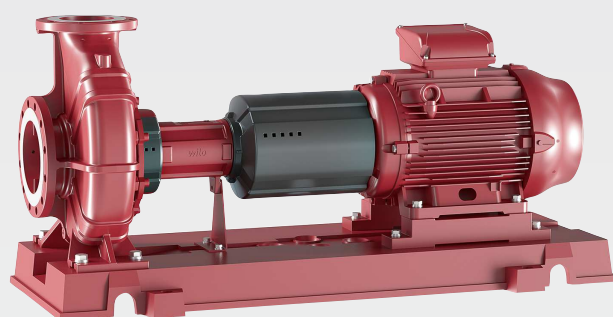


Wilo-Atmos GIGA-NF



sk Návod na montáž a obsluhu



1. **Introduction** (10 minutes)

2. **Background** (10 minutes)

3. **Methodology** (10 minutes)

4. **Results** (10 minutes)

5. **Conclusion** (10 minutes)

6. **References** (10 minutes)

7. **Appendix** (10 minutes)

8. **Summary** (10 minutes)

9. **Q&A** (10 minutes)

10. **Final Remarks** (10 minutes)

11. **Thank You** (10 minutes)

12. **Next Steps** (10 minutes)

13. **Conclusion** (10 minutes)

14. **References** (10 minutes)

15. **Appendix** (10 minutes)

16. **Summary** (10 minutes)

17. **Q&A** (10 minutes)

Obsah

1	Všeobecne	5
1.1	O tomto návode	5
1.2	Autorské práva	5
1.3	Výhrada zmien	5
2	Bezpečnosť	5
2.1	Označenie bezpečnostných upozornení	5
2.2	Kvalifikácia personálu	6
2.3	Elektrické práce	7
2.4	Preprava	7
2.5	Montážne/demontážne práce	7
2.6	Počas prevádzky	8
2.7	Údržbové práce	9
2.8	Pohon	9
2.9	Povinnosti prevádzkovateľa	9
3	Použitie	9
3.1	Účel použitia	9
3.2	Používanie v rozpore s určením	9
4	Popis výrobku	9
4.1	Konštrukcia	9
4.2	Prevádzka s frekvenčným meničom	10
4.3	Technické údaje	10
4.4	Typový kľúč	11
4.5	Rozsah dodávky	11
4.6	Príslušenstvo	11
4.7	Očakávané hodnoty hluku	11
4.8	Prípustné sily a momenty na prírubách čerpadla	12
5	Preprava a skladovanie	13
5.1	Dodanie	13
5.2	Preprava	13
5.3	Skladovanie	15
6	Inštalácia a elektrické pripojenie	16
6.1	Kvalifikácia personálu	16
6.2	Povinnosti prevádzkovateľa	16
6.3	Príprava inštalácie	16
6.4	Inštalácia samostatného čerpadla (variant B, kľúč variantov Wilo)	17
6.5	Inštalácia agregátu čerpadla na základový podstavec	17
6.6	Potrubie	19
6.7	Adjustácia agregátu	19
6.8	Elektrické pripojenie	23
7	Uvedenie do prevádzky	24
7.1	Kvalifikácia personálu	25
7.2	Plnenie a odvzdušňovanie	25
7.3	Kontrola smeru otáčania	25
7.4	Zapnutie čerpadla	26
7.5	Intenzita spínania	26
8	Vyradenie z prevádzky	27
8.1	Vypnutie čerpadla a dočasné vyradenie z prevádzky	27
8.2	Vyradenie z prevádzky a uskladnenie	27
9	Údržba/opravy	27
9.1	Kvalifikácia personálu	28
9.2	Monitorovanie prevádzky	28
9.3	Údržbové práce	28

9.4	Vypúšťanie a čistenie	29
9.5	Demontáž	29
9.6	Inštalácia	31
10	Poruchy, príčiny porúch a ich odstraňovanie	34
10.1	Poruchy	34
10.2	Príčiny a ich odstránenie	35
11	Náhradné diely	36
11.1	Zoznam náhradných dielov	37
12	Likvidácia	38
12.1	Oleje a mazivá	38
12.2	Zmes vody a glykolu	38
12.3	Ochranný odev	38
12.4	Informácia o zbere použitých elektrických a elektronických výrobkov	38

1 Všeobecne

1.1 O tomto návode

Návod na montáž a obsluhu je pevnou súčasťou výrobku. Pred akýmkoľvek činnosťami si prečítajte tento návod a uschovajte ho tak, aby bol kedykoľvek dostupný. Presné dodržiavanie tohto návodu je predpokladom na používanie výrobku v súlade s účelom a na správnu obsluhu výrobku. Dodržiavajte všetky informácie a označenia na výrobku. Návod na montáž a obsluhu zodpovedá vyhotoveniu zariadenia a stavu bezpečnostno-technických predpisov a noriem platných v čase tlače.

Ak hasiace zariadenie spadá do oblasti použitia osobitnej normy/smernice o protipožiarnej ochrane, musia sa dodržiavať pokyny na inštaláciu, prevádzku a údržbu tejto normy/smernice.

Jazyk originálneho návodu na použitie je nemčina. Všetky ďalšie jazykové verzie sú prekladom originálneho návodu na použitie.

1.2 Autorské práva

Autorské práva týkajúce sa tohto návodu na montáž a obsluhu zostávajú vo vlastníctve výrobcu. Kompletné alebo čiastočné rozmnožovanie, distribúcia, zneužívanie na účely hospodárskej súťaže alebo zverejňovanie jeho obsahu tretím osobám je zakázané.

1.3 Výhrada zmien

Výrobca si vyhradzuje všetky práva na vykonanie technických zmien na jednotlivých konštrukčných dieloch. Použité obrázky sa môžu od originálu líšiť a slúžia len na ilustráciu zobrazenia výrobku.

2 Bezpečnosť

Táto kapitola obsahuje základné upozornenia pre jednotlivé fázy života. Nerešpektovanie týchto upozornení môže so sebou prinášať nasledujúce ohrozenia:

- Ohrozenie osôb zásahom elektrického prúdu, mechanickými a bakteriologickými vplyvmi, ako aj elektromagnetickými poľami
- Ohrozenie životného prostredia vytekaním nebezpečných látok
- Vecné škody
- Zlyhanie dôležitých funkcií výrobku

Následkom nerešpektovania upozornení je zánik nárokov na náhradu škody.

Okrem toho dodržiavajte pokyny a bezpečnostné informácie uvedené v ďalších kapitolách!

2.1 Označenie bezpečnostných upozornení

V tomto návode na montáž a obsluhu sú uvedené bezpečnostné upozornenia týkajúce sa zranení osôb a vecných škôd. Tieto bezpečnostné upozornenia sú znázornené rôzne:

- Bezpečnostné pokyny týkajúce sa ohrozenia zdravia ľudí začínajú signálnym slovom, majú na začiatku príslušný **symbol** a majú sivé pozadie.



NEBEZPEČENSTVO

Druh a zdroj nebezpečenstva!

Následky nebezpečenstva a pokyny na ich zabránenie.

- Bezpečnostné pokyny týkajúce sa vecných škôd začínajú signálnym slovom a sú znázornené **bez** symbolu.

UPOZORNENIE

Druh a zdroj nebezpečenstva!

Následky alebo informácie.

Signálne slová

- **NEBEZPEČENSTVO!**
Nerešpektovanie má za následok smrť alebo ťažké zranenia!
- **VAROVANIE!**
Nerešpektovanie môže viesť k (najťažším) zraneniam osôb!
- **UPOZORNENIE!**
Nerešpektovanie môže viesť k vecným škodám, môže vzniknúť aj totálna škoda.
- **OZNÁMENIE!**
Užitočné upozornenie na manipuláciu s výrobkom

Symboly

V tomto návode boli použité nasledujúce symboly:



Varovanie pred elektrickým napätím



Všeobecný výstražný symbol



Varovanie pred vznášajúcim sa bremenom



Varovanie pred poleptaním



Varovanie pred škodami na životnom prostredí



Varovanie pred horúcimi povrchmi



Varovanie pred vysokým tlakom



Varovanie pred porezaním



Osobné ochranné prostriedky: Noste ochrannú prilbu



Osobné ochranné prostriedky: Noste ochrannú obuv



Osobné ochranné prostriedky: Noste ochranné rukavice



Osobné ochranné prostriedky: Noste rúško na ústa



Osobné ochranné prostriedky: Noste ochranné okuliare



Užitočná informácia

2.2 Kvalifikácia personálu

Personál musí:

- Byť vyškolený o miestnych platných bezpečnostných predpisoch.
- Mať prečítaný návod na montáž a obsluhu a musí ho pochopiť.

Personál musí mať nasledujúce kvalifikácie:

- Elektrické práce: Elektrické práce musí vykonávať odborný elektrikár.
- Inštaláciu/demontáž musí vykonať odborník, ktorý je vyškolený na manipuláciu s nevyhnutnými nástrojmi, náradím a potrebnými upevňovacími materiálmi.

Definícia pojmu „elektrikár“

Odborný elektrikár je osoba s vhodným odborným vzdelaním, poznatkami a skúsenosťami, ktorá dokáže rozpoznať a zabrániť nebezpečenstvám v súvislosti s elektrinou.

2.3 Elektrické práce

- Elektrické práce musí vykonať odborný elektrikár.
- Pri pripojení do elektrickej siete musia byť dodržané miestne predpisy, ako aj predpisy miestneho dodávateľa energií.
- Pred vykonávaním akýchkoľvek prác výrobok odpojte od elektrickej siete a zabezpečte proti neoprávnenému opätovnému zapnutiu.
- Personál musí byť informovaný o vyhotovení elektrickej prípojky a možnostiach vypnutia výrobku.
- Dodržiavajte technické údaje v tomto návode na montáž a obsluhu, ako aj na typovom štítku.
- Uzemnite výrobok.
- Pri pripojení na elektrické spínacie zariadenia sa musia dodržať predpisy výrobcu.
- Ak sa používajú systémy na elektronické riadenie spúšťania (napr. jemný rozbeh alebo frekvenčný menič), musia sa dodržiavať predpisy o elektromagnetickej kompatibilite. V prípade potreby sa musia zohľadniť špeciálne opatrenia (napr. tienené káble, filtre atď.).
- Poškodené pripojovacie káble vymeňte. Poradte sa so servisnou službou.

2.4 Preprava

- Noste ochranný výstroj:
 - Bezpečnostné rukavice proti porezaniu
 - Bezpečnostná obuv
 - Zatvorené ochranné okuliare
 - Ochranná prilba (pri použití zdvíhacích prostriedkov)
- Používajte len schválené upevňovacie prostriedky stanovené v zákone.
- Upevňovacie prostriedky voľte na základe daných podmienok (počasie, bod upevnenia, záťaž, atď.).
- Upevňovacie prostriedky pripevnite vždy na bodoch upevnenia, ktoré sú na to určené (napr. závesné oká).
- Zdvíhacie prostriedky umiestnite tak, aby bola zabezpečená stabilita počas používania.
- Pri používaní zdvíhacích prostriedkov je v prípade potreby (napr. blokovaný výhľad) nutné pre účely koordinácie zaangažovať ďalšiu osobu.
- Pod vznášajúcim sa bremenom sa nesmú zdržiavať žiadne osoby. Bremená **neprep-
ravujte** nad pracoviskami, na ktorých sa zdržiavajú ľudia.

Počas prepravy a pred inštaláciou dbajte na nasledujúce body:

- Nesiahajte do nasávacieho alebo výtlačného hrdla či iných otvorov.
- Zabráňte preniknutiu cudzích predmetov. Až do inštalácie neodstraňujte ochranné kryty alebo obal.
- Na kontrolné účely môžete odstrániť obal alebo kryty z nasávacích a vypúšťacích otvorov. Následne ich opäť nasadte, aby ste zabezpečili ochranu a bezpečnosť čerpadla!

2.5 Montážne/demontážne práce

- Noste nasledujúce ochranné prostriedky:
 - Bezpečnostná obuv
 - Bezpečnostné rukavice proti porezaniu
 - Ochranná prilba (pri použití zdvíhacích prostriedkov)
- Na mieste použitia je potrebné dodržiavať platné zákony a bezpečnostné predpisy.
- Dodržiavajte postup pre odstavenie produktu/zariadenia, ktorý je opísaný v návode na montáž a obsluhu.
- Výrobok odpojte z elektrickej siete a zabezpečte proti neoprávnenému opätovnému zapnutiu.
- Všetky otáčajúce sa diely musia byť zastavené.
- Zatvorte uzatvárací posúvač v prítoku a vo výtlačnom potrubí.
- V uzatvorených priestoroch zabezpečte dostatočné vetranie.
- Výrobok dôkladne očistite. Výrobky, ktoré sa používali v médiách ohrozujúcich zdravie, dekontaminujte!
- Zabezpečte, aby pri zváraní alebo prácach s elektrickými prístrojmi nevzniklo nebezpečenstvo výbuchu.

2.6 Počas prevádzky

- Noste ochranný výstroj:
 - Bezpečnostná obuv
 - Ochranná prilba (pri použití zdvíhacích prostriedkov)
- V pracovnej oblasti výrobku sa nesmú zdržiavať žiadne osoby. Počas prevádzky sa v pracovnej oblasti nesmú zdržiavať žiadne osoby.
- Obslužný personál musí každú poruchu alebo nezvyčajnosť okamžite nahlásiť zodpovednej osobe.
- Pri výskyte nedostatkov ohrozujúcich bezpečnosť musí obslužný personál okamžite vypnúť výrobok:
 - Výpadok bezpečnostných a monitorovacích zariadení
 - Poškodenie častí telesa
 - Poškodenie elektrických zariadení
- Otvorte všetky uzatváracie posúvače v nasávacom potrubí a potrubí na strane výtlaku.
- Priesaky čerpaných médií a prevádzkových prostriedkov sa musia okamžite zachytiť a likvidovať v súlade s platnými miestnymi smernicami.
- Nástroje a iné predmety uschovávajúte len na určených miestach.

