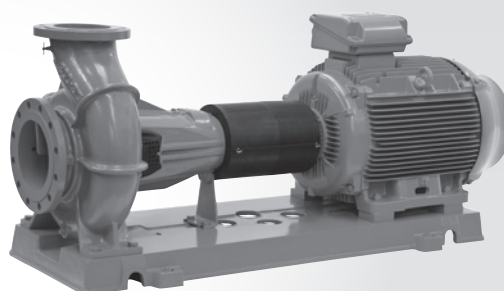
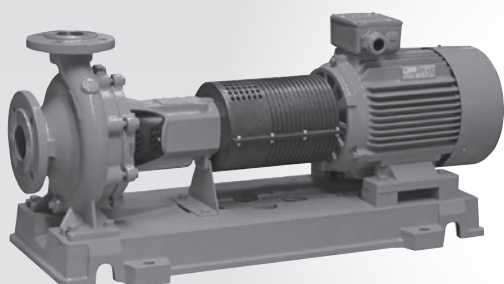


Wilo WNF-S



sk Návod na montáž a obsluhu

1	Všeobecne	3
2	Bezpečnosť.....	3
2.1	Označovanie upozornení v návode na obsluhu	3
2.2	Kvalifikácia personálu	4
2.3	Riziká pri nedodržaní bezpečnostných pokynov	4
2.4	Bezpečná práca	4
2.5	Bezpečnostné pokyny pre prevádzkovateľa	4
2.6	Bezpečnostné pokyny pre montážne a údržbové práce	5
2.7	Svojpomocná úprava a výroba náhradných dielov	5
2.8	Nepripustné spôsoby prevádzkovania	6
3	Preprava a prechodné uskladnenie	6
3.1	Expedícia	6
3.2	Preprava pre účely montáže/demontáže	6
4	Účel použitia	8
5	Údaje o výrobku.....	8
5.1	Typový kľúč	8
5.2	Technické údaje	8
5.3	Rozsah dodávky	9
5.4	Príslušenstvo	9
6	Popis a funkcia	9
6.1	Popis výrobku	9
6.2	Konstrukcia	9
6.3	Očakávané hodnoty hluku pre normované čerpadlá	10
6.4	Pripustné sily a momenty na prírubách čerpadla	11
7	Inštalácia a elektrické pripojenie.....	11
7.1	Príprava	12
7.2	Inštalácia samostatného čerpadla (variant –B podľa kľúča variantov Wilo)	12
7.2.1	Všeobecne	12
7.2.2	Výber motora	12
7.2.3	Výber spojky.....	12
7.3	Inštalácia agregátu čerpadla na základový podstavec	13
7.3.1	Základový podstavec	13
7.3.2	Príprava základovej dosky pre ukotvenie.....	13
7.3.3	Zaliatie základovej dosky.....	14
7.4	Potrubie	14
7.5	Adjustácia agregátu	15
7.5.1	Všeobecne	15
7.5.2	Kontrola adjustácie spojky	15
7.5.3	Adjustácia agregátu čerpadla.....	17
7.6	Elektrické pripojenie	18
7.6.1	Bezpečnosť.....	18
7.6.2	Postup	18
7.7	Ochranné zariadenia	18
8	Uvedenie do prevádzky/vyradenie z prevádzky	19
8.1	Bezpečnosť	19
8.2	Plnenie a odvzdušnenie	19
8.3	Kontrola smeru otáčania	19
8.4	Zapnutie čerpadla	20
8.5	Vypnutie čerpadla a dočasné vyradenie z prevádzky	21
8.5.1	Vyradenie z prevádzky a uskladnenie	21
9	Údržba/opravy	22
9.1	Bezpečnosť	22
9.2	Monitorovanie prevádzky	23
9.3	Údržbové práce	23

9.4	Vypúšťanie a čistenie	23
9.5	Demontáž	23
9.5.1	Všeobecne	23
9.5.2	Demontáž	24
9.6	Montáž	26
9.7	Uťahovacie momenty skrutiek	29
10	Poruchy, príčiny porúch a ich odstraňovanie.....	29
10.1	Poruchy	29
10.2	Príčiny a ich odstránenie	30
11	Náhradné diely	31
12	Likvidácia	31

1 Všeobecne

O tomto dokumente

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

Návod na montáž a obsluhu je súčasťou výrobku. Musí byť vždy k dispozícii v blízkosti výrobku. Presné dodržanie tohto pokynu je predpokladom pre správne používanie a obsluhu výrobku.

Návod na montáž a obsluhu zodpovedá vyhotoveniu výrobku a stavu bezpečnostno-technických noriem položeným za základ v čase tlače.

Vyhlasenie 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 treba dodržiavať pri inštalácii, prevádzke a údržbe. Preto je nevyhnutné, aby si tento návod na obsluhu pred montážou a uvedením do prevádzky mechanik, ako aj príslušný odborný personál/prevádzkovateľ, bezpodmienečne prečítal.

Okrem všeobecných bezpečnostných pokynov, uvedených v tomto hlavnom bode „Bezpečnosť“, je nevyhnutné dodržiavať aj špeciálne bezpečnostné pokyny uvedené v nasledujúcich hlavných bodoch s varovnými symbolmi.

2.1 Označovanie upozornení v návode na obsluhu

Symbody:



Všeobecný výstražný symbol



Nebezpečenstvo elektrického napätia



INFORMÁCIA

Signálne slová:

Nebezpečenstvo!

Akútne nebezpečná situácia.

Nerešpektovanie má za následok smrť alebo ťažké zranenia.

VAROVANIE!

Používateľ môže utrpieť (ťažké) poranenia. „Varovanie“ znamená, že pri nedodržaní príslušného upozornenia môže pravdepodobne dôjsť k (ťažkému) ublíženiu na zdraví.

OPATRNE!

Existuje nebezpečenstvo poškodenia produktu/zariadenia.

„Opatrne“ sa vzťahuje na možné škody na produkte v dôsledku nerešpektovania upozornenia.

INFORMÁCIA:

Užitočné informácie pre použitie výrobku. Upozorňuje tiež na možné problémy.

Upozornenia priamo umiestnené na výrobku, ako napr.

- šípka so smerom otáčania,
- typový štítok,
- Varovné nálepky sa musia bezpodmienečne dodržiavať a udržiavať v úplne čitateľnom stave.

2.2 Kvalifikácia personálu

Personál pre montáž, obsluhu a údržbu musí preukázať príslušnú kvalifikáciu pre tieto práce. Oblasť zodpovednosti, kompetencie a kontrolu personálu musí zabezpečiť prevádzkovateľ. Ak personál nedisponuje potrebnými vedomosťami, musí sa vykonať jeho výškolenie a poučenie. V prípade potreby môže prevádzkovateľ požiadať o výškolenie personálu výrobcu produktu.

2.3 Riziká pri nedodržaní bezpečnostných pokynov

Nerešpektovanie bezpečnostných pokynov môže mať za následok ohrozenie osôb, životného prostredia a produktu/zariadenia. Nerešpektovanie bezpečnostných pokynov vedie ku strate akékoľvek nároky na náhradu škody.

Ich nerešpektovanie môže so sebou v jednotlivom prípade prinášať napríklad nasledovné ohrozenia:

- ohrozenie osôb účinkami elektrického prúdu, mechanickými a bakteriologickými vplyvmi,
- ohrozenie životného prostredia presakovaním nebezpečných látok,
- vecné škody,
- zlyhanie dôležitých funkcií produktu/zariadenia,
- zlyhanie predpísaných postupov údržby a opravy.

2.4 Bezpečná práca

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

2.5 Bezpečnostné pokyny pre prevádzkovateľa

Tento prístroj nie je určený na používanie osobami (vrátane detí) s obmedzenými fyzickými, zmyslovými a duševnými schopnosťami, s nedostatkom skúseností a/alebo s nedostatkom vedomostí. Výnimkou sú prípady, kedy na takéto osoby dohliadajú osoby zodpovedné za bezpečnosť alebo im tieto osoby poskytnú inštrukcie o používaní 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 dotykom pre pohybujúce sa komponenty (napr. spojka) sa pri produkte, 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.
- Je nevyhnutné vylúčiť ohrozenia vplyvom elektrickej energie. Nariadenia miestnych alebo všeobecných predpisov [napr. IEC, VDE atď.] a nariadenia miestnych dodávateľských energetických podnikov sa musia rešpektovať.
- Oblasť v okolí agregátu čerpadla sa musí udržiavať v čistote, čím sa znižuje pravdepodobnosť požiaru alebo explózie spôsobené kontaktom nečistôt s horúcim povrchom agregátu.
- Pokyny uvedené v tejto príručke sa týkajú štandardného návrhu vybavenia. Všetky detaily resp. časté odchýlky nie sú v tejto knihe zohľadnené. Doplnujúce informácie Vám poskytne výrobca.
- V prípade pochybností o správnej funkcii alebo nastaveniach dielov vybavenia je nevyhnutná konzultácia s výrobcom.

