной крышки сальника. Сальниковое уплотнение при работе не должно нагреваться. Правильно отрегулированное сальниковое уплотнение должно постоянно иметь небольшую утечку (при работе 1 – 2 капли в секунду).

Если эта утечка слишком велика, и ее не удастся отрегулировать подтяжкой нажимной крышки сальника, следовательно сальниковые кольца изношены и подлежат замене.



Скользящее торцевое уплотнение
ВНИМАНИЕ! Возможно повреждение насоса! Скользящие торцевые уплотнения не должны работать без перекачиваемой среды и смазки, даже кратковременно.

Обеспечить полное заполнение системы перед пуском насоса. Во время обкатки могут произойти небольшие утечки, которые должны прекратиться через несколько часов работы. Если утечки не прекратятся, необходимо выключить насос, снять скользящее торцевое уплотнение и проверить его состояние.

8.3.5 Вывод из эксплуатации



ОСТОРОЖНО! Опасность получения ожогов! Если температура перекачиваемой среды и давление в системе слишком высокие, необходимо закрыть задвижки, установленные ниже и выше насоса. Сначала надо охладить насос.

- Закрыть клапан с напорной стороны, чтобы уменьшить нагрузку мотора.
- Выключить мотор насоса.
- Когда насос остановится, закрыть клапан на стороне всасывания.
- Выключить измерительные приборы, сигнализацию и защитные системы.

8.3.6 Аварийное выключение

В случае эксплуатационных неисправностей сразу выключить насос. После выключения насоса необходимо закрыть запорные задвижки, отсоединить мотор и устранить неисправность.

9 Техническое обслуживание

Любые ремонтные работы разрешено осуществлять только квалифицированному персоналу.



ОСТОРОЖНО! Опасность удара электрическим током!

Следует исключить риск поражения ударом электрического тока.

- Перед проведением работ на электрооборудовании насос должен быть обесточен и защищен от ошибочного повторного включения.
- Повреждения соединительного кабеля должны устраняться только квалифицированным электрикам.



ОСТОРОЖНО! Опасность получения ожогов жидкостью или паром!

Если температура перекачиваемой среды и давление в системе высокие, необходимо сначала охладить насос и затем понизить давление в системе.

9.1 Периодическое техническое обслуживание и технический осмотр

Центробежные насосы требуют только минимума затрат на техобслуживание. Периодические проверки и оценки различных рабочих параметров позволяют избежать серьезных неисправностей. Периодические проверки должны выполняться по следующим пунктам:

- Рабочие параметры, такие как давление на стороне всасывания и с напорной стороны, расход, потребление электроэнергии, температура подшипников и т. д. регистрировать 2 раза в смену. Если новые зарегистрированные значения существенно отличаются от предыдущих зарегистрированных значений, необходимо установить причину. См. раздел Протокол технического обслуживания и технического осмотра.

- Проверить температуру подшипников (см. раздел 8.3.3).
- Уровни шума и вибрации проверять 2 раза в месяц и сравнивать результаты с ранее зарегистрированными значениями.
- Проверить объем утечки сальникового уплотнения, чтобы обеспечить надлежащее охлаждение и смазку (при необходимости). Проверить скользящие торцевые уплотнения на видимую утечку.
- В случае обнаружения нарушений во время техобслуживания или техосмотра выключить насос и установить причину.
- Определение причин – большинство нарушений, которые были обнаружены у центробежных насосов, приведены в таблице в разделе 10 «Неисправности, причины и способы устранения».

Периодическое техническое обслуживание			
Компоненты	Операция	Интервал	Примечания
Скользящее торцевое уплотнение	Проверка на негерметичность	Ежедневно	
Сальниковое уплотнение	Проверка на негерметичность	Ежедневно	От 10 до 120 капель/мин
	Проверка на негерметичность	Один раз в шесть месяцев	При необходимости заменить с новой сальниковой набивкой
Подшипники	Проверка температуры	Один раз в неделю	Подшипники смазаны на весь срок службы и не требуют обслуживания
Давление всасывания	Проверка давления	Ежедневно	
Конечное давление	Проверка давления	Ежедневно	
Промывка	Проверка потока	Один раз в неделю	Поток через промывочные трубки должен быть прозрачным и непрерывным
Вибрация	Вибрация	Один раз в неделю	
Напряжение и сила тока	Проверка на номинальные значения	Один раз в неделю	
Вращающиеся детали	Проверка вращающихся деталей на износ	Один раз в год	
Зазор	Проверка зазора между уплотнением рабочего колеса и рабочим колесом	Один раз в год	Если значение зазора слишком большое, заменить уплотнение рабочего колеса
Полный динамический напор (TDH – Total Dynamic Head)	Проверка TDH с напорной и всасывающей стороны	Один раз в год	
Центровка	Проверка центровки насоса и мотора	Один раз в шесть месяцев	В качестве исходного документа использовать чертеж общего вида мотора насоса.



УКАЗАНИЕ:

Если не удается установить неисправность, в соответствующем разделе формуляра укажите проблему/отзыв и отправьте в технический отдел от компании Wilo.

9.2 Общее техническое обслуживание

9.2.1 Введение

После длительных периодов работы у определенных компонентов появляются признаки износа, свидетельствующие о необходимости замены. Износ можно определить на основе регулярно регистрируемых значений и по постепенному ухудшению рабочих параметров. Если установлен соответствующий износ, требуется вмешательство в насос. Рекомендуется один раз в год проверять зазоры изнашиваемых колец и при необходимости выполнять мероприятия по содержанию в исправности. При износе отдельных деталей возможна замена только наиболее изношенных деталей. Если обнаружен равномерный износ всех деталей, следует заменить все изношенные детали.

Быстроизнашиваемые детали необходимо измерять и регистрировать при первом и всех последующих техобслуживаниях насоса. На основании регистрации значений возможна точная оценка интенсивности износа и, соответственно, перспективное планирование замен определенных деталей.

Внутренний номинальный диаметр рабочего колеса в мм	Номинальный размер зазора для диаметра (мм)
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



УКАЗАНИЕ:

Значения, приведенные в таблице выше, действительны только для уплотнений рабочего колеса и рабочих колес, изготовленных из того же материала с низкой склонностью к холодной сварке. Для материалов с высокой склонностью к холодной сварке (AISI 304/316 и т. д. ...) требуется увеличенный размер зазора (к указанным значениям добавить 0,125 мм).

Данные о первоначальных размерах и зазорах можно найти в листе данных. Для получения дополнительной информации обращайтесь в технический отдел WILO SE. Техническому отделу необходимо сообщить данные, указанные на фирменной табличке насоса.

Чаще всего дефектными бывают следующие компоненты:

- Рабочее колесо
- Скользящее торцевое уплотнение
- Уплотнения рабочего колеса
- Втулки
- Направляющие подшипники
- Подшипники
- Соединительные втулки/комплект мембран

Перед началом демонтажа убедитесь в наличии следующих инструментов:

- Подъемное устройство достаточной грузоподъемности для подъема насосного агрегата.
- Наборы гаечных ключей – кольцевых и с открытым зевом с метрическими и британскими размерами.
- Рым-болты с метрическими и британскими размерами.
- Канаты, проволочные тросы и петли.
- Колодки из твердой древесины и металла.
- Обычный слесарный инструмент, такой как торцовые гаечные ключи с внутренним шестигранником, сверла, отвертки, напильники и т. д.
- Съёмник для подшипников и муфты.

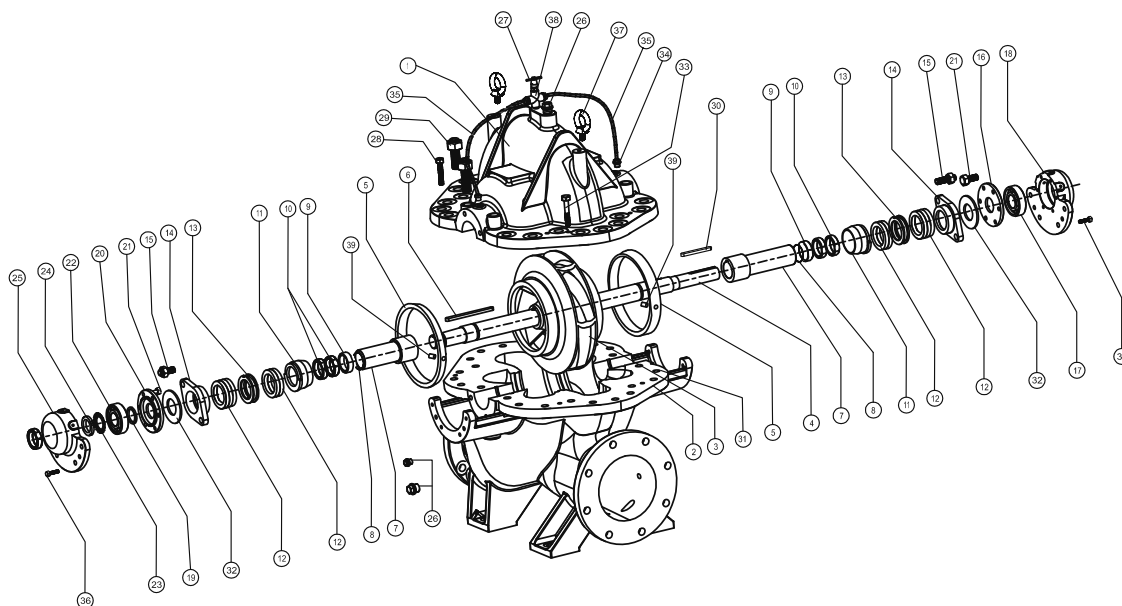
Крутящие моменты затяжки для некоторых размеров болтов зависят от следующих критериев:

- материал болта;
- основной металл;
- болт необработанный или плакированный;
- болт сухой или смазанный;
- глубина резьбы.

Крутящие моменты затяжки – необработанные болты (черновая поверхность); коэффициент трения 0,14

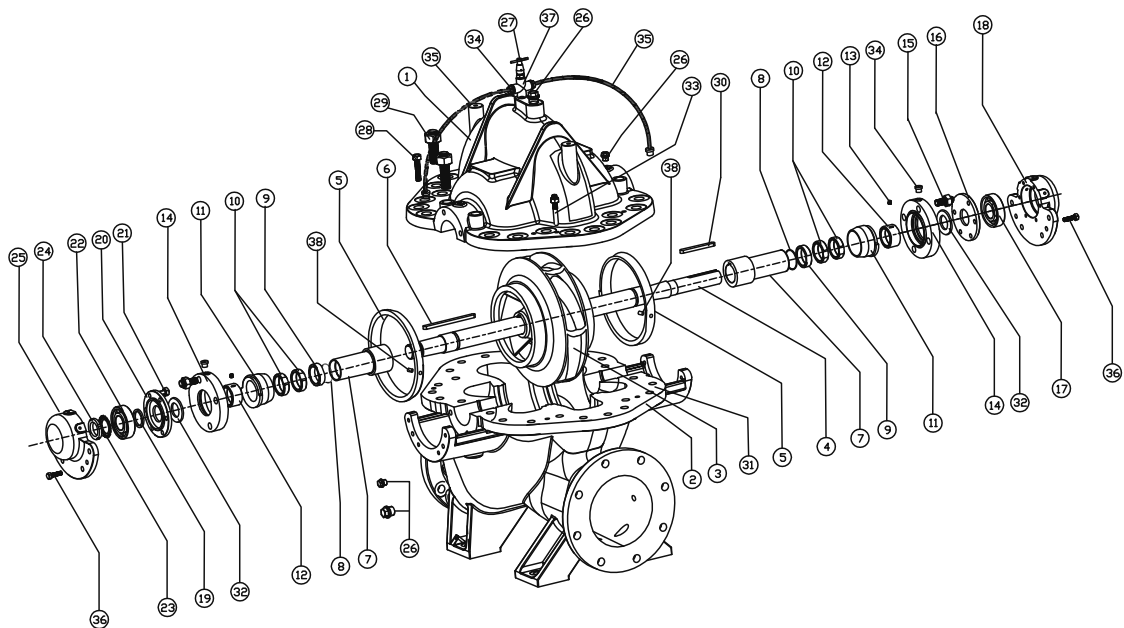
Класс прочности	Крутящий момент	Номинальный диаметр – необработанная резьба												
		M6	M8	M10	M12	M14	M16	M20	M22	M24	M27	M30	M33	M36
8.8	Нм	9,2	22	44	76	122	190	300	350	500	600	1450	1970	2530
	Фут-фунт	6,8	16,2	32,5	56	90	140	221	258	369	443	1069	1452	1865

9.3 Демонтаж насоса



Вид компонентов насоса SCP (исполнение с сальниковым уплотнением)

Исполнение с сальниковым уплотнением			
№	Описание	№	Описание
1	Верхняя часть корпуса	20	Крышка подшипника (бесприводная сторона)
2	Нижняя часть корпуса	21	Винт для крышки подшипника
3	Рабочее колесо	22	Подшипник (бесприводная сторона)
4	Вал	23	Стопорное кольцо
5	Уплотнение рабочего колеса (разделительное кольцо)	24	Контргайка
6	Призматическая шпонка рабочего колеса	25	Корпус подшипника (бесприводная сторона)
7	Втулка вала	26	Пробка с шестигранной головкой
8	Уплотнительное кольцо	27	Воздушный кран
9	Распорная втулка подшипника	28	Винт с шестигранной головкой для отжатия
10	Накидная гайка	29	Винты для раздельного фланца
11	Направляющие подшипники	30	Муфтовый ключ
12	Сальниковое уплотнение	31	Уплотнение
13	Вставное кольцо	32	Разбрызгивающее кольцо
14	Нажимная крышка сальника	33	Центрирующий штифт
15	Винт для нажимной крышки сальника	34	Резьбовая муфта
16	Крышка подшипника (сторона привода)	35	Промывная трубка для уплотнений
17	Подшипник (сторона привода)	36	Винт с шестигранной головкой для корпуса подшипника
18	Корпус подшипника (сторона привода)	37	4-ходовой клапан
19	Опорное кольцо	38	Предохранительный штифт, уплотнение рабочего колеса



Вид компонентов насоса SCP (исполнение со скользящим торцевым уплотнением)

Исполнение со скользящим торцевым уплотнением			
№	Описание	№	Описание
1	Верхняя часть корпуса	20	Крышка подшипника (бесприводная сторона)
2	Нижняя часть корпуса	21	Винт для крышки подшипника
3	Рабочее колесо	22	Подшипник (бесприводная сторона)
4	Вал	23	Стопорное кольцо
5	Уплотнение рабочего колеса (разделительное кольцо)	24	Контргайка
6	Призматическая шпонка рабочего колеса	25	Корпус подшипника (бесприводная сторона)
7	Втулка вала	26	Пробка с шестигранной головкой
8	Уплотнительное кольцо	27	Воздушный кран
9	Распорная втулка подшипника	28	Винт с шестигранной головкой для отжатия
10	Накидная гайка	29	Винты для раздельного фланца
11	Направляющие подшипники	30	Муфтовый ключ
12	Скользящее торцевое уплотнение	31	Уплотнение
13	Установочный винт	32	Разбрызгивающее кольцо
14	Держатель неподвижного кольца	33	Центрирующий штифт
15	Винт для нажимной крышки сальника	34	Резьбовая муфта
16	Крышка подшипника (сторона привода)	35	Гидравлическое уплотнительное соединение (промывная трубка)
17	Подшипник (сторона привода)	36	Винт с шестигранной головкой для корпуса подшипника
18	Корпус подшипника (сторона привода)	37	4-ходовой клапан
19	Опорное кольцо	38	Предохранительный штифт, уплотнение рабочего колеса

9.3.1 Демонтаж верхней части насоса

- Перекрыть систему насосов закрытием шиберов для насоса с всасывающей и напорной стороны.
- Опорожнить насос и открыть верхний воздушный кран (27).
- Удалить два центрирующих штифта (33) и гайки раздельного фланца.
- Для сальникового уплотнения:
- Удалить гайки болтов нажимных крышек сальников (15) с обеих сторон и вынуть нажимную крышку сальника (14). Удалить сальниковое уплотнение (12), а также вставное кольцо (13).
- Для скользящего торцевого уплотнения:
- Отвернуть промывную трубку (35), отвернуть гайки держателя неподвижного кольца (14) и снять его с вала (4).
- Затем удалить все гайки (29), соединяющие обе половины корпуса насоса (1&2). Закрепить подходящее подъемное устройство на двух рым-болтах (37) в верхней части корпуса (1) насоса. Удалить уплотнение корпуса (31).
- Удалить бумажную прокладку (31) между двумя частями корпуса.

9.3.2 Демонтаж вращающихся частей (исполнение насоса с сальником)

- Удалить болт/гайку муфты.
- Удалить болты крышек подшипников (16 и 20).
- Удалить центрирующий штифт (33) и винты с шестигранной головкой (36) корпусов подшипников (18 и 25).
- Поднять роторный элемент
- Снять муфту и муфтовый ключ (30).
- Удалить корпуса подшипников (18 и 25) с обеих сторон.
- Удалить контргайку (24) и стопорную шайбу (23) со свободного конца вала.
- Снять подшипники на приводной стороне и бесприводной стороне (17 и 22) с помощью съемника (не допускается удалять шарикоподшипник, прикладывая чрезмерную силу к наружной обойме).
- После этого снять опорное кольцо (19) с бесприводной стороны вала.
- Снять разбрызгивающее кольцо (32) с обеих сторон вала (4).
- Удалить с вала нажимную крышку сальника (14) и сальниковое уплотнение (12) вместе с вставным кольцом (13).
- Снять направляющие подшипники (11) с обеих сторон вала.
- После этого отвернуть накидные гайки (10) и распорные втулки подшипников (9) с обеих сторон.
- Уплотнительные кольца (8) с помощью подходящего инструмента снять с втулки (7) осторожно, чтобы их при этом не повредить.
- Удалить уплотнения рабочего колеса (5) с рабочего колеса (3).
- Чтобы удалить втулки, не прикладывая значительных усилий, нанесите на вал немного масла или консистентной смазки и стяните втулки с вала (перед снятием втулок очистить

вал). Пометить положение рабочего колеса (3) на валу (4), чтобы можно было точно установить колесо на то же место при сборке.

- После этого снять рабочее колесо (3); при этом следить за тем, чтобы не повредить призматическую шпонку рабочего колеса (6).
- Допускается нагреть рабочее колесо, чтобы снять его с вала. С этой целью равномерно нагреть ступицу через кожух рабочего колеса.

9.3.3 Демонтаж вращающихся частей (исполнение насоса со скользящим торцевым уплотнением)

Единственное различие между демонтажом вращающихся частей насоса со скользящим торцевым уплотнением и исполнения насоса с сальниковым уплотнением заключается в снятии скользящего торцевого уплотнения.

Рабочие шаги демонтажа обоих исполнений насоса совпадают до снятия разбрызгивающих колец.

При снятии скользящего торцевого уплотнения действовать следующим образом:

- Осторожно снять с вала держатель неподвижного кольца.
- Пометить положение скользящего торцевого уплотнения (12) на валу (4), чтобы можно было точно установить уплотнение на то же место при сборке.
- Ослабить установочный винт установочного кольца уплотнения.
- После удаления установочного кольца осторожно стянуть скользящее торцевое уплотнение с вала.
- Последующие рабочие шаги те же, что и для исполнения насоса с сальниковым уплотнением.

9.4 Обследование внутренних компонентов

После демонтажа насоса и вращающихся компонентов можно их измерить и проверить на соответствие допускам.

9.4.1 Обшивка уплотнения рабочего колеса

Для проверки внутреннего диаметра уплотнения рабочего колеса использовать внутренний микрометр. Регулярно выполнять измерения по окружности внутреннего диаметра, чтобы проверить на местный износ. Сравнивая этот диаметр с наружным диаметром рабочего колеса на его входе, можно определить зазор. Если превышение полученного значения над первоначальным значением составляет более 150 %, или падение характеристик насоса настолько велико, что дальнейшие потери недопустимы, следует заменить уплотнение рабочего колеса.

Первоначальное значение зазора между уплотнением рабочего колеса и разделительным кольцом корпуса должно быть восстановлено. С этой целью следует использовать разделительные кольца меньшего диаметра, которые с целью подгонки к рабочему колесу растягиваются до соответствующего диаметра.

9.4.2 Втулки вала

На втулках вала не допускается наличие глубоких царапин и следов общего износа. Измерить наружный диаметр втулки и сравнить с отверстием центрирующего подшипника, через которое проходит втулка. Таким образом можно проверить зазор между отверстием и втулкой, чтобы определить, соответствует ли он допуску.

9.4.3 Рабочее колесо

Рабочее колесо следует проверять следующим образом:

- Проверить рабочее колесо на повреждения.
- Коррозия, истирание или точечная коррозия.
- Следы кавитации.
- Деформированные или рваные лопасти, вход и выход со следами износа.

При любой из вышеуказанных неисправностей заменить рабочее колесо.

До принятия решения о ремонте или замене следует проконсультироваться в компании Wilo.

- На входе рабочее колесо защищено разделительным кольцом. Обратить внимание на образование бороздок в направлении оси вала около входа в зону шейки; незначительное образование бороздок допустимо, тем не менее, образование глубоких или многочисленных бороздок должно устраняться обработкой рабочего колеса с помощью разделительного кольца. Для облегчения обработки после подгонки запасные разделительные кольца поставляются с немного увеличенным наружным диаметром. Разделительные кольца на шейке рабочего колеса термоусаживаются и привинчиваются.

УКАЗАНИЕ:

Разделительные кольца рабочего колеса являются опциональными деталями для защиты входа рабочего колеса. В стандартном исполнении насосы поставляются только с уплотнением рабочего колеса.



- Для измерения износа шейки рабочего колеса должен использоваться прецизионный измерительный инструмент, например, микрометр, обеспечивающий точное измерение наружного диаметра. Чтобы проверить наличие неравномерного износа, измерения следует проводить по окружности с заданным шагом. По разности между наружным диаметром шейки рабочего колеса и внутренним диаметром уплотнения рабочего колеса определяется зазор между двумя деталями. Определенный таким образом зазор должен составлять не более 150% от максимального расчетного зазора.

9.4.4 Вал и призматическая шпонка

Проверить размеры вала и убедиться, что вал не имеет механических дефектов или признаков коррозии. Заменить вал, если превышен предел допуска 0,1 мм TIR. Проверить призматические шпонки и их пазы на мельчайшие дефекты и следы износа. Дефектные детали заменить

9.4.5 Подшипники

В большинстве исполнений серии SCP используются шарикоподшипники с постоянной смазкой. Поэтому они не требуют обслуживания. Необходимо проверять, вращается ли подшипник свободно и равномерно. Наружные обоймы должны проверяться на следы абразивного износа и изменение цвета. При любых сомнениях в состоянии подшипников их следует немедленно заменить.

Однако у отмеченных знаком (*) исполнений насосов SCP требуется дополнительная смазка подшипников.

Дополнительную смазку необходимо выполнять каждые 1000 часов работы и заменять смазочный материал не реже чем каждые 3000 часов или согласно инструкции для места установки изделия.

Насосы	ШАРИКОПОДШИПНИКИ		
	ПРИВОДНАЯ СТОРОНА END	БЕСПРИВОДНАЯ СТОРОНА NDE	NDE NAMEX SCP
Обозначение	Типоразмер	Типоразмер	Типоразмер
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

Насосы	ШАРИКОПОДШИПНИКИ		
	ПРИВОДНАЯ СТОРОНА END	БЕСПРИВОДНАЯ СТОРОНА 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	НЕ ПОДХОДИТ
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	НЕ ПОДХОДИТ
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	НЕ ПОДХОДИТ
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	НЕ ПОДХОДИТ

9.4.6 Направляющие подшипники

Внутренние размеры отверстий подшипников необходимо проверять с учетом диаметра втулок. Если значение зазора слишком большое, заменить подшипники.

9.4.7 Скользящее торцевое уплотнение

Поверхности трения проверить на царапины и чрезмерный износ. Убедитесь, что поводковое кольцо в порядке и закреплено на валу в требуемом месте. Убедитесь, что пружина скользящего торцевого уплотнения функционирует беспрепятственно.

9.5 Сборка насоса

9.5.1 Повторная сборка вращающихся частей (исполнение насоса с сальниковым уплотнением)

- Вложить призматическую шпонку рабочего колеса (6) в паз на валу (4).
- Установить рабочее колесо (3) на валу (4) в требуемом месте, которое помечено ранее при демонтаже.
- Поместить уплотнение рабочего колеса (5) на вход рабочего колеса.
- Надеть на вал втулки (7) с обеих сторон рабочего колеса.
- Вставить уплотнительное кольцо (8) между валом (4) и втулкой (7).
- После этого навернуть распорную втулку подшипника (9); при этом обеспечить правильное положение уплотнительного кольца (8).
- Навернуть накидную гайку (10); пока не затягивать, оставить свободной.
- Надеть на вал направляющие подшипники (11) с обеих сторон.
- Вставное кольцо (13) поместить рядом с направляющим подшипником (11).
- Надеть на вал с обеих сторон последовательно сальник (14) и разбрызгивающее кольцо (32).
- После этого надеть на вал (4) с обеих сторон внутренние крышки подшипников (16 и 20).
- На бесприводной стороне собрать последовательно упорное кольцо (19) и упорный подшипник (22). Подшипник насадить с использованием подходящего монтажного приспособления.
- После этого поставить на место стопорную шайбу (23) и контргайку (24).
- Контргайку затянуть с помощью подходящего инструмента и застопорить стопорной шайбой (23). Последовательность затяжки см. на рис. 10.
- Затем на приводную сторону насадить подшипник (17) с использованием подходящего монтажного приспособления.
- Корпуса подшипников (18 и 25) с помощью резинового молотка напрессовать на подшипники (17 и 22).

9.5.2 Сборка насоса (исполнение насоса с сальниковым уплотнением)

- Убедитесь, что обе части корпуса насоса чистые и не содержат инородных частиц. Уплотнение рабочего колеса и направляющие подшипники тщательно очистить и обеспечить, чтобы они были совершенно гладкие.
- Ротор в сборе поднять и поместить на нижнюю часть корпуса (2).
- Уплотнение корпуса (31) из прессованного картона толщиной 0,25 мм или подобного уплотнительного материала наложить на уплотнительную поверхность нижней части корпуса.
- Убедитесь, что предохранительный штифт (38) уплотнения рабочего колеса (5) и направляющие подшипники (11) посажены должным образом на соответствующие посадочные места.
- После этого привернуть крышки подшипников (16 и 20) к корпусам подшипников (18 и 25) и корпуса подшипников к нижней части корпуса (2).
- С обеих сторон разбрызгивающее кольцо (32), нажимную крышку сальника (14) и вставное кольцо (13) прижать к подшипникам (17 и 22).
- Затем проверить положение рабочего колеса; если требуется дополнительная регулировка, отпустить/затянуть накидную гайку (10) с обеих сторон рабочего колеса.
- После завершения позиционирования рабочего колеса затянуть накидную гайку (10).
- Поставить на место все винты для раздельного фланца (29).
- Посадить верхнюю часть корпуса (1) на нижнюю часть корпуса.
- Поставить на место центрирующие штифты (33) частей корпуса (1 и 2) и корпуса подшипников (18 и 25).
- Ключом затянуть винты в правильной последовательности.
- Убедитесь, что разделительное кольцо (5) и направляющие подшипники (11) установлены в правильном положении.
- После этого вставить требуемое количество сальниковых колец в сальник. Правильный способ обрезки сальникового кольца, см. рис. 9.
- Запрессовать вставное кольцо и вставить остальные сальниковые кольца.
- Нажимную крышку сальника (15) установить в правильном положении и затянуть винты от руки.
- Следить за тем, чтобы вал вращался свободно.

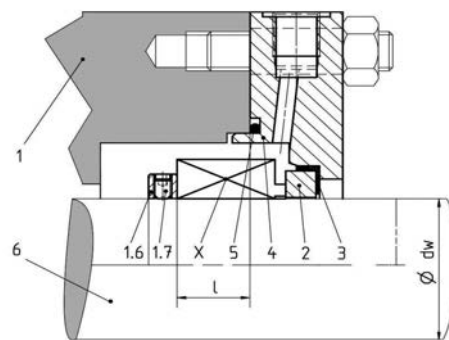
Подробности, сальниковое уплотнение					
Насос	Размер сальниковые уплотнения мм ²	Кол-во сальниковые кольца	Насос	Размер сальниковые уплотнения мм ²	Кол-во сальниковые кольца
SCP 50-220 HA	12	2	SCP 200-390 HA	20	3
SCP 50-180 HA	14	3	SCP 200-440 HA	20	3
SCP 50-340 HA	10	5	SCP 200-460 HA	20	3
SCP 50-340 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 Повторная сборка вращающихся частей (исполнение насоса со скользящим торцевым уплотнением)

Порядок монтажа ротора для насосов со скользящим торцевым уплотнением до монтажа направляющего подшипника (11) тот же. При повторной сборке скользящего торцевого уплотнения действовать следующим образом:

- При монтаже деталей скользящих торцевых уплотнений строго соблюдать чистоту. В противном случае возможен быстрый выход из строя уплотнительных поверхностей и крепежных колец.
- Установочное кольцо скользящего торцевого уплотнения установить на метку, нанесенную на вал при демонтаже.
- Установочный винт (13) вставить в установочное кольцо, но пока не затягивать.
- Уплотнительное кольцо можно смазать для облегчения монтажа. Уплотнительные кольца EPDM ни в коем случае не должны контактировать с маслом или консистентной смазкой; для смазки деталей из EPDM всегда использовать воду или глицерин.
- Не допускается накладывать смазочный материал на поверхности трения. Поверхности трения должны монтироваться в абсолютно чистом, сухом и обеспыленном состоянии.
- При позиционировании неподвижного кольца следить за тем, чтобы давление было равномерно распределено. Для облегчения монтажа уплотнительного кольца можно использовать воду или спирт.

- Шплинт, удерживающий уплотнение при вращательном движении, при замене уплотнения также должен заменяться. При установке неподвижного кольца обратить особое внимание на равномерное давление, так как слишком высокое давление может повредить графитную поверхность.
- После этого проверить расстояние уплотнения, показанное на рисунке, и отрегулировать согласно значениям в таблице.
- С остальными деталями выполнить те же рабочие шаги, что и для исполнения насоса с сальниковым уплотнением.



Положение скользящего торцевого уплотнения на валу:

- 1) Корпус насоса
- 2) Неподвижное кольцо
- 3) Неподвижное кольцо
- 4) Держатель неподвижного кольца
- 5) Уплотнительное кольцо
- 6) Вал
- X. Скользящее торцевое уплотнение
- 1.6 Опорное кольцо
- 1.7 Крепежный винт для опорного кольца

Таблица для выверки скользящих торцевых уплотнений на валу							
Насос	Диаметр уплотнения (Ø dw)	Расстояние на валу (L)		Насос	Диаметр уплотнения (Ø dw)	Расстояние на валу (L)	
		MG1	M74			MG1	M74
SCP 50-220 HA	28 мм	16,5 мм	26	SCP 200-390 HA	75 мм	30 мм	37
SCP 50-180 HA	32 мм	17,5 мм	26	SCP 200-440 HA	75 мм	30 мм	37
SCP 50-340 HA	32 мм	17,5 мм	26	SCP 200-460 HA	75 мм	30 мм	37
SCP 50-340 DS	38 мм	20 мм	26	SCP 200-550 HA	75 мм	30 мм	37
SCP 65-390 HS	38 мм	20 мм	26	SCP 200-480 HA	75 мм	30 мм	37
SCP 80-230 HA	38 мм	20 мм	26	SCP 200-560 HA	95 мм	36 мм	42,8
SCP 80-200 HA	38 мм	28 мм	26	SCP 200-660 DV	95 мм	36 мм	42,8
SCP 80-380 DS	42 мм	20 мм	н. д.	SCP 250-250 HA	50 мм	20,5 мм	42,8
SCP 80-340 HA	38 мм	20 мм	26	SCP 250-390 HA	75 мм	30 мм	37
SCP 80-360 DS	48 мм	20 мм	26	SCP 250-360 HA	75 мм	30 мм	37
SCP 100-270 HA	38 мм	20 мм	26	SCP 250-450 HA	95 мм	36 мм	42,8
SCP 100-280 HA	38 мм	20 мм	26	SCP 250-570 HA	95 мм	36 мм	42,8
SCP 100-360 HA	38 мм	20 мм	26	SCP 250-700 DV	100 мм	37 мм	42,8
SCP 100-400 HA	38 мм	20 мм	26	SCP 250-740 DV	100 мм	37 мм	42,8
SCP 100-410 DS	50 мм	23,5 мм	23,5	SCP 300-330 HB	75 мм	30 мм	37
SCP 125-290 HA	50 мм	20,5 мм	27,5	SCP 300-380 HA	75 мм	30 мм	37
SCP 125-330 HA	38 мм	20 мм	26	SCP 300-400 HA	75 мм	30 мм	37
SCP 125-440 HA	38 мм	20 мм	26	SCP 300-490 HA	95 мм	36 мм	42,8
SCP 125-470 HA	60 мм	28 мм	32,5	SCP 300-570 HA	95 мм	36 мм	42,8
SCP 125-460 DS	60 мм	28 мм	32,5	SCP 300-660 DV	115 мм	н.д.	42
SCP 150-290 HA	50 мм	20,5 мм	27,5	SCP 350-500 HA	95 мм	36 мм	42,8
SCP 150-390 HA	60 мм	28 мм	32,5	SCP 350-470 HA	95 мм	36 мм	42,8
SCP 150-350 HA	60 мм	28 мм	32,5	SCP 400-540 HA	95 мм	36 мм	42,8
SCP 150-440 HA	60 мм	28 мм	32,5	SCP 400-480 HA	95 мм	36 мм	42,8

Таблица для выверки скользящих торцевых уплотнений на валу

SCP 150–580 HA	75 мм	30 мм	37	SCP 400–550 HA	100 мм	37 мм	42,8
SCP 150–530 HA	75 мм	30 мм	37	SCP 400–710 HA	100 мм	37 мм	42,8
SCP 150–460 DS	60 мм	28 мм	32,5	SCP 400–660 DV	130 мм	н.д.	42
SCP 200–310 HA	60 мм	28 мм	32,5				
SCP 200–320 HA	60 мм	28 мм	32,5				
SCP 200–370 HA	60 мм	28 мм	32,5				
SCP 200–360 HB	60 мм	28 мм	32,5				

9.5.4 Сборка насоса (исполнение насоса со скользящим торцевым уплотнением)

При сборке исполнения насоса со скользящим торцевым уплотнением выполняются те же рабочие шаги, что и при сборке исполнения насоса с сальниковым уплотнением. Отличие в установке скользящего торцевого уплотнения заключается в следующем.

При повторной сборке скользящего торцевого уплотнения действовать следующим образом:

- После установки верхней части корпуса (1) и затяжки винтов (29)
- Держатель неподвижного кольца (15) установить в правильном положении и затянуть винты.
- Затем прикрепить промывные трубки (35) к держателю неподвижного кольца (15) скользящего торцевого уплотнения.
- Последующие рабочие шаги те же, что и для исполнения насоса с сальниковым уплотнением.



УКАЗАНИЕ:

При монтаже компонентов из нержавеющей стали рекомендуется использовать молибденосульфидную пасту, чтобы не допустить заедания и в дальнейшем облегчить демонтаж.



УКАЗАНИЕ:

Заменять уплотнение при каждом открывании насоса.

9.6 Рекомендованные запчасти

При стандартном режиме эксплуатации в зависимости продолжительности работы рекомендуется приведенный ниже список запасных частей.

- 2 года эксплуатации:
- Скользящие торцевые уплотнения или сальниковые уплотнения, шарикоподшипники и уплотнения, заменяемые при демонтаже насоса.
- 3 года эксплуатации:
- Скользящие торцевые уплотнения или сальниковые уплотнения, шарикоподшипники, уплотнения, заменяемые при демонтаже насоса, уплотнения рабочего колеса и их гайки. У насосов с сальниковыми уплотнениями,

кроме того, нажимная крышка сальника и смазочное кольцо.

- 5 года эксплуатации:
- Те же запчасти, что и после трех лет, а также рабочее колесо и вал. Содержание насосов Splitcase проще, чем насосов других типов. Для того чтобы воспользоваться этим преимуществом в полной мере, рекомендуется приобретать насос вместе с комплектом запасных частей. Благодаря этому простой насоса снижаются до минимума. Настоятельно рекомендуется приобретать оригинальные детали компании Wilo. Во избежание ошибки необходимо при каждом заказе запчастей сообщать данные, указанные на

Рекомендованные запчасти (исполнение с сальниковым уплотнением)			
№	Описание	Кол-во	Рекомендованные запчасти
1	Верхняя часть корпуса	1	
2	Нижняя часть корпуса	1	
3	Рабочее колесо	1	
4	Вал	1	
5	Уплотнение рабочего колеса (разделительное кольцо)	2	✓
6	Призматическая шпонка рабочего колеса	1	
7	Втулка вала	2	
8	Уплотнительное кольцо	2	
9	Распорная втулка подшипника	2	
10	Накидная гайка	4	
11	Направляющий подшипник	2	
12	Сальниковое уплотнение	Комплект	✓
13	Вставное кольцо	2	
14	Нажимная крышка сальника	2	
15	Винт для нажимной крышки сальника	2	
16	Крышка подшипника (сторона привода)	1	
17	Подшипник (сторона привода)	1	✓
18	Корпус подшипника (сторона привода)	1	
19	Опорное кольцо	1	
20	Крышка подшипника (бесприводная сторона)	1	
21	Винт для крышки подшипника	1	
22	Подшипник (бесприводная сторона)	1	✓
23	Стопорное кольцо	1	✓
24	Контргайка	1	✓
25	Корпус подшипника (бесприводная сторона)	1	
26	Пробка с шестигранной головкой	–	
27	Воздушный кран	1	✓
28	Винт с шестигранной головкой для отжатия	2	
29	Винты для раздельного фланца	–	
30	Муфтовый ключ	1	
31	Уплотнение	1	✓
32	Разбрызгивающее кольцо	1	
33	Центрирующий штифт	–	
34	Резьбовая муфта	4	
35	Промывная трубка для уплотнений	2	✓
36	Винт с шестигранной головкой для корпуса подшипника	8	
37	4-ходовой клапан	2	✓
38	Предохранительный штифт, уплотнение рабочего колеса	2	✓
	Защитный кожух муфты	1	✓

Рекомендованные запчасти (исполнение со скользящим торцевым уплотнением)			
№	Описание	Кол-во	Рекомендованные запчасти
1	Верхняя часть корпуса	1	
2	Нижняя часть корпуса	1	
3	Рабочее колесо	1	
4	Вал	1	
5	Уплотнение рабочего колеса (разделительное кольцо)	2	✓
6	Призматическая шпонка рабочего колеса	1	
7	Втулка вала	2	
8	Уплотнительное кольцо	2	
9	Распорная втулка подшипника	2	
10	Накидная гайка	4	
11	Направляющий подшипник	2	
12	Скользящее торцевое уплотнение	1	✓
13	Установочный винт	2	✓
14	Держатель неподвижного кольца	2	✓
15	Винт для неподвижного кольца	2	
16	Крышка подшипника (сторона привода)	1	
17	Подшипник (сторона привода)	1	✓
18	Корпус подшипника (сторона привода)	1	
19	Опорное кольцо	1	
20	Крышка подшипника (бесприводная сторона)	1	
21	Винт для крышки подшипника	1	
22	Подшипник (бесприводная сторона)	1	✓
23	Стопорное кольцо	1	✓
24	Контргайка	1	✓
25	Корпус подшипника (бесприводная сторона)	1	
26	Пробка с шестигранной головкой	–	
27	Воздушный кран	1	✓
28	Винт с шестигранной головкой для отжатия	2	
29	Винты для раздельного фланца	–	
30	Муфтовый ключ	1	
31	Уплотнение	1	✓
32	Разбрызгивающее кольцо	1	
33	Центрирующий штифт	–	
34	Резьбовая муфта	4	
35	Промывная трубка для уплотнений	2	✓
36	Винт с шестигранной головкой для корпуса подшипника	8	
37	4-ходовой клапан	2	✓
38	Предохранительный штифт, уплотнение рабочего колеса	2	✓
	Защитный кожух муфты	1	✓

10 Неисправности, причины и способы устранения

Признак неисправности	Возможная причина и способ устранения (Пояснения к указанным номерам приведены в следующей таблице.)
-- Насос не подает воду.	1,2,3,4,6,11,14,16,17,22,23
-- Недостаточная производительность	2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,14,17,20,22,23,29,30,31
-- Недостаточное давление, развиваемое насосом	5,14,16,17,20,22,29,30,31
-- Насос теряет заливку после пуска.	2,3,5,6,7,8,11,12,13
-- Слишком большая потребляемая мощность насоса.	15,16,17,18,19,20,23,24,26,27,29,33,34,37
-- Чрезмерная негерметичность сальника.	12,13,24,26,32,33,34,35,36,38,39,40
-- Насос вибрирует или сильно шумит.	2,3,4,9,10,11,21,23,24,25,26,27,28,30,35,41,42,43, 44, 45,46,47
-- Слишком короткий срок службы подшипников.	24,26,27,28,35,36,41,42,43,44,45,46,47
-- Насос перегревается и изнашивается.	1,4,21,22,24,27,28,35,36,41

Причины		Способ устранения
1	Насос не всасывает.	Проверить, заполнены ли жидкостью корпус насоса и всасывающий трубопровод. Для этого проверить, выходит ли вода из воздушного крана.
2	Насос и всасывающая труба не полностью заполнены перекачиваемой средой.	При отрицательном всасывании проверить герметичность приемного клапана.
3	Слишком большая высота всасывания.	Уменьшить высоту всасывания между насосом и уровнем жидкости или поднять уровень жидкости.
4	Недостаточная разница между фактическим давлением и давлением пара перекачиваемой среды.	Убедитесь, что возможное значение NPSH минимум на 1 м выше требуемого значения NPSH.
5	Слишком много воздуха в перекачиваемой среде.	Установить причины и устранить. В перекачиваемой среде содержатся газы. Воздух может попасть через впускные патрубки.
6	Воздушный карман во всасывающем трубопроводе.	Проверить, полностью ли заполняется всасывающая труба и хорошо ли промывается. Убедитесь, что уклон к всасывающему патрубку не снижается.
7	Через всасывающий трубопровод попадает воздух.	Подтянуть трубные соединения и/или применить герметик.
8	Через сальники попадает воздух.	Проверить, правильно ли затянуты сальники и достаточно ли смазаны сальниковые набивки.
9	Приемный клапан слишком мал или негерметичен.	Клапан проверить/заменить.
10	Приемный клапан частично засорен.	Очистить клапан.
11	Всасывающая труба расположена ниже поверхности перекачиваемой среды не полностью.	Обеспечить, чтобы уровень жидкости полностью покрывал приемный клапан.
12	Смазочная трубка сальника засорена.	Трубку очистить или заменить.
13	Вставное кольцо сальниковой набивки посажено неправильно и препятствует смазке сальниковых набивок.	Позиционировать вставное кольцо сальниковой набивки непосредственно под смазочными отверстиями.
14	Слишком низкая частота вращения.	Проверить частоту вращения мотора и частоту напряжения источника питания. Указанная на моторе и на насосе частота вращения должна совпадать.
15	Слишком высокая частота вращения.	Проверить частоту вращения мотора и частоту напряжения источника питания.
16	Ошибочное направление вращения.	Проверить направление вращения мотора перед подсоединением насоса.
17	Напор в сети выше, чем расчетный напор насоса.	Установить возможные причины и обратиться в Wilo. Выполнить измерения с помощью манометра.
18	Напор в сети ниже, чем расчетный напор насоса.	Установить возможные причины и обратиться в Wilo. Выполнить измерения с помощью манометра.
19	Плотность перекачиваемой среды не соответствует плотности, на которую рассчитан насос.	Обратитесь в Wilo.
20	Вязкость перекачиваемой среды не соответствует вязкости, на которую рассчитан насос.	Обратитесь в Wilo.
21	Насос работает с очень низким расходом.	Установить возможные причины и обратиться в Wilo. Использовать насос в режиме с расчетной рабочей точкой.
22	При параллельной работе насосов возникают неисправности.	Обратиться в Wilo и сообщить характеристики насосов.
23	Посторонний материал на рабочем колесе.	Насос открыть и очистить.
24	Ошибочная выверка насоса и мотора.	С помощью индикатора часового типа проверить, соответствует ли выверка машины полю допуска, и не слишком ли велика нагрузка на насос от фланцев подключенных патрубков.
25	Неустойчивый фундамент или фундаментная рама.	Проверить вибрацию на фундаментной раме, проверить на полости.
26	Деформирован вал.	Вал снять, проверить и при необходимости заменить.
27	Вращающаяся деталь задевает неподвижную деталь.	Ошибочный монтаж или выверка. Устранить ошибку.
28	Изношены подшипники.	Проверить смазку подшипников, состояние вала и его центровку в насосе. При необходимости заменить.

Причины	Способ устранения	
29	Уплотнения рабочего колеса изношены.	Заменить дефектные детали.
30	Рабочее колесо повреждено.	Заменить дефектные детали.
31	Дефектное уплотнение корпуса допускает внутреннюю утечку.	Заменить дефектные детали.
32	Вал или втулка вала изношена или поцарапана в уплотнениях.	Заменить дефектные детали.
33	Неправильная установка сальниковых набивок.	Использовать совместимый материал и достаточно большие сальниковые набивки.
34	Тип набивки не подходит для условий эксплуатации насоса.	Использовать совместимый материал и достаточно большие сальниковые набивки.
35	Нарушена центровка вала из-за чрезмерного износа подшипников или ошибочной выверки.	Устранить ошибку и заново выполнить центровку вала в насосе.
36	Нарушена балансировка ротора, вызывающая чрезмерную вибрацию.	Отбалансировать ротор
37	Нажимная крышка сальника перетянута и препятствует необходимому проходу смазки сальникового уплотнения.	Затянуть винты нажимной крышки сальника должным образом и обеспечить доступ смазки.
38	В охлаждаемых водой сальниках отсутствует охлаждающая жидкость.	Обеспечить соответствующую подачу.
39	Под посадкой набивки слишком большой зазор между валом и корпусом насоса, поэтому сальниковые набивки в насосе слишком сильно нагружены.	Проверить правильность монтажа насоса.
40	В уплотнение попала грязь или галька, что привело к утечке на валу или втулке вала.	Проверить промывочную жидкость уплотнений на чистоту.
41	Чрезмерно высокая сила тяги вследствие механической неисправности насоса или ошибки устройства для гидравлическое уравнивания (при многоступенчатых насосах и т. д.).	Проверить насос на правильность функционирования и монтажа.
42	Чрезмерная смазка консистентной смазкой или маслом подшипников либо их недостаточное охлаждение, ведущее к слишком высокой температуре подшипников.	Следить за тем, чтобы предписанные количества/значения не отклонялись вниз и не превышались.
43	Недостаточная смазка.	Смазать в достаточной мере.
44	Подшипники смонтированы неправильно (повреждение, ошибка в монтаже, центрировании, расположении и т. д.)	Подшипники отремонтировать и/или заменить.
45	Подшипники загрязнены.	Установить причину и очистить подшипники.
46	Ржавчина в подшипниках вследствие поступления воды.	Остановить впуск воды.
47	К подшипникам поступает избыточная охлаждающая вода, что приводит к оседанию конденсата на корпусах подшипников.	Уменьшить расход охлаждающей воды.

11 Вывод из эксплуатации и повторное использование

Утилизацию всех материалов и отходов следует выполнять без причинения ущерба окружающей среде.

Насосы Wilo не содержат вредных веществ. Для повторного использования пригодно большинство материалов, из которых состоит насос. Насос подлежит утилизации и повторному использованию в соответствии с действующими местными предписаниями.

Демонтаж разрешено осуществлять только квалифицированному персоналу.

Перед каждой транспортировкой или повторным использованием насосов необходимо выполнить очистку и специальную обработку (деконтоминацию) насосов.

1	Všeobecne	79
2	Bezpečnosť	79
2.1	Označovanie upozornení v návode na obsluhu	79
2.2	Kvalifikácia personálu	79
2.3	Riziká pri nedodržiavaní bezpečnostných pokynov	79
2.4	Bezpečná práca	79
2.5	Bezpečnostné pokyny pre prevádzkovateľa	79
2.6	Bezpečnostné pokyny týkajúce sa montážnych a údržbových prác	80
2.7	Svojevoľná úprava a výroba náhradných dielov	80
2.8	Nepripustné spôsoby prevádzkovania	80
2.9	Monitorovacie prístroje riadiacich zariadení	80
3	Preprava a prechodné uskladnenie (obr. 1)	80
3.1	Manipulácia	80
3.2	Dodanie	81
3.3	Skladovanie	81
3.4	Čerpadlá odoslané späť k dodávateľovi	81
4	Používanie v súlade účelom	81
5	Údaje o výrobku	82
5.1	Typový štítok	82
5.2	Typový kľúč	82
5.3	Všeobecný popis	82
5.4	Rozsah dodávky	83
5.5	Príslušenstvo	83
6	Popis a funkcia	83
6.1	Popis výrobku	83
7	Inštalácia a elektrické pripojenie (systém motora, čerpadla a spojky)	87
7.1	Inštalácia čerpadla vybaveného len hriadeľom	87
7.2	Inštalácia agregátu čerpadla	87
8	Uvedenie do prevádzky	92
8.1	Vyčistenie pred uvedením do prevádzky	92
8.2	Naplnenie a odvzdušnenie	93
8.3	Spustenie čerpadla	93
9	Údržba	96
9.1	Pravidelná údržba a kontrola	96
9.2	Všeobecná údržba	97
9.3	Demontáž čerpadla	98
9.4	Kontrola vnútorných otočných dielov	100
9.5	Montáž čerpadla	103
9.6	Odporúčané náhradné diely	107
10	Poruchy, príčiny porúch a ich odstraňovanie	108
11	Vyradenie z prevádzky a recyklácia	110

1 Všeobecne

O tomto dokumente

Originál návodu na obsluhu je v angličtine. Všetky ďalšie jazykové verzie sú prekladom originálu návodu na obsluhu.

Návod na montáž a obsluhu je súčasťou výrobku. Musí byť vždy k dispozícii v blízkosti výrobku. Dôkladné dodržiavanie tohto návodu je predpokladom pre správne používanie a obsluhu výrobku. Návod na montáž a obsluhu zodpovedá vyhotoveniu výrobku a stavu príslušných bezpečnostno-technických noriem platných v čase tlače.

