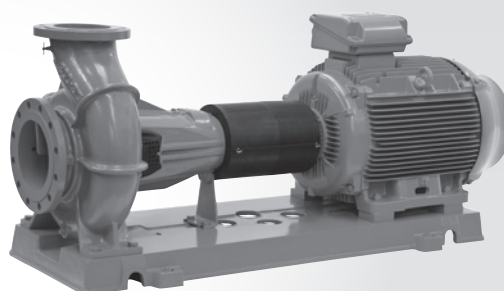
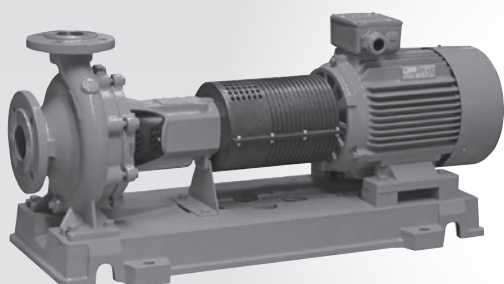


Wilo WNF-S



hr Upute za ugradnju i uporabu

1	Općenito	3
2	Sigurnost	3
2.1	Označavanje napomena u uputama za ugradnju i uporabu	3
2.2	Kvalifikacija osoblja	4
2.3	Opasnosti u slučaju nepridržavanja sigurnosnih naputaka	4
2.4	Rad sa sviješću o sigurnosti	4
2.5	Sigurnosni napuci za korisnika	4
2.6	Sigurnosni napuci za radove montaže i održavanja	5
2.7	Svojevoljno preuređenje i proizvodnja rezervnih dijelova	5
2.8	Nedopušteni načini rada	5
3	Transport i međuskладиštenje	6
3.1	Otprema	6
3.2	Transport u svrhu montaže/demontaže	6
4	Namjenska uporaba.....	7
5	Podaci o proizvodu	8
5.1	Ključ tipa	8
5.2	Tehnički podaci	8
5.3	Opseg isporuke	8
5.4	Dodatna oprema	8
6	Opis i funkcija	9
6.1	Opis proizvoda	9
6.2	Konstrukcija	9
6.3	Očekivana vrijednost buke za Norm pumpe	9
6.4	Dopuštene sile i momenti na priрубnicama pumpi	10
7	Postavljanje i električni priključak	10
7.1	Priprema	11
7.2	Postavljanje samo pumpe (varijanta –B u skladu s ključem varijante Wilo)	11
7.2.1	Općenito	11
7.2.2	Odabir motora	11
7.2.3	Odabir spojke	11
7.3	Postavljanje agregata pumpe na temelj	12
7.3.1	Temelj.....	12
7.3.2	Priprema ploče postolja za sidrenje	12
7.3.3	Izlijevanje ploče postolja.....	13
7.4	Cjevovodni sustav	13
7.5	Podešavanje agregata	14
7.5.1	Općenito	14
7.5.2	Kontrola podešavanja spojke	14
7.5.3	Podešavanje agregata pumpe	16
7.6	Električni priključak	16
7.6.1	Sigurnost.....	16
7.6.2	Postupanje.....	17
7.7	Zaštitni uređaji	17
8	Puštanje u pogon/stavljanje van pogona.....	17
8.1	Sigurnost	17
8.2	Punjenje i odzračivanje	18
8.3	Provjera smjera vrtnje	18
8.4	Uključivanje pumpe	18
8.5	Isključivanje pumpe i privremeno stavljanje van pogona	19
8.5.1	Stavljanje van pogona i uskladištenje	20
9	Održavanje/servisiranje	20
9.1	Sigurnost	20
9.2	Nadzor rada	21
9.3	Radovi održavanja	22

9.4	Pražnjenje i čišćenje	22
9.5	Demontaža	22
9.5.1	Općenito	22
9.5.2	Demontaža	22
9.6	Montaža	24
9.7	Pritezni momenti okretanja vijaka	27
10	Smetnje, uzroci i uklanjanje	28
10.1	Smetnje	28
10.2	Smetnje i uklanjanje	28
11	Rezervni dijelovi.....	29
12	Zbrinjavanje	29

1 Općenito

O ovom dokumentu

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

Upute za ugradnju i uporabu sastavni su dio proizvoda. Uvijek se moraju nalaziti u blizini proizvoda. Točno pridržavanje ovih uputa uvjet je za namjensku uporabu uređaja i ispravno rukovanje njime.

