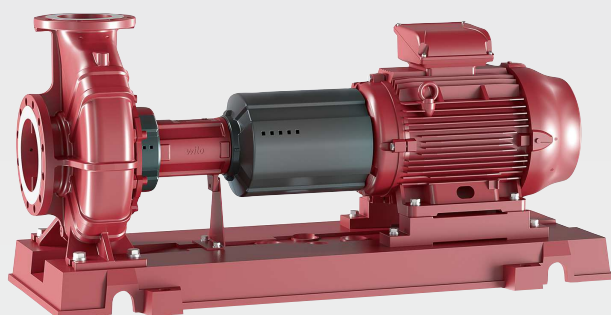


Wilo-Atmos GIGA-NF



hr Upute za ugradnju i uporabu



Sadržaj

1	Općenito	5
1.1	O ovim Uputama	5
1.2	Autorsko pravo	5
1.3	Pravo na preinake.....	5
2	Sigurnost.....	5
2.1	Oznaka sigurnosnih napomena.....	5
2.2	Kvalifikacija osoblja	6
2.3	Električni radovi.....	7
2.4	Transport.....	7
2.5	Radovi montaže/demontaže	7
2.6	Tijekom pogona	8
2.7	Radovi održavanja	9
2.8	Pogon.....	9
2.9	Korisnikove obveze.....	9
3	Primjena/upotreba.....	9
3.1	Namjenska uporaba	9
3.2	Nenamjenska uporaba.....	9
4	Opis proizvoda	9
4.1	Konstrukcija	9
4.2	Pogon s pretvaračem frekvencije	10
4.3	Tehnički podatci.....	10
4.4	Ključ tipa.....	11
4.5	Opseg isporuke.....	11
4.6	Dodatna oprema	11
4.7	Očekivane vrijednosti buke	11
4.8	Dopuštene sile i momenti na priрубnicama pumpi	12
5	Transport i skladištenje.....	13
5.1	Isporuka	13
5.2	Transport.....	13
5.3	Skladištenje.....	15
6	Instalacija i električni priključak	16
6.1	Kvalifikacija osoblja	16
6.2	Korisnikove obveze.....	16
6.3	Priprema montaže.....	16
6.4	Montaža samo pumpe (varijanta B, ključ varijante Wilo).....	17
6.5	Postavljanje agregata pumpe na temelj	17
6.6	Cjevovodni sustav	19
6.7	Centriranje agregata.....	20
6.8	Električni priključak.....	23
7	Puštanje u pogon	24
7.1	Kvalifikacija osoblja	25
7.2	Punjenje i odzračivanje.....	25
7.3	Provjera smjera vrtnje.....	25
7.4	Uključivanje pumpe	26
7.5	Učestalost uključivanja	27
8	Stavljanje izvan pogona	27
8.1	Isključivanje pumpe i privremeno stavljanje izvan pogona	27
8.2	Stavljanje izvan pogona i uskladištenje	27
9	Održavanje/servisiranje	27
9.1	Kvalifikacija osoblja	28
9.2	Nadzor rada.....	28
9.3	Radovi održavanja	28

9.4	Pražnjenje i čišćenje.....	29
9.5	Demontaža.....	29
9.6	Montaža.....	31
10	Smetnje, uzroci i uklanjanje.....	34
10.1	Smetnje	35
10.2	Uzroci i uklanjanje.....	35
11	Rezervni dijelovi	36
11.1	Popis rezervnih dijelova	37
12	Zbrinjavanje.....	38
12.1	Ulja i maziva	38
12.2	Smjesa vode i glikola	38
12.3	Zaštitna odjeća.....	38
12.4	Informacije o sakupljanju rabljenih električnih i elektroničkih proizvoda.....	38

1 Općenito

1.1 O ovim Uputama

Upute za ugradnju i uporabu sastavni su dio proizvoda. Prije svih radova pročitajte ove upute i čuvajte ih tako da uvijek budu dostupne. Točno pridržavanje ovih uputa preduvjet je za namjensku uporabu i ispravno rukovanje proizvodom. Pridržavajte se svih podataka i oznaka na proizvodu. Upute za ugradnju i uporabu odgovaraju izvedbi uređaja i aktualnom stanju relevantnih sigurnosno-tehničkih propisa i normi u trenutku tiska.

Ako sustav za gašenje požara spada u područje primjene određene norme/direktive za protupožarnu zaštitu, treba se pridržavati uputa za montažu, pogon i održavanje te norme/direktive.

Originalne upute za uporabu napisane su na njemačkom jeziku. Inačice ovih uputa na ostalim jezicima prijevod su originalnih uputa za uporabu.

1.2 Autorsko pravo

Proizvođač pridržava autorsko pravo nad ovim uputama za ugradnju i uporabu. Sadržaj svake vrste ne smije se umnožavati, distribuirati ili neovlašteno koristiti u svrhe natjecanja ili prenositi drugim osobama.

1.3 Pravo na preinake

Proizvođač pridržava sva prava na tehničke izmjene na proizvodu ili pojedinim dijelovima. Korištene slike mogu odstupati od originala i služe kao primjer za prikaz proizvoda.

2 Sigurnost

U ovom se poglavlju nalaze temeljne napomene za pojedine faze vijeka trajanja. Nepridržavanje tih napomena može izazvati sljedeće opasnosti:

- Opasnost za osobe zbog električnih, mehaničkih ili bakterioloških djelovanja i elektromagnetskih polja
- Ugrožavanje okoliša uslijed istjecanja opasnih tvari
- Materijalnu štetu
- Zakazivanje važnih funkcija proizvoda

Nepridržavanje napomena vodi do gubitka prava za naknadu štete.

Osim toga treba se pridržavati i uputa i sigurnosnih napomena u daljnjim poglavljima!

2.1 Oznaka sigurnosnih napomena

U ovim uputama za ugradnju i uporabu upotrebljavaju se sigurnosne napomene za materijalne štete i ozljede osoba. Te su sigurnosne napomene različito prikazane:

- Sigurnosne napomene za ozljede osoba počinju signalnom riječi s odgovarajućim **simbolom ispred njih** i označene su sivom bojom.



OPASNOST

Vrsta i izvor opasnosti!

Posljedice opasnosti i upute za izbjegavanje.

- Sigurnosne napomene za materijalne štete počinju signalnom riječi i prikazuju se **bez** simbola.

OPREZ

Vrsta i izvor opasnosti!

Posljedice ili informacije.

Signalne riječi

- **OPASNOST!**
Nepoštivanje uzrokuje smrt ili najteže ozljede!
- **UPOZORENJE!**
Nepoštivanje može uzrokovati (najteže) ozljede!
- **OPREZ!**
Nepoštivanje može izazvati materijalne štete, moguća je totalna šteta.
- **UPUTA!**
Korisna napomena za rukovanje proizvodom

Simboli

U ovim uputama upotrebljavaju se sljedeći simboli:



Upozorenje na električni napon



Opći simbol upozorenja



Upozorenje na viseći teret



Upozorenje na nagrizanja



Upozorenje zbog štete za okoliš



Upozorenje na vruće površine



Upozorenje na visok tlak



Upozorenje na posjekotine



Osobna zaštitna oprema: Nosite zaštitnu kacigu



Osobna zaštitna oprema: Nosite zaštitnu obuću



Osobna zaštitna oprema: Nosite rukavice



Osobna zaštitna oprema: Nosite zaštitu za usta



Osobna zaštitna oprema: Nosite zaštitne naočale



Korisna uputa

2.2 Kvalifikacija osoblja

Osoblje mora:

- Biti podučeno o lokalnim valjanim propisima o zaštiti od nezgoda.
- S razumijevanjem pročitati upute za ugradnju i uporabu.

Osoblje mora imati sljedeće kvalifikacije:

- Električni radovi: Električne radove mora obavljati električar.
- Montažu/demontažu mora provoditi stručna osoba koja je obučena za rukovanje potrebnim alatima i pričvrsnim materijalima.

Definicija „stručnih električara”

Stručni je električar osoba odgovarajuće stručne izobrazbe, znanja i iskustva koja može prepoznati i spriječiti opasnosti električne energije.

2.3 Električni radovi

- Električne radove uvijek mora obavljati električar.
- Prilikom priključivanja na električnu mrežu treba se pridržavati lokalnih propisa i propisa lokalnih tvrtki za opskrbu energijom.
- Prije svih radova odvojite proizvod od električne mreže i osigurajte od neovlaštenog ponovnog uključivanja.
- Osoblje je podučeno o izvedbi električnih priključaka i mogućnostima isključivanja proizvoda.
- Pridržavajte se tehničkih podataka koji se nalaze u ovim uputama za ugradnju i uporabu te na tipskoj pločici.
- Uzemljite proizvod.
- Prilikom priključivanja na električno uključno postrojenje treba poštivati proizvođačeve propise.
- Prilikom upotrebe elektroničkih upravljača za pokretanje (npr. meki zalet ili pretvarač frekvencije) treba se pridržavati propisa za elektromagnetsku kompatibilnost. Po potrebi treba uzeti u obzir posebne mjere (zakriveni kabel, filter itd.).
- Zamijenite neispravi priključni kabel. Savjetujte se s korisničkom službom.

2.4 Transport

- Nosite zaštitnu opremu:
 - Rukavice za zaštitu od posjekotina
 - Sigurnosnu obuću
 - Zatvorene naočale
 - Zaštitnu kacigu (prilikom primjene sredstava za podizanje)
- Upotrebljavajte samo zakonski raspisana i dopuštena ovjesna sredstva.
- Odaberite ovjesna sredstva na temelju postojećih uvjeta (vremenske prilike, ovjesna točka, teret itd.).
- Ovjesna sredstva uvijek pričvrstite na za to predviđene ovjesne točke (npr. podizne očiće).
- Sredstvo za podizanje postavite tako da je tijekom primjene osigurana stabilnost.
- Pri primjeni sredstava za podizanje mora, ako je potrebno (npr. zaklonjen pogled), za koordinaciju treba biti dodijeljena još jedna osoba.
- Nije dopušten boravak ispod visećeg tereta. Teret **ne** pomicati iznad radnih mjesta na kojima se nalaze osobe.

Prilikom transporta i prije montaže obratite pozornost na:

- Nemojte posezati u usisni ili tlačni nastavak ili druge otvore.
- Spriječite ulaz stranih tijela. U tu svrhu ostavite zaštitne poklopce ili ambalažu sve dok ih nije potrebno ukloniti radi montaže.
- U svrhu inspekcije, ambalaža ili poklopci usisnih ili ispusnih otvora mogu se ukloniti. Kako bi se zaštitila pumpa i zajamčila sigurnost, ponovno ih je potrebno postaviti!

2.5 Radovi montaže/demontaže

- Nosite sljedeću zaštitnu opremu:
 - Sigurnosnu obuću
 - Rukavice za zaštitu od posjekotina
 - Zaštitnu kacigu (prilikom primjene sredstava za podizanje)
- Na mjestu primjene pridržavajte se važećih zakona i propisa za sigurnost na radu i zaštitu od nezgoda.
- Obvezno se valja pridržavati postupka za obustavu rada proizvoda/postrojenja opisanog u uputama za ugradnju i uporabu.
- Odvojite proizvod od električne mreže i osigurajte od neovlaštenog ponovnog uključivanja.
- Svi rotirajući dijelovi moraju biti u stanju mirovanja.
- Zasun na dovodu i tlačnom vodu treba zatvoriti.
- U zatvorenim prostorima pobrinite se za dovoljnu ventilaciju.
- Temeljito očistite proizvod. Dezinficirajte proizvode koji su upotrijebljeni u medijima koji ugrožavaju zdravlje!
- Uvjerite se da prilikom svih radova zavarivanja ili radova s električnim uređajima ne postoji opasnost od eksplozije.

2.6 Tijekom pogona

- Nosite zaštitnu opremu:
 - Sigurnosnu obuću
 - Zaštitnu kacigu (prilikom primjene sredstava za podizanje)
- Radno područje proizvoda nije područje za zadržavanje. Tijekom pogona osobe se ne smiju zadržavati u radnom području.
- Poslužitelj mora svom nadređenom prijaviti svaku nastalu smetnju ili nepravilnost.
- Ako se pojave sigurnosni nedostaci, korisnik smjesta mora isključiti uređaj:
 - Prekid rada sigurnosnih i nadzornih uređaja
 - Oštećenje dijelova kućišta
 - Oštećenje električnih naprava
- Otvorite sve zasune u cjevovodu s usisne i s tlačne strane.
- Transportni medij i pogonsko sredstvo koji isure treba odmah prikupiti i zbrinuti u skladu s lokalno važećim smjernicama.
- Alati i drugi predmeti moraju se čuvati samo na za to predviđenim mjestima.

Opasnosti uslijed topline

Većina površina pumpe i pogona tijekom rada može postati vruća.

Ove površine ostaju vruće i nakon isključivanja agregata. Ove površine dodirujte s velikim oprezom. Ako je potrebno dodirnuti vruće površine, nosite zaštitne rukavice.

Potrebno je osigurati da ispusna voda kod intenzivnijih dodira s kožom nije prevruća.

Dijelove koji mogu postati vrući zaštitite od dodirivanja prikladnom zaštitom.