Tepelné nebezpečenstvo

Väčšina povrchu čerpadla a pohonu sa počas prevádzky môže prehrievať.

Tieto plochy zostávajú horúce aj po vypnutí agregátu. Dotýkajte sa týchto povrchov len so zvýšenou opatrnosťou. Ak sa musíte dotýkať horúcich povrchov, používajte ochranné rukavice.

Zabezpečte, aby vypúšťaná voda pri intenzívnom kontakte nebola príliš horúca.

Konštrukčné diely, ktoré sa môžu ohriať, chráňte vhodnými prostriedkami proti dotyku.

Ohrozenie zachytením odevu alebo predmetov

Aby sa predišlo nebezpečenstvám, ktoré vyplývajú z otáčajúcich sa častí výrobku:

- Nenoste voľne priliehajúci alebo rozstrapkaný odev, resp. šperky.
- Nedemontujte zariadenia na ochranu proti náhodnému kontaktu s pohyblivými dielmi (napr. ochrana spojky).
- Uvedte výrobok do prevádzky vrátane týchto ochranných prostriedkov.
- Prostriedku na ochranu proti náhodnému kontaktu s pohyblivými dielmi sa smú odstraňovať len keď je zariadenie nečinné.

Nebezpečenstvo spôsobené hlukom

Rešpektujte údaje o akustickom tlaku na typovom štítku motora. Hodnota akustického tlaku čerpadla je vo všeobecnosti približne rovnaká ako hodnota akustického tlaku motora +2 dB(A).

Dodržiavajte ustanovenia o ochrane zdravia a bezpečnostné ustanovenia. Ak beží výrobok za platných prevádzkových podmienok, prevádzkovateľ musí odmerať akustický tlak.

Pri akustickom tlaku 80 dB(A) je potrebné dodržiavať pokyny uvedené v prevádzkovom poriadku! Prevádzkovateľ okrem toho musí dodržiavať preventívne opatrenia:

- Informujte prevádzkový personál
- Pripravte ochranu sluchu

Pri akustickom tlaku 85 dB(A) musí prevádzkovateľ:

- predpísať povinnosť používania ochrany sluchu
- vyznačiť hlučné priestory
- zaviesť opatrenia na zmiernenie hluku (napr. izolácia, protihlukové steny)

Presakovanie

Rešpektujte miestne nory a predpisy. Na ochranu osôb a životného prostredia pred nebezpečnými (výbušnými, jedovatými, horúcimi) látkami zabráňte priesaky čerpadla.

Vylúčte chod čerpadla nasucho. Chod nasucho môže zničiť tesnenie hriadeľa, a tým spôsobiť priesaky.

2.7 Údržbové práce

- Noste nasledujúce ochranné prostriedky:
 - Zatvorené ochranné okuliare
 - Bezpečnostná obuv
 - Bezpečnostné rukavice proti porezaniu
- Vykonávajte len tie údržbárske práce, ktoré sú opísané v tomto návode na montáž a obsluhu.
- Na údržbu a opravu sa smú použiť len originálne náhradné diely výrobcu. Pri použití iných než originálnych náhradných dielov zaniká akákoľvek záruka výrobcu.
- Priesak média a prevádzkových prostriedkov sa musí okamžite zachytiť a likvidovať v súlade s miestnymi platnými smernicami.
- Nástroje musia byť skladované na stanovených miestach.
- Po ukončení prác znovu namontujte všetky bezpečnostné a monitorovacie za-riadenia a skontrolujte ich správnu funkciu.

2.8 Pohon

Hydraulika je vybavená normovanou pripájacou prírubou na pripojenie normovaného motora IEC alebo dieselového motora. Potrebné výkonové parametre (napr. konštrukčná veľkosť, konštrukčný typ, hydraulický menovitý výkon, počet otáčok) pre výber pohonu sú uvedené v technických údajoch.

2.9 Povinnosti prevádzkovateľa

Prevádzkovateľ musí:

- Personálu poskytnúť návod na montáž a obsluhu v ich jazyku.
- Zabezpečiť potrebnú kvalifikáciu personálu pre uvedené práce.
- Pripevnené bezpečnostné a informačné štítky na výrobku udržiavať stále v čitateľnom stave.
- Personál poučiť o spôsobe činnosti zariadenia.
- Vylúčiť nebezpečenstvo zásahu elektrickým prúdom.
- Nebezpečné konštrukčné diely (extrémne studené, extrémne horúce, rotujúce atď.) je povinný vybaviť ochranou pred dotykom.
- Označiť a zaistiť nebezpečný priestor.
- Stanoviť pracovné zaradenie personálu pre bezpečný priebeh práce.

Platí zákaz manipulácie s výrobkom pre deti a osoby mladšie než 16 rokov alebo s obmedzenými fyzickými, zmyslovými alebo duševnými schopnosťami! Osoby mladšie ako 18 rokov musia byť pod dozorom odborníka!

3 Použitie

3.1 Účel použitia

Suchobežné čerpadlá konštrukčného radu Wilo-Atmos GIGA-NF sú určené na použitie ako hasiace čerpadlo v sprinklerových systémoch.

Čerpadlá sa môžu používať len pre čerpané médiá uvedené v bode „Technické údaje“.

3.2 Používanie v rozpore s určením

VAROVANIE! Chybné použitie čerpadla môže viesť k nebezpečným situáciám a spôsobiť škody.

- Výrobok nikdy nepoužívajte pre čerpané médiá, ktoré výrobca nepovolil.
- Nepripustné látky v čerpanom médiu môžu zničiť čerpadlo. Abrázívne látky (napr. piesok) zvyšujú opotrebovanie čerpadla.
- Ľahko zápalné materiály/médiá musíte udržiavať mimo výrobku.
- Nikdy nedovoľte, aby práce vykonávali neoprávnené osoby.
- Zariadenie nikdy neprevádzkujte mimo uvedených limitov používania.
- Na zariadení nikdy nevykonávajte svojvoľné prestavby.
- Používajte výhradne autorizované príslušenstvo a originálne náhradné diely.

Typické miesta inštalácie sú miestnosti budovy s protipožiarnou ochranou alebo špeciálne budovy alebo kontajnery v blízkosti hlavnej budovy. Čerpadlo nie je určené na inštaláciu do iných priestorov, ako tých, ktoré sa využívajú na protipožiarnu ochranu.

Inštalácia vo vonkajšom prostredí je neprípustná.

K používaniu výrobku v súlade s účelom použitia patrí aj dodržiavanie tohto návodu. Akékoľvek iné používanie sa považuje za používanie, ktoré je v rozpore s účelom výroby.

4 Popis výrobku

4.1 Konštrukcia

Čerpadlo Wilo-Atmos GIGA-NF je jednostupňové odstredivé čerpadlo Back-Pull-Out so špirálovou komorou pre horizontálnu inštaláciu. Výkony a rozmery podľa EN 733.

Vhodné regulačné prístroje Wilo (napr. Smart Control SC Fire) môžu plynulo regulovať výkon čerpadiel. To umožňuje optimálne prispôsobenie výkonu čerpadla potrebám systému a mimoriadne spoľahlivú prevádzku čerpadla.

4.1.1 Hydraulika

Čerpadlo pozostáva z radiálne členenej špirálovej komory s vymeniteľným štrbinovým krúžkom a liatymi opornými pätkami čerpadla. Obežné koleso je uzatvorené radiálne obežné koleso. Hriadeľ čerpadla je uložený v namazaných radiálnych guľkových ložiskách.

4.1.2 Pohon

Ako pohon sa používa jedno z nasledujúceho:

- normované motory IEC vo vyhotovení s trojfázovým striedavým prúdom,
- dieselové motory s priamym vstrekovaním alebo s preplňovaním motora; vzducho-vo a vodne chladené.

4.1.3 Kardanový hriadeľ (čerpadlá s dieselovým motorom)

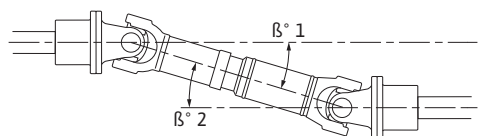


Fig. 1: Kardanový hriadeľ; paralelne posunuté stredové osi

Čerpadlá s dieselovými motormi majú kardanový hriadeľ s dvojitém klbom na prenos výkonu z motora do hydrauliky. Kardanový hriadeľ je namontovaný tak, aby osi vstupného a výstupného hriadeľa boli rovnobežné s miernym posunom.

Spoločný prevádzkový uhol $\beta^\circ 1$ a $\beta^\circ 2$ je vzhľadom na konštrukciu o niečo väčší ako 2° . Tento uhol zaručuje bezproblémovú prevádzku kardanového spoja s nízkymi vibráciami a nesmie byť prekročený.

Kardanový hriadeľ je štandardne chránený pred dotykoch ochranným krytom, pretože rotujúce časti predstavujú značné nebezpečenstvo. **VAROVANIE! Čerpadlo prevádzkujte len so správnym nasadeným ochranným krytom!**

4.1.4 Utesnenie

Čerpadlo je voči médiu utesnené mechanickou upchávkou podľa EN 12756.

4.2 Prevádzka s frekvenčným meničom

Príslušné požiadavky, ktoré sa musia dodržať, nájdete v podkladoch od výrobcu motora!

4.3 Technické údaje

Všeobecné informácie

Dátum výroby [MFY]	Pozri typový štítok
Pripojenie na sieť [U/f]	Pozri typový štítok na motore
Príkon [P_1]	Pozri typový štítok na motore
Menovitý výkon motora [P_2]	Pozri typový štítok na motore
Menovité otáčky [n]	Pozri typový štítok
Max. dopravná výška [H]	Pozri typový štítok
Max. prietok [Q]	Pozrite si typový štítok
Maximálne prípustná teplota média [t]	+25 °C
Prípustná teplota okolia [t]	
S elektromotorom:	4 – 40 °C
S dieselovým motorom:	10 – 40 °C
Prípustný prevádzkový tlak [P_{max}]	16 barov
Príruby	PN 16 podľa EN 1092-2
Povolené čerpané médiá	– Hasiaca voda – Neagresívna čistá voda bez pevných, abrazívnych zložiek alebo zložiek s dlhým vláknom*
Druh ochrany	IP55
Izolačná trieda [Cl.]	F
Ochrana motora	— (nepripustné pre hasiace čerpadlá)

***Dodržiavajte kartu bezpečnostných údajov čerpaného média!**

Údaj Dátum výroby

Dátum výroby sa stanoví podľa ISO 8601: JJJJWww

- JJJJ = rok
- W = skratka pre týždeň
- ww = zadanie kalendárneho týždňa

4.4 Typový kľúč

Príklad: Wilo-GIGA-NF 80/200-224-45/2-L1-N37

Atmos	Produktový rad
GIGA	Konštrukčný rad
N	Konštrukčný typ
F	Hasiace čerpadlo
80/200	Menovitá veľkosť čerpadla podľa normy EN 733
224	Menovitý priemer obežného kola v mm
45	Menovitý výkon motora P_2 v kW
2	Počet pólov
L1	Voliteľná výbava: Bronzové obežné koleso
N37	Voliteľná výbava: Schválenie čerpadla VdS

4.5 Rozsah dodávky

Čerpadlo sa môže dodávať:

- Ako integrovaná súčasť hasiaceho systému v nainštalovanom stave
- Ako kompletný agregát pozostávajúci z:
 - Čerpadlo Atmos GIGA-NF
 - Základová doska
 - Spojka s ochranou spojky
 - S elektromotorom alebo dieselovým motorom alebo bez neho
 - Návod na montáž a obsluhu
- Čerpadlo s voľným koncom hriadeľa pozostávajúce z:
 - Čerpadlo Atmos GIGA-NF
 - Držiak ložiska bez základovej dosky
 - Návod na montáž a obsluhu

4.6 Príslušenstvo

Príslušenstvo je nutné objednať osobitne. Pre detailný zoznam pozri katalóg, ako aj dokumentáciu náhradných dielov.