Nebezpečenstvo odrezania	Do nasávacích alebo výpustných otvorov nestrkajte prsty, ruky, ramená atď. (napr. otvor odvodušňovacej skrutky). Až do inštalácie neodstraňujte ochranné kryty alebo obal, týmto zabránite vniknutiu cudzích telies. Keď sa pre účely inšpekcie musí odstrániť obal alebo kryty nasávacích alebo výpustných otvorov, po jej ukončení ich opäť nasadte, aby ste zabezpečili ochranu a bezpečnosť čerpadla.
Tepelné nebezpečenstvo	Väčšina povrchu pohonu sa počas prevádzky môže prehrievať. Oblasti upchávky a držiaka ložiska na čerpadle sa pri poruche funkcie alebo pri nesprávnom nastavení môžu prehrievať. Tieto plochy zostávajú horúce aj po vypnutí agregátu. Týchto povrchov sa môžete dotýkať len veľmi opatrne. V prípade potreby noste ochranné rukavice, ak sa musíte dotýkať horúcich povrchov. Keď je obal príliš tesne uzavretý, voda vytekajúca z upchávky môže byť taká horúca, že hrozí obarenie. Musíte zabezpečiť, aby vypúšťaná voda pri intenzívnom kontakte nebola príliš horúca. Konštrukčné diely, ktoré podliehajú výkyvom teploty a ich dotyk by mohol byť nebezpečný, sa musia chrániť vhodným zariadením.
Nebezpečenstvo spôsobené zachytením odevu a i.	Nenoste voľný alebo rozstrapkaný odev, resp. šperky, ktoré môže výrobok zachytiť. Zariadenia na ochranu proti náhodnému kontaktu s pohyblivými dielmi (napr. ochrana spojky) sa môžu odmontovať len pri odstavenom zariadení. Zariadenie sa nemôže uviesť do prevádzky bez tohto ochranného zariadenia.
Nebezpečenstvo spôsobené hlukom	Keď hladina hluku čerpadla je vyššia ako 80 dBA, musia sa dodržiavať platné predpisy na ochranu zdravia a bezpečnostné predpisy, aby prevádzkový personál zariadenia nebol vystavený nadmernému hluku. Údaje o akustickom tlaku uvedené na typovom štítku motora. Hodnota akustického tlaku čerpadla je vo všeobecnosti približne rovnaká ako hodnota akustického tlaku motora +2 dB(A).
Presakovanie	Na ochranu osôb a životného prostredia a pri dodržiavaní lokálnych noriem a predpisov zabráňte presakovaniu nebezpečných látok (výbušných, jedovatých, horúcich), ktoré vytekajú z čerpadla (napr. tesnenia hriadeľa). Čerpadlo sa nikdy nesmie prevádzkovať bez tekutiny. V opačnom prípade následkom môže byť zničenie tesnenia hriadeľa a presakovanie, čo predstavuje nebezpečenstvo pre osoby a životné prostredie.
2.6 Bezpečnostné pokyny pre montážne a údržbové práce	Prevádzkovateľ sa musí postarať o to, aby všetky montážne a údržbové práce vykonával oprávnený a kvalifikovaný odborný personál, ktorý dôkladným štúdiom návodu na obsluhu získal dostatočné informácie. Práce na produkte/zariadení sa môžu vykonávať len vtedy, keď je odstavené. Postup pre odstavenie produktu/zariadenia z prevádzky, ktorý je popísaný v návode na montáž a obsluhu, je nutné bezpodmienečne dodržať. Bezprostredne po ukončení prác musia byť všetky bezpečnostné a ochranné zariadenia opäť namontované, resp. uvedené do funkcie. Čerpadlá na prečerpávanie nebezpečných tekutín sa musia dekontaminovať.
2.7 Svojvoľná úprava a výroba náhradných dielov	Svojvoľná prestavba a výroba náhradných dielov ohrozujú bezpečnosť výrobu/personálu a spôsobujú stratu platnosti uvedených vyhlásení výrobcu, ktoré sa týkajú bezpečnosti. Zmeny na produkte sú prípustné len po dohode s výrobcou. Originálne náhradné diely a výrobcom schválené príslušenstvo slúžia bezpečnosti. Použitím iných dielov zaniká zodpovednosť za škody, ktoré na základe toho vzniknú.

2.8 Nepřípustné způsoby převádzkování

Bezpečnost převádky dodaného produktu je zaručena len pri použití podla predpisov, zodpovedajúc odseku 4 návodu na obsluhu. Hraničné hodnoty uvedené v katalógu/údajovom liste nesmú byť v žiadnom prípade nedosiahnuté, resp. prekročené.

3 Preprava a prechodné uskladnenie

3.1 Expedícia

Čerpadlo sa môže dodávať zabudované ako súčasť sprinklerového systému alebo ako samostatný agregát. Je potrebné dodržiavať predpisy na prepravu a prechodné uskladnenie spínacieho prístroja. Ako samostatný agregát sa čerpadlo dodáva zo závodu pripevnené na palete a s ochranou proti prachu a vlhkosti. Ďalšie pokyny platia pre dodávku čerpadla ako súčasti sprinklerového systému alebo ako samostatného agregátu.

Kontrola prepravy

Pri prijatí čerpadla ihneď skontrolujte, či sa nepoškodilo počas prepravy. V prípade zistenia poškodení spôsobených prepravou je potrebné u špeditéra v príslušných lehotách podniknúť nevyhnutné kroky.

Uskladnenie

Až do inštalácie sa musí čerpadlo uchovávať v suchu, chránené pred mrazom a pred mechanickými poškodeniami.



INFORMÁCIA:

Neodborné skladovanie môže viesť k poškodeniu vybavenia, ktoré je vylúčené zo záručných podmienok.

Krátkodobá úschova (menej ako tri mesiace):

Keď je potrebné krátkodobé uskladnenie čerpadla pred inštaláciou, umiestnite ho na suchom, čistom, dobre vetranom mieste, bez vibrácií, vlhkosti a rýchlych, resp. veľkých teplotných zmien. Ložisko a spojky chráňte pred pieskom, štrkom a inými cudzími telesami. Pre zabránenie korózie ložiska namažte agregát a minimálne raz týždenne rotor niekoľkokrát rukou otočte.

Dlhodobá úschova (dlhšie ako tri mesiace):

Ak je plánované dlhodobšie uskladnenie čerpadla, musia sa prijať doplňujúce bezpečnostné opatrenia. Všetky otáčajúce diely sa musia namazať ochrannou látkou, aby sa zabezpečila ochrana proti korózii. Ak sa má čerpadlo uskladniť dlhšie ako jeden rok, konzultujte to s výrobcom.



OPATRNE! Nebezpečenstvo poškodenia pri nesprávnom zabalení!
Ak sa bude čerpadlo neskôr opäť prepravovať, musí byť pre túto prepravu bezpečne zabalené. Na tento účel zvolte originálne alebo ekvivalentné balenie.

3.2 Preprava pre účely montáže/demontáže

Všeobecné bezpečnostné pokyny

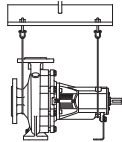


VAROVANIE! Nebezpečenstvo poranenia osôb!

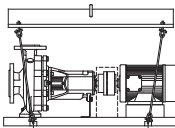
Neodborná preprava môže viesť k poraneniu osôb (napr. pomliaždeniny).

- Práce pri zdvíhaní alebo pohybe agregátu môžu vykonávať len odborníci.
- Pri zdvíhaní agregátu nikdy neupevnite háky alebo slučky na hriadel.
- Čerpadlo nikdy nezdvíhajte pomocou závesných ôk na držiaku ložiska.
- Pri manuálnom zdvíhaní konštrukčných dielov pracujte pomocou predpísaných techník zdvíhania.
- Nikdy sa nezdržujte pod visiacimi bremenami.
- Dodržiavajte platné predpisy na prevenciu úrazov.

Upevnenie prepravných lán



Obr. 1: Preprava čerpadla



Obr. 2: Preprava kompletného agregátu

Preprava



OPATRNE! Nebezpečenstvo poškodenia čerpadla!

Pre zabezpečenie poriadnej adjustácie je celé vybavenie predmontované. Pri spadnutí alebo neodbornej manipulácii hrozí nesprávna adjustácia, resp. nedostatočný výkon.

- Nosnosť zdvíhacieho zariadenia sa musí prispôbiť hmotnosti čerpadla. Hmotnosť čerpadla je uvedená v katalógu resp. v liste údajov čerpadla.
- Pre zabránenie deformáciám čerpadlo zdvíhajte podľa (obr. 1) resp. (obr. 2). Závesné oká na čerpadle alebo motore sa nesmú používať na zdvíhanie celého agregátu. Sú určené len na prepravu jednotlivých komponentov pri montáži alebo demontáži.
- Dokumenty upevnené na čerpadle sa môžu odstrániť len pri inštalácii. Uzatváracie mechanizmy umiestnené na príruby čerpadla odstráňte iba pri inštalácii, aby ste zabránili znečisteniu čerpadla.



NEBEZPEČENSTVO! Ohrozenie života!

Samotné čerpadlo, ako aj jeho časti, môžu mať veľmi vysokú vlastnú hmotnosť. Padajúce časti predstavujú nebezpečenstvo rezných poranení, pomliaždenín, podliatin alebo úderov, ktoré môžu viesť k smrti.

- Vždy používajte vhodné zdvíhacie prostriedky a diely zabezpečte proti spadnutiu.
- Nikdy sa nezdržiavajte pod visiacimi bremenami.
- Bezpečnostná oblasť musí byť označená tak, aby pri spadnutí bremena alebo jeho časti alebo pri zlomení alebo odtrhnutí zdvíhacieho zariadenia nevznikla nebezpečná situácia.
- Bremana sa nemôžu kývať dlhšie ako je to potrebné. Zrýchlenie alebo brzdenie počas zdvíhania sa musia vykonávať tak, aby bolo vylúčené ohrozenie ľudí.



VAROVANIE! Nebezpečenstvo poranenia osôb!

Neodborná preprava môže viesť k zraneniu osôb.

- Pre zdvíhanie stroja alebo dielov pomocou závesných ôk sa môžu použiť len háky alebo oká, ktoré zodpovedajú lokálnym bezpečnostným predpisom. Pridržiavacie reťaze alebo láná sa nemôžu nikdy viesť bez ochrany, cez závesné oká alebo ostré hrany.
- Pri dvíhaní dbajte na to, aby sa hraničné zaťaženie lana pri ťahaní do uhla znížilo.
- Bezpečnosť a efektívnosť lana je najlepšie zaručená, ak sú všetky ťažné prvky podľa možnosti zaťažené vertikálne.
- V prípade potreby použite zdvíhacie rameno, na ktorom je viazacie lano umiestnené vertikálne.
- Keď sa použije kladkostroj alebo podobný zdvíhací mechanizmus, musí sa zabezpečiť vertikálne zdvihnutie bremena. Musí sa zabrániť kývaniu zdvihnutého bremena. Toto sa môže dosiahnuť napríklad použitím druhého kladkostroja, pričom relatívny uhol ťahu k vertikálnemu musí byť v oboch prípadoch menej ako 30 °.

4 Účel použitia

Účel

Suchobežné čerpadlá konštrukčného radu NFA sa používajú v sprinklerových zariadeniach ako čerpadlá na hasiacu vodu.

Kontraindikácie

Typické miesta montáže sú technické priestory v budove s ďalšími inštaláciami technického zariadenia budov. Priama inštalácia stroja v inak využívaných priestoroch (obytných a pracovných priestoroch) sa nepredpokladá.



OPATRNE! Nebezpečenstvo vecných škôd

Nepripustné látky v čerpanom médiu môžu zničiť čerpadlo. Abrázívne látky (napr. piesok) zvyšujú opotrebovanie čerpadla. Čerpadlá bez schválenia pre výbušné prostredie nie sú vhodné na použitie v oblastiach ohrozených výbuchom.

- K použitiu v súlade s určeným účelom patrí aj dodržiavanie tohto návodu.
- Každé iné použitie sa považuje za použitie, ktoré je v rozpore s určením produktu.