Vyhlásenie o zhode ES

Kópia vyhlásenia o zhode ES je súčasťou tohto návodu na obsluhu.

Pri vykonaní vopred neodsúhlasených technických zmien na konštrukčných typoch uvedených v danom vyhlásení stráca toto vyhlásenie svoju platnosť

2 Bezpečnosť

Tento návod na obsluhu obsahuje základné pokyny, ktoré je nutné dodržiavať pri inštalácii a prevádzke. Preto je nevyhnutné, aby si tento návod na obsluhu pred montážou a uvedením do prevádzky bezpodmienečne prečítal montážny technik a príslušný prevádzkovateľ. Zoznam prevádzkovateľov tohto stroja musí byť kompletne vyplnený. Všetky osoby pracujúce na výrobku resp. s ním svojím podpisom na tomto zozname potvrdzujú, že si prečítali túto prevádzkovú a údržbovú príručku a porozumeli jej obsahu. Okrem všeobecných bezpečnostných pokynov uvedených v tomto hlavnom bode „Bezpečnosť“ je nevyhnutné dodržiavať aj špeciálne bezpečnostné pokyny označené symbolmi upozorňujúcimi na nebezpečenstvo, ktoré sú uvedené v nasledujúcich hlavných bodoch.

2.1 Označovanie upozornení v návode na obsluhu

Symbole:

> **Všeobecný výstražný symbol**



Nebezpečenstvo vplyvom elektrického napätia



INFORMÁCIA: ...



Signálne slová:

NEBEZPEČENSTVO!

Akútne nebezpečná situácia.

Nerešpektovanie má za následok smrť alebo ťažké zranenia.

VAROVANIE!

Používateľ môže utrpieť (ťažké) poranenia. Signálne slovo „Varovanie“ upozorňuje na to, že pri nerešpektovaní príslušných pokynov pravdepodobne dôjde k (ťažkým) poraneniám osôb.

OPATRNE!

Hrozí riziko poškodenia čerpadla resp. zariadenia. Signálne slovo „Opatrne“ upozorňuje na to, že pri nerešpektovaní príslušných pokynov pravdepodobne dôjde poškodeniam výrobku.

INFORMÁCIA:

Užitočné informácie týkajúce sa používania výrobku. Tento symbol okrem toho slúži aj ako upozornenie na možné problémy.

2.2 Kvalifikácia personálu

Je nutné dbať na to, aby personál vykonávajúci inštaláciu disponoval príslušnou kvalifikáciou pre vykonávanie takýchto prác.

2.3 Riziká pri nedodržiavaní bezpečnostných pokynov

Nerešpektovanie bezpečnostných pokynov môže mať za následok ohrozenie osôb a čerpadla/zariadenia. Nerešpektovanie bezpečnostných pokynov môže viesť k strate akýchkoľvek nárokov na náhradu škôd.

Ich nerešpektovanie môže so sebou konkrétne prinášať napríklad nasledovné ohrozenia:

- zlyhanie dôležitých funkcií čerpadla/zariadenia,
- zlyhanie predpísaných postupov údržby a opráv,
- ohrozenie osôb účinkami elektrického prúdu, mechanickými a bakteriologickými vplyvmi,
- vecné škody

2.4 Bezpečná práca

Je nevyhnutné dodržiavať bezpečnostné pokyny uvedené v tomto návode na obsluhu, existujúce národné predpisy týkajúce sa prevencie úrazov, ako aj prípadné interné pracovné, prevádzkové a bezpečnostné predpisy prevádzkovateľa.

2.5 Bezpečnostné pokyny pre prevádzkovateľa

Tento prístroj nesmú používať osoby (vrátane detí) s obmedzenými fyzickými, zmyslovými a duševnými schopnosťami, s nedostatkom skúseností a/alebo vedomostí. Výnimkou sú prípady, kedy na takéto osoby dohliadajú osoby zodpovedné za ich bezpečnosť alebo im tieto osoby poskytnú inštrukcie týkajúce sa používania prístroja. Je nutné dohliadať na deti, aby sa s prístrojom nehrali.

- Ak horúce alebo studené komponenty výrobku/zariadenia predstavujú nebezpečenstvo, musia byť na mieste inštalácie zabezpečené proti dotyku.
- Ochrana pred dotykou pre pohybujúce sa komponenty (napr. spojka) sa pri výrobku, ktorý je v prevádzke, nesmie odstrániť.
- Priesaky (napr. tesnenie hriadeľa) nebezpečných čerpaných médií (napr. výbušné, jedovaté, horúce) musia byť odvádzané tak, aby pre osoby a životné prostredie nevznikalo žiadne nebezpečenstvo. Je nutné dodržiavať národné zákonné ustanovenia.
- Lahko zápalné materiály sa musia v zásade udržiavať mimo výrobku.
- Je nevyhnutné vylúčiť ohrozenia vplyvom elektrickej energie. Je nutné dodržiavať pokyny vyplývajúce z príručky.

vajúce z miestnych alebo všeobecných predpisov [napr. IEC, VDE atď.] a pokyny od miestnych dodávateľov energií.

- Keď hladina hluku čerpadla presiahne 80 dBA, je nutné dodržiavať miestnu legislatívu týkajúcu sa zdravia a bezpečnosti, aby prevádzkovatelia na mieste inštalácie neboli vystavení nadmernému hluku. Je nutné dbať na hodnotu akustického tlaku uvedené na typovom štítku motora. Hladina akustického tlaku čerpadla vo všeobecnosti zodpovedá hladine akustického tlaku motora +2 dBA.

2.6 Bezpečnostné pokyny týkajúce sa montážnych a údržbových prác

Prevádzkovateľ je povinný zabezpečiť, aby všetky montážne a údržbové práce vykonával oprávnený a kvalifikovaný odborný personál, ktorý na základe dôkladného štúdia návodu na montáž a obsluhu disponuje dostatočnými informáciami.

Akýkoľvek zásah na čerpadle/zariadení sa smie vykonávať len po ich odpojení od elektrického napätia a úplnom zastavení. Je bezpodmienečne nutné dodržiavať postup pre zastavenie výrobku/zariadenia, ktorý je popísaný v návode na montáž a obsluhu.

Bezprostredne po ukončení prác je nutné všetky bezpečnostné a ochranné zariadenia opäť namontovať resp. uviesť do funkcie.

2.7 Svojoľná úprava a výroba náhradných dielov

Svojoľná úprava a výroba náhradných dielov ohrozujú bezpečnosť výrobku/personálu a spôsobujú stratu platnosti uvedených vyhlásení výrobcu, ktoré sa týkajú bezpečnosti.

Zmeny výrobku sú prípustné len po dohode s výrobcom. Originálne náhradné diely a výrobcom schválené príslušenstvo prispievajú k bezpečnosti. Používaním iných dielov zaniká zodpovednosť za škody, ktoré na základe toho vzniknú.

2.8 Nepripustné spôsoby prevádzkovania

Prevádzková bezpečnosť dodaného výrobku je zaručená len pri jeho používaní v súlade s určením podľa odseku 4 návodu na montáž a obsluhu.

V žiadnom prípade nesmie dôjsť k nedosiahnutiu resp. prekročeniu hraničných hodnôt uvedených v katalógu/údajovom liste.

2.9 Monitorovacie prístroje riadiacich zariadení

Pri dodaní čerpadla s motorom so skriňovým rozvádzačom alebo bez neho musia byť nainštalované predradené odpájacie zariadenia. Keď je za prípravu motora zodpovedný koncový prevádzkovateľ, odporúčame zvoliť motor alebo skriňový rozvádzač s povolením ES.

Ochrana životného prostredia
Likvidáciu nežiaducich materiálov resp. odpadu je nutné vykonávať tak, aby nedochádzalo k žiadnym poškodeniam životného prostredia. Čerpadlá SCP od spoločnosti Wilo neobsahujú žiadne nebezpečné látky.



INFORMÁCIA

Pre prevenciu dvojzmyselnosti upozorňujeme na to, že v tomto návode na montáž a obsluhu sa slovami „vymeniť“ resp. „nahradiť“ myslí výmena resp. náhrada príslušného dielu novým konštrukčným dielom.

Pre všetky ostatné postupy sa používajú pojmy „znovu/opäť nasadiť/namontovať“.

3 Preprava a prechodné uskladnenie (obr. 1)

Pri prijatí čerpadlo ihneď skontrolujte, či počas prepravy nedošlo k jeho poškodeniu. Pri zistení poškodení spôsobených prepravou je nutné s prepravcom v príslušných lehotách podniknúť všetky nevyhnutné kroky.

NEBEZPEČENSTVO! Nebezpečenstvo pomliaždenia!

Inštaláciu a demontáž výrobku nesmie nikdy vykonávať len jedna osoba.

Je nutné prijať opatrenia, ktoré zabránia zdržaniu sa osôb pod visiacimi bremenami. Okrem toho je tiež zakázané presúvať visiace bremená ponad nechránené pracoviská, na ktorých sa nachádzajú osoby. Upevňovacie prvky je nutné zvoliť v súlade s aktuálnymi podmienkami (počasie, závesný systém, bremeno atď.) a s hmotnosťou výrobku.

OPATRNE! Možné poškodenie čerpadla.

Hrozí nebezpečenstvo vzniku poškodení v dôsledku nesprávnej manipulácie pri preprave a uskladnení.

Počas prepravy a prechodného uskladnenia je nutné čerpadlo chrániť pred vlhkosťou, mrazom a mechanickým poškodením.



3.1 Manipulácia



OPATRNE! Možné poškodenie čerpadla. Nebezpečenstvo prevrátenia.

Zdvíhanie čerpadiel sa za žiadnych okolností nesmie vykonávať pomocou lanových zaistení, ktoré sú vedené pod telesami ložísk. Oká upevnené na hornej časti telesa čerpadla sa smú výlučne používať na jej oddelenie od dolnej časti telesa a následné nadvihnutie pri vykonávaní údržbových prác. Oká sa nesmú používať na zdvíhanie celého čerpadla. Je nutné dbať na to, že nosnosť lanových zaistení sa pri použití uholníka znižuje. Spúšťanie alebo zdvíhanie výrobku sa nikdy nesmie vykonávať vtedy, keď je výro-

bok nezaistený. Za každých okolností je nevyhnutné zabrániť prevráteniu výrobku.

Na zdvíhanie a prepravu čerpadiel je nutné používať výlučne vhodné zdvíhacie zariadenia a vybavenie na prepravu bremien s platnými certifikátmi a nosnosťami, ktoré zodpovedajú zdvíhacím bremenám (napr. popruhy, laná, lanové zariadenia). Pri používaní reťazí musia byť tieto vybavené ochrannými prvkami, ktoré zabraňujú zošmyknutiu čerpadla, akýmkoľvek poškodeniam čerpadla a lakovaných povrchov a/alebo poraneniam osôb.

Pri zdvíhaní agregátu čerpadla spolu so základovou doskou je nutné zdvíhacie zariadenie upevniť k upevňovacím bodom, ktoré sú pre tento účel k dispozícii na doske. Pre účely zdvíhania čerpadla musia byť pod telesom čerpadla vo výške nasávacích a výtlačných hrdiel prevedené lanové zaistenia (pozri schému zdvíhania a bezpečnostné pokyny uvedené v kapitole 2). Pre zaručenie bezpečnej prepravy čerpadla musia tieto lanové zaistenia musia vykazovať dostatočnú nosnosť. Pozri obr. 1 a 2

3.2 Dodanie

Pri prijatí výrobok ihneď skontrolujte, či počas prepravy nedošlo k jeho poškodeniu a či obsahuje všetky diely. V prípade poškodených alebo chýbajúcich dielov je nutné o tejto skutočnosti ešte v deň dodania informovať prepravcu alebo výrobcu. Reklamácie vykonané neskôr budú považované za neoprávnené. Akékoľvek poškodenia na dieloch výrobku je nutné zaznamenať do dodacieho alebo nákladného listu.

3.3 Skladovanie

3.3.1 Krátkodobé skladovanie (do 3 mesiacov)

Čerpadlá sú v dodanom stave dostatočne chránené pre prípad krátkodobého skladovania. Ak čerpadlo nebude nainštalované bezprostredne po jeho dodaní, je nutné ho skladovať na suchom, čistom a správne vetranom mieste, ktoré je chránené pred otrasmi, vlhkosťou, rýchlymi alebo veľkými výkyvmi teplôt a mrazom. Ložisko a spojka musia byť chránené pred pieskom, prachom a akýmkoľvek inými nečistotami. Aby sa zabránilo vzniku korózie a zadretiu, minimálne raz týždenne je nutné čerpadlo premazať a rukou opakovane pretočiť. Pre absorpciu vlhkosti a uchovanie čerpadla v suchom stave možno použiť sušiacu prostriedky predávané v hotových baleniach. Tieto sušiacu prostriedky je nutné pred uvedením čerpadla do prevádzky odstrániť.

3.3.2 Dlhodobé skladovanie (dlhšie ako 3 mesiace)

Ak má byť zariadenie pred jeho inštaláciou dlhšiu dobu skladované, výrobca musí byť o dĺžke doby skladovania informovaný, aby mohli byť prijaté ďalšie preventívne opatrenia.

- Čerpadlá SCP umiestnite v horizontálnej polohe na stabilný podklad a zaistite ich proti pádu.
- Stroj je nutné chrániť pred priamym slnečným žiarením, vysokými teplotami, prachom a mrazom.

- Rotory alebo vrtule je nutné v pravidelných intervaloch pretočiť. Tým sa zabráni zadretiu ložísk a dôjde k obnoveniu vrstvy maziva na mechanickej upchávke.
- Pre mechanickú upchávku odporúčame relatívnu vlhkosť vzduchu nižšiu ako 65% a teplotu medzi 15 °C a 25 °C. Mechanická upchávka nesmie byť vystavená priamemu teplu (slnko, kúrenie) alebo ozónu – prirodzene prítomnému alebo vytvorenému UV svetlom (halogénové alebo neónové žiarovky), pretože hrozí nebezpečenstvo skrehnutia elastomérového materiálu.

3.4 Čerpadlá odoslané späť k dodávateľovi

Čerpadlá odoslané späť k výrobcovi musia byť čisté a správne zabalené. Výrazom „čisté“ sa v tejto súvislosti myslí odstránenie nečistôt a dekontaminácia čerpadla, ak bolo prevádzkované s potenciálne zdravie ohrozujúcimi médiami. Obal musí zaručovať ochranu čerpadla pred akýmkoľvek poškodením.

OPATRNE! Zánik záruky.

Na späťne odoslané výrobky, ktoré nie sú správne zabalené, sa nevzťahuje záruka!



4 Používanie v súlade účelom

Dodané čerpadlo je koncipované pre určitý typ média. Pozri list údajov čerpadla a potvrdenie objednávky. Ak má byť čerpadlo používané s inými čerpanými médiami, je nutné vopred kontaktovať spoločnosť Wilo. Čerpadlá s axiálne predeleným telesom sa prednostne používajú v oblastiach, akými sú zásobovanie vodou, cirkulácia vody, spätné vytlačenie vody, postrekovanie z rybníkov, klimatizačná technika, úprava vody, sprinklerové zariadenia, kvapkové zavlažovanie, zásobovanie požiarnou vodou atď.

Ak sa prevádzkové podmienky čerpadla líšia od špecifikácií uvedených v objednávke (napr. čerpané médium, teplota alebo prevádzkový bod), prevádzkovateľ musí pred uvedením zariadenia do prevádzky získať písomný súhlas od spoločnosti Wilo.

5 Údaje o výrobku

5.1 Typový štítok

Split case pump			wilo
Typ S/N			
Q	H	n	
T _{min}	T _{max}	p _{min}	
IM	M _{hydr.}	p _{max}	
	[-▲-]	MFY	
Vor dem Öffnen Pumpe ausschalten Do not open when switched on			
Article no.: TAG-No.:			
Made by Wilo Group in Germany WILO SE Nortkirchenstr. 100 44263 Dortmund Germany			
			ERC CE

platné v rámci EÚ a Ruska pre typy čerpadiel s motormi IE3 s výkonom od 0,75 kW do 375 kW, ako aj s motormi IE2 s výkonom vyšším ako 375 kW

Split case pump			wilo
Typ S/N			
Q	H	n	
T _{min}	T _{max}	p _{min}	
IM	M _{hydr.}	p _{max}	
	[-▲-]	MFY	
Vor dem Öffnen Pumpe ausschalten Do not open when switched on			
Article no.: TAG-No.:			
Made by Wilo Group in Germany WILO SE Nortkirchenstr. 100 44263 Dortmund Germany			

platné mimo EÚ

5.2 Typový kľúč

SCP200/250HA-110/4/T4-R1/E0	
SCP	Konštrukčný rad čerpadiel
200	Menovitá svetlosť príruby na strane výtlačku v mm
250	Menovitá svetlosť obežného kola v mm
HA	Typ hydrauliky: – HA = štandardné vyhotovenie A – HB = štandardné vyhotovenie B – HS = jednoduché obežné koleso na strane nasávania – DV = dvojité špirála – DS = dvojstupňové čerpadlo
110	Výkon motora v kW
4	Počet pólov
T4	Trojfázové napätie 400 V
R1	Materiálové vyhotovenie: teleso z liatiny, obežné koleso z bronzu a hriadeľ z ušľachtilej ocele; splnenie smernice RoHS
E0	Materiálové vyhotovenie mechanickej upchávky: uhlík/karbid kremičitý EPDM, typ AQ1EGG

5.3 Všeobecný popis

Hraničné hodnoty pre použitie štandardného konštrukčného radu

Technické údaje výrobu, najmä jeho kompatibilita s médiami, boli špecifikované v ponuke pre toto čerpadlo. Pozri nasledujúce údaje:

Vlastnosť	Hodnota	Poznámka
Počet otáčok	2 900, 1 450, 980 1/min	V závislosti od verzie
Menovitá svetlosť DN	50 až 400	
Štandard príruby	PN 16/25	Prípadne ISO 7005-2
Povolená minimálna/maximálna teplota média – s mechanickou upchávkou [°C] – s upchávkovým tesnením [°C]	-8 až +120 -8 až +105	
Minimálna/maximálna teplota okolia [°C]	-16 až +40	Iné vyhotovenia na vyžiadanie
Relatívna vlhkosť vzduchu	< 90 %	Iné vyhotovenia na vyžiadanie
Maximálny prevádzkový tlak	Spravidla 16 bar	25 bar v prípade určitých vyhotovení
Izolačná trieda motora	F	Iné vyhotovenia na vyžiadanie
Druh ochrany motora	IP 55	
Elektrická ochrana motora	–	Nutné zabezpečiť na mieste inštalácie (v súlade s miestnymi ustanoveniami)
Hladina akustického tlaku (v závislosti od výkonu motora)		Pozri typový štítok na motore alebo listy technických údajov
Povolené čerpané médiá	Vykurovacia voda podľa VDI 2035, chladiaca voda Studená voda Zmes vody a glykolu do 40 % obj. Teplota ≤ 40 °C pri koncentráciách od 20% do 40% obj. V prípade iných médií sa obráťte na spoločnosť Wilo	Štandardné vyhotovenie Štandardné vyhotovenie Len pri špeciálnych vyhotoveniach
Elektrické pripojenie	3~230 V, 50 Hz (≤ 4 kW) 3~400 V, 50 Hz (≥ 5,5 kW)	V prípade iných hodnôt frekvencie a napätia sa obráťte na spoločnosť Wilo

5.4 Rozsah dodávky

Čerpadlo môže byť dodané

- ako kompletný agregát vrátane motora, základovej dosky, spojky a ochrany spojky alebo
- podobne ako vyššie, avšak bez motora, spojky a ochrany spojky alebo
- s voľným koncom hriadeľa bez motora a základovej dosky

5.5 Príslušenstvo

- Protipríruba
- Základové skrutky
- Vyrovnávacie podložky

6 Popis a funkcia**6.1 Popis výrobu**

Čerpadlá Splitcase môžu byť v jednostupňovom alebo dvojestupňovom vyhotovení. Konštrukcia tohto druhu čerpadiel je relatívne jednoduchá, pretože teleso čerpadla je pozdĺž osi čerpadla rozdelená na dve časti. Tak možno normálnu údržbu vykonávať bez presúvania agregátu čerpadla alebo potrubí.

6.1.1 Teleso čerpadla

Teleso čerpadla má špirálovitú formu a pozostáva z dvoch liatinových dielov, ktoré sú pozdĺž osi čerpadla spojené pomocou skrutiek. Tesnosť medzi prírubami obidvoch dielov telesa čerpadla zabezpečuje papierové tesnenie. Pre presné umiestnenie oboch polovic telesa čerpadla a telies/držiakov ložísk sa používajú centrovacie kolíky.

Prípojky na strane nasávania a výtlaku sú integrálnou súčasťou telesa čerpadla, ktoré okrem toho zahŕňa aj pätky. Prípojky na strane nasávania a výtlaku sú vybavené otvormi pre pripojenie manometra a vypúšťanie čerpadla. Dolný diel telesa čerpadla obsahuje drážky pre upevnenie vodiacich ložísk. Mazacie potrubia tesniacich systémov sú v hornej časti telesa pripojené prostredníctvom otvorov. Horná časť čerpadla okrem toho zahŕňa aj odvzdušňovací kohút pre uláhčenie nasávania čerpadla.

Podrobnosti o pripojeniach											
Č.	Čerpadlo	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 (uzemnenie); **PG:** Pressure Gauge (manometer); **PM:** Priming (nasávanie); **AC:** Air Cock (odvzdušňovací kohút); **CDS:** Casing Drain (Suction) (vypúšťanie telesa - strana nasávania); **CDD:** Casing Drain (Delivery) (vypúšťanie telesa - strana výtlačku); **CD:** Casing Drain (vypúšťanie telesa); **GD:** Gland Drain (vypúšťanie cez upchávku); **VG:** Vibration Gauge (merač vibrácií); **TG:** Temperature Gauge (merač teploty);

6.1.2 Tesnenie obežného kolesa

Pre prevenciu prenikania kvapaliny čerpadla od strany výtlaku obežného kolesa k strane nasávania je k dispozícii tesnenie obežného kolesa. Medzi tesnením obežného kolesa a vstupom obežného kolesa sa nachádza veľmi malá medzera. Táto malá medzera má zásadný význam pre bezchybný výkon čerpadla a v pravidelných intervaloch je nutné obnovovať jej pôvodnú veľkosť. Tesnenia obežných kolies sa osádzajú do drážky v dolnej časti telesa (drážka a pružina), pričom pri otočnom pohybe ich pridržiava horná časť telesa. Poistný kolík pre zaistenie obežného kolesa je zalisovaný.

6.1.3 Tesniaci systém

Aby na mieste, kde hriadeľ vystupuje z telesa čerpadla, nedochádzalo k úniku, možno na oboch

stranách namontovať upchávkové tesnenia alebo mechanické upchávky.

Upchávka

Pri čerpadlách SCP možno použiť pletenú bavlnu s impregnáciou z oleja a koloidného grafitu.

Mechanická upchávka

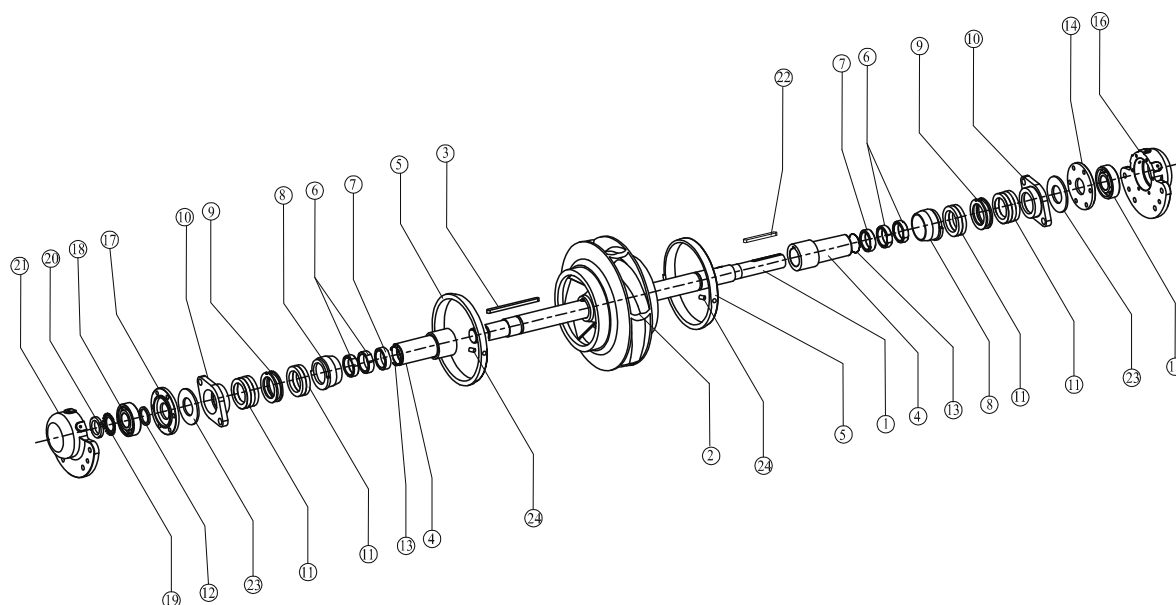
Pri čerpadlách SCP sa používajú mechanické upchávky Burgmann MG1 alebo M74.

6.1.4 Otočné diely

Otočná časť čerpadiel SCP pozostáva z nasledujúcich dielov.

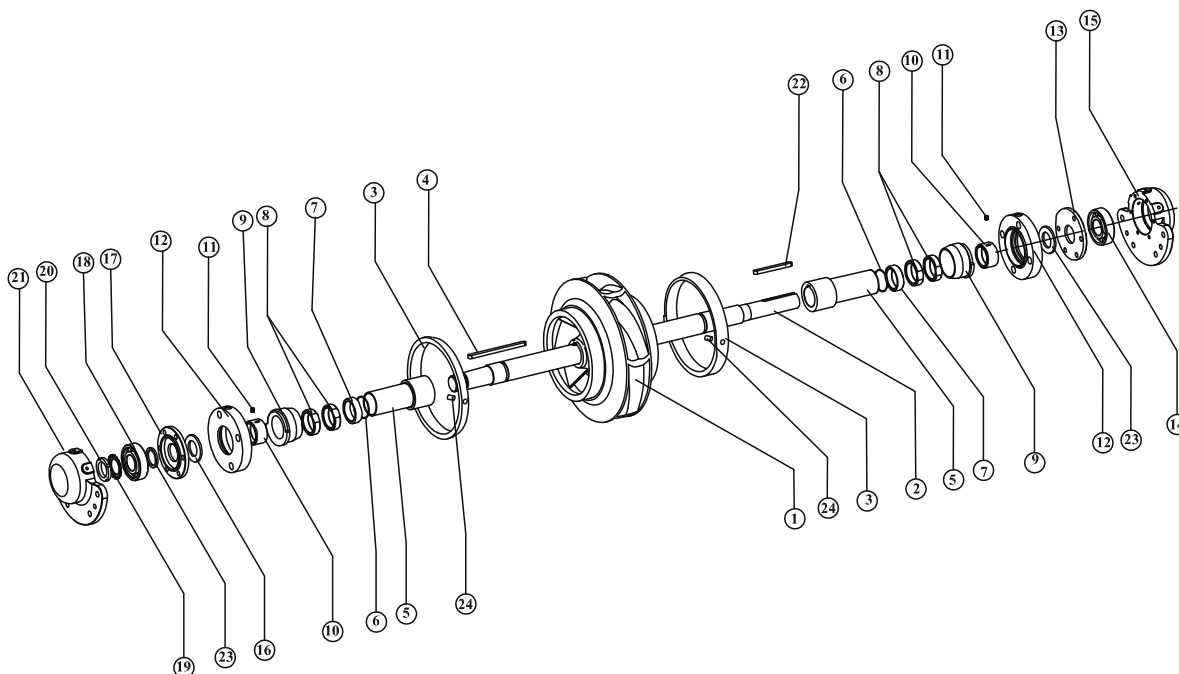
Vyhotovenia čerpadiel s upchávkovým tesnením

Č.	Popis dielu	Č.	Popis dielu
1	Hriadeľ	13	Kruhový tesniaci krúžok
2	Obežné koleso	14	Kryt ložiska (na strane pohonu)
3	Tesné pero obežného kolesa	15	Ložisko (na strane pohonu)
4	Objímka	16	Teleso ložiska (na strane pohonu)
5	Tesnenie obežného kolesa	17	Kryt ložiska (nie na strane pohonu)
6	Matica objímky	18	Ložisko (nie na strane pohonu)
7	Dištančná objímka ložiska	19	Poistná podložka
8	Vodiace ložisko	20	Poistná matica
9	Kruhový medzikus	21	Teleso ložiska (nie na strane pohonu)
10	Veko upchávky	22	Tesné pero
11	Upchávkové tesnenie	23	Rozstrekovací krúžok
12	Oporný krúžok	24	Poistný kolík, tesnenie obežného kolesa



Vyhotovenia čerpadiel s mechanickou upchávkou

Č.	Popis dielu	Č.	Popis dielu
1	Obežné koleso	13	Kryt ložiska (na strane pohonu)
2	Hriadeľ	14	Ložisko (na strane pohonu)
3	Tesnenie obežného kolesa	15	Teleso ložiska (na strane pohonu)
4	Tesné pero obežného kolesa	16	Oporný krúžok
5	Objímka	17	Kryt ložiska (nie na strane pohonu)
6	Kruhový tesniaci krúžok	18	Ložisko (nie na strane pohonu)
7	Dištančná objímka ložiska	19	Poistná podložka
8	Matica objímky	20	Poistná matica
9	Vodiace ložisko	21	Teleso ložiska (nie na strane pohonu)
10	Mechanická upchávka	22	Tesné pero
11	Závitový kolík	23	Rozstrekovací krúžok
12	Veko upchávky	24	Poistný kolík, tesnenie obežného kolesa



Otočné diely zahŕňajú hriadeľ, ktorý prostredníctvom tesného pera pohybuje jedným alebo dvomi obežnými kolesami, ako aj vymeniteľné objímky hriadeľa, ktoré na oboch stranách pridržiava náboj kolesa a ktoré chránia hriadeľ pred koróziou a opotrebením. Koleso je pridržiavané pomocou matíc a pridržiavacích matíc objímky hriadeľa. Tieto matice majú protichodné závit, ktoré zabráňujú uvoľneniu otočných dielov pri otáčaní.

Rotor čerpadla je upevnený v guľôčkových ložiskách, ktoré sú na oboch stranách namontované na telese čerpadla. Vodiace ložiská sa nachádzajú v dolnej časti telesa. Vodiace ložiská sa nachádzajú na oboch stranách hriadeľa na objímke v dolnej časti telesa. Pomocou týchto vodiacich ložísk je čerpané médium vedené k vstupu obežného kolesa. Ich zadná strana pridržiava upchávkové tesnenie. Na oboch stranách hriadeľa sa za držiakmi protikrúžkov nachádzajú rozstrekovacie krúžky.

7 Inštalácia a elektrické pripojenie (systém motora, čerpadla a spojky)



NEBEZPEČENSTVO! Nebezpečenstvo pomliaždenia!

Inštaláciu a demontáž výrobku musia vykonávať minimálne dve osoby.

Je nutné prijať opatrenia, ktoré zabránia zdržaniu sa osôb pod visiacimi bremenami. Okrem toho je tiež zakázané presúvať visiace bremená ponad nechránené pracoviská, na ktorých sa nachádzajú osoby. Upevňovacie prvky je nutné zvoliť v súlade s aktuálnymi podmienkami (počasie, závesný systém, bremeno atď.) a s hmotnosťou výrobku.



VAROVANIE! Nebezpečenstvo poranenia osôb! Práce súvisiace s inštaláciou a elektrickým pripojením smú vykonávať len odborníci, pričom musia dodržiavať miestne predpisy. V tomto odseku sa nachádzajú pokyny týkajúce sa odporúčaných metód inštalácie čerpadiel na betónové základy. Pri inštalácii je nutné dbať najmä na montážne výkresy zákazníka a dodávateľa, aby bolo zaručené, že čerpadlo je vzhľadom na správnu referenčnú rovinu presne umiestnené.

Je nutné dodržiavať platné predpisy týkajúce sa prevencie úrazov.



VAROVANIE! Nebezpečenstvo zásahu elektrickým prúdom!

Je nevyhnutné vylúčiť akékoľvek nebezpečenstvá súvisiace so zásahom elektrickým prúdom. Je nutné dodržiavať všetky pokyny uvedené v miestnych alebo všeobecných predpisoch [napríklad IEC, VDE atď.] alebo v smerniciach miestnych dodávateľov energií.

7.1 Inštalácia čerpadla vybaveného len hriadeľom

Pre účely inštalácie čerpadla s nechráneným hriadeľom na základovú dosku sa odporúča použiť konštrukčné diely (spojka, ochrana spojky, motory a základové dosky) od spoločnosti Wilo.

Tieto konštrukčné diely musia v každom prípade spĺňať predpisy ES a ochrana spojky musí zodpovedať norme EN 953.

7.1.1 Výber motora

Je nutné zvoliť motor s dostatočne veľkou výkonnou rezervou pre príkon čerpadla. Nasledujúca tabuľka slúži ako orientačná pomôcka pri výbere.

Príkon čerpadla	$P_2 \leq 4 \text{ kW}$	$4 \text{ kW} < P_2 \leq 10 \text{ kW}$	$10 \text{ kW} < P_2 \leq 40 \text{ kW}$	$40 \text{ kW} \leq P_2$
Odporúčaná výkonná rezerva	25 %	20 %	15 %	10 %

Príklad:

- Prevádzkový bod: 100 m³/h – 35 m – účinnosť čerpadla 78 %
- Príkon čerpadla: 12,5 kW
- Výkon elektromotora (vrátane tolerancie): 12,5 * 1,15 = 14,3 kW
- Dostupný menovitý výkon motora IEC: 15 kW

Je nutné použiť pätkový motor (IM 1001) podľa IEC 34-1.

a stabilná na to, aby dokázala bezpečne uniesť čerpadlo a motor.

7.1.4 Inštalácia agregátu

Nastavte polohu čerpadla a motora spolu s polovicami spojky a upevnite ich tak, aby počas prevádzky nemohlo dôjsť k ich presunutiu. Odporúčame použiť ochranu spojky od spoločnosti Wilo, ktorá je k dispozícii ako príslušenstvo.

7.2 Inštalácia agregátu čerpadla

- Pred vykonávaním inštalčných prác je nutné skontrolovať, či stroj nevykazuje poškodenia, ku ktorým mohlo dôjsť počas manipulácie, prepravy a skladovania.
- Inštalácia v interiéroch: Čerpadlo je nutné nainštalovať na dobre vetranom mieste, ktoré je chránené pred mrazom a vlhkosťou.
- V okolí agregátu čerpadla je pre účely vykonávania údržby nutné zachovať dostatočne veľký voľný priestor. Pre zdvíhacie zariadenia musí byť k dispozícii voľný prístup k agregátu čerpadla.
- Inštalácia v exteriéroch:
 - Agregát čerpadla je nutné chrániť pred silným vetrom, dažďom a čiastočkami, ktoré by mohli poškodiť motor.
 - Agregát nesmie byť vystavený priamemu slnečnému žiareniu.
 - Agregát čerpadla musí byť pomocou nemrznúceho roztoku chránený pred mrazom.

7.1.2 Výber spojky

Pre spojenie čerpadla a motora je nutné použiť poloelastickú spojku. Konštrukčnú veľkosť spojky je nutné zvoliť v závislosti od odporúčaní výrobcu. Je nevyhnutné dodržiavať pokyny výrobcu týkajúce sa inštalácie spojky medzi čerpadlo a motor (spojka musí zodpovedať norme EN 349). Nastavenie polohy čerpadla a motora je nutné po ich upevnení na základ a po pripojení k potrubiam skontrolovať a v prípade potreby upraviť. Okrem toho je nutné po dosiahnutí normálnej prevádzkovej teploty vykonať opätovnú kontrolu. Ochrana spojky musí zodpovedať európskej bezpečnostnej norme EN 95S3, aby počas prevádzky nemohlo dôjsť ku kontaktu s otočnými dielmi.

7.1.3 Výber základovej dosky

Zvolená základová doska musí zodpovedať miestnym predpisom. Musí byť dostatočne veľká



OPATRNE! Riziko vzniku vecných škôd!
Uvedené minimálne/maximálne hodnoty pre teplotu okolia je nutné zabezpečiť dostatočným vetraním/kúrením.

- Všetky zväracie práce na potrubíach je nutné vykonať pred inštaláciou čerpadla.



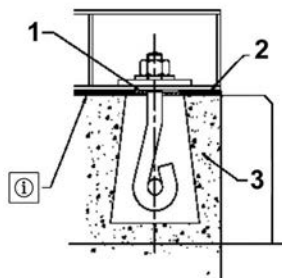
OPATRNE! Riziko vzniku vecných škôd!
Nečistoty pochádzajúce z potrubného systému môžu pri prevádzke spôsobiť poškodenie čerpadla. Potrubia je nutné pred inštaláciou agregátu čerpadla dôkladne vyčistiť a prepláchnuť.

- Na stúpajúcu a klesajúcu stranu čerpadla je nutné namontovať uzatváracie posúvače.

7.2.1 Základy (obr. 2, 3)

Základ musí byť dostatočne stabilný na to, aby dokázal pohltiť vibrácie a zaručoval trvalý a pevný podklad pre základovú dosku. Základ je nutné nadimenzovať veľkoryso.

Ako všeobecné pravidlo platí, že hmotnosť základu sa musí rovnať dvojnásobku až trojnásobku hmotnosti agregátu čerpadla. Toto je dôležité pre zachovanie nastavenia polohy priamo pripojeného agregátu. Horná hrana základu sa musí nachádzať približne 25,4 mm pod plánovanou úroveň výšky základu, aby bolo možné vykonať zaliatie. Pomocou šablóny je nutné do betónu zapustiť základové skrutky príslušnej veľkosti (pozri obr. 3).



Základová skrutka

- 1 Podložky
- 2 Vrstva malty
- 3 Betón



INFORMÁCIA:

Povrch základu ponechajte nevyhladený! Nevyhladzujte ho pomocou murárskej lyžice.

- Je nutné použiť rúrové puzdro s priemerom, ktorý zodpovedá približne 2,5-násobku priemeru skrutiek, aby bolo možné skrutkami pohybovať pre dosiahnutie ich definitívnych polôh. Pri inštaláciách, pri ktorých sa očakáva vysoká hladina hluku, je nutné základ vytvoriť v jame, ktorá musí byť obložená vhodným izolačným materiálom zabráňujúcim prenosu vibrácií do zeme.



OPATRNE! Riziko vzniku vecných škôd!
Pri utáňovaní skrutkových spojov nedržte čerpadlo za motor resp. modul. Namiesto toho umiestnite skrutkový kľúč na nasávacie resp. výtlačné hrdlo.

- Kontrola vytvorených povrchov základovej dosky pomocou vodováhy nepostačuje, pretože pri takejto metóde nemusia byť zistené určité druhy chýb alebo hodnoty budú nesprávne považované za také, ktoré sú ešte v rámci prijateľných limitov. Možné deformácie sú znázornené na obr. 4. Preto je nutné použiť nosník v tvare I ako šablónu spolu s presnou vodováhou.

7.2.2 Nivelácia a inštalácia základovej dosky



OPATRNE! Riziko vzniku vecných škôd!

Pri dodaní čerpadiel a motorov namontovaných na spoločnej základovej doske bola pred odoslaním vykonaná kontrola nastavenia ich polohy. Počas prepravy alebo pri skladovaní však môže dôjsť k zmenám tohto nastavenia.

- Pre niveláciu základovej dosky je nutné použiť nosník v tvare I ako šablónu a presnú vodováhu (s presnosťou 0,02 mm / meter). Nosník v tvare I musí priliehať k upraveným povrchom základovej dosky alebo prípadne k nivelačným prvkom. Tieto upravené povrchy, ku ktorým prilieha vodováha, musia byť čisté a nesmú sa na nich nachádzať zvyšky farby, výronky atď.
- Podľa výkresu celkového usporiadania skontrolujte referenčnú polohu základového rámu. Výšku základovej dosky prispôbte pomocou vyrovnávacích podložiek medzi základovou doskou a podložkami tak, aby bola vo vodorovnej polohe a aby ju podložky podopierali vo výške potrebnej pre pripojenie nasávacieho a výtlačného hrdla. Na kontrolu vodorovnej polohy dvoch oproti sebe sa nachádzajúcich nivelačných prvkov je nutné použiť nosník v tvare I spolu s presnou vodováhou. Povolená odchýlka od vodorovnej polohy je 0,05 mm na 250 mm.
- Po nastavení základovej dosky do vodorovnej polohy zalejte len základové skrutky. Je nutné dbať na to, aby nedošlo k zmene zvislej polohy základových skrutiek. Pre zalievanie použite zmes cementu, piesku a štrku (menšieho ako 12 mm) v pomere 1:1:2. Alternatívne možno použiť aj rýchlo tuhnujúcu maltu.
- Po stuhnutí malty je nutné rovnomerne utiahnuť základové skrutky. Je nutné dbať na to, aby ste základové skrutky neťahovali príliš veľkou silou. V opačnom prípade by mohlo dôjsť k deformácii

základovej dosky alebo k uvoľneniu základových skrutiek v malte.

- Po stuhnutí malty je nutné rovnomerne utiahnuť základové skrutky. Je nutné dbať na to, aby ste základové skrutky neuťahovali príliš veľkou silou. V opačnom prípade by mohlo dôjsť k deformácii základovej dosky alebo k uvoľneniu základových skrutiek v malte.

7.2.3 Nastavenie polohy čerpadla a motora

- Po nastavení vodorovnej polohy je nutné pripojiť nasávacie a výtlačné potrubia. Je nutné skontrolovať nastavenie polohy čerpadla a motora a následne vykonať zaliatie základovej dosky maltou. Pre vytvrdenie malty je potrebných minimálne 7 dní. Je nutné použiť rovnakú maltovú zmes ako pri zalievaní základových skrutiek. Okrem toho odporúčame, aby ste po vytvrdení malty vyplnili všetky duté priestory v základovej doske.
- V nasledujúcej časti sú uvedené metódy kontroly nastavenia polohy hriadeľa, ktoré sú odporúčané v norme BS-3170 z roku 1972 (Príloha A). Táto metóda je nezávislá od presnosti rozmerov spojky a hriadeľa, a preto na ňu spriechené polovice spojky alebo zmena stredu vonkajšieho priemeru spojky nemajú vplyv. Pred nastavením polohy pootáčajte každým hriadeľom, aby ste skontrolovali, či ložiská vykazujú ľahký chod a či je hodnota radiálneho hádzania max 0,1 mm. Uistite sa, že pri otáčaní hriadeľa agregátu čerpadla nemôže dôjsť k žiadnym poškodeniam. Spojenie polovic spojky by malo byť dosť voľné a obe polovice musia byť nezávisle od seba pohyblivé. V opačnom prípade môžu meracie prístroje indikovať nesprávne výsledky. Ak pevne osadené kolíky alebo pružiny bránia takémuto voľnému spojeniu, je nutné ich odstrániť. Priečne cez obe polovice spojky je nutné vyznačiť čiaru. Merania potom možno vykonávať len vtedy, keď sú značky na oboch poloviciach spojky v jednej línii.



OPATRNE! Riziko vzniku vecných škôd!
Všetky nastavenia (uhlové aj radiálne) je nutné vykonávať pri súčasnom použití 3 číselníkových indikátorov.

Uhlové nastavenie polohy

- Po oddelení hnacej jednotky od napájania elektrickým prúdom upevnite oba číselníkové indikátory k navzájom diametrálne protiľahlým bodom na jednej polovici spojky alebo na hriadeľi nachádzajúcom sa za ňou, pričom piest indikátora musí priliehať k zadnej strane druhej polovice spojky (pozri obr. 5). Otáčajte spojkovou jednotkou. Číselníkové indikátory musia byť vertikálne zarovnané a ukazovať hodnotu nula. Otočte spojku o 180° a poznačte si hodnoty uvedené na indikátoroch. Tieto hodnoty by mali byť rovnaké, pričom nemusí ísť nevyhnutne o nulové hodnoty. Prijateľné sú aj kladné alebo záporné hodnoty, ak sú kladné resp. záporné v rovnakej miere. V prípade potreby upravte polohu jednej z jednotiek. Otáčajte spojkovou jednotkou. Číselníkové indikátory musia byť horizontálne zarovnané a ukazovať hodnotu nula. Otočte spojku o 180° a zopakujte vyššie uvedený postup.

Radiálne nastavenie polohy

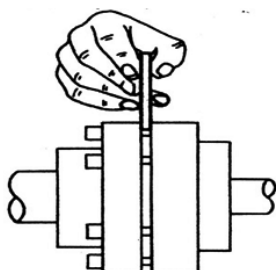
- K jednej zo spojok alebo k hriadeľu upevnite číselníkový indikátor tak, ako je to znázornené na obr. 5. Piest číselníkového indikátora pritom musí priliehať k okraju druhej polovice spojky. Číselníkový indikátor nastavte na nulu. Otáčajte spojku a po každom pootočení o štvrtinu celého otočenia si poznačte výsledok merania. Všetky odchýlky pri výsledkoch merania poukazujú na nesprávne nastavenie. V takomto prípade je nutné meniť polohu jednej z jednotiek dovtedy, kým výsledky merania pri každom pootočení o štvrtinu celého otočenia nebudú rovnaké alebo v rámci uvedených tolerancií. Pozri obr. 5

Tolerancie nastavenia

	Počet otáčok čerpadla	Uhlové nastavenie polohy	Radiálne nastavenie polohy
A	< 1 000/min	0,15 mm TIR	0,15 mm TIR
B	> 1 000/min až 1 800/min	0,1 mm TIR	0,15 mm TIR
C	1 800/min až 3 000/min	0,05 mm TIR	0,1 mm TIR

TIR = Total Indicated Reading (celkový údaj uvedený na indikátore)

Vzdialenosť medzi polovicami spojky pri čerpadlách SCP

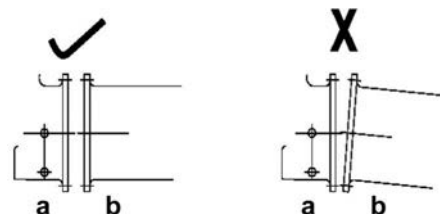


Počet otáčok			Vzdialenosť [mm]
990/min	1 450/min	2 900/min	
–	3 – 55 kW	3 – 55 kW	2 – 4
90 – 120 kW	75 – 250 kW	75 – 560 kW	2 – 6
120 kW	250 kW	560 kW	3 – 8

7.2.4 Pripojenie potrubí

Potrubia nesmú zaťažovať teleso čerpadla – ani vplyvom vlastnej hmotnosti a ani v dôsledku uťahovania nesprávne nainštalovaných potrubí (obr. 6). Všetky potrubia, ktoré sú pripojené k čerpadlu, musia byť kompletne podopreté. Príruby potrubí nachádzajúce sa oproti sebe musia

byť paralelne umiestnené a všetky otvory pre skrutky sa musia prekryvať (maximálne povolené hodnoty síl pôsobiacich na príruby sú uvedené v tabuľke). Preto je po pripojení potrubí dôležité opätovne vykonať kontrolu nastavenia polohy čerpadla a motora. Akúkoľvek odchýlku v nastavení je nutné upraviť presunutím alebo podopretím potrubí.



Teleso čerpadla nesmie byť namáhané
a: príruha čerpadla; b: potrubná prípojka

V prípade náročného čerpania na strane nasávania je pre účely stabilizácie prietoku nutné pred nasávacie hrdlo nainštalovať potrubie s dĺžkou rovnajúcou sa 15-násobku veľkosti priemeru nasávacieho hrdla.

- Rýchlosť prietoku v nasávacom alebo prítokovom potrubí nesmie byť nikdy väčšia ako 2–3 m/s.
- Rýchlosť prietoku je v prípade potreby nutné znížiť, aby boli splnené požiadavky na výšku udržiavajúcu tlak čerpadla a aby bolo možné kontrolovať straty nasávacieho potrubia (pozri obr. 6).

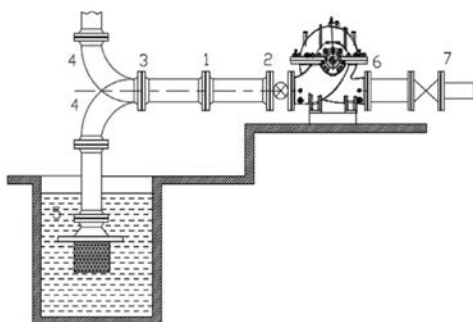
MAXIMÁLNE PRÍPUSTNÉ SILY A MOMENTY PÔSOBIACE NA ČERPADLÁ SCP A PRÍRUBY Z LIATINY Sily [N] a momenty [Nm]

Veľkosť príruby [mm]		Menovité šírky príruby Sily (N) a momenty (Nm)											
		50	65	80	100	150	200	250	300	350	400	450	500
Hrdlá, na oboch stranách	F_x	710	890	1 070	1 420	2 490	3 780	5 340	6 670	7 120	8 450	9 335	10 000
	F_y	890	1 130	1 330	1 780	3 110	4 890	6 670	8 000	8 900	10 230	1 115	7 780
	F_z	580	710	890	1 160	2 050	3 110	4 450	5 340	5 780	6 670	7 335	7 890
	F_r	1 280	1 640	1 920	2 560	4 480	9 620	9 630	11 700	12 780	14 850	16 230	17 650
Každé hrdlo	M_x	460	690	950	1 330	2 300	3 530	5 020	6 100	6 370	7 320	7 675	7 945
	M_y	230	435	470	680	1 180	1 760	2 440	2 980	3 120	3 660	3 905	4 175
	M_z	350	530	720	1 000	1 760	2 580	3 800	4 610	4 750	5 420	5 725	6 060
	M_r	620	970	1 280	1 800	3 130	4 710	6 750	8 210	8 540	9 820	10 235	10 775

7.2.5 Nasávacie potrubie

Optimálne usporiadanie inštalácie čerpadla pre prítokovú a nasávaciu prevádzku je uvedené na obr. 7. Zabezpečte, aby nemohlo dôjsť k vytváraniu vzduchových káps. Rôzne menovité svetlosti nasávacieho hrdla a nasávacieho potrubia je nutné vykompenzovať pomocou excentrických prechodových kusov.