4.7 Očakávané hodnoty hluku

4.7.1 Čerpadlo s trojfázovým motorom 50 Hz bez regulácie otáčok

Výkon motora P_N [kW]	Hladina akustického tlaku meracích plôch L_p, A [dB(A)] ¹⁾ 2 póly (2 900 min ⁻¹)
4	66
5,5	64
7,5	72
9	72
11	72
15	72
18,5	72
22	77
30	80
37	80
45	77
55	76
75	79
90	79
110	79
132	79
160	81
200	81
250	86

Výkon motora P_N [kW]	Hladina akustického tlaku meracích plôch L_p , A [dB(A)] ¹⁾ 2 póly (2 900 min ⁻¹)
-------------------------	---

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

Tab. 1: Očakávané hodnoty hluku pre normované čerpadlá (50 Hz)

4.7.2 Čerpadlo s dieselovým motorom

Motor	Výkon motora P_N [kW]	Hladina akustického tlaku meracích plôch L_p , A [dB(A)] ¹⁾ (pri 2900 min ⁻¹)
15LD350	4,2	90
15LD500	6,8	92
25LD425/2	10,5	92
12LD477/2	12,9	93
9LD625/2	17,7	97

¹⁾ Priestorová priemerná hodnota hladín akustického tlaku na kubickej meracej ploche vo vzdialenosti 1 m od povrchu motora, pri 2900

Tab. 2: Očakávané hodnoty hluku pre normované čerpadlá s dieselovým motorom (chladený vzduchom)

Motor	Výkon motora P_N [kW]	Hladina akustického tlaku meracích plôch L_p , A [dB(A)] ¹⁾ (pri 2900 min ⁻¹)
KDI 1903M	26,5	105
VM D703S	31,5	108
KDI 2504 M	37	107
VM D703TE0	47,7	107
VM D754TPE2	66	111
VM D756TPE2	100	112
N45MNTF40	109	115
N45MNTF41	145	122
N67MNTF42	197	124

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

Tab. 3: Očakávané hodnoty hluku pre normované čerpadlá s dieselovým motorom (chladený vodou)

4.8 Prípustné sily a momenty na prírubách čerpadla

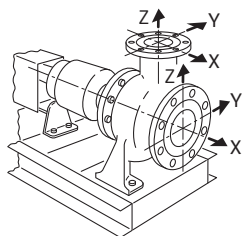


Fig. 2: Povolené sily a momenty na prírubách čerpadiel – čerpadlo zo sivej liatiny

DN	Sily F [N]				Momenty M [Nm]			
	F_x	F_y	F_z	Σ Sily F	M_x	M_y	M_z	Σ Momenty M
Výtlačné hrdlo								
32	315	298	368	578	385	263	298	560
40	385	350	438	683	455	315	368	665
50	525	473	578	910	490	350	403	718
65	648	595	735	1155	525	385	420	770
80	788	718	875	1383	560	403	455	823
100	1050	945	1173	1838	613	438	508	910
125	1243	1120	1383	2170	735	525	665	1068
150	1575	1418	1750	2748	875	613	718	1278
Sacie hrdlo								
50	578	525	473	910	490	350	403	718

DN	Sily F [N]				Momenty M [Nm]			
	F _x	F _y	F _z	Σ Sily F	M _x	M _y	M _z	Σ Momenty M
65	735	648	595	1155	525	385	420	770
80	875	788	718	1383	560	403	455	823
100	1173	1050	945	1838	613	738	508	910
125	1383	1243	1120	2170	735	525	665	1068
150	1750	1575	1418	2748	875	613	718	1278
200	2345	2100	1890	3658	1138	805	928	1680

Hodnoty podľa ISO/DIN 5199–Trieda II (2002) – Príloha B, séria č. 1A

Tab. 4: Prípustné sily a momenty na prírubách čerpadla

Ak nie všetky účinné bremená dosahujú maximálne dovolené hodnoty, môže jedno z bremien prekročiť bežnú hraničnú hodnotu. Predpokladom je, aby boli splnené nasledujúce dodatočné podmienky:

- Všetky prvky jednej sily alebo jedného momentu dosahujú najviac 1,4-násobok maximálnej dovolenej hodnoty.
- Sily a momenty pôsobiace na každú prírubu spĺňajú podmienku kompenzácie.

$$\left(\frac{\sum |F|_{\text{effective}}}{\sum |F|_{\text{max. permitted}}} \right)^2 + \left(\frac{\sum |M|_{\text{effective}}}{\sum |M|_{\text{max. permitted}}} \right)^2 \leq 2$$

Fig. 3: Kompenzácia

Σ F_{ef.} a Σ M_{ef.} sú aritmetické súčty oboch prírub čerpadla (prítok a výtok). Σ F_{max. permitted} a Σ M_{max. permitted} sú aritmetické súčty najvyšších dovolených hodnôt oboch prírub čerpadla (prítok a výtok). Algebraické znamienka Σ F a Σ M sa v kompenzácii nezohľadňujú.

5 Preprava a skladovanie

5.1 Dodanie

Čerpadlo sa môže dodávať zabudované ako súčasť hasiaceho systému alebo ako samostatná jednotka. Keď je čerpadlo súčasťou hasiaceho systému, dodržiavajte prepravné a predpisy pre prechodné uskladnenie hasiaceho systému.

Pri dodaní ako jednotlivý agregát je čerpadlo od výroby upevnené na palete a zabezpečené pred nečistotou a vlhkosťou.

V oboch prípadoch platí:

Po prijatí zásielky je potrebné ju okamžite skontrolovať, či nevykazuje nedostatky (poškodenie, kompletnosť). Existujúce nedostatky je nutné zdokumentovať v prepravných dokladoch! Všetky zistené nedostatky je potrebné oznámiť prepravní alebo výrobcovi ešte v deň prevzatia zásielky. Neskôr oznámené nároky si už nemôžete uplatniť.

5.2 Preprava



NEBEZPEČENSTVO

Riziko smrteľného zranenia vznášajúcimi sa bremenami!

Pod vznášajúcimi sa bremenami sa nesmú zdržiavať žiadne osoby! V prípade ich pádu hrozí nebezpečenstvo (vážnych) zranení. Bremená sa nesmú prepravovať nad pracoviskami, na ktorých sa zdržiavajú ľudia!

Bezpečnostnú oblasť označte tak, aby pri spadnutí bremena alebo jeho častí alebo pri zlomení alebo odtrhnutí zdvíhacieho zariadenia nevznikla nebezpečná situácia.

Bremená sa nemôžu kývať dlhšie ako je to potrebné!

Zrýchlenie alebo brzdenie počas zdvíhania vykonávajte tak, aby bolo vylúčené ohrozenie ľudí.



VAROVANIE

Poranenia rúk a nôh v prípade chýbajúcich ochranných prostriedkov!

Počas práce hrozí nebezpečenstvo (vážnych) zranení. Noste nasledujúce ochranné prostriedky:

- Bezpečnostná obuv
- Bezpečnostné rukavice proti porezaniu
- Zatvorené ochranné okuliare
- Pri používaní zdvíhacích prostriedkov je okrem toho povinné nosenie ochrannej prilby!



VAROVANIE

Diesellový motor: Poleptanie batériovou kyselinou!

Batérie sú naplnené kyselinovým roztokom. Kontakt s kyselinovým roztokom spôsobuje poleptanie! Batérie vždy riadne uzavrite. Pri prácach na batérii noste ochranné rukavice odolné voči kyselinám!



VAROVANIE

Diesellový motor: Škody na životnom prostredí po vytečení prevádzkových prostriedkov!

Zariadenia s diesellovým motorom využívajú nasledujúce prevádzkové prostriedky: motorový olej, diesellové palivo a batériová kyselina. Tieto prevádzkové prostriedky škodia životnému prostrediu a nesmú sa dostať do pôdy alebo vodných tokov. Počas prepravy nasadte vhodný ochranný prípravok (zachytávacia nádoba, podložka na zachytávanie oleja ...).

Číslo nebezpečenstiev:

- Diesellové palivo: R 40, R 65, R 66, R 51/53
- Batériová kyselina: R 35



OZNÁMENIE

Používajte len zdvíhacie prostriedky v bezchybnom technickom stave!

Na zdvíhanie a spúšťanie čerpadla používajte len zdvíhacie prostriedky v bezchybnom technickom stave. Je potrebné zabezpečiť, aby sa čerpadlo pri zdvíhaní a spúšťaní nezaseklo. Nikdy **nesmie** dôjsť k prekročeniu maximálnej prípustnej nosnosti zdvíhacieho prostriedku! Pred použitím skontrolujte bezchybnosť fungovania zdvíhacieho prostriedku!

UPOZORNENIE

Materiálne škody v dôsledku nesprávnej prepravy

Pre zabezpečenie poriadnej adjustácie je celé vybavenie predmontované. Pri spadnutí alebo neodbornej manipulácii hrozí riziko nesprávnej adjustácie alebo nedostatočného výkonu v dôsledku deformácií. Potrubia a armatúry nie sú vhodné na uchopenie bremena a nesmú sa používať ani ako zarážka pri preprave.

- Pri preprave používajte len dovoľené prostriedky na manipuláciu s bremenom. Dbajte pritom na stabilitu, a to najmä preto, že kvôli konštrukcii čerpadiel nastáva posun ťažiska k hornej oblasti (čelná tiažnosť!).
- Pri zdvíhaní agregátu **nikdy** neupevňujte upevňovacie prostriedky na hriadeľ.
- Prepravné oká upevnené na čerpadle alebo motore **nepoužívajte** na zdvíhanie celého agregátu. Sú určené výlučne na prepravu jednotlivých komponentov pri inštalácii alebo demontáži.

Aby sa čerpadlo pri preprave nepoškodilo, odstráňte prebal až na mieste použitia.

UPOZORNENIE**Nebezpečenstvo poškodenia pri nesprávnom obale!**

Ak sa bude čerpadlo neskôr opäť prepravovať, musí byť pre túto prepravu bezpečne zabalené. Na tento účel použite originálny alebo ekvivalentný obal.

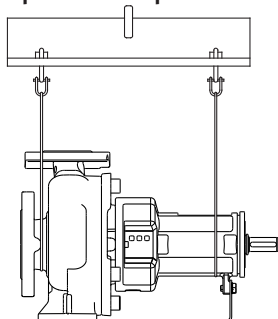
5.2.1 Upevnenie čerpadla

Fig. 4: Upevnenie čerpadla

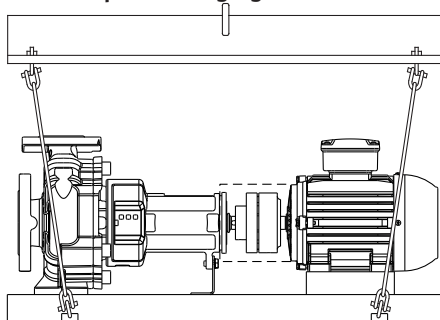
5.2.2 Upevnenie agregátu

Fig. 5: Upevnenie agregátu

- Dodržiavajte platné vnútroštátne bezpečnostné predpisy.
- Používajte schválené upevňovacie prostriedky stanovené zákonom.
- Upevňovacie prostriedky voľte na základe daných podmienok (počasie, bod upevnenia, záťaž atď.).
- Upevňovacie prostriedky pripevňujte len na bodoch upevnenia. Upevnenie sa musí robiť pomocou uzatváracieho oka reťaze.
- Upevňovacie prostriedky nikdy nevedzte ponad alebo cez prepravné oká bez ochrany.
- Upevňovacie prostriedky nikdy nevedzte cez ostré hrany bez ochrany.
- Používajte zdvíhacie prostriedky s dostatočnou nosnosťou.
- Počas použitia musí byť zabezpečená stabilita zdvíhacieho prostriedku.
- Pri používaní zdvíhacích prostriedkov je v prípade potreby (napr. blokovaný výhľad) nutné pre účely koordinácie zaangažovať ďalšiu osobu.
- Pri dvíhaní dbajte na to, aby sa hraničné zaťaženie upevňovacieho prostriedku pri ťahaní do uhla znížilo. Bezpečnosť a efektívnosť upevňovacieho prostriedku je najlepšie zaručená, ak sú všetky ťažné prvky zaťažené vertikálne. V prípade potreby použite zdvíhacie rameno, na ktorom je upevňovací prostriedok umiestnený vertikálne.
- **Zabezpečte vertikálne zdvíhanie bremena!**
- **Zabráňte kývaniu zdvihnutého bremena!**

- Dodržiavajte platné vnútroštátne bezpečnostné predpisy.
- Používajte schválené upevňovacie prostriedky stanovené zákonom.
- Upevňovacie prostriedky voľte na základe daných podmienok (počasie, bod upevnenia, záťaž atď.).
- Upevňovacie prostriedky pripevňujte len na bodoch upevnenia. Upevnenie sa musí robiť pomocou uzatváracieho oka reťaze.
- Upevňovacie prostriedky nikdy nevedzte ponad alebo cez prepravné oká bez ochrany.
- Upevňovacie prostriedky nikdy nevedzte cez ostré hrany bez ochrany.
- Používajte zdvíhacie prostriedky s dostatočnou nosnosťou.
- Počas použitia musí byť zabezpečená stabilita zdvíhacieho prostriedku.
- Pri používaní zdvíhacích prostriedkov je v prípade potreby (napr. blokovaný výhľad) nutné pre účely koordinácie zaangažovať ďalšiu osobu.
- Pri dvíhaní dbajte na to, aby sa hraničné zaťaženie upevňovacieho prostriedku pri ťahaní do uhla znížilo. Bezpečnosť a efektívnosť upevňovacieho prostriedku je najlepšie zaručená, ak sú všetky ťažné prvky zaťažené vertikálne. V prípade potreby použite zdvíhacie rameno, na ktorom je upevňovací prostriedok umiestnený vertikálne.
- **Zabezpečte vertikálne zdvíhanie bremena!**
- **Zabráňte kývaniu zdvihnutého bremena!**

5.3 Skladovanie**VAROVANIE****Diesellový motor: Škody na životnom prostredí po vytečení prevádzkových prostriedkov!**

Zariadenia s diesellovým motorom využívajú nasledujúce prevádzkové prostriedky: motorový olej, diesellové palivo a batériová kyselina. Tieto prevádzkové prostriedky škodia životnému prostrediu a nesmú sa dostať do pôdy alebo vodných tokov. Počas skladovania zabezpečte, aby nevytiekol žiadny prevádzkový prostriedok. Nakvapkané množstvá okamžite zachyťte, napr. podložte podložku na zachytávanie oleja.

Čísla nebezpečenstiev:

- Diesellové palivo: R 40, R 65, R 66, R 51/53
- Batériová kyselina: R 35

**OZNÁMENIE****Neodborné skladovanie môže viesť k poškodeniu vybavenia!**

Škody, ktoré vzniknú v dôsledku neodborného skladovania, sú vylúčené zo záruky a záručného plnenia.