5 Údaje o výrobku

5.1 Typový kľúč

Typový kľúč čerpadla typu Wilo-WNF pozostáva z týchto prvkov:

Príklad:	WNF-S 32-250/210-15/2-L1
WNF-S	označenie konštrukčného radu (normové čerpadlo)
32-250	rozmery čerpadla podľa EN733
/210	skutočný priemer obežného kolesa [mm]
15	Menovitý výkon motora [kW]
2	Počet pólov
L1	voliteľná výbava bronzové obežné koleso

5.2 Technické údaje

Vlastnosť	Hodnota	Poznámky
Menovité otáčky	2900 1/min	
Menovité svetlosti DN	32-150	
Prípustná teplota média	40 °C	
Max. teplota okolia	+ 40 °C	
Max. povolený prevádzkový tlak	16 bar	
Izolačná trieda	F	
Druh ochrany	IP 55	
Príruby	PN 16 podľa DIN EN 1092-2	
Prípustné čerpané médiá	Požiarna voda	Štandardné vyhotovenie
Elektrické pripojenie	3~400 V, 50 Hz	Štandardné vyhotovenie
Zvláštne napätia/frekvencie	Dodávka čerpadiel s motormi iných napätí príp. iných frekvencií je možná na dopyt.	Špeciálne vyhotovenie resp. dodatočné vyhotovenie za príplatok
Ochrana motora	—	nie je povolené

Pri objednávkach náhradných dielov je potrebné uviesť všetky údaje typového štítku čerpadla a motora.

Čerpané médiá

Len čistá voda! Čerpané médium musí byť bez usadenín.



INFORMÁCIA:

V každom prípade treba dodržiavať kartu bezpečnostných údajov čerpaného média!

5.3 Rozsah dodávky

Čerpadlo sa môže dodávať:

- ako súčasť sprinklerového zariadenia

- ako kompletný agregát pozostávajúci z čerpadla, elektromotora, základovej dosky, spojky a ochrany spojky (ale aj bez motora)
- **alebo**
- ako čerpadlo s držiakom ložiska bez základovej dosky
- Rozsah dodávky vždy:
- čerpadlo WNF
- návod na montáž a prevádzku

5.4 Príslušenstvo

Príslušenstvo musí byť vždy objednané zvlášť.
Pre podrobný zoznam pozri katalóg.

6 Popis a funkcia

6.1 Popis výrobku

Čerpadlo NF je jednostupňové Back–Pull–Out odstredivé čerpadlo so špirálovou komorou, ktorá je utesnená mechanickou upchávkou. Mechanická upchávka je bezúdržbová. Účelom čerpadla je prečerpávanie hasiacej vody.

6.2 Konštrukcia

Konštrukčný typ:

Jednostupňové čerpadlo so špirálovou komorou procesný konštrukčný typ pre horizontálnu inštaláciu.

Výkony a rozmery podľa EN 733.

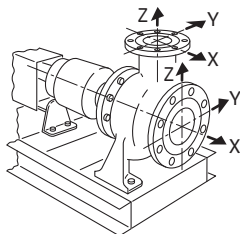
Čerpadlo pozostáva z radiálne členenej špirálovej komory s vymeniteľným štrbinovým krúžkom a liatymi opornými pätkami čerpadla. Obežné koleso je uzatvorené radiálne obežné koleso. Hriadel čerpadla je uložený v namazaných radiálnych guľkových ložiskách. Čerpadlo je utesnené mechanickou upchávkou podľa EN 12756.

6.3 Očakávané hodnoty hluku pre normované čerpadlá

Výkon motora P_N [kW]	Hladina akustického tlaku meracích plôch L_p, A [dB(A)] ¹⁾ Čerpadlo s trojfázovým motorom bez regulácie otáčok 2900 min^{-1}
≤ 0,55	69
0,75	69
1,1	69
1,5	72
2,2	72
3	73
4	73
5,5	77
7,5	77
11	78
15	78
18,5	78
22	78
30	81
37	81
45	81
55	81
75	84
90	84
110	85
132	85
160	87
200	87
250	93
315	93

1) Priestorová priemerná hodnota hladiny akustického tlaku na meracej ploche kvádrového tvaru vo vzdialenosti 1 m od povrchu motora

6.4 Prípustné sily a momenty na prírubách čerpadla



Obr. 3: Prípustné sily a momenty na prírubách čerpadla

Hodnoty podľa ISO/DIN 5199 – trieda II (1997) – príloha B, rodina č. 2 pre inštaláciu na rám

	DN	Sily F [N]				Momenty M [Nm]			
		F _y	F _z	F _x	Σ síl F	M _y	M _z	M _x	Σ momentov M
Výtlačné hrdlo	32	300	370	320	580	270	300	390	560
	40	350	440	390	690	320	370	460	670
	50	480	580	530	910	350	410	490	720
	65	600	740	650	1160	390	420	530	770
	80	720	880	790	1390	410	460	560	830
	100	950	1180	1050	1840	440	510	620	910
	125	1120	1390	1250	2170	530	670	740	1070
	150	1420	1750	1580	2750	620	720	880	1280
	200	1890	2350	2100	3660	810	930	1140	1680
	250	2370	2930	2610	4570	1110	1280	1560	2300
Sacie hrdlo	300	2820	3500	3140	5480	1510	1740	2120	3120
	40	390	350	440	690	320	370	460	670
	50	530	480	580	910	350	410	490	720
	65	650	600	740	1160	390	420	530	770
	80	790	720	880	1390	410	460	560	830
	100	1050	950	1180	1840	440	510	620	910
	125	1250	1120	1390	2170	530	670	740	1070
	150	1580	1420	1750	2750	620	720	880	1280
	200	2100	1890	2350	3660	810	930	1140	1680
	250	2610	2370	2930	4570	1110	1280	1560	2300
	300	3140	2820	3500	5480	1510	1740	2120	3120
	350	3660	3290	4080	6390	1930	2230	2720	3990

7 Inštalácia a elektrické pripojenie

Všeobecne

Táto kapitola je relevantná len v tom prípade, ak sa hasiace čerpadlo dodáva ako samostatný agregát alebo ako čerpadlo s voľným hriadeľom.

Bezpečnosť



NEBEZPEČENSTVO! Ohrozenie života!

Neodborná inštalácia a neodborne vykonané elektrické pripojenie môžu ohrozovať život.

- Elektrické pripojenie nechajte vykonať schváleným odborníkom na elektroinštalácie a podľa platných predpisov!
- Dbajte na predpisy týkajúce sa prevencie úrazov!



NEBEZPEČENSTVO! Ohrozenie života!

Ak nie sú namontované ochranné zariadenia na motore, svorkovnici alebo na spojke, úder prúdom alebo dotyk rotujúcich dielov môže viesť k smrteľným zraneniam.

**NEBEZPEČENSTVO! Ohrozenie života!**

Samotné čerpadlo, ako aj jeho časti, môžu mať veľmi vysokú vlastnú hmotnosť. Padajúce časti predstavujú nebezpečenstvo rezných poranení, pomliaždenín, podliatin alebo úderov, ktoré môžu viesť k smrti.

- Vždy používajte vhodné zdvíhacie prostriedky a diely zabezpečte proti spadnutiu.
- Nikdy sa nezdržiavajte pod visiacimi bremenami.

**OPATRNE! Nebezpečenstvo vecných škôd!**

Nebezpečenstvo poškodenia spôsobené neodborným zaobchádzaním.

- Čerpadlo smie inštalovať výlučne odborný personál.

**OPATRNE! Poškodenie čerpadla následkom prehrievania!**

Čerpadlo nikdy nesmie bežať nasucho. Chod nasucho môže poškodiť čerpadlo, hlavne mechanickú upchávku, resp. upchávkové tesnenie.

- Zabezpečte, aby čerpadlo nikdy nebežalo nasucho.

7.1 Príprava**VAROVANIE! Nebezpečenstvo poranenia osôb a vecných škôd!**

Nebezpečenstvo poškodenia spôsobené neodborným zaobchádzaním.

- Agregát čerpadla nikdy neinštalujte na neupevnené alebo nenosné plochy.
- Inštaláciu vykonávajte až po ukončení všetkých zväračských a spájkovacích prác a po prípadnom vypláchnutí potrubného systému. Nečistoty môžu zapríčiniť nefunkčnosť čerpadla.
- Čerpadlo (štandardné vyhotovenie) inštalujte na miesta chránené pred nepriaznivými poveternostnými podmienkami, v dobre vetranom a nevýbušnom prostredí, chránenom pred mrazom a prachom.
- Čerpadlo namontujte na dobre prístupnom mieste tak, aby bola bezproblémovo umožnená neskoršia kontrola, údržba (napr. mechanickej upchávky) alebo výmena.
- Nad miestom inštalácie väčších čerpadiel nainštalujte pojazdný žeriav alebo zariadenie na umiestnenie zdvíhacieho zariadenia.

7.2 Inštalácia samostatného čerpadla (variant –B podľa kľúča variantov Wilo)**7.2.1 Všeobecne**

Pri inštalácii samostatného čerpadla (variant –B podľa kľúča variantov Wilo) použite potrebné komponenty – spojku, ochranu spojky a základovú dosku výrobcu.

V každom prípade musia komponenty zodpovedať predpisom CE. Ochrana spojky musí byť kompatibilná s EN 953.

7.2.2 Výber motora

Motor a spojka musia spĺňať CE.

Motor vyberajte len pri zohľadnení platných noriem a smerníc na ochranu pred požiarov.

7.2.3 Výber spojky

Na vytvorenie spojenia medzi čerpadlom s držiakom ložiska a motorom použite pružnú spojku. Veľkosť spojky zvolte v súlade s odporúčaním výrobcu spojky.

Dodržiavajte príkazy výrobcu. Po inštalácii na základový podstavec a pripojení vedení skontrolujte, príp. korigujte adjustáciu spojky. K tomu pozri odsek 7.5.2. Po dosiahnutí prevádzkovej teploty znova skontrolujte adjustáciu spojky. Spojka musí mať ochranu podľa EN 953, aby sa zabránilo náhodnému kontaktu počas prevádzky.

7.3 Inštalácia agregátu čerpadla na základový podstavec

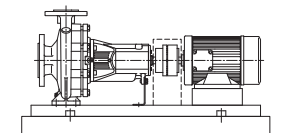


OPATRNE! Riziko poškodenia materiálu!

Chybný základový podstavec alebo nesprávna inštalácia agregátu môžu viesť k poškodeniu čerpadla; toto poškodenie je vylúčené zo záručného plnenia.

- Inštaláciu agregátu čerpadla môže vykonávať výlučne odborný personál.
- Prácami na základovom podklade poverte odborníka z oblasti betónu.

7.3.1 Základový podstavec



Obr. 4: Inštalácia čerpadla na základový podstavec

Wilo odporúča agregát čerpadla nainštalovať na stabilný, rovný betónový základový podstavec, ktorý trvale unesie agregát (pozri obr. 4). Týmto sa zabráni prenosu vibrácií.