Upute za ugradnju i uporabu odgovaraju izvedbi proizvoda i stanju sigurnosno-tehničkih normi u trenutku tiskanja na kojima se temelje.

EC izjava o sukladnosti:

Preslika EC izjave o sukladnosti sastavni je dio ovih uputa za ugradnju i uporabu.

U slučaju tehničke preinake izvedbi navedenih u izjavi koje se provode bez naše suglasnosti izjava gubi valjanost.

2 Sigurnost

Ove upute za ugradnju i uporabu sadrže osnovne naputke na koje treba obratiti pozornost prilikom montaže, rada i održavanja. Zbog toga monter i stručno osoblje/operator prije montaže i puštanja u pogon obvezno moraju pročitati ove upute za ugradnju i uporabu.

Treba se pridržavati svih općih sigurnosnih naputaka navedenih u ovoj točki te svih posebnih sigurnosnih naputaka označenih simbolima opasnosti u sljedećim točkama.

2.1 Označavanje napomena u uputama za ugradnju i uporabu

Simboli:



Opći simbol opasnosti



Opasnost uslijed električnog napona



NAPOMENA

Signalne riječi:

Opasnost!

Akutno opasna situacija.

Nepridržavanje sigurnosnih napomena uzrokuje smrt ili najteže ozljede.

UPOZORENJE!

Korisnik može pretrpjeti (teške) ozljede. »Upozorenje« podrazumijeva da su vjerojatne (teške) ozljede na osobama ako se ne poštuju ova napomena.

OPREZ!

Postoji opasnost od oštećenja proizvoda/postrojenja. »Oprez« se odnosi na moguće štete na proizvodu uslijed nepridržavanja napomene.

NAPOMENA:

Korisne informacije za uporabu proizvoda. Upozorava i na moguće poteškoće.

Napomene koje se nalaze izravno na proizvodu, kao što su npr.

- strelica koja pokazuje smjer vrtnje,
- tipska pločica,
- naljepnice s upozorenjem valja obvezno poštovati i održavati u potpuno čitljivom stanju.

2.2 Kvalifikacija osoblja

Osoblje za montažu, posluživanje i održavanje mora imati odgovarajuće kvalifikacije za navedene radove. Područje odgovornosti, nadležnost i nadzor osoblja treba osigurati korisnik. Ako osoblje ne raspolaže potrebnim znanjima, valja ga školovati i uputiti. Ako je potrebno, to može izvršiti proizvođač proizvoda po korisnikovu nalogu.

2.3 Opasnosti u slučaju nepridržavanja sigurnosnih naputaka

Posljedica nepridržavanja sigurnosnih naputaka može biti ugrožavanje osoba, okoliša i proizvoda/postrojenja. Nepridržavanje sigurnosnih naputaka dovodi do gubitka svih prava na zahtjev za naknadu štete.

Primjeri konkretnih posljedica nepridržavanja sigurnosnih napomena:

- ugrožavanje osoba električnim, mehaničkim i bakteriološkim djelovanjima,
- ugrožavanje okoliša uslijed ispuštanja opasnih tvari,
- materijalna šteta,
- zakazivanje važnih funkcija proizvoda/postrojenja,
- zakazivanje propisanog postupka održavanja i popravaka.

2.4 Rad sa sviješću o sigurnosti

Treba se pridržavati sigurnosnih naputaka navedenih u ovim uputama za ugradnju i uporabu, postojećih nacionalnih propisa za sprječavanje nezgode kao i eventualnih internih radnih, pogonskih i sigurnosnih propisa.

2.5 Sigurnosni napuci za korisnika

Ovaj uređaj nije namijenjen za korištenje od strane osoba (uključujući djecu) ograničenih tjelesnih, osjetilnih i umnih sposobnosti, ili pak od strane osoba s nedostatkom iskustva i/ili znanja ako nisu u pratnji osobe zadužene za njihovu sigurnost ili pak ako od te osobe nisu dobile upute o uporabi uređaja.