- Požiadavky na miesto skladovania:
 - suché prostredie,
 - čisté prostredie,
 - dobre vetrané prostredie,
 - bez vibrácií,
 - bez vlhkosti,
 - bez náhlych alebo veľkých teplotných rozdielov.
- Uschovávajúte výrobok tak, aby bol chránený pred mechanickými poškodeniami.
- Ložiská a spojky chráňte pred pieskom, štrkom a inými cudzími telesami.
- Agregát namažte, čím zabránite vzniku hrdze a korózii ložiska.
- Hnací hriadeľ raz týždenne ručne otočte o niekoľko otáčok.

Uskladnenie na viac ako tri mesiace

Dodatočné bezpečnostné opatrenia:

- Všetky otáčajúce sa diely sa musia namazať vhodnou ochrannou látkou, aby sa zabezpečila ochrana proti korózii.
- Ak sa má čerpadlo uskladniť na viac ako jeden rok, poraďte sa s výrobcom.

6 Inštalácia a elektrické pripojenie

6.1 Kvalifikácia personálu

- Elektrické práce: Elektrické práce musí vykonávať odborný elektrikár.

6.2 Povinnosti prevádzkovateľa

- Dodržiavajte platné miestne predpisy týkajúce sa prevencie úrazov a bezpečnostné predpisy profesijných združení.
- Okrem toho dodržiavajte všetky predpisy týkajúce sa práce s ťažkými bremenami a práce pod visiacimi bremenami.
- Poskytnite ochranné prostriedky a zabezpečte, aby ich personál nosil.
- Zabráňte tlakovým rázom!
Pri dlhých tlakových potrubiach sa môžu vyskytnúť tlakové rázy. Tieto tlakové rázy môžu viesť k zničeniu čerpadla!
- Stavba a základy musia byť dostatočne pevné, aby umožňovali bezpečné a funkčné upevnenie. Za zabezpečenie a spôsobilosť stavby/základov je zodpovedný prevádzkovateľ!
- Skontrolujte, či sú prítomné podklady projektu (montážne plány, vyhotovenie prevádzkového priestoru, podmienky prítoku) kompletné a správne.

6.3 Príprava inštalácie

**VAROVANIE****Nebezpečenstvo zranenia osôb a vecných škôd spôsobené neodbornou inštaláciou!**

Pri usporiadaní, inštalácii a prevádzke sprinklerových čerpadiel v hasiacich zariadeniach dodržiavajte nasledujúce normy/smernice pre protipožiarnu ochranu:

- VdS CEA 4001
- CEA 4001
- EN 12845

**VAROVANIE****Nebezpečenstvo zranenia osôb a vecných škôd spôsobené neodbornou manipuláciou!**

- Agregát čerpadla nikdy neinštalujte na neupevnené alebo nenosné plochy.
- Ak je to potrebné, prepláchnite potrubný systém. Nečistoty môžu zapríčiniť nefunkčnosť čerpadla.
- Inštaláciu vykonávajte až po ukončení všetkých zvaračských a spájkovacích prác a po prípadnom prepláchnutí potrubného systému.
- Pri čerpadlách s elektromotorom ako pohonom dodržiavajte minimálnu axiálnu vzdialenosť medzi stenou a krytom ventilátora motora:
200 mm + priemer krytu ventilátora

- Čerpadlo (štandardné vyhotovenie) nainštalujte na miesta chránené pred nepriaznivými poveternostnými podmienkami, v dobre vetranom a nevýbušnom prostredí, chránenom pred mrazom a prachom.
- Čerpadlo namontujte na dobre prístupnom mieste. To umožní neskoršiu kontrolu, údržbu (napr. výmenu mechanickej upchávky) alebo výmenu.
- Nad miestom inštalácie väčších čerpadiel nainštalujte pojazdný žeriav alebo zariadenie na umiestnenie zdvíhacieho zariadenia.

6.4 Inštalácia samostatného čerpadla (variant B, kľúč variantov Wilo)

Pri inštalácii samostatného čerpadla by sa mala použiť spojka, ochrana spojky a základová doska od výrobcu čerpadla. V každom prípade musia všetky konštrukčné diely zodpovedať predpisom CE. Ochrana spojky musí byť kompatibilná s EN 953.

6.4.1 Výber motora

Motor a spojka musia spĺňať CE.

Motor musí spĺňať platné protipožiarne normy a smernice.

6.4.2 Výber spojky

- Na vytvorenie spojenia medzi čerpadlom medzi čerpadlom s držiakom ložiska a motorom použite pružnú spojku.
- Veľkosť spojky zvolte v súlade s odporúčaním výrobcu spojky.
- Dodržiavajte pokyny výrobcu spojky.
- Po inštalácii na základový podklad a pripojení potrubí skontrolujte a v prípade potreby upravte adjustáciu spojky. Postup je opísaný v kapitole „Adjustácia spojky“.
- Po dosiahnutí prevádzkovej teploty znovu skontrolujte adjustáciu spojky.
- Zabráňte neúmyselnému kontaktu počas prevádzky. Spojka musí mať ochranu podľa EN 953.

6.5 Inštalácia agregátu čerpadla na základový podstavec**UPOZORNENIE****Nebezpečenstvo zranenia osôb a materiálnych škôd!**

Chybný základový podklad alebo nesprávna inštalácia agregátu na základovej doske môžu viesť k poškodeniu čerpadla. Chybná inštalácia je vylúčená zo záruky.

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

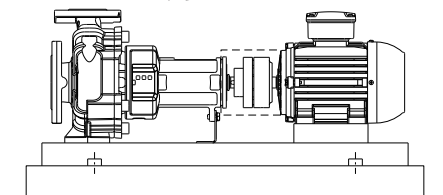
6.5.1 Základový podstavec

Fig. 6: Inštalácia agregátu na základový podstavec

Základový podstavec musí trvalo niesť agregát namontovaný na základovej doske. Základový podstavec musí byť rovný, aby na základovú dosku a agregát nepôsobilo pnutie. Wilo na výrobu odporúča použiť kvalitný betón bez zrážania s dostatočnou hrúbkou. Týmto sa zabráni prenosu vibrácií.

Základový podstavec musí absorbovať vystupujúce sily, vibrácie a nárazy.

Orientačné hodnoty pre dimenzovanie základového podstavca:

- Podstavec by mal byť približne 1,5 až 2-krát ťažší ako agregát.
- Šírka a dĺžka by mala byť cca o 200 mm väčšia ako základová doska.

Základová doska nesmie byť nadmerne upnutá alebo stiahnutá z povrchu základového podstavca. Na to je potrebné podopierať základovú dosku tak, aby sa nezmenila pôvodná adjustácia.

Prípravte otvory pre kotvové skrutky. Na príslušných miestach umiestnite do základového podstavca ochranné rúry. Priemer der ochranných rúr: približne 2½-násobok priemeru skrutiek. Vďaka tomu sa skrutky môžu pohybovať, kým nedosiahnu svoje konečné polohy.

Wilo odporúča, aby sa základový podstavec najprv zalial približne 25 mm pod plánovanou výškou. Povrch betónového základového podstavca musí byť pred vytvrdnutím dobre kontúrovaný. Ochranné trubky po vytvrdnutí betónu odstráňte.

Po zaliatí základovej dosky rovnomerne rozložte oceľové tyče a zvislo ich založte do základového podstavca. Potrebné množstvo oceľových tyčí závisí od veľkosti základovej dosky. Tyče musia byť zapustené do 2/3 základovej dosky.

6.5.2 Príprava základovej dosky na ukotvenie

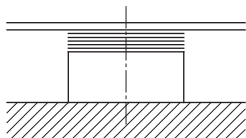


Fig. 7: Vyrovnávacie podložky na povrchu základového podstavca

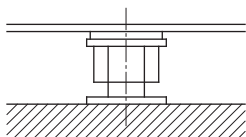


Fig. 8: Nivelačné skrutky na povrchu základového podstavca

- Povrch základového podstavca dôkladne očistite.
- Na každý otvor skrutky na povrchu základového podstavca umiestnite vyrovnávacie podložky (približne 20 – 25 mm hrubé). Ako alternatíva sa môžu použiť nivelačné skrutky.
- Pri pozdĺžnej vzdialenosti upevňovacích otvorov ≥ 800 mm sa do stredu základovej dosky dodatočne umiestňujú aj podkladové plechy.
- Položte základovú dosku a v oboch smeroch ju spolu s prídavnými vyrovnávacími podložkami nivelujte.
- Agregát pri inštalácii na základový podstavec vyrovnajte pomocou libely (na hriadeli/výtlačnom hrdle). Základová doska musí byť vodorovná; tolerancia: 0,5 mm na meter.
- Kotvové skrutky zaveste do určených otvorov.



OZNÁMENIE

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.

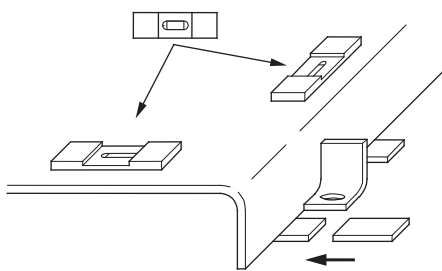


Fig. 9: Nivelácia a adjustácia základovej dosky

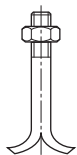


Fig. 10: Kotvová skrutka

6.5.3 Zaliatie základovej dosky

Po upevnení môžete základovú dosku zaliať. Zalievanie znižuje vibrácie na minimum.

- Pred zaliatím navlhčite povrchový betón základového podstavca.
- Na zaliatie použite maltu bez zrážania.
- Maltu lejte cez otvory základovej dosky. Zabráňte pritom tvorbe dutín.
- Základový podstavec a základovú dosku upevnite doskami.
- Po vytvrdnutí skontrolujte pevné uchytenie kotvových skrutiek.
- Nechránené povrchy základového podstavca chráňte vhodným náterom proti vlhkosti.

6.6 Potrubie

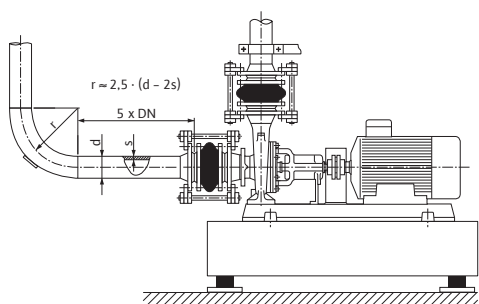


Fig. 11: Pripojenie čerpadla bez napätia, stabilizačná trasa pred a za čerpadlom

Aby počas prepravy a inštalácie nedochádzalo k prenikaniu cudzích telies, prekryte potrubné prípojky čerpadla uzávermi.

→ Pred pripojením rúr sa tieto uzávery musia odstrániť.

UPOZORNENIE

Neodborne umiestnené potrubie/neodborná inštalácia môže viesť k vecným škodám! Kvapky potu, okovinky a iné nečistoty by mohli poškodiť čerpadlo!

- Potrubia musia byť dostatočne dimenzované pri zohľadnení prítokového tlaku čerpadla.
- Spojenie čerpadla a potrubí vykonajte vhodnými tesneniami. Zohľadnite pritom tlak, teplotu a médium. Dbajte na správne umiestnenie tesnení.
- Potrubie nesmie prenášať sily na čerpadlo. Potrubie podprite v bezprostrednej blízkosti čerpadla a pripojte ich, kým nie sú pripojené k zdroju napätia.
- Rešpektujte prípustné sily a momenty na prírubách čerpadla!
- Rozpínanie potrubia pri zvyšovaní teploty kompenzujte vhodnými opatreniami.
- Zabráňte prienikom vzduchu do potrubia príslušnými inštaláciami.



OZNÁMENIE

Uľahčíte neskoršie práce na agregáte!

- Aby ste nemuseli vyprázdniť celé zariadenie, pred a za čerpadlo zabudujte spätné klapky a uzatváracie armatúry.



OZNÁMENIE

Zabráňte prúdovej kavitácii!

- Pred a za čerpadlom pripravte stabilizačnú trasu vo forme rovného potrubia. Dĺžka stabilizačnej trasy musí dosahovať aspoň 5-násobok menovitej svetlosti príruby čerpadla.

- Potrubia a čerpadlo namontujte bez mechanického pnutia.
- Potrubia upevnite tak, aby čerpadlo nenieslo hmotnosť rúr.
- Pred pripojením potrubia zariadenie vyčistite, prepláchnite a prefúkajte.
- Odstráňte kryty na nasávacích a výtlačných hrdlách.
- Ak je to potrebné, pred čerpadlo do potrubia na nasávacej strane namontujte zachytávač nečistôt.
- Potrubie potom pripojte na hrdlo čerpadla.

6.7 Adjustácia agregátu

UPOZORNENIE

Nesprávna adjustácia môže viesť k vecným škodám!

Preprava a inštalácia čerpadla môžu mať vplyv na adjustáciu. Motor sa musí vyrovnáť na čerpadle (nie opačne).

- Adjustáciu skontrolujte pred prvým rozbehom.

UPOZORNENIE

Zmena adjustácie môže viesť k vecným škodám!

Čerpadlo a motor sa v bežnom prípade vyrovnajú pri teplote okolia. Tepelné natiahnutie pri prevádzkovej teplote môže zmeniť adjustáciu, najmä pri veľmi horúcich čerpaných médiách.