Základový podstavec z malty bez zrážania musí počas prevádzky agregátu čerpadla prijať vystupujúce sily, vibrácie a nárazy. Základový podstavec by mal byť pribl. 1,5 až 2-krát ťažší ako agregát (smerná hodnota). Šírka a dĺžka základového podstavca by mala byť pribl. o 200 mm väčšia ako základová doska.

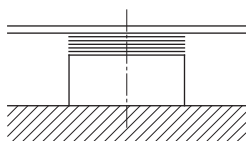
Základová doska musí byť namontovaná na pevný základový podstavec z kvalitného betónu s dostatočnou hrúbkou. Základová doska NESMIE byť nadmerne upnutá alebo stiahnutá z povrchu základového podstavca, ale musí byť podopretá tak, aby sa pôvodná adjustácia nezmenila.

V základovom podstavci sú prostredníctvom ochranných trubiek vytvorené otvory pre kotvové skrutky. Priemer ochranných rúr zodpovedá pribl. 2 ½-násobnému priemeru skrutiek, aby sa týmito pre dosiahnutie definitívnych polôh mohlo pohybovať.

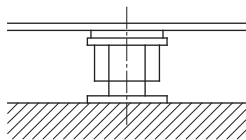
Základový podstavec je potrebné najprv zaliať pribl. 25 mm pod plánovanou výškou. Povrch betónového základového podstavca má byť pred vytvrdnutím dobre kontúrovaný. Ochranné trubky po vytvrdnutí betónu odstráňte.

Ak je plánované zaliatie základovej dosky, do základového podstavca rovnomerne umiestnite ocelové tyče v dostatočnom počte (závisí od veľkosti základovej dosky). Tyče by mali byť zapustené do 2/3 základovej dosky.

7.3.2 Príprava základovej dosky pre ukotvenie

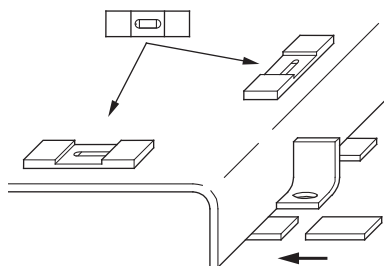


Obr. 5: Vyrovnávacie podložky na povrchu základového podstavca

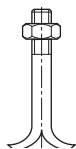


Obr. 6: Nivelačné skrutky na povrchu základového podstavca

- Povrch základového podstavca dôkladne očistite.
- Na každý otvor skrutky na povrchu základového podstavca umiestnite vyrovnávacie podložky (pribl. 20–25 mm hrubé) (pozri obr. 5). Ako alternatíva sa môžu použiť nivelačné skrutky (pozri obr. 6).
- Pri pozdĺžnej vzdialenosti upevňovacích otvorov ≥ 800 mm sa do stredu základovej dosky ďalej umiestňujú podkladové plechy.



Obr. 7: Nivelácia a adjustácia základovej dosky



Obr. 8: Kotvové skrutky

- Položte základovú dosku a v oboch smeroch ju spolu s prídavnými vyrovnávacími podložkami nivelujte (pozri obr. 7).
- Kompletný agregát pri inštalácii na základový podstavec adjustujte pomocou libely (na hriadelí/výtlačnom hrdle) (pozri obr. 7). Základová doska by mala byť umiestnená vodorovne s toleranciou 0,5 mm na jeden meter.

- Kotvové skrutky (pozri obr. 8) zaveste do určených dier.



INFORMÁCIA:

Kotvové skrutky musia byť vhodné pre upevňovacie otvory základovej dosky. Musia zodpovedať príslušným normám a musia byť dostatočne dlhé, aby sa zabezpečilo pevné uchytenie do základového podstavca.

- Kotvové skrutky zalejte betónom. Po zatuhnutí betónu kotvové skrutky rovnomerne pevne utiahnite.
- Agregát vyrovnajte tak, aby sa potrubie mohlo pripojiť k čerpadlu bez pnutia.

7.3.3 Zaliatie základovej dosky

- Ak sa vibrácie majú znížiť na minimum, po upevnení sa základová doska môže cez otvory zaliať maltou bez vibrácií (malta musí byť vhodná pre stavbu základového podstavca). Pritom zabráňte tvorbe dutých priestorov. Povrch betónu predtým navlhčite.
- Základový podstavec resp. základovú dosku upevnite doskami.
- Po vytvrdnutí skontrolujte pevné uchytenie kotvových skrutiek.
- Nechránené povrchy základového podstavca natrite vhodným náterom na ochranu proti vlhkosti.

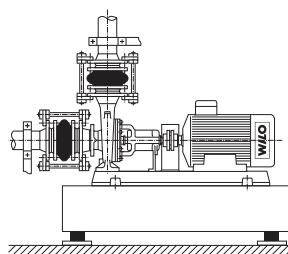
7.4 Potrubie



OPATRNE! Nebezpečenstvo vecných škôd!

Neodborne umiestnené potrubie/neodborná inštalácia môže viesť k vecným škodám.

- Na prípojkách rúr čerpadla sú umiestnené ochranné uzávery, aby počas prepravy a montáže nemohli vniknúť cudzie telesá. Pred zapojením rúr sa tieto uzávery musia odstrániť.
- Kvapky potu, okovinky a iné nečistoty by mohli znečistiť čerpadlo.
- Potrubie musí byť dostatočne dimenzované pri zohľadnení prítkového tlaku čerpadla.
- Spojenie čerpadla a potrubia vykonajte vhodným tesnením pri zohľadnení tlaku, teploty a média. Dbajte na správne umiestnenie tesnení.
- Potrubie nesmie prenášať sily na čerpadlo. Musia sa zachytiť pred čerpadlom a pripojiť bez napätia (pozri obr. 9).
- Zohľadnite prípustné sily a momenty na hrdlách čerpadla (pozri kapitolu 6.4. Prípustné sily a momenty na prírubách čerpadla na strane 11).
- Rozpínanie potrubia pri zvyšovaní teploty kompenzujte vhodnými opatreniami (pozri obr. 9). Príslušnou inštaláciou zabráňte vzduchovým bublinám v potrubí.



Obr. 9: Pripojenie čerpadla bez napätia



INFORMÁCIA

Odporúčame inštaláciu spätnej klapy a uzatváracej armatúry. Toto umožní vypúšťanie a údržbu čerpadla bez toho, aby sa muselo vyprázdniť celé zariadenie.

**INFORMÁCIA**

- Odporúčame inštaláciu spätnnej klapky a uzatváracej armatúry. Toto umožní vypúšťanie a údržbu čerpadla bez toho, aby sa muselo vyprázdniť celé zariadenie.
- Potrubia a čerpadlo namontujte bez mechanického pnutia.
- Potrubia je potrebné upevniť tak, aby čerpadlo nenieslo hmotnosť rúr.
- Pred pripojením potrubia zariadenie vyčistite, prepláchnite a prefúkajte.
- Odstráňte kryty na nasávacích a výtlačných hrdlách.
- Ak je potrebné, pred čerpadlo do potrubia na nasávacej strane namontujte zachytávač nečistôt.
- Potrubie potom pripojte na hrdlo čerpadla.

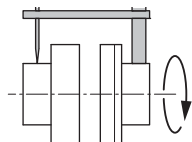
7.5 Adjustácia agregátu**7.5.1 Všeobecne**

OPATRNE! Nebezpečenstvo zranenia osôb a materiálnych škôd! Neodborná manipulácia môže viesť k vecným škodám a poškodeniu materiálu.

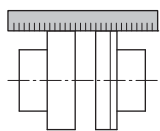
- Adjustácia sa musí skontrolovať pred prvým rozbehom. Preprava a montáž čerpadla môžu mať vplyv na adjustáciu. Motor sa musí vyrovnať na čerpadle (a nie opačne).
- Čerpadlo a motor sa v bežnom prípade vyrovnajú pri teplote okolia. Príp. sa musia dodatočne nastaviť, aby sa zohľadnilo tepelne podmienené rozpínanie pri prevádzkovej teplote. Ak čerpadlo prečerpáva príliš horúce tekutiny, postup je nasledovný: Čerpadlo nechajte bežať pri skutočnej prevádzkovej teplote. Čerpadlo vypnite, potom okamžite skontrolujte adjustáciu.

Predpokladom spoľahlivej a efektívnej prevádzky bez porúch agregátu čerpadla je správna adjustácia čerpadla a hnacieho hriadeľa. Nesprávna adjustácia môže byť príčinou:

- nadmerného hluku pri prevádzke čerpadla
- vibrácií
- predčasného opotrebenia ložiska
- nadmerného opotrebenia spojky

7.5.2 Kontrola adjustácie spojky

Obr. 10: Kontrola radiálnej adjustácie pomocou komparátora



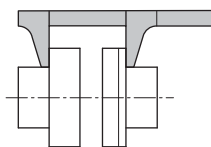
Obr. 11: Kontrola radiálnej adjustácie pomocou pravítka

Kontrola radiálnej adjustácie:

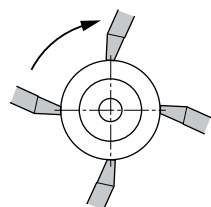
- Na jednej zo spojok alebo na hriadeľi upevnite meradlo (pozri obr. 10). Čapy meradla musia doliehať na rám druhej polospojky (pozri obr. 10).
- Meradlo nastavte na nulu.
- Spojku otáčajte a po každom otočení o štvrtinu zaznamenajte výsledok merania.
- Ako alternatíva sa môže vykonať kontrola radiálnej adjustácie spojky pravítkom (pozri obr. 11).

**INFORMÁCIA:**

Radiálna odchýlka obidvoch polovíc spojky nesmie v žiadnom stave, t.j. ani pri prevádzkovej teplote a pri prítokovom tlaku prekročiť maximálne hodnoty uvedené na konci tejto kapitoly v tabuľke „Prípustné tolerancie spojok pre čerpadlá s elektrickým motorom, resp. dieselmotorom“.



Obr. 12: Kontrola axiálnej adjustácie pomocou posuvného meradla



Obr. 13: Kontrola axiálnej adjustácie pomocou posuvného meradla – priebežná kontrola

Kontrola axiálnej adjustácie:

Pomocou posuvného meradla priebežne kontrolujte vzdialenosť medzi obidvomi polovicami spojky (pozri obr. 12 a obr. 13).

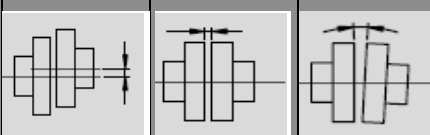
- Meradlo nastavte na nulu.
- Spojku otáčajte a po každom otočení o štvrtinu zaznamenajte výsledok merania.