Ugroženost zbog zahvaćanja dijelova odjeće ili predmeta

Da biste izbjegli opasnosti koje proizlaze iz rotirajućih dijelova proizvoda:

- Ne smiju se nositi široki ili pohabani dijelovi odjeće odnosno komadi nakita.
- Naprave za zaštitu od slučajnog kontakta s pokretnim dijelovima (npr. zaštita spojke) ne smiju se demontirati.
- Uređaj je dopušteno pustiti u pogon isključivo s tim napravama za zaštitu.
- Naprave za zaštitu od slučajnog kontakta s pokretnim dijelovima smiju se ukloniti samo u slučaju mirovanja stroja.

Opasnosti uslijed buke

Podatci o zvučnom tlaku navedeni su na tipskoj pločici motora. Vrijednost zvučnog tlaka pumpe općenito odgovara otprilike vrijednosti zvučnog tlaka motora +2 dB(A).

Poštujte važeće zdravstvene i sigurnosne propise. Ako proizvod radi u valjanim radnim uvjetima, korisnik mora obaviti mjerenje zvučnog tlaka.

Od zvučnog tlaka od 80 dB(A) treba uključiti uputu u pravilnik rada! Korisnik mora također pokrenuti preventivne mjere:

- obavijestiti radno osoblje
- pripremiti zaštitu sluha

Od zvučnog tlaka od 85 dB(A) korisnik treba:

- zahtijevati nošenje zaštite sluha
- označiti bučno područje
- poduzeti mjere za smanjenje buke (npr. izolacija, barijere za zaštitu od buke)

Propuštanja

Potrebno je pridržavati se lokalnih normi i propisa. Kako biste zaštitili osobe i okoliš od opasnih (eksplozivnih, otrovnih, vrućih) tvari, izbjegavajte propuštanje pumpi.

Zabranjen je rad pumpe na suho. Rad na suho može uništiti brtvu vratila i uzrokovati propuštanje.

2.7 Radovi održavanja

- Nosite sljedeću zaštitnu opremu:
 - Zatvorene naočale
 - Sigurnosnu obuću
 - Rukavice za zaštitu od posjekotina
- Obavljati samo one radove održavanja koji su opisani u ovim uputama za ugradnju i uporabu.
- Za održavanje i popravljane smiju se upotrebljavati samo originalni dijelovi proizvođača. Upotreba drugih dijelova osim originalnih oslobađa proizvođača od svake odgovornosti.
- Transportni medij i pogonsko sredstvo koji ispire treba odmah prikupiti i zbrinuti u skladu s lokalno važećim smjernicama.
- Alat treba čuvati na za to predviđenim mjestima.
- Nakon završetka radova opet postavite sve sigurnosne i nadzorne uređaje te provjerite rade li ispravno.

2.8 Pogon

Hidraulika ima normiranu priključnu prirubnicu za montažu standardnog motora prema normi IEC ili dizelskog motora. Potrebne podatke o snazi (npr. veličina, konstrukcija, hidraulička nazivna snaga, broj okretaja) za odabir pogona pronađite u tehničkoj dokumentaciji.

2.9 Korisnikove obveze

Korisnik mora:

- Upute za ugradnju i uporabu staviti na raspolaganje na jeziku koji osoblje razumije.
- Osigurajte potrebnu obuku osoblja za zadane poslove.
- Sigurnosne ploče i ploče s natpisima na proizvodu moraju se održavati čitljivima.
- Podučite osoblje načinu funkcioniranja sustava.
- Isključite opasnosti od električne energije.
- Opasne dijelove (iznimno vruće, hladne, okretne itd.) opremite lokalnom zaštitom od doticanja.
- Označite i zaštitite opasno područje.
- Za sigurno odvijanje rada definirajte radne zadatke osoblja.

Djeci i osobama mlađim od 16 godina ili osobama ograničenih tjelesnih, osjetilnih ili umnih sposobnosti zabranjeno je rukovanje proizvodom! Stručna osoba mora nadzirati osobe mlađe od 18 godina!

3 Primjena/upotreba

3.1 Namjenska uporaba

Pumpe sa suhim rotorom serije Wilo-Atmos GIGA-NF namijenjene su primjeni u vidu pumpi za gašenje požara u sustavima uređaja za prskanje.

Pumpe se smiju primjenjivati samo za dopuštene medije u poglavlju „Tehnički podatci“.

3.2 Nenamjenska uporaba

UPOZORENJE! Pogrešna uporaba pumpe može dovesti do opasnih situacija i materijalne štete.

- Nikada se nemojte koristiti tekućinama koje nije odobrio proizvođač.
- Nedopuštene tvari u mediju mogu uništiti pumpu. Abrazivne krute tvari (npr. pijesak) ubrzavaju trošenje pumpe.
- Lako zapaljive materijale/medije držite podalje od proizvoda.
- Nikad ne dopuštajte izvođenje radova neovlaštenim osobama.
- Nikad ne koristite izvan navedenih ograničenja uporabe.
- Nikad ne vršite neovlaštene pregradnje.
- Upotrebljavajte isključivo odobrenu dodatnu opremu i originalne rezervne dijelove.

Tipična su montažna mjesta prostori za protupožarnu zaštitu unutar zgrada ili u posebnoj zgradi ili kontejneru u blizini glavne zgrade. Nije predviđena instalacija ove pumpe u prostorije koje ne služe protupožarnoj zaštiti.

Montaža na otvorenom nije dopuštena.

U namjensku uporabu ubraja se i poštivanje ovih uputa. Svaka uporaba izvan navedenih okvira smatra se nenamjenskom.

4 Opis proizvoda

4.1 Konstrukcija

Wilo-Atmos GIGA-NF pumpa je jednostupanjska Back-Pull-Out centrifugalna pumpa sa spiralnim kućištem za horizontalnu ugradnju. Snage i dimenzije sukladno normi EN 733.

Odgovarajući Wilo regulacijski uređaji (kao što je Smart Control SC Fire) mogu kontinuirano kontrolirati snagu pumpe. To omogućuje optimalno prilagođavanje snage pumpe potrebi sustava, a time i posebno pouzdan pogon pumpe.

4.1.1 Hidraulika

Pumpa se sastoji od radijalno podijeljenog spiralnog kućišta s izmjenjivim prstenima s prorezom i lijevanim postoljem pumpe. Radno kolo je zatvoreno radijalno radno kolo. Vratilo pumpe smješteno je u mazivom podmazanim radijalnim kugličnim ležajevima.

4.1.2 Pogon

Kao pogon primjenjuje se jedan od sljedećih motora:

- IEC standardni motori u izvedbi trofazne struje
- Dizelski motori s izravnim ubrizgavanjem ili punjenjem motora; hlađeno zrakom ili vodom

4.1.3 Kardansko vratilo (pumpe s dizelskim motorom)

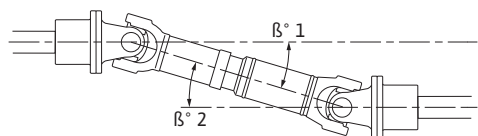


Fig. 1: Kardansko vratilo, paralelno pomaknute središnje osi

Pumpe s dizelskim motorom imaju kardansko vratilo s dvostrukim zglobovima za prijenos sile s motora na hidrauliku. Kardansko vratilo montirano je tako da su srednje linije pogonskih vratila paralelne s blagim pomakom.

Zajednički radni kut $\beta^\circ 1$ i $\beta^\circ 2$ je konstrukcijski nešto veći od 2° . Ovaj kut jamči pogon kardanskog spoja bez smetnji i s niskom razinom vibracija i ne smije biti manji od navedenog.

Kardansko vratilo serijski je zaštićeno od dodirivanja zaštitnom kutijom jer rotirajući dijelovi predstavljaju značajnu opasnost. **UPOZORENJE! Pumpu puštajte u pogon samo s ispravno montiranim zaštitnim uređajem!**

4.1.4 Brtvljenje

Brtvljenje pumpe od medija vrši se putem klizno-mehaničke brtve sukladno normi EN 12756.

4.2 Pogon s pretvaračem frekvencije

Odgovarajuće zahtjeve proizvođača motora u dodatku treba pročitati i pridržavati ih se!

4.3 Tehnički podatci

Općenito

Datum proizvodnje [MFY]	Vidi tipsku pločicu
Mrežni priključak [U/f]	Vidi tipsku pločicu motora
Potrošnja struje [P_1]	Vidi tipsku pločicu motora
Nazivna snaga motora [P_2]	Vidi tipsku pločicu motora
Nazivni broj okretaja [n]	Vidi tipsku pločicu
Maks. visina dobave [H]	Vidi tipsku pločicu
Maks. količina protoka [Q]	Vidi tipsku pločicu
Maksimalna dopuštena temperatura medija [t]	+25 °C
Dopuštena temperatura okoline [t]	
S elektromotorom:	+4 ... +40 °C
S dizelskim motorom:	+10 ... +40 °C
Dopušteni radni tlak [P_{max}]	16 bara
Prirubnica	PN 16 prema EN 1092-2
Dopušteni mediji	– Voda za gašenje požara – Neagresivna, čista voda bez čvrstih dijelova, abrazivnih dijelova ili dijelova s dugim vlaknima*
Stupanj zaštite	IP55
Klasa izolacije [Cl.]	F
Zaštita motora	— (nije dopušteno za pumpe za gašenje požara)

***Obratite pažnju na sigurnosni tehnički list pumpanog medija!**

Podatak datuma proizvodnje

Datum proizvodnje navodi se prema ISO 8601: JJJJWww

- JJJJ = godina
- W = kratica za tjedan
- ww = podatak kalendarskoga tjedna

4.4 Ključ tipa**Primjer: Wilo-GIGA-NF 80/200-224-45/2-L1-N37**

Atmos	Skupina proizvoda
GIGA	Serijska
N	Izvedba
F	Pumpa za gašenje požara
80/200	Nazivna veličina pumpe prema normi EN 733
224	Nazivni promjer radnog kola u mm
45	Nazivna snaga motora P_2 u kW
2	Broj polova
L1	Opcija: Brončano radno kolo
N37	Opcija: VdS odobrenje pumpe

4.5 Opseg isporuke

Pumpa se može isporučiti:

- Kao instalirani integrirani dio protupožarnog sustava
- Kao kompletni agregat koji se sastoji od:
 - Pumpe Atmos GIGA-NF
 - Ploča postolja
 - Spojka i zaštita spojke
 - S ili bez elektromotora ili dizelskog motora
 - Upute za ugradnju i uporabu
- Kao pumpa sa slobodnim krajem osovine, sastoji se od:
 - Pumpe Atmos GIGA-NF
 - Nosač ležaja bez ploče postolja
 - Upute za ugradnju i uporabu

4.6 Dodatna oprema

Dodatna se oprema mora zasebno naručiti. Za detaljan popis vidi katalog i dokumentaciju rezervnog dijela.

4.7 Očekivane vrijednosti buke
4.7.1 Pumpa s trofaznim motorom od 50 Hz bez regulacije broja okretaja

Snaga motora P_N [kW]	Mjerne površine razine zvučnog tlaka L_p, A [dB(A)] ¹⁾ 2-polna (2900 o/min)
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

Snaga motora P_N [kW]	Mjerne površine razine zvučnog tlaka L_p , A [dB(A)] ¹⁾ 2-polna (2900 o/min)
132	79
160	81
200	81
250	86

¹⁾ Prostorna prosječna vrijednost razina zvučnog tlaka na mornoj površini u obliku kvadrata s udaljenosti od 1 m od gornje površine motora

Tablica 1: Očekivane vrijednosti buke za Norm pumpe (50 Hz)

4.7.2 Pumpa s dizelskim motorom

Motor	Snaga motora P_N [kW]	Mjerne površine razine zvučnog tlaka L_p , A [dB(A)] ¹⁾ (pri 2900 o/min)
15LD350	4,2	90
15LD500	6,8	92
25LD425/2	10,5	92
12LD477/2	12,9	93
9LD625/2	17,7	97

¹⁾ Prostorna prosječna vrijednost razina zvučnog tlaka na mornoj površini u obliku kvadrata s udaljenosti od 1 m od gornje površine motora, pri 2900

Tablica 2: Očekivane vrijednosti buke za Norm pumpe s dizelskim motorom (hlađen zrakom)

Motor	Snaga motora P_N [kW]	Mjerne površine razine zvučnog tlaka L_p , A [dB(A)] ¹⁾ (pri 2900 o/min)
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⁾ Prostorna prosječna vrijednost razina zvučnog tlaka na mornoj površini u obliku kvadrata s udaljenosti od 1 m od gornje površine motora

Tablica 3: Očekivane vrijednosti buke za Norm pumpe s dizelskim motorom (hlađen vodom)

4.8 Dopuštene sile i momenti na priрубnicama pumpi

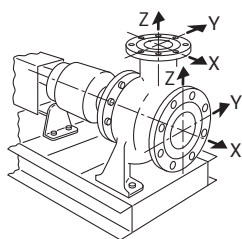


Fig. 2: Dopuštene sile i momenti na priрубnicama pumpi – pumpe od sivoga lijeva

DN	Sile F [N]				Momenti M [Nm]			
	F_x	F_y	F_z	Σ Sile F	M_x	M_y	M_z	Σ Momenti M
Tlačni nastavak								
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

DN	Sile F [N]				Momenti M [Nm]			
	F _x	F _y	F _z	Σ Sile F	M _x	M _y	M _z	Σ Momenti M
125	1243	1120	1383	2170	735	525	665	1068
150	1575	1418	1750	2748	875	613	718	1278

Usisni nastavak

50	578	525	473	910	490	350	403	718
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

Vrijednosti u skladu s ISO/DIN 5199 – razred II (2002) – Prilog B, skupina br. 1A

Tablica 4: Dopuštene sile i momenti na priрубnicama pumpe

Ako ne dostignu svi tereti koji djeluju maksimalne dopuštene vrijednosti, jedan od tih tereta smije premašiti uobičajenu graničnu vrijednost. Pod uvjetom da su ispunjeni sljedeći dodatni uvjeti:

- Sve komponente neke sile ili momenta moraju biti ograničene na 1,4 puta veću od maksimalne dopuštene vrijednosti.
- Sile i momenti koji djeluju na priрубnicu ispunjavaju uvjete kompenzacijske jednadžbe.