Ak čerpadlo musí prepravovať veľmi horúce kvapaliny, vykonajte prípadnú úpravu nastavenia:

- 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 opotrebovania
- nadmerného opotrebovania spojky

6.7.1 Adjustácia spojky

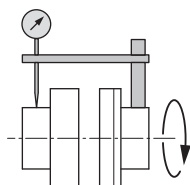


Fig. 12: Kontrola radiálnej adjustácie pomocou komparátora

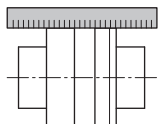


Fig. 13: Kontrola radiálnej adjustácie pomocou pravítka

Kontrola radiálnej adjustácie

- Na jednej zo spojok alebo na hriadeľi upevnite meradlo. Čapy meradla musia doliehať na rám druhej polospojky.
- 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.

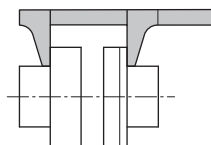


Fig. 14: Kontrola axiálnej adjustácie pomocou posuvného meradla

OZNÁMENIE

Radiálna odchýlka oboch polovíc spojky nesmie presiahnuť maximálne hodnoty v tabuľke „Prípustné tolerancie spojok pre čerpadlá s elektrickým motorom alebo dieselovým motorom“. Podmienka platí pre každý prevádzkový stav, aj pri prevádzkovej teplote a existujúcom prítokovom tlaku.

Kontrola axiálnej adjustácie

Pomocou posuvného meradla priebežne kontrolujte vzdialenosť medzi obidvoma polovicami spojky.

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

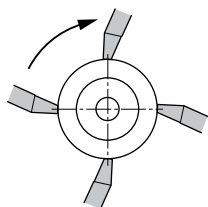


Fig. 15: Kontrola axiálnej adjustácie pomocou posuvného meradla – priebežná kontrola



OZNÁMENIE

Axiálna odchýlka oboch polovíc spojky nesmie presiahnuť maximálne hodnoty v tabuľke „Prípustné tolerancie spojok pre čerpadlá s elektrickým motorom alebo dieselovým motorom“. Podmienka platí pre každý prevádzkový stav, aj pri prevádzkovej teplote a existujúcom prítokovom tlaku.

Tolerancie spojky (čerpadlá s elektromotorom)

Menovitý výkon motora P ₂	Číslo výrobku	mm		
		mm		
4	1008031	0,10	2 – 3	33'
5,5	1014065	0,10	3 – 4	33'
7,5	1014065	0,10	3 – 4	33'
11	1014063	0,10	3 – 4	33'
15	1014063	0,10	3 – 4	33'
18,5	1014063	0,10	3 – 4	33'
22	1020062	0,10	3 – 4	33'
30	1020064	0,10	3 – 4	33'
37	1020064	0,10	3 – 4	33'
45	1027116	0,14	3 – 4	33'
55	1027118	0,14	3 – 4	33'
75	1040103	0,30	3 – 4	46'
90	1040103	0,30	3 – 4	46'
110	1040103	0,30	3 – 4	46'
132	1040103	0,30	3 – 4	46'
160	1088119	0,30	3 – 5	46'
200	1088119	0,30	3 – 5	46'
250	1088119	0,30	3 – 5	46'

Tab. 5: Prípustné tolerancie spojky (čerpadlá s elektromotorom)

Tolerancie spojky (čerpadlá s dieselovým motorom)

Model	Číslo výrobku	mm		
		mm		
15LD350	1044052	0,10	2 – 3	33'
15LD500	1014046	0,10	3 – 4	33'
25LD425/2	1020055	0,10	3 – 4	33'

Tolerancie spojky (čerpádlá s dieselovým motorom)				
12LD477/2	1027111	0,14	3 – 4	33'
9LD625/2	1027107	0,14	3 – 4	33'
VM703L	1040102	0,30	3 – 4	46'
VM703LT	1040102	0,30	3 – 4	46'
VM754TPE2	1040102	0,30	3 – 4	46'
D756TPE2	1088121	0,30	3 – 5	46'
N45MNTF41	1088117	0,30	3 – 5	46'
N67MNTF42	1088127	0,30	3 – 5	46'
N67MNTF41	1088120	0,30	3 – 5	46'
N67MNTF40	1110077	0,30	3 – 5	46'

Tab. 6: Prípustné tolerancie spojky (čerpádlá s dieselovým motorom)

6.7.2 Adjustácia agregátu čerpadla

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

- Uvoľnite skrutky so šesťhrannou hlavou a poistné matice na motore.
- 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 čerpadla a motora na základovej doske nájdete v tabuľke „Uťahovacie momenty skrutiek čerpadla a motora“.

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

Skrutky, trieda pevnosti: 8.8

Tab. 7: Uťahovacie momenty skrutiek čerpadla a motora na základovej doske

UPOZORNENIE

Nebezpečenstvo poškodenia v dôsledku vibrácií! Chybná adjustácia môže viesť k vibráciám.

Vibrácie môžu poškodiť alebo zničiť jednotlivé komponenty.

- Agregát čerpadla opatrne vyrovnávajte, kým nebudú všetky výsledky merania v prípustnom rozsahu.

6.8 Elektrické pripojenie



NEBEZPEČENSTVO

Riziko smrteľného zranenia vplyvom elektrického prúdu!

Neodborná manipulácia pri elektrických prácach spôsobuje smrť zásahom elektrického prúdu!

- Elektrické pripojenie smie vykonávať len elektroinštalatér schválený miestnym dodávateľom elektrickej energie.
- Dodržte miestne platné predpisy.
- Pred začatím prác na výrobku zabezpečte, aby čerpadlo a pohon boli elektricky izolované.
- Zabezpečte, aby zdroj prúdu nikto nemohol znovu zapnúť pred ukončením prác.
- Zabezpečte, aby sa zdroje energie dali izolovať a blokovať. Ak došlo k vypnutiu čerpadla pred bezpečnostným zariadením, zaistite čerpadlo proti opätovnému zapnutiu až do odstránenia chyby.
- Elektrické stroje musia byť vždy uzemnené. Uzemnenie musí zodpovedať motoru a príslušným normám a predpisom. Uzemňovacie svorky a upevňovacie prvky musia byť vhodne dimenzované.
- Pripojovacie káble sa **nikdy** nesmú dotýkať potrubia, čerpadla alebo telesa motora.
- Ak existuje možnosť, že osoby prídu do styku s čerpadlom a čerpaným médiom, uzemnené spojenie vybavte aj ochranným zariadením proti chybnému prúdu.
- Dodržiavajte návod na montáž a obsluhu od výrobcu motora a príslušenstva!
- Pri inštalácii a pripojovacích prácach dodržiavajte schému zapojenia vo svorkovnici!

UPOZORNENIE

Riziko vzniku škôd na majetku spôsobené nesprávnym elektrickým pripojením!

Nedostatočné dimenzovanie siete môže viesť k výpadkom systému a k požiarom káblov spôsobeným preťažením siete! Pri priložení nesprávneho napätia sa môže čerpadlo poškodiť!

- Dbajte na to, aby druh prúdu a napätie pripojenia na sieť zodpovedali údajom uvedeným na typovom štítku motora.



OZNÁMENIE

Trojfázové motory sú podľa výrobcu vybavené termistorom.

Pri použití čerpadla ako hasiaceho čerpadla sa nesmie používať termistor! Spustené čerpadlo má prednosť pred ochranou motora.

- Elektrické pripojenie vytvorte prostredníctvom stacionárneho sieťového pripojenia.
- Pre zabezpečenie ochrany pred kvapkajúcou vodou a odľahčenia ťahu káblových prípojk použite iba káble s vhodným vonkajším priemerom a káblové upevnite skrutkami. Káble v blízkosti skrutkových spojov zahrňte do výpustných slučiek, aby sa zabránilo nahromadeniam kvapkajúcej vody.
- Neobsadené káblové priechodky uzavrite pomocou prítomných tesniacich krúžkov a pevne zaskrutkujte.
- Znovu namontujte odmontované ochranné zariadenia, napríklad kryt svorkovnice!
- **Pri uvedení do prevádzky skontrolujte smer otáčania motora!**

6.8.1 Istenie na strane siete

Istič vedenia

Veľkosť a spínacia charakteristika ističov vedenia závisí od požiadaviek sprinklerového zariadenia na boj proti požiaru a od menovitého prúdu pripojeného výrobku. Dodržiavajte miestne predpisy.

Ochranný spínač proti chybnému prúdu (RCD)

- Ochranný spínač proti chybnému prúdu (RCD) namontujte v súlade s predpismi miestneho dodávateľa energií.
- V prípade, že môžu osoby prísť do kontaktu s výrobkom a vodivými kvapalinami, namontujte ochranný spínač proti chybnému prúdu (RCD).

6.8.2 Ochranné zariadenia**VAROVANIE****Nebezpečenstvo popálenia na horúcich povrchoch!**

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

- V závislosti od použitia utesnite obežné koleso.
- Zabezpečte príslušnú ochranu pred dotykom.
- **Čerpadlo nechajte po vypnutí vychladnúť na izbovú teplotu!**
- Dodržiavajte miestne predpisy.

UPOZORNENIE**Nebezpečenstvo vecných škôd pri nesprávnej izolácii!**

Tlakový kryt a držiak ložiska sa nesmú utesniť.

7 Uvedenie do prevádzky**VAROVANIE****Nebezpečenstvo poranenia osôb pri absencii ochranných zariadení!**

Následkom chýbajúceho ochranného zariadenia môže dôjsť k (vážnym) zraneniam 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 čerpadle a motore nedemontujte ani neblokujte.
- Splnomocnený odborník musí skontrolovať funkčnosť bezpečnostných zariadení na čerpadle a motore pred uvedením do prevádzky.

UPOZORNENIE**Nebezpečenstvo vecných škôd pri nevhodnom spôsobe prevádzky!**

Prevádzka mimo prevádzkového bodu zhoršuje účinnosť čerpadla alebo dokáže poškodiť čerpadlo. Prevádzka nad 5 minút so zatvorenými uzatváracími zariadeniami je kritická, pri horúcich kvapalinách je vo všeobecnosti nebezpečná.

- Čerpadlo neprevádzkuje mimo uvedenej oblasti prevádzky.
- Čerpadlo neprevádzkujte so zatvorenými uzatváracími zariadeniami.
- Zabezpečte, aby hodnota NPSH-A bola vždy vyššia ako hodnota NPSH-R.

UPOZORNENIE**Nebezpečenstvo vecných škôd pri tvorbe kondenzátu!**

Pri používaní čerpadla v klimatizačných, resp. chladiarenských zariadeniach môže dôjsť k tvorbe kondenzátu, a tým k poškodeniu motora. Motory sú vybavené diery pre odvádzanie kondenzovanej vody, ktoré sú z výroby uzavreté plastovými zátkami.

- Pravidelne otvárajte otvory na odvádzanie kondenzátu v telese motor a vypustite kondenzát.
- Diery pre odvádzanie kondenzovanej vody následne znovu uzavrite plastovými zátkami.

**OZNÁMENIE**

Pri odstránenej umelohmotnej zátke už nie je zaručený druh ochrany IP55!

7.1 Kvalifikácia personálu

- Elektrické práce: Elektrické práce musí vykonávať odborný elektrikár.
- Ovládanie/riadenie: Obslužný personál musí byť oboznámený so spôsobom činnosti celého zariadenia.

7.2 Plnenie a odvzdušňovanie**VAROVANIE**

Nebezpečenstvo ohrozenia zdravia a vecných škôd v dôsledku extrémne horúcej alebo extrémne studenej kvapaliny pod tlakom!

V závislosti od teploty čerpaného média môže pri úplnom otvorení odvzdušňovacej skrutky vystúpiť extrémne horúce alebo extrémne studené čerpané médium v kvapalnom alebo plynnom stave. V závislosti od systémového tlaku môže médium vystreľovať pod vysokým tlakom.

- Dbajte na vhodnú, bezpečnú polohu odvzdušňovacej skrutky.
- Odvzdušňovaciu skrutku otvárajte len opatrne.

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

- Otvorte uzatváracie zariadenie na výtlačnej strane čerpadla.
- Otvorte uzatváracie zariadenie na nasávacej strane čerpadla.
- Pre odvzdušnenie otvorte odvzdušňovaciu skrutku na výtlačnej strane čerpadla alebo na čerpadle.
- Zatvorte odvzdušňovaciu skrutku, keď začína vytekať tekutina.

Plnenie/odvzdušňovanie pri systémoch so spätnou klapkou, pri ktorých hladina tekutiny leží pod sacím hrdlom čerpadla:

- Zatvorte uzatváracie zariadenie na výtlačnej strane čerpadla.
- Zatvorte uzatváracie zariadenie na nasávacej strane čerpadla.
- Cez naplňací lievik naplňte tekutinu, až kým nasávacie potrubie a čerpadlo nie sú celkom naplnené.

7.3 Kontrola smeru otáčania**UPOZORNENIE**

Nebezpečenstvo vecných škôd!

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

- Pre kontrolou smeru otáčania a pred uvedením do prevádzky čerpadlo naplňte tekutinou a odvzdušnite ho.
- Čerpadlo neprevádzkujte so zatvorenými uzatváracími zariadeniami.

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

- Odstráňte ochranu spojky.
- Pre kontrolu smeru otáčania odpojte spojku čerpadla.
- Motor **na krátky čas** zapnite. Smer otáčania motora sa musí zhodovať so šípkou so smerom otáčania na čerpadle.
- Pri nesprávnom smere otáčania príslušne zmeňte elektrické pripojenie motora.
- Po zabezpečení správneho smeru otáčania pripojte čerpadlo na motor.
- Skontrolujte adjustáciu spojky a – ak je to potrebné – vykonajte novú adjustáciu.
- Ochranu spojky znovu namontujte.