INFORMÁCIA:

Axiálna odchýlka obidvoch polovíc spojky nesmie v žiadnom stave, t.j. ani pri prevádzkovej teplote a pri prítokovom tlaku prekročiť maximálne hodnoty uvedené na konci tejto kapitoly v tabuľke „Prípustné tolerancie spojok pre čerpadlá s elektrickým motorom, resp. dieselovým motorom“.

Prípustné tolerancie spojok pre čerpadlá s elektrickým motorom				
Meno- vitý výkon motora P ₂ kW	Číslo výrobku	mm		
4	1008031	0,1 mm	2–3 mm	33'
5,5	1014065	0,1 mm	3–4 mm	33'
7,5				
11	1014063	0,1 mm	3–4 mm	33'
15				
18,5				
22	1020062	0,1 mm	3–4 mm	33'
30	1020064	0,1 mm	3–4 mm	33'
37				
45	1027116	0,14 mm	3–4 mm	33'
55	1027118	0,14 mm	3–4 mm	33'
75	1040103	0,30 mm	3–4 mm	46'
90				
110				
132				
160	1088119	0,30 mm	3–5 mm	46'
200				
250				

Spojka naftového čerpadla				
Model	Číslo výroby			
		mm		
15LD350	1044052	0,1 mm	2-3 mm	33'
15LD500	1014046	0,1 mm	3-4 mm	33'
25LD425/2	1020055	0,1 mm	3-4 mm	33'
12LD477/2	1027111	0,14 mm	3-4 mm	33'
9LD625/2	1027107	0,14 mm	3-4 mm	33'
11LD626/3				
VM703L	1040102	0,30 mm	3-4 mm	46'
VM703LT				
VM754TPE2				
D756TPE2	1088121	0,30 mm	3-5 mm	46'
N45MNTF41	1088117	0,30 mm	3-5 mm	46'
N67MNTF42	1088127	0,30 mm	3-5 mm	46'
N67MNTF41	1088120	0,30 mm	3-5 mm	46'
N67MNTF40	1110077	0,30 mm	3-5 mm	46'

7.5.3 Adjustácia agregátu čerpadla

Všetky odchýlky pri výsledkoch merania poukazujú na nesprávnu adjustáciu. V tomto prípade sa musí vykonať dodatočná adjustácia agregátu na motore.

- Na motore uvoľníte skrutky so šesťhrannou hlavou a poistné matice.
- Podkladové plechy položte pod pätky motora, až kým sa nevyrovná výškový rozdiel. Dbajte na axiálnu adjustáciu spojky.
- Znovu utiahnite skrutky so šesťhrannou hlavou.
- Potom skontrolujte funkciu spojky a hriadeľa. Spojka a hriadeľ sa musia dať ľahko otáčať rukou.
- Po správnej adjustácii namontujte ochranu spojky.
- Uťahovacie momenty pre čerpadlo a motor na základovej doske:

Skrutka:	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30	M36
Uťahovací moment [Nm]	12	25	40	90	175	300	500	700

7.6 Elektrické pripojenie

7.6.1 Bezpečnosť



NEBEZPEČENSTVO! Ohrozenie života!

Pri nesprávnom elektrickom pripojení dochádza k ohrozeniu života, ktoré je spôsobené zásahom elektrickým prúdom.

- Elektrické pripojenie smie vykonať len elektroinštalatér schválený miestnym dodávateľom energií, a to pri dodržaní platných miestnych predpisov.
- Pred začatím prác na výrobku zabezpečte, aby čerpadlo a pohon boli elektricky izolované.
- Zabezpečte, aby sa zdroje energie dali izolovať a blokovať. Keď bol stroj odpojený od bezpečnostného zariadenia, zabezpečte, aby sa nemohol znovu zapnúť až do odstránenia poruchy.
- Elektrické stroje musia byť vždy uzemnené. Uzemnenie musí zodpovedať motoru a príslušným normám a predpisom. To platí aj pre voľbu správnej veľkosti uzemňovacích svoriek a upevňovacích prvkov.
- Za žiadnych okolností sa nedotýkajte pripojovacieho kábla potrubia, čerpadla alebo skrine motora.
- Ak je možnosť, že osoby prídu do styku so strojom a čerpaným médiom (napríklad na stavenisku), uzemnené spojenie sa musí dodatočne vybaviť ochranným zariadením proti chybnému prúdu.
- Dodržiavajte návody na montáž a obsluhu príslušenstva!
- Pri inštalácii a pripojovacích prácach dodržiavajte schému zapojenia vo svorkovnici!



OPATRNE! Nebezpečenstvo vecných škôd!

Pri neodbornom elektrickom pripojení hrozí poškodenie výrobku.

- Pri elektrickom pripojení je nevyhnutné dbať aj na návod na prevádzku motora.
- Druh prúdu a napätie pripojenia na sieť musia zodpovedať údajom uvedeným na typovom štítku.

7.6.2 Postup



INFORMÁCIA:

Všetky trojfázové motory sú vybavené termistorom. Informácie o prepájaní sú uvedené vo svorkovnici.

- Elektrické pripojenie vytvorte prostredníctvom stacionárneho sieťového pripojenia.
- Pri použití čerpadiel v zariadeniach s teplotami vody nad 90 °C sa musí použiť vhodné pripojenie na sieť s tepelnou odolnosťou.
- Pre zabezpečenie ochrany pred kvapkajúcou vodou a odláhčenia ťahu káblových prípojok, sa musia použiť káble s vhodným vonkajším priemerom a káblové priechodky musia byť upevnené skrutkami. Okrem toho káble v blízkosti skrutkových spojov musia byť zahnuté do výpustných slučiek, aby sa zabránilo nahromadeniu kvapkajúcej vody.
- Neobsadené káblové priechodky uzavrite pomocou prítomných tesniacich krúžkov a pevne zaskrutkujte.



INFORMÁCIA:

Smer otáčania motora skontrolujte v rámci uvedenia do prevádzky.

7.7 Ochranné zariadenia



VAROVANIE! Nebezpečenstvo spôsobené popálením!

Špirálová komora a tlakový kryt počas prevádzky prijímajú teplotu čerpaného média.

- V závislosti od použitia obežné koleso v prípade potreby utesnite.
- Zabezpečte príslušnú ochranu pred dotykom. Dodržiavajte miestne predpisy.
- Dbajte na svorkovnicu!



OPATRNE! Nebezpečenstvo vecných škôd!

- Tlakový kryt a držiak ložiska sa nesmú utesniť.

8 Uvedenie do prevádzky/ vyraďenie z prevádzky

8.1 Bezpečnosť



VAROVANIE! Nebezpečenstvo poranenia osôb!

Následkom chýbajúceho ochranného zariadenia môže dôjsť k zraneniu osôb.

- Opláštenie pohyblivých častí (napríklad spojky) sa počas prevádzky stroja nesmie odstrániť.
- Pri všetkých prácach používajte ochranný odev, ochranné rukavice a ochranné okuliare.
- Ochranné zariadenia na čerpadla a motore sa nesmú odmontovať alebo zablokovat'. Pred uvedením do prevádzky ich funkciu musí skontrolovať technik s príslušným povolením.



OPATRNE! Nebezpečenstvo vecných škôd!

- Nevhodný prevádzkový režim môže spôsobiť poškodenie čerpadla.
- Čerpadlo neprevádzkuje mimo uvedenej oblasti prevádzky. Prevádzka mimo prevádzkového bodu môže zhoršiť účinnosť čerpadla alebo poškodiť čerpadlo. Prevádzku so zatvoreným ventilom dlhšiu ako 5 minút neodporúčame. V prípade horúcich tekutín ju zásadne neodporúčame.
- Zabezpečte, aby hodnota NPSH-A bola vždy vyššia ako hodnota NPSH-R.



OPATRNE! Nebezpečenstvo vecných škôd!

- Pri používaní a v klimatizačných resp. chladiarenských zariadeniach môže dôjsť k tvorbe kondenzátu a tým poškodeniu motora.
- Pre zabránenie poškodeniu motora sa v skrini motora musia pravidelne otvoriť otvory na odvádzanie kondenzátu a kondenzát sa musí odvádzať.

8.2 Plnenie a odvzdušnenie



VAROVANIE! Nebezpečenstvo poranenia osôb!

Nebezpečenstvo v dôsledku extrémne horúcej alebo extrémne studenej kvapaliny pod tlakom! V závislosti od teploty čerpaného média a systémového tlaku môže pri úplnom otvorení odvzdušňovacej skrutky vystúpiť resp. pod vysokým tlakom vystreliť extrémne horúce alebo extrémne studené čerpané médium v kvapalnom alebo plynnom stave.

- Dbajte na vhodnú polohu odvzdušňovacej skrutky.
- Odvzdušňovaciu skrutku otvárať len opatrne.

Postup pri systémoch, pri ktorých hladina tekutiny leží nad sacím hrdlom čerpadla:

- Otvorte uzatváraciu armatúru na strane výtlaku čerpadla.
- Otvorte uzatváraciu armatúru na nasávacej strane čerpadla.
- Pre odvzdušnenie otvorte odvzdušňovaciu skrutku na strane výtlaku čerpadla alebo na čerpadle.

- Zatvorte odvzdušňovaciu skrutku, keď začína vytekať tekutina.

Postup pri systémoch so spätnou klapkou, pri ktorých hladina tekutiny leží pod sacím hrdlom čerpadla:

- Zatvorte uzatváraciu armatúru na strane výtlaku čerpadla.
- Zatvorte uzatváraciu armatúru na nasávacej strane čerpadla.
- Cez naplniaci lievik naplňte tekutinu, až kým nasávacie potrubie a čerpadlo nie sú celkom naplnené.

8.3 Kontrola smeru otáčania



OPATRNE! Nebezpečenstvo vecných škôd!

Nebezpečenstvo poškodenia čerpadla.

- Pre kontrolou smeru otáčania a pred uvedením do prevádzky čerpadlo naplňte tekutinou a odvzdušnite ho. Počas prevádzky nikdy nezatvárajte uzatváracie armatúry v nasávacom potrubí.

Správny smer otáčania je zobrazený šípkou na telese čerpadla. Pri pohľade zo strany motora sa čerpadlo správne otáča v smere pohybu hodinových ručičiek.

- Pre kontrolu smeru otáčania odpojte spojku čerpadla.
- Pre kontrolu motor krátko zapnite. Smer otáčania motora sa musí zhodovať so šípkou so smerom otáčania na čerpadle. Pri nesprávnom smere otáčania príslušne zmeňte elektrické pripojenie motora.
- Po kontrole smeru otáčania čerpadlo pripojte na motor, skontrolujte adjustáciu spojky a – ak je to potrebné – vykonajte novú adjustáciu.
- Potom znovu namontujte ochranu spojky.

8.4 Zapnutie čerpadla



VAROVANIE! Nebezpečenstvo vecných škôd!