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

Fig. 3: Kompenzacijska jednadžba

Σ F_{efektivno} i Σ M_{efektivno} su aritmetičke sume efektivnih vrijednosti obje priрубnice pumpe (dovod i odvod). Σ F_{max. permitted} i Σ M_{max. permitted} su aritmetičke sume maksimalno dopuštenih vrijednosti obje priрубnice pumpe (dovod i odvod). Algebarski znakovi Σ F i Σ M nisu uzeti u obzir u kompenzacijskoj jednadžbi.

5 Transport i skladištenje

5.1 Isporuка

Pumpa se može isporučiti ugrađena u protupožarni sustav ili kao pojedinačna jedinica. Kada je pumpa dio sustava za gašenje požara, uzmite u obzir propise za transport i privremeno skladištenje sustava za gašenje požara.

Kao pojedinačni agregat pumpa se već u tvornici veže na paletu i isporučuje sa zaštitom od prljavštinom i vlage.

U oba slučaja vrijedi:

Po primitku pošiljke odmah provjerite ima li nedostataka (oštećenja, potpunost). Postojeća oštećenja treba navesti na teretnom listu! Nedostatke treba još na dan primitka prijaviti prijevoznom poduzeću ili proizvođaču. Kasnije se više ne mogu potraživati nikakva prava.

5.2 Transport



OPASNOST

Opasnost od smrtnih ozljeda od visećih tereta!

Ispod visećih tereta nitko se ne smije zadržavati! Postoji opasnost od (teških) ozljeda uslijed padanja dijelova. Teret se ne smije pomicati iznad radnih mjesta na kojima se nalaze osobe!

Sigurnosno područje označiti tako da u slučaju iskliznuća tereta ili dijela tereta ili u slučaju puknuća ili odvajanja uređaja za dizanje ne može doći do opasnosti.

Tereti nikad ne smiju biti podignuti dulje nego je to potrebno!

Ubrzavanja i usporavanja tijekom postupka dizanja izvoditi tako da ne dođe do ugrožavanja osoba.



UPOZORENJE

Ozljeđe ruku i stopala zbog nenošenja zaštitne opreme!

Tijekom rada postoji opasnost od (teških) ozljeda. Nosite sljedeću zaštitnu opremu:

- Sigurnosnu obuću
- Rukavice za zaštitu od posjekotina
- Zatvorene naočale
- Ako se upotrebljavaju sredstva za podizanje, dodatno treba nositi zaštitnu kacigu!



UPOZORENJE

Dizelski motor: Nagrizanje zbog kemijske kiseline!

Akumulatori su napunjeni kiselom otopinom. Kontakt s kiselom otopinom vodi do nagrizanja! Akumulatoru uvijek propisno začepite. Pri radovima na akumulatoru nosite zaštitne rukavice otporne na kiselinu!



UPOZORENJE

Dizelski motor: Šteta za okoliš zbog istjecanja pogonskog sredstva!

Sustavi s dizelskim motorom koriste se sljedećim pogonskim sredstvima: Motorno ulje, dizelsko gorivo i baterijska kiselina. Ova pogonska sredstva štetna su za okoliš i ne smiju dospjeti u tlo ili vodu. Tijekom transporta postavite prikladnu zaštitnu napravu (posudu za prikupljanje, podložak za ulje...).

Brojevi opasnosti:

- Dizelsko gorivo: R 40, R 65, R 66, R 51/53
- Baterijska kiselina: R 35



UPUTA

Koristite se samo tehnički ispravnim sredstvima za podizanje!

Za podizanje i spuštanje pumpe upotrebljavajte samo tehnički ispravna sredstva za podizanje. Pobrinite se da se pumpa pri podizanju i spuštanju ne zaglavi. **Nemojte** prekoračiti najveću dopuštenu nosivost sredstva za podizanje! Prije upotrebe provjerite besprijekornu funkcionalnost sredstva za podizanje!

OPREZ

Materijalna šteta zbog nepravilnog transporta

Da bi se osigurala pravilna centriranost, sva je oprema prethodno montirana. U slučaju pada ili nestručnog rukovanja postoji opasnost od pogrešnog centriranja odnosno manjkave snage uslijed deformacija. Cjevovodi i armature nisu prikladni za prihvat tereta i ne smiju se koristiti za učvršćivanje u svrhu transporta.

- Izvoditi transport samo s dopuštenim sredstvima za prihvat tereta. Pri tome obratite pozornost na stabilnost kod postavljanja jer je zbog konstrukcije pumpi težište pomaknuto prema gornjem dijelu (visoko težište!).
- Radi podizanja agregata na vratila se **nikad** ne smiju učvršćivati ovjesna sredstva.
- Transportne ušice postavljenje na pumpu ili motor **nemojte** upotrebljavati za podizanje cijelog agregata. Namijenjene su samo za transport pojedinačnih komponenata prilikom montaže ili demontaže.

Da se pumpa tijekom transporta ne bi oštetila, uklonite vanjsku ambalažu tek na mjestu primjene.

OPREZ**Opasnost od oštećenja uslijed pogrešne ambalaže!**

Ako se pumpa kasnije iznova transportira, valja je zapakirati tako da se osigura siguran transport. U tu svrhu upotrijebite originalnu ili neku sličnu ambalažu.

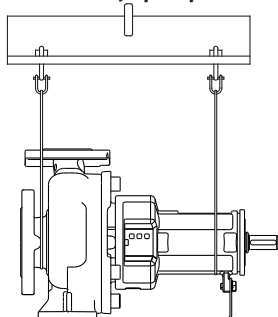
5.2.1 Učvršćivanje pumpe

Fig. 4: Učvršćivanje pumpe

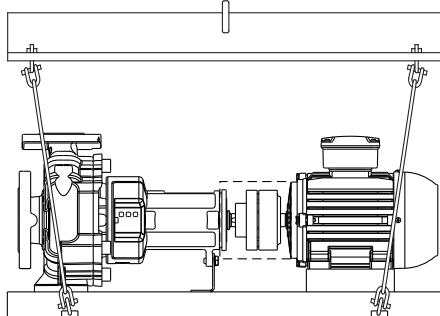
5.2.2 Učvršćivanje agregata

Fig. 5: Učvršćivanje agregata

- Pridržavajte se sigurnosnih propisa koji se primjenjuju u dotičnoj državi.
- Upotrebljavajte zakonski raspisana i dopuštena ovjesna sredstva.
- Odaberite ovjesna sredstva na temelju postojećih uvjeta (vremenske prilike, ovjesna točka, teret itd.).
- Ovjesna sredstva pričvrstite samo na ovjesnu točku. Treba ih učvrstiti škopcem.
- Ovjesno sredstvo nikada nemojte bez zaštite voditi kroz ili iznad transportnih ušica.
- Ovjesno sredstvo nikada nemojte bez zaštite voditi iznad oštih rubova.
- Upotrijebite sredstvo za podizanje dovoljne nosivosti.
- Stabilnost sredstva za podizanje mora biti zajamčena tijekom primjene.
- Pri primjeni sredstva za podizanje, ako je potrebno (npr. zaklonjen pogled), za koordinaciju treba biti dodijeljena još jedna osoba.
- Kod podizanja pazite na to da je granica opterećenja ovjesnog sredstva smanjena kod vučenja pod kutom. Sigurnost i učinkovitost ovjesnog sredstva najbolje su zajamčeni, ako se svi nosivi elementi opterećuju okomito u najvećoj mogućoj mjeri. Ako je potrebno, upotrijebite podiznu konzolu na koju se može okomito pričvrstiti ovjesno sredstvo.
- **Osigurati okomito podizanje tereta!**
- **Spriječite njihanje podignutog tereta!**

- Pridržavajte se sigurnosnih propisa koji se primjenjuju u dotičnoj državi.
- Upotrebljavajte zakonski raspisana i dopuštena ovjesna sredstva.
- Odaberite ovjesna sredstva na temelju postojećih uvjeta (vremenske prilike, ovjesna točka, teret itd.).
- Ovjesna sredstva pričvrstite samo na ovjesnu točku. Treba ih učvrstiti škopcem.
- Ovjesno sredstvo nikada nemojte bez zaštite voditi kroz ili iznad transportnih ušica.
- Ovjesno sredstvo nikada nemojte bez zaštite voditi iznad oštih rubova.
- Upotrijebite sredstvo za podizanje dovoljne nosivosti.
- Stabilnost sredstva za podizanje mora biti zajamčena tijekom primjene.
- Pri primjeni sredstva za podizanje, ako je potrebno (npr. zaklonjen pogled), za koordinaciju treba biti dodijeljena još jedna osoba.
- Kod podizanja pazite na to da je granica opterećenja ovjesnog sredstva smanjena kod vučenja pod kutom. Sigurnost i učinkovitost ovjesnog sredstva najbolje su zajamčeni, ako se svi nosivi elementi opterećuju okomito u najvećoj mogućoj mjeri. Ako je potrebno, upotrijebite podiznu konzolu na koju se može okomito pričvrstiti ovjesno sredstvo.
- **Osigurati okomito podizanje tereta!**
- **Spriječite njihanje podignutog tereta!**

5.3 Skladištenje**UPOZORENJE****Dizelski motor: Šteta za okoliš zbog istjecanja pogonskog sredstva!**

Sustavi s dizelskim motorom koriste se sljedećim pogonskim sredstvima: Motorno ulje, dizelsko gorivo i baterijska kiselina. Ova pogonska sredstva štetna su za okoliš i ne smiju dospjeti u tlo ili vodu. Tijekom skladištenja osigurajte da ne istječe nikakvo pogonsko sredstvo. Odmah pokupite kapljice, npr. umetnite podložak za ulje.

Brojevi opasnosti:

- Dizelsko gorivo: R 40, R 65, R 66, R 51/53
- Baterijska kiselina: R 35

**UPUTA****Nestručno skladištenje može dovesti do oštećenja opreme!**

Štete uzrokovane nepravilnim skladištenjem izuzete su iz garancije i jamstva.

- Zahtjevi koje skladište mora ispunjavati:
 - suho,
 - čisto,
 - dobro prozračeno,
 - bez vibracija,
 - zaštićeno od vlage,
 - bez brzo izmjenjujućih ili velikih temperaturnih razlika.
- Proizvod skladištite zaštićen od mehaničkih oštećenja.
- Ležajeve i spojke zaštitite od pijeska, šljunka i drugih stranih tijela.
- Kako biste spriječili nastanak hrđe i glodanja ležaja, podmažite agregat.
- Pogonsko vratilo jednom tjedno ručno okrenite nekoliko puta.

Čuvanje više od tri mjeseca

Dodatne mjere opreza:

- Svi rotirajući dijelovi moraju se prevući odgovarajućim zaštitnim sredstvom radi zaštite od hrđe.
- Ako se pumpa skladišti dulje od godine dana, potrebno je konzultirati se s proizvođačem.

6 Instalacija i električni priključak

6.1 Kvalifikacija osoblja

6.2 Korisnikove obveze

Ovaj odjeljak vrijedi za pumpe za gašenje požara kao pojedinačne agregate ili kao pumpe sa slobodnim krajem osovine.

- Električni radovi: Električne radove mora obavljati električar.
- Potrebno je pridržavati se lokalnih važećih propisa za sprječavanje nezgoda i sigurnosnih propisa strukovnih udruga.
- Poštujte sve propise za rad s teškim teretima i pod visećim teretima.
- Na raspolaganje stavite zaštitnu opremu i uvjerite se da je osoblje nosi.
- Spriječite tlačne udare!
Kod dugih tlačnih vodova mogu nastupiti tlačni udari. Ovi tlačni udari mogu dovesti do raspada pumpe!
- Dijelovi građevinskog objekta/temelji moraju biti dovoljne čvrstoće da bi se omogućilo sigurno i funkcionalno učvršćivanje. Za pripremu i prikladnost građevinskog objekta/temelja odgovoran je korisnik!
- Provjerite jesu li postojeći planovi (planovi za montažu, izvedba radnog prostora, omjeri dotoka) potpuni i točni.