Djeca moraju biti pod nadzorom kako bi se osiguralo da se ne igraju uređajem.

- Ako vruće ili hladne komponente na proizvodu/postrojenju izazivaju opasnost, lokalno ih valja osigurati od dodira.
- Zaštita od dodira pokretnih komponenata (npr. spojke) ne smije se uklanjati kada se proizvod nalazi u pogonu.
- Propuštani (npr. brtva vratila) opasni mediji (npr. eksplozivnih, otrovnih, vrućih) moraju se odvoditi tako da ne nastanu opasnosti za osobe i okoliš. Valja se pridržavati nacionalnih zakonskih odredaba.
- Treba isključiti mogućnost ugrožavanja električnom energijom. Treba obratiti pozornost na lokalne ili opće propise [npr. IEC (Međunarodna elektrotehnička komisija), VDE (Udruženja njemačkih elektrotehničara) itd.] i propise lokalnog poduzeća za opskrbu električnom energijom.
- Područje oko agregata pumpe valja održavati čistim kako bi se izbjegla vjerojatnost požara ili eksplozije uslijed kontakta nečistoće s vrućim površinama agregata.
- Upute navedene u ovom priručniku odnose se na standardnu izvedbu opreme. Ovaj priručnik ne bavi se svim pojedinostima odnosno čestim odstupanjima. Dodatne informacije možete dobiti od proizvođača.
- U slučaju dvojbe glede funkcije ili namještanja dijelova opreme potrebno je odmah se konzultirati s proizvođačem.

Opasnost od odrezivanja

Prsti, šake, ruke itd. ne smiju se gurati u usisni ili ispusni otvor ili neki drugi otvor (kao što je provrt za vijak za odzračivanje). Kako bi se spriječio ulaz stranih tijela, potrebno je staviti zaštitne poklopce ili ambalažu sve dok ih nije potrebno ukloniti radi postavljanja. Ako je ambalažu ili poklopce usisnog ili ispusnog otvora potrebno ukloniti radi inspekcije, po dovršetku inspekcije potrebno ih je ponovno postaviti kako bi se zaštitila pumpa i zajamčila sigurnost.

	Opasnosti uslijed topline Većina površina pogona tijekom rada može postati vruća. Područja brtvenice i nosača ležaja na pumpi kod smetnje funkcije ili pogrešnog namještanja mogu postati vruća. Ove površine ostaju vruće i nakon isključivanja agregata. Takve površine smiju se dodirivati samo uz oprez. Ako se ove površine moraju dodirivati dok su vruće, potrebno je nositi zaštitne rukavice. Ako brtvilo zatvara prečvrsto (nepropusno), voda koja izlazi iz brtvenice može biti tako vruća da postoji opasnost od opekline. Potrebno je osigurati da ispusna voda kod intenzivnijih dodira s kožom nije pre-vruća. Dijelovi koji podliježu oscilacijama temperature, zbog čega njihovo dodirivanje može biti opasno, moraju biti zaštićeni odgovarajućim napravama.
Ugroženost zbog zahvaćanja dijelova odjeće i sl.	Ne smiju se nositi široki ili pohabani dijelovi odjeće odnosno komadi nakita koje proizvod može zahvatiti. Naprave za zaštitu od slučajnog kontakta s pokretnim dijelovima (npr. zaštita spojke) smiju se demonstrirati samo u stanju mirovanja postrojenja. Pumpe se nikad ne smije pokretati bez ovih zaštitnih naprava.
Opasnosti uslijed buke	Ako razina buke pumpe prelazi 80 dBA, potrebno je pridržavati se važećih odredbi o zaštiti zdravlja i sigurnosti, kako radno osoblje na postrojenju ne bi bilo izloženo prekomjernoj buci. Podaci o zvučnom tlaku navedeni su na tipskoj pločici motora. Vrijednost zvučnog tlaka pumpe općenito odgovara otprilike vrijednosti zvučnog tlaka motora +2 dB(A).
Propuštanja	Propuštanja opasnih (eksplozivnih, otrovnih, vrućih) tvari, koje izlaze iz pumpe (npr. iz brtve vratila), moraju se spriječiti radi zaštite osoba i okoliša te uz pridržavanje lokalnih normi i popisa. Pumpa nikad ne smije raditi bez tekućine. U suprotnom, može doći do propuštanja zbog uništene brtve vratila i nastanka opasnosti za osobe i okoliš.
2.6 Sigurnosni napuci za radove montaže i održavanja	Korisnik mora voditi računa o tome da sve radove montaže i održavanja obavlja ovlašteno i kvalificirano stručno osoblje koje se prethodno detaljno upoznalo s uputama za ugradnju i uporabu. U principu radovi na proizvodu/postrojenju se smiju izvoditi samo dok je on/ono u mirovanju. Obavezno se valja pridržavati postupka za obustavu rada proizvoda/postrojenja koji je opisan u uputama za ugradnju i uporabu. Neposredno po završetku radova sve sigurnosne i zaštitne uređaje treba ponovno vratiti odnosno staviti u funkciju. Pumpe koje transportiraju opasne tekućine moraju se dekontaminirati.
2.7 Svojevoljno preuređenje i proizvodnja rezervnih dijelova	Svojevoljno preuređenje i proizvodnja rezervnih dijelova ugrožavaju sigurnost proizvoda/osoblja i stavljaju izvan snage izjave o sigurnosti koje je naveo proizvođač. Promjene na proizvodu dopuštene su samo nakon dogovora s proizvođačem. Originalni rezervni dijelovi i oprema s proizvođačevom autorizacijom služe sigurnosti. Uporaba drugih dijelova može ukinuti jamstvo za posljedice izazvane tom uporabom.
2.8 Nedopušteni načini rada	Sigurnost rada isporučenog proizvoda zajamčena je samo u slučaju namjenske uporabe u skladu s poglavljem 4 uputa za ugradnju i uporabu. Granične vrijednosti navedene u katalogu/listu s tehničkim podacima ne smiju se ni u kom slučaju prekoračiti niti se smije ići ispod njih.