Nebezpečenstvo poškodenia tých častí čerpadla, ktorých mazanie závisí od zásobovania tekutinou.

- Čerpadlo sa nesmie zapnúť pri zatvorených uzatváracích armatúrach v nasávacom potrubí alebo vedení na strane výtlaku.
- Čerpadlo sa môže prevádzkovať len v rámci prípustnej oblasti prevádzky.

Po riadnej inštalácii odstredivého čerpadla a po prijatí potrebných bezpečnostných opatrení pri adjustácii pohonu, je čerpadlo pripravené na rozbeh.

- Pred rozbehom čerpadla skontrolujte, či sú na čerpadle splnené tieto podmienky:
 - Plniace a odvzdušňovacie potrubia sú zatvorené.
 - Ložiská sú naplnené správnym množstvom a správnym typom maziva (ak je potrebné).
 - Motor sa otáča správnym smerom.
 - Ochrana spojky je správne umiestnená a upevnená skrutkami.
 - Manometer s vhodným rozsahom merania je namontovaný na nasávacej strane alebo na strane výtlaku čerpadla. Manometre sa nesmú montovať na oblúky potrubia, kde by ich činnosť mohla ovplyvniť kinetická energia čerpaného média.
 - Všetky slepé príruby sú odstránené a uzatváracia armatúra na nasávacej strane čerpadla je celkom otvorená.
 - Uzatváracia armatúra vo výtlacom potrubí čerpadla je celkom zatvorená alebo len trochu otvorená.



VAROVANIE! Nebezpečenstvo poranenia osôb!

Nebezpečenstvo spôsobené veľkým systémovým tlakom.

- Manometer nikdy nepripájajte na čerpadlo pod tlakom.
- Výkon a stav nainštalovaných odstredivých čerpadiel sa musia permanentne monitorovať. Manometre inštalujte na nasávacej strane a na strane výtlaku.



Odporúča sa inštalovanie merača prúdenia, v opačnom prípade sa nedá presne stanoviť čerpané množstvo.



OPATRNE! Nebezpečenstvo vecných škôd!

Nebezpečenstvo preťaženia motora.

- Pre rozbeh čerpadla použite jemný rozbeh, spustenie hviezda/trouholník alebo reguláciu otáčok.
- Zapnite čerpadlo.
- Po dosiahnutí počtu otáčok uzatváraciu armatúru vo výtlacom potrubí pomaly otvorte a čerpadlo nastavte na prevádzkový bod.
- Počas rozbehu čerpadlo celkom odvzdušnite pomocou odvzdušňovacej skrutky.



OPATRNE! Nebezpečenstvo vecných škôd!

Nebezpečenstvo poškodenia čerpadla.

- Ak sa pri rozbehu vyskytnú nezvyčajné zvuky, vibrácie, teplota alebo presakovanie, čerpadlo okamžite vypnite a odstráňte príčinu.

Kontrola tesnosti**Mechanická upchávka:**

Mechanická upchávka je bezúdržbová a spravidla nie sú žiadne straty spôsobené presakovaním.

Intenzita spínania

OPATRNE! Nebezpečenstvo vecných škôd!
Nebezpečenstvo poškodenia čerpadla.

- Čerpadlo znovu zapnite iba pri zastavení.

Intenzitu spínania určuje maximálne zvýšenie teploty motora. Odporúča sa, aby opakované zapnutia boli realizované v pravidelných intervaloch. Pri tomto predpoklade platia tieto smerné hodnoty:

Výkon motora [kW]	Počet max. spínaní za hodinu
< 15 kW	15
< 110 kW	10
> 110 kW	5

8.5 Vypnutie čerpadla a dočasné vyraďenie z prevádzky



OPATRNE! Nebezpečenstvo vecných škôd!
nebezpečenstvo poškodenia tesnenia čerpadla príliš vysokou teplotou média.

- Pri čerpaní horúcich médií musí mať čerpadlo dostatočnú dobu dobehu po vypnutí ohrevu.



OPATRNE! Nebezpečenstvo vecných škôd!
Nebezpečenstvo poškodenia čerpadla mrazom.

- Pri ohrození mrazom sa čerpadlo musí celkom vyprázdniť, aby sa zabránilo poškodeniu.
- Zatvorte uzatváraciu armatúru vo výtlačnom potrubí.

**INFORMÁCIA:**

Nezatvorte uzatváraciu armatúru v nasávacom potrubí.

- Vypnite motor.
- Ak je vo výtlačnom potrubí nainštalovaná spätná klapka a je prítomný protitlak, uzatváracia armatúra môže zostať otvorená.
- Ak nehrozí zamrznutie, zabezpečte dostatočný stav hladiny tekutiny. Čerpadlo mesačne spustíte na 5 minút. Tým zabránite usadeninám vo vnútornom priestore čerpadla.

8.5.1 Vyraďenie z prevádzky a uskladnenie



VAROVANIE! Nebezpečenstvo poranenia osôb a poškodenia životného prostredia

- Obsah čerpadla a preplachovacia tekutina sa musia likvidovať pri zohľadnení zákonných predpisov.
- Pri všetkých prácach používajte ochranný odev, ochranné rukavice a ochranné okuliare.
- Pred uskladnením čerpadlo dôkladne očistite, hlavne od rizikových médií. K tomu čerpadlo kompletne vyprázdňte a prepláchnite. Zvyšnú a preplachovaciu tekutinu vypustíte cez výpustnú zátku, zachyťte a zlikvidujte ju.
- Vnútrotný priestor čerpadla nastriekajte cez nasávacie a výtlačné hrdlo konzervačným prostriedkom. Wilo potom odporúča, nasávacie a výtlačné hrdlo zatvoriť uzáverom.
- Odkryté konštrukčné diely namažte alebo naolejujte. Použite tuk alebo olej bez silikónu. Dodržiavajte pokyny výrobcu konzervačného prostriedku.

9 Údržba/opravy

9.1 Bezpečnosť

Údržbové a opravné práce smie vykonávať len kvalifikovaný odborný personál!
Odporúčame, aby údržbu a revíziu zariadenia vykonávala servisná služba spoločnosti Wilo.



NEBEZPEČENSTVO! Ohrozenie života!

Pri prácach na elektrických prístrojoch vzniká nebezpečenstvo ohrozenia života spôsobené zásahom prúdu.

- Práce na elektrických prístrojoch smie vykonávať len elektroinštalatér schválený miestnym dodávateľom elektrickej energie.
- Pred všetkými prácami na elektrických prístrojoch odpojte tieto prístroje od napätia a zaistite ich proti opätovnému zapnutiu.
- Poškodenia pripojovacieho kábla čerpadla smie odstrániť len kvalifikovaný elektroinštalatér s potrebným povolením.
- Dodržiavajte návod na montáž a obsluhu čerpadla a iného príslušenstva!



NEBEZPEČENSTVO! Ohrozenie života!

Ak nie sú namontované ochranné zariadenia na motore, svorkovnici alebo na spojke, úder prúdom alebo dotyk rotujúcich dielov môže viesť k smrteľným zraneniam.

- Po ukončení údržbových prác musia byť predtým odmontované ochranné zariadenia, ako napr. kryt svorkovnice alebo ochrana spojky, opäť namontované!



NEBEZPEČENSTVO! Ohrozenie života!

Samotné čerpadlo, ako aj jeho časti, môžu mať veľmi vysokú vlastnú hmotnosť. Padajúce časti predstavujú nebezpečenstvo rezných poranení, pomliaždenín, podliatin alebo úderov, ktoré môžu viesť k smrti.

- Vždy používajte vhodné zdvíhacie prostriedky a diely zabezpečte proti spadnutiu.
- Nikdy sa nezdržiavajte pod visiacimi bremenami.
- Pri skladovaní a preprave, ako aj pred všetkými inštalačnými a ďalšími montážnymi prácami zabezpečte pevnú polohu, resp. pevné umiestnenie čerpadla.



NEBEZPEČENSTVO! Nebezpečenstvo poranenia osôb!

Nebezpečenstvo popálenín alebo omrznutia pri kontakte s čerpadlom! V závislosti od prevádzkového stavu čerpadla resp. zariadenia (teplota média) môže byť celé čerpadlo veľmi horúce alebo veľmi studené.

- Počas prevádzky dodržiavajte bezpečný odstup!
- Pri vysokých teplotách vody a systémových tlakoch nechajte čerpadlo pred akýmkoľvek prácou vychladnúť.
- Pri všetkých prácach používajte ochranný odev, ochranné rukavice a ochranné okuliare.



NEBEZPEČENSTVO! Ohrozenie života!

Nástroje použité pri údržbových prácach, ako napr. otvorený kľúč na hriadeľ motora, môžu pri dotykoch s rotujúcimi časťami odletieť a spôsobiť zranenia, ktoré môžu viesť k smrti.

- Nástroje použité pri údržbových prácach sa pred uvedením čerpadla do prevádzky musia celkom odstrániť.



VAROVANIE! Nebezpečenstvo poranenia osôb a poškodenia životného prostredia!

- Pri vypúšťaní veľmi horúcich a zdraviu nebezpečných médií prijmite opatrenia na ochranu ľudí a životného prostredia, používajte napr. ochranný odev, ochranné rukavice a ochranné okuliare.
- Čerpadlá na prečerpávanie nebezpečných tekutín sa musia dekontaminovať.

9.2 Monitorovanie prevádzky



OPATRNE! Nebezpečenstvo vecných škôd!

Nebezpečenstvo poškodenia čerpadla alebo motora nevhodných spôsobom prevádzky.

- Čerpadlo nikdy nenechávajte bežať bez čerpaného média.
- Čerpadlo neprevádzkujte pri zatvorenej uzatváracíj armatúre v nasávacom potrubí.
- Čerpadlo neprevádzkujte dlhší čas pri zatvorenej uzatváracíj armatúre vo výtlačnom potrubí. Môže dôjsť k prehriatiu čerpaného média.

Čerpadlo musí vždy bežať pokojne a bez vibrácií.

Valivé ložiská musia vždy bežať pokojne a bez vibrácií. Zvýšený príkon prúdu pri nezmenených prevádzkových podmienkach poukazuje na poškodenie ložiska. Teplota ložiska môže byť max. o 50 °C nad teplotou okolia, nikdy však nesmie vystúpiť nad 80 °C.