6.3 Priprema montaže

**UPOZORENJE****Opasnost od ozljeda i materijalne štete uslijed nestručne montaže!**

Za raspored, montažu i pogon pumpi za prskanje u sustavima za gašenje požara pridržavajte se sljedećih normi/direktiva za protupožarnu zaštitu:

- VdS CEA 4001
- CEA 4001
- EN 12845

**UPOZORENJE****Opasnost od ozljeda i materijalne štete uslijed nestručnog rukovanja!**

- Agregat pumpe nikada ne postavljajte na neučvršćene ili nenosive površine.
- U slučaju potrebe, isperite cjevovodni sustav. Prljavština može pumpu učiniti nefunkcionalnom.
- Ugradnju obavite tek po završetku svih radova zavarivanja i lemljenja te nakon eventualno potrebnog ispiranja cjevovodnog sustava.
- Za pumpe s električnim motorom kao pogonom uzmite u obzir aksijalni minimalni razmak između zida i poklopca ventilatora motora:
200 mm + promjer poklopca ventilatora

- Pumpu (u standardnoj izvedbi) instalirajte tako da je zaštićena od vremenskih utjecaja u okolini bez mraza/prašine, s dobrom ventilacijom i u kojoj ne prijeti opasnost od eksplozije.
- Pumpu montirajte na mjestu s dobrim pristupom. To omogućuje kasniju provjeru, održavanje (npr. zamjena klizno-mehaničke brtve) ili zamjenu.
- Iznad mjesta postavljanja velikih pumpi potrebno je montirati dizalicu na tračnicama ili uređaj za postavljanje dizalice.

6.4 Montaža samo pumpe (varijanta B, ključ varijante Wilo)

Pri instalaciji samo pumpe treba upotrijebiti spojku, zaštitu spojke i ploču postolja. U svakom slučaju, svi dijelovi moraju odgovarati zahtjevima propisa za označavanje oznakom CE. Zaštita spojke mora biti u skladu s normom EN 953.

6.4.1 Odabir motora

Motor i spojka moraju ispunjavati zahtjeve propisane za označavanje oznakom sukladnosti CE.

Motor mora ispuniti važeće norme i smjernice za protupožarnu zaštitu.

6.4.2 Odabir spojke

- Za izradu spoja između pumpe s nosačem ležaja i motora koristite fleksibilnu spojku.
- Veličinu spojke odaberite prema preporukama proizvođača spojke.
- Pridržavajte se uputa proizvođača spojke.
- Nakon montaže na temelj i priključivanja cjevovoda mora se provjeriti centriranost spojke i, ako je potrebno, korigirati. Postupak je opisan u poglavlju „Centriranost spojke“.
- Nakon postizanja radne temperature mora se ponovno provjeriti centriranost spojke.
- Tijekom pogona izbjegavati nehotični kontakt. Spojka mora biti opremljena zaštitom u skladu s normom EN 953.

6.5 Postavljanje agregata pumpe na temelj**OPREZ****Opasnost od imovinskih i materijalnih šteta!**

Neispravan temelj ili nepravilno postavljanje agregata na temelj mogu uzrokovati kvar pumpe. Ovakav kvar nije uključen u garanciju.

- Agregat pumpe smije postavljati isključivo kvalificirano osoblje.
- Kod svih radova temeljenja potrebno je konzultirati se sa stručnom osobom iz područja betona.

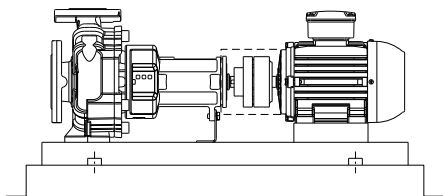
6.5.1 Temelj

Fig. 6: Postavljanje agregata na temelj

Temelj mora trajno podupirati agregat montiran na ploču postolja. Kako bi se osiguralo da na ploču postolja i agregat ne djeluje napetost, temelj mora biti ravan. Wilo preporučuje uporabu visokokvalitetnog nestežućeg betona dovoljne debljine. Time se sprečava prijenos vibracija.

Temelj mora moći preuzeti sile, vibracije i udarce.

Preporučene granične vrijednosti za dimenzioniranje temelja:

- oko 1,5 do 2 puta teži od agregata.
- Širina i duljina oko 200 mm veće od širine i duljine ploče postolja.

Ploča postolja ne smije se naprezati ili vući na površinu temelja. Poduprite ploču postolja tako da se ne promijeni izvorna centriranost.

Potrebno je predvidjeti provrte za sidrene vijke. U tu svrhu postavite tuljce okomito u temelj na odgovarajućim mjestima. Promjer tuljaca: oko 2,5 puta veći od promjera vijaka. To omogućuje da se vijci pomaknu do krajnjih položaja.

Wilo preporučuje da se temelj najprije izlije do oko 25 mm ispod planirane visine. Površina betonskog temelja prije otvrdnjavanja mora biti dobro oblikovana. Tuljke je nakon otvrdnjavanja betona potrebno ukloniti.

Kada se ploča postolja izlije, ravnomjerno rasporedite čelične šipke, umetnite ih okomito u temelj. Potrebna količina čeličnih šipki ovisi o veličini ploče postolja. Šipke moraju do 2/3 biti uvučene u ploču postolja.

6.5.2 Potrebno je pripremiti ploču postolja za sidrenje

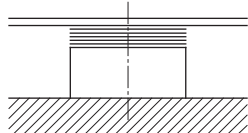


Fig. 7: Limovi za podmetanje na površini temelja

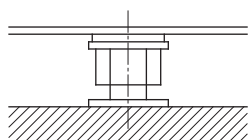


Fig. 8: Vijci za niveliranje na površini temelja

- Temeljito očistite površinu temelja.
- Na svaki provrt vijka na površini temelja postavite limove za podmetanje (debljine oko 20 – 25 mm).
Alternativno, mogu se upotrijebiti i vijci za niveliranje.
- Kod udaljenosti provrta za učvršćivanje ≥ 800 mm potrebno je dodatno predvidjeti podložne limove u sredini ploče postolja.
- Postavite ploču postolja i nivelirajte je u oba smjera pomoću dodatnih limova za podmetanje.
- Agregat kod postavljanja na temelj poravnajte pomoću libele (na vratilu/tlačnom nastavku).
Ploča postolja mora stajati vodoravno; tolerancija: 0,5 mm po metru.
- Sidrene vijke objesite u predviđene provrte.



UPUTA

Sidreni vijci moraju odgovarati provrtima za učvršćivanje na ploči postolja.

Moraju odgovarati primjenjivim normama i biti dovoljno dugi kako bi se osigurao čvrsti dosjed u temelju.

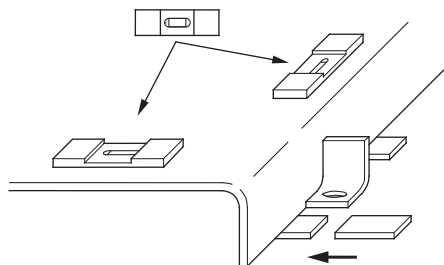


Fig. 9: Niveliranje i namještanje ploče postolja

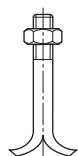


Fig. 10: Sidreni vijak

6.5.3 Izlijevanje ploče postolja

Nakon učvršćivanja se ploča postolja može izliti. Lijevanje smanjuje vibracije do minimuma.

- Prije lijevanja navlažiti beton površine temelja.
- Za lijevanje se koriste prikladnim nestežućim mortom.
- Mort lijevajte kroz otvore na ploči postolja. Pritom je potrebno spriječiti nastanak šupljina.
- Obložiti temelj i ploču postolja.
- Nakon otvrdnjavanja potrebno je provjeriti čvrsti dosjed sidrenih vijaka.
- Nezaštićene površine temelja zaštitite odgovarajućim premazom protiv vlage.

6.6 Cjevovodni sustav

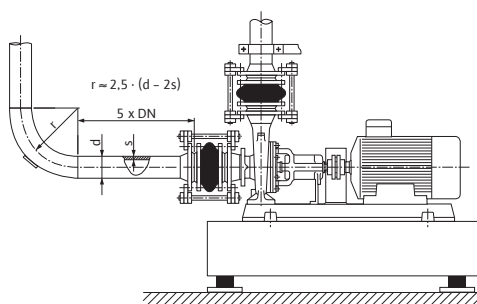


Fig. 11: Priključite pumpu bez naprezanja, stabilizacijska dionica ispred i iza pumpe

Priključci cijevi na pumpi opremljeni su zaštitnim poklopcima kako bi se onemogućilo da u njih tijekom transporta i ugradnje dospiju strana tijela.

→ Uklonite zaštitne poklopce s cijevi prije priključivanja.

OPREZ

Nestručno izvedeni cjevovodni sustav/instalacija može izazvati materijalne štete! Kuglice za zavarivanje, ogorine i druge nečistoće mogu oštetiti pumpu!

- Cjevovodi moraju biti dovoljno dimenzionirani uz uzimanje u obzir dovodnog tlaka pumpe.
- Spoj pumpe i cjevovoda potrebno je izvesti pomoću odgovarajućih brtvi. Pritom obratite pozornost na tlak, temperaturu i medij. Pripremite na pravilan dosjed brtvi.
- Cjevovodi ne smiju prenositi nikakve sile na pumpu. Uхватite cjevovode neposredno ispred pumpe i priključite bez napona.
- Obratite pozornost na dopuštene sile i momente na priрубnicama pumpi!
- Proširenje cjevovoda kod porasta temperature potrebno je kompenzirati odgovarajućim mjerama.
- Izbjegavajte zračne džepove u cjevovodima odgovarajućim instalacijama.



UPUTA

Olakšajte daljnje radove na agregatu!

- Kako se cijeli sustav ne bi morao isprazniti, instalirajte nepovratne ventile i zaporne armature prije i poslije pumpe.



UPUTA

Spriječite kavitaciju zbog strujanja!

- Ispred i iza pumpe valja predvidjeti stabilizacijsku dionicu u obliku ravnog cjevovoda. Duljina stabilizacijske dionice mora iznositi najmanje 5-struki nazivni promjer priрубnice pumpe.

- Cjevovode i pumpu montirajte tako da budu bez mehaničkih naprezanja.
- Cjevovode valja pričvrstiti tako da pumpa ne nosi težinu cijevi.
- Prije priključivanja cjevovoda postrojenje je potrebno očistiti, isprati i ispuhati.
- Poklopce odvojite od usisnih i tlačnih nastavaka.
- Ako je potrebno, u cjevovod s usisne strane ispred pumpe treba umetnuti filter prljavštine.
- Cjevovode zatim priključite na nastavke pumpe.

6.7 Centriranje agregata

OPREZ

Nepropisna centriranost može izazvati materijalnu štetu!

Transport i montaža pumpe mogu utjecati na centriranost. Motor se mora namjestiti na pumpi (ne obrnuto).

- Centriranost se mora provjeriti prije prvog pokretanja.

OPREZ

Promjena centriranosti u pogonu može dovesti do materijalnih šteta!

Pumpa i motor obično se centriraju pri temperaturi okoline. Toplinsko širenje pri radnoj temperaturi može izmijeniti centriranost, osobito kod vrlo vrućih medija. Ako pumpa treba pumpati vrlo vruće tekućine, po potrebi ponovno namjestite:

- Pustite da pumpa radi pri stvarnoj radnoj temperaturi.
- Isključite pumpu, a zatim odmah provjerite centriranost.

Preduvjet za pouzdan i učinkovit rad agregata pumpe bez smetnji je pravilna centriranost pumpe i pogonskog vratila.

Nepravilna centriranost može uzrokovati:

- Nastanak prekomjerne buke kod pogona pumpe
- Vibracije
- Prijevremena istrošenost
- Prekomjerno trošenje spojke

6.7.1 Centriranost spojke

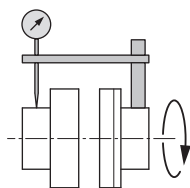


Fig. 12: Ispitivanje radijalne centriranosti pomoću komparatora

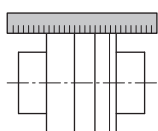


Fig. 13: Ispitivanje radijalne centriranosti pomoću ravnala

Kontrola radijalne centriranosti

- Na jednu od spojki ili na vratilo pričvrstite mjerni sat. Klip mjernog sata mora nalijegati na rub druge poluspojke.
- Mjerni sat postavite na nulu.
- Okrenite spojku i nakon svake četvrtine okretaja zabilježite rezultat mjerenja.
- Alternativno, kontrola radijalne centriranosti spojke može se izvršiti i pomoću ravnala.



UPUTA

Radijalno odstupanje dviju polovica spojke ne smije prijeći maksimalne vrijednosti navedene u tablici „Dopuštene tolerancije spojki za pumpe s električnim ili dizelskim motorom“. Ovaj uvjet vrijedi za svako pogonsko stanje, čak i pri radnoj temperaturi i postojećem tlaku dotoka.

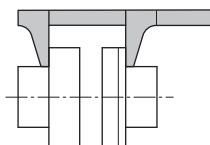


Fig. 14: Ispitivanje aksijalne centriranosti pomoću pomične mjerke

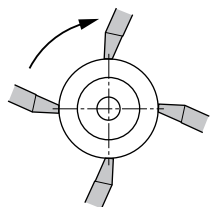


Fig. 15: Ispitivanje aksijalne centriranosti pomoću pomične mjerke – kružna kontrola

Kontrola aksijalne centriranosti

Pomoću pomične mjerke uokolo kontrolirati razmak između obje polovice spojke.