- Pred nasávacím potrubím by malo byť nainštalované sito s filtračnou plochou rovnajúcou sa minimálne trojnásobku veľkosti prierezu potrubia (cca 100 δ k/cm²).
- Nasávací otvor nasávacieho potrubia sa musí nachádzať výrazne pod úrovňou výšky hladiny a musí byť vybavený sitom.
- Pre prevenciu príliš veľkých prítokových strát, ktoré môžu negatívne ovplyvniť dopravný výkon, je nutné sito nainštalovať v dostatočnej vzdialenosti od zeme. Odporúčame skontrolovať, či nie sú prítomné netesnosti.
- V prítokovom potrubí musí byť nainštalovaný uzatvárací ventil. Pri údržbových prácach musí byť tento ventil zatvorený. Pre prevenciu vytvárania vzduchových káps by mal byť uzatvárací ventil nainštalovaný v uzávere vretena, čiže vtedy, keď sa vreteno nachádza v horizontálnej polohe alebo ukazuje vertikálne smerom nadol.



Usporiadanie inštalácie čerpadla

- 1) Excentrický redukčný kus (nasávacie potrubie) alebo koncentrický redukčný kus (výtlačné potrubie)
- 2) Uzatváracia armatúra
- 3) Nasávacie potrubie
- 4) Koleno
- 5) Pätkový ventil so sitom
- 6) Uzatváracia armatúra
- 7) Regulačný ventil

7.2.6 Výtlačné potrubie



OPATRNE! Nebezpečenstvo poškodenia čerpadla!

Pri chýbajúcom spätnom ventile hrozí nebezpečenstvo popraskania telesa čerpadla vplyvom tlakových rázov. V dôsledku spätného toku môže dôjsť k vážnym poškodeniam ložísk a mechanickej upchávky.

Pre reguláciu prietoku musí byť za čerpadlom nainštalovaný ventil. Pri používaní spätných ventilov musí ich zatváranie prebiehať ľahko. Je nutné zabrániť tlakovým rázom.

7.2.7 Upchávkové tesnenie (obr. 9)



OPATRNE! Riziko rýchleho opotrebenia alebo netesností!

S tesnením zaobchádzajte opatrne. Nesmie sa dostať do kontaktu s podlahou alebo znečistenými povrchmi. V opačnom prípade hrozí nebezpečenstvo jeho znečistenia prachom alebo inými nečistotami. Pri inštalácii dôrazne neodporúčame používať kladivo.

Čerpadlá opúšťajú naše závody s upchávkami bez tesnenia. V opačnom prípade by hrozilo nebezpečenstvo zostarnutia tesnenia. Tesnenie je zabalené v papieri neprepúšťajúcom masť a dodáva sa spolu s čerpadlom. Pri väčšine aplikácií je nutné použiť najmäkšie tesnenie, čiže bavlnenú tkaninu impregnovanú olejom a koloidným grafitom. Odrežte potrebný počet a dĺžku tesnenia tak, aby každý kus raz ovinul objímku hriadeľa až po koniec. Konce tesnenia musia byť odrezané pod uhlom 45°. Po vyčistení upchávky a objímok hriadeľa zavedte tesnenie do upchávky. Každý krúžok je nutné pomocou veka upchávky samostatne zasunúť do príslušnej polohy. Pripojenie jedného krúžku musí s pripojeniami svojich susedných krúžkov zvierat uhol 180 stupňov. Kruhový medzikus, ktorý je súčasťou dodávky, je nutné vo vhodnom momente počas inštalácie tesnenia vložiť do upchávky tak, aby bol zarovnaný s prípojkou chladiacej vody. Následne nainštalujte veko upchávky tak, aby bolo v jednej rovine s telesom čerpadla. Maticu utiahnite o niečo silnejšie ako rukou.

7.2.8 Mechanická upchávka



OPATRNE! Nebezpečenstvo poškodenia čerpadla!

Čerpadlo nikdy nezapínajte vtedy, keď sa v ňom nenachádza kvapalina. V opačnom prípade dôjde k okamžitému poškodeniu mechanickej upchávky.

Počas inštalácie čerpadla nie je potrebná žiadna reálna prevádzka. Pred zapnutím sieťového spínača je nutné čerpadlo len naplniť a odvzdušniť.

7.2.9 Prípojky pre manometer

**OPATRNE! Nebezpečenstvo vytekania média!
Manometer nikdy nepripájajte k čerpadlu vtedy, keď je systém pod tlakom.**

Prípojky pre manometer sa nachádzajú na telese čerpadla v tesnej blízkosti prírub. Manometer možno pripojiť na strane nasávania a na strane výtlaku.

7.2.10 Elektrické pripojenie



VAROVANIE! Nebezpečenstvo zásahu elektrickým prúdom!

Elektrické pripojenie musí vykonať elektrikár, ktorý v súlade s príslušnými miestnymi predpismi [napríklad predpisy VDE] disponuje oprávnením od miestneho dodávateľa elektrickej energie.

- Druh prúdu a napätie pripojenia na sieť musia zodpovedať údajom uvedeným na typovom štítku.
- Pri inštalácii a pripájaní dbajte na pokyny uvedené v návodoch na montáž a obsluhu motora a ovládacích panelov. Motory a elektrické ovládacie panely sú napájané jednofázovým striedavým prúdom alebo priemyselným silnoprúdom.
- Elektrické pripojenie je vytvorené pomocou pevného sieťového pripájacieho vedenia.
- Je nutné dodržiavať miestne predpisy.
- Zabezpečte, aby bolo možné všetky zdroje elektrickej energie odizolovať a zablokovať. Ak došlo k zastaveniu stroja bezpečnostným zariadením, tak stroj musí zostať vypnutý až do odstránenia poruchy.
- Elektrický systém (stroj vrátane ochranných zariadení a oblasti ovládania) musí byť vždy uzemnený. Pri realizácii uzemnenia zodpovedajúceho koncepcii motora a spĺňajúceho príslušné predpisy a normy dbajte na výkres celkového usporiadania čerpadla a návody na montáž a obsluhu motorov a ovládacích panelov. To platí aj pri voľbe správnej veľkosti uzemňovacích svoriek a upevňovacích prvkov.
- Za žiadnych okolností sa pripájacie káble nesmú dotýkať potrubia, čerpadla alebo skrine motora.
- Ak existuje možnosť, že osoby prídu do styku so strojom a čerpaným médiom (napríklad na staveniskách), uzemnené spojenie je nutné vybaviť aj ochranným zariadením proti chybnému prúdu.
- Pre zabezpečenie ochrany pred kvapkajúcou vodou a odláhčenia ťahu káblových prípojok je nutné použiť káble s vhodným vonkajším priemerom, pričom káblové priechodky musia byť upevnené skrútkami. Okrem toho musia byť káble v blízkosti skrútkových spojov zahnuté do výpustných slučiek, aby sa zabránilo nahromadeniam kvapkajúcej vody. Neobsadené káblové priechodky uzavrite pomocou prítomných tesniacich krúžkov a pevne ich zaskrutkujte.

7.2.11 Prevádzka s frekvenčným meničom

Počet otáčok čerpadla možno pri dodržiavaní prevádzkových hraničných hodnôt prispôbiť (pozri technické údaje). Elektromotor zabudovaný v čerpadle možno pre účely prispôsobenia výkonu čerpadla prevádzkovému bodu pripojiť k frekvenčnému meniču. Pred pripojením frekvenčného meniča sa poraďte so spoločnosťou Wilo, či príslušný motor možno prevádzkovať s meniacou sa frekvenciou. V každom prípade je nutné spoločnosť Wilo pri žiadosti o ponuku informovať o tom, že agregát má byť prevádzkovaný s frekvenčným meničom, pretože táto skutočnosť môže ovplyvniť výber motora.

- Menič nesmie na svorkách motora nikdy vytvárať napäťové špičky vyššie ako 850 V a napäťové výkyvy $\Delta U/\Delta t$ vyššie ako 2 500 V/ μ s.
- Ak vyššie uvedené podmienky nie je možné splniť, je nutné medzi frekvenčný menič a motor nainštalovať vhodný filter. Pri výbere filtra sa obráťte na výrobcu frekvenčného meniča.
- Je nutné prísne dodržiavať návod na montáž a obsluhu od výrobcu frekvenčného meniča.
- Nastaviteľný minimálny počet otáčok nesmie byť nižší ako 40 % menovitého počtu otáčok čerpadla.

8 Uvedenie do prevádzky



VAROVANIE! Nebezpečenstvo poranenia osôb!

Ochranné zariadenia na čerpadla, motore a ovládacích paneloch elektrickej inštalácie sa nesmú odmontovať alebo zablokovať. Pred uvedením do prevádzky musí ich funkčnosť skontrolovať oprávnený technik. Informácie o elektrickej bezpečnosti a regulačných prístrojoch sú uvedené v príručkách k motoru a ovládaciemu panelu elektrickej inštalácie.



VAROVANIE! Nebezpečenstvo poškodenia čerpadla!

Čerpadlo neprevádzkuje mimo uvedeného prevádzkového rozsahu. Prevádzka mimo prevádzkového bodu siete nemusí pre prevádzkovateľa znamenať žiadne nebezpečenstvo, môže však zhoršiť účinnosť čerpadla alebo viesť k jeho poškodeniu. Prevádzka s ventilom zatvoreným dlhšie ako 5 minút sa neodporúča. V prípade horúcich kvapalín sa takáto prevádzka zásadne neodporúča. Zabezpečte, aby bola hodnota NPSH-A vždy vyššia ako hodnota NPSH-R.

8.1 Vyčistenie pred uvedením do prevádzky

8.1.1 Prepláchnutie potrubí

Pri prvom uvedení do prevádzky a po opätovnom uvedení do prevádzky po vykonaní opravy je nutné prepláchnuť potrubia čerpadla. Prepláchnutím dôjde k odstráneniu nečistôt a usadenín nachádzajúcich sa v potrubí, ktoré by v opačnom prípade mohli poškodiť čerpadlo.

8.1.2 Čistenie guľôčkových ložísk

Čerpadlá SCP sú vybavené utesnenými, trvale mazanými ložiskami, ktoré nie je potrebné dodatočne premazávať. Guľôčkové ložiská bez trvalého mazania resp. ložiská, ktoré boli pred uvedením do prevádzky dlhšiu dobu skladované, je nutné vyčistiť a prepláchnuť pomocou terpentínovej náhrady alebo petroleja dobrej kvality. Pre tento účel by sa nemali používať už použitý olej/petrolej a bavlnené tkaniny, pretože môže dôjsť k vniknutiu cudzích prvkov a k poškodeniu ložiska. Následne je nutné ložiská premazať príslušným množstvom maziva vhodnej kvality. Zoznam mazív sa nachádza na konci tohto návodu na montáž a obsluhu.

8.2 Naplnenie a odvzdušnenie

Systém je nutné správne naplniť a odvzdušniť pomocou odvzdušňovacieho kohúta. Chod čerpadla nasucho vedie k vzniku poškodení. Dbajte na to, že tento typ čerpadla nie je samonasávací, a preto musia byť obežné koleso a teleso čerpadla pred uvedením do prevádzky kompletne naplnené čerpaným médiom.



VAROVANIE! Nebezpečenstvo poranenia osôb!
Pri kontakte s čerpadlom hrozí nebezpečenstvo vzniku popálenín! V závislosti od prevádzkového stavu čerpadla alebo systému (teplota média) môže byť celé čerpadlo veľmi horúce.



OPATRNE! Nebezpečenstvo poškodenia tesniaceho systému!

Keď je čerpadlo prevádzkované nasucho alebo len čiastočne naplnené, môže to viesť k zadretiu otáčajúcich sa vnútorných dielov.

8.2.1 Čerpadlá vo výtlačnej prevádzke

Pri výtlačnej prevádzke je nutné otvoriť odvzdušňovací otvor v hornej časti telesa a ventil na mieste nasávania čerpadla a vypustiť vzduch nachádzajúci sa v telese čerpadla. Keď z odvzdušňovacieho otvoru vystupuje médium bez obsahu vzduchu, čerpadlo je správne naplnené. Po naplnení a pred uvedením čerpadla do prevádzky je nutné zatvoriť odvzdušňovací otvor.

8.2.2 Čerpadlá so zápornou nasávacou výškou

Čerpadlá, ktoré médium nasávajú z výšky nachádzajúcej sa pod úrovňou prítoku čerpadla, možno naplniť dvomi spôsobmi:

- Keď je prítokové potrubie vybavené spätným ventilom, možno čerpadlo a potrubie naplniť prostredníctvom externého prítoku. Aplikovaný tlak pritom nesmie prekročiť maximálny povolený prevádzkový tlak telesa čerpadla. V určitých prípadoch možno plnenie vykonávať pomocou spätného prívodu z výtlačnej strany.
- Druhým spôsobom je odsávanie vzduchu nachádzajúceho sa v telese čerpadla. Pri tejto metóde musia byť mechanické upchávky/upchávkové tesnenia vzduchotesné resp. utesnené kvapalinou prostredníctvom externého prítoku. Pri prevádzke odsávacích zariadení je nutné dbať na pokyny výrobcu. Spravidla je k dispozícii indikátor upozorňujúci na ukončenie procesu naplňania.

8.2.3 Čerpadlá s horúcimi čerpanými médiami

Čerpadlá s horúcimi čerpanými médiami sú pri nasávaní vo všeobecnosti pod tlakom. Keď je tlak pary takýchto médií vyšší ako tlak vzduchu, pri nasávaní čerpadla vystupuje z odvzdušňovacích kohútov para. Z tohto dôvodu musia zostať odvzdušňovacie kohúty v hornej časti telesa pri naplňaní mierne otvorené dovtedy, kým nedôjde k odvzdušneniu okruhu.

Pri čerpadlách s horúcimi čerpanými médiami je nutné pred naplňaním čerpadla zapnúť zásobovanie chladiacou vodou. Toto zásobovanie môže privádzať chladiacu vodu k ložiskám a/alebo upchávkam. Keď je zásobovanie pripravené na prevádzku, otvorte prítokové ventily a čerpadlo úplne zahrejte. Pokiaľ je čerpadlo zahriate na prevádzkovú teplotu, zásobovanie vodou nikdy nevypínajte. Keď sú ložiská chladené vodou, prívod chladiacej vody prispôbte tak, aby ložiská dosahovali svoju prevádzkovú teplotu. Príliš intenzívne ochladzovanie môže viesť ku kondenzácii vlhkosti prítomnej v atmosfére vo vnútorných častiach ložísk a tým aj k znečisteniu maziva. Ventil na strane nasávania musí byť úplne otvorený a ventil na strane výtlačku zatvorený.

8.3 Spustenie čerpadla

8.3.1 Smer otáčania

Motor je nutné odpojiť od spojky a skontrolovať, či je jeho smer otáčania správny. Šípka na agregáte čerpadla indikuje smer otáčania.

8.3.2 Kontroly pred uvedením do prevádzky

- Uistite sa, že uzatvárací ventil na strane nasávania je otvorený a ventil na strane výtlaku zatvorený.
- Uistite sa, že nasávací kôš na konci nasávacieho potrubia nie je zapchatý.
- Uistite sa, že agregát sa v pripojenom stave voľne otáča.
- Uistite sa, že manometre na strane nasávania a na strane výtlaku sú pripojené. Preskúšajte a zapnite alarmy, signály a blokovacie a ochranné zariadenia

vo vedľajšom a hlavnom riadiacom systéme čerpadla.

- Uistite sa, že všetky elektrické kontroly týkajúce sa motora, nastavení relé v skriňovom rozvážači atď. boli vykonané v súlade s pokynmi výrobcu motora.
- Uistite sa, že je k dispozícii prípojka vody pre utesnenie upchávky tak, ako je to znázornené vo výkrese celkového usporiadania.

Kontrolný zoznam pred uvedením do prevádzky

	Činnosť	Skontrolované	Poznámky
1	Nastavenie polohy s potrubím a bez neho		
2	Prepláchnutie potrubí a kontrola tesnosti		
3	Kontrola prítomnosti dostatočného množstva média v šachte/nasávaní v súlade so špecifikáciou		
4	Inštalácia všetkých meracích prístrojov <ul style="list-style-type: none"> • Manometre na strane nasávania a na strane výtlaku • Tlakové spínače • Indikátory teploty • Ďalšie zariadenia podľa rozsahu dodávky/špecifikácie 		
5	Nasávacia prevádzka, výtláčne ventily a ventily inline		
6	Vhodné upevnenie potrubí a ďalšieho príslušného vybavenia		
7	Prítomnosť preplachovacej/tesniacej kvapaliny pre upchávku		
8	Dostatočné množstvo chladiacej kvapaliny pre ložiská v súlade so špecifikáciou		
9	Voľné otáčanie hriadeľov čerpadla a hnacích hriadeľov		
10	Mazanie ložísk		
11	Kontrola izolačného odporu motora		
12	Správne ukončenie káblov		
13	Nastavenia relé ochrany motora		
14	Kontrola, či sú všetky blokovacie zariadenia v súlade s plánom/špecifikáciou		
15	Skúšobná prevádzka pohonu bez zaťaženia <ul style="list-style-type: none"> • Smer otáčania v poriadku • Úroveň hluku a vibrácií v rámci hraničných hodnôt • Teploty ložísk a teploty vinutia v rámci hraničných hodnôt • Celková prevádzka je uspokojivá 		
16	Spojenie čerpadla a pohonu a voľné otáčanie hriadeľov v spojenom stave		
17	Nasávací ventil je úplne otvorený		
18	Čerpadlo je kompletne naplnené a odvzdušnené		
19	Výtláčny ventil je zatvorený (v prípade potreby)		
20	Je k dispozícii možnosť núdzového vypnutia		

8.3.3 Kontroly normálneho spustenia a chodu

- Ak sú výsledky všetkých vyššie uvedených kontrol pred uvedením do prevádzky uspokojivé, spustíte čerpadlo a skontrolujete smer otáčania (indikovaný pomocou smerovej šípky na telese čerpadla). Ak je smer otáčania nesprávny, okamžite zastavte čerpadlo a upravte smer otáčania. Čerpadlo nechajte bežať s menovitým počtom otáčok.
- Prečítaním hodnoty na ampérmetri skontrolujte, či nedochádza k preťažovaniu motora.

- Ak je to možné, tak skontrolujte, či nedochádza k prehrievaniu upchávky. Uistite sa, že veko upchávky je mierne netesné (cca 1 kvapka za sekundu). V dôsledku vysokej viskozity maziva v tesnení môže na začiatku dochádzať k zahrievaniu upchávok. Počas prvých minút prevádzky s novým tesnením môže dôjsť k vystupovaniu veľmi hustého maziva. Po usadení tesnenia by sa však intenzita tohto vystupovania mala znížiť.

- Skontrolujte tesnosť mechanickej upchávky. Vo fáze spúšťania (a aj po zastavení) je nutné očakávať miernu netesnosť. Príležitostne je nutné vykonať vizuálne kontroly tesnosti. Pri jasne viditeľnej netesnosti je nutná výmena tesnenia. Spoločnosť Wilo ponúka súpravu na opravu, ktorá obsahuje všetky diely potrebné pre výmenu.
- Skontrolujte, či nedochádza k prehrievaniu ložísk. Pri normálnej prevádzke je teplota ložísk o 30 °C – 35 °C vyššia ako teplota okolia. Ideálna prevádzková teplota je v prípade guľôčkových ložísk 40 °C až 60 °C a v prípade zapuzdrených ložísk 40 °C až 55 °C. Teplota nesmie nikdy prekročiť hranicu 82 °C pri guľôčkových ložiskách a 75 °C pri zapuzdrených ložiskách. Pri prehrievaní ložísk je nevyhnutné okamžite zistiť príčinu tohto stavu.
- V prípade uspokojivých výsledkov kontroly všetkých predchádzajúcich bodov pomaly otvorte ventil na tlakovej prípojke a čerpadlo postupne nastavte na menovité parametre uvedené v liste údajov/na typovom štítku, pričom zohľadnite hodnoty namerané manometrami a ampérmetrom. Čerpadlo nesmie byť dlhšiu dobu prevádzkované so zatvoreným výtláčnym ventilom. Je nutné sa uistiť, že hnací systém nie je pri otvorenom ventile preťažovaný. K preťaženiu môže dôjsť, keď čerpadlo prečerpáva do prázdneho systému. Keď agregát čerpadla nedosahuje menovitý dopravný tlak, je nutné ho vypnúť a zistiť príčinu.
- Skontrolujte zaťaženie agregátu vibráciami a uistite sa, že dané zaťaženie je v rámci príslušných hraničných hodnôt. Uistite sa, že hladina hluku je v rámci príslušných hraničných hodnôt.
- Čerpadlá nechajte bežať po dobu 8 hodín v skúšobnej prevádzke a v pravidelných intervaloch zaznamenávajú všetky parametre, akými sú dopravný tlak, elektrický prúd, teplota ložísk atď. V pravidelných intervaloch je nutné vykonávať nasledujúce kontroly. Odporúča sa vykonávať ich pri každom striedaní pracovných zmien.
- Skontrolujte, či manometre na strane nasávania a na strane výtlaku indikujú normálny prevádzkový tlak. Pri výrazných odchýlkach od predtým zaznamenaných hodnôt je možné, že čerpadlo beží naprázdno. V takomto prípade je nutné vypnúť čerpadlo a zistiť príčinu straty kvapaliny.
- Skontrolujte, či nedochádza k prehrievaniu mechanickej upchávky alebo upchávkového tesnenia.

8.3.4 Utesňovací systém

Upchávkové tesnenie



OPATRNE! Možné poškodenie čerpadla.

Pri príliš silnom utiahnutí veka upchávky dôjde k okamžitému poškodeniu tesnenia.

Počas prvých prevádzkových hodín je dôležitá väčšia netesnosť upchávkového tesnenia, ktorú je nutné rovnomerným ťahovaním veka upchávky po niekoľkých prevádzkových hodinách zmenšiť. Najmä však nesmie dôjsť k zahrievaniu upchávkového tesnenia. Správne nastavené upchávkové tesnenie musí priebežne vykazovať miernu netesnosť (počas prevádzky 1 až 2 kvapky za sekundu). Ak je táto netesnosť príliš veľká a dotiahnutím veka upchávky ju už nemožno viac regulovať, tesniace krúžky sú opotrebované a je nutné ich vymeniť.

Mechanická upchávka

OPATRNE! Možné poškodenie čerpadla.

Mechanické upchávky nesmú byť nikdy v prevádzke bez prítomnosti média a bez mazania, a to ani na krátku dobu.

Uistite sa, že systém je pred spustením čerpadla kompletne naplnený. Počas fázy zábehu sa môžu vyskytnúť mierne netesnosti. Po niekoľkých prevádzkových hodinách by sa však mali stratiť. Ak sú netesnosti aj naďalej prítomné, je nutné vypnúť čerpadlo, odmontovať mechanickú upchávku a skontrolovať jej stav.



8.3.5 Vyradenie z prevádzky



VAROVANIE! Nebezpečenstvo popálenia!

Ak sú teplota čerpaného média a systémový tlak vysoké, je nutné zatvoriť uzatváracie posúvače na predchádzajúcej a nasledujúcej strane čerpadla. Čerpadlo musí najskôr vychladnúť.

- Pre zníženie zaťaženia motora zatvorte ventil na strane výtlaku.
- Vypnite motor čerpadla.
- Keď je čerpadlo vypnuté, zatvorte ventil na strane nasávania.
- Vypnite meracie prístroje, signály poplachu a ochranné systémy.

8.3.6 Núdzové vypnutie

Pri výskyte prevádzkových porúch okamžite vypnite čerpadlo. Po vypnutí čerpadla je nutné zatvoriť uzatváracie posúvače, odpojiť motor a odstrániť poruchu.

9 Údržba

Všetky údržbové práce a opravy smie vykonávať len odborný personál.



VAROVANIE! Nebezpečenstvo zásahu elektrickým prúdom!

Je nevyhnutné vylúčiť akékoľvek nebezpečenstvá súvisiace s elektrickou energiou!

- Pred vykonávaním prác na elektrickej inštalácii je nutné vypnúť čerpadlo a zaistiť ho proti neúmyselnému opätovnému zapnutiu.
- Opravy akýchkoľvek poškodení pripájacieho kábla smie vykonávať len odborný elektrikár.



VAROVANIE! Nebezpečenstvo obarenia!

Ak sú teplota média a tlak zariadenia príliš vysoké, čerpadlo najprv nechajte vychladnúť a následne vypustíte systémový tlak.

9.1 Pravidelná údržba a kontrola

Odstredivé čerpadlá si vyžadujú len minimálnu údržbu. Pravidelnými kontrolami a vyhodnocovaním rôznych prevádzkových parametrov možno predchádzať poruchám. Pri pravidelných kontrolách je nutné skontrolovať nasledujúce body:

- Dvakrát za zmenu je nutné skontrolovať prevádzkové parametre, akými sú tlaky na strane nasávania a na strane výtlačku, prietok, príkon, teplota ložísk atď. Ak sa aktuálne namerané hodnoty výrazne líšia od predtým nameraných hodnôt, je nutné zistiť príčinu. Pozri odsek Údržbový a kontrolný protokol.
- Skontrolujte teplotu ložísk (pozri odsek 8.3.3).
- Dvakrát mesačne skontrolujte úroveň hluku a vibrácií a výsledky porovnajte s predtým nameranými hodnotami.
- Skontrolujte mieru netesnosti upchávkových tesnení, aby bolo zaručené správne chladenie a mazanie. V prípade mechanických upchávk skontrolujte, či nie je prítomná viditeľná netesnosť.
- V prípade akejkoľvek anomálie zistenej pri údržbe alebo kontrole vypnite čerpadlo a zistite príčinu.
- Určovanie príčin – Väčšina anomálií, ktoré možno pri odstredivých čerpadlách zistiť, je uvedená v tabuľke nachádzajúcej sa v odseku 10 „Poruchy, príčiny porúch a ich odstraňovanie“.

Pravidelná údržba			
Diely	Činnosť	Interval	Poznámky
Mechanická upchávka	Kontrola netesností	Každý deň	
Upchávkové tesnenie	Kontrola netesností	Každý deň	10 až 120 kvapiek/min
	Kontrola netesností	Raz za polrok	V prípade potreby výmena za nové tesnenie
Ložiská	Kontrola teploty	Raz za týždeň	Ložiská sú namazané na celú dobu ich životnosti a nevyžadujú si žiadnu údržbu
Nasávací tlak	Kontrola tlaku	Každý deň	
Koncový tlak	Kontrola tlaku	Každý deň	
Preplachovanie	Kontrola prietoku	Raz za týždeň	Prietok cez preplachovacie potrubie musí byť jasný a nepretržitý
Vibrácie	Vibrácie	Raz za týždeň	
Elektrické napätie a prúd	Kontrola menovitých hodnôt	Raz za týždeň	
Otočné diely	Kontrola opotrebenia otočných dielov	Raz za rok	
Vôľa	Kontrola vôle medzi tesnením obežného kolesa a obežným kolesom	Raz za rok	Ak je hodnota vôle príliš vysoká, je nutné vymeniť tesnenie obežného kolesa
Celkový dynamický tlak (TDH – Total Dynamic Head)	Kontrola TDH na strane nasávania a na strane výtlačku	Raz za rok	
Nastavenie polohy	Kontrola nastavenia polohy čerpadla a motora	Raz za polrok	Ako referenciu použite výkres celkového usporiadania motora čerpadla.



INFORMÁCIA:

Ak chybu nie je možné zistiť, v príslušnom odseku formulára uveďte problém/spätnú väzbu a formulár odošlite servisnej službe spoločnosti Wilo.

9.2 Všeobecná údržba

9.2.1 Všeobecne

Po dlhých prevádzkových dobách môže dôjsť k opotrebeniu určitých konštrukčných dielov, ktoré je následne nutné vymeniť. Oopotrebenie možno rozpoznať na základe pokračujúceho zhoršenia prevádzkových parametrov v porovnaní s pravidelne nameranými hodnotami. Pri zistení príslušného opotrebenia je nutné na čerpadle vykonať zásah. Raz za rok odporúčame skontrolovať medzeru na krúžkoch podliehajúcich opotrebeniu a v prípade potreby vykonať údržbu. Pri výraznom opotrebení len niektorých konštrukčných dielov môže postačovať len výmena príslušných konštrukčných dielov. Ak všetky konštrukčné diely vykazujú rovnomerné opotrebenie, je nutné vymeniť všetky opotrebované diely. Pri prvej a pri všetkých nasledujúcich údržbách čerpadla je nutné odmerať diely podliehajúce opotrebeniu a zaznamenať namerané hodnoty. Na základe zaznamenaných hodnôt možno presne posúdiť rýchlosť opotrebenia a predbežne napláňovať výmenu určitých dielov.

Vnútorňá menovitá svetlosť tesnenia obežného kola v mm	Menovitý rozmer medzery pre priemer (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



INFORMÁCIA:

Hodnoty nachádzajúce sa vo vyššie uvedenej tabuľke platia len vtedy, keď sú tesnenia obežného kola a obežné koleso vyrobené z rovnakého materiálu s malou náchylnosťou na opotrebenie. Pri materiáloch s vyššou náchylnosťou na opotrebenie (AISI 304/316 atď. ...) je nutné zabezpečiť väčší rozmer medzery (k uvedeným hodnotám je nutné pripočítať 0,125 mm).

Pôvodné rozmery a rozmery medzier sú uvedené v liste údajov. Ďalšie informácie Vám poskytne servisná služba spoločnosti WILO SE. Servisnej službe je nutné uviesť údaje nachádzajúce sa na typovom štítku čerpadla.

Najčastejšie ide o nasledujúce diely:

- Obežné koleso
- Mechanická upchávka
- Tesnenia obežných kolies
- Objímky
- Vodiace ložiská
- Ložiská
- Objímky spojky/membránová súprava

Pred demontážou je nutné sa uistiť, že sú k dispozícii nasledujúce nástroje:

- Zdvíhacie zariadenie s dostatočnou nosnosťou pre zdvíhanie agregátu čerpadla.
- Súpravy očkových a vidlicových kľúčov v metrických a anglosaských mierach.
- Skrutky s okom v metrických a anglosaských mierach.
- Laná, ocelové laná a slučky.
- Bloky z tvrdého dreva a kovu.
- Bežné náradie, ako napríklad inbusové kľúče, vrtáky, skrutkovače, pilníky atď.
- Sťahovacie nástroje pre ložiská a spojku.

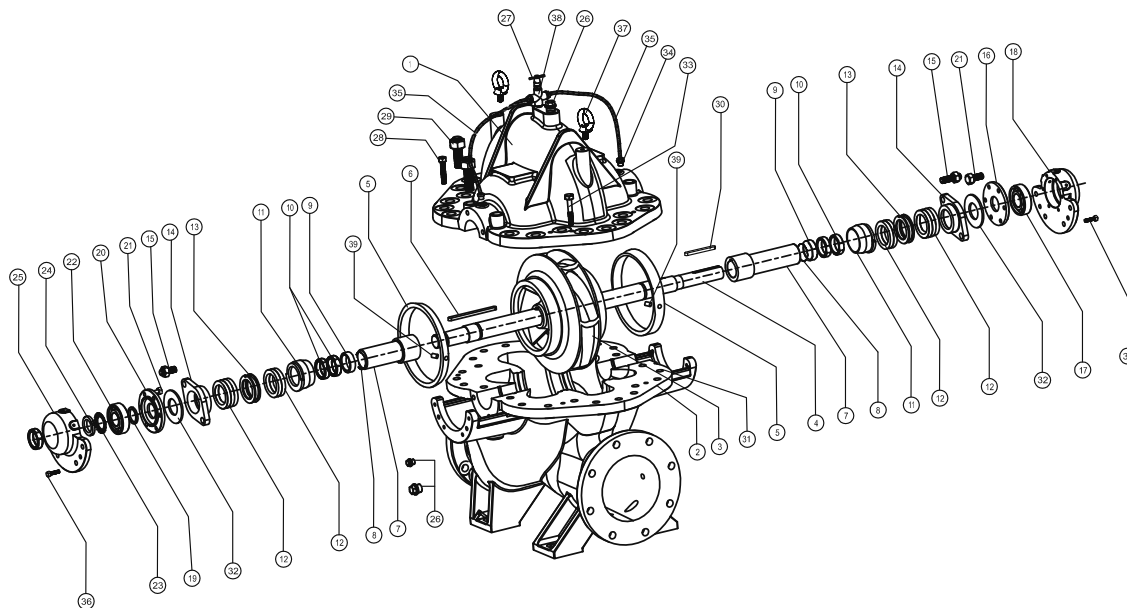
Uťahovacie momenty pre určité veľkosti skrutiek závisia od nasledujúcich kritérií:

- Od materiálu skrutky
- Od základného kovu
- Od toho, či je skrutka neopracovaná alebo pokovaná
- Od toho, či je skrutka suchá alebo premazávaná
- Od hĺbky závit

Uťahovacie momenty – Neopracovaná skrutka (čierny povrch); koeficient trenia 0,14

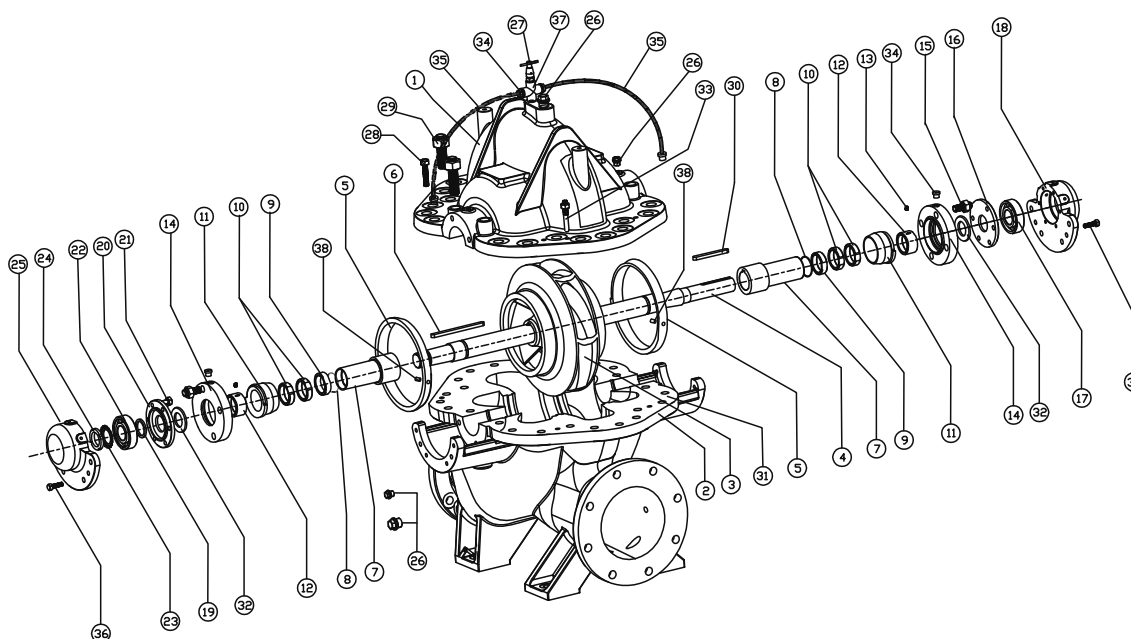
Trieda vlastností	Uťahovací moment	Menovitý priemer – neopracovaný závit												
		M6	M8	M10	M12	M14	M16	M20	M22	M24	M27	M30	M33	M36
8,8	Nm	9,2	22	44	76	122	190	300	350	500	600	1 450	1 970	2 530
	Ft. lb	6,8	16,2	32,5	56	90	140	221	258	369	443	1 069	1 452	1 865

9.3 Demontáž čerpadla



Explozivný náčrt čerpadla SCP (vyhotovenie s upchávkovým tesnením)

Vyhotovenie s upchávkovým tesnením			
Č.	Popis	Č.	Popis
1	Horná časť telesa	20	Kryt ložiska (nie na strane pohonu)
2	Dolná časť telesa	21	Skrutka krytu ložiska
3	Obežné koleso	22	Ložisko (nie na strane pohonu)
4	Hriadeľ	23	Poistná podložka
5	Tesnenie obežného kolesa (štrbinový krúžok)	24	Poistná matica
6	Tesné pero obežného kolesa	25	Teleso ložiska (nie na strane pohonu)
7	Objímka hriadeľa	26	Šesťhranná zátka
8	Kruhový tesniaci krúžok	27	Odvzdušňovací kohút
9	Dištančná objímka ložiska	28	Odtlačacia skrutka so šesťhrannou hlavou
10	Matica objímky	29	Skrutky pre delené teleso čerpadla
11	Vodiace ložisko	30	Tesné pero
12	Upchávkové tesnenie	31	Tesnenie
13	Kruhový medzikus	32	Rozstrekovací krúžok
14	Veko upchávky	33	Centrovací kolík
15	Skrutka pre veko upchávky	34	Skrutka spojky
16	Kryt ložiska (na strane pohonu)	35	Preplachovacia rúrka pre tesnenie kvapalinou
17	Ložisko (na strane pohonu)	36	Šesťhranná skrutka pre teleso ložiska
18	Teleso ložiska (na strane pohonu)	37	4-cestný ventil
19	Oporný krúžok	38	Poistný kolík, tesnenie obežného kolesa



Explozivný náčrt čerpadla SCP (vyhotovenie s mechanickou upchávkou)

Vyhotovenie s mechanickou upchávkou			
Č.	Popis	Č.	Popis
1	Horná časť telesa	20	Kryt ložiska (nie na strane pohonu)
2	Dolná časť telesa	21	Skrutka krytu ložiska
3	Obežné koleso	22	Ložisko (nie na strane pohonu)
4	Hriadeľ	23	Poistná podložka
5	Tesnenie obežného kolesa (štrbinový krúžok)	24	Poistná matica
6	Tesné pero obežného kolesa	25	Teleso ložiska (nie na strane pohonu)
7	Objímka hriadeľa	26	Šesťhranná zátka
8	Kruhový tesniaci krúžok	27	Odvzdušňovací kohút
9	Dištančná objímka ložiska	28	Odtlačacia skrutka so šesťhrannou hlavou
10	Matica objímky	29	Skrutky pre delené teleso čerpadla
11	Vodiace ložisko	30	Tesné pero
12	Mechanická upchávka	31	Tesnenie
13	Závitový kolík	32	Rozstrekovací krúžok
14	Držiak protikrúžku	33	Centrovací kolík
15	Skrutka pre veko upchávky	34	Skrutka spojky
16	Kryt ložiska (na strane pohonu)	35	Prípojka tesnenia kvapalinou (preplachovacia rúrka)
17	Ložisko (na strane pohonu)	36	Šesťhranná skrutka pre teleso ložiska
18	Teleso ložiska (na strane pohonu)	37	4-cestný ventil
19	Oporný krúžok	38	Poistný kolík, tesnenie obežného kolesa

9.3.1 Demontáž hornej časti telesa

- Zatvorením posuvných uzáverov čerpadla na strane nasávania a na strane výtlaku uzatvorte systém čerpadla.
- Vyprázdňte čerpadlo a otvorte horný odvodušňovací kohút (27).
- Odstráňte dva centrovacie kolíky (33) a matice deleného telesa čerpadla.
- V prípade upchávkového tesnenia:
- Odstráňte matice skrutiek veka upchávky (15) na oboch stranách a stiahnite veko upchávky (14). Odstráňte upchávkové tesnenie (12) a kruhový medzikus (13).
- V prípade mechanickej upchávky:
- Odpojte preplachovacie rúrky (35), uvoľnite matice držiaka protikrúžku (14) a držiak stiahnite z hriadeľa (4).
- Následne odstráňte všetky skrutky (29), ktoré spájajú obe polovice telesa čerpadla (1 a 2). K obom skrutkám s okom (37) na hornej časti telesa (1) čerpadla upevnite vhodné zdvíhacie zariadenie. Odstráňte tesnenie telesa (31).
- Odstráňte papierové tesnenie (31) medzi dvomi polovicami telesa.

9.3.2 Demontáž otočných dielov (vyhotovenie čerpadla s upchávkou)

- Odstráňte skrutku/maticu spojky.
- Odstráňte kryt ložiska (16 a 20).
- Odstráňte centrovací kolík (33) a skrutku so šesťhrannou hlavou (36) telesa ložiska (18 a 25).
- Nadvihnite otočný diel.
- Odmontujte spojku a tesné pero (30).
- Odstráňte telesá ložiska (18 a 25) na oboch stranách.
- Z voľného konca hriadeľa odstráňte poistnú maticu (24) a poistnú podložku (23).
- Pomocou sťahovacieho nástroja odmontujte ložiská na strane pohonu a nie na strane pohonu (17 a 22) (gulôčkové ložisko nikdy nesťahujte vyvíjaním nadmernej sily na jeho vonkajšiu kľetku).
- Teraz odmontujte oporný krúžok (19) nachádzajúci sa nie na strane pohonu hriadeľa.
- Z oboch strán hriadeľa (4) odmontujte rozstrekovací krúžok (32).
- Veko upchávky (14) a upchávkové tesnenie (12) spolu s kruhovým medzikusom (13) odmontujte z hriadeľa.
- Na oboch stranách odmontujte vodiace ložiská (11).
- Teraz na oboch stranách uvoľnite matice objímky (10) a dištančné objímky ložiska (9).
- Z objímky (7) pomocou vhodného nástroja odstráňte kruhové tesniace krúžky (8) tak, aby ste nepoškodili objímku.
- Tesnenia obežného kolesa (5) odstráňte z obežného kolesa (3).
- Pre jednoduchšie odstránenie objímok naneste na hriadeľ malé množstvo oleja alebo mazacieho tuku a objímky stiahnite z hriadeľa (hriadeľ pred demontážou objímok vyčistite). Poznačte si polohu obežného kolesa (3) na hriadeľ (4), aby ste

koleso pri montáži opäť mohli nasadiť na to isté miesto.

- Teraz odmontujte obežné koleso (3), pričom dbajte na to, aby nedošlo k poškodeniu tesného pera obežného kolesa (6).
- Pre umožnenie demontáže obežného kolesa z hriadeľa môže byť potrebné jeho zahriatie. Pre tento účel rovnomerne zahrejte náboj cez kryt obežného kolesa.

9.3.3 Demontáž otočných dielov (vyhotovenie čerpadla s mechanicou upchávky)

Jediný rozdiel medzi demontážou otočných dielov vyhotovenia čerpadla s mechanicou upchávky a vyhotovenia čerpadla s upchávkovým tesnením je demontáž mechanickej upchávky.

Pracovné kroky až po demontáž rozstrekovacích krúžkov zodpovedajú pracovným krokom platným pre vyhotovenie čerpadla s upchávkovým tesnením.

Pri demontáži mechanickej upchávky je nutné postupovať nasledovne:

- Držiak protikrúžku opatrne stiahnite z hriadeľa.
- Poznačte si polohu mechanickej upchávky (12) na hriadeľ (4), aby ste upchávku pri montáži opäť mohli nasadiť na to isté miesto.
- Uvoľnite závitový kolík nastavovacieho krúžku tesnenia.
- Po odstránení nastavovacieho krúžku opatrne stiahnite mechanicú upchávku z hriadeľa.
- Ostatné pracovné kroky zodpovedajú pracovným krokom platným pre vyhotovenie čerpadla s upchávkovým tesnením.

9.4 Kontrola vnútorných otočných dielov

Po demontáži čerpadla a otočných dielov možno vykonať ich odmeranie a skontrolovať, či spĺňajú limity tolerancie.

9.4.1 Kryt tesnenia obežného kolesa

Pre kontrolu vnútorného priemeru tesnenia obežného kolesa je nutné použiť mikrometer. Je nutné vykonať viacero meraní v pravidelných vzdialenostiach po celom obvode, aby bolo možné overiť, či nie je prítomné žiadne lokálne opotrebenie.

Medzeru možno vypočítať na základe porovnania tohto priemeru s vonkajším priemerom obežného kolesa na jeho vstupe. Ak táto hodnota presahuje 150 % pôvodnej hodnoty alebo ak je pokles charakteristik čerpadla taký veľký, že už nemožno pripustiť žiadne ďalšie zhoršovanie, tesnenie obežného kolesa je nutné vymeniť.

Je nutné obnoviť pôvodný rozmer medzery medzi tesnením obežného kolesa a štrbinovým krúžkom telesa. Pre tento účel je nutné použiť štrbinové krúžky so zmenšeným priemerom, ktoré sa pre prispôbenie obežnému kolesu rozťahnu na príslušný priemer.

9.4.2 Objímky hriadeľa

Objímky hriadeľa nesmú vykazovať žiadne hlboké škrabance alebo známky všeobecného opotrebenia. Vonkajší priemer objímky je nutné zmerať

a porovnať s otvorom vodiaceho ložiska, cez ktorý objímka prechádza. Tak možno skontrolovať veľkosť medzery medzi otvorom a objímkou a určiť, či je ešte v rámci prípustných tolerancií.

9.4.3 Obežné koleso

Obežné koleso je nutné skontrolovať nasledujúcim spôsobom:

- Skontrolujte, či obežné koleso nevykazuje poškodenia.
 - Skontrolujte, či nie je prítomná korózia, odreté miesta alebo jamková korózia.
 - Skontrolujte, či nie sú prítomné stopy kavitácie.
 - Skontrolujte, či nie sú prítomné zdeformované, popraskané alebo opotrebované lopatky. Pri zistení ktorýchkoľvek z vyššie uvedených nedostatkov je nutné vymeniť obežné koleso. Pred rozhodnutím o oprave alebo výmene je nutné sa obrátiť na spoločnosť Wilo.
 - Obežné koleso je na svojom vstupe chránené štrbinovými krúžkami. V oblasti vstupu skontrolujte, či nedochádza k vytváraniu rýh v smere osi hriadeľa. Mierné vytváranie rýh je prípustné, no hlboké alebo nadmerné vytváranie rýh je nutné odstrániť opracovaním obežného kolesa pomocou vyhladzovacieho rezu štrbinového krúžku. Pre uľahčenie opracovania po osadení sú náhradné štrbinové krúžky dodávané s mierne väčším vonkajším priemerom. Štrbinové krúžky sa na hrdlo obežného kolesa upevňujú ich osadením za tepla a priskrutkovaním.
- INFORMÁCIA:**
Štrbinové krúžky obežného kolesa predstavujú voliteľné konštrukčné diely určené na ochranu vstupu obežného kolesa. V štandardnom vyhotovení sú čerpadlá dodávané len s tesnením obežného kolesa.
- Pre odmeranie opotrebenia v oblasti hrdla obežného kolesa je nutné použiť presný merací prístroj



(napr. strmeňový mikrometer), ktorým možno presne odmerať vonkajší priemer. Pre kontrolu toho, či nedochádza k nerovnomernému opotrebeniu, je nutné merania vykonať v stanovených vzdialenostiach po celom obvode. Na základe rozdielu medzi vonkajším priemerom hrdla obežného kolesa a vnútorným priemerom tesnenia obežného kolesa možno vypočítať vôľu medzi obomi dielmi. Takto vypočítaná vzdialenosť nesmie byť väčšia ako 150% maximálnej nadimenzovanej vzdialenosti.

9.4.4 Hriadeľ a tesné perá

Je nutné skontrolovať rozmery hriadeľa a overiť tak, či nevykazuje žiadne mechanické nedostatky alebo stopy korózie. Ak hriadeľ nespĺňa rozsah tolerancie 0,1 mm TIR, je nutné ho vymeniť. Je nutné skontrolovať osadenie tesných pier a to, či nie sú opotrebované. Príslušné diely je nutné vymeniť.

9.4.5 Ložiská

Gulôčkové ložiská sú pri väčšine vyhotovení konštrukčného radu SCP trvale namazané. Z tohto dôvodu sú bezúdržbové. Je nutné skontrolovať, či sa ložiská otáčajú voľne a bez nepravidelností. Je nutné skontrolovať, či vonkajšie klietky nie sú poodierané alebo sfarbené. V prípade akýchkoľvek pochybností o stave ložísk je nutné ich bezodkladne vymeniť.

Pri vyhotoveniach čerpadiel SCP s označením (*) je však potrebné vykonať premazanie ložísk. Premazanie je nutné vykonať po uplynutí každých 1 000 prevádzkových hodín a mazivo je nutné minimálne každých 3 000 hodín alebo v súlade s pokynmi pre miesto inštalácie výrobku vymeniť.

Čerpadlá	GULÔČKOVÉ LOŽISKÁ		
	STRANA POHONU	NIE STRANA POHONU	NIE STRANA POHONU NAMEX SCP
Označenie	Konštrukčná veľkosť	Konštrukčná veľkosť	Konštrukčná veľkosť
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

	GULŔŔKOVÉ LOŽISKÁ		
Čerpadlá	STRANA POHONU	NIE STRANA POHONU	NIE STRANA POHONU 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	NEVHODNÉ
SCP 125-470 HA	6308 2Z	6308 2Z	3308 A
SCP 125-460 DS	6309 2z	6309 2z	3 309
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	NEVHODNÉ
SCP 150-530 HA	6311 2z	6311 2z	3 311
SCP 150-460 DS	6309 2z	6309 2z	3 309
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	3 311
SCP 200-440 HA	6311 2z	6311 2z	3 311
SCP 200-460 HA	6311 2z	6311 2z	3 311
SCP 200-550 HA	6311 2z	6311 2z	3 311
SCP 200-480 HA	6311 2z	6311 2z	3 311
SCP 200-560 HA	6314 2z	6314 2z	3 314
SCP 200-660 DV	6314 2z	6314 2z	NEVHODNÉ
SCP 250-250 HA	6306 2z	6306 2z	3306A
SCP 250-390 HA	6311 2Z	6311 2Z	3 311
SCP 250-360 HA	6311 2z	6311 2z	3 311
SCP 250-450 HA	6314 2z	6314 2z	3 314
SCP 250-570 HA	6314 2z	6314 2z	3 314
SCP 250-700 DV*	6316 2z	3 316	3 316
SCP 250-740 DV*	6316 2z	3 316	3 316
SCP 300-330 HB	6311 2z	6311 2z	3 311
SCP 300-380 HA	6311 2Z	6311 2Z	3 311
SCP 300-400 HA	6311 2z	6311 2z	3 311
SCP 300-490 HA	6314 2z	6314 2z	3 314
SCP 300-570 HA	6314 2z	6314 2z	3 314
SCP 300-660 DV	6318 2Z	6318 2Z	3 318
SCP 350-500 HA	6314 2z	6314 2z	3 314
SCP 350-470 HA	6314 2z	6314 2z	3 314
SCP 400-540 HA	6314 2Z	6314 2Z	3 314
SCP 400-480 HA	6314 2z	6314 2z	3 314
SCP 400-550 HA	6316 2z	6316 2z	3 316
SCP 400-710 HA	6316 2z	6316 2z	3 316
SCP 400-660 DV*	6316 2z	3 319	NEVHODNÉ

9.4.6 Vodiace ložiská

Na základe priemeru objímky je nutné skontrolovať vnútorné rozmery otvorov ložísk. Ak je medzera príliš veľká, je nutné vymeniť ložiská.