3 Transport i međuskладиštenje

3.1 Otprema

Pumpa se može isporučiti ugrađena u sustav za prskanje kao njegov sastavni dio ili kao pojedinačni agregat. Potrebno je pridržavati se naputaka za transport i međuskладиštenje sustava za prskanje. Kao pojedinačni agregat pumpa se već u tvornici veže na paletu i isporučuje sa zaštitom od prašine i vlage. Daljnje napomene na odgovarajući način vrijede za isporuku pumpe kao sastavnog dijela sustava za prskanje i kao pojedinačnog agregata.

Inspekcija nakon transporta

Pri primitku pumpe smjesta provjerite je li tijekom transporta došlo do oštećenja. Ako ustanovite da ima transportnih oštećenja, valja provesti potrebne mjere unutar odgovarajućih vremenskih rokova kod špeditera.

Čuvanje

Sve do ugradnje pumpa se mora čuvati u suhom stanju, zaštićena od mraza i mehaničkih oštećenja.



NAPOMENA:

Nestručno skladištenje može dovesti do oštećenja opreme koja su izuzeta iz garancije i jamstva.

Kratkotrajno čuvanje (manje od tri mjeseca):

Ako je pumpu prije montaže potrebno uskladištiti na kratko vrijeme, postavite je na suho, čisto i dobro prozračivano mjesto, bez vibracija, vlage i brzih odnosno velikih razlika u temperaturi. Ležajeve i spojke zaštitite od pijeska, šljunka i drugih stranih tijela. Kako bi se spriječio nastanak rđe i glodanje ležaja, podmažite agregat i najmanje jednom tjedno više puta ručno okrećite rotor.

Dugotrajno čuvanje (više od tri mjeseca):

Ako se planira uskladištiti pumpu na dulje vrijeme, moraju se poduzeti dodatne mjere opreza. Svi rotirajući dijelovi moraju se prevući odgovarajućim zaštitnim sredstvom radi zaštite od rđe. Ako se pumpa skladišti dulje od godine dana, potrebno je konzultirati se s proizvođačem.



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 odaberite originalnu ili neku sličnu ambalažu.

3.2 Transport u svrhu montaže/ demontaže

Opći sigurnosni napuci



UPOZORENJE! Opasnost od ozljeda!