- Pravidelne kontrolujte statické tesnenia a tesnenie hriadeľa, či nepresakujú.
- Pri čerpadlách s mechanickou upchávkou počas prevádzky dochádza len k nepatrnému alebo žiadnemu viditeľnému presakovaniu. Ak sú na tesnení viditeľné značné priesaky, znamená to, že povrch tesnenia je opotrebovaný a musí sa obnoviť. Životnosť mechanickej upchávky v značnej miere závisí od prevádzkových podmienok (teplota, tlak, kvalita média).
- Pri čerpadlách s upchávkovým tesnením dbajte na dostatočné presakovanie kvapiek (pribl. 20 – 40 kvapiek za minútu). Matice veka upchávky by mali byť len ľahko utiahnuté. Pri nadmernom presakovaní upchávky pomaly a rovnomerne utiahnite matice veka upchávky, až kým sa priesak neznižuje na jednotlivé kvapky. Rukou skontrolujte upchávku, či nie je prehriata. Ak sa matice veka upchávky už nedajú pevnejšie utiahnuť, obnovte staré tesniace krúžky.
- Wilo odporúča pravidelne kontrolovať pružné prvky spojky a pri prvom náznaku opotrebenia ich vymeniť.
- Wilo odporúča záložné čerpadlá minimálne raz do týždňa na krátku dobu uviesť do prevádzky, aby sa zabezpečila ich permanentná prevádzkyschopnosť.

9.3 Údržbové práce

Držiaky ložiska čerpadla majú valivé ložiská s trvalým mazaním.

- Údržbu valivých ložísk motorov vykonávajte v súlade s návodom na montáž a obsluhu výrobcu motora.

9.4 Vypúšťanie a čistenie



VAROVANIE! Nebezpečenstvo poranenia osôb a poškodenia životného prostredia

- Zachyťte a zlikvidujte zvyšnú a preplachovaciu tekutinu.
- Likvidácia zdraviu škodlivých tekutín sa musí vykonávať pri zohľadnení zákonných predpisov.
- Pri všetkých prácach používajte ochranný odev, ochrannú masku, ochranné rukavice a ochranné okuliare.

9.5 Demontáž

9.5.1 Všeobecne



NEBEZPEČENSTVO! Ohrozenie života!

Ohrozenie života a zranenie osôb a vecné škody spôsobené neodbornou manipuláciou.

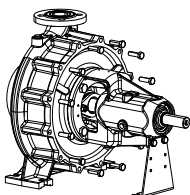
- Pri všetkých údržbových prácach a opravách zohľadnite bezpečnostné predpisy v zmysle kapitoly 2 „Bezpečnosť“ na strane 3 a kapitoly 9 „Bezpečnosť“ na strane 21.

Údržbové práce a opravy si vyžadujú čiastočnú alebo kompletnú demontáž čerpadla.

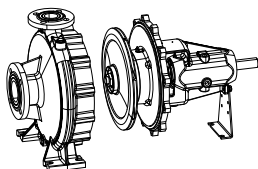
Teleso čerpadla môže zostať v potrubí.

- Zatvorte všetky ventily v nasávacom a výtlačnom potrubí.

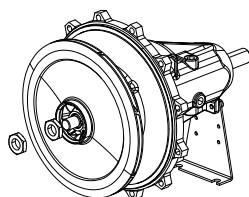
- Čerpadlo vyprázdníte otvorením výpustnej skrutky a odvzdušňovacej skrutky.
- Vypnite prívod energie čerpadla a zabezpečte ho proti opätovnému zapnutiu.
- Odstráňte ochranu spojky.
- Ak je namontovaná: Odmontujte medziobjímku spojky.
- Upevňovacie skrutky motora uvoľníte zo základovej dosky.

Motor:**9.5.2 Demontáž****Zásuvná jednotka:**

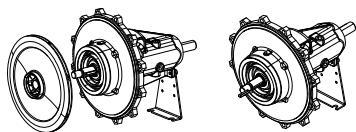
Obr. 14: Zásuvná jednotka



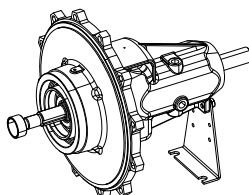
Obr. 15: Zásuvná jednotka



Obr. 16: Zásuvná jednotka



Obr. 17: Zásuvná jednotka



Obr. 18: Zásuvná jednotka

Pozri obr. 14:

- Polohu častí patriacich k sebe označte farebnou ceruzkou alebo rysovacou ihlou.
- Odstráňte skrutky so šesťhrannou hlavou.

Pozri obr. 15:

- Zásuvnú jednotku rovno vytiahnite zo špirálovej komory, aby ste zabránili poškodeniu vnútorných častí.
- Zásuvnú jednotku uložte na bezpečnom pracovnom mieste. Táto montážna súprava sa musí odmontovať vertikálne, aby sa zabránilo poškodeniu obehných kolies, štrbinových krúžkov a iných dielov.
- Odstráňte tesnenie telesa.

Pozri obr. 16:

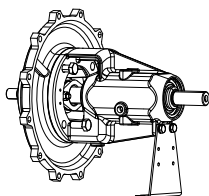
- Povoľte matice obehného kola a poistné matice.

Pozri obr. 17:

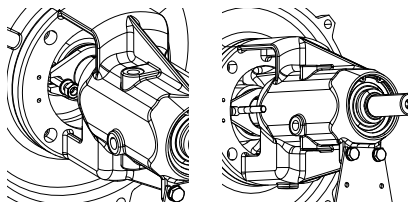
- Odstráňte obehné koleso a zalícované pero.

Pozri obr. 18:

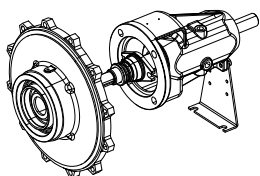
- Odstráňte dištančný krúžok.



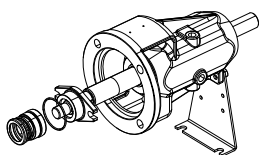
Obr. 19: Zásuvná jednotka



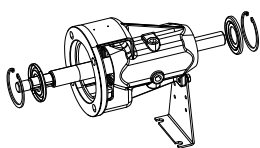
Obr. 20: Kryt mechanickej upchávky



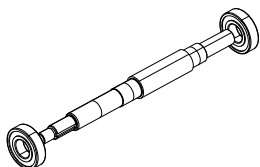
Obr. 21: Kryt telesa



Obr. 22: Mechanická upchávka



Obr. 23: Držiak ložiska



Obr. 24: Hriadel' a guľôčkové ložisko

Pozri obr. 19:

- Povoľte skrutky so šesťhrannou hlavou,

Pozri obr. 20:

- Na kryte mechanickej upchávky v závislosti od typu uvoľníte upevňovacie matice a poistné podložky alebo skrutky.
- Odstráňte čapy.
- Ako alternatívu odstráňte upevňovacie matice krytu mechanickej upchávky.

Pozri obr. 21:

- Odstráňte kryt telesa

Pozri obr. 22:

- Odstráňte mechanickú upchávku a kryt.

Pozri obr. 23: Držiak ložiska

- Odstráňte poistné krúžky a kryt.

Pozri obr. 24:

- Vyberte celý hriadel'.
- Odstráňte guľôčkové ložisko.

9.6 Montáž

Všeobecne

Skontrolujte, či nie sú poškodené kruhové tesniace krúžky, v prípade potreby ich vymeňte. Ploché tesnenia zásadne vymeňte.

Pred montážou očistite jednotlivé diely a skontrolujte, či nie sú opotrebované. Poškodené alebo opotrebované diely vymeňte za originálne náhradné diely.

Lícované miesta pred montážou natrite grafitom alebo podobným prostriedkom.

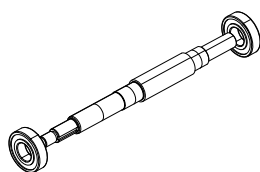


NEBEZPEČENSTVO! Ohrozenie života!

Ohrozenie života a zranenie osôb a vecné škody spôsobené neodbornou manipuláciou.

- Pri všetkých údržbových prácach a opravách zohľadnite bezpečnostné predpisy v zmysle kapitoly 2 „Bezpečnosť“ na strane 3 a kapitoly 9.1 „Bezpečnosť“ na strane 21.

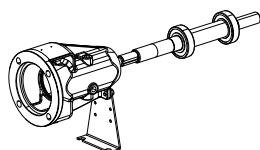
Hriadel/držiak ložiska



Obr. 25: Montáž ložiska

Pozri obr. 25:

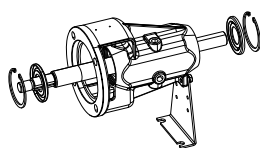
- Gulčkové ložisko zohrejte a zasuňte na hriadel',



Obr. 26: Montáž hriadela

Pozri obr. 26:

- Hriadel' zasuňte do držiaka ložiska.

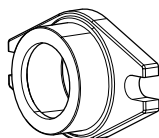


Obr. 27: Montáž držiaka ložiska

Pozri obr. 27:

- Nasadte kryt ložiska a uzavrite ho pomocou poistného krúžku.

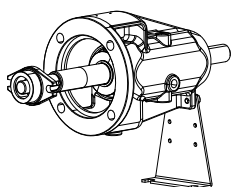
Mechanická upchávka



Obr. 28: Mechanická upchávka

Pozri obr. 28:

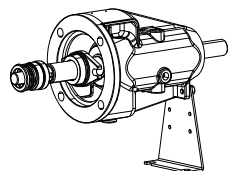
- Očistite uloženie protikrúžku v kryte telesa.
- Stacionárny diel mechanickej upchávky opatrne nasadte do krytu tesnenia.
- Použitie vodu a mydlo pre zabránenie poškodenia.



Obr. 29: Mechanická upchávka a kryt.

Pozri obr. 29:

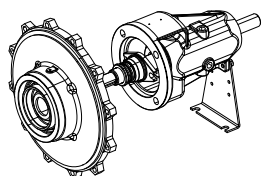
- Kryt mechanickej upchávky a zasuňte na hriadel'.
- Použite vodu a mydlo.



Obr. 30: Mechanická upchávka a kryt.

Pozri obr. 30:

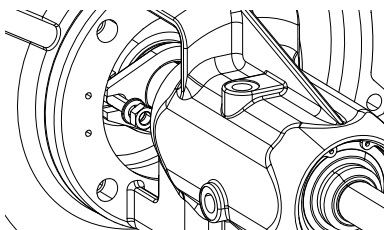
- Rotujúci diel mechanickej upchávky posuňte na hriadel'.



Obr. 31: Kryt telesa

Pozri obr. 31:

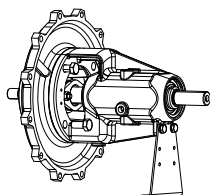
- Kryt telesa posuňte na hriadel'.



Obr. 32: Kryt mechanickej upchávky

Pozri obr. 32:

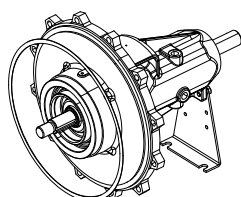
- V závislosti od typu čerpadla zaskrutkujte kryt mechanickej upchávky s čapom, poistnými podložkami a maticami alebo skrutkami na kryt telesa.