9.4.7 Mechanická upchávka

Skontrolujte, či trecie plochy nevykazujú škranbance a nezvyčajné opotrebenie. Uistite sa, že unášací krúžok je na hriadelí v správnej polohe a správne upevnený. Skontrolujte, či pružina mechanickej upchávky nie je ničím blokována.

9.5 Montáž čerpadla

9.5.1 Opätovná montáž otočných dielov (vyhotovenie čerpadla s upchávkovým tesnením)

- Tesné pero obežného kolesa (6) umiestnite do jeho polohy na hriadelí (4).
- Obežné koleso (3) na hriadelí (4) umiestnite do tej polohy, ktorú ste si predtým pri demontáži poznačili.
- Na vstup obežného kolesa nasadte tesnenie obežného kolesa (5).
- Objímku (7) na oboch stranách obežného kolesa nasuňte na hriadel'.
- Medzi hriadel' (4) a objímku (7) umiestnite kruhový tesniaci krúžok (8).
- Teraz naskrutkujte dištančné objímky ložiska (9), pričom dbajte na správne umiestnenie kruhového tesniaceho krúžku (8).
- Naskrutkujte maticu objímky (10), no ešte je neuťahujte a ponechajte ju voľnú.
- Vodiace ložiská (11) na oboch stranách nasuňte na hriadel'.
- Kruhový medzikus (13) umiestnite vedľa vodiaceho ložiska (11).
- Na hriadel' na oboch stranách nasuňte upchávku (14) a rozstrekovací krúžok (32).
- Teraz na hriadel' (4) na oboch stranách nasuňte kryty ložísk (16 a 20).
- Oporný krúžok (19) a ložisko (22) umiestnite nie na stranu pohonu. Ložisko nasadte pomocou vhodnej montážnej pomôcky.
- Teraz nasadte poistnú podložku (23) a poistnú maticu (24).
- Pomocou vhodného nástroja utiahnite poistnú maticu a zaistite ju poistnou podložkou (23). Poradie uťahovania je uvedené na obr. 10.
- Teraz pomocou vhodnej montážnej pomôcky nasadte ložisko (17) na stranu pohonu.
- Pomocou gumového kladiva umiestnite kryty ložísk (18 a 25) na ložiská (17 a 22).

9.5.2 Montáž čerpadla (vyhotovenie čerpadla s upchávkovým tesnením)

- Uistite sa, že oba diely telesa čerpadla sú čisté a bez cudzích látok. Tesnenie obežného kolesa a vodiace ložiská dôkladne vyčistite a uistite sa, že sú úplne hladké.
- Nadvihnite konštrukčnú skupinu rotora a nasadte ju na dolnú polovicu krytu (2).
- Na tesniacu plochu dolnej časti telesa umiestnite tesnenie telesa (31) s hrúbkou 0,25 mm z lesklej lepenky alebo podobného tesniaceho materiálu.
- Uistite sa, že poistný kolík (38) tesnenia obežného kolesa (5) a vodiaceho ložiska (11) je umiestnený v správnej polohe.
- Teraz naskrutkujte kryt ložiska (16 a 20) na teleso ložiska (18 a 25) a následne teleso ložiska na dolnú časť telesa (2).
- Na oboch stranách zatlačte rozstrekovací krúžok (32), veko upchávky (14) a kruhový medzikus (13) na ložiská (17 a 22).
- Skontrolujte polohu obežného kolesa. V prípade nutnosti úpravy nastavenia je nutné uvoľniť/ utiahnuť maticu objímky (10) na oboch stranách obežného kolesa.
- Po správnom nastavení polohy obežného kolesa utiahnite maticu objímky (10).
- Všetky skrutky pre delené teleso čerpadla (29) umiestnite do ich príslušných polôh.
- Hornú časť telesa (1) nasadte na dolnú časť telesa.
- Centrovacie kolíky (33) častí telesa (1 a 2) a telies ložísk (18 a 25) umiestnite do ich príslušných polôh.
- Skrutky v správnom poradí utiahnite pomocou kľúča.
- Uistite sa, že štrbinový krúžok (5) a vodiace ložisko (11) sa nachádzajú v správnych polohách.
- Do upchávky vložte predpísaný počet tesnení. Správny postup pri rezaní tesnení je uvedený na obr. 9.
- Zatlačte kruhový medzikus a vložte zvyšné tesnenia.
- Veko upchávky (15) umiestnite do správnej polohy a jeho skrutky utiahnite rukou.
- Dbajte na to, aby sa hriadel' mohol voľne otáčať.

Tabuľka s podrobnosťami o upchávkových tesneniach					
Čerpadlo	Veľkosť upchávko- vého tesnenia mm ²	Počet tesnia- cich krúžkov	Čerpadlo	Veľkosť upchávko- vého tesnenia mm ²	Počet tesnia- cich krúžkov
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 Opätovná montáž otočných dielov (vyhotovenie čerpadla s mechanickou upchávkou)

Postup pri montáži rotora je v prípade čerpadiel s mechanickou upchávkou až na montáž vodiaceho ložiska (11) identický.

Pri opätovnej montáži mechanickej upchávky je nutné postupovať nasledovne:

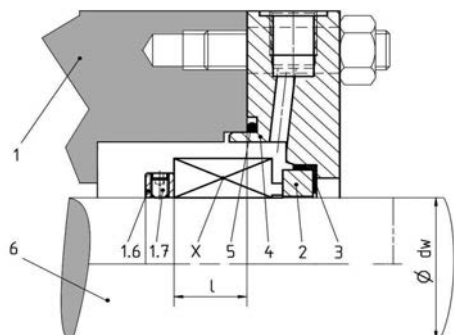
- Pri montáži dielov mechanickej upchávky je nutné dbať na maximálnu čistotu. V opačnom prípade môže dôjsť k rýchlemu znečisteniu tesniacich plôch a upevňovacích krúžkov.
- Nastavovací krúžok mechanickej upchávky umiestnite na značku, ktorú ste si vytvorili pri demontáži hriadeľa.
- Závitový kolík (13) umiestnite na nastavovací krúžok, no ešte ho neťahajte.

- Kruhový tesniaci krúžok možno pre uľahčenie montáže namazať. Kruhové tesniacie krúžky z materiálu EPDM nesmú v žiadnom prípade prísť do styku s olejom alebo mazivom. Pre mazanie dielov z materiálu EPDM je nutné vždy použiť glycerín alebo vodu.
- Na trecie plochy sa nikdy nesmie nanášať mazivo. Trecie plochy je nutné namontovať v absolútne čistom, suchom a bezprašnom stave.
- Pri umiestňovaní protikrúžku je nutné dbať na to, aby bol vyvíjaný rovnomerný tlak. Pre uľahčenie montáže kruhového tesniaceho krúžku možno použiť vodu alebo alkohol.

- Závlačku, ktorá tesnenie pridržiava pri otočnom pohybe, je nutné pri výmene tesnenia takisto vymeniť. Pri umiestňovaní protikrúžku je nutné dôkladne dbať na vyvíjaný tlak, pretože príliš vysoký tlak môže poškodiť uhlíkový povrch.
- Teraz skontrolujte vzdialenosť tesnenia tak, ako je to znázornené na obrázku. Hodnotu nastavte v súlade s údajmi uvedenými v tabuľke.
- Pri zvyšných dieloch vykonajte vyššie popísané pracovné kroky, ktoré platia pre vyhotovenie čerpadla s upchávkovým tesnením.

Umiestnenie mechanickej upchávky na hriadelí:

- 1) Teleso čerpadla
 - 2) Protikrúžok
 - 3) Protikrúžok
 - 4) Držiak protikrúžku
 - 5) Kruhový tesniaci krúžok
 - 6) Hriadel'
- X. Mechanická upchávka
1.6 Oporný krúžok
1.7 Upevňovacia skrutka pre oporný krúžok



Tabuľka pre nastavenie polohy mechanicých upchávok na hriadelí

Čerpadlo	Priemer tesnenia (Ø dw)	Vzdialenosť na hriadelí (L)		Čerpadlo	Priemer tesnenia (Ø dw)	Vzdialenosť na hriadelí (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 mmq	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	Neudáva sa	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	Neudáva sa	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

Tabuľka pre nastavenie polohy mechanických upchávkov na hriadeľi							
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	Neudáva sa	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 Montáž čerpadla (vyhotovenie čerpadla s mechanickou upchávkou)

Pri montáži vyhotovenia čerpadla s mechanickou upchávkou platia rovnaké pracovné kroky ako pri montáži vyhotovenia čerpadla s upchávkovým tesnením. Rozdiel pri montáži mechanickej upchávky je nasledovný:

Pri opätovnej montáži mechanickej upchávky je nutné postupovať nasledovne:

- Po umiestnení hornej časti telesa (1) do jej polohy a utiahnutí skrutiek (29)
- nasadíte držiak protikrúžku (15) do správnej polohy a utiahnite skrutky.
- Preplachovacie rúrky (35) namontujte na držiak protikrúžku (15) mechanickej upchávky.
- Ostatné pracovné kroky zodpovedajú vyššie popísaným pracovným krokom platným pre vyhotovenie čerpadla s upchávkovým tesnením.



INFORMÁCIA:

Pri montáži konštrukčných dielov z ušľachtilej ocele sa odporúča použiť molybdénovú pastu, ktorá zabraňuje zadretiu a uľahčuje neskoršiu demontáž.



INFORMÁCIA:

Pri každom otvorení čerpadla vymeňte tesnenie.

9.6 Odporúčané náhradné diely

Pri štandardnej prevádzke čerpadla odporúčame v závislosti od prevádzkovej doby nasledujúci zoznam náhradných dielov.

- Pri 2 rokoch prevádzky:
- Mechanické upchávky resp. upchávkové tesnenia, guľôčkové ložiská a tesnenia vymieňané pri demontáži čerpadla.
- Pri 3 rokoch prevádzky:
- Mechanické upchávky resp. upchávkové tesnenia, guľôčkové ložiská, tesnenia vymieňané pri demontáži čerpadla, tesnenia obežného kolesa a ich matice. Pri čerpadlách s upchávkovými tesneniami aj veko upchávky a mazací krúžok.

- Pri 5 rokoch prevádzky:
- Rovnaké náhradné diely ako pri 3 rokoch plus obežné koleso a hriadeľ.
Údržba čerpadiel Splitcase je jednoduchšia ako pri iných typoch čerpadiel. Pre umožnenie takejto jednoduchej údržby odporúčame spolu s čerpadlom objednať aj súpravu náhradných dielov. Tak možno prestoje čerpadla skrátiť na minimum.
Dôrazne odporúčame zakúpenie originálnych náhradných dielov od spoločnosti Wilo. Pre vylúčenie akýchkoľvek chýb je pri každej objednávke náhradných dielov nutné uviesť údaje nachádzajúce sa na typovom štítku čerpadla/motora.

Odporúčané náhradné diely (vyhotovenie s upchávkovým tesnením)			
Č.	Popis	Množstvo	Odporúčané náhradné diely
1	Horná časť telesa	1	
2	Dolná časť telesa	1	
3	Obežné koleso	1	
4	Hriadeľ	1	
5	Tesnenie obežného kolesa (štrbinový krúžok)	2	✓
6	Tesné pero obežného kolesa	1	
7	Objímka hriadeľa	2	
8	Kruhový tesniaci krúžok	2	
9	Dištančná objímka ložiska	2	
10	Matica objímky	4	
11	Vodiace ložisko	2	
12	Upchávkové tesnenie	Súprava	✓
13	Kruhový medzikus	2	
14	Veko upchávky	2	
15	Skrutka pre veko upchávky	2	
16	Kryt ložiska (na strane pohonu)	1	
17	Ložisko (na strane pohonu)	1	✓
18	Teleso ložiska (na strane pohonu)	1	
19	Oporný krúžok	1	
20	Kryt ložiska (nie na strane pohonu)	1	
21	Skrutka krytu ložiska	1	
22	Ložisko (nie na strane pohonu)	1	✓
23	Poistná podložka	1	✓
24	Poistná matica	1	✓
25	Teleso ložiska (nie na strane pohonu)	1	
26	Šesťhranná zátka	–	
27	Odvzdušňovací kohút	1	✓
28	Odtlačacia skrutka so šesťhrannou hlavou	2	
29	Skrutky pre delené teleso čerpadla	–	
30	Tesné pero	1	
31	Tesnenie	1	✓
32	Rozstrekovací krúžok	1	
33	Centrovací kolík	–	
34	Skrutka spojky	4	
35	Preplachovacia rúrka pre tesnenie kvapalinou	2	✓
36	Šesťhranná skrutka pre teleso ložiska	8	
37	4-cestný ventil	2	✓
38	Poistný kolík, tesnenie obežného kolesa	2	✓
	Ochrana spojky	1	✓

Odporúčané náhradné diely (vyhotovenie s mechanickou upchávkou)			
Č.	Popis	Množstvo	Odporúčané náhradné diely
1	Horná časť telesa	1	
2	Dolná časť telesa	1	
3	Obežné koleso	1	
4	Hriadeľ	1	
5	Tesnenie obežného kolesa (štrbinový krúžok)	2	✓
6	Tesné pero obežného kolesa	1	
7	Objímka hriadeľa	2	
8	Kruhový tesniaci krúžok	2	
9	Dištančná objímka ložiska	2	
10	Matica objímky	4	
11	Vodiace ložisko	2	
12	Mechanická upchávka	1	✓
13	Závitový kolík	2	✓
14	Držiak protikrúžku	2	✓
15	Skrutka pre protikrúžok	2	
16	Kryt ložiska (na strane pohonu)	1	
17	Ložisko (na strane pohonu)	1	✓
18	Teleso ložiska (na strane pohonu)	1	
19	Oporný krúžok	1	
20	Kryt ložiska (nie na strane pohonu)	1	
21	Skrutka krytu ložiska	1	
22	Ložisko (nie na strane pohonu)	1	✓
23	Poistná podložka	1	✓
24	Poistná matica	1	✓
25	Teleso ložiska (nie na strane pohonu)	1	
26	Šesťhranná zátka	–	
27	Odvzdušňovací kohút	1	✓
28	Odtlačacia skrutka so šesťhrannou hlavou	2	
29	Skrutky pre delené teleso čerpadla	–	
30	Tesné pero	1	
31	Tesnenie	1	✓
32	Rozstrekovací krúžok	1	
33	Centrovací kolík	–	
34	Skrutka spojky	4	
35	Preplachovacia rúrka pre tesnenie kvapalinou	2	✓
36	Šesťhranná skrutka pre teleso ložiska	8	
37	4-cestný ventil	2	✓
38	Poistný kolík, tesnenie obežného kolesa	2	✓
	Ochrana spojky	1	✓

10 Poruchy, príčiny porúch a ich odstraňovanie

Symptóm	Možná príčina a jej odstránenie (Vysvetlenia k uvedeným číslam sa nachádzajú v nasledujúcej tabuľke.)
-- Čerpadlo nedodáva žiadnu vodu.	1, 2, 3, 4, 6, 11, 14, 16, 17, 22, 23
-- Nedostatočný dopravný výkon.	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 14, 17, 20, 22, 23, 29, 30, 31
-- Nedostatočné vytváranie tlaku.	5, 14, 16, 17, 20, 22, 29, 30, 31
-- Čerpadlo po rozbehu nasáva slabšie.	2, 3, 5, 6, 7, 8, 11, 12, 13
-- Príliš vysoký príkon čerpadla.	15, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 24, 26, 27, 29, 33, 34, 37
-- Nadmerná netesnosť upchávky.	12, 13, 24, 26, 32, 33, 34, 35, 36, 38, 39, 40
-- Čerpadlo vibruje alebo je príliš hlučné.	2, 3, 4, 9, 10, 11, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 30, 35, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47
-- Príliš krátka životnosť ložísk.	24, 26, 27, 28, 35, 36, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47
-- Čerpadlo sa prehrieva a opotrebuje.	1, 4, 21, 22, 24, 27, 28, 35, 36, 41

Príčiny	Odstránenie	
1	Čerpadlo nenasáva.	Skontrolujte, či sú teleso čerpadla a nasávacie potrubie naplnené kvapalinou. V takomto prípade musí z odvodušňovacieho kohúta vystupovať voda.
2	Čerpadlo alebo nasávacie potrubie nie je kompletne naplnené médiom.	Pri negatívnom nasávaní skontrolujte tesnosť pätkového ventilu.
3	Nasávací výška je príliš veľká.	Zmenšite nasávaciu výšku medzi čerpadlom a hladinou kvapaliny resp. zvýšte hladinu kvapaliny.
4	Nedostatočný rozdiel medzi aktuálnym tlakom a tlakom pary média.	Uistite sa, že prítomná výška udržiavajúca tlak je minimálne o 1 m väčšia ako požadovaná výška udržiavajúca tlak.
5	V médiu sa nachádza príliš veľa vzduchu.	Zistite príčiny a odstráňte ich. V médiu sa nachádza vzduch, ktorý do neho môže vstupovať cez nasávacie prípojky.
6	Vzduchové kapsy v nasávacom potrubí.	Skontrolujte, či je nasávacie potrubie kompletne naplnené a či je dobre preplachované. Uistite sa, že nedošlo k zhoršeniu sklonu k nasávaciemu hrdlu.
7	Cez nasávacie potrubie dochádza k vnikaniu vzduchu.	Dotiahnite spoje potrubí a/alebo použite tesniaci prostriedok.
8	Cez upchávky dochádza k vnikaniu vzduchu.	Skontrolujte, či sú upchávky správne utiahnuté a či sú tesnenia dostatočne premazávané.
9	Pätkový ventil je príliš malý alebo netesný.	Skontrolujte/vymeňte ventil.
10	Pätkový ventil je čiastočne zapchatý.	Vyčistite ventil.
11	Nasávacie potrubie sa nenachádza kompletne pod povrchom čerpaného média.	Uistite sa, že hladina kvapaliny kompletne prekryva pätkový ventil.
12	Mazacie potrubie upchávky je zapchaté.	Vyčistite alebo vymeňte potrubie.
13	Medzikus upchávky nie je správne umiestnený a zabraňuje mazaniu tesnení.	Medzikus upchávky umiestnite priamo pod mazacie otvory upchávky.
14	Počet otáčok je príliš nízky.	Skontrolujte počet otáčok motora a frekvenciu napájania napätím. Počet otáčok uvedený na motore a počet otáčok čerpadla sa musia zhodovať.
15	Počet otáčok je príliš vysoký.	Skontrolujte počet otáčok motora a frekvenciu napájania napätím.
16	Smer otáčania je nesprávny.	Ešte pred jeho pripojením čerpadla skontrolujte smer otáčania motora.
17	Dopravná výška v systéme je väčšia ako predpokladaná dopravná výška pri dimenzácii čerpadla.	Určte možné príčiny a obráťte sa na spoločnosť Wilo. Pomocou manometra vykonajte merania.
18	Dopravná výška v systéme je menšia ako predpokladaná dopravná výška pri dimenzácii čerpadla.	Určte možné príčiny a obráťte sa na spoločnosť Wilo. Pomocou manometra vykonajte merania.
19	Hustota čerpaného média nezodpovedá hustote, s ktorou sa počítalo pri dimenzácii čerpadla.	Obráťte sa na spoločnosť Wilo.
20	Viskozita čerpaného média nezodpovedá viskozite, s ktorou sa počítalo pri dimenzácii čerpadla.	Obráťte sa na spoločnosť Wilo.
21	Pri prevádzke čerpadla je prítomný veľmi slabý prietok.	Určte príčinu a obráťte sa na spoločnosť Wilo. Čerpadlo prevádzkujte s určeným prevádzkovým bodom.
22	Pri paralelnej prevádzke čerpadiel sa vyskytujú poruchy.	Obráťte sa na spoločnosť Wilo a uveďte charakteristiky čerpadla.
23	Na obežnom kolese sa nachádzajú nečistoty.	Otvorte čerpadlo a vyčistite ho.
24	Nastavenie polohy čerpadla a motora je nesprávne.	Pomocou číselníkového indikátora skontrolujte, či je nastavenie polohy stroja v rámci rozsahu tolerancie a či potrubia pripojené k čerpadlu nadmerne nezaťažujú príruby.
25	Základ alebo základová doska sú nestabilné.	Skontrolujte vibrácie na základovej doske a overte, či nie sú prítomné duté priestory.
26	Hriadel' je zdeformovaný.	Odmontujte hriadel', skontrolujte ho a v prípade potreby vymeňte.
27	Otočný diel sa odiera o pevný diel.	Nesprávna montáž alebo nastavenie. Odstráňte chybu.
28	Ložiská sú opotrebované.	Skontrolujte mazanie ložísk, stav hriadel'a a nastavenie ich polohy v čerpadle. V prípade potreby vykonajte výmenu.

Príčiny	Odstránenie	
29	Tesnenia obežného kolesa sú opotrebované.	Vymeňte opotrebované alebo poškodené diely.
30	Obežné koleso je poškodené.	Vymeňte opotrebované alebo poškodené diely.
31	Chybné tesnenie telesa spôsobuje presakovanie vo vnútri.	Vymeňte opotrebované alebo poškodené diely.
32	Hriadeľ alebo objímka hriadeľa sú v oblasti tesnení opotrebované alebo poškriabané.	Vymeňte opotrebované alebo poškodené diely.
33	Upchávkové tesnenia nie sú správne nainštalované.	Použite kompatibilný materiál a dostatočné veľké tesnenia.
34	Typ tesnenia nie je vhodný pre prevádzkové podmienky čerpadla.	Použite kompatibilný materiál a dostatočné veľké tesnenia.
35	Hriadeľ nie je v dôsledku nadmerného opotrebenia ložísk alebo nesprávneho nastavenia polohy správne vycentrovaný.	Odstráňte chybu a znovu nastavte polohu hriadeľa v čerpadle.
36	Rotor nie je správne vyvážený a spôsobuje tak nadmerné vibrácie.	Vyvážte rotor.
37	Veko upchávky je príliš utiahnuté a zabraňuje tak potrebnej netesnosti a tým aj mazaniu upchávkových tesnení.	Prostredníctvom skrutiek správne utiahnite veko upchávky tak, aby bola dosiahnutá netesnosť.
38	K vodou chladeným upchávkam nie je privádzaná chladiaca kvapalina.	Zabezpečte príslušný prívod.
39	Medzera pod súpravou tesnení – medzi hriadeľom a telesom čerpadla – je príliš veľká. Upchávkové tesnenie v čerpadle je tak príliš namáhané.	Skontrolujte, či je čerpadlo správne namontované.
40	V tesnení sa nachádzajú nečistoty alebo štrk, takže na hriadeľi alebo objímke hriadeľa sa vyskytuje netesnosť.	Skontrolujte, či preplachovacia kvapalina tesnení nie je znečistená.
41	Nadmerná šmyková sila v dôsledku mechanickej poruchy v čerpadle alebo v dôsledku poruchy zariadenia na hydraulické vyrovnávanie (pri viacstupňových čerpadlách atď.).	Skontrolujte, či čerpadlo funguje a či je dobre namontované.
42	Nadmerné množstvo maziva alebo oleja v ložiskách alebo nedostatočné chladenie, čo má za následok vysoké teploty ložísk.	Dbajte na to, aby nedochádzalo k nedosiahnutiu/prekročeniu predpísaných množstiev/hodnôt.
43	Mazanie je nedostatočné.	Zabezpečte dostatočné mazanie.
44	Ložiská sú nesprávne namontované (poškodenie, chybná montáž, nastavenie polohy alebo usporiadanie atď.)	Opravte a/alebo vymeňte ložiská.
45	Ložiská sú znečistené.	Zistite príčinu a vyčistite ložiská.
46	Na ložiskách došlo v dôsledku vniknutia vody k vytvoreniu hrdze.	Zastavte vnikanie vody.
47	V dôsledku nadmerného prívodu chladiacej vody k ložiskám dochádza ku kondenzácii vzdušnej vlhkosti v telesách ložísk.	Zmenšite množstvo chladiacej vody.

11 Vyradenie z prevádzky a recyklácia

Likvidáciu všetkých materiálov a odpadov je nutné vykonať ekologickým spôsobom.

Čerpadlá od spoločností neobsahujú žiadne nebezpečné látky. Väčšina materiálov, z ktorých čerpadlo pozostáva, je recyklovateľná. Likvidáciu a recykláciu čerpadla je nutné vykonať v súlade s platnými miestnymi predpismi.

Demontáž čerpadla smie vykonávať len odborný personál.

Pred každou prepravou alebo recykláciou čerpadla je nutné vykonať jeho vyčistenie a dekontamináciu.

1	Обща информация	112
2	Безопасност	112
2.1	Обозначение на указанията, използвани в инструкцията	112
2.2	Квалификация на персонала	112
2.3	Рискове при неспазване на изискванията за безопасност	112
2.4	Осъзнаване на нуждата от безопасност при работа	112
2.5	Изисквания за безопасност към оператора	112
2.6	Указания за безопасност при работи по монтажа и поддръжката	113
2.7	Неоторизирана модификация и неоригинални резервни части	113
2.8	Неразрешен режим на работа	113
2.9	Контрол на уреда и управляващите устройства	113
3	Транспорт и междинно съхранение (фиг. 1)	113
3.1	Боравене	113
3.2	Доставка	114
3.3	Съхранение	114
3.4	Помпи, върнати на доставчиците	114
4	Употреба по предназначение	114
5	Данни за изделието	115
5.1	Фирмена табелка	115
5.2	Кодово означение на типовете	115
5.3	Общо описание	115
5.4	Окомплектовка на доставката	116
5.5	Акcesoари	116
6	Описание и функции	116
6.1	Описание на продукта	116
7	Монтаж и електрическо свързване (мотор-помпи-куплунг система)	120
7.1	Монтаж на помпа, оборудвана само с вал	120
7.2	Монтаж на помпения агрегат	120
8	Пускане в експлоатация	126
8.1	Почистване преди пускане в експлоатация	126
8.2	Пълнене и обезвъздушаване	126
8.3	Стартиране на помпата	127
9	Поддръжка	130
9.1	Редовна поддръжка и инспекция	130
9.2	Обща поддръжка	131
9.3	Демонтаж на помпата	132
9.4	Инспекция на вътрешните компоненти	134
9.5	Сглобяване на помпата	137
9.6	Препоръчителни резервни части	141
10	Проблеми, причини и отстраняване	142
11	Извеждане от експлоатация и рециклиране	144

1 Обща информация

За този документ

Оригиналната инструкция за експлоатация е на английски език. Инструкциите на всички други езици представляват превод на оригиналната инструкция за експлоатация.

Инструкцията за монтаж и експлоатация е неразделна част от продукта. Тя трябва да бъде на разположение по всяко време в близост до продукта. Точното спазване на това изискване осигурява правилното използване и обслужване на продукта.

Инструкцията за монтаж и експлоатация съответства на модела на продукта и актуалното състояние на стандартите за техническа безопасност към момента на отпечатването.

Декларация на ЕО за съответствие

Копие от Декларацията на ЕО за съответствие е неразделна част от тази инструкция за експлоатация.

При технически модификации на упоменатите в тази декларация конструкции, които не са съгласувани с нас, декларацията губи своята валидност.

2 Безопасност

Тази инструкция за монтаж и експлоатация съдържа основни изисквания, които трябва да се спазват при монтаж и експлоатация. Затова е задължително детайлно ѝ изучаване, както от монтажника, така и от оператора, отговорен за експлоатацията. Списъкът с операторите на тази машина трябва да бъде изцяло попълнен. С подписването на този списък всички лица, работещи по или с машината, потвърждават, че са прочели и разбрали приложеното ръководство за експлоатация и поддръжка.

Необходимо е спазването не само на общите изисквания за безопасност, посочени в т. „Безопасност“, но и на добавените специални изисквания и указания в следващите точки, маркирани със символи за опасност.

2.1 Обозначение на указанията, използвани в инструкцията

Символи:

> **Общ символ за опасност**



Опасно високо електрическо напрежение



УКАЗАНИЕ: ...



Сигнални думи:

ОПАСНОСТ!

Изключително опасна ситуация.

Неспазването на изискването би довело до тежки и смъртоносни наранявания.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Операторът може да получи (тежки) наранявания. Сигналната дума „Предупреждение“ указва, че при неспазване на това указание са възможни (тежки) наранявания.

ВНИМАНИЕ!

Съществува опасност от повреда на помпата, респективно системата. Сигналната дума „Внимание“ указва, че при неспазване на това указание са възможни повреди по продукта.

УКАЗАНИЕ:

Полезна информация за употребата на продукта. Освен това така се насочва вниманието върху възможни проблеми.

2.2 Квалификация на персонала

Трябва да се гарантира, че за монтажа ще се ангажира персонал, разполагащ с необходимата квалификация.

2.3 Рискове при неспазване на изискванията за безопасност

Неспазването на указанията за безопасност може да доведе до заплахата за хората и помпата/системата. Неспазването на указанията за безопасност обезсилва всякакви претенции за компенсации на щети.

В частност неспазването на изискванията за безопасност би довело до:

- отказ на важни функции на помпата/системата,
- повреди при неправилен начин на обслужване и ремонт,
- опасност от нараняване на хора от електрически, механични и бактериални въздействия,
- материални щети

2.4 Осъзнаване на нуждата от безопасност при работа

Трябва да се спазват указанията за безопасност, изброени в тази инструкция за монтаж и експлоатация, съществуващите национални разпоредби за предотвратяване на аварии, както и евентуални вътрешни правила за труд, експлоатация и безопасност на собственика.

2.5 Изисквания за безопасност към оператора

Този уред не е пригоден да бъде обслужван от лица (включително и деца) с ограничени физически, сензорни или умствени възможности или недостатъчен опит и/или недостатъчни познания, дори и ако тези лица бъдат надзирани от отговорник по сигурността или ако са получили от него указания как да работят с уреда. Децата трябва да бъдат контролирани, така че да се изключи възможността да си играят с уреда.

- Ако горещи или студени компоненти на продукта/системата представляват източник на опасност, те трябва да бъдат обезопасени срещу допир от страна на клиента.
- Защитата срещу допир на движещите се компоненти (например куплунг) не трябва да се отстранява при работещ продукт.

- Течове (например уплътнението на вала) на опасни флуиди (например взривоопасни, отровни, горещи) трябва да бъдат отвеждани така, че да не представляват заплаха за хората и за околната среда. Трябва да се спазват националните законови разпоредби.
- По принцип лесно запалими материали не трябва да се допускат в близост до продукта.
- Трябва да се изключат рисковете, породени от електрическа енергия. Да се спазват разпоредбите на местните и общите нормативи [IEC, VDE и др.], както и на местните електроснабдителни дружества.
- Ако нивото на шум на помпата превишава 80 dBA, трябва да се съобрази с местните разпоредби за защита на човешкото здраве и безопасност, за да се ограничи излагане на обслужващия персонал на системата на прекомерен шум. Трябва да се вземе предвид посоченото ниво на шум на фирмената табелка. Нивото на шум на помпата като цяло отговаря на нивото на шума на мотора +2 dBA.

2.6 Указания за безопасност при работи по монтажа и поддръжката

Собственикът трябва да има грижата, всички работи по монтажа и поддръжката да се извършват от квалифициран персонал, запознат детайлно с инструкцията за монтаж и експлоатация.

Всяка намеса по помпата/системата трябва да се извършва единствено след изключване на напрежението и пълно състояние на покой на помпата/системата. Непременно трябва да се спазва процедурата за спиране на продукта/системата, описана в инструкцията за монтаж и експлоатация.

Непосредствено след приключване на работите всички предпазни и защитни устройства трябва да бъдат монтирани, респективно пуснати в действие отново.

2.7 Неоторизирана модификация и неоригинални резервни части

Неоторизирана модификация и неоригинални резервни части застрашават сигурността на продукта/персонала и обезсилват дадените разяснения от производителя относно безопасността. Изменения по продукта са допустими само след съгласуване с производителя. Оригиналните резервни части и одобрената от производителя окомплектовка осигуряват безопасност. Използването на други части отменя отговорността за възникналите от това последици.

2.8 Неразрешен режим на работа

Експлоатационната безопасност на доставения продукт се гарантира само при използване по предназначение съгл. раздел 4 на инструкцията за монтаж и експлоатация. В никакъв случай не трябва да се допуска спадане под или превишаване на граничните стойности, посочени в каталога/таблицата с параметри.

2.9 Контрол на уреда и управляващите устройства

При доставка на помпата с мотор с или без разпределителен шкаф трябва да се монтират предвидените разделителни устройства.

Когато отговорността за предоставяне на мотора е на крайния собственик, препоръчва се избор на одобрен от ЕО мотор или разпределителен шкаф.

Екологична безопасност

Изхвърлянето на нежелани материали, респ. отпадъци, трябва да се извършва по такъв начин, че да не причинява щети на околната среда. SCP помпите на Wilo не съдържат опасни вещества.



ЗАБЕЛЕЖКА

За избягване на двусмисленост се обръща внимание, че в това ръководство за експлоатация с думите

„сменям“, респ. „подменям“, се има предвид смяна, респективно подмяна на съответната част с нова част.

За всички останали процеси се използват понятията „отново/повторно използване/монтиране“.

3 Транспорт и междинно съхранение (фиг. 1)

При приемане веднага проверете помпата за транспортни повреди. При установяване на повреди при транспортирането трябва да стартирате необходимите стъпки при спедитора в рамките на предвидените срокове.

ОПАСНОСТ! Опасност от премазване!

Монтажът и демонтажът на продукта не бива никога да се извършват само от един човек.

Трябва да се вземат мерки за предотвратяване на престой на лица под висящи товари. Освен това е забранено придвижването на висящи товари над необезопасени работни места, когато там има лица. Крепежните елементи трябва да са избрани в съответствие с преобладаващите условия (време, опорна система, товар и т.н.) и да са съобразени с теглото на продукта.

ВНИМАНИЕ! Възможно е повреждане на помпата.

Съществува опасност от повреда поради неправилно боравене с продукта при транспортиране и съхранение.

При транспортиране и междинно съхранение помпата трябва да бъде предпазена срещу влага, замръзване и механично повреждане.



3.1 Боравене



ВНИМАНИЕ! Възможно е повреждане на помпата. Опасност от преобръщане.

Помпите в никакъв случай не бива да се повдигат с помощта на укрепващи въжета, които са били проведени под телата на корпусите. Закрепените халки към горната част на корпуса трябва да се използват само по предназначение, за да я отделят и повдигат от

долната част на корпуса при работи по поддръжката. Халките не трябва да се използват са повдигане на цялата помпа. Трябва да се вземе под внимание, че товароносимостта на укрепващите въжета намалява с използването на винкел. Продуктът не бива никога да се поставя или повдига, без да е обезопасен. При всички случаи трябва да се избегне преобръщането на продукта.

За повдигане и транспортиране на помпите се използват само подходящи повдигателни механизми и съоръжения за превоз на товари с валидни сертификати и товароносимост, които са подходящи за повдиганите товари (напр. ремъци, въжета, укрепващи въжета). При използване на вериги те трябва да са снабдени със защитни елементи, за да се предотврати изплъзване на помпата и всякакви повреди на помпата и лака и/или физически наранявания. Ако помпният агрегат се повдига заедно с основната плоча, повдигателният механизъм трябва да се монтира при предвидените за целта точки на захващане на плочата. За повдигане на помпата укрепващите въжета трябва да се проведат на височината на смукателя и нагнетателя под корпуса на помпата (вж. схемата за повдигане, както и изискванията за безопасност в глава 2). Те трябва да разполагат с достатъчна товароносимост, за да се гарантира сигурно транспортиране на помпата. Виж фиг. 1 и 2

3.2 Доставка

След получаване продуктът трябва веднага да се провери за транспортни повреди и цялост на частите. При повредени или липсващи части спедиторът или производителят трябва да бъдат уведомен още в деня на доставката. Рекламации към по-късен момент ще се третират като неоснователни. Всякакви повреди по частите на продукта трябва да се отбележат на товарителницата или коносаментата.

3.3 Съхранение

3.3.1 Краткосрочно съхранение (до 3 месеца)

При доставка помпите са достатъчно добре защитени за краткосрочно съхранение. Когато помпата не се монтира непосредствено след доставката, трябва да се съхранява на сухо, чисто, проветриво според предписанията и защитено от сътресения и влага място, което не подлежи на бързи или големи температурни колебания и трябва да бъде защитено от замръзване. Лагерът и куплунгът трябва да са защитени от пясък, прах и всякакви други примеси. За да се избегнат корозия и набраздяване, помпата трябва да се смазва и повторно да се завърти ръчно поне веднъж седмично. За абсорбиране на влагата и запазване суха на помпата може да се използва сушилни агенти в готови опаковки. Те трябва да се отстранят преди пускането в експлоатация на помпата.

3.3.2 Дългосрочно съхранение (повече от 3 месеца)

Ако окомплектовката трябва да се съхранява за по-продължителен период преди монтаж, производителят трябва да бъде уведомен относно продължителността на съхранението, за да може да се вземат допълнителни предпазни мерки.

- Поставете SCP помпите върху стабилна основа и ги подсигурете срещу падане.
- Машината трябва да бъде защитена от пряка слънчева светлина, горещина, прах и замръзване.
- Роторите или пропелерите трябва да бъдат завъртани на редовни интервали. Това предотвратява засядане на лагерите и смазочният филм на механичното уплътнение се подновява.
- За механични уплътнения препоръчваме: относителна влажност на въздуха под 65%, температура между 15 °C и 25 °C. Механичното уплътнение не трябва да е изложено на директна топлина (слънце, отопление) или озон — естествено присъстващи или добити чрез ултравиолетова светлина (халогенни или неонов лампи), тъй като съществува опасност от трошливост на еластомерния материал.

3.4 Помпи, върнати на доставчиците

Върнатите на производителя продукти трябва да са опаковани чисто и според предписанията. Под „чисто“ в този контекст следва да се разбира, че трябва да се отстранят и помпата трябва да се обеззарази, ако е била използвана с потенциално опасни за здравето флуиди. Опаковката трябва да гарантира защита на продукта от всякаква повреда.

ВНИМАНИЕ! Загуба на гаранцията.

Върнати продукти, които не са опаковани според предписанията, не се покриват от гаранцията!



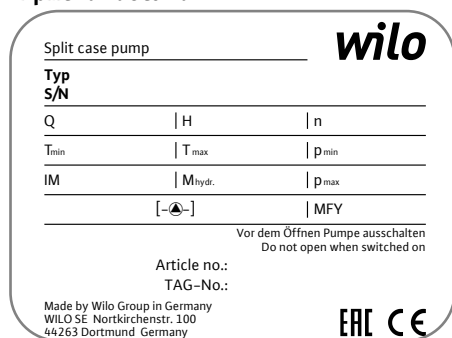
4 Употреба по предназначение

Предоставената помпа е предвидена за определен тип флуид. Вж. таблицата с параметри на помпата и потвърждението на поръчката. Ако помпата трябва да се използва за други работни флуиди, трябва да се свържете предварително с Wilo. Двойновтичащите помпи се използват предимно в сферите водоснабдяване, циркулация на вода, обратно за пресоване на вода, водоеми за оросително охлаждане, климатична техника, водоподготовка, спринклерни системи, капково напояване, захранване на пожарогасителни системи, сокове и др.

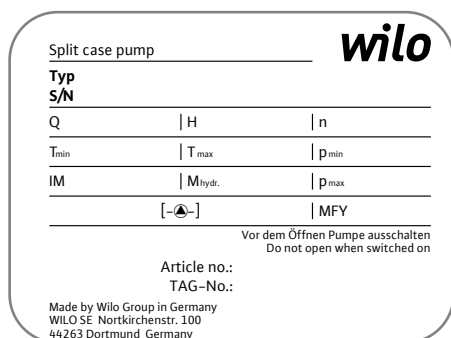
Когато експлоатационните условия на помпата се отклоняват от посочените при поръчката (напр. позволен флуид, температура или работна точка), собственикът трябва да получи писменото разрешение от Wilo преди пускане в експлоатация.

5 Данни за изделието

5.1 Фирмена табелка



Важи в рамките на ЕС и Русия за типове помпи с мотори IE3 с мощност от 0,75 kW до 375 kW, както и с мотори IE2 с мощност по-голяма от 375 kW



Важи извън на ЕС

5.2 Кодово означение на типовете

SCP200/250HA-110/4/T4-R1/E0	
SCP	Серия на помпите
200	Присъединителен размер на напорния фланец в mm
250	Присъединителен размер на работното колело в mm
HA	Вид хидравлична система: - HA = стандартно изпълнение тип А - HB = стандартно изпълнение тип В - HS = обикновено засмукващо колело - DV = двойна спирала - DS = двустепенна помпа
110	Мощност на мотора в kW
4	Брой полюси
T4	Трифазно напрежение на ел. мрежа 400 V
R1	Изпълнение на материала: Корпус от чугун, работно колело от бронз и вал от неръждаема стомана; изпълнение на директива RoHS
E0	Изпълнение на материала за монтаж на механично уплътнение: Графит/силициев карбид EPDM тип AQ1EGG

5.3 Общо описание

Гранични стойности за използване на стандартната серия

Техническите характеристики на продукта, особено по отношение на съвместимостта с течности, се уточняват в офертата за тази помпа. Вж. следните данни:

Характеристика	Стойност	Забележка
Скорост	2900, 1450, 980 1/min	в зависимост от версията
*Присъед. размер DN	50 до 400	
Стандартен фланец	PN 16/25	ISO 7005-2, в зависимост от нуждата
Допустима минимална/максимална температура на флуида - с механично уплътнение [°C] - със салниково уплътнение [°C]	-8 до +120 -8 до +105	
Минимална/максимална температура на околната среда [°C]	-16 до +40	Други при запитване
Относителна влажност на въздуха	< 90 %	Други при запитване
Максимално работно налягане	16 bar, обикновено	25 за определени изпълнения
Клас на изолация на мотора	F	Други при запитване
Вид защита на мотора	IP 55	
Електрическа защита на мотора	-	За осигуряване на място (в съответствие с местните разпоредби)
Ниво на шум (зависи от мощността на мотора)		Виж фирмената табелка на мотора или техническите спецификации
Допустими работни флуиди	Вода за отопление съгласно VDI 2035, вода за охлаждане. Студена вода	Стандартно изпълнение

Характеристика	Стойност	Забележка
	Водно-гликолна смес до 40 % об. Температура ≤ 40 °C за концентрации от 20% до 40% об. За други флуиди се свържете с Wilo	Стандартно изпълнение Само за специални изпълнения
Електрическо свързване	3~230V, 50Hz (≤ 4 kW) 3~400 V, 50 Hz ($\geq 5,5$ kW)	За други честоти и напрежения се свържете с Wilo

5.4 Окомплектовка на доставката

Помпата може

- да бъде доставена като цялостен агрегат, включително мотор, основна плоча, куплунг и предпазител на куплунга или,
- както горе, но без мотор, куплунг, предпазител на куплунга, или
- със свободен край на вала, без мотор и основна плоча.

5.5 Аксесоари

- Контрафланец
- Фундаментни болтове
- Изравняващи шайби

6 Описание и функции

6.1 Описание на продукта

Splitcase-помпи може да са изпълнени едно- или двустъпално. Конструкцията на този вид помпи е сравнително обикновена, тъй като корпусът на помпата е разделен на две части по продължение на помпената ос, така че нормалната поддръжка може да се извършва без придвижване на помпения агрегат или тръбопроводите.

6.1.1 Корпус на помпата

Корпусът на помпата е със спирална форма и се състои от две отлети части, свързани с помощта на болтове по продължение на помпената ос. Херметичността между фланците на двете части на корпуса на помпата се постига с помощта на хартиено уплътнение. За точното позициониране на двете половини на корпуса на помпата и корпуса на лагера/ скобата на лагера и т.н. се използват центриращи щифтове. Смукателните и напорните отвори са неразделна част от корпуса на помпата, който освен това включва крачетата. Смукателният и напорният отвор са снабдени с отвори, които позволяват свързване на манометър и изпразване на помпата. Долната част на корпуса на помпата е снабдена с жлебове, за да влязат направляващите лагери. Тръбите за смазване на уплътнителната система са свързани с отвори в горната част на корпуса. Горната част на помпата освен това включва обезвъздушителен кран за улесняване засмукването на помпата.

Детайли на свързването

№	Помпа	CG	PG	PM	АС (клима- тизация)	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 (земяване); **PG:** Pressure Gauge (манометър); **PM:** Priming (засмукване); **АС:** Air Cock (обезвъздушителен кран); **CDS:** Casing Drain (Suction) (изпраждане на корпуса — смукателна страна); **CDD:** Casing Drain (Delivery) (изпраждане на корпуса — напорна страна); **CD:** Casing Drain (изпраждане на корпуса); **GD:** Gland Drain (салник-изпраждане); **VG:** Vibration Gauge (уред за измерване на вибрациите); **TG:** Temperature Gauge (уред за измерване на температурата);

6.1.2 Уплътнение на работното колело

За да се предотврати проникване на помпена течност от напорната страна на работното колело към смукателната страна, е предвидено уплътнение на работното колело. Между уплътнението на работното колело и входът на работното колело е предвидена съвсем малка междина. Тази малка междина е от решаващо значение за безупречна помпена мощност и трябва редовно да се възстановява към първоначалния си размер. Уплътненията на работното колело се използват в жлеб в долната част на корпуса (жлеб и пружина) и се поддържат при въртеливото движение от горната част на корпуса. Осигурителният щифт е притиснат към защитата на работното колело.

6.1.3 Уплътнителна система

За предотвратяване на течове на мястото, на което валът излиза от корпуса на помпата, от двете страни може да се монтират салникови набивки или механични уплътнения.

Салникови уплътнения

За SCP-помпи се използва сплетен памук с импрегниране от масло и колоиден графит.

Механично уплътнение

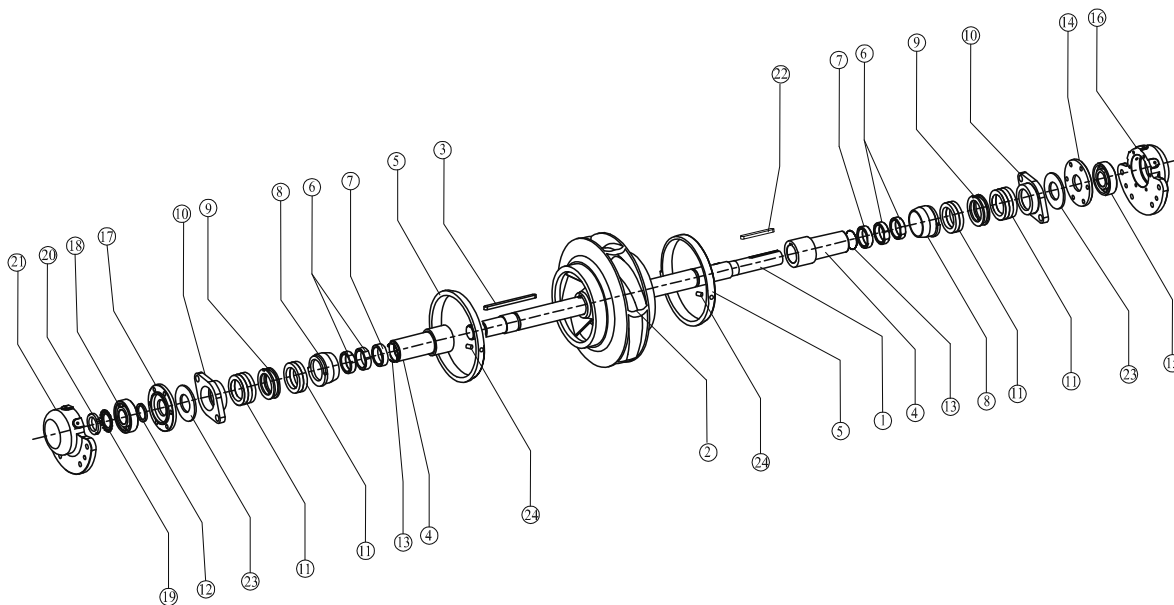
За SCP-помпи се използват Burgmann MG1- или M74-механични уплътнения.