- Mjerni sat postavite na nulu.
- Okrenuti spojku i nakon svake četvrtine okretaja provjeriti rezultat mjerenja.



UPUTA

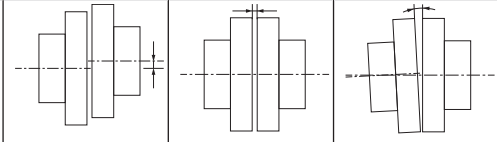
Aksijalno odstupanje dviju polovica spojke ne smije prijeći maksimalne vrijednosti navedene u tablici „Dopuštene tolerancije spojki za pumpe s električnim ili dizelskim motorom“. Ovaj uvjet vrijedi za svako pogonsko stanje, čak i pri radnoj temperaturi i postojećem tlaku dotoka.

Tolerancije spojke (pumpe s električnim motorom)

Nazivna snaga motora P_2	Broj artikla	mm		
kW				
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'

Tablica 5: Dopuštene tolerancije spojke (pumpe s električnim motorom)

Tolerancije spojke (pumpe s dizelskim motorom)

Model	Broj artikla			
		mm		
15LD350	1044052	0,10	2 ... 3	33'
15LD500	1014046	0,10	3 ... 4	33'
25LD425/2	1020055	0,10	3 ... 4	33'
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'

Tablica 6: Dopuštene tolerancije spojke (pumpe s dizelskim motorom)

6.7.2 Centriranost pumpnog agregata

Sva odstupanja rezultata mjerenja ukazuju na pogrešno centriranje. U tom slučaju agregat se mora naknadno namjestiti na motoru.

- Otpustite vijke sa šesterobridnom glavom i protumatice na motoru.
- Ispod nožica motora postavite podložne limove sve dok se ne izjednači razlika u visini.
- Pazite na aksijalnu centriranost spojke.
- Ponovno pritegnite vijke sa šesterobridnom glavom.
- Zatim provjerite funkciju spojke i vratila. Spojka i vratilo moraju se dati lako okretati rukom.
- Nakon pravilnog centriranja montirajte zaštitu spojke.

Zatezni momenti pumpe i motora na ploči postolja navedeni su u tablici „Zatezni momenti vijaka za pumpu i motor“.

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

Vijci, klasa tvrdoće: 8.8

Tablica 7: Zatezni momenti vijaka za pumpu i motor na ploči postolja

OPREZ

Opasnost od oštećenja uslijed vibracija! Nepravilna centriranost može prouzrokovati vibracije.

Vibracije mogu oštetiti ili uništiti pojedinačne komponente.

- Pumpni agregat pažljivo usmjerite dok svi rezultati mjerenja ne leže u dopuštenom području.

6.8 Električni priključak



OPASNOST

Opasnost od smrtnih ozljeda zbog električne struje!

Nestručno ponašanje prilikom električnih radova rezultira smrću strujnim udarom!

- Neka električni priključak izvodi samo kvalificirani električar s ovlaštenjem lokalne tvrtke za opskrbu energijom.
- Pridržavajte se lokalno valjanih propisa.
- Prije početka radova na proizvodu potrebno je osigurati da su pumpa i pogon električno izolirani.
- Potrebno je osigurati da prije završetka radova nitko ne može ponovno uključiti opskrbu električnom energijom.
- Osigurajte da se svi izvori energije mogu izolirati i blokirati. Ako je pumpa isključena preko zaštitne naprave, ne smije se ponovno uključivati sve dok se pogreška ne ukloni.
- Električni strojevi uvijek moraju biti uzemljeni. Uzemljenje mora odgovarati motoru i biti u skladu s primjenjivim normama i propisima. Stezaljke za uzemljenje i elementi za učvršćivanje moraju se odgovarajuće dimenzionirati.
- Priključni kabeli **ni pod kojim okolnostima** ne smiju dodirivati cjevovod, pumpu niti kućište motora.
- Ako osobe mogu doći u kontakt s pumpom ili medijem, uzemljeni spoj dodatno opremite zaštitnom napravom struje kvara.
- Obratite pozornost na upute za ugradnju i uporabu proizvođača motora i dodatne opreme!
- Prilikom radova instalacije i priključivanja pridržavajte se spojne sheme u priključnoj kutiji!

OPREZ

Opasnost od materijalne štete zbog nepropisnog električnog priključka!

Nedovoljno dimenzionirana mreža može izazvati prekid rada sustava i požar u području kabela uslijed preopterećenja mreže! Priključivanje na pogrešan napon može uzrokovati oštećenje pumpe!

- Obratite pozornost tako da vrsta struje i napon mrežnog priključka odgovaraju podacima na tipskoj pločici.



UPUTA

Trofazni motori opremljeni su termistorom ovisno o proizvođaču.

Pri primjeni pumpe kao pumpe za gašenje požara termistor se ne smije upotrebljavati! Pumpa koja radi ima prednost pred zaštitom motora.

- Električni priključak potrebno je izvesti putem stacionarnog mrežnog priključnog voda.
- Kako bi se zajamčila zaštita od okapne vode i vlažno rasterećenje kabelskih priključaka, valja upotrebljavati kabele odgovarajućeg vanjskog promjera i čvrsto pritegnuti kableske uvodnice. Kabele u blizini vijčanih spojeva prema izlaznim petljama valja svinuti kako bi se izbjeglo nakupljanje okapne vode.
- Neiskorištene uvodnice kabela zatvorite postojećim brtvenim pločicama i čvrsto pritegnite.
- Ponovno montirajte demontirane zaštitne uređaje, kao što su poklopci priključne kutije!
- **Pri puštanju u pogon provjerite smjer vrtnje motora!**

6.8.1 Osiguranje na strani mreže

Zaštitna sklopka voda

Veličina i značajke prebacivanja zaštitne sklopke voda moraju biti u skladu sa zahtjevima sustava uređaja za prskanje za protupožarnu zaštitu i nazivnom strujom priključenoga proizvoda. Pridržavajte se lokalno valjanih propisa.

Zaštitna nadstrujna sklopka (RCD)

- Zaštitnu nadstrujnu sklopku (RCD) ugradite prema propisima lokalne tvrtke za opskrbu energijom.
- Ako ljudi mogu doći u dodir s proizvodom i vodljivim tekućinama, ugradite zaštitnu nadstrujnu sklopku (RCD).

6.8.2 Zaštitni uređaji**UPOZORENJE****Opasnost od opekline na vrućim površinama!**

Spiralno kućište i pritisni poklopac tijekom rada preuzimaju temperaturu medija. Može doći do opekline.

- Ovisno o primjeni, izolirati spiralno kućište.
- Potrebno je predvidjeti odgovarajuću zaštitu od doticanja.
- **Pustite da se pumpa nakon isključivanja ohladi na temperaturu okoline!**
- Pridržavajte se lokalnih propisa.

OPREZ**Opasnost od materijalne štete uzrokovane pogrešnom izolacijom!**

Pritisni poklopac i nosač ležaja ne smiju se izolirati.

7 Puštanje u pogon**UPOZORENJE****Opasnost od ozljeda osoba uzrokovane nedostatkom zaštitnih naprava!**

Zbog nedostatka zaštitnih uređaja može doći do (teških) ozljeda.

- Oplate pokretnih dijelova (primjerice spojke) ne smiju se uklanjati za vrijeme rada stroja.
- Tijekom svih radova nosite zaštitnu odjeću, zaštitne rukavice i zaštitne naočale.
- Sigurnosni uređaji na pumpi i motoru ne smiju se demontirati ili blokirati.
- Ovlaštena osoba prije puštanja u pogon mora provjeriti je li sigurnosna oprema na pumpi i motoru u funkciji.

OPREZ**Opasnost od materijalne štete uzrokovane neprikladnom vrstom rada!**

Rad izvan radne točke može štetno utjecati na stupanj iskorištenja pumpe ili oštetiti pumpu. Pogon od više od 5 min pri zatvorenim zapornim uređajima je kritičan, a s vrućim tekućinama i općenito opasan.

- Pumpa ne smije raditi izvan navedenog područja rada.
- Pumpu nemojte puštati u pogon sa zatvorenim zapornim uređajem.
- Osigurajte da je vrijednost visine zadržavanja tlaka NPSH-A uvijek viša od vrijednosti NPSH-R.

OPREZ**Opasnost od materijalne štete uzrokovane stvaranjem kondenzata!**

Prilikom primjene pumpe u klima uređajima ili rashladnim uređajima može doći do stvaranja kondenzata i time do šteta na motoru. Motori su opremljeni rupama za istjecanje kondenzata koje su tvornički zatvorene plastičnim čepovima.

- Redovito otvarajte otvor za odvod kondenzata u kućištu motora i uklonite kondenzat.
- Rupe za istjecanje kondenzata zatim opet zatvorite plastičnim čepom.

**UPUTA**

Kod uklonjenog plastičnog čepa više nije zajamčen stupanj zaštite IP55!

7.1 Kvalifikacija osoblja

- Električni radovi: Električne radove mora obavljati električar.
- Rukovanje/upravljanje: Osoblje za posluživanje mora biti podučeno o načinu funkcioniranja čitavog postrojenja.

7.2 Punjenje i odzračivanje**UPOZORENJE**

Opasnost od ozljeda i materijalne štete uslijed iznimno vrela ili iznimno hladne tekućine pod tlakom!

Ovisno o temperaturi medija i tlaka sustava pri potpunom otvaranju vijka za odzračivanje može izaći iznimno vruć ili iznimno hladan medij u tekućem stanju ili u obliku pare. Ovisno o tlaku sustava, pod visokim tlakom može doći do ispućavanja medija.

- Obratite pozornost na odgovarajući siguran položaj vijka za odzračivanje.
- Vijak za odzračivanje otvarajte vrlo oprezno.

Ozračivanje kod sustava kod kojih se razina tekućine nalazi iznad usisnog nastavka pumpe:

- Otvorite zaporni uređaj na tlačnoj strani pumpe.
- Polako otvorite zaporni uređaj na usisnoj strani pumpe.
- Radi odzračivanja otvorite vijak za odzračivanje na tlačnoj strani pumpe ili na pumpi.
- Zatvorite vijak za odzračivanje, čim izađe tekućina.

Punjenje/pražnjenje kod sustava s blokadom povratnog toka kod kojih se razina tekućine nalazi ispod usisnog nastavka pumpe:

- Zatvorite zaporni uređaj na tlačnoj strani pumpe.
- Otvorite zaporni uređaj na usisnoj strani pumpe.
- Pomoću lijevka za punjenje puniti tekućinu, sve dok usisni vod i pumpa nisu potpuno napunjeni.

7.3 Provjera smjera vrtnje**OPREZ****Opasnost od materijalne štete!**

Opasnost od oštećenja onih dijelova pumpe čije podmazivanje ovisi o opskrbi tekućinom.

- Prije provjere smjera vrtnje i puštanja u pogon pumpu je potrebno napuniti tekućinom i odzračiti.
- Pumpu nemojte puštati u pogon sa zatvorenim zapornim uređajem.

Pravilan smjer vrtnje prikazan je pomoću strelice na kućištu pumpe. Gledano sa strane motora pravilan smjer vrtnje pumpe je u smjeru kazaljke na satu.

- Uklonite zaštitu spojke.
- Za potrebe provjere smjera vrtnje pumpu odvojite na spojci.
- **Kratko** uključite motor. Smjer vrtnje motora mora odgovarati strelici koja označava smjer vrtnje na pumpi.
- Kod pogrešnog smjera vrtnje potrebno je izmijeniti električni priključak motora.
- Nakon što se osigura ispravan smjer vrtnje pumpe, priključite je na motor.
- Provjerite centriranost spojke i, ako je potrebno, ponovno centrirajte.
- Ponovno montirajte zaštitu spojke.

7.4 Uključivanje pumpe

OPREZ

Opasnost od materijalne štete!

- Pumpu nemojte puštati u pogon sa zatvorenim zapornim uređajem.
- Pumpa se smije pogoniti samo unutar dopuštenog područja rada.

Kada su svi pripremni radovi izvršeni pravilno i poduzete sve potrebne mjere predostrožnosti, pumpa je spremna za pokretanje.

Prije pokretanja pumpe potrebno je provjeriti:

- Vodovi za punjenje i odzračni vodovi zatvoreni su.
- Ležajevi su napunjeni odgovarajućom količinom maziva odgovarajuće vrste (ako se primjenjuje).
- Motor se vrti u pravilnom smjeru.
- Zaštita spojke je pravilno postavljena i pritegnuta.
- Manometri s odgovarajućim mjernim područjem montirani su na usisnu i tlačnu stranu pumpe. Manometar nemojte montirati na koljena dionice cijevi. U tim točkama kinetička energija medija može utjecati na izmjerene vrijednosti.
- Svi slijepi nastavci su uklonjeni.
- Zaporni uređaj na usisnoj strani pumpe potpuno je otvoren.
- Zaporni uređaj u tlačnom vodu pumpe potpuno je zatvoren ili je samo lagano otvoren.



UPOZORENJE

Opasnost od ozljeda osoba uzrokovane visokim tlakom sustava!