7.4 Zapnutie čerpadla

UPOZORNENIE

Nebezpečenstvo vecných škôd!

- Čerpadlo neprevádzkujte so zatvorenými uzatváracími zariadeniami.
- Čerpadlo prevádzkujte len v rámci prípustnej oblasti prevádzky.

Po správnom výkone všetkých prípravných prác a prijatí všetkých potrebných bezpečnostných opatrení je čerpadlo pripravené na rozbeh.

Pred rozbehom čerpadla skontrolujte:

- 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 výtláčnej strane čerpadla. Manometer nemontujte na oblúky potrubia. Na týchto miestach môže kinetická energia média ovplyvniť namerané hodnoty.
- Všetky slepé príruby sú odstránené.
- Uzatváracie zariadenie na nasávacej strane čerpadla je celkom otvorené.
- Uzatváracie zariadenie vo výtláčnom potrubí čerpadla je celkom zatvorené alebo len trochu otvorené.



VAROVANIE

Nebezpečenstvo poranenia osôb vysokým systémovým tlakom!

Výkon a stav nainštalovaných odstredivých čerpadiel sa musia permanentne monitorovať.

- Manometer **nikdy** nepripájajte na čerpadlo pod tlakom.
- Nainštalujte manometer na strane nasávania a na strane výtlaku.



OZNÁMENIE

Na presné určenie čerpaného množstva odporúčame nainštalovať merač prúdenia.

UPOZORNENIE

Nebezpečenstvo vecných škôd pri preťažení motora!

- Pre rozbeh čerpadla použite jemný rozbeh, spustenie hviezda/trojuholník alebo reguláciu otáčok.

- Zapnite čerpadlo.
- Po dosiahnutí počtu otáčok uzatváracie zariadenie vo výtláčnom potrubí pomaly otvorte a čerpadlo nastavte na prevádzkový bod.
- Počas rozbehu čerpadlo celkom odvzdušnite pomocou odvzdušňovacej skrutky.

UPOZORNENIE

Nebezpečenstvo vecných škôd!

Ak sa pri rozbehu vyskytnú nezvyčajné zvuky, vibrácie, teplota alebo presakovanie:

- Čerpadlo okamžite vypnite a odstráňte príčinu.

7.5 Intenzita spínania

UPOZORNENIE

Nebezpečenstvo vecných škôd!

Pri nesprávnom spínaní hrozí riziko poškodenia čerpadla alebo motora.

- Čerpadlo znovu zapnite len vtedy, keď je motor úplne nečinný.

Podľa IEC 60034-1 je prípustných maximálne 6 spínaní za sekundu. Odporúča sa, aby opakované zapnutia boli vykonávané v pravidelných intervaloch.

8 Vyradenie z prevádzky

8.1 Vypnutie čerpadla a dočasné vyradenie z prevádzky

UPOZORNENIE

Nebezpečenstvo vecných škôd pri prehrievaní!

Keď je čerpadlo zastavené, horúce čerpané médiá môžu poškodiť tesnenia čerpadla.

Po odpojení zdroja tepla:

- Počkajte na dobeh čerpadla, kým teplota média dostatočne neklesne.

UPOZORNENIE

Nebezpečenstvo vecných škôd vplyvom mrazu!

Pri riziku mrazu:

- Čerpadlo celkom vyprázdňte, aby sa zabránilo poškodeniu.

- Uzatváracie zariadenie **zatvorte vo výtlačnom potrubí**. Ak je vo výtlačnom potrubí nainštalovaná spätná klapka a je prítomný protitlak, uzatváracie zariadenie môže zostať otvorené.
- Uzatváracie zariadenie **v nasávacom potrubí nezatvárajte**.
- Vypnite motor.
- Ak zamrznutie nehrozí, zabezpečte dostatočný stav hladiny tekutiny.
- Čerpadlo mesačne spustite na 5 minút. Tým zabránite usadeninám vo vnútornom priestore čerpadla.

8.2 Vyradenie z prevádzky a uskladnenie



VAROVANIE

Nebezpečenstvo poranenia osôb a poškodenia životného prostredia!

- Obsah čerpadla a preplachovaciu tekutinu likvidujte pri zohľadnení zákonných predpisov.
- Pri všetkých prácach používajte ochranný odev, ochranné rukavice a ochranné okuliare.

- Pred skladovaním čerpadlo dôkladne očistite!
- Čerpadlo celkom vyprázdňte a dôkladne vypláchnite.
- Zvyšky média a oplachovaciu kvapalinu vypustite cez vypúšťaciu zátku, zachyťte ich a zlikvidujte. Rešpektujte miestne predpisy a pokyny v bode „Likvidácia“!
- Vnútorný priestor čerpadla nastriekajte cez nasávacie a výtlačné hrdlo konzervačným prostriedkom.
- Sacie a výtlačné hrdlo uzavrite uzáverom.
- Nechránené konštrukčné diely namažte alebo naolejujte. K tomu použite tuk alebo olej bez silikónu. Dodržiavajte pokyny výrobcu konzervačného prostriedku.

9 Údržba/opravy

Odporúčame, aby údržbu a revíziu zariadenia vykonávala servisná služba spoločnosti Wilo.

Údržbárske práce a opravy si vyžadujú čiastočnú alebo kompletnú demontáž čerpadla. Teleso čerpadla môže zostať v potrubí.



NEBEZPEČENSTVO

Riziko smrteľného zranenia vplyvom elektrického prúdu!

Neodborná manipulácia pri elektrických prácach spôsobuje smrť zásahom elektrického prúdu!

- Práce na elektrických zariadeniach musí vždy vykonať elektrikár.
- Pred všetkými prácami odpojte agregát od zdroja napätia a zabezpečte ho proti opätovnému zapnutiu.
- Poškodenia pripojovacieho kábla čerpadla smie odstrániť len elektroinštalatér.
- Dodržiavajte návod na montáž a obsluhu čerpadla, motora a iného príslušenstva!
- Po skončení prác najprv znovu namontujte odmontované ochranné zariadenia, napríklad kryt svorkovnice!



VAROVANIE

Obežné koleso má ostré hrany!

Na obežnom kolese sa môžu tvoriť ostré hrany. Hrozí nebezpečenstvo odtrhnutia končatín! Nosenie rukavíc na ochranu pred porezaním je povinné.

9.1 Kvalifikácia personálu

- Elektrické práce: Elektrické práce musí vykonávať odborný elektrikár.
- Údržbové práce: Odborník musí byť oboznámený s manipuláciou používaných prevádzkových prostriedkov a s ich likvidáciou. Okrem toho musí mať tento odborník základné vedomosti zo strojárstva.

9.2 Monitorovanie prevádzky

UPOZORNENIE

Nebezpečenstvo vecných škôd!

Nevhodný prevádzkový režim môže poškodiť čerpadlo alebo motor. Prevádzka nad 5 minút so zatvorenými uzatváracími zariadeniami je kritická, pri horúcich kvapalinách je vo všeobecnosti nebezpečná.

- Čerpadlo nikdy nenechajte pracovať bez média.
- Čerpadlo neprevádzkujte so zatvoreným uzatváracím zariadením v nasávacom potrubí.
- Čerpadlo neprevádzkujte dlhší čas so zatvoreným uzatváracím zariadením vo výtláčnom 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 maximálne o 50 °C vyššia ako teplota okolia, nikdy však nesmie vystúpiť nad 80 °C.

- Pravidelne kontrolujte netesnosti statického tesnenia a tesnenia hriadeľa.
- Pri čerpadlách s mechanickou upchávkou počas prevádzky dochádza len k nepatrnému alebo žiadnemu viditeľnému presakovaniu. Ak má tesnenie výraznú netesnosť, povrchy tesnenia sú opotrebované. Tesnenie sa musí vymeniť. Životnosť mechanickej upchávky výrazne závisí od prevádzkových podmienok (teplota, tlak, kvalita média).
- Wilo odporúča pravidelne kontrolovať pružné prvky spojky a pri prvom náznaku opotrebenia ich obnoviť.
- Na zabezpečenie permanentnej prevádzkyschopnosti Wilo odporúča aspoň raz do týždňa na krátku dobu uviesť záložné čerpadlá do prevádzky.

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 od výrobcu motora.

9.4 Vypúšťanie a čistenie



VAROVANIE

Nebezpečenstvo poranenia osôb a poškodenia životného prostredia!

- Obsah čerpadla a preplachovaciu tekutinu likvidujte pri zohľadnení zákonných predpisov.
- Pri všetkých prácach používajte ochranný odev, ochranné rukavice a ochranné okuliare.

9.5 Demontáž



NEBEZPEČENSTVO

Nebezpečenstvo ohrozenia života vplyvom elektrického prúdu!

Neodborná manipulácia pri elektrických prácach spôsobuje smrť zásahom elektrického prúdu!

- Práce na elektrických zariadeniach musí vždy vykonať elektrikár.
- Pred všetkými prácami odpojte agregát od zdroja napätia a zabezpečte ho proti opätovnému zapnutiu.
- Poškodenia pripojovacieho kábla čerpadla smie odstrániť len elektroinštalatér.
- Dodržiavajte návod na montáž a obsluhu čerpadla, motora a iného príslušenstva!
- Po skončení prác najprv znovu namontujte odmontované ochranné zariadenia, napríklad kryt svorkovnice!

Údržbárske práce a opravy si vyžadujú čiastočnú alebo kompletnú demontáž čerpadla. Teleso čerpadla môže zostať v potrubí.

- Vypnite prívod energie čerpadla a zabezpečte ho proti opätovnému zapnutiu.
- Zatvorte všetky ventily v nasávacom a výtlačnom potrubí.
- Čerpadlo vyprázdňte otvorením výpustnej skrutky a odvzdušňovacej skrutky.
- Odstráňte ochranu spojky.
- Ak je namontovaná: Odmontujte medziobjímku spojky.
- Upevňovacie skrutky motora uvoľnite zo základovej dosky.



OZNÁMENIE

Rešpektujte výkresy s prierezmi v kapitole „Náhradné diely“.

9.5.1 Demontáž zásuvnej jednotky

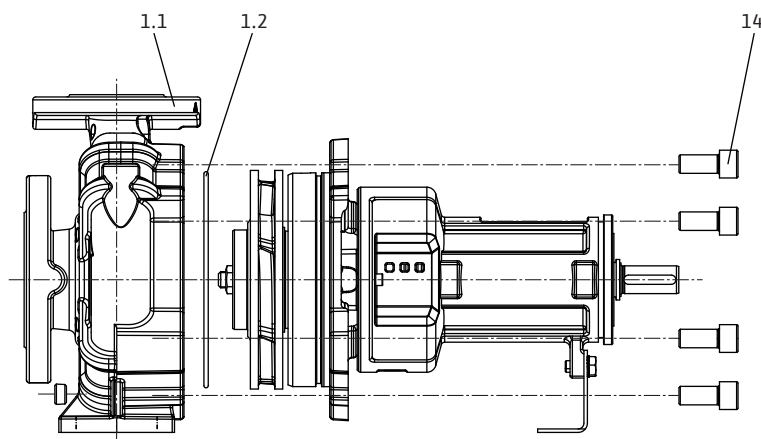


Fig. 16: Vytiahnutie zásuvnej jednotky

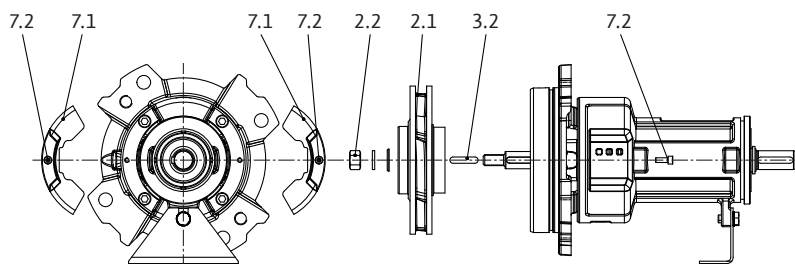


Fig. 17: Demontáž zásuvnej jednotky

1. Polohu častí patriacich k sebe označte farebnou ceruzkou alebo rysovacou ihlou.
2. Odstráňte skrutky so šesťhrannou hlavou 14.
3. Zásuvnú jednotku opatrne a rovno vytiahnite z obežného kola 1.1, aby ste zabránili poškodeniu vnútorných častí.
4. Zásuvnú jednotku uložte na bezpečnom pracovnom mieste. Pri ďalšej demontáži upevnite zásuvnú jednotku **zvislo** hnacím hriadeľom nadol. Montážna súprava sa musí odmontovať vertikálne, aby sa zabránilo poškodeniam obežných kolies, štrbinových krúžkov a iných dielov.
5. Odoberte tesnenie telesa 1.2.
6. Uvoľníte skrutky so šesťhrannou hlavou 7.2 a odstráňte ochrannú mriežku 7.1.
7. Maticu obežného kola 2.2 uvoľníte a spolu s poistnou podložkou a podložkou obežného kola ju odstráňte.