6.1.4 Въртящи се части

Въртящата се част на SCP-помпите се състои от следните елементи

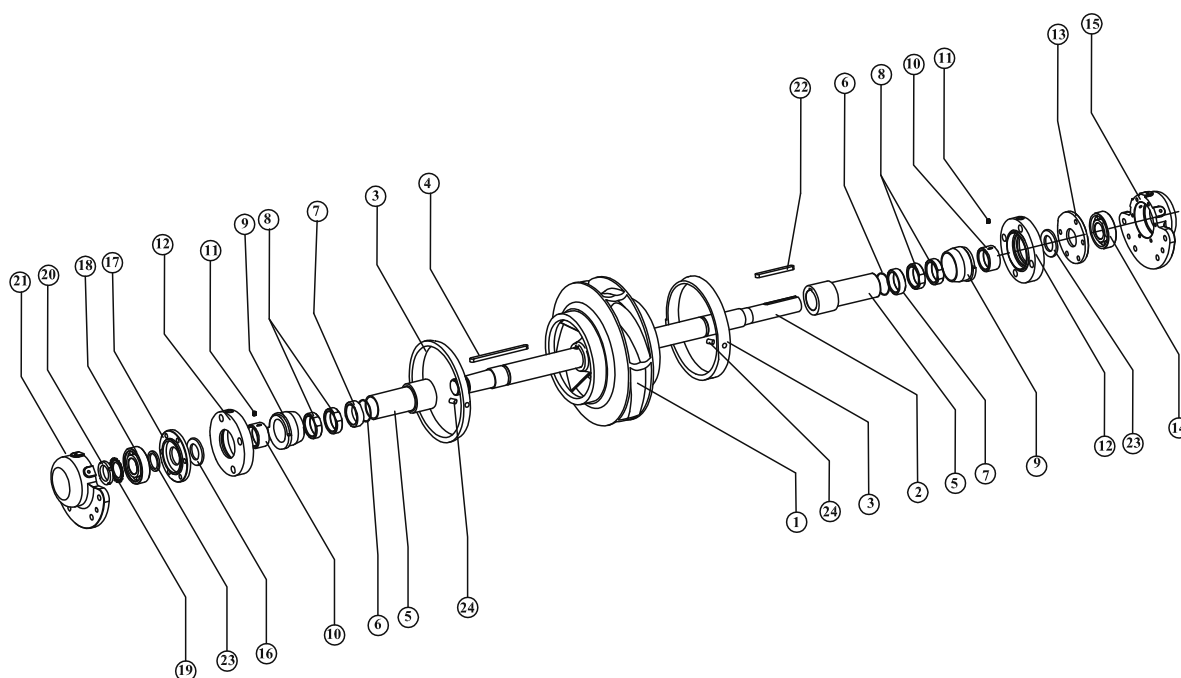
За видове помпени конструкции със салниково уплътнение

№.	Описание на частите	№.	Описание на частите
1	Вал	13	О-образен уплътнителен пръстен
2	Работно колело	14	Капак на лагера (задвижвана страна)
3	Работно колело-шпонка	15	Лагер (задвижвана страна)
4	Втулка	16	Тяло на лагера (задвижвана страна)
5	Уплътнение на работното колело	17	Капак на лагера (незадвижвана страна)
6	Гайка-втулка	18	Лагер (незадвижвана страна)
7	Лагер-дистанционна втулка	19	Подсигурителен пръстен
8	Направляващ лагер	20	Контрагайка
9	Пръстен на лагера	21	Тяло на лагера (незадвижвана страна)
10	Натискателен салников фланец	22	Код на куплунга
11	Салниково уплътнение	23	Разпръскващ пръстен
12	Опорен пръстен	24	Осигурителен щифт, уплътнение на работното колело



За помпени конструкции с механично уплътнение

№.	Описание на частите	№.	Описание на частите
1	Работно колело	13	Капак на лагера (задвижвана страна)
2	Вал	14	Лагер (задвижвана страна)
3	Уплътнение на работното колело	15	Тяло на лагера (задвижвана страна)
4	Работно колело-шпонка	16	Опорен пръстен
5	Втулка	17	Капак на лагера (незадвижвана страна)
6	О-образен уплътнителен пръстен	18	Лагер (незадвижвана страна)
7	Лагер-дистанционна втулка	19	Подсигурителен пръстен
8	Гайка-втулка	20	Контрагайка
9	Направляващ лагер	21	Тяло на лагера (незадвижвана страна)
10	Механично уплътнение	22	Код на куплунга
11	Щифт с резба	23	Разпръскващ пръстен
12	Проходна плоча	24	Осигурителен щифт, уплътнение на работното колело



Подвижните части обхващат вал, който с шпонка задвижва едно или две работни колела, както и сменяеми втулки на вала, които се държат от двете страни от главината и предпазват вала от корозия и абразия. Главината се поддържа от гайките и задържащите гайки на втулката на вала. Те са снабдени с противоположни резби, за да предотвратят развиване на подвижните части при ротация.

Роторът на помпата се съхранява в сачмени лагери, които са монтирани двустранно на корпуса на помпата. Насочващите лагери се намират в долната част на корпуса. Насочващите лагери се намират от двете страни на вала при втулката в долната част на корпуса в съответните страни на насочващите лагери. С помощта на тези насочващи лагери работният флуид се отвежда към входа на работното колело. Задната страна държи салниковото уплътнение. От двете страни на вала след държачите на насрещен пръстен са поставени разпръскващи пръстени.

7 Монтаж и електрическо свързване (мотор-помпи-куплунг система)



ОПАСНОСТ! Опасност от премазване! Монтажът и демонтажът на продукта трябва да се извършват от минимум две лица. Трябва да се вземат мерки за предотвратяване на престой на лица под висящи товари. Освен това е забранено придвижването на висящи товари над необезопасени работни места, когато там има лица. Крепежните елементи трябва да са избрани в съответствие с преобладаващите условия (време, опорна система, товар и т.н.) и да са съобразени с теглото на продукта.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасност от физически наранявания! Дейностите в рамките на монтажа и електрическото свързване трябва да се извършват само от специализиран персонал в съответствие с местните предписания. В този раздел ще намерите инструкциите за препоръчителните методи на монтаж на помпени комплекти върху бетонови фундаменти. По време на монтажа особено трябва да се спазват чертежите за монтаж на клиента и изпълнителя, за да се уверите, че помпеният

комплект е позициониран точно върху правилното изходно ниво.

Трябва да се спазват съществуващите разпоредби за предотвратяване на злополуки.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасност от токов удар! Трябва да се изключат всякакви опасности от електрически ток.

Трябва да са спазени всички инструкции, посочени в местни или общи нормативи [напр. IEC, VDE и др.] или разпоредби на местните електроснабдителни дружества.

7.1 Монтаж на помпа, оборудвана само с вал

Препоръчително е за монтаж на помпа с неизолиран вал върху основна плоча да се използват компоненти като куплунг, защита на куплунг, мотори и основни плочи от Wilo.

Във всеки случаи тези компоненти трябва да отговарят на регламентите на ЕО и защитата на куплунга трябва да отговаря на норма EN 953.

7.1.1 Избор на мотор

Трябва да се избере мотор с достатъчно голям резерв от мощност за консумираната мощност на помпата. Следващата таблица служи за ориентир при избора.

Консумирана мощност на помпата	$P_2 \leq 4 \text{ kW}$	$4 \text{ kW} < P_2 \leq 10 \text{ kW}$	$10 \text{ kW} < P_2 \leq 40 \text{ kW}$	$40 \text{ kW} \leq P_2$
Препоръчителен резерв от мощности	25 %	20 %	15 %	10 %

Пример:

- Работна точка: 100 м³/h – 35 m — КПД на помпата 78 %
- Консумирана мощност на помпата: 12,5 kW
- Мощност на електромотора (включително допустимо отклонение):
 $12,5 * 1,15 = 14,3 \text{ kW}$
- Налична IEC-номинална мощност на мотора: 15 kW

Следва да се използва конвенционален мотор (IM 1001) съгласно IEC 34-1.

7.1.2 Избор на куплунг

За свързване на помпата и мотора се използва полуеластичен куплунг.

Монтажният размер на куплунга се избира в зависимост от препоръките на производителя. Трябва да се спазват инструкциите на производителя за монтаж на куплунга (куплунгът трябва да отговаря на стандарта EN 349). След закрепване върху фундамента и свързване при тръбопроводите, подравняването на помпата и мотора трябва да се провери и при нужда да се коригира. Освен това трябва да се извърши нова проверка след достигане на нормална работна температура. Защитата на куплунга трябва да отговаря на европейския стандарт за безопасност EN 95S3, за да се предотврати всякакъв контакт с подвижните части по време на експлоатация.

7.1.3 Избор на основна плоча

Основната плоча трябва да се избере в съответствие с местните разпоредби. Трябва да е достатъчно голяма и стабилна, за да може да носи безопасно помпата и мотора.

7.1.4 Монтаж на агрегата

Помпата и мотора с половините на куплунга се подравняват на основната плоча и се закрепват, за да се предотврати каквото и да е разместване по време на експлоатация. Препоръчва се използването на защита на куплунга от Wilo, която е налична като част от аксесоарите.

7.2 Монтаж на помпения агрегат

- Преди извършване на работите по монтажа машината трябва да се провери за повреди, които може да са възникнали при боравене, транспортиране и съхранение.
- Монтаж във вътрешни пространства: Помпата трябва да се монтира на добре вентилирано и защитено от замръзване и влага място.
- Трябва да се остави достатъчно свободно място около помпения агрегат за работи по поддръжката. Трябва да има на разположение свободен достъп на повдигателни механизми до помпата.

- Монтаж на открито:
 - Помпеният агрегат трябва да е защитен от силен вятър, дъжд и частици, които биха могли да повредят мотора.
 - Трябва да се избегне директното излагане на слънчеви лъчи.
 - Помпеният агрегат трябва да се защити от замръзване с подходящ антифризен разтвор.



ВНИМАНИЕ! Възможни са материални щети! Посочените минимални/максимални стойности за температура на околната среда трябва да се спазват чрез достатъчна вентилация/отопление.

- Всички заваръчни работи по тръбопроводите трябва да се извършат преди монтажа.



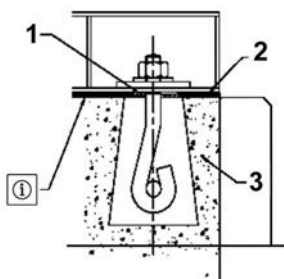
ВНИМАНИЕ! Възможни са материални щети! Замърсявания по тръбопроводната система може да доведат до повреди по помпата при експлоатация. Преди монтаж тръбопроводите на помпения агрегат трябва основно да се почистят и промият.

- На възходящата и на наклонената страна на помпата трябва да се монтират шибърни вентили.

7.2.1 Фундаменти (Фиг. 2, 3)

Фундаментът трябва да е достатъчно стабилен, за да абсорбира вибрациите и да може да предложи продължително, твърдо прилягане на основната плоча. Фундаментът трябва да се оразмерява непрекъснато.

Като общо правило теглото на фундамента трябва да издържа 2 до 3 пъти теглото на помпения агрегат. Това е важно, за да се запази подравняването на директно свързания агрегат. Горният ръб на фундамента трябва да лежи на около 25,4 mm под предвидената височина на фундамента, за да се избегне разливане. С помощта на шаблон в бетона трябва да се поставят фундаментните болтове със съобразен размер (вж. фиг. 3).



Фундаментен болт

- 1 Подложки
- 2 Слой хоросан
- 3 Бетон



УКАЗАНИЕ:

Оставете повърхността на фундамента грапава! Не заглаждайте с мистрия.

- Трябва да се използва тръбна втулка, чийто диаметър отговаря на приблизително 2 ½ пъти диаметъра на болтовете, така че те да могат да бъдат движени за постигане на окончателното им положение. При монтажи, при които се очаква по-ниско ниво на шум, фундаментът трябва да се изгради в изкоп, който е облицован с изолиращ материал, за да се избегне предаване на вибрациите на пода.



ВНИМАНИЕ! Възможни са материални щети! При затягане на винтовите съединения не дръжте помпата върху мотора, респ. модула. Вместо това поставете гаечния ключ на смукателния вход, респективно на нагнетателния изход.

- Не е достатъчна проверката с нивелир на хоризонталното подравняване на обработваните подпори на основната плоча, тъй като при този метод на измерване е възможно да останат незабелязани определени видове грешки или стойностите може по невнимание да се приемат като намиращи се в рамките на допустимите граници. Възможни деформации, виж фиг. 4. Затова трябва да се използва I-носач като прав ръб заедно с прецизен нивелир.

7.2.2 Нивелация и монтаж на основната плоча



ВНИМАНИЕ! Възможни са материални щети! При доставката на помпи и мотори, които се монтират на обща основна плоча, подравняването се проверява преди изпращането. По време на изпращането или при съхранение обаче може да възникнат промени в подравняването.

- За нивелиране на основната плоча се използва I-носач като прав ръб заедно с прецизен нивелир (с точност от 0,02 mm/m). I-носачът трябва да легне върху обработени повърхности на основната плоча или при необходимост върху изравнителни елементи. Тези обработени повърхности, на които ляга нивелирът, трябва да са чисти и без остатъци от боя, резки и т.н.
- Проверете изходната позиция на основната рама, както е посочено в чертежа на общия план. Височината на основната плоча между фундаментната плоча и подложките трябва така да се настрои с изравняващите шайби, докато основната плоча е равна и се държи навсякъде от подложките на необходимата височина за свързване на смукателя и нагнетателя. За да се провери хоризонталното подравняване на два изравнителни елемента, трябва да се използва I-носач като прав ъгъл заедно с прецизен нивелир. Хоризонталното подравняване трябва да е в рамките на точност от 0,05 mm на 250 mm.
- След подравняването на основната плоча само фундаментните болтове се херметизират чрез заливане. Трябва да се внимава да не се про-

мени вертикалното положение на фундаментните болтове. За заливането използвайте смес от 1:1:2 части цимент, пясък и камъчета чакъл, по-малки от 12 mm. Алтернативно може да се използва също и бързостягащ разтвор.

- След стягане на разтвора фундаментните болтове трябва да се затегнат здраво и равномерно. Трябва да се внимава фундаментните болтове да не се затегнат твърде здраво, така че основната плоча да не се издуе или да се огъне и болтовете да се разхлабят още при заливането.
- След стягане на разтвора фундаментните болтове трябва да се затегнат здраво и равномерно. Трябва да се внимава фундаментните болтове да не се затегнат твърде здраво, така че основната плоча да не се издуе или да се огъне и болтовете да се разхлабят още при заливането.

7.2.3 Подравняване на помпа и мотор

- След приключване на настройката на нивелиране се свързват смукателят и нагнетателят. Подравняването на помпата и мотора трябва да се провери и след това основната плоча да се залее с разтвора. Трябва да предвидите най-малко 7 дни за втвърдяване на разтвора. Може да се използва същата смес, която преди това беше посочена за заливане на фундаментните болтове. Освен това е препоръчително след втвърдяване на предварително разлятия разтвор да се запълнят всички кухини в основната плоча.
- Долу са посочени препоръчаните процеси в BS-3170 от 1972 (раздел А) за проверка на подравняването на валове. Тези методи зависят от точността на размерите на куплунга и вала и затова не се влияе от скосени половини на куплунга или при компенсирани на външния диаметър на куплунга. Преди извършване на подравняването завъртете независимо всеки вал, за да проверите дали лагерите се движат свободно и концентричността на вала е 0,1 mm или по-добра. Уверете се, че не възникват повреди на помпения агрегат при въртене на вала. Половините на куплунга трябва да са свързани доста свободно една с друга и трябва да могат да се движат сравнително лесно една спрямо друга, в противен случай измервателните уреди може да показват грешни резултати. Когато заседнали щифтове или пружини възпрепятстват подобно свободно свързване, пружините или щифтовете трябва да се отстранят. След това напречно през двете половини на куплунга трябва да се начертае линия и измерванията трябва да се извършват само когато двете маркировки се изравнят една с друга.



ВНИМАНИЕ! Възможни са материални щети! Всички подравнявания (под ъгъл, както и радиални) трябва да се извършват с едновременно използване на 3 индикатора.

Ъглово подравняване

- След изолиране на задвижващата единица от електрозахранването пристегнете двата индикатора на диаметрално противоположни точки на половина на куплунг или отзад на вала, като буталата трябва да лежат на другата половина на куплунга (виж фиг. 5). Завъртете куплунговия агрегат. Измервателните уреди трябва да са подравнени вертикално и индикациите им да са настроени на нула. Завъртете куплунга на 180° и отбележете показаните стойности на измервателните уреди. Тези стойности трябва да са идентични, но не е задължително да са нулеви. Положителни и отрицателни стойности също са приемливи, стига да са или едновременно положителни, или едновременно отрицателни. При нужда настройте положението на един от агрегатите. Завъртете куплунговия агрегат. Измервателните уреди трябва да са подравнени хоризонтално и индикациите им да са настроени на нула. Повторете горепосочения процес, при който завъртате куплунга на 180°.

Радиално подравняване

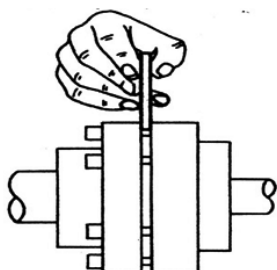
- Пристегнете измервателен уред с индикатор върху единия от куплунгите или върху вала, както е показано на фиг. 5. Буталата на индикатора трябва да прилягат към венеца на другата половина на куплунга. Настройте индикатора на нулеви стойности. Завъртете куплунга и след всеки четвърт оборот отбелязвайте резултата от измерването. Всички отклонения при резултатите от измерването сочат за неправилно подравняване. В такъв случай позицията на един от агрегатите трябва да се промени, докато резултатите при всеки четвърт оборот станат идентични в рамките на дадения толеранс. Виж фиг. 5

Толеранси на подравняване

	Скорост на помпата	Ъглово подравняване	Радиално подравняване
A	< 1000/min	0,15 mm TIR	0,15 mm TIR
B	> 1000/min до 1800/min	0,1 mm TIR	0,15 mm TIR
C	1800/min до 3000/min	0,05 mm TIR	0,1 mm TIR

TIR = Total Indicated Reading (Общ индикатор на отклонение)

Разстояние между половини на куплунга за SCP-помпи

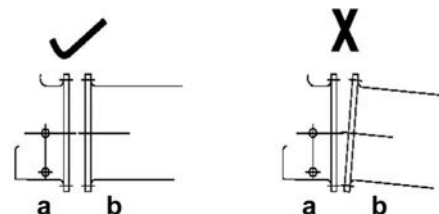


Скорост			Разстояние [mm]
990/min	1450/min	2900/min	
–	3 – 55 kW	3 – 55 kW	2–4
90 – 120 kW	75 – 250 kW	75 – 560 kW	2–6
120 kW	250 kW	560 kW	3–8

7.2.4 Свързване на тръбопроводите

От тръбопроводите не може да се оказва никакво натоварване на корпуса на помпата; нито чрез теглото на тръбопроводите, нито чрез затягане на лошо заседнали проводници (фиг. 6). Всички тръбопроводите, които са свързани с помпата, трябва да са напълно подпирени, срещулежащите една към друга свързващи повърхности на тръбните фланци трябва да са паралелни и всички отвори за

болтове трябва да съвпадат (виж таблицата за максимално допустими сили на въздействие върху фланците). Затова е важно подравняването на помпата и мотора да се провери още веднъж след свързването на тръбопроводите. Всяко отклонение в подравняването трябва да се коригира чрез преместване и укрепване на тръбопроводите.



Корпусът на помпата не трябва да е под напрежение.
а: Помпен фланец; б: Тръбно присъединяване

За тежката опора от страната на входното налягане трябва да се монтира тръбопровод с 15 пъти дължината смукателя за стабилизиране на дебита пред смукателния вход.

- Скоростта на протичане на флуида в смукателния тръбопровод или входящия тръбопровод не трябва да е по-висока от 2–3 m/s.
- Скоростта на протичане на флуида при необходимост трябва да се намали, за да се изпълняват изискванията за височината за поддържане на напора и да се проверят загубите на смукателния тръбопровод (виж фиг. 6).

МАКСИМАЛНО ДОПУСТИМИ СИЛИ И МОМЕНТИ ПРИ SCP-ПОМПИ, ФЛАНЦИ ОТ ЧУГУН

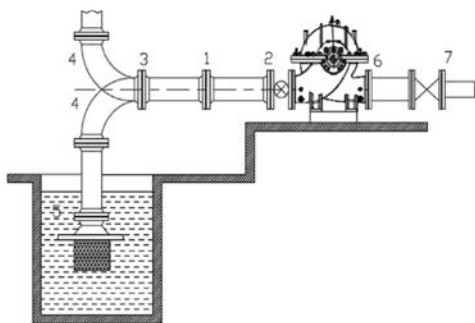
Сили [N] и моменти [Nm]

Размер на фланеца [mm]	Присъединителни размери на фланеца												
	Сили (N) и моменти (Nm)												
		50	65	80	100	150	200	250	300	350	400	450	500
Накрайници, от двете страни	Fx	710	890	1070	1420	2490	3780	5340	6670	7120	8450	9335	10000
	Fy	890	1130	1330	1780	3110	4890	6670	8000	8900	10230	1115	7780
	Fz	580	710	890	1160	2050	3110	4450	5340	5780	6670	7335	7890
	Fr	1280	1640	1920	2560	4480	9620	9630	11700	12780	14850	16230	17650
Всеки накрайник	Mx	460	690	950	1330	2300	3530	5020	6100	6370	7320	7675	7945
	My	230	435	470	680	1180	1760	2440	2980	3120	3660	3905	4175
	Mz	350	530	720	1000	1760	2580	3800	4610	4750	5420	5725	6060
	Mr	620	970	1280	1800	3130	4710	6750	8210	8540	9820	10235	10775

7.2.5 Смукателен тръбопровод

За оптималното разположение на помпена инсталация за напорен и смукателен режим виж фиг. 7. Уверете се, че не може да се образуват въздушни възглавници. Различните присъединителни размери на смукателя и смукателния тръбопровод трябва да се изравнят посредством ексцентрични преходни елементи.

- Пред смукателната тръба трябва да се монтира екран с филтърна повърхност от минимум 3 пъти напречното сечение (прибл. 100 отвора/cm²).
- Смукателният отвор трябва да лежи значително под пълното ниво и трябва да се използва екран.
- За да се избегнат големи загуби на входа, които може да застрашат напорната мощност, екранът трябва да се постави на достатъчно разстояние от пода. Препоръчва се проверка за евентуална нехерметичност.
- Във входния поток трябва да се монтира спирателен вентил. Той трябва да се затвора при работи по поддръжката. Спирателният вентил трябва да се монтира за да се избегне образуването на въздушни възглавници, което ще рече когато ходовият винт се намира в хоризонтално положение или вертикално сочи надолу.



Разположение на помпената инсталация

- 1) Ексцентрична преходна муфа (смукателен тръбопровод) или концентрирана преходна муфа (напорен тръбопровод)
- 2) Затваряща арматура
- 3) Смукателен тръбопровод
- 4) Коляно
- 5) Приеман клапан с екран
- 6) Затваряща арматура
- 7) Регулиращ вентил

7.2.6 Напорен тръбопровод



ВНИМАНИЕ! Опасност от повреждане на помпата!

При липсващ възвратен клапан съществува опасност корпусът на помпата да се напука поради хидравличните удари. При обратен поток лагерите и механичното уплътнение може да бъдат сериозно повредени.

За регулиране на дебита трябва да се монтира вентил зад помпата. Когато се използват възвратни клапани, те трябва леко да се затварят. Хидравличните удари трябва да се избягват.

7.2.7 Салниково уплътнение (фиг. 9)



ВНИМАНИЕ! Риск от бързо износване или нехерметичност!

Боравете грижливо с уплътнението. То не трябва да влиза в контакт с пода или със замърсени работни маси, тъй като в противен случай съществува опасност да абсорбира намиращия се там прах или замърсявания.

Настоятелно трябва да се избягва методът на поставяне на уплътнението посредством чука.

Помпите напускат нашите фабрики с неразопаковано салниково уплътнение; в противен случай съществува опасност от остаряване на уплътнението. Уплътнението е опаковано в устойчива на масла и мазнини хартия и се доставя заедно с помпата. За повечето цели на употреба се използва най-мекото уплътнение, т.е. памучен плат, импрегниран с масло и колоиден графит. Отрежете необходимия брой дължини от уплътнението, така че всяка дължина да обикаля около втулката на вала чак до края. Краищата на уплътнението трябва да се изрежат под ъгъл от 45°. След почистване на салниковото уплътнение и втулките на вала поставете уплътнението в салниковото уплътнение. При използване на натискателен салников фланец всеки пръстен трябва да се повдигне поотделно на място. Междината на всеки пръстен трябва да се измести на 180 градуса спрямо междината на съответния съседен пръстен. Включен в разположението пръстен на латерната трябва да бъде поставен в подходящ момент по време на процеса на уплътняване по такъв начин, че да е подравнен спрямо свързването на водата за охлаждане. След това натискателният салников фланец се поставя плътно към корпуса на помпата и гайките са затягат по-здраво, отколкото на ръка.

7.2.8 Механично уплътнение



ВНИМАНИЕ! Опасност от повреждане на помпата!

Никога не включвайте помпата без намираща се в нея течност. В противен случай механичното уплътнение веднага ще се повреди.

По време на изграждане на помпата не е необходима реална експлоатация. Преди включ-

ване на мрежовите шалтери помпата само трябва да се напълни и обезвъздуши.

7.2.9 Свързване на манометри

ВНИМАНИЕ! Опасност от теч на флуида!

Никога не свързвайте манометъра на помпата, когато системата е под налягане.

Входовете за свързване на манометри се намират на корпуса на помпата близо до фланците. Манометърът може да се постави от смукателната и от напорната страна.

7.2.10 Електрическо свързване



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасност от токов удар!

Електрическото свързване трябва да се извърши от електротехник, който е допуснат от местното енергоснабдително дружество и отговаря на приложимите местни разпоредби [например VDE-разпоредби].

- Видът на тока и напрежението на мрежовото захранване трябва да съвпадат с данните от фирмената табелка.
- При работи по монтажа и свързването спазвайте ръководствата за мотора и панела за управление. Панелът за управление на моторите, респективно електрическата система, се захранват с монофазен ток или индустриален силен ток.
- Електрическото свързване се изпълнява посредством стационарен захранващ кабел.
- Местните разпоредби трябва да се спазват.
- Уверете се, че всички енергийни източници могат да бъдат изолирани и блокирани. Ако машината е била изключена от някое защитно устройство, до отстраняване на грешката не трябва да се включва отново.
- Електрическата система (машината, включително и предпазни приспособления и работна среда) трябва винаги да е заземена. Спазвайте чертежа на общия план за помпата, както и ръководствата за панелите за управление на мотора и електрическата система, така че да извършите заземяване, съответстващо на разчета на мотора и на съответните стандарти и разпоредби. Това важи също и за избора на правилната големина на заземителните клеми и крепежни елементи.
- Захранващите кабели не трябва при никакви обстоятелства да докосват тръбопровода, помпата или корпуса на мотора.
- Ако съществува вероятност хора да влязат в контакт с машината и с изпомпвания флуид (например на строителни обекти), то заземената връзка трябва допълнително да бъде оборудвана със защитен прекъсвач за дефектнотокова защита.
- За да се гарантира защита от капеща вода и намаляване на натоварването на кабелните връзки, трябва да се използват кабели с подходящ външен диаметър, а кабелните проходи трябва да бъдат затегнати добре. Освен това в близост до резбовите съединения кабелите трябва да бъдат огънати в изпускателни бримки, за да се избегне събиране на капеща

вода. Затваряйте неизползвани кабелни проходи с наличните уплътнителни шайби и ги затегнете добре.

7.2.11 Експлоатация с честотен преобразувател

Скоростта на помпата може да се адаптира към спазването на експлоатационните гранични стойности (вж. техническите характеристики). Вграденият в помпата електромотор може да бъде свързан към честотен преобразувател, за настройване на помпената мощност на работната точка. Преди свързването на честотния преобразувател трябва да се провери с Wilo дали моторът може да работи с различна честота. При запитването за оферта Wilo трябва да бъде уведомена във всеки случай, че агрегатът трябва да работи с честотен преобразувател, тъй като това може да повлияе на избора на мотор.

- Преобразувателят трябва да достига върхове на напрежението при клемите на мотора не повече от 850 V и колебания в напрежението $\Delta U/\Delta t$ не повече от 2500 V/ μ s.
- Когато горните условия не може да бъдат спазени, трябва да се монтира подходящ филтър между преобразувателя и мотора. За избор на филтър се обърнете към производителя на честотния преобразувател.
- Ръководството за експлоатация на производителя на честотния преобразувател трябва стриктно да се спазва.
- Регулируемата минимална скорост не трябва да спада под 40 % от номиналната скорост на помпата.



8 Пускане в експлоатация ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасност от физически наранявания!

Предпазните устройства по помпата, мотора и панелите за управление не трябва да бъдат демонтирани или блокирани. Тяхното функциониране трябва да бъде проверено от техник със съответната компетентност преди пускането в експлоатация. Информация за електрическата безопасност и таблата за регулиране ще намерите в ръководствата към мотора и панела за управление на електрическата система.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасност от повреждане на помпата!

Не експлоатирайте помпата извън границите на посочения работен диапазон. Експлоатация извън работната точка не представлява евентуален риск за оператора, но може да доведе до влошаване на КПД на помпата или до повреждането ѝ. Не се препоръчва експлоатация за повече от 5 минути при затворен вентил. При горещи течности това изобщо не се препоръчва. Уверете се, че стойността NPSH-A винаги е по-висока от стойността NPSH-R.

8.1 Почистване преди пускане в експлоатация

8.1.1 Промиване на тръбопроводите

При първото пускане в експлоатация и след пускане в експлоатация след основен ремонт тръбопроводите на помпата трябва да се про-

мият. По този начин се отстраняват замърсявания и отлагания в тръбопровода, които в противен случай биха могли да повредят помпата.

8.1.2 Почистване на сачмения лагер

SCP-помпите са снабдени с дълготрайно смазани, уплътнени лагери и нямат нужда от смазване. Сачмени лагери, които не са дълготрайно смазани или съхранявани за продължително време преди пускане в експлоатация трябва да се почистят и смажат със заместител на терпентин или доброкачествен петрол. За тази цел не бива да се използват използвани масла/петрол, както и употребявани парцали, тъй като може да проникнат чужди тела и да повредят лагера. След това лагерите трябва да се смажат със съответното количество смазочен материал в подходяща степен и качество. Вж. списъка на смазочни материали в края на това ръководство за експлоатация.

8.2 Пълнене и обезвъздушаване

Системата трябва да се напълни правилно и да се обезвъздуши от обезвъздушителния кран. Изсъхването на помпата води до повреда.

Имайте предвид, че този тип помпи не са самозасмукващи, поради това преди пускане в експлоатация работното колело и корпусът на помпата трябва да се напълнят изцяло с работния флуид.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасност от физически наранявания!

Съществува опасност от изгаряния при досег с помпата! В зависимост от работното състояние на помпата или на системата (температура на работния флуид), цялата помпа може да се нагорещи силно.



ВНИМАНИЕ! Опасност от повреда на уплътняващата система!

Когато помпата работи на сухо или наполовина пълна, това може да доведе до набраздяване на подвижните части.

8.2.1 Помпи при работа с налягане

При режим на работа с налягане се отварят отворът за обезвъздушаване в горната част на корпуса и вентилът на смукателната страна на помпата и се допуска въздух в корпуса на помпата. Когато флуидът при отвора за обезвъздушаване излиза без въздушни мехурчета, помпата е напълнена правилно. Отворът за обезвъздушаване трябва да се затвори след напълване и преди пускане на помпата в експлоатация.

8.2.2 Помпи с отрицателна височина на засмукване

Помпи, които засмукват течността си от височина под входа на помпата, може да се напълнят по два начина:

- Когато входящия тръбопровод е снабден с възвратен клапан, помпата и тръбопроводът може да се напълнят с външно вливане. Използването при това налягане не трябва да превишава максимално допустимото работно налягане на корпуса на помпата. В определени случаи напълването може да стане през наличното натрупано количество течност на изходния отвор.
- Наличният въздух в корпуса на помпата се изсмуква. При този процес механичните уплътнения/салниковите уплътнения трябва да бъдат непроницаеми, респективно уплътнени срещу външно вливане. За експлоатация на приспособленията за засмукване трябва да се спазват инструкциите на производителя. Обикновено е предвидена индикация, която да покаже приключване на процеса на напълване.

8.2.3 Помпи с горещи работни флуиди

Помпи с горещи работни флуиди като цяло при засмукване са под налягане. Когато парното налягане на такива флуиди е по-голямо от въздушното налягане, при засмукване на помпата при отвор за обезвъздушаване навлиза пара. По тази причина при напълване на котелни циркулационни помпи отворите за обезвъздушаване на горната част на помпата трябва да са леко отворени, докато циркулационният кръг е обезвъздушен.

При помпи с горещи работни флуиди снабдяването с вода за охлаждане трябва да е включено преди напълване на помпата. Това снабдяване може да доставя вода за охлаждане към лагерите и/или салниковото уплътнение. Когато снабдяването е в експлоатационна готовност, входният вентил се отваря и помпата изцяло се затопля. Снабдяването с вода не трябва да се изключва, докато помпата е на работна температура. Когато лагерите са охлаждени с вода, вливането на вода за охлаждане се настройва докато лагерите достигнат работната си температура. Твърде силно охлаждане може да доведе до конденз на влага от атмосферата във вътрешността на лагера и по този начин да се замърси смазочното средство.

Смукателният вентил трябва да е изцяло отворен и вентилът от напорната страна да е затворен.

8.3 Стартиране на помпата

8.3.1 Посока на въртене

Моторът трябва да е разделен и проверен за правилната посока на въртене. Стрелка на помпения агрегат показва посоката.

8.3.2 Проверки пускане в експлоатация

- Уверете се, че спирателният вентил от смукателната страна е отворен и вентилът от напорната страна е затворен.
- Уверете се, че смукателният филтър на края на смукателния тръбопровод не е запушен.
- Уверете се, че агрегатът в разделено състояние се върти свободно, без затрудняващи места.
- Уверете се, че манометрите на смукателната и напорната страна са свързани. Проверете и включете аларми, сигнали и системата за

блокиране и защита в помощната и главната система на регулирането на помпата.

- Уверете се, че са извършени всички електрически проверки във връзка с мотора, настройки на релето в разпределителния шкаф и т.н. според инструкциите на производителя на мотора.
- Уверете се, че свързването на водата със салниковото уплътнение е както е предвидено в чертежа на общия план.

Чек лист преди пускане в експлоатация

	Процес	Проверен за	Забележки
1	Подравняване с и без честотен тръбопровод		
2	Промиване на тръбопроводите и уверяване, че няма неуплътнености		
3	Достатъчно флуид в шахтата/засмукването, съобразно спецификацията		
4	Монтаж на всички измервателни уреди <ul style="list-style-type: none"> • Манометри от страната на засмукването и от нагнетателната страна • Реле за налягане • Индикатори на температурата • Други уреди в зависимост от предоставянето/спецификацията 		
5	Смукателен режим, напорен вентил и Inline-вентил		
6	Подходящо закрепване на тръбопроводите и други принадлежащи окомплектовки		
7	Наличност на течност за промиване/уплътнителна течност за салниковото уплътнение		
8	Достатъчно охлаждателна течност за лагерите, съобразно спецификацията		
9	Свободно въртене на вала на помпата и задвижващия вал		
10	Смазване на лагерите		
11	Проверка на изолационното съпротивление на мотора		
12	Правилно оразмерено кабелно свързване		
13	Настройки на релетата моторна защита		
14	Проверка дали всички блокировки са както е предвидено/по спецификация		
15	Пробна експлоатация на задвижването без товар <ul style="list-style-type: none"> • Правилна посока на въртене • Ниво на шум и вибрации в рамките на граничните стойности • Температури на лагерите и намотките в рамките на граничните стойности • Задоволителна обща експлоатация 		
16	Куплунг на помпата и задвижване и свободно въртене на валове при свързано състояние		
17	Смукателен вентил отворен изцяло		
18	Помпата е изцяло напълнена и обезвъздушена		
19	Напорният вентил е затворен (ако е необходимо)		
20	Възможно е аварийно изключване		

8.3.3 Нормални проверки при стартиране и ход

- Когато резултатите на всички извършени проверки преди пускане в експлоатация са задоволителни, помпата се стартира и се проверява посоката на въртене (показана със стрелка за посока на корпуса на помпата). Ако тя е погрешна, помпата трябва незабавно да се изключи за

коригиране на посоката на въртене. Оставете помпата да работи на номинална скорост.

- Проверете стойността на амперметъра, за да се уверите, че моторът не е претоварен.
- Ако е възможно, проверете салниковото уплътнение за прегряване и се уверете, че салниковият фланец леко тече (прибл. 1 капка

в секунда). Възможно е в началото салниковите уплътнения да загряват поради високия вискозитет на смазочния материал в уплътнението. В първите минути на експлоатацията с ново уплътнение може да навлезе незначително количество от много течния смазочен материал; този поток обаче трябва да отшуми със след свиване на уплътнението.

- Проверете механичното уплътнение за нехерметичност. Във фазата на пускане (също и след времена на покой) трябва да се очаква незначителна нехерметичност. Периодично обаче са необходими визуални проверки на нехерметичността. При отчетливо видима нехерметичност е необходима смяна на уплътнението. Фирма Wilo предлага ремонтен комплект, който съдържа всички части, необходими за такава подмяна.
- Проверете лагерите за прегряване. При нормална работа температурата на лагерите е с 30 °C – 35 °C по-висока от температурата на околната среда. Идеалната работна температура на лагерите е при 40 °C до 60 °C за сачмен лагер и 40 °C до 55 °C за втулков лагер. Температурата не бива да надвишава никога 82 °C за сачмен лагер и 75 °C за втулков лагер. При прегряване на лагерите трябва веднага да се установи причината.
- При успешна проверка на всички точки отворите бавно вентила на изходния отвор и помпата трябва да достигне зададените номинални параметри от информационния лист/фирмената табелка при спазване на измерваните стойности от манометъра и амперметъра. Помпата не бива да се експлоатира за по-продължителен период при затворен напорен вентил. Трябва да се уверите, че при отворен вентил системата на задвижване няма да работи с претоварване. Претоварване може да настъпи, когато помпата изпомпва в празна система. Когато помпеният агрегат не достигне номиналното налягане на изпомпване, той трябва да бъде изключен и причината да бъде установена.
- Проверете натоварването на агрегата от вибрации и се уверете, че те отговарят на зададените гранични стойности. Уверете се, че нивото на шум отговаря на зададените гранични стойности.
- Оставете помпите да работят в пробен режим за 8 часа и на редовни интервали регистрирайте всички параметри, като налягане на изпомпване, напрежение, температура на лагерите и т.н. Следващите проверки трябва да се изпълняват на редовни интервали. Препоръчително е тези проверки да се извършват при всяка смяна.
- Проверете манометрите на смукателната и напорната страна за нормално работно налягане. При значителни отклонения от предишните регистрирани стойности е възможно помпата да работи на сухо. Ако случат е такъв, помпата трябва да бъде изключена и да се установи причината за загубата на течност.

- Проверете механичното уплътнение и при необходимост мястото на салниковото уплътнение за прегряване.

8.3.4 Уплътнителна система

Салниково уплътнение

ВНИМАНИЕ! Възможно е повреждане на помпата.

Когато натискателният салников фланец е затегнат твърде здраво, уплътнението незабавно се поврежда.

В първите експлоатационни часове е необходим по-голям теч на салниковото уплътнение, който след няколко часа на работа трябва да бъде намален чрез равномерно затягане на натискателния салников фланец. Особено не бива да се позволява прегряване на салниковото уплътнение. При едно правилно настроено салниково уплътнение трябва непрекъснато да има лек теч (при експлоатация 1 до 2 капки на секунда).

Когато този теч е твърде голям и не може да се регулира посредством повторно затягане на натискателния салников фланец, уплътнителните пръстени са износени и трябва да се подменят.

Механично уплътнение

ВНИМАНИЕ! Възможно е повреждане на помпата.

Механични уплътнения никога не бива да работят без флуид и смазване, нито дори и за съвсем кратък период.

Уверете се, че преди стартиране на помпата системата е изцяло напълнена. По време на свиването може да настъпят леки течове, които отшумяват след няколко часа на експлоатация. Когато течовете продължават, помпата трябва да бъде изключена и механичното уплътнение да се демонтира и да се провери състоянието му.

8.3.5 Извеждане от експлоатация

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасност от изгаряне!

Ако температурата на работния флуид и системното налягане са високи, трябва да се затворят спирателните кранове на предвременно свързаната и свързаната след нея страна на помпата. Помпата трябва първо да се охлади.

- Затворете напорния вентил, за да се намали натоварването на мотора.
- Изключете помпения мотор.
- Когато помпата е изключена, затворете смукателния вентил.
- Изключете измервателни инструменти, алармени сигнали и системи за защита.

8.3.6 Аварийно изключване

При неизправности изключете незабавно помпата. След изключване на помпата трябва да се затворят спирателните вентили, да се раздели мотора и да се отстрани повредата.

9 Поддръжка



Всякакви работи по техническа поддръжка трябва да се извършват само от специалисти. **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасност от токов удар!** Всякакви опасности поради електрическа енергия трябва да се изключат.

- Преди извършване на работи по електрическата система помпата трябва да бъде изключена от напрежението и да се подsigури срещу неоторизирано повторно включване.
- Повреди по захранващия кабел трябва да се отстраняват само от квалифицирани електротехници.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасност от изгаряне! Ако температура на флуида и налягането на съоръжението са твърде високи, помпата първо трябва да се охлади и след това да се източи системното налягане.

9.1 Редовна поддръжка и инспекция

Центробежните помпи изискват минимални разходи за поддръжка. Чрез редовни проверки и оценка на различните работни параметри може да се избегнат повредите. При редовните проверки трябва да се проверят следните аспекти:

- Работни параметри като налягане при смукателната и напорната страна, дебит, консумация на ток, температурата на лагерите и т.н. 2 пъти на смяна. Когато новите регистрирани стойности силно се отклоняват предишните регистрирани стойности, причината трябва да се установи. Виж раздел протокол за поддръжка и инспекция.
- Проверка на температурата на лагерите (виж раздел 8.3.3).
- 2 пъти месечно проверка на нивото на шум и вибрации и сравняване с предишните регистрирани стойности.
- Проверка на степента на теч на салниковите уплътнения, за да се гарантира правилното охлаждане и смазване (при необходимост). При механичните уплътнения се проверява визуално за течове.
- При всяка установена аномалия при поддръжка или инспекция помпата се изключва и причината се установява.
- Установяване на причини – повечето аномалии, които се установяват за центробежни помпи, са обхванати в таблицата в раздел 10 „Повреди, причини и отстраняване“.

Редовна поддръжка			
Части	Мярка	Интервал	Забележки
Механично уплътнение	Проверка за неуплътненост	Ежедневно	
Салниково уплътнение	Проверка за неуплътненост	Ежедневно	10 до 120 капки/min
	Проверка за неуплътненост	На половин година	При необходимост подмяна с ново уплътнение
Лагери	Проверка на температурата	Седмично	Лагерите са смазани за целия си експлоатационен живот и не изискват техническа поддръжка
Смукателно налягане	Проверка на налягането	Ежедневно	
Крайно налягане	Проверка на налягането	Ежедневно	
Промиване	Проверка на дебита	Седмично	Потокът през промивната тръба трябва да е чист и непрекъснат
Вибрации	Вибрации	Седмично	
Напрежение и ток	Проверка на всички присъединителни размери	Седмично	
Въртящи се части	Проверка на въртящите се части за износване	Годишно	
Характеристика	Проверка на размера на междината между уплътнението на работното колело и работното колело	Годишно	Когато стойността на междината е твърде висока, уплътнението на работното колело
Общо динамично налягане (TDH — Total Dynamic Head)	Проверка на TDH от страната на засмукването и напорната страна	Годишно	
Подравняване	Проверка на подравняването на помпата и мотора	На половин година	Като отправна точка да се използва чертежа на общия план на мотора на помпата.



УКАЗАНИЕ:

Ако грешката не може да се установи, посочете проблем/обратна връзка в съответния раздел на формуляра и го изпратете на сервисната служба на Wilo.

9.2 Обща поддръжка

9.2.1 Обща информация

След продължителни периоди на експлоатация при определени компоненти се стига до признаци на износване, в следствие на което те трябва да се подменят. Износването може да се разпознае с помощта на редовно регистрираните стойности при настъпващо влошаване на работните параметри. При установяване на съответното влошаване е необходима намеса по помпата. Препоръчва се годишно да се проверяват цепнатините в износващите се пръстени и при нужда да се предприемат мерки по техническо обслужване.

При силно износване на компонентите евентуалната подмяна на съответните компоненти е достатъчна. Когато всички компоненти показват едновременно износване, всички износващи се части трябва да се подменят. Износващите се части трябва да се измерват и стойностите да се отчитат при първата и при всички следващи работи по поддръжката. Благодарение на отчитането на стойностите е възможно точната преценка на скоростта на износване и по този начин предварително планиране на подмяната на определени части.

Вътрешни присъединителни размери на уплътнението на работното колело в mm	Номинален размер на междината за диаметър (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



УКАЗАНИЕ:

Посочените в таблицата горе стойности са валидни само тогава, когато уплътненията на работното колело и работното колело са изработени от еднакъв материал с минимален наклон за студено износване. За материали с по-висок наклон за студено износване (AISI 304/316 и т.н. ...) трябва да се вземе под внимание по-голям размер на междината (към дадените стойности да се добавят 0,125 mm).

Данни за оригиналните размери и размери на междината може да се намерят в информационния лист. Повече информация може да получите от сервизната служба на WILO SE. На сервизната служба трябва да се съобщят дадените данни от фирмената табелка на помпата. Най-често засегнати са следните части:

- Работно колело
- Механично уплътнение
- Уплътнение на работно колело
- Втулки
- Направляващ лагер
- Лагери
- Втулки за куплунг/Мембранна плоча

Преди демонтажа трябва да се уверите, че са налице следните инструменти:

- Повдигателен механизъм с достатъчна товароносимост за повдигане на помпения агрегат.
- Комплекти гаечни и затворени гаечни ключове в метрични и англосаксонски размери.
- Халки с болтове в метрични и англосаксонски размери.
- Въжета, стоманени въжета и куки.
- Блокове от твърдо дърво и метал.
- Обичайни инструменти като ключ с вътрешен шестстен, свредел, отвертка, пили и т.н.
- Инструмент за изваждане за лагер и куплунг.

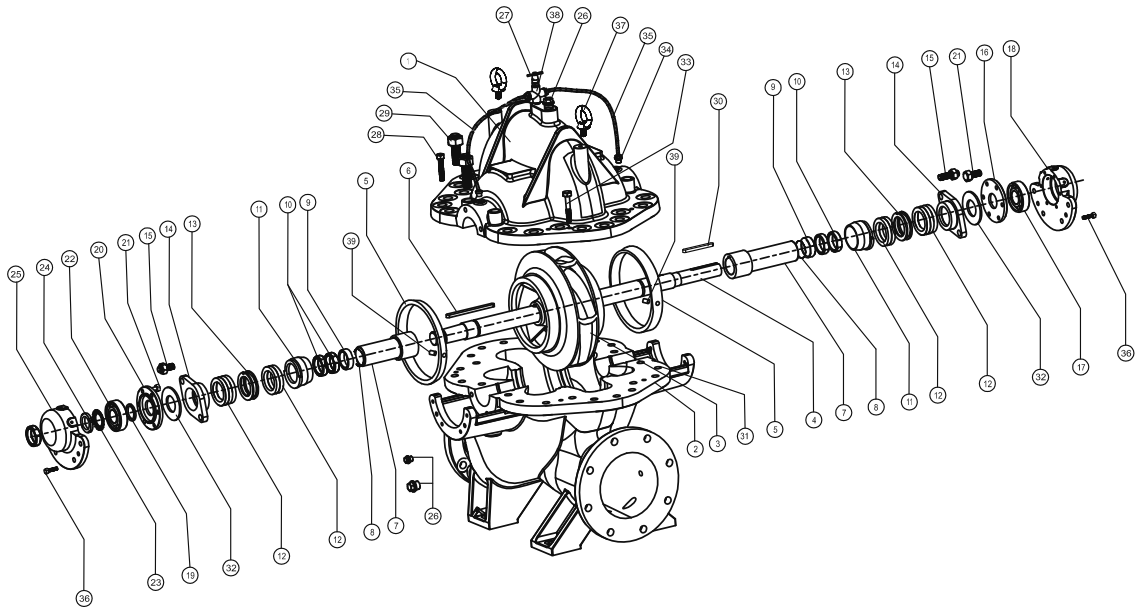
Въртящите моменти за затягане за определен размер на болта зависят от следните критерии:

- материал на болта
- основен метал
- дали болтът е необработен или с покритие
- дали болтът е сух или смазан
- дълбочина на резбата

Въртящи моменти за затягане — необработен болт (черна повърхност); коефициент на триене 0,14

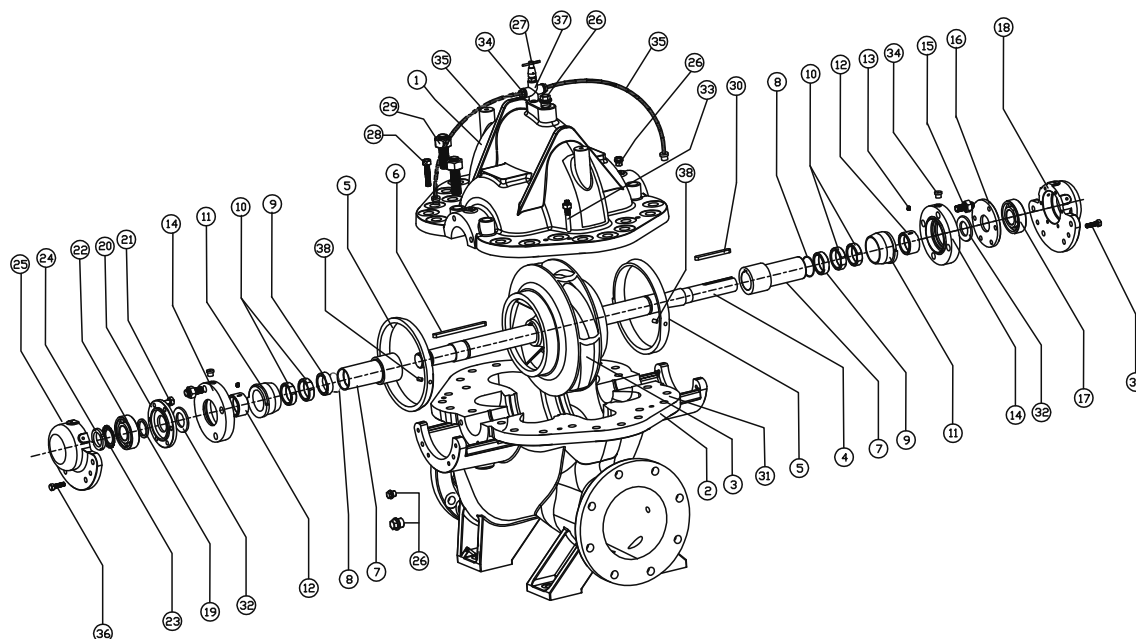
Клас характеристика	Въртящ момент	Номинален диаметър — необработена резба												
		M6	M8	M10	M12	M14	M16	M20	M22	M24	M27	M30	M33	M36
8,8	Nm	9,2	22	44	76	122	190	300	350	500	600	1450	1970	2530
	Ft. lb	6,8	16,2	32,5	56	90	140	221	258	369	443	1069	1452	1865

9.3 Демонтаж на помпата



Разглобен изглед на SCP-помпа (изпълнение със салниково уплътнение)

Изпълнение със салниково уплътнение			
№.	Описание	№.	Описание
1	Горна част на корпуса	20	Капак на лагера (незадвижвана страна)
2	Долна част на корпуса	21	Болт за капака на лагера
3	Работно колело	22	Лагер (незадвижвана страна)
4	Вал	23	Подсигурителен пръстен
5	Уплътнение на работното колело (износващ се пръстен)	24	Контрагайка
6	Работно колело-шпонка	25	Тяло на лагера (незадвижвана страна)
7	Втулка на вала	26	Шестостенни тапи
8	О-образен уплътнителен пръстен	27	Обезвъздушителен кран
9	Лагер-дистанционна втулка	28	Болт с шестостенна глава за избутване
10	Гайка-втулка	29	Болтове за разделен фланец
11	Направляващ лагер	30	Код на куплунга
12	Салниково уплътнение	31	Уплътнение
13	Пръстен на лагера	32	Разпръскващ пръстен
14	Натискателен салников фланец	33	Центриращ щифт
15	Болт за натискателния салников фланец	34	Болт куплунг
16	Капак на лагера (задвижвана страна)	35	Промивна тръба за уплътнения
17	Лагер (задвижвана страна)	36	Болт с шестостенна глава за тялото на лагера
18	Тяло на лагера (задвижвана страна)	37	4-пътен вентил
19	Опорен пръстен	38	Осигурителен щифт, уплътнение на работното колело



Разглобен изглед на SCP-помпа (изпълнение с механично уплътнение)

Изпълнение с механично уплътнение			
№.	Описание	№.	Описание
1	Горна част на корпуса	20	Капак на лагера (незадвижвана страна)
2	Долна част на корпуса	21	Болт за капака на лагера
3	Работно колело	22	Лагер (незадвижвана страна)
4	Вал	23	Подсигурителен пръстен
5	Уплътнение на работното колело (износващ се пръстен)	24	Контрагайка
6	Работно колело-шпонка	25	Тяло на лагера (незадвижвана страна)
7	Втулка на вала	26	Шестостенни тапи
8	О-образен уплътнителен пръстен	27	Обезвъздушителен кран
9	Лагер-дистанционна втулка	28	Болт с шестостенна глава за избутване
10	Гайка-втулка	29	Болтове за разделен фланец
11	Направляващ лагер	30	Код на куплунга
12	Механично уплътнение	31	Уплътнение
13	Щифт с резба	32	Разпръскващ пръстен
14	Държач на насрещен пръстен	33	Центриращ щифт
15	Болт за натискателния салников фланец	34	Болт куплунг
16	Капак на лагера (задвижвана страна)	35	Свързване уплътнение на течността (промивна тръба)
17	Лагер (задвижвана страна)	36	Болт с шестостенна глава за тялото на лагера
18	Тяло на лагера (задвижвана страна)	37	4-пътен вентил
19	Опорен пръстен	38	Осигурителен щифт, уплътнение на работното колело

9.3.1 Демонтаж на горната част на корпуса

- Помпената система се изправва чрез затваряне на шибърите от смукателната и от напорната страна.
- Помпата се изправва и се отваря горният спирателен вентил (27).
- Отстраняват се два центриращи щифта (33) и гайките на разделения фланец.
- За салниково уплътнение:
- Отстраняват се гайките на болтовете на натискателните салникови фланци (15) от двете страни и те се развиват (14). Отстранява се салниковото уплътнение (12), както и пръстенът на латерната (13).
- За механично уплътнение:
- Промивната тръба (35) се развива, гайките на държача на насрещния пръстен (14) се развиват и се изваждат над вала (4).
- След това всички гайки (29), които свързват двете половини на корпуса на помпата (1&2), се отстраняват. На двете халки с болтове (37) на горната част на корпуса (1) на помпата се закрепва подходящ повдигателен механизъм. Отстранява се уплътнението на корпуса (31).
- Отстранява се хартиеното уплътнение (31) между двете половини на корпуса.