Snaga i stanje instaliranih centrifugalnih pumpi moraju se trajno nadzirati.

- Manometar se **ne smije** priključivati na pumpu pod tlakom.
- Postavite manometar s usisne i tlačne strane.



UPUTA

Za točno određivanje toka protoka pumpe preporučuje se uporaba mjerača strujanja.

OPREZ

Opasnost od materijalne štete uzrokovane preopterećenjem motora!

- Pumpu je potrebno pokretati pomoću mekog zaleta, uključivanja zvijezda-trokut ili regulacije broja okretaja.

- Uključite pumpu.
- Nakon postizanja broja okretaja polako otvorite zaporni uređaj u tlačnom vodu i pumpu namjestite na radnu točku.
- Tijekom pokretanja pumpe je pomoću vijka za odzračivanje potrebno u potpunosti odzračiti.

OPREZ

Opasnost od materijalne štete!

Ako kod pokretanja dođe do pojave neuobičajenih zvukova, vibracija, temperatura ili propuštanja:

- pumpu je potrebno odmah isključiti i ukloniti uzrok.

7.5 Učestalost uključivanja

OPREZ

Opasnost od materijalne štete!

Pumpa ili motori mogu se oštetiti neispravnim uključivanjem.

- Pumpu ponovno uključiti samo onda kada je motor u potpunosti zaustavljen.

Prema IEC 60034-1, dopušteno je samo 6 uključjenja po satu. Preporučuje se da se opetovano uključivanje vrši u ravnomjernim razmacima.

8 Stavljanje izvan pogona

8.1 Isključivanje pumpe i privremeno stavljanje izvan pogona

OPREZ

Opasnost od materijalne štete uzrokovane pregrijavanjem!

Vrući mediji mogu oštetiti brtve pumpe kada je pumpa u stanju mirovanja.

Nakon isključivanja izvora topline:

- Ostavite pumpu da dalje radi sve dok temperatura medija dovoljno ne padne.

OPREZ

Opasnost od materijalne štete uzrokovane zamrzavanjem!

Prilikom opasnosti od zamrzavanja:

- pumpu je radi sprečavanja oštećenja potrebno u potpunosti isprazniti.

- **Zatvorite** zaporni uređaj u tlačnom vodu. Ako je u tlačnom vodu montiran nepovratni ventil i postoji protutlak, zaporni uređaj može ostati otvoren.
- **Nemojte zatvoriti** zaporni uređaj u usisnom vodu.
- Isključite motor.
- Ako nema opasnosti od zamrzavanja, potrebno je osigurati dovoljnu razinu tekućine.
- Pumpu pustite da radi mjesečno 5 minuta. Time se sprečava nastanak taloga u prostoru pumpe.

8.2 Stavljanje izvan pogona i uskladištenje



UPOZORENJE

Opasnost od ozljeda i štete za okoliš!

- Sadržaj pumpe i tekućinu za ispiranje potrebno je zbrinuti u skladu sa zakonskim odredbama.
- Tijekom svih radova nosite zaštitnu odjeću, zaštitne rukavice i zaštitne naočale.

- Prije uskladištenja temeljito očistite pumpu!
- Potpuno ispraznite pumpu i temeljito isperite.
- Ispraznite, sakupite i zbrinite ostatke medija i tekućinu za ispiranje kroz čep za pražnjenje. Pridržavajte se lokalnih propisa i uputa u točki „Zbrinjavanje“!
- Unutrašnjost pumpe potrebno je putem usisnog i tlačnog nastavka poprskati sredstvom za konzerviranje.
- Zatvorite usisni i tlačni nastavak s pomoću poklopca.
- Neizolirane je dijelove potrebno podmazati ili nauljiti. U tu svrhu koristite mast ili ulje koji ne sadrže silikon. Potrebno je pridržavati se napomena proizvođača sredstava za konzerviranje.

9 Održavanje/servisiranje

Preporučuje se da pumpu održava i pregledava korisnička služba tvrtke Wilo.

U svrhu radova održavanja i servisiranja potrebna je djelomična ili potpuna demontaža pumpe. Kućište pumpe može ostati ugrađeno u cjevovodu.



OPASNOST

Opasnost od smrtnih ozljeda zbog električne struje!

Nestručno ponašanje prilikom električnih radova rezultira smrću strujnim udarom!

- Radove na električnim uređajima smije izvršavati samo električar.
- Prije svih radova isključite napajanje agregata i osigurajte ga od ponovnog uključivanja.
- Neka oštećenja na priključnom kabelu pumpe otkloni samo kvalificirani elektroinstalater.
- Pridržavajte se uputa za ugradnju i uporabu pumpe, motora i ostale dodatne opreme!
- Nakon završetka radova ponovno montirajte demontirane zaštitne uređaje, kao što su poklopci priključne kutije!



UPOZORENJE

Oštri rubovi na kraku radnom kolu!

Na radnom kolu mogu se pojaviti oštri bridovi. Postoji opasnost da će udovi biti odrezani! Treba nositi rukavice za zaštitu od posjekotina.

9.1 Kvalifikacija osoblja

- Električni radovi: Električne radove mora obavljati električar.
- Radovi održavanja: Stručna osoba mora biti upoznata s rukovanjem upotrijebljenim pogonskim sredstvima i njihovim zbrinjavanjem. Nadalje, stručna osoba mora poznavati osnove strojarstva.

9.2 Nadzor rada

OPREZ

Opasnost od materijalne štete!

Nepravilna vrsta rada može oštetiti pumpu ili motor. Pogon od više od 5 min pri zatvorenim zapornim uređajima je kritičan, a s vrućim tekućinama i općenito opasan.

- Ne dopustite da pumpa radi bez medija.
- Pumpu nemojte puštati u pogon sa zatvorenim zapornim uređajem u usisnom vodu.
- Pumpu nemojte puštati da dulje vrijeme radi sa zatvorenim zapornim uređajem u tlačnom vodu. Može doći do pregrijavanja medija.

Pumpa u svakom trenutku mora raditi mirno i bez vibracija.

Valjkasti ležajevi u svakom trenutku moraju raditi mirno i bez vibracija.

Povećana potrošnja struje kod nepromijenjenih radnih uvjeta ukazuje na oštećenje ležaja. Temperatura ležaja smije biti iznad temperature okoline do 50 °C, ali nikad ne smije porasti iznad 80 °C.

- Potrebno je redovito provjeravati statičke brtve i brtva vratila na propuštanje.
- Kod pumpi s klizno-mehaničkom brtvom tijekom rada javljaju se samo neznatna vidljiva propuštanja ili ih uopće nema. Ako brtva značajno propušta, površine brtvila su istrošene. Potrebno je zamijeniti brtvu. Vijek trajanja klizno-mehaničke brtve uvelike ovisi o radnim uvjetima (temperatura, tlak, svojstva medija).
- Wilo preporučuje da se fleksibilni elementi spojke redovito provjeravaju i da se na prvi znak istrošenosti zamijene novima.
- Wilo preporučuje da se rezervne pumpe najmanje jednom tjedno kratko puste u pogon kako bi se osigurala njihova trajna pogonska pripravnost.

9.3 Radovi održavanja

Nosač ležaja pumpe opremljen je valjkastim ležajevima podmazanima za čitav vijek trajanja.

- Valjkaste ležajeve motora potrebno je održavati u skladu s uputama za ugradnju i uporabu proizvođača motora.

9.4 Pražnjenje i čišćenje



UPOZORENJE

Opasnost od ozljeda i štete za okoliš!

- Sadržaj pumpe i tekućinu za ispiranje potrebno je zbrinuti u skladu sa zakonskim odredbama.
- Tijekom svih radova nosite zaštitnu odjeću, zaštitne rukavice i zaštitne naočale.

9.5 Demontaža



OPASNOST

Opasnost od smrtnih ozljeda zbog električne struje!

Nestručno ponašanje prilikom električnih radova rezultira smrću strujnim udarom!

- Radove na električnim uređajima smije izvršavati samo električar.
- Prije svih radova isključite napajanje agregata i osigurajte ga od ponovnog uključivanja.
- Neka oštećenja na priključnom kabelu pumpe otkloni samo kvalificirani elektroinstalater.
- Pridržavajte se uputa za ugradnju i uporabu pumpe, motora i ostale dodatne opreme!
- Nakon završetka radova ponovno montirajte demontirane zaštitne uređaje, kao što su poklopci priključne kutije!

U svrhu radova održavanja i servisiranja potrebna je djelomična ili potpuna demontaža pumpe. Kućište pumpe može ostati ugrađeno u cjevovodu.

- Isključite dovod energije do pumpe i osigurajte od ponovnog uključivanja.
- Zatvorite sve ventile u usisnom i tlačnom vodu.
- Ispraznite pumpu otvaranjem ispusnog vijka i vijka za odzračivanje.
- Uklonite zaštitu spojke.
- Ako postoji: Demontirajte razmačnu čahuru spojke.
- Pričvrsne vijke motora otpustite od ploče postolja.



UPUTA

Obratite pozornost na crteže u presjeku u poglavlju „Rezervni dijelovi“.

9.5.1 Demontaža uložne jedinice

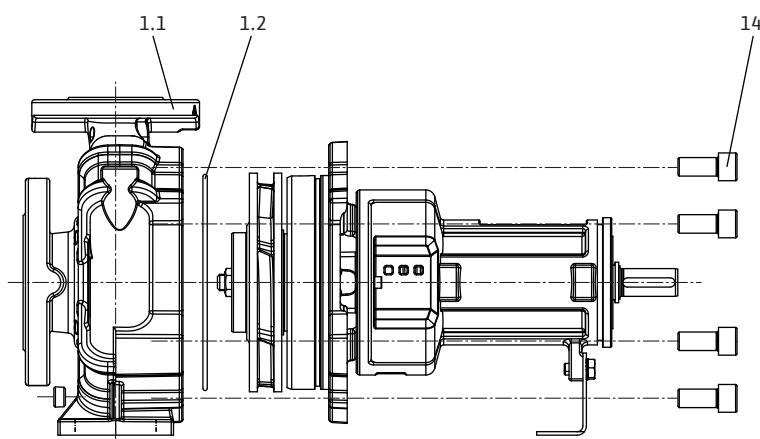


Fig. 16: Izvlačenje uložne jedinice

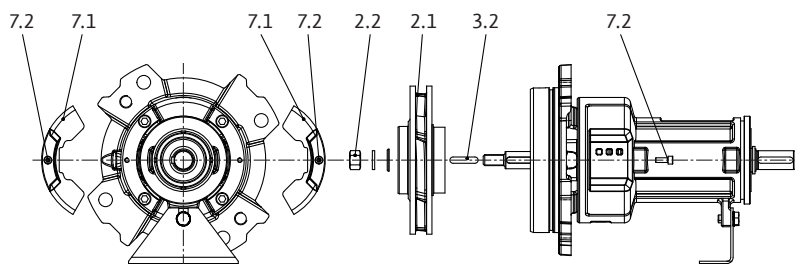


Fig. 17: Demontaža uložne jedinice

1. Položaje dijelova koji pripadaju zajedno označite bojicom ili crtalom.
2. Uklonite vijke sa šesterobridnom glavom 14.
3. Oprezno i ravno izvucite izvlačivu uložnu jedinicu iz spiralnog kućišta 1.1 kako bi se izbjegle štete na unutarnjim dijelovima.
4. Uložnu jedinicu odložite na sigurno radno mjesto. Za daljnju demontažu učvrstite uložnu jedinicu **okomito** s pogonskim vratilom prema dolje. Ovaj ugradni sklop mora se okomito demontirati kako bi se izbjegle štete na radnim kolima, prstenovima s prorezom i drugim dijelovima.
5. Skinite brtvu kućišta 1.2.
6. Otpustite vijke sa šesterobridnom glavom 7.2 i uklonite zaštitnu rešetku 7.1.
7. Otpustite maticu radnog kola 2.2 i uklonite s pločom za osiguranje i pločom radnog kola.

Izvedba s klizno-mehaničkom brtvom (opcionalno: klizno-mehanička brtva na čahuru)

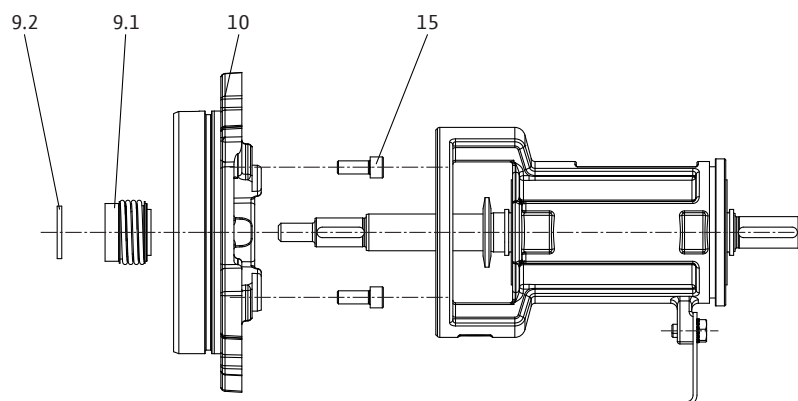


Fig. 18: Izvedba s klizno-mehaničkom brtvom

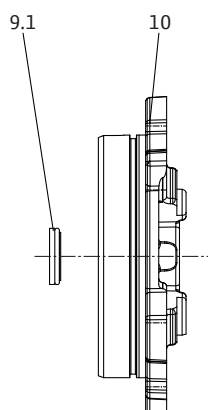


Fig. 19: Poklopac kućišta, klizno-mehanička brtva

1. Skinite razmačni prsten 9.2.
2. Uklonite rotirajući dio klizno-mehaničke brtve 9.1.
3. Otpustite imbus vijke 15 i uklonite poklopac kućišta 10.
4. Uklonite stacionarni dio klizno-mehaničke brtve 9.1.