**Vyhotovenie s mechanickou upchávkou (voliteľne: mechanická upchávka na pu-
zdre)**

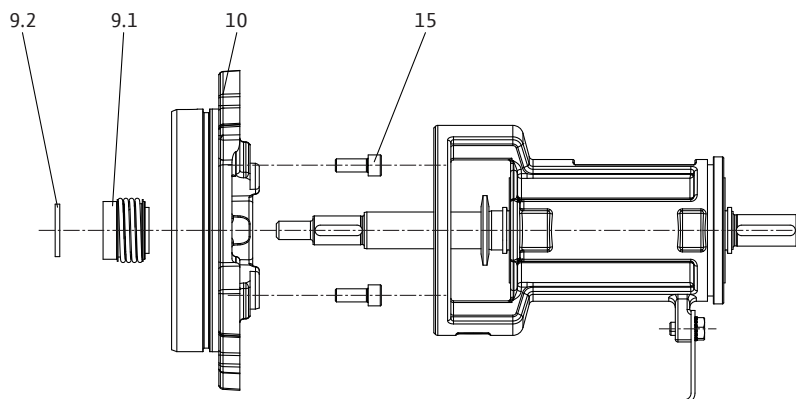


Fig. 18: Vyhotovenie s mechanickou upchávkou

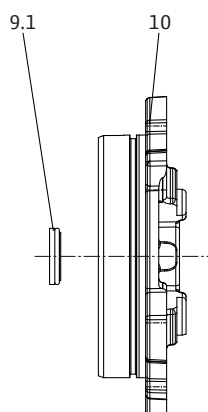


Fig. 19: Kryt telesa, mechanická upchávka

1. Odoberte dištančný krúžok 9.2.
2. Odstráňte rotujúci diel mechanickej upchávky 9.1.
3. Povoľte skrutky s vnútorných šesťhranom 15 a odstráňte kryt telesa 10.
4. Odstráňte stacionárny diel mechanickej upchávky 9.1.

9.5.2 Demontáž držiaka ložiska

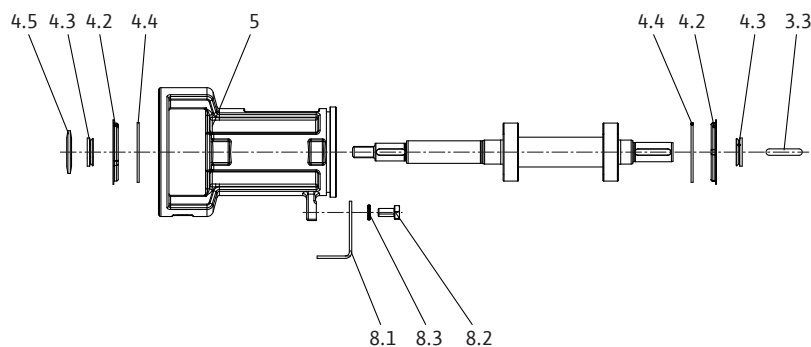


Fig. 20: Držiak ložiska

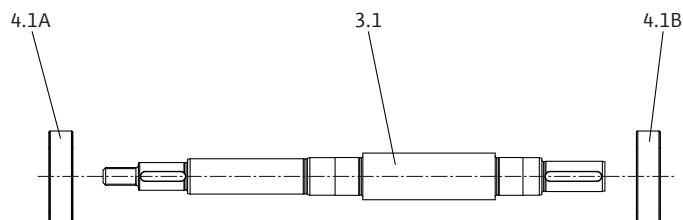


Fig. 21: Hriadeľ

1. Odstráňte zalícované pero 3.3.
2. Stiahnite postrekovací krúžok 4.5 und V-tesnenie 4.3.
3. Odstráňte veko ložiska 4.2 a poistný krúžok 4.4.
4. Uvoľnite skrutku so šesťhrannou hlavou 8.2, odstráňte poistnú podložku 8.3 a odmontujte opornú pätku čerpadla 8.1.
5. Hriadeľ 3.1 celkom vytiahnite z držiaka ložiska 5.
6. Stiahnite guľôčkové ložisko 4.1A a 4.1B z hriadeľa 3.1.

Štrbinové krúžky

Čerpadlo je vybavené vymeniteľnými štrbinovými krúžkami. Počas prevádzky sa vôľa štrbiny zväčšuje v závislosti od opotrebenia. Doba použiteľnosti krúžkov závisí od prevádzkových podmienok. Keď sa prietok zmenšuje a motor vykazuje zvýšený príkon, príčinou môže byť nepripustne vysoká vôľa štrbiny. V tomto prípade vymeňte štrbinové krúžky.

9.6 Inštalácia

Inštalácia sa musí realizovať na základe detailných výkresov v kapitole „Demontáž“, ako aj celkových výkresov v kapitole „Náhradné diely“.

- Pred inštaláciou očistite jednotlivé diely a skontrolujte, či nie sú opotrebované. Poškodené alebo opotrebované diely vymeňte za originálne náhradné diely.
- Lícované miesta pred inštaláciou natrite grafitom alebo podobným prostriedkom.
- Skontrolujte, či kruhové tesniace krúžky nie sú opotrebované, a v prípade potreby ich obnovte.
- Ploché tesnenia vždy vymeňte.



NEBEZPEČENSTVO

Riziko smrteľného zranenia vplyvom elektrického prúdu!

Neodborná manipulácia pri elektrických prácach spôsobuje smrť zásahom elektrického prúdu!

- Práce na elektrických zariadeniach musí vždy vykonať elektrikár.
- Pred všetkými prácami odpojte agregát od zdroja napätia a zabezpečte ho proti opätovnému zapnutiu.
- Poškodenia pripojovacieho kábla čerpadla smie odstrániť len elektroinštalatér.
- Dodržiavajte návod na montáž a obsluhu čerpadla, motora a iného príslušenstva!
- Po skončení prác najprv znovu namontujte odmontované ochranné zariadenia, napríklad kryt svorkovnice!



OZNÁMENIE

Dodržiavajte výkresy v kapitole „Náhradné diely“.

9.6.1 Inštalácia hriadeľa/držiaka ložiska

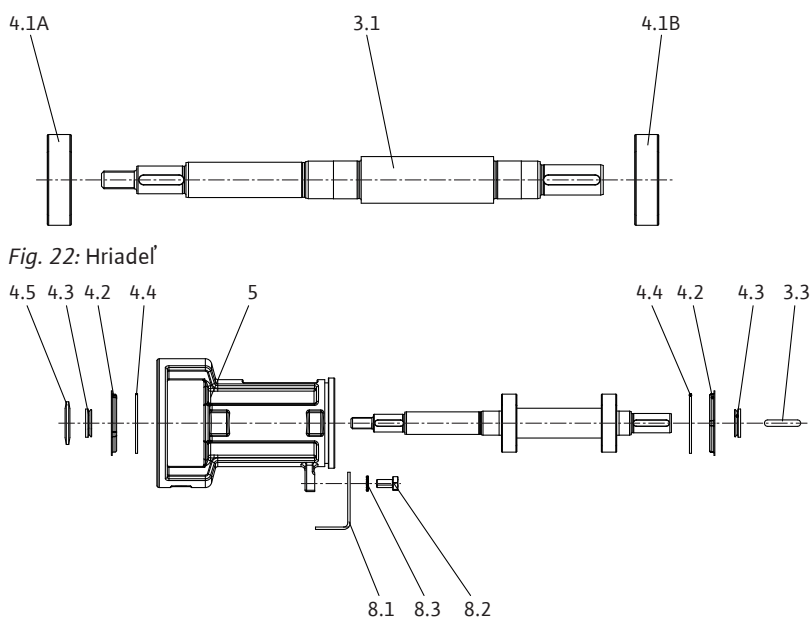


Fig. 22: Hriadeľ

Fig. 23: Držiak ložiska

1. Pritisnite guľôčkové ložisko 4.1A a 4.1B na hriadeľ 3.1.
2. Hriadeľ 3.1 zasuňte do držiaka ložiska 5.
3. Poistné krúžky 4.4 zasuňte do drážky a veko ložiska 4.2 zasuňte do otvoru držiaka ložiska 5.
4. V-tesnenia 4.3 a postrekovací krúžok 4.2 nasuňte na hriadeľ 3.1.
5. Zalícované pero 3.3 založte do drážky v hriadieli.
6. Opornú pätku čerpadla 8.1 upevnite skrutkou so šesťhrannou hlavou 8.2 a poistnou podložkou 8.3.

Štrbinové krúžky

Čerpadlo je vybavené vymeniteľnými štrbinovými krúžkami. Počas prevádzky sa vôľa štrbiny zväčšuje v závislosti od opotrebenia. Doba použiteľnosti krúžkov závisí od prevádzkových podmienok. Keď sa prietok znižuje a motor vykazuje zvýšený príkon, príčinou môže byť neprípustne vysoká vôľa štrbiny. V tomto prípade vymeňte štrbinové krúžky.

9.6.2 Inštalácia zásuvnej jednotky

Vyhotovenie s mechanickou upchávkou (voliteľne: mechanická upchávka na puzdre)

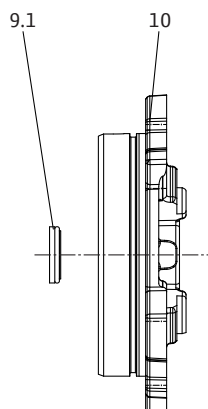


Fig. 24: Kryt telesa, mechanická upchávka

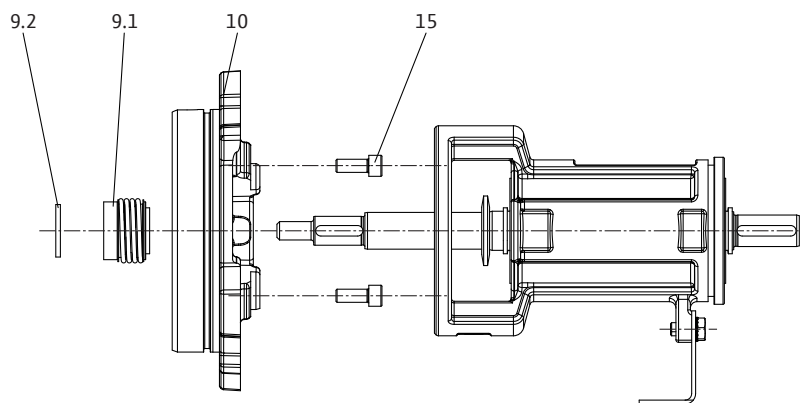


Fig. 25: Vyhotovenie s mechanickou upchávkou

1. Očistite uloženie protikrúžku v kryte telesa.
2. Stacionárny diel mechanickej upchávky 9.1 opatrne nasadíte do krytu telesa 10.
3. Voliteľne: Puzdro posuňte na hriadeľ.
4. Kryt telesa 10 upevníte na držiak ložiska pomocou skrutiek s vnútorným šesťhranom 15.
5. Rotujúci diel mechanickej upchávky 9.1 posuňte na hriadeľ (voliteľne: puzdro).
6. Dištančný krúžok 9.2 posuňte na hriadeľ.

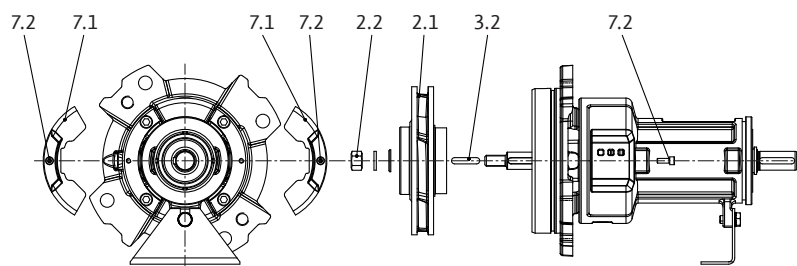


Fig. 26: Montáž zásuvnej jednotky

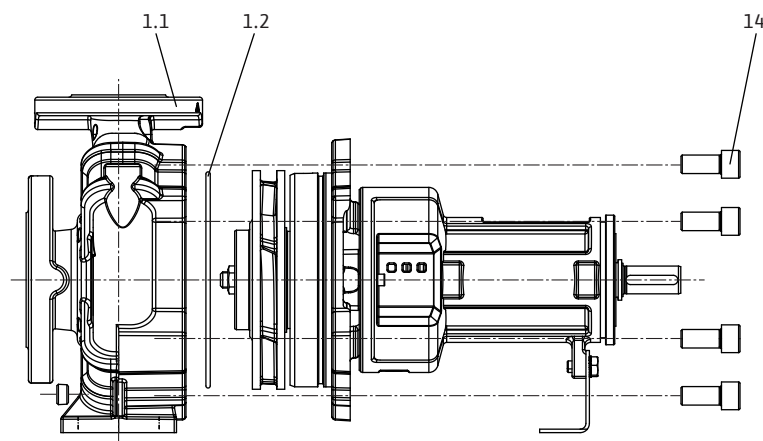


Fig. 27: Nasadenie zásuvnej jednotky

1. Polohu častí patriacich k sebe označte farebnou ceruzkou alebo rysovacou ihlou.
2. Podložku obežného kola, obežné koleso 2.1 a zalícované pero (zalícované perá) 3.2 namontujte na hriadeľ a utiahnite maticou obežného kola 2.2.
3. Ochranné mreže hriadeľa 7.1 namontujte so skrutkami so šesťhrannou hlavou 7.2.
4. Zásuvnú jednotku uložte na bezpečnom pracovnom mieste. Pri ďalšej demontáži upevnite zásuvnú jednotku **zvislo** hnacím hriadeľom nadol. Montážna súprava sa musí odmontovať vertikálne, aby sa zabránilo poškodeniam obežných kolies, štrbinových krúžkov a iných dielov.
5. Nasadíte nové tesnenie telesa 1.2.
6. Zásuvnú jednotku opatrne nasadíte do špirálovej komory 1.1 a utiahnete pomocou skrutiek so šesťhrannou hlavou 14.