9.3.2 Демонтаж на подвижни части (изпълнение на помпа със салниково уплътнение)

- Отстраняват се болт/гайка на куплунга.
- Отстранява се капак на лагера (16 & 20).
- Отстраняват се центриращ щифт (33) и болт с шестостенна глава (36) на тялото на лагера (18 & 25).
- Повдига се роторен елемент
- Развиват се куплунг и ключ за съединител (30).
- Отстранява се тялото на лагера (18 & 25) двустранно.
- От свободния край на вала се отстраняват контрагайка (24) и предпазна шайба (23).
- Лагерите от задвижваната и незадвижваната страна (17 & 22) се развиват с приспособление за изваждане (сачменият лагер не трябва никога да се отстранява от кафеза с употреба на прекомерна сила).
- Сега се развива опорният пръстен (19) на незадвижваната страна на вала.
- Развива се разпръскващият пръстен (32) от двете страни на вала (4).
- От вала се отстраняват натискателният салников фланец (14) и салниковото уплътнение (12) заедно с пръстена на латерната (13).
- Развива се насочващият лагер (11) от двете страни.
- После се развиват гайките-втулки (10) носещите разделителни втулки на лагера (9) от двете страни.
- О-образният пръстен (8) се развива внимателно с подходящ инструмент (7), без да се наранява при това.
- Уплътненията на работното колело (5) се отстраняват от работното колело (3).
- За да се отстранят втулките с малко използване на сила, върху вала се нанася малко масло или грес и втулките се издърпват над вала

(преди развиване на втулките валът се почиства). Маркира се положението на работното колело (3) върху вала (4), за да може при сглобяване колелото да се постави отново точно на същото място.

- Сега се развива работното колело (3); при това трябва да се внимава да не се повреди шпонката на работното колело (6).
- Евентуално работното колело трябва да се затопли, за да може да се отстрани от вала. Главината за тази цел се затопля равномерно над мантила на работното колело.

9.3.3 Демонтаж на подвижни части (изпълнение на помпа с механично уплътнение)

Единствената разлика между монтажа на подвижни части при изпълнение на помпа с механично уплътнение и със салниково уплътнение е развиването на механичното уплътнение. Работните стъпки до развиване на разпръскващия пръстен отговарят на тези при изпълнение на помпи със салниково уплътнение.

При развиване на механично уплътнение се процедира, както следва:

- Държачът на насрещния пръстен се изтегля внимателно над вала.
- Маркира се положението на механичното уплътнение (12) върху вала (4), за да може при сглобяване уплътнението да се постави отново точно на същото място.
- Щифтът с резба на установъчния пръстен на уплътнението се развива.
- След отстраняване на установъчния пръстен механичното уплътнение се изтегля внимателно над вала.
- Следващите работни стъпки отговарят на тези при изпълнение на помпи със салниково уплътнение.

9.4 Инспекция на вътрешните компоненти

След монтажа на помпата и подвижните части те може да бъдат измерени и да се проверят за спазването на границите на толеранса.

9.4.1 Капак на работно колело

За проверка на вътрешния диаметър на уплътнението на работното колело се използва вътрешен микрометър. Трябва да извършат повече измервания на редовни интервали, за да е сигурно, че налице няма локално износване. Междината може да се определи чрез сравнение на този диаметър с външния диаметър на работното колело при входа му. Когато тази стойност е на 150 % над първоначалната стойност или спадът на кривите на характеристики е толкова голям, че всяка следваща загуба е недопустима, уплътнението на работното колело трябва да се подмени. Трябва да се възстанови първоначалната стойност на междина между уплътнението на работното колело и тялото-износващ се пръстен. За целта се използват износващи се пръстени с намален диаметър, които чрез напасване към работното колело се разширяват спрямо съответния диаметър.

9.4.2 Втулки на вала

По втулките на вала не трябва да има дълбоки драскотини или общо износване. Външният диаметър на втулката трябва да се измери и да се сравни с отвора на насочващия лагер, през който втулката преминава. Така може да се провери разстоянието на преминаване между отвора и втулката, за да се определи дали се намира в рамките на допустимите отклонения.

9.4.3 Работно колело

Работното колело се проверява с помощта на следните процедури:

- Проверка на работното колело за повреди.
- Корозия, абразия или дълбока ръжда.
- Следи от кавитация.
- Деформирани или закъсани лопатки, вход или изход със следи от износване.

При която и да е от горните грешки работното колело трябва да се смени.

Преди да се вземе решение за ремонт или подмяна трябва да се консултирате с Wilo.

- На входа на работното колело то е защитено от износващи се пръстени. Трябва да се внимава за задиране на входния отвор в областта на яката по посока на оста на вала; минимално задиране е допустимо, дълбоко или прекомерно задиране обаче трябва да се отстрани посредством обработка на работното колело чрез заглаждащ срез на износващия се пръстен. За улеснение на обработката след регулирането, резервните части износващи се пръстени се доставят с малко по-голям външен диаметър. Износващите се пръстени се свиват и завиват на яката на работното колело.

УКАЗАНИЕ:

Износващите се пръстени на работното колело са опционални компоненти за защита на входния отвор на работното колело. При стандартното изпълнение помпите се доставят само с уплътнение на работното колело.



- За измерване на износването на работното колело се използва прецизен измервателен инструмент като външен микрометър, за да се измери точно външният диаметър. За проверка на неравномерно износване измерванията трябва да се изпълняват по продължение на обиколката на установени разстояния. От разликата между външния диаметър на яката на работното колело и вътрешния диаметър на уплътнението на работното колело може да се изчисли пространството между двете части. Така определеното разстояние не трябва да е по-голямо от 150 % от максималното разчетно разстояние.

9.4.4 Вал и шпонка

Размерите на вала трябва да се измерят и да се уверите, че по него няма механични грешки или следи от корозия. Когато валът не се намира в рамките на зоната на толеранс от 0,1 mm TIR, той трябва да бъде сменен. Шпонките и мястото им трябва да се проверят и за най-малката грешка и следи от износване. Засегнатите части трябва да се сменят.

9.4.5 Лагери

За повечето изпълнения на серията SCP сачмените лагери са дълготрайно смазани. Затова не изискват техническа поддръжка. Трябва да се провери дали лагерите се въртят свободно и без нередности. Външните кафези трябва да се проверяват за абразия и обезцветяване. При всяко отклонение в състоянието на лагерите те трябва незабавно да се подменят. За маркираните с (*) изпълнения на SCP-помпи обаче е необходимо повторно смазване на лагерите.

Повторното смазване трябва да се изпълни след пълни 1000 работни часа и смазката трябва да се подменя на всеки 3000 часа или в съответствие с изискванията на мястото на монтаж на продукта.

Помпи	САЧМЕН ЛАГЕР		
	КРАЙ НА ЗАДВИЖВАНА СТРАНА	КРАЙ НА НЕЗАДВИЖВАНА СТРАНА	NDE NAMEX SCP
Обозначение	Монтажен размер	Монтажен размер	Монтажен размер
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

Помпи	САЧМЕН ЛАГЕР		
	КРАЙ НА ЗАДВИЖ- ВАНА СТРАНА	КРАЙ НА НЕЗАД- ВИЖВАНА СТРАНА	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	НЕПОДХОДЯЩ
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	НЕПОДХОДЯЩ
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	НЕПОДХОДЯЩ
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	НЕПОДХОДЯЩ

9.4.6 Направляващ лагер

Вътрешният размер на отворите на лагерите се проверяват с помощта на диаметъра на втулките. Когато междината е голяма, лагерите трябва да се сменят.

9.4.7 Механично уплътнение

Повърхнините на триене трябва да се проверят за драскотини и аномално износване. Уверете се, че носещият пръстен на вала е закрепен според предписанията и на правилната позиция. Проверете дали функцията на пружината на механичното уплътнение не се спира по някакъв начин.

9.5 Сглобяване на помпата

9.5.1 Подновяване на подвижни части (изпълнение на помпа със салниково уплътнение)

- Шпонката на работното колело (6) се поставя на мястото си на вала (4)
- Работното колело (3) се връща на позицията на вала (4), която е била маркирана преди демонтажа.
- Уплътнението на работното колело (5) се поставя на входния отвор на работното колело.
- Втулките (7) от двете страни на работното колело се издърпват над вала.
- О-образният пръстен (8) се поставя между вала (4) и втулките (7).
- Сега се завиват разделителните втулки на лагера (9); при това се внимава за правилното позициониране на О-образния пръстен (8).
- Гайките-втулки (10) се завиват; към този момент не се затягат, а се оставят свободни.
- Насочващите лагери (11) от двете страни на вала се издърпват.
- Пръстенът на латерната (13) се поставя до насочващия лагер (11).
- Над вала се издърпват от двете страни на салниковото уплътнение (14), последвано от разпръскващия пръстен (32).
- После вътрешните капаци на лагерите (16 & 20) се издърпват от двете страни на вала (4).
- На неподвижваната страна се поставя притискателният пръстен (19), последван от притискателния лагер (22). Лагерът се поставя с използването на подходящо помощно приспособление за монтаж.
- Сега се позиционират предпазната шайба (23) и контрагайката (24).
- Контрагайката се издърпва с подходящо приспособление и се подсигурава с предпазната шайба (23). За последователността на издърпване, вж. фигура 10.
- Лагерът (17) се поставя на задвижваната страна с използване на подходящо помощно приспособление за монтаж.
- Тялото на лагера (18 & 25) се притиска с гумен чук над лагерите (17 & 22).

9.5.2 Сглобяване на помпата (изпълнение на помпа със салниково уплътнение)

- Уверете се, че двете части на корпуса на помпата са чисти и без наличие на чужди тела. Почистват се основно уплътнението на работното колело и насочващия лагер, тъй като те са напълно гладки.
- Роторната серия се повдига и поставя на долната половина от корпуса (2).
- На уплътнителната повърхност на долната част на корпуса се поставя дебелината 0,25 mm уплътнение на корпуса (31) от пресована хартия или подобен уплътнителен материал.
- Уверете се, че осигурителният щифт (38) на уплътнението на работното колело (5) и насочващият лагер (11) са поставени според предписанията на съответната позиция.
- Сега се завиват капача на лагера (16 & 20) на тялото на лагера (18 & 25) и тялото на лагера на долната част на корпуса (2).
- От двете страни към лагерите (17 & 22) се притискат разпръскващият пръстен (32), натискателният салников фланец (14) и пръстенът на латерната (13).
- В този момент се проверява позицията на работното колело; ако е необходимо допълнително настройване, гайките-втулки (10) от двете страни на работното колело се разхлабват/затягат.
- След правилното позициониране на работното колело ле затягат гайките втулки (10).
- Всички болтове за разделния фланец (29) се поставят на позициите си.
- Горната половина на корпуса (1) се поставя над долната част на корпуса.
- Центриращите щифтове (33), частите на корпуса (1 & 2) и тялото на лагера (18 & 25) се връщат на позициите си.
- Болтовете се затягат с ключ в правилната последователност.
- Уверете се, че междинното колело (5) и насочващият лагер (11) се намират на правилните позиции.
- Сега се поставят предвиденият брой салникови пръстени в салниковото уплътнение. За правилната процедура по изрязване на уплътнителните пръстени виж фиг. 9.
- Пръстенът на латерната се натиска и останалите салникови пръстени се поставят.
- Натискателният салников фланец (15) се поставя на правилната позиция и болтовете му се затягат ръчно.
- Внимавайте валът да може да се върти свободно.

Детайли салникови уплътнения					
Помпа	Салниково уплътнение Големина mm ²	Брой уплътнителни пръстени	Помпа	Салниково уплътнение Големина mm ²	Брой уплътнителни пръстени
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 Подновяване на подвижни части (изпълнение на помпа с механично уплътнение)

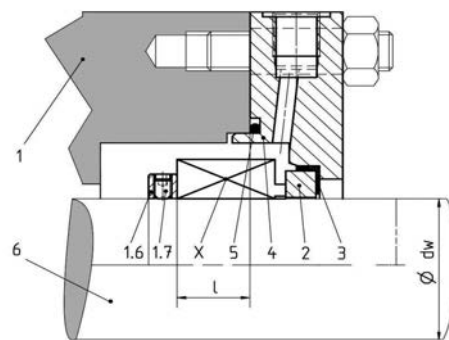
Процедурата за монтаж на ротор за помпи с механично уплътнение е еднаква до монтажа на насочващия лагер (11).

При подновяване на механично уплътнение се процедира, както следва:

- При монтажа на частите на механичните уплътнения непременно трябва да се внимава за външната чистота. В противен случай уплътнителните повърхности и укрепващите пръстени бързо се повреждат.
- Регулиращият пръстен на механичното уплътнение се поставя на маркировката, която е била поставена на вала преди демонтажа.
- Щифтът с резба (13) се поставя на регулиращия пръстен, но все още не се затяга.

- За улеснение на монтажа O-образният пръстен може да се смаже. EPDM-O-образни пръстени в никакъв случай не бива да влизат в контакт с масло или смазочен материал; за смазване на частите от EPDM трябва да се използва винаги глицерин или вода.
- На повърхнините на триене в никакъв случай не трябва да попада смазочен материал. Повърхнините на триене трябва да се монтират в абсолютно чисто, сухо и обезпрашено състояние.
- При позициониране на насрещния пръстен трябва да се внимава за факта, че трябва да бъде упражнен равномерен натиск. За улеснение на монтажа на O-образния пръстен може да се използват вода или алкохол.

- При подмяна на уплътнението се сменя и шплинтът, който задържа уплътнението при ротационното движение. При връщане на насрещния пръстен трябва грижливо да се внимава за упражнявания натиск, тъй като посилен натиск може да повреди карбоновата повърхност.
- Сега се проверява разстоянието на уплътнението, както е показано на изображението, и стойността се настройва в съответствие с данните в таблицата.
- За останалите части горепосочените работни стъпки се провеждат както при изпълнение на помпи със салниково уплътнение.



Позиция на механичното уплътнение на вала:

- 1) Корпус на помпата
- 2) Насрещен пръстен
- 3) Насрещен пръстен
- 4) Държач на насрещен пръстен
- 5) O-образен уплътнителен пръстен
- 6) Вал
- X. Механично уплътнение
- 1.6 Опорен пръстен
- 1.7 Крепежен болт към опорния пръстен

Таблица за подравняване на механични уплътнения на вала

Помпа	Диаметър на уплътнението (Ø dw)	Разстояние от вала (L)		Помпа	Диаметър на уплътнението (Ø dw)	Разстояние от вала (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 mmq	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	Няма данни	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	Не е посочено	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

Таблица за подравняване на механични уплътнения на вала							
SCP 150-440 HA	60 mm	28 mm	32,5	SCP 400-480 HA	95 mm	36 mm	42,8
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	Не е посочено	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 Сглобяване на помпата (изпълнение на помпа с механично уплътнение)

При сглобяване на изпълнение на помпа с механично уплътнение се изпълняват същите работни стъпки както при изпълнение на помпа със салниково уплътнение. Разликата при монтаж на механично уплътнение е, както следва: При подновяване на механично уплътнение се процедира, както следва:

- След поставяне на горната половина на корпуса (1) на позицията ѝ и затягане на болтовете (29)
- Държачът на насрещния пръстен (15) се поставя на правилната позиция и болтовете му се затягат.
- Сега промивната тръба (35) се връща на механичното уплътнение на държача на насрещния пръстен (15).
- Следващите работни стъпки отговарят на горепосочените при изпълнение на помпи със салниково уплътнение.



УКАЗАНИЕ:

Препоръчва се при монтаж на компоненти от неръждаема стомана да се използва паста от молибден дисулфид, за да се избегне набраздяване и по-късен демонтаж.



УКАЗАНИЕ:

Уплътнението да се подменя при всяко отваряне на помпата.

9.6 Препоръчителни резервни части

При стандартната експлоатация на помпата се препоръчват долупосочените резервни части, в зависимост от експлоатационния живот.

- 2 години на експлоатация:
- Механични уплътнения, респективно салникови уплътнения, сачмен лагер и сменените при демонтажа на помпата уплътнения.
- 3 години на експлоатация:
- Механични уплътнения, респективно салникови уплътнения, сачмен лагер, сменените при демонтажа на помпата уплътнения, уплътнения на работното колело и гайките им. При помпи със салникови уплътнения освен това натискателния салников фланец и смазочен пръстен.

- 5 години на експлоатация:
- Същите резервни части, както след 3 години, както и работно колело и вал. Техническото обслужване на Splitcase-помпи е по-лесно отколкото другите типове помпи. За да се разшири преимуществото на този факт, препоръчително е заедно с помпата да се поръча и комплект резервни части. По този начин се намаляват до минимум периодите на престой на помпата. Настоятелно се препоръчва да се закупуват оригиналните резервни части на Wilo. За да се изключи всякаква грешка, при поръчка на резервни части е необходимо да се упоменат зададените данни на фирмената табелка на помпата/мотора.

Препоръчителни резервни части (изпълнение със салниково уплътнение)			
№.	Описание	Количество	Препоръчителни резервни части
1	Горна част на корпуса	1	
2	Долна част на корпуса	1	
3	Работно колело	1	
4	Вал	1	
5	Уплътнение на работното колело (износващ се пръстен)	2	✓
6	Работно колело-шпонка	1	
7	Втулка на вала	2	
8	О-образен уплътнителен пръстен	2	
9	Лагер-дистанционна втулка	2	
10	Гайка-втулка	4	
11	Направляващ лагер	2	
12	Салниково уплътнение	Комплект	✓
13	Пръстен на лагера	2	
14	Натискателен салников фланец	2	
15	Болт за натискателния салников фланец	2	
16	Капак на лагера (задвижвана страна)	1	
17	Лагер (задвижвана страна)	1	✓
18	Тяло на лагера (задвижвана страна)	1	
19	Опорен пръстен	1	
20	Капак на лагера (незадвижвана страна)	1	
21	Болт за капака на лагера	1	
22	Лагер (незадвижвана страна)	1	✓
23	Подсигурителен пръстен	1	✓
24	Контрагайка	1	✓
25	Тяло на лагера (незадвижвана страна)	1	
26	Шестостенни тапи	–	
27	Обезвъздушителен кран	1	✓
28	Болт с шестостенна глава за избутване	2	
29	Болтове за разделен фланец	–	
30	Код на куплунга	1	
31	Уплътнение	1	✓
32	Разпръскващ пръстен	1	
33	Центриращ щифт	–	
34	Болт куплунг	4	
35	Промивна тръба за уплътнения	2	✓
36	Болт с шестостенна глава за тялото на лагера	8	
37	4-пътен вентил	2	✓
38	Осигурителен щифт, уплътнение на работното колело	2	✓
	Защита на куплунг	1	✓

Препоръчителни резервни части (изпълнение с механично уплътнение)			
№	Описание	Количество	Препоръчителни резервни части
1	Горна част на корпуса	1	
2	Долна част на корпуса	1	
3	Работно колело	1	
4	Вал	1	
5	Уплътнение на работното колело (износващ се пръстен)	2	✓
6	Работно колело-шпонка	1	
7	Втулка на вала	2	
8	О-образен уплътнителен пръстен	2	
9	Лагер-дистанционна втулка	2	
10	Гайка-втулка	4	
11	Направляващ лагер	2	
12	Механично уплътнение	1	✓
13	Щифт с резба	2	✓
14	Държач на насрещен пръстен	2	✓
15	Болт за насрещен пръстен	2	
16	Капак на лагера (задвижвана страна)	1	
17	Лагер (задвижвана страна)	1	✓
18	Тяло на лагера (задвижвана страна)	1	
19	Опорен пръстен	1	
20	Капак на лагера (незадвижвана страна)	1	
21	Болт за капака на лагера	1	
22	Лагер (незадвижвана страна)	1	✓
23	Подсигурителен пръстен	1	✓
24	Контрагайка	1	✓
25	Тяло на лагера (незадвижвана страна)	1	
26	Шестостенни тапи	-	
27	Обезвъздушителен кран	1	✓
28	Болт с шестостенна глава за избутване	2	
29	Болтове за разделен фланец	-	
30	Код на куплунга	1	
31	Уплътнение	1	✓
32	Разпръскващ пръстен	1	
33	Центриращ щифт	-	
34	Болт куплунг	4	
35	Промивна тръба за уплътнения	2	✓
36	Болт с шестостенна глава за тялото на лагера	8	
37	4-пътен вентил	2	✓
38	Осигурителен щифт, уплътнение на работното колело	2	✓
	Защита на куплунг	1	✓

10 Проблеми, причини и отстраняване

Индикация	Възможна причина и отстраняване (Поясненията към дадените номера се съдържат в следващата таблица.)	
--	Помпата не доставя вода.	1,2,3,4,6,11,14,16,17,22,23
--	Недостатъчна напорна мощност.	2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,14,17,20,22,23,29,30,31
--	Недостатъчно развитие на налягане	5,14,16,17,20,22,29,30,31
--	След старт помпата губи първото засмукано количество.	2,3,5,6,7,8,11,12,13
--	Консумираната мощност на помпата е твърде висока.	15,16,17,18,19,20,23,24,26,27,29,33,34,37
--	Прекомерна нехерметичност при салнико-вото уплътнение.	12,13,24,26,32,33,34,35,36,38,39,40
--	Помпата вибрира или е твърде шумна.	2,3,4,9,10,11,21,23,24,25,26,27,28,30,35,41,42,43, 44, 45,46,47
--	Твърде кратък експлоатационен живот на лагерите.	24,26,27,28,35,36,41,42,43,44,45,46,47
--	Помпата прегрява и се износва.	1,4,21,22,24,27,28,35,36,41

Причини	Отстраняване	
1	Помпата не засмуква.	Проверете дали корпусът на помпата и смукателния тръбопровод са пълни с течност, като ще се изпробва дали при обезвъздушителния кран навлиза вода.
2	Помпата или смукателната тръба не са изцяло пълни с флуид.	При негативно засмукване да се провери херметичността на приемния клапан.
3	Височината на засмукване е твърде висока.	Намалете височините на засмукване между помпата и нивото на течността или повишете нивото на течността.
4	Налице е недостатъчно разстояние между действителното и парното налягане на флуида.	Уверете се, че потенциалната нетна положителна смукателна височина се намира най-малко на 1 m над необходимата.
5	Налице е твърде много въздух във флуида.	Намиране на причини и отстраняване. Във флуида се съдържат газове. Възможно е навлизане на въздух през смукателния отвор.
6	Въздушни възглавници в смукателния тръбопровод.	Проверете дали смукателната тръба е изцяло напълнена и добре промита. Уверете се, че наклонът към смукателния вход не спада.
7	През смукателния тръбопровод навлиза въздух.	Затегнете тръбните съединения и/или използвайте уплътнително средство.
8	През салниковите уплътнения навлиза въздух.	Проверете дали салниковите уплътнения са правилно затегнати и уплътненията са достатъчно смазани.
9	Приемният клапан е твърде малък или нехерметичен.	Проверете/подменете вентила.
10	Приемният клапан е частично запушен.	Почистете вентила.
11	Смукателната тръба не се намира изцяло под повърхността на работния флуид.	Уверете се, че нивото на течността на приемния клапан е напълно покрито.
12	Тръбата за смазване на салниковото уплътнение е запушена.	Почистете или подменете тръбата.
13	Латерната на салниковото уплътнение не е правилно позиционирана на място и не позволява смазване на уплътненията.	Позиционирайте латерната на салниковото уплътнение директно под отворите за смазване на салниковото уплътнение.
14	Скоростта е твърде ниска.	Проверете оборотите на мотора и честотата на ел. захранване. Зададената скорост на мотора и на помпата трябва да съвпадат.
15	Скоростта е твърде висока.	Проверете оборотите на мотора и честотата на ел. захранване.
16	Посоката на въртене е погрешна.	Преди скачване на помпата проверете посоката на въртене на мотора.
17	Напорната височина в мрежата е по-голяма от предвидената при проекта напорна височина на помпата.	Определете възможните причини и се свържете с Wilo. Извършете измервания с манометър.
18	Напорната височина в мрежата е по-малка от предвидената при проекта напорна височина на помпата.	Определете възможните причини и се свържете с Wilo. Извършете измервания с манометър.
19	Плътността на работния флуид не отговаря на основната плътност при проекта на помпата.	Свържете се с Wilo.
20	Вискозитетът на работния флуид не отговаря на основния вискозитет при проекта на помпата.	Свържете се с Wilo.
21	Помпата работи при много слаб дебит.	Определете причините и се свържете с Wilo. Поставете предвидената работна точка на помпата.
22	Стига се до повреди при паралелна работа на помпите.	Свържете се с Wilo и посочете характеристиките на помпата.
23	На работното колело има примес.	Отворете и почистете помпата.
24	Помпата и мотора са подравнени неправилно.	Проверете с измервателен уред дали подравняването на машината е в рамките на границата на толеранса и дали фланците на свързаните към помпата тръбни щуцери не са твърде силно затегнати.
25	Фундаментът или основната плоча са нестабилни.	Проверете вибрациите на основната плоча, проверете за кухини.
26	Валът е деформиран.	Демонтирайте вала, проверете и при нужда подменете.
27	Подвижна част се трие в неподвижна част.	Неправилен монтаж или подравняване. Отстранете грешката.
28	Лагерите са износени.	Проверете смазването на лагерите, състоянието на вала и подравняването им в помпата. При необходимост подменете.

Причини	Отстраняване	
29	Уплътненията на работното колело са износени.	Подменете неизползваемите части.
30	Работното колело е повредено.	Подменете неизползваемите части.
31	Недостатъчно уплътнение на корпуса причинява теч във вътрешността.	Подменете неизползваемите части.
32	Валът или втулката на вала са износени или надраскани при уплътненията.	Подменете неизползваемите части.
33	Салниковите уплътнения не са поставени правилно на мястото си.	Използвайте съвместим материал и достатъчно големи уплътнения.
34	Уплътненията не са подходящи за работните условия на помпата.	Използвайте съвместим материал и достатъчно големи уплътнения.
35	Валът не е правилно центриран поради прекомерно износване на лагерите или погрешно подравняване.	Отстранете грешката и подравнете наново вала в помпата.
36	Роторът не е правилно балансиран и затова причинява прекомерни вибрации.	Балансирайте ротора.
37	Натискателният салников фланец е затегнат твърде здраво и така спира необходимия теч и по този начин смазването на салниковите уплътнения.	Затегнете правилно натискателния салников фланец с болтовете, за да се постигне теч.
38	Няма налична охладителна течност при салниковите уплътнения с водно охлаждане.	Подсигурете съответното снабдяване.
39	Междината между вала и корпуса на помпата е твърде голяма, като по този начин салниковите уплътнения в помпата се натоварват твърде много.	Проверете помпата за правилен монтаж.
40	В уплътнението има мръсотия или чакъл, като по този начин при вала или на втулката на вала навлиза теч.	Проверете за чистота течността от промиването на уплътненията.
41	Тласкащата сила е прекомерна висока поради механична повреда на помпата или грешка в приспособлението за хидравлично изравняване (при многостъпални помпи и др.).	Проверете помпата за правилно функциониране и правилен монтаж.
42	Лагерите са прекомерно смазани или намазани или охлаждането е недостатъчно, като по този начин възниква твърде високи температури на лагерите.	Трябва да се внимава да няма спадане под или превишаване на предписаните количества/стойности.
43	Смазването е недостатъчно.	Осигурете достатъчно смазване.
44	Лагерите са погрешно монтирани (повреда, неправилен монтаж, подравняване или разположение и др.)	Поправете или подменете лагерите.
45	Лагерите са замърсени.	Установете причината и почистете лагерите.
46	На лагерите се е образувала ръжда поради навлязла вода.	Спрате навлизането на вода.
47	На лагерите попада излишна вода за охлаждане, която причинява влага от конденз на корпусите на лагерите.	Намалете количеството на водата за охлаждане.

11 Извеждане от експлоатация и рециклиране

Изхвърлянето на всички материали и отпадъци трябва да се извърши без увреждане на околната среда.

Помпите на Wilo не съдържат опасни вещества. Повечето материали, от които се състои помпата, подлежат на рециклиране. Помпата трябва да се изхвърли и рециклира в съответствие с валидните местни разпоредби. Демонтажът на помпата може да се извършва само от квалифициран специализиран персонал.

Помпата трябва да се почисти и обеззарази преди всяко транспортиране или преди рециклиране.

1	Generalități	145
2	Reguli de siguranță	145
2.1	Denumirea indicațiilor din instrucțiunile de montaj și exploatare	145
2.2	Calificarea personalului	145
2.3	Pericole posibile din cauza nerespectării regulilor de siguranță	145
2.4	Lucrul cu respectarea normelor de siguranță	145
2.5	Instrucțiuni de siguranță pentru utilizator	145
2.6	Reguli de siguranță pentru lucrările de montaj și întreținere	146
2.7	Modificarea neautorizată a unor piese sau confecționarea unor piese de schimb	146
2.8	Utilizarea neautorizată	146
2.9	Echipe de monitorizare și panouri de comandă	146
3	Transportarea și depozitarea temporară (fig. 1)	146
3.1	Manipulare	146
3.2	Livrare	147
3.3	Depozitare	147
3.4	Pompe returnate furnizorului	147
4	Utilizare conform destinației	147
5	Datele produsului	148
5.1	Plăcuță de identificare	148
5.2	Codul tipului	148
5.3	Descriere generală	148
5.4	Conținutul livrării	149
5.5	Accesorii	149
6	Descriere și funcționare	149
6.1	Descrierea produsului	149
7	Instalarea și racordarea electrică (sistemul de cuplare al motorului și al pompei)	153
7.1	Instalarea unei pompe echipate doar cu arbore	153
7.2	Instalarea agregatului pompei	153
8	Punerea în funcțiune	158
8.1	Curățarea înainte de punere în funcțiune	158
8.2	Umplere și aerisire	159
8.3	Pornirea pompei	159
9	Întreținerea	162
9.1	Întreținerea și inspecția periodică	162
9.2	Operații generale de întreținere	163
9.3	Demontarea pompei	164
9.4	Inspectarea componentelor interioare	166
9.5	Asamblarea pompei	169
9.6	Piese de schimb recomandate	173
10	Defecțiuni, cauze și remediere	174
11	Scoaterea din funcțiune și reciclarea	176

1 Generalități

Despre acest document

Varianta originală a instrucțiunilor de montaj și exploatare este în limba engleză. Variantele în toate celelalte limbi sunt traduceri ale versiunii originale a acestor instrucțiuni de montaj și exploatare.

Aceste instrucțiuni de montaj și exploatare reprezintă o parte integrantă a produsului. Ele trebuie să fie mereu disponibile în apropierea produsului. Respectarea strictă a acestor instrucțiuni reprezintă condiția de bază pentru utilizarea corespunzătoare și exploatarea corectă a produsului. Instrucțiunile de montaj și exploatare sunt conforme cu varianta constructivă a produsului, respectiv cu standardele de siguranță valabile în momentul trimerii la tipar.

Declarație de conformitate CE

O copie a declarației de conformitate CE este parte componentă a acestor instrucțiuni de montaj și exploatare.

În cazul unei modificări tehnice a tipurilor constructive, efectuate fără acordul nostru, această declarație își pierde valabilitatea.

2 Reguli de siguranță

Aceste instrucțiuni de montaj și exploatare conțin indicații importante, care trebuie respectate la amplasarea și exploatarea echipamentului. Din acest motiv, personalul de montaj și utilizatorul responsabil trebuie să citească aceste instrucțiuni de montaj și exploatare înainte de montarea și punerea în funcțiune a echipamentului. Lista utilizatorilor acestui echipament trebuie completată integral. Prin semnarea acestei liste toate persoanele care lucrează la echipament sau cu echipamentul confirmă că au citit și au înțeles aceste instrucțiuni de montaj, exploatare și întreținere. Se vor respecta atât regulile generale de siguranță din această secțiune intitulată „Reguli de siguranță”, cât și regulile specifice de siguranță din secțiunile următoare, marcate cu simbolurile pentru pericol.

2.1 Denumirea indicațiilor din instrucțiunile de montaj și exploatare

Simboluri:

> Simbol general pentru pericole



Pericol de electrocutare



INDICAȚIE: ...



Cuvinte de atenționare:

PERICOL!

Situație care reprezintă un pericol iminent.

Nerespectarea duce la deces sau accidente grave.

AVERTISMENT!

Utilizatorul poate suferi leziuni (grave). Cuvântul de atenționare „Avertisment” atrage atenția asupra faptului că în cazul nerespectării acestor indicații sunt probabile daune corporale (grave). ATENȚIE!

Există riscul de deteriorare a pompei resp. a instalației. Cuvântul de atenționare „Atenție” atrage atenția asupra faptului că în cazul nerespectării acestor indicații sunt probabile daune ale produsului.

INDICAȚIE:

Informații utile referitoare la utilizarea produsului. De asemenea, se atrage atenția asupra unor posibile probleme.

2.2 Calificarea personalului

Trebuie avut în vedere ca personalul de montaj să dispună de calificarea corespunzătoare pentru aceste lucrări.

2.3 Pericole posibile din cauza nerespectării regulilor de siguranță

În cazul nerespectării regulilor de siguranță pot apărea situații periculoase pentru persoane și pompă/instalație. Nerespectarea regulilor de siguranță poate duce la anularea oricărei posibilități de solicitare a unor eventuale despăgubiri.

Concret, nerespectarea regulilor de siguranță poate duce, de exemplu, la următoarele riscuri:

- defectarea unor funcții importante ale pompei/instalației,
- imposibilitatea efectuării lucrărilor de întreținere și reparații,
- punerea în pericol a personalului prin efecte de natură electrică, mecanică și bacteriologică,
- daune materiale.

2.4 Lucrul cu respectarea normelor de siguranță

Trebuie respectate indicațiile de siguranță cuprinse în aceste instrucțiuni de montaj și exploatare, prevederile naționale privitoare la protecția împotriva accidentelor precum și eventualele regulamente interne de lucru, funcționare și siguranță stabilite de utilizator.

2.5 Instrucțiuni de siguranță pentru utilizator

Acest aparat nu poate fi utilizat de către persoane (inclusiv copii) cu capacități fizice, senzoriale sau psihice limitate sau de persoane fără experiență și/sau în necunoștință de cauză, cu excepția situațiilor când siguranța lor este supravegheată de o persoană responsabilă sau au primit de la aceasta indicații privitoare la folosirea aparatului. Copiii trebuie supravegheați pentru a avea siguranța că nu se joacă cu aparatul.

- În cazul în care componentele fierbinți sau reci ale produsului/instalației pot genera pericole, utilizatorul trebuie să asigure protecția lor împotriva atingerii.
- Protecția la atingere pentru componentele aflate în mișcare (de ex. cuplaje) nu trebuie îndepărtată când produsul este în funcțiune.

- Scurgerile (de ex. la etanșarea arborelui) de agenți periculoși (de ex. explozivi, toxici, fierbinți) trebuie direcționate astfel încât să nu fie periculoase pentru persoane și mediul înconjurător. Trebuie respectate legile naționale în vigoare.
- Materialele ușor inflamabile trebuie, în principiu, ferite de produs.
- Trebuie luate măsuri pentru evitarea electrocutării. Se vor respecta indicațiile prevederilor locale sau generale [de ex. CEI, VDE etc.], respectiv cele ale companiilor locale de furnizare a energiei electrice.
- În cazul în care nivelul de zgomot al pompei depășește 80 dBA, trebuie respectate dispozițiile legale în vigoare în materie de sănătate și securitate pentru a limita expunerea la zgomot a utilizatorilor la locul de exploatare a echipamentului. Trebuie avută în vedere presiunea acustică indicată pe plăcuța de identificare a motorului. Nivelul de presiune acustică al pompei corespunde în general nivelului de presiune acustică al motorului +2 dBA.

2.6 Reguli de siguranță pentru lucrările de montaj și întreținere

Utilizatorul trebuie să se asigure că toate lucrările de montaj și întreținere sunt efectuate de personal autorizat și calificat, care a studiat atent instrucțiunile de montaj și exploatare.

Orice intervenție asupra pompei/instalației poate fi efectuată exclusiv după scoaterea de sub tensiune și oprirea completă a pompei/instalației. Procedurile descrise în instrucțiunile de montaj și exploatare pentru scoaterea din funcțiune a produsului/instalației trebuie respectate obligatoriu. Imediat după încheierea lucrărilor, toate dispozitivele de siguranță și de protecție trebuie montate la loc, respectiv repuse în funcțiune.

2.7 Modificarea neautorizată a unor piese sau confecționarea unor piese de schimb

Modificarea unor piese sau folosirea unor piese de schimb neaprobate pun în pericol siguranța produsului/personalului și anulează declarațiile producătorului privitoare la siguranță.

Modificările produsului sunt permise numai cu acordul producătorului. Folosirea pieselor de schimb originale și a accesoriilor aprobate de producător contribuie la siguranța în exploatare. Utilizarea altor componente anulează răspunderea producătorului pentru consecințele rezultate.

2.8 Utilizarea neautorizată

Siguranța exploatării produsului livrat este garantată doar în cazul utilizării corespunzătoare în conformitate cu informațiile cuprinse în capitolul 4 din instrucțiunile de montaj și exploatare. Nu este permisă în niciun caz exploatarea în afara valorilor limită specificate în fișa tehnică sau în catalog.

2.9 Echipamente de monitorizare și panouri de comandă

La livrarea pompei cu motor echipat sau nu cu panou de protecție și automatizare, trebuie montate dispozitive de separare în amonte. Dacă motorul trebuie asigurat de utilizatorul final, este recomandată alegerea unui motor sau panou de protecție și automatizare omologat în CE.

Protecția mediului

Eliminarea materialelor nedorite, resp. a deșeurilor trebuie efectuată astfel încât să nu fie afectat mediul înconjurător. Pompele SCP Wilo nu conțin substanțe periculoase.



INDICAȚIE

Pentru evitarea neclarităților se atrage atenția asupra faptului că în cuprinsul acestor instrucțiuni de montaj și exploatare prin

„înlocuire” se înțelege înlocuirea componentei respective cu o componentă nouă.

Pentru toate celelalte operațiuni sunt folosite noțiunile „remontare/montare la loc”.

3 Transportarea și depozitarea temporară (fig. 1)

La recepție trebuie verificat imediat dacă pompa a suferit deteriorări în timpul transportului. Dacă se constată deteriorări survenite în timpul transportului, trebuie întreprinse toate demersurile necesare la firma de expediție, în intervalul de timp prevăzut.

PERICOL! Pericol de strivire!

Instalarea și demontarea produsului nu trebuie efectuate niciodată de către o singură persoană. Trebuie luate măsuri pentru a preveni staționarea persoanelor sub sarcini suspendate. De asemenea, este interzisă transportarea sarcinilor suspendate deasupra posturilor de lucru neprotejate, în cazul în care posturile sunt ocupate cu personal. Elementele de fixare trebuie selectate în funcție de condițiile predominante (condiții meteorologice, sistem de fixare, sarcină etc.) și trebuie dimensionate în funcție de greutatea produsului.

ATENȚIE! Este posibilă deteriorarea pompei. Există pericolul de deteriorare din cauza manipulării necorespunzătoare în timpul transportului și al depozitării.

În timpul transportului și al depozitării temporare, pompa trebuie ferită de umezeală, îngheț și de acțiuni mecanice din exterior.



3.1 Manipulare



ATENȚIE! Este posibilă deteriorarea pompei. Pericol de răsturnare.

Este interzisă sub orice formă ridicarea pompei cu ajutorul sistemelor de tensionare a cablurilor petrecute pe sub carcasa lagărelor. Inelele fixate în partea superioară a carcasei pompei pot fi folosite exclusiv pentru separarea de partea inferioară a carcasei și pentru ridicare, în cadrul lucrărilor de întreținere. Este interzisă utilizarea inelelor pentru ridicarea întregii pompe. Trebuie

ținut cont de faptul că portanța sistemelor de tensionare a cablurilor scade atunci când acestea sunt montate în unghi. Produsul nu trebuie niciodată așezat sau ridicat fără utilizarea unui sistem de siguranță. Trebuie evitată în orice caz răsturnarea produsului.

Pentru ridicarea și transportarea pompelor se vor folosi exclusiv echipamente adecvate de ridicare și de transport al sarcinilor, cu certificate valabile și o capacitate portantă adecvată pentru sarcinile ridicate (de ex. chingi, cabluri, sisteme de tensionare a cablurilor). În cazul utilizării lanțurilor acestea trebuie să fie prevăzute cu elemente de protecție pentru a preveni alunecarea pompei și orice deteriorări ale pompei și ale stratului de vopsea și/sau orice daune corporale.

Dacă agregatul pompei este ridicat inclusiv cu placa de bază, echipamentul de ridicare trebuie fixat în punctele prevăzute în acest scop pe placă. Pentru ridicarea pompei sistemele de tensionare a cablurilor trebuie petrecute la înălțimea racordurilor de aspirație și de refulare de sub carcasa pompei (vezi schema de ridicare, precum și regulile de siguranță de la capitolul 2). Acestea trebuie să prezinte o capacitate portantă suficientă pentru a garanta transportul în siguranță al pompei. Vezi fig. 1 și 2

3.2 Livrare

La recepție verificați imediat dacă produsul a suferit deteriorări în urma transportului și dacă sunt incluse toate componentele. În cazul unor componente deteriorate sau lipsă, transportatorul sau producătorul trebuie informat asupra acestui aspect încă din data livrării. Reclamațiile prezentate ulterior nu sunt acceptate. Orice daune ale componentelor produsului trebuie consemnate pe avizul de livrare sau scrisoarea de trăsură.

3.3 Depozitare

3.3.1 Depozitare pe termen scurt (până la 3 luni)

În momentul livrării pompele sunt protejate corespunzător pentru o depozitare pe termen scurt. Dacă pompa nu urmează a fi instalată imediat după livrare, ea trebuie depozitată într-un loc uscat, curat, aerisit corespunzător și ferit de trepidății, umiditate și îngheț, fără variații rapide sau mari de temperatură. Lagărul și cuplajul trebuie să fie protejate împotriva nisipului, prafului și oricăror altor corpuri străine. Pentru a preveni coroziunea și griparea, pompa trebuie lubrifiată și rotită manual de mai multe ori, cel puțin o dată pe săptămână. Pot fi folosiți agenți desiccanți în ambalaje corespunzătoare pentru absorbția umidității și menținerea pompei în stare uscată. Aceștia trebuie îndepărtați înainte de punerea în funcțiune a pompei.

3.3.2 Depozitare pe termen lung (peste 3 luni)

În cazul în care echipamentul urmează a fi depozitat o perioadă mai lungă înainte de instalare, producătorul trebuie informat cu privire la durata depozitării, pentru a putea fi luate măsuri complementare de precauție.

- Amplasați pompele SCP orizontal pe o suprafață stabilă și asigurați-le împotriva răsturnării.
- Echipamentul trebuie protejat împotriva radiației solare directe, a căldurii, a prafului și a înghețului.
- Rotoarele sau elicele trebuie rotite periodic. Această operație previne blocarea lagărelor și reface pelicula de lubrifiere a etanșării mecanice.
- Pentru etanșările mecanice recomandăm o umiditate atmosferică relativă sub 65% și o temperatură cuprinsă între 15 °C și 25 °C. Etanșarea mecanică nu trebuie expusă surselor directe de căldură (soare, instalație de încălzire) sau de ozon – natural sau generat de lumina UV (becuri cu halogen sau tuburi de neon) – deoarece există pericolul fragilizării materialului elastomeric.

3.4 Pompe returnate furnizorului

Produsele returnate producătorului trebuie să fie ambalate curat și corespunzător. Prin „curat” se înțelege în acest context că trebuie îndepărtate impuritățile și că pompa trebuie decontaminată, în cazul în care a fost eventual exploatată cu fluide periculoase pentru sănătate. Ambalajul trebuie să asigure protecția produsului împotriva oricărei deteriorări.

ATENȚIE! Pierderea garanției.
Produsele ambalate necorespunzător nu sunt acoperite de garanție!



4 Utilizare conform destinației

Pompa pusă la dispoziție este prevăzută pentru un anumit tip de fluid. Vezi fișa tehnică a pompei și confirmarea de comandă. Dacă pompa urmează a fi utilizată pentru alte fluide, acest aspect trebuie clarificat în prealabil cu Wilo. Pompele dubluflux sunt utilizate cu precădere pentru alimentarea cu apă, circulația apei, pomparea apei în contrasens, bazine de răcire prin pulverizare, climatizare, tratarea apei, instalații de sprinklere, irigare prin picurare, alimentare cu apă pentru stingerea incendiilor, sucuri etc.

Dacă condițiile de exploatare a pompei variază față de specificațiile menționate în momentul comenzii (de ex. fluid pompat, temperatură sau punct de lucru), utilizatorul trebuie să obțină acordul în scris din partea Wilo înainte de punerea în funcțiune.

5 Datele produsului

5.1 Plăcuță de identificare

Split case pump			wilo
Typ S/N			
Q	H	n	
T _{min}	T _{max}	p _{min}	
IM	M _{hydr.}	p _{max}	
	[-]	MFY	
Vor dem Öffnen Pumpe ausschalten Do not open when switched on			
Article no.: TAG-No.:			
Made by Wilo Group in Germany WILO SE Nortkirchenstr. 100 44263 Dortmund Germany			
			ERL CE

valabilă în UE și în Rusia pentru tipurile de pompe cu motoare IE3 cu o putere cuprinsă între 0,75 kW și 375 kW, precum și cu motoare IE2 cu o putere mai mare de 375 kW

Split case pump			wilo
Typ S/N			
Q	H	n	
T _{min}	T _{max}	p _{min}	
IM	M _{hydr.}	p _{max}	
	[-]	MFY	
Vor dem Öffnen Pumpe ausschalten Do not open when switched on			
Article no.: TAG-No.:			
Made by Wilo Group in Germany WILO SE Nortkirchenstr. 100 44263 Dortmund Germany			

valabilă în afara UE

5.2 Codul tipului

SCP200/250HA-110/4/T4-R1/E0	
SCP	Seria constructivă a pompelor
200	Diametrul nominal al flanșei de refulare în mm
250	Diametrul nominal al rotorului hidraulic în mm
HA	Tipul sistemului hidraulic: – HA = tip standard A – HB = tip standard B – HS = rotor cu aspirație simplă – DV = spirală dublă – DS = pompă bietajată
110	Puterea motorului în kW
4	Nr. poli
T4	Alimentare electrică trifazată 400 V
R1	Material: carcasa din fontă, rotorul hidraulic din bronz și arborele din oțel inoxidabil, în conformitate cu directiva RoHS
E0	Materialul etanșării mecanice: carbon/carbură de siliciu EPDM tip AQ1EGG

5.3 Descriere generală

Valori limită pentru utilizarea echipamentelor din seria constructivă standardizată

Datele tehnice ale produsului, în special în ceea ce privește compatibilitatea cu fluidele au fost specificate în oferta pentru această pompă. Vezi următoarele date:

Caracteristică	Valoare	Observație
Turație	2900, 1450, 980 1/min	În funcție de versiune
Diametru nominal DN	50 până la 400	
Standardul flanșei	PN 16/25	ISO 7005-2, în funcție de necesitate
Temperatura minimă/maximă permisă a fluidului – cu etanșare mecanică [°C] – cu garnitură pentru presetupă [°C]	-8 până la +120 -8 până la +105	
Temperatură ambientă minimă/maximă [°C]	-16 până la +40	Altele la cerere
Umiditate atmosferică relativă	< 90 %	Altele la cerere
Presiune maximă de lucru	16 bar, de regulă	25 pentru anumite variante
Clasa de izolație a motorului	F	Altele la cerere
Protecția motorului	IP 55	
Protecția electrică a motorului	–	Se va realiza pe amplasament (conform prevederilor locale)
Nivelul de presiune acustică (în funcție de puterea motorului)		Vezi plăcuța de identificare de la motor sau fișele tehnice
Fluide pompate admise	Agent termic conform VDI 2035, apă de răcire. Apă rece Amestec de apă și glicol până la 40 % vol., temperatură ≤ 40 °C pentru concentrații de 20 % până la 40 % vol. Pentru alte fluide contactați Wilo	Versiune standard Versiune standard Doar pentru variante speciale
Racordarea electrică	3~230V, 50Hz (≤4kW) 3~400 V, 50 Hz (≥ 5,5 kW)	Pentru alte frecvențe sau tensiuni contactați Wilo

5.4 Conținutul livrării

Pompa poate fi livrată

- ca agregat complet, inclusiv motor, placă de bază, cuplaj și protecție pentru cuplaj sau
- la fel ca mai sus, însă fără motor, cuplaj, protecție pentru cuplaj sau
- cu terminația arborelui liberă, fără motor și placă de bază.