9.5.2 Demontaža nosača ležaja

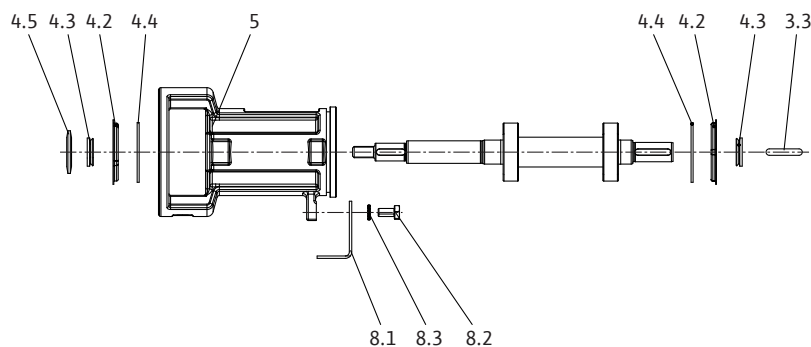


Fig. 20: Nosač ležaja

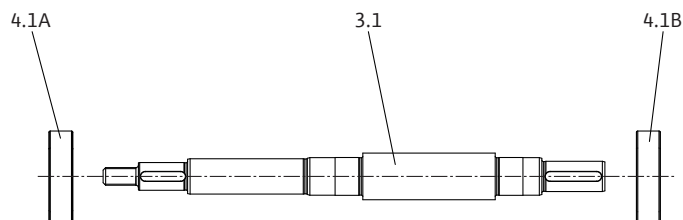


Fig. 21: Vratilo

1. Uklonite dosjednu oprugu 3.3.
2. Uklonite prsten za prskanje 4.5 i V-brtve 4.3.
3. Uklonite poklopac ležaja 4.2 i sigurnosni prsten 4.4.
4. Otpustite vijak sa šesterobridnom glavom 8.2, uklonite ploču za osiguranje 8.3 i demontirajte postolje pumpe 8.1.
5. Izvucite vratilo 3.1 u potpunosti iz nosača ležaja 5.
6. Uklonite kuglični ležaj 4.1A i 4.1B s vratila 3.1.

Prsten s prorezom

Pumpa je opremljena izmjenjivim prstenovima s prorezom. Tijekom pogona razmak proreza povećava se uvjetovano trošenjem. Trajanje primjene prstena ovisi o radnim uvjetima. Ako se količina protoka smanji i motor pokaže povišenu potrošnju struje, uzrok može biti nedopustivo velik razmak proreza. U tom slučaju zamijeniti prstenove s prorezom.

9.6 Montaža

Montažu treba provesti na temelju detaljnih crteža u poglavlju „Demontaža“, kao i cjelokupnih crteža u poglavlju „Rezervni dijelovi“.

- Pojedinačne je dijelove prije montaže potrebno očistiti i provjeriti jesu li istrošeni. Oštećene ili istrošene dijelove potrebno je zamijeniti originalnim rezervnim dijelovima.
- Mjesta dosjeda je prije montaže potrebno označiti grafitom ili sličnim sredstvom.
- Potrebno je provjeriti postoje li oštećenja na okruglim brtvenim prstenovima i, po potrebi, zamijeniti.
- Plosnate brtve obvezno je potrebno zamijeniti novima.



OPASNOST

Opasnost od smrtnih ozljeda zbog električne struje!

Nestručno ponašanje prilikom električnih radova rezultira smrću strujnim udarom!

- Radove na električnim uređajima smije izvršavati samo električar.
- Prije svih radova isključite napajanje agregata i osigurajte ga od ponovnog uključivanja.
- Neka oštećenja na priključnom kabelu pumpe otkloni samo kvalificirani elektroinstalater.
- Pridržavajte se uputa za ugradnju i uporabu pumpe, motora i ostale dodatne opreme!
- Nakon završetka radova ponovno montirajte demontirane zaštitne uređaje, kao što su poklopci priključne kutije!

**UPUTA**

Obratite pozornost na crteže u poglavlju „Rezervni dijelovi“.

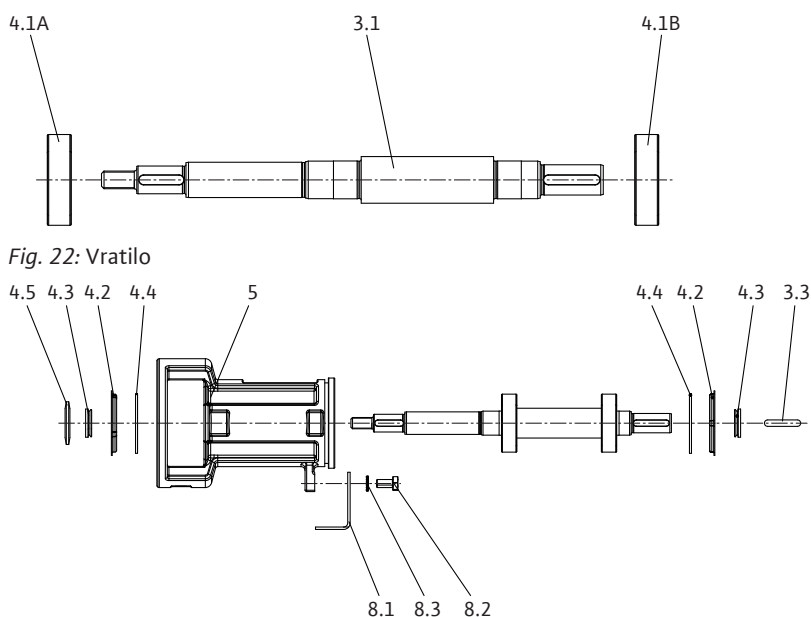
9.6.1 Montaža vratila/nosača ležaja

Fig. 22: Vratilo

Fig. 23: Nosač ležaja

1. Pritisnite kuglični ležaj 4.1A i 4.1B na vratilo 3.1.
2. Ugurajte vratilo 3.1 u nosač ležaja 5.
3. Postavite sigurnosne prstene 4.4 u utor i poklopac ležaja 4.2 u provrt nosača ležaja 5.
4. Pogurnite V-brtvu 4.3 i prsten za prskanje 4.2 na vratilo 3.1.
5. Umetnite dosjednu oprugu 3.3 u utor vratila.
6. Pomoću vijka sa šesterobridnom glavom 8.2 i ploče za osiguranje 8.3 učvrstite postolje pumpe 8.1.

Prsten s prorezom

Pumpa je opcionalno opremljena izmjenjivim prstenovima s prorezom. Tijekom pogona razmak proreza povećava se uvjetovano trošenjem. Trajanje primjene prstena ovisi o radnim uvjetima. Ako se količina protoka smanji i motor pokaže povišenu potrošnju struje, uzrok može biti nedopustivo velik razmak proreza. U tom slučaju zamijeniti prstenove s prorezom.

9.6.2 Montaža uložne jedinice

Izvedba s klizno-mehaničkom brtvom (opcionalno: klizno-mehanička brtva na čahuru)

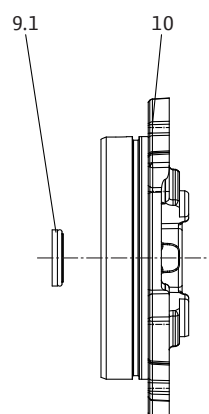


Fig. 24: Poklopac kućišta, klizno-mehanička brtva

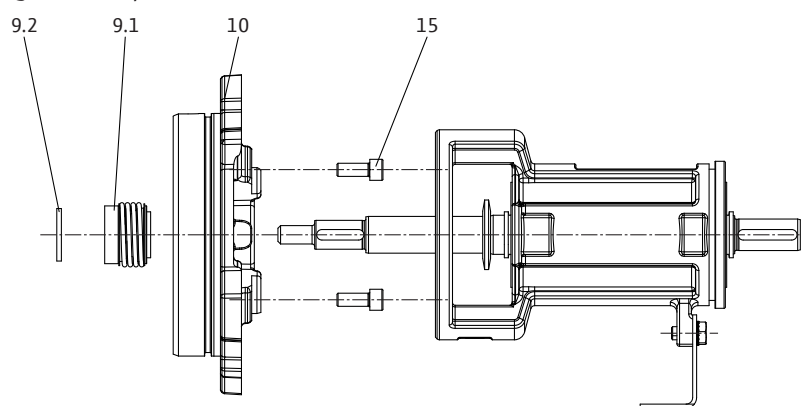


Fig. 25: Izvedba s klizno-mehaničkom brtvom

1. Očistite dosjed protuprstena u poklopcu kućišta.
2. Stacionarni dio klizno-mehaničke brtve 9.1 pažljivo umetnite u poklopac kućišta 10.
3. Opcionalno: Čahuru nagurajte na vratilo.
4. Poklopac kućišta 10 učvrstite na nosaču ležaja pomoću imbus vijaka 15.
5. Rotirajući dio klizno-mehaničke brtve 9.1 gurnite na vratilo (opcionalno: čahura).
6. Na vratilo nagurajte razmačni prsten 9.2.

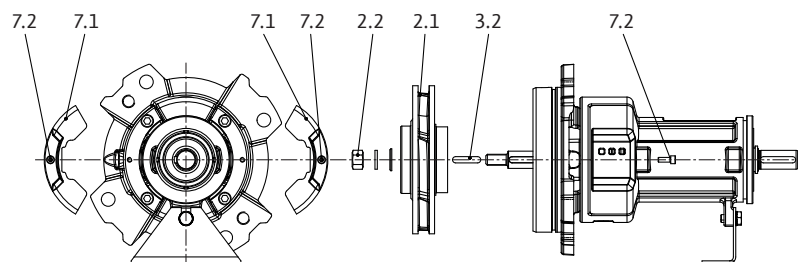


Fig. 26: Montaža uložne jedinice

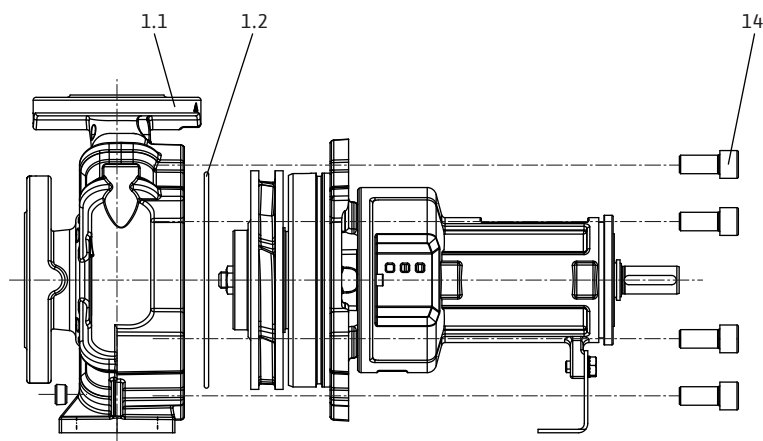


Fig. 27: Umetanje uložne jedinice

1. Položaje dijelova koji pripadaju zajedno označite bojicom ili crtalom.
2. Ploču radnog kola, radno kolo 2.1 i dosjednu oprugu(e) 3.2 montirajte na vratilo i pritegnite s maticom radnog kola 2.2.
3. Montirajte zaštitnu rešetku ležaja 7.1 s vijkom sa šestobridnom glavom 7.2.
4. Uložnu jedinicu odložite na sigurno radno mjesto. Za daljnju demontažu učvrstite uložnu jedinicu **okomito** s pogonskim vratilom prema dolje. Ovaj ugradni sklop mora se okomito demontirati kako bi se izbjegle štete na radnim kolima, prstenovima s prorezom i drugim dijelovima.
5. Umetnite novu brtvu kućišta 1.2.
6. Uložnu jedinicu pažljivo umetnite u spiralno kućište 1.1 i pritegnite pomoću vijaka sa šesterobridnom glavom 14.

9.6.3 Zatezni momenti vijaka

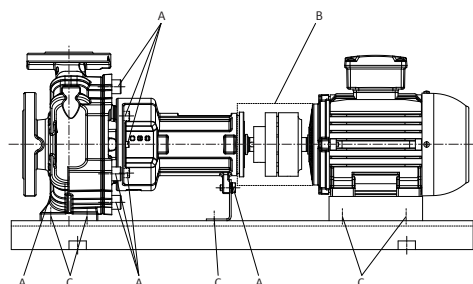


Fig. 28: Zatezni momenti vijaka

Kod pritezanja vijaka potrebno je primijeniti sljedeće zatezne momente.

→ A (pumpa)

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

Tablica 8: Zatezni moment vijaka A (pumpa)

→ B (spojka): vidi poglavlje „Centriranost spojke“, tablica „Zatezni momenti za izvršne vijke i polovice spojke“.