Nestručan transport može uzrokovati ozljede (npr. nagnječenja).

- Radove u svrhu podizanja ili pomicanja agregata moraju obavljati kvalificirane osobe.
- Na vratilo se nikad ne smiju učvršćivati kuke ili petlje radi podizanja agregata.
- Pumpa se nikad ne smije podizati putem ušice u nosaču ležaja.
- Kod ručnog podizanja dijelova potrebno je raditi s propisanim tehnikama za podizanje.
- Nikada se nemojte zadržavati ispod podignutih tereta.
- Potrebno je pridržavati se postojećih propisa o sprječavanju nezgoda.
- Tijekom svih radova nosite zaštitnu odjeću, zaštitne rukavice i zaštitne naočale.

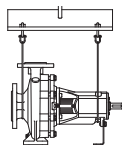
Spremnici, sanduci, palete i kutije od drva mogu se ovisno o veličini i konstrukciji istovariti pomoću viličara ili remenja za podizanje.

Postavljanje transportne užadi

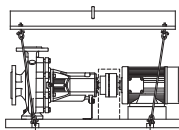


OPREZ! Opasnost od oštećenja pumpe!

Da bi se osiguralo pravilno podešavanje, sva je oprema prethodno montirana. U slučaju pada ili nestručnog rukovanja postoji opasnost od pogrešnog podešavanja odnosno manjkavog učina.



Sl. 1: Transport pumpe



Sl. 2: Transport kompletnog agregata

Transport



OPASNOST! Opasnost za život!

Sama pumpa kao i dijelovi pumpe mogu imati vrlo veliku vlastitu težinu. Uslijed padajućih dijelova postoji opasnost od posjekotina, nagnječenja, kontuzija ili udaraca koji mogu biti i smrtonosni.

- Uvijek upotrebljavajte prikladna sredstva za podizanje, a dijelove osigurajte od ispadanja.
- Nikada se nemojte zadržavati ispod podignutih tereta.
- Sigurnosno područje mora biti označeno na takav način, 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 moraju se izvoditi na način koji ne ugrožava osobe.



UPOZORENJE! Opasnost od ozljeda!

Nestručan transport može izazvati ozljede.

- Za podizanje strojeva ili dijelova pomoću ušica smiju se upotrebljavati samo kuke ili škopci koji odgovaraju lokalnim sigurnosnim propisima. Pridržni lanci ili užad ne smije se nikad provlačiti preko ušica ili kroz njih ili preko oštih rubova.
- Kod podizanja pazite na to da je granica opterećenja užeta smanjena kod vučenja pod kutom.
- Sigurnost i učinkovitost užeta 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 učvršno uže.
- Ako se upotrebljava koloturnik ili sličan uređaj za dizanje, mora se osigurati okomito podizanje tereta. Mora se spriječiti njihanje podignutog tereta. To se može postići, primjerice, korištenjem drugog koloturnika pri čemu relativni kut povlačenja u odnosu na okomicu u oba slučaja mora biti manji od 30°.

4 Namjenska uporaba

Namjena

Pumpe sa suhim rotorom iz serije NFA koriste se kao pumpe za vodu za gašenje u uređajima za prskanje.

Kontraindikacije

Tipična mjesta za montažu jesu tehničke prostorije unutar zgrade s daljnjim instalacijama kućanske tehnike. Nije predviđena neposredna montaža ovog uređaja u prostorije koje služe za druge svrhe (stambene i radne prostorije).



OPREZ! Opasnost od materijalne štete

Nedopuštene tvari u mediju mogu uništiti pumpu. Abrzivne krute tvari (npr. pijesak) ubrzavaju trošenje pumpe. Pumpe bez odobrenja Ex (odobrenje za uporabu u potencijalno eksplozivnom području) nisu prikladne za primjenu u prostorima ugroženima eksplozijom.