5.5 Accesorii

- Contraflanșă
- Șuruburi de fundație
- Șaibe de compensare

6 Descriere și funcționare

6.1 Descrierea produsului

Pompele dubluflux pot fi monoetajate sau bietajate. Construcția acestui tip de pompe este relativ simplă, deoarece carcasa pompei este secționată în două de-a lungul axei pompei, astfel încât operațiile curente de întreținere pot fi efectuate fără deplasarea agregatului pompei sau a conductelor.

6.1.1 Carcasa pompei

Carcasa pompei are formă spiralată și este alcătuită din două elemente din fontă care sunt îmbinate cu ajutorul șuruburilor de-a lungul axei pompei. Etanșeitarea dintre flanșele celor două elemente ale carcasei pompei se asigură cu hârtie de etanșare. Pentru poziționarea exactă a celor două jumătăți ale carcasei pompei și a carcaselor/capacelor lagărelor etc. sunt folosite știfturi de centrare.

Racordurile de aspirație și de refulare reprezintă o parte integrantă a carcasei pompei, care mai cuprinde și picioarele. Racordurile de aspirație și de refulare sunt prevăzute cu orificii pentru a permite racordarea unui manometru și golirea pompei. Partea inferioară a carcasei pompei este prevăzută cu canale pentru fixarea lagărelor de ghidare. Conductele de lubrifiere ale sistemelor de etanșare sunt racordate prin intermediul orificiilor din partea superioară a carcasei. Partea superioară a pompei mai cuprinde un robinet de aerisire pentru a ușura amorsarea pompei.

Detalii racord											
Nr.	Pompă	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 (împământare); **PG:** Pressure Gauge (manometru); **PM:** Priming (amorsare); **AC:** Air Cock (robinet de aerisire); **CDS:** Casing Drain (aspirație) (golirea carcasei – partea de aspirație); **CDD:** Casing Drain (refulare) (golirea carcasei – partea de refluxare); **CD:** Casing Drain (golirea carcasei); **GD:** Gland Drain (golirea presetupei); **VG:** Vibration Gauge (vibrometru); **TG:** Temperature Gauge (termometru);

6.1.2 Etanșarea rotorului hidraulic

Pentru a preveni pătrunderea fluidului din pompă dinspre partea de refulare a rotorului hidraulic spre partea de aspirație, este prevăzută o etanșare a rotorului hidraulic. Între etanșarea rotorului hidraulic și intrarea în rotorul hidraulic este prevăzută o fantă foarte mică. Această fantă mică are o importanță semnificativă pentru funcționarea impecabilă a pompei și trebuie ajustată periodic la dimensiunea inițială. Etanșările rotorului hidraulic sunt introduse într-un canal în partea inferioară a carcasei (fixare tip lambă și uluc) și sunt susținute în timpul mișcării de rotație de partea superioară a carcasei. Știftul de siguranță pentru asigurarea rotorului hidraulic este apăsat înăuntru.

6.1.3 Sistem de etanșare

Pentru a preveni scurgerile în locul în care arborele

iese afară din carcasa pompei, pe ambele laturi pot fi montate garnituri pentru presetupă sau etanșări mecanice.

Presetupă

Pentru pompele SCP este folosit bumbac împletit, impregnat cu ulei și grafit coloidal.

Etanșare mecanică

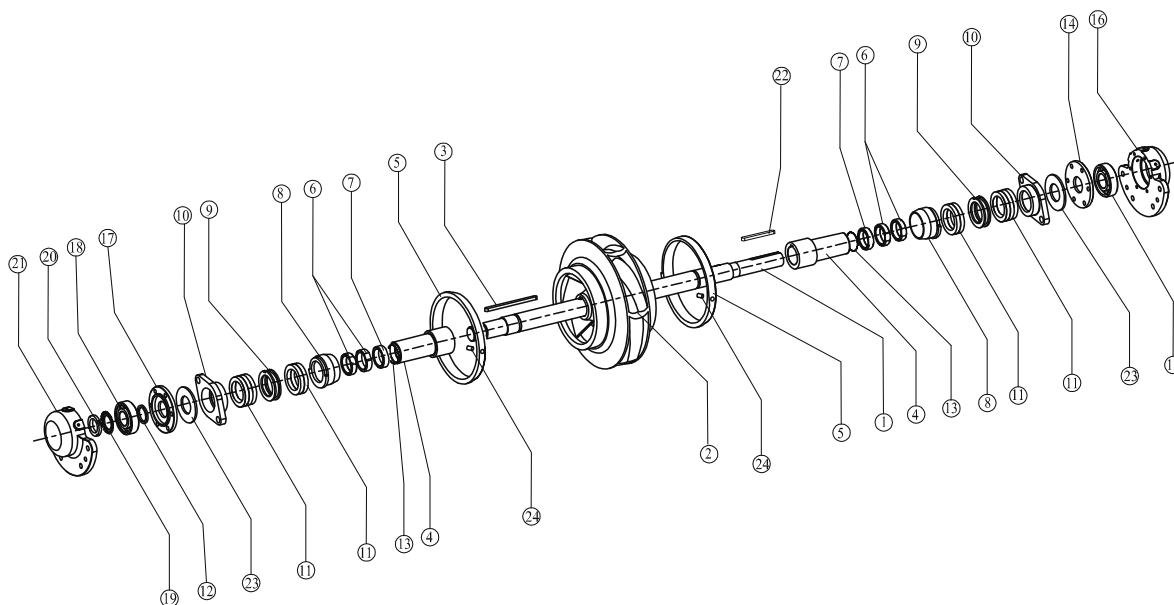
Pentru pompele SCP sunt folosite etanșări mecanice Burgmann MG1 sau M74.

6.1.4 Componente rotative

Partea rotativă a pompelor SCP este alcătuită din următoarele componente.

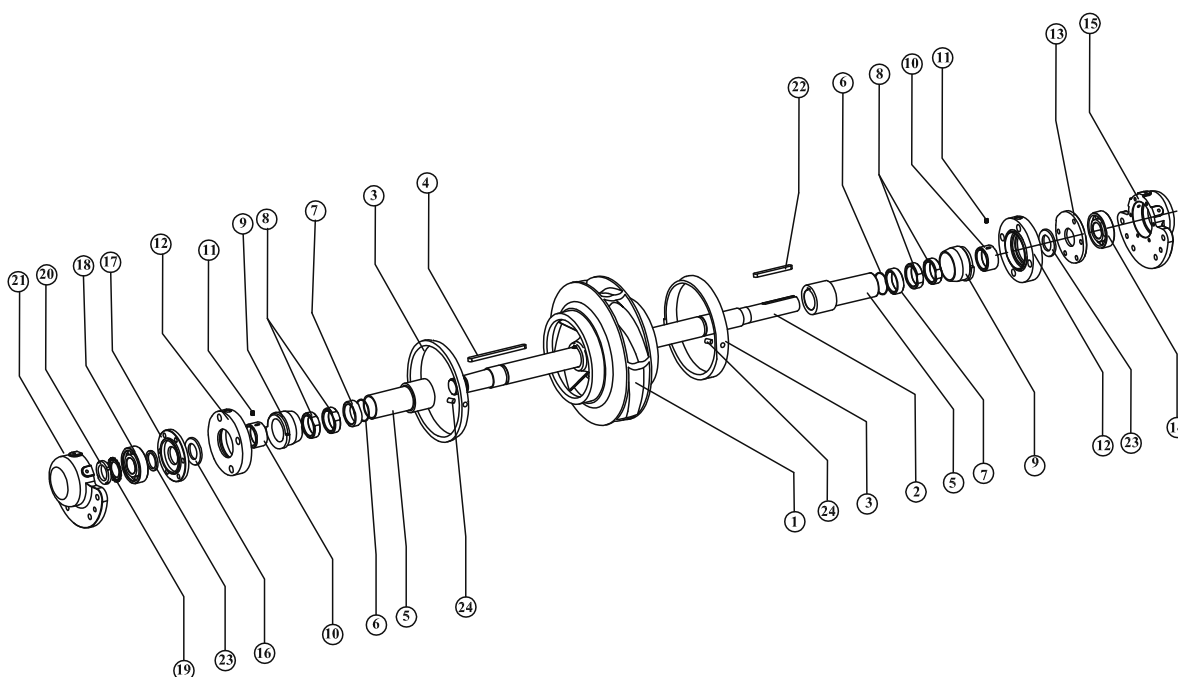
Pentru variantele de pompe cu garnitură pentru presetupă

Nr.	Descriere componentă	Nr.	Descriere componentă
1	Arbore	13	Inel de etanșare
2	Rotor hidraulic	14	Capacul lagărului (partea acționată)
3	Pană pentru fixarea rotorului hidraulic	15	Lagăr (partea acționată)
4	Manșon	16	Carcasa lagărului (partea acționată)
5	Etanșarea rotorului hidraulic	17	Capacul lagărului (partea neacționată)
6	Piulița manșonului	18	Lagăr (partea neacționată)
7	Manșon de distanțare a lagărului	19	Șaibă elastică
8	Lagăr de ghidare	20	Contrapiuliță
9	Inelul piesei intermediare	21	Carcasa lagărului (partea neacționată)
10	Flanșa presetupeii	22	Cheie de cuplaj
11	Garnitura presetupeii	23	Deflector
12	Inel de susținere	24	Știft de siguranță, etanșarea rotorului hidraulic



Pentru variantele de pompe cu etanșare mecanică

Nr.	Descriere componentă	Nr.	Descriere componentă
1	Rotor hidraulic	13	Capacul lagărului (partea acționată)
2	Arbore	14	Lagăr (partea acționată)
3	Etanșarea rotorului hidraulic	15	Carcasa lagărului (partea acționată)
4	Pană pentru fixarea rotorului hidraulic	16	Inel de susținere
5	Manșon	17	Capacul lagărului (partea neacționată)
6	Inel de etanșare	18	Lagăr (partea neacționată)
7	Manșon de distanțare a lagărului	19	Șaibă elastică
8	Piulița manșonului	20	Contrapiuliță
9	Lagăr de ghidare	21	Carcasa lagărului (partea neacționată)
10	Etanșare mecanică	22	Cheie de cuplaj
11	Știft filetat	23	Deflector
12	Placă de trecere	24	Știft de siguranță, etanșarea rotorului hidraulic



Componentele rotative cuprind un arbore, care antrenează prin intermediul unei pene de fixare unul sau două rotoare hidraulice, precum și manșoane înlocuibile ale arborelui, care sunt susținute pe ambele părți de butuc și protejează arborele împotriva coroziunii și abraziunii. Rotorul este fixat de piulițele și piulițele de susținere ale manșonului arborelui. Acestea sunt prevăzute cu filete opuse pentru a preveni desfacerea componentelor rotative în timpul rotației.

Rotorul pompei este fixat cu rulmenți cu bile care sunt montați în ambele părți pe carcasa pompei. Lagărele de ghidare se află în partea inferioară a carcasei. Lagărele de ghidare se află pe ambele părți ale arborelui, la manșon, în partea inferioară a carcasei, pe laturile corespunzătoare lagărelor de ghidare. Cu ajutorul acestor lagăre de ghidare fluidul pompat este direcționat spre intrarea în rotor. Spatele acestora susține garnitura presetupei. Pe ambele părți ale arborelui, după suporturile contrainelilor sunt montate deflectoare.

7 Instalarea și racordarea electrică (sistemul de cuplare al motorului și al pompei)



PERICOL! Pericol de strivire!

Instalarea și demontarea produsului trebuie efectuate de cel puțin două persoane. Trebuie luate măsuri pentru a preveni staționarea persoanelor sub sarcini suspendate. De asemenea, este interzisă transportarea sarcinilor suspendate deasupra posturilor de lucru neprotejate, în cazul în care posturile sunt ocupate cu personal. Elementele de fixare trebuie selectate în funcție de condițiile predominante (condiții meteorologice, sistem de fixare, sarcină etc.) și trebuie dimensionate în funcție de greutatea produsului.



AVERTISMENT! Pericol de daune corporale!

Lucrările de instalare și racordare electrică pot fi efectuate exclusiv de personal calificat, conform prevederilor locale. În acest capitol găsiți instrucțiuni referitoare la metodele recomandate de instalare a instalațiilor de pompare pe fundații din beton. În timpul instalării trebuie respectate în special schițele de instalare ale clientului și ale producătorului pentru a asigura poziționarea exactă a instalației de pompare la cota corectă de referință.

Se vor respecta prevederile aplicabile de prevenire a accidentelor.



AVERTISMENT! Pericol de electrocutare!

Trebuie excluse orice pericole asociate energiei electrice.

Se vor respecta toate instrucțiunile cuprinse în prevederile locale sau generale [de exemplu CEI, VDE etc.] sau în directivele companiilor locale de furnizare a energiei electrice.

7.1 Instalarea unei pompe echipate doar cu arbore

Este recomandată folosirea componentelor furnizate de Wilo, ca de exemplu cuplaj, protecție pentru cuplaj, motoare și plăci de bază, pentru a monta o pompă cu arbore neechipat pe o placă de bază.

Aceste componente trebuie să îndeplinească în orice caz normele CE, iar protecția cuplajului trebuie să fie în conformitate cu standardul EN 953.

7.1.1 Alegerea motorului

Trebuie ales un motor cu o rezervă de putere suficient de mare pentru puterea absorbită de pompă. Puteți folosi următorul tabel orientativ pentru a face alegerea.

Puterea absorbită de pompă	$P_2 \leq 4 \text{ kW}$	$4 \text{ kW} < P_2 \leq 10 \text{ kW}$	$10 \text{ kW} < P_2 \leq 40 \text{ kW}$	$40 \text{ kW} \leq P_2$
Rezervă de putere recomandată	25 %	20 %	15 %	10 %

Exemplu:

- Punct de lucru: 100 m³/h – 35 m – gradul de eficiență al pompei 78 %
- Puterea absorbită de pompă: 12,5 kW
- Puterea electromotorului (inclusiv toleranța):
 $12,5 \cdot 1,15 = 14,3 \text{ kW}$
- Putere nominală disponibilă a motorului conform CEI: 15 kW

Se va folosi un motor cu talpă (IM 1001) conform IEC 34-1.

7.1.2 Selectarea cuplajului

Pentru conectarea pompei cu motorul se va folosi un cuplaj semielastic. Dimensiunea constructivă a cuplajului va fi selectată în funcție de recomandările producătorului. Se vor respecta instrucțiunile producătorului pentru montarea cuplajului între pompă și motor (cuplajul trebuie să fie în conformitate cu standardul EN 349). Alinierea pompei cu motorul trebuie verificată după fixarea pe fundație și racordarea conductelor și, dacă este necesar, trebuie corectată. De asemenea, după atingerea temperaturii normale a mediului de lucru se va efectua un nou control. Protecția cuplajului trebuie să îndeplinească cerințele normei europene privind siguranța EN 95S3 pentru a preveni orice contact cu componentele rotative în timpul funcționării.

7.1.3 Selectarea plăcii de bază

Placa de bază va fi selectată în conformitate cu prevederile locale. Placa de bază trebuie să fie suficient de mare și de stabilă pentru a susține în siguranță pompa și motorul.

7.1.4 Instalarea agregatului

Aliniați pompa și motorul cu semicuplele pe placa de bază și fixați-le pentru a preveni orice deplasare în timpul funcționării. Este recomandată folosirea protecției pentru cuplaj Wilo, disponibilă ca accesoriu.

7.2 Instalarea agregatului pompei

- Înaintea efectuării lucrărilor de instalare trebuie verificat dacă echipamentul prezintă deteriorări, care ar fi putut surveni în timpul manipulării, transportului și depozitării.
- Instalarea în spații interioare: Pompa trebuie instalată într-un loc bine aerisit și ferit de îngheț și umiditate.
- Trebuie lăsat spațiu suficient în jurul pompei pentru lucrările de întreținere. Trebuie asigurat accesul liber al echipamentelor de ridicare la agregatul pompei.
- Instalarea în exterior:
 - Agregatul pompei trebuie protejat de vânt puternic, ploaie și particule, care pot afecta motorul.

- Se va evita expunerea directă la radiația solară.
- Agregatul pompei trebuie protejat prin măsuri adecvate împotriva înghețului.



ATENȚIE! Sunt posibile daune materiale!
Valorile minime/maxime indicate pentru temperatura ambiantă trebuie respectate prin aerisirea/încălzirea suficientă.

- Toate lucrările de sudură la conducte se vor efectua înainte instalării pompei.



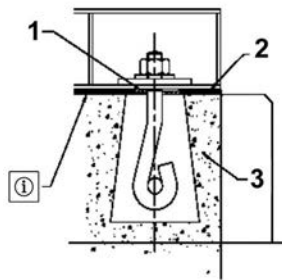
ATENȚIE! Sunt posibile daune materiale!
Impuritățile din sistemul de conducte pot duce la defectarea pompei în timpul funcționării. Înaintea instalării agregatului pompei conductele trebuie curățate și spălate temeinic.

- Pe partea de urcare și de coborâre a pompei se vor monta vane glisante de închidere.

7.2.1 Fundații (fig. 2, 3)

Fundația trebuie să fie suficient de stabilă pentru a putea absorbi vibrațiile și a putea oferi un suport durabil și rigid pentru placa de bază. Fundația trebuie dimensionată generos.

Ca regulă generală greutatea fundației trebuie să fie de 2 până la 3 ori mai mare decât greutatea agregatului pompei. Acest aspect este important pentru menținerea alinierii unui agregat racordat direct. Muchia superioară a fundației trebuie să fie situată la aproximativ 25,4 mm sub înălțimea prevăzută a fundației, pentru a permite turnarea mortarului. În beton trebuie înglobate șuruburi de fundație cu o dimensiune adecvată, folosind un șablon (vezi fig. 3).



Șurub de fundație

- 1 Plăci de susținere
- 2 Strat de mortar
- 3 Beton



INDICAȚIE:

Nu niveleți suprafața fundației! Nu niveleți suprafața fundației cu mistria.

- Trebuie folosit un manșon tubular cu un diametru cu aproximativ 2 ½ mai mare decât diametrul șuruburilor, pentru ca acestea să poată fi deplasate până la atingerea poziției definitive. La instalațiile la care se estimează un nivel redus de zgomot, fundația trebuie realizată într-o groapă izolată corespunzător pentru a evita transmiterea vibrațiilor în sol.



ATENȚIE! Sunt posibile daune materiale!
La strângerea sistemelor de înșurubare nu țineți pompa de motor resp. de modul. În schimb aplicați cheia pentru șuruburi la racordul de aspirație resp. de refulare.

- Nu este suficientă verificarea suprafețelor prelucrate ale plăcii de bază cu o nivelă cu bulă de aer, deoarece la această metodă de măsurare este posibil ca anumite tipuri de defecte să nu fie detectate sau ca unele valori să fie considerate din greșeală în limitele acceptabile de toleranță. Pentru posibilele deformări vezi fig. 4. De aceea trebuie folosit un profil I cu rol de dreptar împreună cu o nivelă de precizie.

7.2.2 Nivelarea și instalarea plăcii de bază



ATENȚIE! Sunt posibile daune materiale!

La livrarea pompelor și a motoarelor montate pe o placă de bază comună, alinierea a fost verificată înainte de expediere. În timpul expedierii sau al depozitării se pot produce totuși modificări ale alinierii.

- Pentru nivelarea plăcii de bază se va folosi un profil I cu rol de dreptar și o nivelă de precizie (cu o precizie de 0,02 mm/metru). Profilul I trebuie să se sprijine pe suprafețele prelucrate ale plăcii de bază sau eventual pe elemente de nivelare. Aceste suprafețe prelucrate pe care se sprijină nivela trebuie să fie curate, debavurate și să nu prezinte resturi de vopsea etc.
- Verificați poziția de referință a cadrului de bază conform schiței de ansamblu. Ajustați înălțimea plăcii de bază cu ajutorul discurilor de compensare introduse între placa de fundare și plăcile de susținere, astfel încât placa de bază să fie plană și să fie susținută peste tot la înălțimea necesară pentru efectuarea racordului de aspirație și de refulare. Pentru a verifica alinierea orizontală a două elemente de nivelare opuse se va folosi un profil I cu rol de dreptar împreună cu o nivelă de precizie. Alinierea orizontală ar trebui să aibă o precizie de 0,05 mm pe 250 mm.
- După alinierea plăcii de bază înglobați în mortar doar șuruburile de fundație. Aveți grijă să nu se modifice verticalitatea șuruburilor de fundație. Pentru mortar folosiți un amestec cu 1:1:2 părți de ciment, nisip și pietriș cu o granulație mai mică de 12 mm. Alternativ poate fi folosit și mortar cu priză rapidă.
- După întărirea mortarului șuruburile de fundație trebuie strânse bine și uniform. Aveți grijă să nu strângeți prea tare șuruburile de fundație pentru

ca placa de bază să nu se deformeze sau să se încovoieze, respectiv șuruburile de fundație să nu se desprindă din mortar.

- După întărirea mortarului șuruburile de fundație trebuie strânse bine și uniform. Aveți grijă să nu strângeți prea tare șuruburile de fundație pentru ca placa de bază să nu se deformeze sau să se încovoieze, respectiv șuruburile de fundație să nu se desprindă din mortar.

7.2.3 Alinierea pompei și a motorului

- După finalizarea reglării orizontale se racordează conductele de aspirație și de refulare. Trebuie verificată alinierea pompei și a motorului, iar apoi placa de bază trebuie înglobată în mortar. Mortarul trebuie lăsat să se întărească cel puțin 7 zile. Trebuie folosit același amestec de mortar specificat anterior pentru șuruburile de fundație. De asemenea, după întărirea mortarului turnat anterior este recomandată umplerea tuturor golurilor din placa de bază.
- Mai jos sunt prezentate procedurile recomandate în normativul BS-3170 din 1972 (anexa A) pentru verificarea alinierii arborelui. Această metodă este independentă de exactitatea dimensiunilor cuplajului și ale arborelui și prin urmare nu este influențată de semicuplele îndoite sau de excentricitatea diametrului exterior al cuplajului. Înainte de efectuarea alinierii roțiți pe rând fiecare arbore pentru a verifica dacă lagărele se rotesc liber și dacă excentricitatea dinamică a arborelui măsoară 0,1 mm sau are o valoare chiar mai bună. Asigurați-vă că la rotirea arborelui pompei nu se produc defecțiuni. Semicuplele ar trebuie să fie îmbinate cu un anumit joc și trebuie să se poată deplasa relativ liber una față de cealaltă, în caz contrar aparatele de măsură pot indica rezultate greșite. Dacă îmbinarea cu joc este împiedicată de știfturi sau pene blocate, acestea trebuie îndepărtate. Apoi trebuie trasată o linie transversală peste ambele semicuple, iar măsurătorile trebuie executate doar dacă ambele marcaje sunt aliniate.



ATENȚIE! Sunt posibile daune materiale!
Toate alinierea (atât alinierea unghiulară cât și radială) trebuie efectuate cu utilizarea simultană a 3 ceasuri comparatoare.

Aliniere unghiulară

- După izolarea unității de acționare față de sursa de alimentare electrică fixați ambele ceasuri comparatoare în puncte diametral opuse pe o semicuplă sau pe arbore în spatele acesteia, tija trebuind să se sprijine pe spatele celeilalte semicuple (vezi fig. 5). Rotiți unitatea de cuplare. Instrumentele de măsură trebuie să fie aliniat vertical, iar indicatorul trebuie să fie reglat la zero. Rotiți cuplajul cu 180° și notați valorile afișate de instrumentele de măsură. Aceste valori ar trebui să fie identice, însă nu trebuie să fie neapărat zero. Sunt acceptabile și valori pozitive sau negative, în măsura în care sunt toate pozitive sau toate negative. Dacă este necesar, reglați poziția unuia dintre agregate. Rotiți unitatea de cuplare. Instrumentele de măsură trebuie să fie aliniat orizontal, iar indicatorul trebuie să fie reglat la zero. Repetați operația descrisă mai sus, rotind cuplajul cu 180°.

Aliniere radială

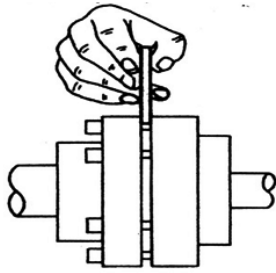
- Fixați un ceas comparator pe unul din cuplaje sau pe arbore, conform reprezentării din fig. 5. Tija ceasului comparator trebuie să se sprijine pe coroana celeilalte semicuple. Reglați ceasul comparator la zero. Rotiți cuplajul și notați rezultatul după fiecare sfert de rotație. Toate abaterile de la rezultatele măsurate indică o aliniere greșită. În acest caz trebuie modificată poziția unuia din agregate până ce rezultatele măsurate sunt identice la fiecare sfert de rotație, în limitele de toleranță indicate. Vezi fig. 5

Toleranțe de aliniere

	Rotația pompei	Aliniere unghiulară	Aliniere radială
A	< 1000/min	0,15 mm TIR	0,15 mm TIR
B	> 1000/min până la 1800/min	0,1 mm TIR	0,15 mm TIR
C	1800/min până la 3000/min	0,05 mm TIR	0,1 mm TIR

TIR = Total Indicated Reading (valoare totală măsurată)

Distanța dintre semicuple pentru pompele SCP

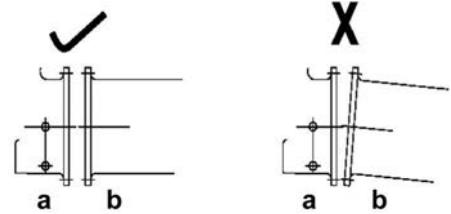


Turație	Dis- tanță [mm]		
990/min	1450/min	2900/min	
–	3 – 55 kW	3 – 55 kW	2–4
90 – 120 kW	75 – 250 kW	75 – 560 kW	2–6
120 kW	250 kW	560 kW	3–8

7.2.4 Racordarea conductelor

Conductele nu trebuie să solicite carcasa pompei, nici prin greutatea lor, nici prin strângerea conductelor poziționate greșit (fig. 6). Toate conductele care sunt racordate la pompă trebuie să fie susținute complet, suprafețele opuse de racordare ale flanșelor trebuie să fie paralele și toate orificiile pentru bolțuri trebuie să fie suprapuse (vezi tabe-

lul pentru forțele maxime admisibile care pot acționa asupra flanșelor). De aceea este important ca alinierea pompei și a motorului să fie verificată încă o dată după racordarea conductelor. Orice abatere la aliniere trebuie corectată prin mutarea și susținerea conductelor.



Carcasa pompei nu are voie să fie tensionată.
a: flanșă pompă; b: racord conductă

În condițiile de pompare dificilă pe partea de presiune primară, pentru stabilizarea debitului se va monta în fața ștuțului de aspirație o conductă cu o lungime de 15 ori mai mare decât diametrul ștuțului de aspirație.

- Viteza de curgere din conducta de aspirație sau conducta de alimentare nu are voie să depășească 2–3 m/s.
- Dacă este cazul, viteza de curgere trebuie redusă pentru a respecta cerințele referitoare la înălțimea netă pozitivă de aspirație și pentru a controla pierderile conductei de aspirație (vezi fig. 6).

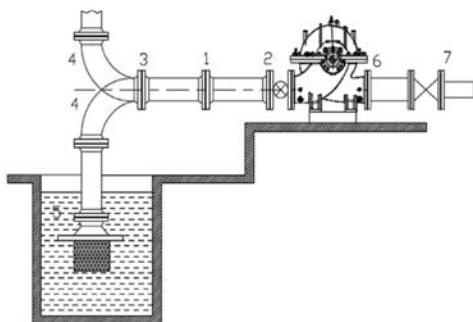
FORȚE ȘI CUPLURI MAXIM ADMISIBILE LA POMPE SCP, FLANȘE DIN FONTĂ Forțe [N] și cupluri [Nm]

Dimensiunea flanșei [mm]	Diametre nominale ale flanșei Forțe (N) și cupluri (Nm)												
	50	65	80	100	150	200	250	300	350	400	450	500	
Ștuțuri, ambele părți	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
Fiecare ștuț	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 Conductă de aspirație

Pentru amplasarea optimă a pompei pentru regiul de alimentare și de aspirație vezi fig. 7. Asigurați-vă că nu se pot forma pungi de aer. Diametrele nominale diferite ale ștuțului de aspirație și ale conductei de aspirație trebuie compensate cu ajutorul adaptoarelor excentrice.

- Înaintea conductei de aspirație trebuie instalată o sită cu o suprafață de filtrare de cel puțin 3 ori mai mare decât secțiunea conductei (ca. 100 de ochiuri/cm²).
- Deschiderea de aspirație a conductei de aspirație trebuie să fie situată la o distanță sigură sub nivelul fluidului și trebuie folosită o sită.
- Pentru a evita pierderi prea mari la alimentare, care pot afecta debitul, sita trebuie instalată la o distanță suficientă de fund. Este recomandată efectuarea unei verificări privind eventualele scurgeri.
- Pe conducta de tur trebuie să fie instalată o vană de închidere. Aceasta trebuie închisă pentru lucrările de întreținere. Pentru evitarea formării pungilor de aer vana de închidere trebuie instalată în capacul axului, respectiv cu axul în poziție orizontală sau indicând vertical în jos.



Disponerea instalației de pompare

- 1) Reductor excentric (conducta de aspirație) sau reductor concentric (conducta de refulare)
- 2) Vană de izolare
- 3) Conductă de aspirație
- 4) Cot
- 5) Ventil de picior cu sită
- 6) Vană de izolare
- 7) Supapă de reglaj

7.2.6 Conductă de refulare



ATENȚIE! Pericol de deteriorare a pompei!

În lipsa unei clapete de reținere există pericolul fisurării carcasei pompei din cauza șocurilor de presiune. În cazul unei refulări există pericolul deteriorării grave a lagărelor și a etanșării mecanice.

Pentru reglarea debitului trebuie instalată o vană în spatele pompei. Dacă sunt folosite clapete de reținere, acestea trebuie să se închidă ușor. Trebuie evitate șocurile de presiune.

7.2.7 Garnitura presetupei (fig. 9)



ATENȚIE! Pericol de uzură rapidă sau de scurgeri! Manipulați garnitura cu atenție. Aceasta nu are voie să intre în contact cu pardoseli sau bancuri de lucru murdare, deoarece în caz contrar există pericolul de impregnare cu praful sau impuritățile existente pe aceste suprafețe. Recomandăm insistent să nu introduceți garnitura prin lovirea cu ciocanul.

Pompele părăsesc fabricile noastre cu presetupa neechipată; în caz contrar există pericolul îmbătrânirii garniturii. Garnitura este ambalată în hârtie impermeabilă la grosime și este livrată împreună cu pompa. Pentru majoritatea aplicațiilor se va folosi garnitura cea mai moale, respectiv țesătura de bumbac impregnată cu ulei și grafit coloidal. Tăiați numărul necesar de lungimi ale garniturii, astfel încât fiecare lungime să fie înfășurată o singură dată în jurul manșonului arborelui până la capăt. Capetele garniturii trebuie retezate în unghi de 45°. După curățarea presetupei și a manșoanelor arborelui introduceți garnitura în presetupă. Fiecare inel trebuie împins pe rând în poziție folosind flanșa presetupei. Fanta fiecărui inel trebuie decalată cu 180 de grade față de fantele inelelor învecinate. Eventualul inel al piesei intermediare inclus în schema de instalare trebuie introdus la momentul potrivit în presetupă în timpul operațiunii de fixare a garniturii, astfel încât să fie aliniat cu racordul pentru apa de răcire. După aceea aliniați flanșa presetupei cu carcasa pompei și strângeți piulița ceva mai strâns decât este posibil cu mâna.

7.2.8 Etanșare mecanică



ATENȚIE! Pericol de deteriorare a pompei!

Nu conectați niciodată pompa fără fluid. În caz contrar se deteriorează imediat etanșarea mecanică.

În timpul asamblării pompei nu este necesară funcționarea efectivă. Înainte de conectarea întrerupătorului de alimentare electrică pompa trebuie doar umplută și aerisită.

7.2.9 Racorduri pentru manometru

ATENȚIE! Pericol de scurgere a fluidului!

Nu racordați niciodată un manometru la pompă atunci când sistemul se află sub presiune.

Racordurile pentru manometru se află pe carcasa pompei, direct lângă flanșe. Manometrul poate fi racordat pe partea de aspirație și pe partea de refulare.

7.2.10 Racordarea electrică



AVERTISMENT! Pericol de electrocutare!

Racordarea electrică trebuie efectuată de un electrician autorizat de furnizorul local de electricitate conform prevederilor locale aplicabile [de exemplu prevederile VDE].

- Tipul de curent și tensiunea de alimentare electrică trebuie să corespundă datelor de pe plăcuța de identificare.
- În cadrul lucrărilor de instalare și de racordare respectați manualele motorului și panourilor de control. Panourile de control ale motoarelor resp. ale instalației electrice sunt alimentate cu curent monofazat sau curent industrial puternic.
- Racordul electric se realizează printr-un cablu staționar de alimentare electrică.
- Se vor respecta prevederile locale.
- Asigurați-vă că toate sursele de energie pot fi izolate și blocate. Atunci când echipamentul a fost deconectat de un dispozitiv de protecție, este interzisă reconectarea echipamentului până ce defecțiunea nu este remediată.
- Sistemul electric (echipamentul inclusiv dispozitivele de protecție și panoul de control) trebuie să fie întotdeauna împământat. Respectați schița de ansamblu a pompei, precum și manualele panourilor de control ale motorului și ale instalației electrice, astfel încât să realizați o împământare adecvată tipului de motor, în conformitate cu prevederile și normele aplicabile. Acest lucru este valabil și pentru alegerea mării corespunzătoare a bornelor de împământare și a elementelor de fixare.
- Este strict interzis contactul dintre cablurile de racordare și conductă, pompă sau carcasa motorului.
- În cazul în care există posibilitatea ca persoanele să intre în contact cu echipamentul și cu fluidul pompat (de exemplu pe șantiere), conexiunea împământată trebuie echipată suplimentar cu un dispozitiv de protecție împotriva curenților vagabonzi.
- Pentru a asigura protecția împotriva stropirii și protecția la smulgere a racordurilor cablurilor, trebuie utilizate cabluri cu un diametru exterior adecvat, iar presetupele de cablu trebuie fixate stabil cu șuruburi. În plus, cablurile din apropierea conectorului filetat se vor îndoi sub forma unei bucle de scurgere, pentru a evita acumulările de apă. Etanșați presetupele de cablu neutilizate cu șaibele de etanșare existente și strângeți-le bine.

7.2.11 Exploatarea cu convertizor de frecvență

Turația pompei poate fi ajustată respectând valorile limită de funcționare (vezi datele tehnice). Electromotorul încorporat în pompă poate fi racordat la un convertizor de frecvență pentru a ajusta puterea pompei în funcție de punctul de lucru. Înainte de racordarea convertizorului de frecvență trebuie verificat împreună cu Wilo dacă motorul poate funcționa cu frecvența modificată. La solicitarea ofertei, Wilo trebuie înștiințat obligatoriu asupra faptului că agregatul urmează a fi exploatat cu un convertizor de frecvență, deoarece acest aspect poate influența alegerea motorului.

- Transformatorul nu are voie să genereze la bornele motorului supratensiuni de peste 850 V și nici variații de tensiune $\Delta U/\Delta t$ de peste 2500 V/ μ s.
- Dacă nu pot fi respectate condițiile de mai sus, trebuie folosit un filtru adecvat între convertizorul de frecvență și motor. Pentru alegerea filtrului adresați-vă producătorului convertizorului de frecvență.
- Trebuie respectate cu strictețe instrucțiunile de montaj și exploatare ale producătorului convertizorului de frecvență.
- Turația minimă reglabilă nu are voie să scadă sub 40 % din turația nominală a pompei.

8 Punerea în funcțiune



AVERTISMENT! Pericol de daune corporale!

Este interzisă demontarea sau blocarea dispozitivelor de siguranță de la pompă, motor și panourile de control ale instalației electrice. Înainte de punerea în funcțiune, acestea trebuie verificate de către un tehnician autorizat, în ceea ce privește funcționarea corespunzătoare. Informații referitoare la siguranța electrică și panourile de reglaj sunt disponibile în manualul motorului și manualul panoului de control al instalației electrice.



AVERTISMENT! Pericol de daune ale pompei!

Nu exploatați pompa în afara intervalului de lucru indicat. Exploatarea în afara punctului de lucru nu reprezintă neapărat un pericol pentru utilizator, însă poate afecta gradul de eficiență al pompei sau poate duce la deteriorarea pompei. Nu este recomandată exploatarea cu vana închisă timp de mai mult de 5 minute. În general, acest regim este interzis la funcționarea cu lichide fierbinți. Asigurați-vă că indicele NPSH-A este întotdeauna mai mare decât indicele NPSH-R.

8.1 Curățarea înainte de punere în funcțiune

8.1.1 Spălarea conductelor

La prima punere în funcțiune și după repunerea în funcțiune în urma unei recondiționări toate conductele pompei trebuie spălate. În felul acesta sunt eliminate impuritățile și depunerile din conductă, care în caz contrar pot deteriora pompa.

8.1.2 Curățarea rulmenților cu bile

Pompele SCP sunt echipate cu rulmenți etanși, lubrifiați pentru întreaga durată de viață și nu trebuie lubrifiați. Rulmenții cu bile care nu sunt lubrifiați pentru întreaga durată de viață sau care au fost depozitați o perioadă îndelungată înainte de punerea în funcțiune trebuie curățați și spălați cu substitut de terebentină sau petrol de bună calitate. În acest scop nu ar trebui folosit ulei/petrol vechi sau cârpe vechi deoarece pot pătrunde corpuri străine care pot deteriora rulmentul. Apoi rulmenții trebuie lubrifiați cu o cantitate corespunzătoare de lubrifianț de calitate adecvată. Vezi lista de lubrifianți de la sfârșitul acestor instrucțiuni de montaj și exploatare.

8.2 Umplere și aerisire

Instalația trebuie umplută corect și aerisită cu ajutorul robinetului de aerisire. Funcționarea pompei fără apă duce la deteriorări. Țineți cont de faptul că acest tip de pompă nu este autoamorsantă, prin urmare rotorul hidraulic și carcasa pompei trebuie umplute complet cu fluid înainte de punerea în funcțiune.



AVERTISMENT! Pericol de daune corporale!
Există pericolul de arsuri la atingerea pompei! În anumite regimuri de lucru ale pompei sau ale instalației (temperatura fluidului pompat) întreaga pompă se poate încălzi foarte tare.



ATENȚIE! Pericol de deteriorare a sistemului de etanșare!
Dacă pompa funcționează fără apă sau umplută doar parțial, acest lucru poate duce la griparea componentelor interioare rotative.

8.2.1 Pompe în regim de refulare

În regimul de refulare se deschid orificiul de aerisire din partea superioară a carcasei și vana de la deschiderea de aspirație a pompei și se evacuează aerul din carcasa pompei. Dacă fluidul iese pe la orificiul de aerisire fără bule de aer, pompa este umplută corect. Orificiul de aerisire trebuie închis după umplerea și înainte de punerea în funcțiune a pompei.

8.2.2 Pompe cu înălțime negativă de aspirație

Pompele care aspiră fluidul de la o înălțime situată sub nivelul de intrare al pompei pot fi umplute în două moduri:

- Dacă conducta de alimentare este echipată cu o clapetă de reținere, pompa și conducta pot fi umplute de la o sursă externă de alimentare. Presiunea utilizată nu are voie să depășească presiunea de lucru maxim admisibilă a carcasei pompei. În anumite cazuri umplerea poate fi efectuată prin intermediul coloanei de fluid existente la racordul de refulare.
- Aerul existent în carcasa pompei este aspirat. Pentru această procedură etanșările mecanice/garniturile presetupei trebuie să fie etanșe la aer, respectiv etanșate cu un lichid la o sursă externă. Pentru utilizarea dispozitivelor de aspirație trebuie respectate instrucțiunile producătorului. De regulă este prevăzut un indicator pentru a afișa finalizarea operației de umplere.

8.2.3 Pompe cu fluide fierbinți

În general pompele cu fluide fierbinți se află sub presiune la amorsare. Dacă presiunea aburilor acestor fluide este mai mare decât presiunea aerului, la amorsarea pompei ies aburi pe la robinetele de aerisire. Din acest motiv robinetele de aerisire din partea superioară a pompei trebuie să fie ușor deschise la umplerea pompelor de circulație pentru cazane, până ce întregul circuit este aerisit.

La pompele cu fluide fierbinți alimentarea cu apă de răcire trebuie conectată înainte de umplerea pompei. Această sursă de alimentare poate furniza apă de răcire la rulmenți și/sau presetupe. Dacă alimentarea este pregătită pentru funcționare, deschideți vanele de intrare și încălziți complet pompa. Nu deconectați niciodată alimentarea cu apă atât timp cât pompa se află la temperatura de lucru. Dacă lagărele sunt răcite cu apă, ajustați alimentarea cu apă de răcire până ce lagărele ating căldura de lucru. Răcirea prea puternică poate duce la condensarea umidității din atmosferă în interiorul lagărelor, afectând astfel calitatea lubrifianțului.

Vana de pe partea de aspirație trebuie să fie deschisă complet, iar vana de pe partea de refulare trebuie să fie închisă.

8.3 Pornirea pompei

8.3.1 Sens de rotație

Motorul trebuie decuplat și trebuie verificat sensul corect de rotație. O săgeată de pe agregatul pompei indică sensul de rotație.

8.3.2 Verificări înainte de punerea în funcțiune

- Asigurați-vă că vana de închidere de pe partea de aspirație este deschisă, iar vana de pe partea de refulare este închisă.
- Asigurați-vă că sorbul de la capătul conductei de aspirație nu este înfundat.
- Asigurați-vă că agregatul cuplat se rotește liber, fără blocaje.
- Asigurați-vă că manometrele de pe partea de aspirație și de pe partea de refulare sunt racordate.

- Testați și conectați alarmele, semnalele și sistemele de blocare și de protecție de la sistemul secundar și sistemul principal de reglare a pompei.
- Asigurați-vă că au fost efectuate toate verificările electrice referitoare la motor, reglajele releelor de la panoul de protecție și automatizare etc., conform instrucțiunilor producătorului motorului.
- Asigurați-vă că dopul de apă al presetupeii este instalat conform schiței de ansamblu.

Listă de control înainte de punerea în funcțiune

	Operație	Scopul verificării	Observații
1	Aliniere cu și fără conductă		
2	Verificați dacă au fost spălate conductele și asigurați-vă că nu există scurgeri		
3	Suficient fluid în cămin/amorsare conform specificației		
4	Instalarea tuturor echipamentelor de măsură <ul style="list-style-type: none"> • Manometre pe partea de aspirație și de refulare • Presostate • Termometre • Alte aparate în funcție de echipamentul livrat/specificație 		
5	Regim de aspirație, vane de refulare și vane inline		
6	Fixarea adecvată a conductelor și a altor echipamente aferente		
7	Disponibilitatea lichidului de spălare/etanșare pentru presetupă		
8	Suficient lichid de răcire pentru lagăre conform specificației		
9	Rotirea liberă a arborilor pompei și arborilor de acționare		
10	Lubrifierea lagărelor		
11	Verificarea rezistenței izolației motorului		
12	Terminații corespunzătoare pentru cabluri		
13	Reglajele releelor de protecție a motorului		
14	Verificați dacă toate dispozitivele de blocare sunt montate conform specificațiilor		
15	Testarea mecanismului de acționare fără sarcină <ul style="list-style-type: none"> • Sens de rotație în regulă • Nivel de zgomot și de vibrații în cadrul valorilor limită • Temperaturile lagărelor și temperaturile înfășurărilor în cadrul valorilor limită • Funcționare generală satisfăcătoare 		
16	Cuplarea pompei și a mecanismului de acționare și rotirea liberă a arborilor în stare cuplată		
17	Vană de aspirație complet deschisă		
18	Pompa este complet umplută și aerisită		
19	Vană de refulare închisă (dacă este cazul)		
20	Posibilitatea opririi de urgență		

8.3.3 Verificări normale la pornire și în timpul funcționării

- Dacă rezultatele tuturor verificărilor efectuate înainte de punerea în funcțiune sunt satisfăcătoare, porniți pompa și verificați sensul de rotație (indicat de o săgeată pe carcasa pompei). În cazul în care acesta este greșit, deconectați imediat pompa pentru corectarea sensului de rotație. Lăsați acum pompa să funcționeze cu turația nominală.
- Verificați valoarea ampermetrului pentru a vă asigura că motorul nu este suprasolicitat.

- Dacă este posibil, verificați dacă presetupa se supraîncălzește și asigurați-vă că flanșa presetupeii prezintă o ușoară scurgere (cca 1 picătură pe secundă). Este posibil ca la început presetupele să se încălzească din cauza viscozității mari a lubrifiantului garniturii. În primele minute de funcționare cu o garnitură nouă se poate prelinge o cantitate redusă de lubrifiant foarte vâcos, însă această scurgere ar trebui să înceteze după rodarea garniturii.

- Verificați dacă etanșarea mecanică prezintă scurgeri. În faza de pornire (și după perioadele de oprire) sunt normale ușoare scurgeri. Ocazional sunt însă necesare inspecții vizuale pentru detectarea scurgerilor. În cazul unei scurgeri evidente este necesară înlocuirea garniturii. Wilo oferă un set de reparație care conține toate piesele necesare pentru înlocuire.
- Verificați dacă lagărele se supraîncălesc. În regimul normal de funcționare temperatura lagărelor este cu 30 °C – 35 °C mai mare decât temperatura ambiantă. Temperatura ideală de funcționare a lagărelor este situată între 40 °C și 60 °C pentru rulmenții cu bile și între 40 °C și 55 °C pentru lagărele cu bucșă. Temperatura nu are voie să depășească niciodată 82 °C pentru rulmenții cu bile și 75 °C pentru lagărele cu bucșă. În cazul supraîncălzirii lagărelor trebuie determinată imediat cauza.
- După verificarea cu succes a tuturor punctelor deschideți încet vana de la racordul de refulare și aduceți pompa la parametri nominali specificați în fișa tehnică/pe plăcuța de identificare, respectând valorile măsurate de manometre și ampermetre. Este interzisă exploatarea pompei o perioadă mai lungă de timp cu vana de refulare închisă. Trebuie să vă asigurați că sistemul de acționare să nu lucreze sub suprasarcină atunci când vana este deschisă. O suprasarcină poate apărea atunci când pompa pompează într-o instalație goală. Dacă agregatul pompei nu atinge presiunea nominală, trebuie deconectat și trebuie stabilită cauza.
- Verificați sarcina din vibrații a agregatului și asigurați-vă că aceasta corespunde valorilor limită indicate. Asigurați-vă că nivelul de zgomot corespunde valorilor limită indicate.
- Lăsați pompa să funcționeze timp de 8 ore în regim de probă și înregistrați periodic toți parametrii, precum presiunea de pompare, intensitatea curentului, temperatura lagărelor etc. Următoarele verificări trebuie efectuate periodic. Este recomandată efectuarea acestor verificări în fiecare tură.
- Verificați dacă manometrele de pe partea de aspirație și de refulare indică o presiune normală de lucru. În cazul unor abateri semnificative față de valorile înregistrate anterior este posibil ca pompa să funcționeze fără apă. Dacă este cazul, pompa trebuie deconectată și trebuie stabilită cauza pierderii de fluid.
- Verificați dacă etanșarea mecanică și eventual locașul garniturii presetupei prezintă o supraîncălzire.

8.3.4 Sistemul de etanșare

Garnitura presetupei



ATENȚIE! Este posibilă deteriorarea pompei.

Dacă flanșa presetupei este prea strânsă, garnitura se deteriorează imediat.

În primele ore de funcționare este necesară o scurgere mai mare a garniturii presetupei, care trebuie redusă după câteva ore de funcționare prin strângerea uniformă a flanșei presetupei. Garnitura presetupei nu are voie în special să se încălzească. O garnitură a presetupei corect reglată trebuie să prezinte în permanență o ușoară scurgere (în timpul funcționării 1 până la 2 picături pe secundă).

Dacă această scurgere este prea mare și nu mai poate fi reglată prin strângerea flanșei presetupei, inelele garniturii sunt uzate și trebuie înlocuite.

Etanșare mecanică

ATENȚIE! Este posibilă deteriorarea pompei.

Etanșările mecanice nu au voie să funcționeze niciodată fără fluid și lubrifiant, nici chiar pentru scurt timp.

Asigurați-vă că instalația este umplută complet înainte de pornirea pompei. În timpul rodării pot apărea ușoare scurgeri care încetează după câteva ore de funcționare. Dacă scurgerile persistă, pompa trebuie deconectată, etanșarea mecanică trebuie demontată, iar starea acesteia trebuie verificată.



8.3.5 Scoaterea din funcțiune

AVERTISMENT! Pericol de arsuri!



Dacă temperatura fluidului de pompare și presiunea instalației sunt prea mari, vanele glisante de închidere din amonte și din aval de pompă trebuie închise. Pompa trebuie mai întâi să se răcească.