→ C (ploča postolja): vidi poglavlje „Centriranost pumpnog agregata“, tablica „Zatezni momenti za pumpu i motor“.

10 Smetnje, uzroci i uklanjanje



OPASNOST

Opasnost od smrtnih ozljeda zbog električne struje!

Nestručno ponašanje prilikom električnih radova rezultira smrću strujnim udarom!

- Električne radove mora obaviti električar u skladu s lokalnim propisima.
- Ako se proizvod odvaja od električne mreže, osigurajte ga od ponovnog uključivanja.



UPOZORENJE

Opasnost od ozljeda zbog rotirajućih dijelova!

U radnom se području pumpe ne smiju zadržavati osobe. Postoji opasnost od ozljeda!

- Označite i blokirajte radno područje.
- Kada u radnom području nema osoba, uključite pumpu.
- Kada osobe dođu u područje rada, odmah isključite pumpu.

**UPOZORENJE****Oštri rubovi na kraku radnom kolu!**

Na radnom kolu mogu se pojaviti oštri bridovi. Postoji opasnost da će udovi biti odrezani! Treba nositi rukavice za zaštitu od posjekotina.

Ostali koraci za uklanjanje smetnji

Ako navedeni naputci ne pomažu da se ukloni smetnja, treba obavijestiti korisničku službu. Korisnička služba može pomoći kako slijedi:

- Telefonskim putem ili u pisanom obliku.
- Podrška na licu mjesta.
- Provjera i popravak u tvornici.

Upotreba dodatnih usluga korisničke službe može uzrokovati troškove! Za točne podatke posavjetujte se s korisničkom službom.

10.1 Smetnje**Mogući tipovi pogrešaka**

Tip pogreške	Objašnjenje
1	Premali prijenosni radni učin
2	Motor preopterećen
3	Previsoki krajnji tlak pumpe
4	Previsoka temperatura ležaja
5	Propuštanje na kućištu pumpe
6	Propuštanje brtve vratila
7	Nemiran ili glasan rad pumpe
8	Previsoka temperatura pumpe

Tablica 9: Tipovi pogrešaka

10.2 Uzroci i uklanjanje

Tip pogreške:									Uzrok	Uklanjanje
1	2	3	4	5	6	7	8			
X									Previsoki protutlak	– Provjerite ima li u postrojenju nečistoća – Ponovno namjestite radnu točku
X						X	X		Pumpa i/ili cjevovod nisu potpuno napunjeni	– Odzračite pumpu i napunite usisni vod
X						X	X		Prenizak tlak dotoka ili previsoka usisna visina	– Korigirajte razinu tekućine – Smanjite otpore u usisnom vodu – Očistite filter – Ugradnjom pumpe na veću dubinu smanjite usisnu visinu
X	X				X				Zazor brtve je prevelik zbog istrošenosti	– Zamijenite istrošeni prsten s prorezom
X									Pogrešan smjer vrtnje	– Zamijenite faze priključka motora
X									Pumpa usisava zrak ili usisni vod propušta	– Brtvu zamijenite novom – Provjeriti usisni vod
X									Začepljen dovod ili radno kolo	– Uklonite začepljenje

Tip pogreške:								Uzrok	Uklanjanje
1	2	3	4	5	6	7	8		
X	X							Nepričvršćeni ili zaglavljani dijelovi blokiraju pumpu	– Očistite pumpu
X								Stvaranje zračnih džepova u cjevovodu	– Zamijenite cijevnu vodilicu ili montirajte odzračni ventil
X								Premali broj okretaja – Pri pretvaraču frekvencije – bez pretvarača frekvencije	– Povećajte frekvenciju u dopuštenom području – Provjerite napon
X	X							Motor radi na 2 faze	– Provjerite faze i osigurače
	X					X		Prenizak protutlak pumpe	– Ponovno namjestite radnu točku ili prilagodite radno kolo
	X							Viskoznost ili gustoća medija je veća od dimenzionirane vrijednosti	– Provjerite dimenzioniranje pumpe (posavjetujte se s proizvođačem)
	X		X		X	X	X	Pumpa je napregnuta	Korigirajte instalaciju pumpe
	X	X						Preveliki broj okretaja	Smanjite broj okretaja
			X		X	X		Agregat pumpe pogrešno je centriran	– Korigirajte centriranost
			X					Preveliki osni potisak	– Očistite rasteretne provrte u radnom kolu – Provjerite stanje prstena s prorezom
			X					Nedovoljno podmazivanje ležaja	Provjerite ležaj, zamijenite ležaj
			X					Nije održan razmak spojke	– Korigirajte razmak spojke
			X			X	X	– Premala količina protoka	– Pridržavajte se preporučene minimalne količine protoka
				X				Vijci kućišta nisu pravilno pritegnuti ili je brtva neispravna	– Provjerite zatezni moment – Brtvu zamijenite novom
					X			Klizno-mehanička brtva je propusna	– Klizno-mehaničku brtvu zamijenite novom
					X			Istrošena čahura vratila (ako postoji)	– Čahuru vratila zamijenite novom
					X	X		Neuravnoteženost radnog kola	– Dodatno uravnotežite radno kolo
						X		Oštećenje ležaja	– Zamijenite ležaj
						X		Strana tijela u pumpi	– Očistite pumpu
							X	Pumpa transportira sa zatvorenim zapornom armaturom	– Otvorite zapornu armaturu u tlačnom vođu

Tablica 10: Uzroci pogreške i uklanjanje

11 Rezervni dijelovi

Rezervne dijelove možete naručiti u lokalnoj specijaliziranoj trgovini i/ili uz pomoć korisničke službe tvrtke Wilo. Popisi originalnih rezervnih dijelova: Pogledajte

dokumentaciju Wilo rezervnih dijelova i sljedeće napomene u ovim uputama za ugradnju i uporabu.

OPREZ

Opasnost od materijalne štete!

Besprijetno funkcioniranje pumpe može se zajamčiti samo ako se upotrebljavaju originalni rezervni dijelovi.

Upotrebljavajte isključivo originalne rezervne dijelove marke Wilo!

Podatci potrebni za narudžbu rezervnih dijelova: Brojevi rezervnih dijelova, nazivi rezervnih dijelova, svi podatci tipske pločice pumpe i pogona. Na taj se način izbjegavaju povratni upiti i pogrešne narudžbe.

11.1 Popis rezervnih dijelova

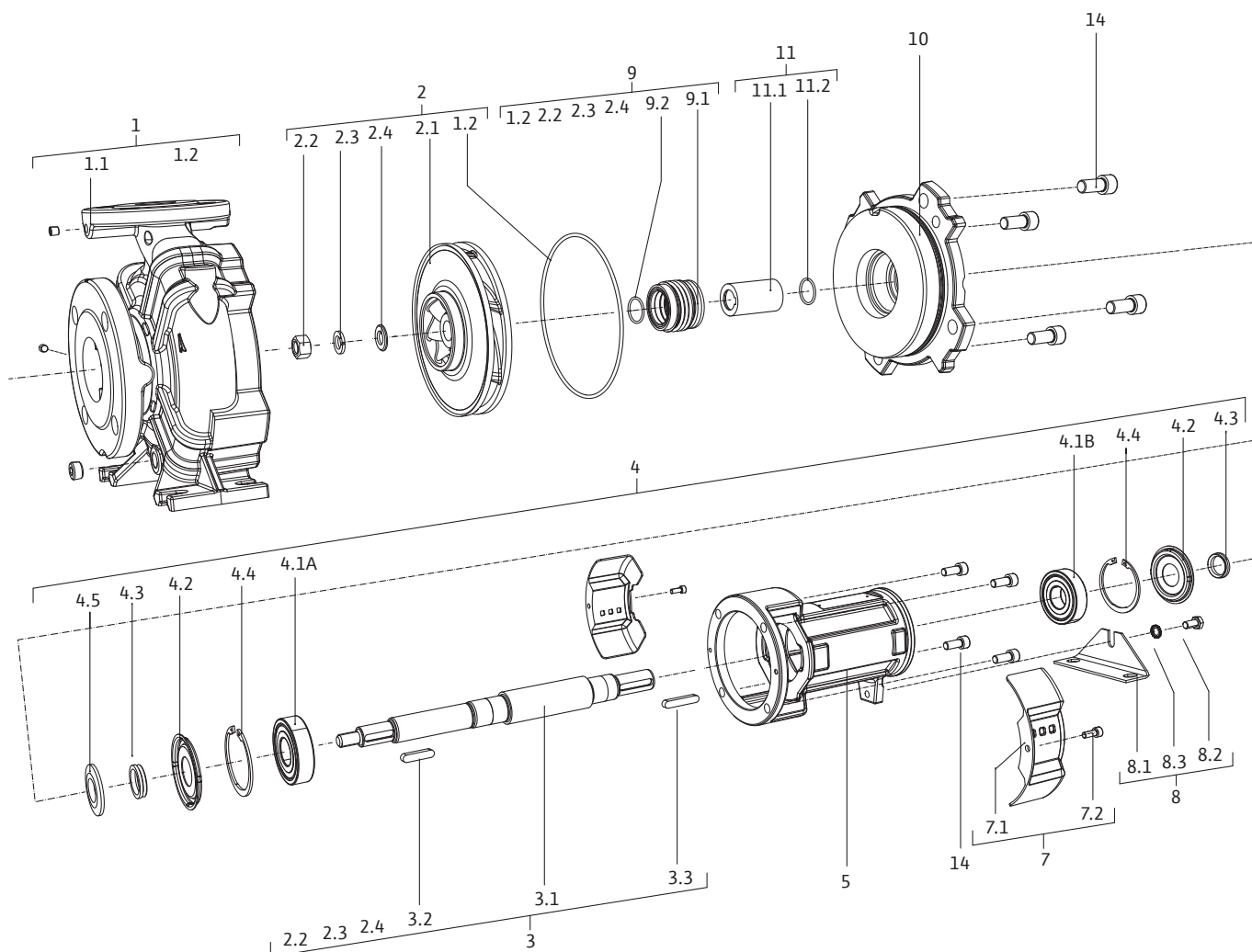


Fig. 29: Pumpa s klizno-mehaničkom brtvom

Broj položaja	Opis	Broj	Važno za sigurnost
1.1	Kućište pumpe	1	
1.2	Plosnata brtva	1	X
2.1	Radno kolo	1	
2.2	Matica	1	
2.3	Ploča	1	
2.4	Ploča	1	
3.1	Vratilo	1	

Broj položaja	Opis	Broj	Važno za sigurnost
3.2	Dosjedna opruga	1	
3.3	Dosjedna opruga	1	
4.1A	Kuglični ležaj	1	X
4.1B	Kuglični ležaj	1	X
4.2	Poklopac	1	
4.3	V-brtva	1	
4.4	Sigurnosni prsten	1	
4.5	Prsten za prskanje	1	
5	Kućište nosača ležaja	1	
7.1	Ugradni sklop zaštite vratila	2	
7.2	Vijak	2	
8.1	Potporna nožica	1	
8.2	Vijak	1	
8.3	Ploča	1	
9.1	Klizno-mehanička brtva	1	X
9.2	Ploča	1	
10	Pritisni poklopac	1	
14	Vijak	4	
15	Vijak	4	

Tablica 11: Popis rezervnih dijelova, izvedba s klizno-mehaničkom brtvom

12 Zbrinjavanje

12.1 Ulja i maziva

Pogonska sredstva treba prikupiti u posebne spremnike i zbrinuti u skladu s važećim direktivama (npr. 2008/98/EZ).

12.2 Smjesa vode i glikola

Pogonsko sredstvo odgovara klasi zagađenja vode 1 u skladu Upravnim propisom o tvarima koje zagađuju vodu (VwVwS). Za zbrinjavanje se treba pridržavati lokalno valjanih smjernica (npr. DIN 52900 o propandiolu i propilen glikolu).

12.3 Zaštitna odjeća

Nošenu zaštitnu odjeću treba zbrinuti u skladu s važećim direktivama (npr. 2008/98/EZ).

12.4 Informacije o sakupljanju rabljenih električnih i elektroničkih proizvoda

Propisnim zbrinjavanjem i stručnim recikliranjem ovog proizvoda izbjegavaju se štete za okoliš i opasnosti za osobno zdravlje ljudi.



UPUTA

Zabranjeno je zbrinjavanje u kućni otpad!

U Europskoj uniji ovaj se simbol može pojaviti na proizvodu, pakiranju ili popratnoj dokumentaciji. Označava da se dotični električni i elektronički proizvodi ne smiju zbrinuti zajedno s kućnim otpadom.

Za propisno rukovanje, recikliranje i zbrinjavanje dotičnih rabljenih proizvoda obratite pažnju na sljedeće:

- Ove proizvode predajte isključivo na sakupljalištima otpada koja su za to predviđena i certificirana.
- Pridržavajte se lokalno valjanih propisa!

Informacije o propisnom zbrinjavanju potražite u lokalnoj općini, najbližoj službi za zbrinjavanje otpada ili kod trgovca kod kojeg je proizvod kupljen. Ostale informacije o recikliranju na www.wilo-recycling.com.

Zadržavamo pravo na tehničke izmjene!











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