Obr. 33: Zásuvná jednotka

Pozri obr. 33:

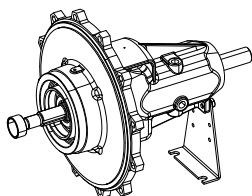
- Kryt telesa upevnite na držiak ložiska pomocou skrutiek so šesťhranovou hlavou.



Obr. 34: Zásuvná jednotka

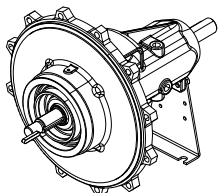
Pozri obr. 34:

- Nasadte nové tesnenie telesa.



Obr. 35: Zásuvná jednotka

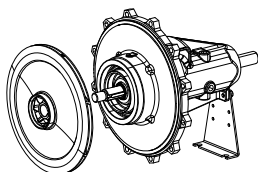
- Pozri obr. 35: Dištančný krúžok posuňte na hriadeľ.



Obr. 36: Zalicované pero

Pozri obr. 36:

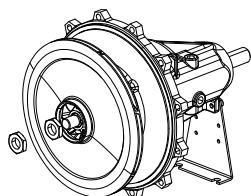
- Nasadte zalicované pero.



Obr. 37: Obežné koleso

Pozri obr. 37:

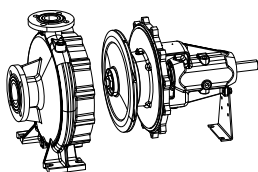
- Obežné koleso namontujte na hriadeľ.



Obr. 38: Obežné koleso

Pozri obr. 38:

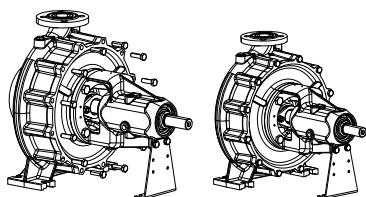
- Obežné koleso upevnite pomocou matíc a poistných matíc.



Obr. 39: Zásuvná jednotka

Pozri obr. 39:

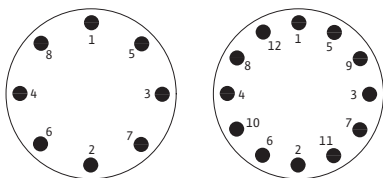
- Zásuvnú jednotku opatrne nasadte do špirálovej komory.



Obr. 40: Zásuvná jednotka

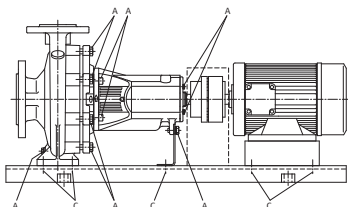
Pozri obr. 40:

- Skrutky so šesťhrannou hlavou rovnomerne utiahnite.
- Dbajte na poradie (obr. 41).
- Ochranné mreže namontujte so skrutkami so šesťhrannou hlavou.
- Opornú pätku čerpadla upevnite pomocou skrutky so šesťhrannou hlavou a poistnej podložky.



Obr. 41: Poradie utiahnutia skrutiek

9.7 Uťahovacie momenty skrutiek



Obr. 42: Uťahovacie momenty skrutiek

Pri uťahovaní skrutiek použite tieto uťahovacie momenty.

- A (čerpadlo):

Skrutka:	M10	M12	M16
Uťahovací moment [Nm]	45	60	110

- C (základová doska):

pozri tabuľku uťahovacie momenty pre čerpadlo a motor v kapitole 7.5.3 „Adjustácia agregátu čerpadla“ na strane 16.

10 Poruchy, príčiny porúch a ich odstraňovanie

Odstraňovanie porúch smie vykonávať len kvalifikovaný odborný personál! Dodržiavajte bezpečnostné pokyny v kapitole 9 „Údržba/opravy“ na strane 21.

- Ak sa prevádzková porucha nedá odstrániť, obráťte sa na odbornú dielňu alebo na najbližšiu servisnú službu, príp. zastúpenie.

10.1 Poruchy

Môžu sa vyskytnúť nasledujúce typy chýb:

Typ chyby	Vysvetlenie
1	Dopravný výkon je príliš nízky
2	Preťažený motor
3	Tlak čerpadla je príliš vysoký
4	Teplota ložiska je príliš vysoká
5	Presakovanie na telese čerpadla
6	Presakovanie na tesnení hriadeľa
7	Nerovnomerný alebo príliš chod čerpadla
8	Teplota čerpadla príliš vysoká

10.2 Príčiny a ich odstránenie

Typ chyby:								Príčina	odstránenie
1	2	3	4	5	6	7	8		
X								Protitlak je príliš vysoký	Skontrolujte, či nie je znečistené zariadenie Znovu nastavte prevádzkový bod
X						X	X	Čerpadlo a/alebo potrubie nie je celkom naplnené	Odvzdušnite čerpadlo a naplňte nasávacie potrubie
X						X	X	Prítokový tlak príliš nízky alebo sacia výška príliš vysoká	Skorigujte stav hladiny tekutiny Minimalizujte odpor v nasávacom potrubí Vyčistite filter Znížte nasávaciu výšku hlbšou montážou čerpadla
X	X					X		Tesniaca štrbina opotrebením príliš veľká	Vymeňte opotrebované štrbinové krúžky
X								Nesprávny smer otáčania	Vymeňte fázy prípojky motora
X								Čerpadlo nasáva vzduch alebo nasávacie potrubie presakuje	Vymeňte tesnenie Skontrolujte nasávacie potrubie
X								Prívod alebo obežné koleso upchaté	Odstráňte upchatie
X	X							Čerpadlo je zablokované voľnými alebo zaklinenými dielmi	Vyčistite čerpadlo
X								Tvorba vzduchových vankúšov v potrubí	Zmeňte vedenie potrubia alebo nainštalujte odvzdušňovací ventil
X								Počet otáčok príliš nízky – pri prevádzke s frekvenčným meničom – pri prevádzke bez frekvenčného meniča	Zvýšte frekvenciu v prípustnom rozsahu Skontrolujte napätie
X	X							Motor beží na 2 fázy	Skontrolujte fázy a poistky
	X					X		Protitlak čerpadla je príliš nízky	Znovu nastavte prevádzkový bod alebo prispôbte obežné koleso
	X							Viskozita alebo hustota čerpaného média je vyššia ako dimenzovaná hodnota	Skontrolujte dimenzovanie čerpadla (konzultácia)
	X		X		X	X	X	Čerpadlo je príliš napnuté alebo veko upchávky šikmo alebo príliš tesne utiahnuté	Opravte inštaláciu čerpadla
	X	X						Počet otáčok príliš vysoký	Znížte počet otáčok
			X		X	X		Nesprávna adjustácia agregátu čerpadla	Opravte adjustáciu
			X					Posun osí príliš vysoký	Vyčistite uvoľňovacie otvory v obežnom kolese Skontrolujte stav štrbinových krúžkov
			X					Mazanie ložiska nedostatočné	Skontrolujte ložisko, vymeňte ložisko
			X					Nedodržaná vzdialenosť spojky	Skorigujte vzdialenosť spojky
			X			X	X	Prietok príliš malý	Dodržite odporúčaný minimálny prietok
				X				Skrutky telesa nie sú správne utiahnuté alebo tesnenie je poškodené	Skontrolujte ťahovací moment Vymeňte tesnenie
					X			Mechanická upchávka/upchávka je netesná	Vymeňte mechanickú upchávku Dotiahnite upchávku alebo znovu utesnite
					X			Puzdro hriadeľa (ak je k dispozícii) je opotrebované	Vymeňte puzdro hriadeľa Znovu utesnite upchávku
					X	X		Nevyváženosť obežného kolesa	Obežné koleso znovu vyvážite
						X		Poškodenie ložísk	Vymeňte ložisko
						X		Cudzie telesá v čerpadle	Vyčistite čerpadlo
							X	Čerpadlo prečerpáva proti zatvorenej uzatváracej armatúre	Otvorte uzatváraciu armatúru vo výtlačnom potrubí

11 Náhradné diely

Objednávanie náhradných dielov sa realizuje prostredníctvom miestnych odborných servisov a/alebo servisnej služby spoločnosti Wilo.

Aby sa predišlo dodatočným otázkam a nesprávnym objednávkam, pri každej objednávke uvádzajte všetky údaje z typového štítka.



OPATRNE! Nebezpečenstvo vecných škôd!

Bezchybná funkčnosť čerpadla môže byť zabezpečená len vtedy, keď sa používajú originálne náhradné diely.

- Používajte výlučne originálne náhradné diely Wilo.
- Údaje potrebné pri objednávaní náhradných dielov:
- Čísla náhradných dielov
- Označenia náhradných dielov
- Všetky údaje typového štítka čerpadla



INFORMÁCIA:

Zoznam originálnych náhradných dielov: pozri dokumentáciu náhradných dielov Wilo.

12 Likvidácia

Správnou likvidáciou a odbornou recykláciou tohto výrobku sa predíde škodám na životnom prostredí a ohrozeniu zdravia.

Likvidácia podľa predpisov si vyžaduje vypustenie a vyčistenie (pozri kapitolu 9.4 „Vypúšťanie a čistenie“ na strane 23) a demontáž agregátu čerpadla (pozri kapitolu 9.5 „Demontáž“ na strane 23).

Mazacie prostriedky sa musia zbierať. Konštrukčné diely čerpadla sa musia separovať v závislosti od použitého materiálu (kov, plast, elektronika).

1. Pri likvidácii výrobku, ako aj jeho častí, využite verejné alebo súkromné spoločnosti na likvidáciu odpadu.
2. Ďalšie informácie o správnej likvidácii získate na mestskej správe, úrade zodpovednom za likvidáciu odpadov alebo na mieste, kde ste si výrobok kúpili.

Technické zmeny vyhradené!

Wilo – International (Subsidiaries)

Argentina

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

Australia

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

Austria

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

Azerbaijan

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

Belarus

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

Belgium

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

Bulgaria

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

Brazil

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

Canada

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

China

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

Croatia

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

Czech Republic

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

Denmark

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

Estonia

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

Finland

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

France

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

Great Britain

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

Greece

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

Hungary

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

India

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

Indonesia

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

Ireland

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

Italy

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

Kazakhstan

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

Korea

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

Latvia

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

Lebanon

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

Lithuania

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

Morocco

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

The Netherlands

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

Norway

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

Poland

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

Portugal

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

Romania

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

Russia

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

Saudi Arabia

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

Serbia and Montenegro

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

Slovakia

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

Slovenia

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

South Africa

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

Spain

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

Sweden

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

Switzerland

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

Taiwan

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

Turkey

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

Ukraine

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

United Arab Emirates

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

USA

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

Vietnam

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



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