- Închideți vana de pe partea de refulare pentru a reduce sarcina motorului.
- Deconectați motorul pompei.
- După deconectarea pompei, închideți vana de pe partea de aspirație.
- Deconectați instrumentele de măsurare, semnalele de alarmă și sistemele de protecție.

8.3.6 Oprire de urgență

În cazul avariilor care apar în timpul funcționării, deconectați imediat pompa. După deconectarea pompei trebuie închise vanele glisante de închidere, motorul trebuie decuplat, iar avaria trebuie remediată.

9 Întreținerea

Orice lucrări de întreținere pot fi efectuate doar de personal calificat.



AVERTISMENT! Pericol de electrocutare!

Orice pericole cauzate de energia electrică trebuie să fie excluse.

- **Pompa trebuie scoasă de sub tensiune înaintea lucrărilor electrice și trebuie asigurată împotriva reconectării accidentale.**
- **Daunele la cablurile de conectare pot fi reparate doar de un electrician calificat.**



AVERTISMENT! Pericol de opărire!

Dacă temperatura fluidului pompat și presiunea instalației sunt prea mari, lăsați mai întâi pompa să se răcească și apoi reduceți presiunea din instalație.

9.1 Întreținerea și inspecția periodică

Pompele centrifuge presupun un volum redus de lucrări de întreținere. Defecțiunile pot fi evitate prin inspecții periodice și interpretarea diferiților parametri de funcționare. În cadrul inspecțiilor periodice se vor verifica următoarele puncte:

- Înregistrați parametrii de funcționare, precum presiunile de pe partea de aspirație și de refulare, debitul, consumul de curent, temperatura lagărelor etc. de 2 ori în fiecare tură. Dacă noile valori înregistrate se abat mult de la valorile înregistrate anterior, trebuie determinată cauza. Vezi capitolul „Procesul verbal de întreținere și inspecție”.
- Verificați temperatura lagărelor (vezi capitolul 8.3.3).
- Verificați nivelul de zgomot și de vibrații de 2 ori pe lună și comparați-l cu valorile înregistrate anterior.
- Verificați rata de scurgere a garniturilor presetupei pentru a asigura o răcire și lubrifiere corespunzătoare (dacă este cazul). Verificați dacă etanșările mecanice prezintă scurgeri vizibile.
- În cazul oricărei anomalii constatate în cadrul lucrărilor de întreținere sau inspecție, deconectați pompa și determinați cauza.
- Determinarea cauzelor – majoritatea anomaliilor constatate la pompele centrifuge sunt centralizate în tabelul din capitolul 10 „Defecțiuni, cauze și remediere”.

Întreținere periodică			
Componente	Măsură	Interval	Observații
Etanșare mecanică	Verificați eventualele scurgeri	Zilnic	
Garnitura presetupei	Verificați eventualele scurgeri	Zilnic	10 până la 120 de picături/min
	Verificați eventualele scurgeri	Semestrial	Dacă este necesar, înlocuiți cu o garnitură nouă
Lagăre	Verificați temperatura	Săptămânal	Lagărele sunt lubrificate pentru întreaga durată de viață și nu necesită întreținere
Presiune de aspirație	Verificați presiunea	Zilnic	
Presiune finală	Verificați presiunea	Zilnic	
Spălare	Verificați debitul	Săptămânal	Debitul conductelor de spălare trebuie să fie limpede și continuu
Vibrații	Vibrații	Săptămânal	
Tensiune și intensitate	Verificați încadrarea în valorile nominale	Săptămânal	
Componente rotative	Verificați eventuala uzură a componentelor rotative	Anual	
Joc	Verificați fanta dintre etanșarea rotorului hidraulic și rotor	Anual	Dacă fanta este prea mare, trebuie înlocuită etanșarea rotorului hidraulic
Presiune dinamică totală (TDH – Total Dynamic Head)	Verificați valoarea TDH pe partea de aspirație și de refulare	Anual	
Aliniere	Verificați alinierea pompei și a motorului	Semestrial	Ca referință folosiți schița de ansamblu a motorului pompei.



INDICAȚIE:

În cazul în care eroarea nu poate fi depistată, specificați problema/feedbackul în secțiunea corespunzătoare a formularului și transmiteți formularul către serviciul de asistență tehnică Wilo.

9.2 Operații generale de întreținere

9.2.1 Generalități

După perioade lungi de funcționare apar fenomene de uzură la anumite componente, care trebuie înlocuite. Uzura poate fi detectată cu ajutorul valorilor înregistrate periodic, atunci când se constată o înrăutățire progresivă a parametrilor de funcționare. Dacă se constată o uzură corespunzătoare, este necesară o intervenție asupra pompei. Este recomandată verificarea anuală a fantelor de la inelele de uzură și eventual efectuarea lucrărilor de întreținere.

În cazul uzurii accentuate a componentelor este posibil să fie suficientă înlocuirea componentelor respective. Dacă toate componentele prezintă o uzură uniformă, trebuie înlocuite toate componentele supuse uzurii.

Componentele supuse uzurii trebuie măsurate, iar valorile trebuie înregistrate la primele lucrări de întreținere a pompei și la toate lucrările următoare de întreținere. Cu ajutorul valorilor înregistrate este posibilă evaluarea exactă a vitezei de uzură și, în consecință, planificarea înlocuirii anumitor componente.

Diametrul nominal anterior al etanșării rotorului hidraulic în mm	Dimensiunea nominală a fantei pentru diametru (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



INDICAȚIE:

Valorile specificate în tabelul de mai sus sunt valabile doar dacă etanșările rotorului hidraulic și rotorul hidraulic sunt confecționate din același material cu o tendință redusă de a se suda la rece. Pentru materialele cu o tendință mai mare de a se suda la rece (AISI 304/316 etc. ...) trebuie avută în vedere o fantă mai mare (adăugați 0,125 mm la valorile specificate).

Informațiile referitoare la dimensiunile originale și fante sunt specificate în fișa tehnică. Alte informații pot fi furnizate de serviciul de asistență tehnică WIL0 SE. Pentru aceasta trebuie comunicate serviciului de asistență tehnică datele specificate pe plăcuța de identificare a pompei.

Cel mai frecvent sunt afectate următoarele componente:

- rotorul hidraulic,
- etanșarea mecanică,
- etanșările rotorului hidraulic,
- manșoanele,
- lagărele de ghidare,
- lagărele,
- manșoanele cuplajului/setul de membrane.

Înainte de demontare trebuie să vă asigurați că aveți la dispoziție următoarele scule:

- echipament de ridicare cu capacitate portantă suficientă pentru ridicarea agregatului pompei,
- seturi de chei inelare și chei fixe cu dimensiuni exprimate în unități metrice și anglosaxone,
- șuruburi cu cap inelar, cu dimensiuni exprimate în unități metrice și anglosaxone,
- cabluri, cabluri de sârmă și chingi de ridicat,
- blocuri din lemn dur și metal,
- scule obișnuite ca de exemplu chei pentru șuruburi cu cap hexagonal înecat, burghie, șurubelnițe, pile etc.
- scule de extragere pentru lagăre și cuplaj.

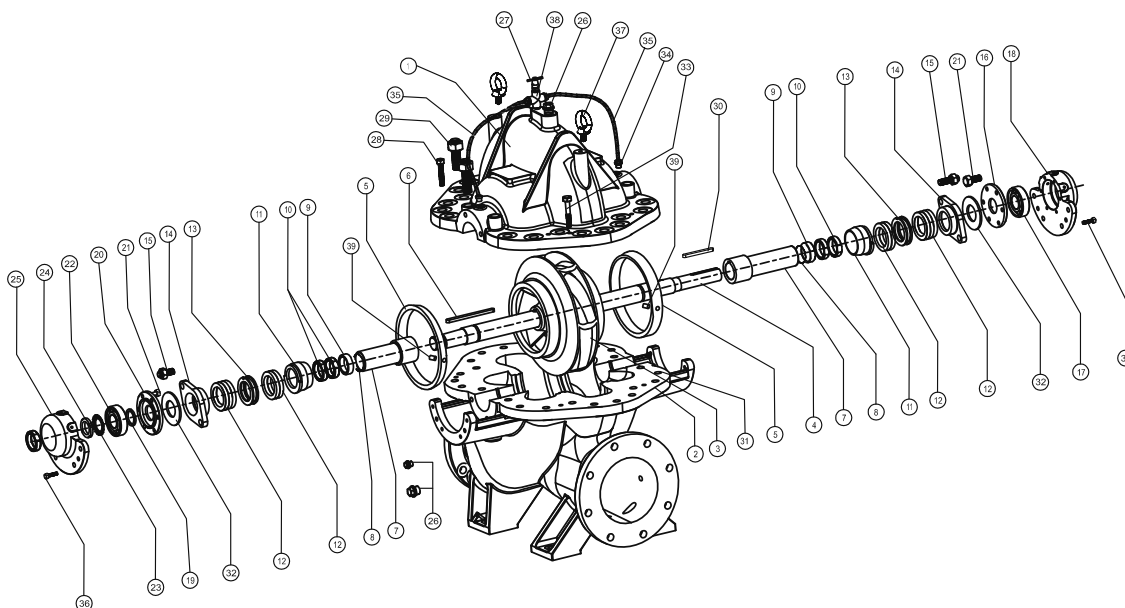
Cuplurile de strângere pentru șuruburi de anumite mărimi depind de următoarele criterii:

- materialul șurubului
- metalul de bază
- dacă șurubul este neprelucrat sau placat
- dacă șurubul este uscat sau lubrifiat
- adâncimea filetelui

Cupluri de strângere – șurub netratat (suprafață neagră); coeficient de frecare 0,14

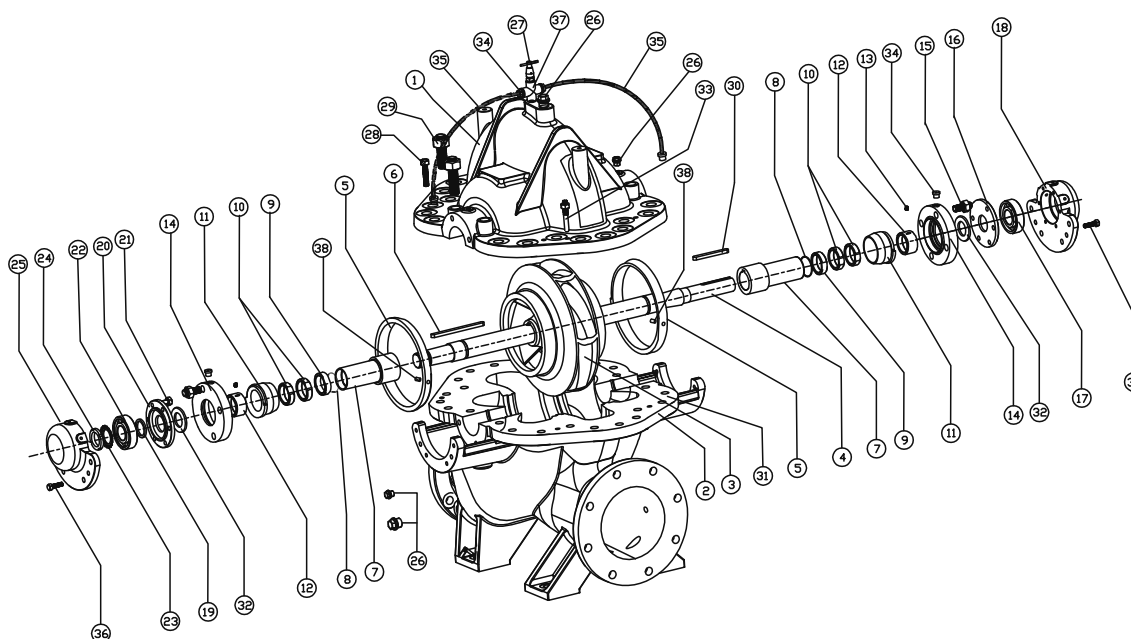
Clasa de caracteristici	Cuplu	Diametru nominal – filet neprelucrat												
		M6	M8	M10	M12	M14	M16	M20	M22	M24	M27	M30	M33	M36
8,8	Nm	9,2	22	44	76	122	190	300	350	500	600	1450	1970	2530
	Ft. lb	6,8	16,2	32,5	56	90	140	221	258	369	443	1069	1452	1865

9.3 Demontarea pompei



Vedere explozivă a pompei SCP (varianta cu garnitură pentru presetupă)

Varianta cu garnitură pentru presetupă			
Nr.	Descriere	Nr.	Descriere
1	Partea superioară a carcasei	20	Capacul lagărului (partea neacționată)
2	Partea inferioară a carcasei	21	Șurub pentru capacul lagărului
3	Rotor hidraulic	22	Lagăr (partea neacționată)
4	Arbore	23	Șaibă elastică
5	Etanșarea rotorului hidraulic (inel de separare)	24	Contrapiuliță
6	Pană pentru fixarea rotorului hidraulic	25	Carcasa lagărului (partea neacționată)
7	Manșonul arborelui	26	Dop hexagonal
8	Inel de etanșare	27	Robinet de aerisire
9	Manșon de distanțare a lagărului	28	Șurub hexagonal pentru proba de presiune
10	Piulița manșonului	29	Șuruburi pentru flanșa secționată
11	Lagăr de ghidare	30	Cheie de cuplaj
12	Garnitura presetupeii	31	Etanșare
13	Inelul piesei intermediare	32	Deflector
14	Flanșa presetupeii	33	Știft de centrare
15	Șurub pentru flanșa presetupeii	34	Șurub pentru cuplaj
16	Capacul lagărului (partea acționată)	35	Conductă de spălare pentru etanșări
17	Lagăr (partea acționată)	36	Șurub hexagonal pentru carcasa lagărului
18	Carcasa lagărului (partea acționată)	37	Vană cu 4 căi
19	Inel de susținere	38	Știft de siguranță, etanșarea rotorului hidraulic



Vedere explozivă a pompei SCP (varianta cu etanșare mecanică)

Varianta cu etanșare mecanică			
Nr.	Descriere	Nr.	Descriere
1	Partea superioară a carcasei	20	Capacul lagărului (partea neacționată)
2	Partea inferioară a carcasei	21	Șurub pentru capacul lagărului
3	Rotor hidraulic	22	Lagăr (partea neacționată)
4	Arbore	23	Șaibă elastică
5	Etanșarea rotorului hidraulic (inel de separare)	24	Contrapiuliță
6	Pană pentru fixarea rotorului hidraulic	25	Carcasa lagărului (partea neacționată)
7	Manșonul arborelui	26	Dop hexagonal
8	Inel de etanșare	27	Robinet de aerisire
9	Manșon de distanțare a lagărului	28	Șurub hexagonal pentru proba de presiune
10	Piulița manșonului	29	Șuruburi pentru flanșa secționată
11	Lagăr de ghidare	30	Cheie de cuplaj
12	Etanșare mecanică	31	Etanșare
13	Știft filetat	32	Deflector
14	Suport contrainel	33	Știft de centrare
15	Șurub pentru flanșa presetupei	34	Șurub pentru cuplaj
16	Capacul lagărului (partea acționată)	35	Racord etanșare fluid (conductă de spălare)
17	Lagăr (partea acționată)	36	Șurub hexagonal pentru carcasa lagărului
18	Carcasa lagărului (partea acționată)	37	Vană cu 4 căi
19	Inel de susținere	38	Știft de siguranță, etanșarea rotorului hidraulic

9.3.1 Demontarea părții superioare a carcasei

- Închideți instalația de pompare prin închiderea vanelor pompei de pe partea de aspirație și de refulare.
- Goliți pompa și deschideți robinetul superior de aerisire (27).
- Îndepărtați două știfturi de centrare (33) și piulițele flanșei secționare.
- Pentru varianta cu etanșare mecanică:
- Îndepărtați piulițele șuruburilor de fixare a flanșelor presetupelor (15) de pe ambele părți și extrageți flanșa presetupeii (14). Îndepărtați garnitura presetupeii (12), precum și inelul piesei intermediare (13).
- Pentru varianta cu etanșare mecanică:
- Desfaceți conductele de spălare (35), desfaceți piulițele suportului contrainelului (14) și extrageți-l de pe arbore (4).
- Apoi îndepărtați toate piulițele (29) care îmbină cele două jumătăți ale carcasei pompei (1&2). Fixați un echipament adecvat de ridicare la ambele șuruburi cu cap inelar (37) de la partea superioară a carcasei (1) pompei. Îndepărtați etanșarea carcasei (31).
- Îndepărtați hârtia de etanșare (31) dintre cele două jumătăți ale carcasei.

9.3.2 Demontarea componentelor rotative (varianta de pompă cu presetupă)

- Îndepărtați șurubul/piulița cuplajului.
- Îndepărtați șurubul capacului lagărului (16 & 20).
- Îndepărtați știftul de centrare (33) și șurubul hexagonal (36) al carcaselor lagărelor (18 & 25).
- Ridicați elementul rotorului.
- Demontați cuplajul și cheia pentru cuplaj (30).
- Îndepărtați carcasa lagărelor (18 & 25) de pe ambele părți.
- Îndepărtați contrapiulița (24) și șaiba de siguranță (23) de la capătul liber al arborelui.
- Demontați lagărele de pe partea acționată și de pe partea neacționată (17 & 22) cu ajutorul unui dispozitiv de extragere (este interzisă sub orice formă îndepărtarea rulmentului cu bile aplicând forță excesivă asupra coliviei exterioare).
- Acum demontați inelul de susținere (19) de pe partea neacționată a arborelui.
- Demontați deflectorul (32) de pe ambele părți ale arborelui (4).
- Îndepărtați de pe arbore flanșa presetupeii (14) și garnitura presetupeii (12) împreună cu inelul piesei intermediare (13).
- Demontați lagărele de ghidare (11) de pe ambele părți.
- Acum desfaceți piulițele manșoanelor (10) și manșoanele de distanțare a lagărelor (9) de pe ambele părți.
- Scoateți cu atenție inelele de etanșare (8) din manșon (7), cu o sculă adecvată, fără să le deteriorați.
- Îndepărtați etanșările rotorului hidraulic (5) de la rotorul hidraulic (3).

- Pentru a îndepărta ușor manșoanele aplicați puțin ulei sau vaselină pe arbore și extrageți manșoanele de pe arbore (curățați arborele înainte de demontarea manșoanelor). Marcați poziția rotorului hidraulic (3) pe arbore (4) pentru a putea poziționa rotorul în exact aceeași poziție la asamblare.
- Acum demontați rotorul hidraulic (3), asigurându-vă că nu deteriorați pana de fixare a rotorului (6).
- Este posibil să fie necesară încălzirea rotorului hidraulic pentru a putea fi îndepărtat de pe arbore. Pentru acest scop încălziți uniform butucul pe mantaua rotorului.

9.3.3 Demontarea componentelor rotative (varianta de pompă cu etanșare mecanică)

Singura deosebire la demontarea componentelor rotative între varianta de pompă cu etanșare mecanică și varianta de pompă cu garnitură pentru presetupă este demontarea etanșării mecanice. Pașii de lucru până la demontarea deflectoarelor corespund pașilor pentru varianta de pompă cu garnitură pentru presetupă.

La demontarea etanșării mecanice se va proceda în felul următor:

- Extrageți cu atenție suportul contrainelului de pe arbore.
- Marcați poziția etanșării mecanice (12) pe arbore (4) pentru a putea poziționa etanșarea în exact aceeași poziție la asamblare.
- Desfaceți știftul filetat al inelului de reglare al etanșării.
- După îndepărtarea inelului de reglare extrageți cu atenție etanșarea mecanică de pe arbore.
- Ceilalți pași de lucru corespund pașilor pentru varianta de pompă cu garnitură pentru presetupă.

9.4 Inspectarea componentelor interioare

După demontarea pompei și a componentelor rotative acestea pot fi măsurate pentru a verifica respectarea limitelor de toleranță.

9.4.1 Cămășuirea etanșării rotorului hidraulic

Pentru verificarea diametrului interior al etanșării rotorului hidraulic se va folosi un micrometru intern. Trebuie efectuate mai multe măsurători la intervale regulate pentru a fi siguri că nu există o uzură locală. Fanta poate fi determinată prin compararea acestui diametru cu diametrul exterior al rotorului hidraulic la intrare. Dacă această valoare este mai mare cu 150% decât valoarea inițială sau valorile caracteristicilor au scăzut atât de mult încât orice altă pierdere este inacceptabilă, etanșarea rotorului hidraulic trebuie înlocuită. Trebuie refăcută valoarea inițială a fantei dintre etanșarea rotorului hidraulic și inelul de separare al carcasei. În acest scop trebuie folosite inele de separare cu diametru redus, care pot fi lărgite la diametrul corespunzător pentru ajustarea în funcție de rotorul hidraulic.

9.4.2 Manșoanele arborelui

Manșoanele arborelui nu trebuie să prezinte zgârieturi adânci sau o uzură generală. Diametrul exterior al manșonului trebuie măsurat și comparat cu orificiul lagărului de ghidare prin care trece manșonul. Astfel poate fi verificat jocul dintre orificiu și manșon pentru a stabili dacă se află în limitele admise de toleranță.

9.4.3 Rotor hidraulic

Rotorul hidraulic trebuie verificat folosind următoarea procedură:

- Verificați dacă rotorul hidraulic prezintă deteriorări.
 - Coroziune, abraziune sau coroziune electrochimică punctuală.
 - Urme de cavitație.
 - Pale deformate sau fisurate, urme de uzură la intrare sau la ieșire.
- La oricare din defectele menționate mai sus rotorul hidraulic trebuie înlocuit.
- Înainte de a decide dacă rotorul hidraulic trebuie reparat sau înlocuit, ar trebui să vă consultați cu Wilo.
- La intrare rotorul hidraulic este protejat cu inele de separare. Verificați dacă în zona de intrare, în jurul gâtului s-au format șanțuri pe direcția axei arborelui; sunt permise șanțuri mici, însă șanțurile adânci sau excesive trebuie îndepărtate prin prelucrarea rotorului hidraulic prin șlefuirea inelului de separare. Pentru a ușura prelucrarea după montare sunt livrate inele de separare de rezervă cu un diametru exterior ceva mai mare. Inelele de separare se frează pe gâtul rotorului hidraulic și se fixează cu șuruburi.

INDICAȚIE:

Inelele de separare ale rotorului hidraulic sunt componente opționale pentru protejarea intrării rotorului. În varianta standard pompele sunt livrate doar cu etanșarea rotorului hidraulic.

- Pentru măsurarea uzurii în jurul gâtului rotorului hidraulic se va folosi un instrument de precizie, ca de exemplu un micrometru, pentru a măsura exact diametrul exterior. Pentru a verifica dacă a avut loc o uzură neuniformă, ar trebui efectuate măsurători de-a lungul circumferinței, la distanțe definite. Jocul dintre cele două componente poate fi determinat în baza diferenței dintre diametrul exterior al gâtului rotorului hidraulic și diametrul interior al etanșării rotorului hidraulic. Distanța astfel determinată nu are voie să fie mai mare de 150% din distanța maximă dimensionată.

9.4.4 Arbore și pana de fixare

Dimensiunile arborelui trebuie verificate pentru a vă asigura că arborele nu prezintă niciun fel de defecte mecanice sau urme de coroziune. Dacă arborele nu este situat în domeniul de toleranță de 0,1 mm TIR, trebuie înlocuit. Penele de fixare și locașul lor trebuie verificate pentru a detecta cele mai mici defecte și urme de uzură. Componentele afectate trebuie înlocuite.

9.4.5 Lagăre

Rulmenții cu bile sunt lubrifiați pentru întreaga durată de viață pentru majoritatea variantelor de pompe din seria constructivă SCP. Prin urmare nu necesită întreținere. Trebuie verificat dacă lagărele se pot roti liber și fără neregularități. Coliviile exterioare trebuie verificate pentru a detecta eventualele urme de abraziune și eventualele decolorări. În cazul oricăror incertitudini referitoare la starea lagărelor, acestea trebuie înlocuite imediat.

La variantele de pompe SCP marcate cu (*) este însă necesară o relubrifiere a lagărelor. Relubrifierea trebuie efectuată la fiecare 1000 de ore de funcționare, iar lubrifianțul trebuie înlocuit cel puțin la fiecare 3000 de ore sau conform instrucțiunilor privind locul de instalare a produsului.



Pompe	RULMENȚI CU BILE		
	PARTEA ACȚIONATĂ END	PARTEA NEACȚIONATĂ NDE	NDE NAMEX SCP
Denumire	Dimensiune constructivă	Dimensiune constructivă	Dimensiune constructivă
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

	RULMENȚI CU BILE		
Pompe	PARTEA ACȚIONATĂ END	PARTEA NEACȚIO- NATĂ 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	NEADEC VAT
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	NEADEC VAT
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	NEADEC VAT
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	NEADEC VAT

9.4.6 Lagăre de ghidare

Diametrele interioare ale orificiilor lagărelor trebuie verificate cu ajutorul diametrelor manșoanelor. Dacă fanta este prea mare, lagărele trebuie înlocuite.

9.4.7 Etanșare mecanică

Suprafețele de frecare trebuie verificate pentru a detecta eventualele zgârieturi și urme de uzură anormală. Asigurați-vă că inelul de antrenare de pe arbore este fixat corespunzător și în poziția corectă. Verificați ca funcția arcului etanșării mecanice să nu fie obstrucționată în niciun fel.

9.5 Asamblarea pompei

9.5.1 Montarea la loc a componentelor rotative (varianta de pompă cu garnitură pentru presetupă)

- Așezați pana de fixare a rotorului hidraulic (6) la locul ei pe arbore (4).
- Așezați rotorul hidraulic (3) pe arbore (4) în poziția marcată anterior la demontare.
- Poziționați etanșarea rotorului hidraulic (5) la intrarea rotorului.
- Trageți manșonul (7) peste arbore pe ambele părți ale rotorului hidraulic.
- Introduceți inelul de etanșare (8) între arbore (4) și manșon (7).
- Acum înșurubați manșonul de distanțare a lagărului (9), verificând ca inelul de etanșare (8) să fie poziționat corect.
- Înșurubați piulița manșonului (10), însă nu o strângeți deocamdată, lăsați-o liberă.
- Trageți lagărele de ghidare (11) peste arbore pe ambele părți.
- Așezați inelul piesei intermediare (13) lângă lagărul de ghidare (11).
- Trageți presetupa (14) pe arbore, urmată de deflector (32), pe ambele părți.
- Trageți capacele interioare ale lagărelor (16 & 20) peste arbore (4) pe ambele părți.
- Poziționați pe partea neacționată inelul de presiune (19) urmat de lagărul de presiune (22). Introduceți lagărul cu ajutorul unui accesoriu adecvat de montaj.
- Acum poziționați șaiba de siguranță (23) și contrapiulița (24).
- Strângeți contrapiulița cu o sculă adecvată de strângere și asigurați-o cu șaiba de siguranță (23). Pentru ordinea de strângere vezi fig. 10.
- Acum introduceți lagărul (17) pe partea acționată cu ajutorul unui accesoriu adecvat de montaj.
- Apăsați carcasa lagărelor (18 & 25) pe lagăre (17 & 22) cu un ciocan din cauciuc.

9.5.2 Asamblarea pompei (varianta de pompă cu garnitură pentru presetupă)

- Asigurați-vă că ambele componente ale carcasei pompei sunt curate și nu prezintă corpuri străine. Curățați bine etanșarea rotorului hidraulic și lagărele de ghidare și asigurați-vă că sunt perfect netede.
- Ridicați ansamblul rotorului și așezați-l pe jumătatea inferioară a carcasei (2).
- Așezați etanșarea carcasei (31), cu o grosime de 0,25 mm, realizată din celuloză presată sau un material similar de etanșare, pe suprafața de etanșare a părții inferioare a carcasei.
- Asigurați-vă că știftul de siguranță (38) al etanșării rotorului hidraulic (5) și lagărele de ghidare (11) sunt montate corespunzător în locașul lor.
- Acum înșurubați capacele lagărelor (16 & 20) pe carcasa lagărelor (18 & 25) și carcasa lagărelor pe partea inferioară a carcasei (2).
- Apăsați pe ambele părți deflectorul (32), flanșa presetupeii (14) și inelul piesei intermediare (13) pe lagăre (17 & 22).
- Acum verificați poziția rotorului hidraulic; în cazul în care este necesară o ajustare, desfaceți/strângeți piulița manșonului (10) pe ambele părți ale rotorului hidraulic.
- După poziționarea corectă a rotorului, strângeți piulița manșonului (10).
- Introduceți toate șuruburile pentru flanșa secționată (29) în pozițiile lor.
- Așezați jumătatea superioară a carcasei (1) pe partea inferioară a carcasei.
- Așezați știfturile de centrare (33) ale părților carcasei (1 & 2) și ale carcaserelor lagărelor (18 & 25) în pozițiile lor.
- Strângeți șuruburile cu o cheie în ordinea corectă.
- Asigurați-vă că inelele de distanțare (5) și lagărele de ghidare (11) se află în poziția corectă.
- Acum introduceți numărul prevăzut de inele ale garniturii în presetupă. Pentru procedura corectă de tăiere a inelelor garniturii vezi fig. 9.
- Apăsați în interior inelul piesei intermediare și restul de inele ale garniturii presetupeii.
- Introduceți flanșa presetupeii (15) în poziția corectă și strângeți șuruburile de mână.
- Aveți grijă ca arborele să se rotească liber.

Detalii privind garniturile presetupei					
Pompă	Dimensiunea garniturii presetupei mm ²	Numărul de inele ale garniturii	Pompă	Dimensiunea garniturii presetupei mm ²	Numărul de inele ale garniturii
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 Montarea la loc a componentelor rotative (varianta de pompă cu etanșare mecanică)

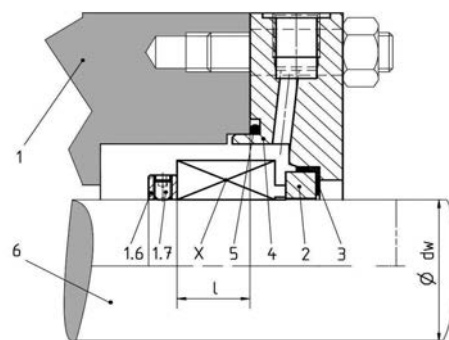
Procedura de montare a rotorului pentru pompe cu etanșare mecanică este identică, cu excepția montării lagărului de ghidare (11).

La montarea la loc a etanșării mecanice se va proceda în felul următor:

- La montarea componentelor etanșărilor mecanice trebuie neapărată asigurate condiții foarte curate de lucru. În caz contrar pot fi deteriorate rapid suprafețele de etanșare și inelele de fixare.
- Așezați inelul de reglare al etanșării mecanice lângă marcajul efectuat pe arbore la demontare.
- Introduceți știftul filetat (13) la inelul de reglare, însă nu îl strângeți încă.

- Inelul de etanșare poate fi lubrifiat, pentru ușurarea montajului. Inelele de etanșare din EPDM nu au voie să intre în niciun caz în contact cu uleiul sau lubrifianțul; pentru lubrifierea componentelor din EPDM trebuie folosită întotdeauna glicerina sau apă.
- Este interzisă aplicarea de lubrifianț pe suprafețele de frecare. Suprafețele de frecare trebuie montate în stare absolut curată, uscată și fără praf.
- La poziționarea contrainelului trebuie avut grijă să fie exercitată o presiune uniformă. Pentru ușurarea montajului inelului de etanșare poate fi folosită apă sau alcool.

- Șplintul care susține etanșarea în timpul mișcării de rotație trebuie și el înlocuit odată cu etanșarea. La montarea contrainelului trebuie acordată atenție presiunii aplicate, deoarece o presiune prea mare poate deteriora suprafața din plastic.
- Acum verificați distanța etanșării conform figurii și reglați valoarea conform datelor din tabel.
- Pentru restul componentelor efectuați pașii de lucru descriși pentru varianta de pompă cu garnitură pentru presetupă.



Poziția etanșării mecanice pe arbore:

- 1) Carcasa pompei
- 2) Contrainel
- 3) Contrainel
- 4) Suport contrainel
- 5) Inel de etanșare
- 6) Arbore
- X. Etanșare mecanică
- 1.6 Inel de etanșare
- 1.7 Șurub de fixare pentru inelul de susținere

Tabel pentru alinierea etanșărilor mecanice la arbore

Pompă	Diametru etanșare (Ø dw)	Distanța pe arbore (L)		Pompă	Diametru etanșare (Ø dw)	Distanța pe arbore (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 mmq	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	nespecificat	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	nespecificat	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

Tabel pentru alinierea etanșărilor mecanice la arbore							
SCP 150-440 HA	60 mm	28 mm	32,5	SCP 400-480 HA	95 mm	36 mm	42,8
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	nespecificat	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 Asamblarea pompei (variante de pompă cu etanșare mecanică)

La asamblarea variantei de pompă cu etanșare mecanică se urmează aceiași pași de lucru ca pentru varianta de pompă cu garnitură pentru presetupă. Diferența la montarea etanșării mecanice este următoarea:

La montarea la loc a etanșării mecanice se va proceda în felul următor:

- După așezarea pe poziție a jumătății superioare a carcasei (1) și strângerea șuruburilor (29)
- Introduceți suportul contrainelului (15) în poziția corectă și strângeți șuruburile.
- Acum așezați conductele de spălat (35) lângă suportul contrainelului (15) etanșării mecanice.
- Ceilalți pași de lucru corespund pașilor descriși mai sus pentru varianta de pompă cu garnitură pentru presetupă.



INDICAȚIE:

La montarea componentelor din oțel inoxidabil este recomandată folosirea unei paste din sulfură de molibden pentru a evita griparea și a ușura demontarea ulterioară.



INDICAȚIE:

Înlocuiți etanșarea la fiecare deschidere a pompei.

9.6 Piese de schimb recomandate

La exploatarea standard a pompei, în funcție de durata de exploatare este recomandată următoarea listă de piese de schimb.

- 2 ani de exploatare:
- Etanșări mecanice resp. garnituri pentru preșetupă, rulmenți cu bile și etanșările care trebuie înlocuite la demontarea pompei.
- 3 ani de exploatare:
- Etanșări mecanice resp. garnituri pentru preșetupă, rulmenți cu bile, etanșările care trebuie înlocuite la demontarea pompei, etanșările rotorului hidraulic și piulițele lor. La pompele cu garnituri pentru preșetupă suplimentar flanșa preșetupeii și inelul de lubrifiere.

- 5 ani de exploatare:
- Aceleași piese de schimb ca după 3 ani, precum și rotorul hidraulic și arborele.
Întreținerea pompelor dubluflux este mai ușoară decât la alte tipuri de pompe. Pentru a exploata la maxim acest avantaj este recomandată achiziționarea unui set de piese de schimb împreună cu pompa. În felul acesta pot fi reduse la minim duratele de staționare ale pompei.
Este recomandată insistent achiziționarea pieselor de schimb originale de la Wilo. Pentru a exclude orice eroare, la fiecare comandă de piese de schimb este necesară comunicarea datelor specificate pe plăcuța de identificare a pompei/motorului.

Piese de schimb recomandate (variante cu garnitură pentru preșetupă)			
Nr.	Descriere	Cantitate	Piese de schimb recomandate
1	Partea superioară a carcasei	1	
2	Partea inferioară a carcasei	1	
3	Rotor hidraulic	1	
4	Arbore	1	
5	Etanșarea rotorului hidraulic (inel de separare)	2	✓
6	Pană pentru fixarea rotorului hidraulic	1	
7	Manșonul arborelui	2	
8	Inel de etanșare	2	
9	Manșon de distanțare a lagărului	2	
10	Piulița manșonului	4	
11	Lagăr de ghidare	2	
12	Garnitură pentru preșetupă	Set	✓
13	Inelul piesei intermediare	2	
14	Flanșa preșetupeii	2	
15	Șurub pentru flanșa preșetupeii	2	
16	Capacul lagărului (partea acționată)	1	
17	Lagăr (partea acționată)	1	✓
18	Carcasa lagărului (partea acționată)	1	
19	Inel de susținere	1	
20	Capacul lagărului (partea neacționată)	1	
21	Șurub pentru capacul lagărului	1	
22	Lagăr (partea neacționată)	1	✓
23	Șaibă elastică	1	✓
24	Contrapiuliță	1	✓
25	Carcasa lagărului (partea neacționată)	1	
26	Dop hexagonal	–	
27	Robinet de aerisire	1	✓
28	Șurub hexagonal pentru proba de presiune	2	
29	Șuruburi pentru flanșa secționată	–	
30	Cheie de cuplaj	1	
31	Etanșare	1	✓
32	Deflector	1	
33	Știft de centrare	–	
34	Șurub pentru cuplaj	4	
35	Conductă de spălare pentru etanșări	2	✓
36	Șurub hexagonal pentru carcasa lagărului	8	
37	Vană cu 4 căi	2	✓
38	Știft de siguranță, etanșarea rotorului hidraulic	2	✓
	Protecție cuplaj	1	✓

Piese de schimb recomandate (varianta cu etanșare mecanică)			
Nr.	Descriere	Cantitate	Piese de schimb recomandate
1	Partea superioară a carcasei	1	
2	Partea inferioară a carcasei	1	
3	Rotor hidraulic	1	
4	Arbore	1	
5	Etanșarea rotorului hidraulic (inel de separare)	2	✓
6	Pană pentru fixarea rotorului hidraulic	1	
7	Manșonul arborelui	2	
8	Inel de etanșare	2	
9	Manșon de distanțare a lagărului	2	
10	Piulița manșonului	4	
11	Lagăr de ghidare	2	
12	Etanșare mecanică	1	✓
13	Știft filetat	2	✓
14	Suport contrainel	2	✓
15	Șurub pentru contrainel	2	
16	Capacul lagărului (partea acționată)	1	
17	Lagăr (partea acționată)	1	✓
18	Carcasa lagărului (partea acționată)	1	
19	Inel de susținere	1	
20	Capacul lagărului (partea neacționată)	1	
21	Șurub pentru capacul lagărului	1	
22	Lagăr (partea neacționată)	1	✓
23	Șaibă elastică	1	✓
24	Contrapiuliță	1	✓
25	Carcasa lagărului (partea neacționată)	1	
26	Dop hexagonal	–	
27	Robinet de aerisire	1	✓
28	Șurub hexagonal pentru proba de presiune	2	
29	Șuruburi pentru flanșa secționată	–	
30	Cheie de cuplaj	1	
31	Etanșare	1	✓
32	Deflector	1	
33	Știft de centrare	–	
34	Șurub pentru cuplaj	4	
35	Conductă de spălare pentru etanșări	2	✓
36	Șurub hexagonal pentru carcasa lagărului	8	
37	Vană cu 4 căi	2	✓
38	Știft de siguranță, etanșarea rotorului hidraulic	2	✓
	Protecție cuplaj	1	✓

10 Defecțiuni, cauze și remediere

Simptom	Cauză posibilă și remediere (Explicațiile privind numerele specificate sunt cuprinse în tabelul următor.)	
--	Pompa nu furnizează apă.	1,2,3,4,6,11,14,16,17,22,23
--	Debit insuficient.	2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,14,17,20,22,23,29,30,31
--	Presiune insuficientă.	5,14,16,17,20,22,29,30,31
--	Pompa pierde după pornire prima cantitate aspirată.	2,3,5,6,7,8,11,12,13
--	Puterea consumată de pompă este prea mare.	15,16,17,18,19,20,23,24,26,27,29,33,34,37
--	Scurgeri excesive la presetupă.	12,13,24,26,32,33,34,35,36,38,39,40
--	Pompa vibrează sau este prea zgomotoasă.	2,3,4,9,10,11,21,23,24,25,26,27,28,30,35,41,42,43,44,45,46,47
--	Durata de viață a lagărelor este prea scurtă.	24,26,27,28,35,36,41,42,43,44,45,46,47
--	Pompa se supraîncălzește și se uzează.	1,4,21,22,24,27,28,35,36,41

Cauze	Remediere	
1	Pompa nu amorsează.	Verificați dacă carcasa pompei și conducta de aspirație sunt umplute cu fluid, verificând dacă iese apă pe la robinetul de aerisire.
2	Pompa sau conducta de aspirație nu sunt umplute complet cu fluid.	În cazul aspirației negative verificați etanșeitarea ventilului de picior.
3	Înălțimea de aspirație este prea mare.	Reduceți înălțimea de aspirație între pompă și nivelul fluidului sau creșteți nivelul fluidului.
4	Există o diferență insuficientă între presiunea efectivă și presiunea aburilor fluidului.	Asigurați-vă că înălțimea netă pozitivă de aspirație posibilă este situată la cel puțin 1 m deasupra înălțimii nete pozitive de aspirație necesare.
5	Fluidul conține prea mult aer.	Determinați și remediați cauzele. Fluidul conține gaze. Este posibil ca aerul să pătrundă prin racordurile de aspirație.
6	Pungi de aer pe conducta de aspirație.	Verificați dacă conducta de aspirație este umplută complet și este bine spălată. Asigurați-vă că înclinația către ștuțul de aspirație nu scade.
7	Prin conducta de aspirație pătrunde aer.	Strângeți îmbinările conductelor și/sau aplicați un material de etanșare.
8	Pe la presetupe pătrunde aer.	Verificați dacă presetupele sunt strânse corect, iar garniturile sunt bine lubrificate.
9	Ventilul de picior este prea mic sau nu este etanș.	Verificați/înlocuiți ventilul.
10	Ventilul de picior este parțial înfundat.	Curățați ventilul.
11	Conducta de aspirație nu este situată complet sub suprafața fluidului.	Asigurați-vă că nivelul de fluid acoperă complet ventilul de picior.
12	Conducta de lubrifiere a presetupeii este înfundată.	Curățați sau înlocuiți conducta.
13	Piesa intermediară a presetupeii nu este poziționată corect în locașul ei și împiedică lubrifierea garniturilor.	Poziționați piesa intermediară a presetupeii direct sub orificiile de lubrifiere ale presetupeii.
14	Turația este prea mică.	Verificați turația motorului și frecvența alimentării electrice. Turația indicată la motor și turația pompei trebuie să corespundă.
15	Turația este prea mare.	Verificați turația motorului și frecvența alimentării electrice.
16	Sensul de rotație este greșit.	Verificați sensul de rotație al motorului înaintea cuplării pompei.
17	Înălțimea de pompare în rețea este mai mare decât înălțimea de pompare prevăzută la dimensionarea pompei.	Determinați cauzele posibile și luați legătura cu Wilo. Efectuați măsurători cu manometrul.
18	Înălțimea de pompare în rețea este mai mică decât înălțimea de pompare prevăzută la dimensionarea pompei.	Determinați cauzele posibile și luați legătura cu Wilo. Efectuați măsurători cu manometrul.
19	Densitatea fluidului nu corespunde densității avute în vedere la dimensionarea pompei.	Luați legătura cu Wilo.
20	Viscozitatea fluidului nu corespunde viscozității avute în vedere la dimensionarea pompei.	Luați legătura cu Wilo.
21	Pompa funcționează cu un debit foarte mic.	Determinați cauza și luați legătura cu Wilo. Folosiți pompa cu punctul de lucru prevăzut.
22	Se produc defecțiuni la funcționarea pompelor în paralel.	Luați legătura cu Wilo și precizați caracteristicile pompei.
23	La rotor se află un corp străin.	Deschideți și curățați pompa.
24	Pompa și motorul sunt aliniate greșit.	Verificați cu un ceas comparator dacă orientarea echipamentului se află în limitele de toleranță și dacă ștuțurile pentru conducte, racordate la pompă nu solicită prea mult flanșele.
25	Fundația sau placa de bază este instabilă.	Verificați vibrațiile la placa de bază, verificați dacă există cavități.
26	Arborele este deformat.	Demontați, verificați arborele și, dacă este necesar, înlocuiți-l.
27	Un element rotativ se freacă de un element fix.	Montaj sau aliniere greșită. Remediați deficiența.
28	Lagărele sunt uzate.	Verificați lubrifierea lagărelor, starea arborelui și alinierea lor în cadrul pompei. La nevoie, trebuie înlocuite.

Cauze	Remediere	
29	Etanșările rotorului hidraulic sunt uzate.	Înlocuiți componentele care nu mai pot fi folosite.
30	Rotorul este deteriorat.	Înlocuiți componentele care nu mai pot fi folosite.
31	O etanșare defectă a carcasei cauzează scurgeri în interior.	Înlocuiți componentele care nu mai pot fi folosite.
32	Arborele sau manșonul arborelui este uzat sau zgâriat în dreptul etanșărilor.	Înlocuiți componentele care nu mai pot fi folosite.
33	Presetupele nu sunt introduse corect în locaș.	Folosiți un material compatibil și garnituri suficient de mari.
34	Tipul de garnitură nu este adecvat pentru condițiile de exploatare a pompei.	Folosiți un material compatibil și garnituri suficient de mari.
35	Arborele nu este centrat corect din cauza uzurii excesive a lagărelor sau din cauza alinierii greșite.	Remediați deficiența și aliniați din nou arborele în pompă.
36	Rotorul nu este centrat corect și cauzează vibrații excesive.	Centrați rotorul.
37	Flanșa presetupeii este prea strânsă și împiedică astfel scurgerea necesară și, în consecință, lubrifierea garniturilor presetupeii.	Strângeți corect flanșa presetupeii cu ajutorul șuruburilor pentru a obține scurgerea necesară.
38	Nu există lichid de răcire la presetupele răcite cu apă.	Asigurați o alimentare suficientă.
39	Fanta de sub locașul garniturii, dintre arbore și carcasa pompei este prea mare, astfel încât garniturile presetupeii sunt solicitate prea mult.	Verificați dacă pompa este montată corect.
40	Etanșarea conține impurități sau pietricele, astfel încât se produce o scurgere la arbore sau la manșonul arborelui.	Verificați dacă lichidul de spălare a etanșărilor este curat.
41	Presiunea axială este prea mare din cauza unei defecțiuni mecanice a pompei sau din cauza unei defecțiuni a dispozitivului de calibrare hidraulică (în cazul pompelor multietajate etc.).	Verificați ca pompa să funcționeze și să fie montată corect.
42	Lagărele sunt lubrificate excesiv, cu prea multă vaselină sau prea mult ulei sau răcirea este insuficientă, astfel încât rezultă temperaturi prea mari ale lagărelor.	Aveți grijă ca valorile/cantitățile să se încadreze în limitele admise.
43	Lubrifierea este insuficientă.	Lubrificați suficient.
44	Lagărele sunt montate greșit (deteriorare, montaj, aliniere sau dispunere greșită etc.).	Reparați și/sau înlocuiți lagărele.
45	Lagărele sunt murdare.	Determinați cauza și curățați lagărele.
46	Pe lagăre s-a format rugină din cauza apei infiltrate.	Oprii infiltrația apei.
47	La lagăre ajunge prea multă apă de răcire, ceea ce duce la formarea de condens pe carcasa lagărelor.	Reduceți cantitatea de apă de răcire.

11 Scoaterea din funcțiune și reciclarea

Eliminarea tuturor materialelor și a deșeurilor trebuie efectuată fără afectarea mediului înconjurător.

Pompele Wilo nu conțin substanțe periculoase. Majoritatea materialelor din care este alcătuită pompa sunt reciclabile. Pompa trebuie eliminată și reciclată conform prevederilor locale aplicabile. Demontarea poate fi efectuată doar de personal calificat.

Înainte de fiecare transport sau reciclare a pompei, pompa trebuie curățată și decontaminată.

Wilo – International (Subsidiaries)

Argentina

WILO SALMSON
Argentina S.A.
C1295ABI Ciudad
Autónoma de Buenos Aires
T +54 11 4361 5929
matias.monea@wilo.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
1065 Baku
T +994 12 5962372
info@wilo.az

Belarus

WILO Bel IOOO
220035 Minsk
T +375 17 3963446
wilo@wilo.by

Belgium

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

Bulgaria

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

Brazil

WILO Comercio e
Importacao Ltda
Jundiaí – São Paulo – Brasil
13.213-105
T +55 11 2923 9456
wilo@wilo-brasil.com.br

Canada

WILO Canada Inc.
Calgary, Alberta T2A 5L7
T +1 403 2769456
info@wilo-canada.com

China

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

Croatia

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

Cuba

WILO SE
Oficina Comercial
Edificio Simona Apto 105
Siboney. La Habana. Cuba
T +53 5 2795135
T +53 7 272 2330
raul.rodriguez@wilo-cuba.com

Czech Republic

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

Denmark

WILO Nordic
Drejergangen 9
DK-2690 Karlslunde
T +45 70 253 312
wilo@wilo.dk

Estonia

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

Finland

WILO Nordic
Tillinmäentie 1 A
FIN-02330 Espoo
T +358 207 401 540
wilo@wilo.fi

France

Wilo Salmson France S.A.S.
53005 Laval Cedex
T +33 2435 95400
info@wilo.fr

United Kingdom

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

Greece

WILO Hellas SA
4569 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 Mather and Platt Pumps
Private Limited
Pune 411019
T +91 20 27442100
services@matherplatt.com

Indonesia

PT. WILO Pumps Indonesia
Jakarta Timur, 13950
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.
Via Novegro, 1/A20090
Segrate MI
T +39 25538351
wilo.italia@wilo.it

Kazakhstan

WILO Central Asia
050002 Almaty
T +7 727 312 40 10
info@wilo.kz

Korea

WILO Pumps Ltd.
20 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
20250 Casablanca
T +212 (0) 5 22 66 09 24
contact@wilo.ma

The Netherlands

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

Norway

WILO Nordic
Alf Bjerckes vei 20
NO-0582 Oslo
T +47 22 80 45 70
wilo@wilo.no

Poland

WILO Polska Sp. z.o.o.
5-506 Lesznowola
T +48 22 7026161
wilo@wilo.pl

Portugal

Bombas Wilo-Salmson
Sistemas Hidraulicos Lda.
4475-330 Maia
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 +7 496 514 6110
wilo@wilo.ru

Saudi Arabia

WILO Middle East KSA
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

Wilo Pumps SA Pty LTD
Sandton
T +27 11 6082780
gavin.bruggen wilo.co.za

Spain

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

Sweden

WILO NORDIC
Isbjörnsvägen 6
SE-352 45 Växjö
T +46 470 72 76 00
wilo@wilo.se

Switzerland

Wilo Schweiz AG
4310 Rheinfelden
T +41 61 836 80 20
info@wilo.ch

Taiwan

WILO Taiwan CO., Ltd.
24159 New Taipei City
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 Ukraine t.o.w.
08130 Kiev
T +38 044 3937384
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

Pioneering for You

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
D-44263 Dortmund
Germany
T +49(0)231 4102-0
F +49(0)231 4102-7363
wilo@wilo.com
www.wilo.com