9.6.3 Uťahovacie momenty skrutiek

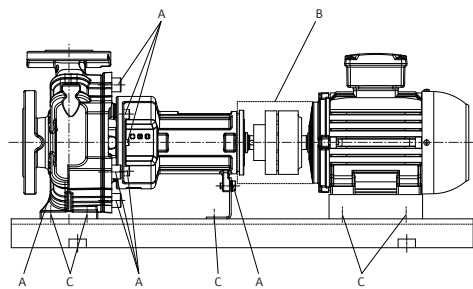


Fig. 28: Uťahovacie momenty skrutiek

Pri uťahovaní skrutiek použite tieto uťahovacie momenty.

→ A (čerpadlo)

Závit:	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Uťahovací moment [Nm]	25	35	60	100	170	350

Tab. 8: Uťahovací moment skrutiek A (čerpadlo)

→ B (spojka): pozri kapitolu „Adjustácia spojky“, tabuľku „Uťahovacie momenty nastavovacích skrutiek a polovic spojky“.

→ C (základová doska): pozri kapitolu „Adjustácia agregátu čerpadla“, tabuľku „Uťahovacie momenty pre čerpadlo a motor“.

10 Poruchy, príčiny porúch a ich odstraňovanie



NEBEZPEČENSTVO

Riziko smrteľného zranenia vplyvom elektrického prúdu!

Neodborné správanie pri elektrických prácach spôsobuje smrť zásahom elektrického prúdu!

- Elektrické práce musí vykonávať kvalifikovaný elektrikár podľa miestnych predpisov.
- Ak je výrobok odpojený od elektrickej siete, zabezpečte ho proti opätovnému zapnutiu.



VAROVANIE

Nebezpečenstvo poranenia v dôsledku otáčajúcich sa konštrukčných dielov!

V pracovnej oblasti čerpadla nesmú zdržiavať žiadne osoby. Hrozí nebezpečenstvo poranenia!

- Označte a ohradte pracovnú oblasť.
- Ak sa v pracovnej oblasti sa nezdržiavajú žiadne osoby, zapnite čerpadlo.
- Keď osoby vojdú do pracovnej oblasti, čerpadlo okamžite vypnite.



VAROVANIE

Obežné koleso má ostré hrany!

Na obežnom kolese sa môžu tvoriť ostré hrany. Hrozí nebezpečenstvo odtrhnutia končatín! Nosenie rukavíc na ochranu pred porezaním je povinné.

Ďalšie kroky týkajúce sa odstraňovania porúch

Ak tieto uvedené body nepomôžu pri odstraňovaní poruchy, kontaktujte servisnú službu. Servisná služba vám môže pomôcť nasledovne:

- Telefonická alebo písomná pomoc.
- Podpora na mieste.
- Kontrola a oprava čerpadla v závode.

Pri využití služieb servisnej služby môžu vzniknúť náklady! Podrobnosti získate od servisnej služby.

10.1 Poruchy

Možné typy chýb

Typ chyby	Vysvetlenie
1	Dopravný výkon je príliš nízky
2	Motor je preťažený

Typ chyby	Vysvetlenie
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 hlučný chod čerpadla
8	Teplota čerpadla príliš vysoká

Tab. 9: Typy chýb

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 za- riadenie nie je znečiste- né – Nastavte prevádzkový bod nanovo
X						X	X		Čerpadlo a/alebo po- trubie nie je celkom na- plnené	– Odvzdušnite čerpadlo a naplňte nasávacie po- trubie
X						X	X		Prítokový tlak príliš nízky alebo sacia výška príliš vysoká	– Upracte hladinu kvapaliny – Minimalizujte odpor v nasávacom potrubí – Vyčistite filter – Znížte nasávaciu výš- ku hlbšou montážou čerpadla
X	X				X				Tesniaca štrbina opot- rebením príliš veľká	– Vymeňte opotrebova- ný štrbinový krúžok
X									Nesprávny smer otáča- nia	– Vymeňte fázy prípojky motora
X									Čerpadlo nasáva vzduch alebo nasávacie po- trubie presakuje	– Vymeňte tesnenie – Skontrolujte nasáva- cie potrubie
X									Prívod alebo obežné koleso upchaté	– Odstráňte upchatie
X	X								Čerpadlo je zablokované voľnými alebo zakline- nými dielmi	– Vyčistite čerpadlo
X									Tvorba vzduchových vankúšov v potrubí	– Zmeňte vedenie po- trubia alebo nainštalujte odvzdušňovací ventil
X									Počet otáčok príliš nízky – pri prevádzke s frekvenčným meničom – pri prevádzke bez frekvenčného meniča	– Zvýšte frekvenciu v pripustnom rozsahu – Skontrolujte napätie
X	X								Motor beží na 2 fázy	– Skontrolujte fázy a poistky
	X					X			Protitlak čerpadla je príliš nízky	– Znovu nastavte pre- vádzkový bod alebo prispôsobte obežné koleso
	X								Viskozita alebo hustota čerpaného média je vyš- šia ako dimenzovaná hodnota	– Skontrolujte dimen- zovanie čerpadla (kon- zultácia s výrobcom)

Typ chyby:								Príčina	Odstránenie
1	2	3	4	5	6	7	8		
	X		X		X	X	X	Čerpadlo je napnuté	Opravte inštaláciu čerpadla
	X	X						Počet otáčok príliš vysoký	Znížte počet otáčok
			X		X	X		Nesprávna adjustácia agregátu čerpadla	– Opravte adjustáciu
			X					Posun osi 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	– Dodržte odporúčaný minimálny prietok
				X				Skrutky telesa nie sú správne utiahnuté alebo tesnenie je poškodené	– Skontrolujte uťahovací moment – Vymeňte tesnenie
					X			Mechanická upchávka je netesná	– Vymeňte mechanickú upchávku
					X			Puzdro hriadeľa (ak je k dispozícii) je opotrebované	– Vymeňte puzdro hriadeľa
					X	X		Nevyváženosť obežného kola	– Obežné koleso znovu vyvážte
						X		Poškodenie ložísk	– Vymeňte ložisko
						X		Cudzie telesá v čerpadle	– Vyčistite čerpadlo
							X	Čerpadlo prečerpáva proti zatvorenej uzatváracíj armatúre	– Otvorte uzatváraciu armatúru vo výtlačnom potrubí

Tab. 10: Príčiny chýb a ich odstránenie

11 Náhradné diely

Objednávanie náhradných dielov sa realizuje prostredníctvom miestnych odborných servisov a/alebo servisnej služby Wilo. Zoznamy originálnych náhradných dielov: Pozri dokumentáciu náhradných dielov Wilo a nasledujúce pokyny v tomto návode na montáž a obsluhu.

UPOZORNENIE

Nebezpečenstvo vecných škôd!

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 a pohonu. Tým sa zabráni spätným otázkam a chybným objednávkam.

11.1 Zoznam náhradných dielov

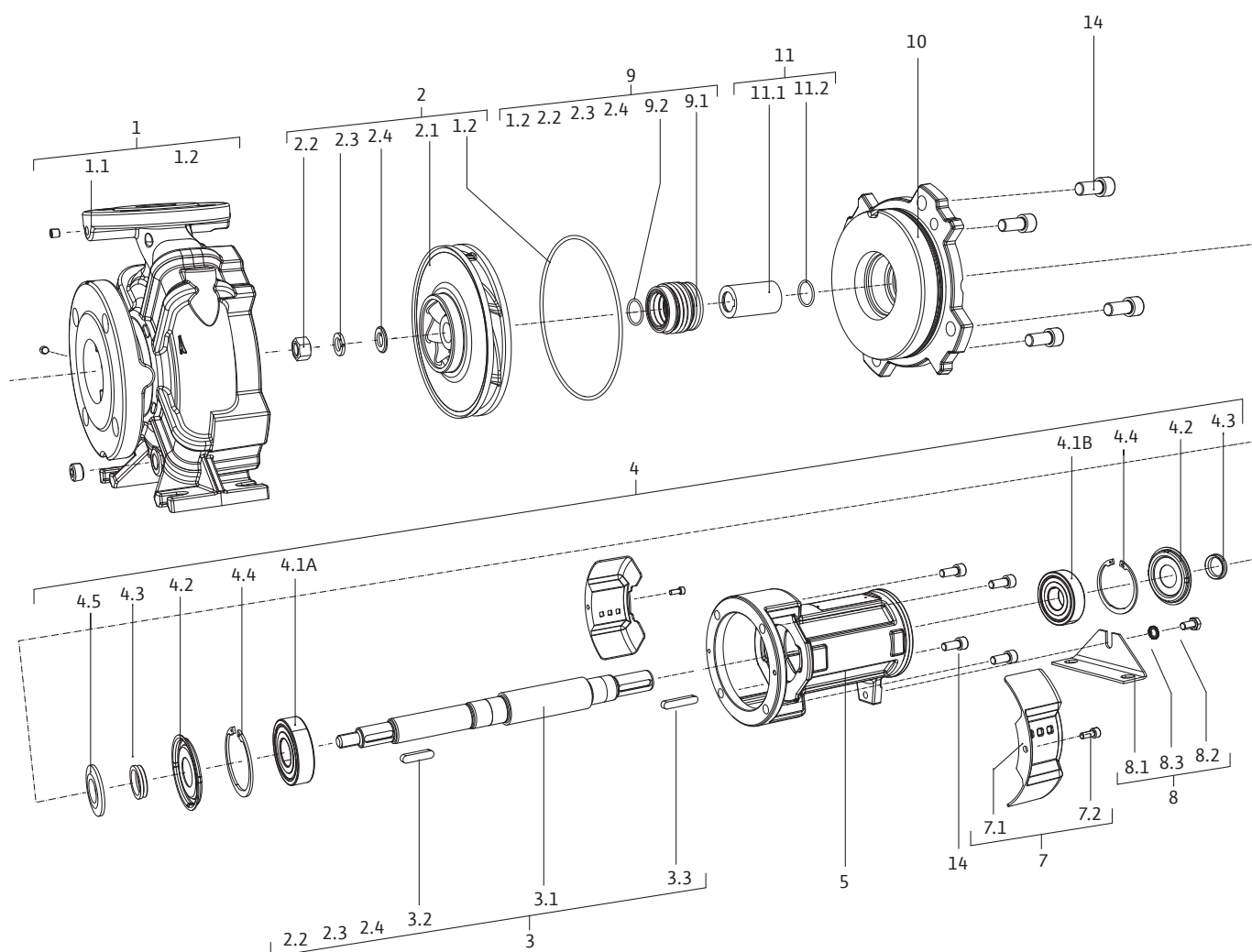


Fig. 29: Čerpadlo s mechanickou upchávkou

Č. pozície	Popis	Počet	Dôležité z hľadiska bezpečnosti
1.1	Teleso čerpadla	1	
1.2	Ploché tesnenie	1	X
2.1	Obežné koleso	1	
2.2	Matica	1	
2.3	Podložka	1	
2.4	Podložka	1	
3.1	Hriadeľ	1	
3.2	Zalícované pero	1	
3.3	Zalícované pero	1	
4.1 A	Guľôčkové ložisko	1	X
4.1B	Guľôčkové ložisko	1	X
4.2	Kryt	1	
4.3	V-tesnenie	1	
4.4	Poistný krúžok	1	
4.5	Rozstrekovací krúžok	1	
5	Teleso držiaka ložiska	1	

Č. pozície	Popis	Počet	Dôležité z hľadiska bezpečnosti
7.1	Súprava ochrany hriadeľa	2	
7.2	Skrutka	2	
8.1	Podstavec	1	
8.2	Skrutka	1	
8.3	Podložka	1	
9.1	Mechanická upchávka	1	X
9.2	Podložka	1	
10	Tlakový kryt	1	
14	Skrutka	4	
15	Skrutka	4	

Tab. 11: Zoznam náhradných dielov, vyhotovenie s mechanickou upchávkou

12 Likvidácia

12.1 Oleje a mazivá

Prevádzkový prostriedok sa musí zachytávať do vhodných nádrží a likvidovať v súlade s platnými miestnymi smernicami (napr. 2008/98/ES).

12.2 Zmes vody a glykolu

Prevádzkový prostriedok zodpovedá triede ohrozenia vody 1 podľa správneho predpisu o látkach ohrozujúcich vody (nemecká skratka VwVwS). Pri likvidácii sa musia dodržiavať miestne platné smernice (napr. DIN 52900 o propándiole a propylénglykole).

12.3 Ochranný odev

Použitý ochranný odev sa musí likvidovať podľa platných miestnych smerníc (napr. 2008/98/ES).

12.4 Informácia o zbere použitých elektrických a elektronických výrobkov

Likvidácia v súlade s predpismi a správna recyklácia tohto výrobku zabráni škodám na životnom prostredí a ohrozeniu zdravia osôb.



OZNÁMENIE

Likvidácia s domovým odpadom je zakázaná!

V Európskej únii sa tento symbol môže objaviť na výrobku, obale alebo v sprievodnej dokumentácii. To znamená, že príslušné elektrické a elektronické výrobky sa nesmú likvidovať s domovým odpadom.

Pre správnu manipuláciu, recykláciu a likvidáciu príslušných použitých výrobkov dodržte nasledujúce body:

- Tieto výrobky odovzdajte len do certifikovaných zberníc, ktoré sú na to určené.
- Dodržte miestne platné predpisy!

Informácie o likvidácii v súlade s predpismi si vyžiadajte na príslušnom mestskom úrade, najbližšom stredisku na likvidáciu odpadu alebo u predajcu, u ktorého ste si výrobok kúpili. Ďalšie informácie týkajúce sa recyklácie nájdete na www.wilo-recycling.com.

Technické zmeny vyhradené!





Local contact at
www.wilo.com/contact

Pioneering for You

WILO SE
Wilopark 1
44263 Dortmund
Germany
T +49 (0)231 4102-0
F +49 (0)231 4102-7363
wilo@wilo.com
www.wilo.com