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

5 Podaci o proizvodu

5.1 Ključ tipa

Ključ tipa pumpe tipa Wilo-WNF sastoji se od sljedećih elemenata:

Primjer:	WNF-S 32-250/210-15/2-L1
WNF-S	Oznaka serije (Norm pumpa)
32-250	Veličina pumpe prema EN733
/210	Stvarni promjer radnog kola [mm]
15	Nazivna snaga motora [KW]
2	Broj polova
L1	Opcija – brončano radno kolo

5.2 Tehnički podaci

Svojstvo	Vrijednost	Napomene
Nazivni broj okretaja	2900 1/min	
Nazivni promjeri DN	32-150	
Dopuštena temperatura medija	40 °C	
Maks. temperatura okoline	+ 40 °C	
Maks. dopušteni radni tlak	16 bar	
Klasa izolacije	F	
Klasa zaštite	IP 55	
Prirubnica	PN 16 prema DIN EN 1092-2	
Dopušteni mediji	Voda za gašenje požara	Standardna izvedba
Električni priključak	3 ~ 400 V, 50 Hz	Standardna izvedba
Posebni naponi/frekvencije	Pumpe s motorima s drugim naponima odn. frekvencijama mogu se isporučiti na zahtjev.	Posebna izvedba odn. dodatna oprema moguća uz nadoplatu
Zaštita motora	—	Nije dopušteno

Pri naručivanju rezervnih dijelova valja navesti sve podatke s tipske pločice pumpe i motora.

Mediji

Samo čista voda! Medij ne smije imati sediment.



NAPOMENA:

U svakom slučaju valja obratiti pozornost na sigurnosno-tehnički list medija!

5.3 Opseg isporuke

Pumpa se može isporučiti kao:

- sastavni dio uređaja za prskanje
- kompletni agregat koji se sastoji od pumpe, elektromotora, ploče postolja, spojke i zaštite spojke (ali i bez motora)
- ili
- pumpa s nosačem ležaja bez ploče postolja.
- Svaki opseg isporuke sadrži:
- pumpu WNF
- upute za ugradnju i uporabu

5.4 Dodatna oprema

Bilo koja dodatna oprema mora se zasebno naručiti.

Za podroban popis vidi katalog.

6 Opis i funkcija

6.1 Opis proizvoda

NF pumpa je jednostupanjska Back-Pull-Out pumpa centrifugalna pumpa sa spiralnim kućištem koja je zabrtvljena klizno-mehaničkom brtvom.

Klizno-mehaničku brtvu nije potrebno održavati.

Namjena pumpe je transportiranje vode za gašenje požara.

6.2 Konstrukcija

Izvedba:

jednostupanjska pumpa sa spiralnim kućištem u Back-Pull-Out izvedbi za vodoravno postavljanje.

Snage i dimenzije sukladno normi EN 733.

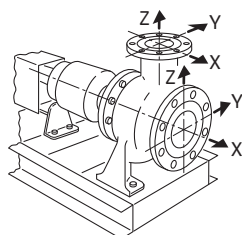
Pumpa se sastoji od radijalno podijeljenog spiralnog kućišta s izmjenjivim prstenima s prorezom i lijevanim postoljem pumpe. Radno kolo je zatvoreno radijalno radno kolo. Vrtilo pumpe smješteno je u mazivom podmazanim radijalnim valjkastim ležajevima. Brtvljenje pumpe vrši se putem klizno-mehaničke brtve sukladno normi EN 12756.

6.3 Očekivana vrijednost buke za Norm pumpe

Snaga motora P_N [kW]	Površine za mjerenje razine zvučnog tlaka L_p , A [dB (A)] ¹ Pumpa s trofaznim motorom bez regulacije broja okretaja 2900 min ⁻¹
≤ 0,55	69
0,75	69
1,1	69
1,5	72
2,2	72
3	73
4	73
5,5	77
7,5	77
11	78
15	78
18,5	78
22	78
30	81
37	81
45	81
55	81
75	84
90	84
110	85
132	85
160	87
200	87
250	93
315	93

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

6.4 Dopuštene sile i momenti na priрубnicama pumpi



Sl. 3: Dopuštene sile i momenti na priрубnicama pumpi

Vrijednosti u skladu s ISO/DIN 5199 – razred II (1997.) – Prilog B, skupina br. 2 za montažu na okvir

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

7 Postavljanje i električni priključak

Općenito

Ovo poglavlje važno je samo u slučaju da se pumpa za gašenje požara isporučuje kao pojedinačni agregat ili kao pumpa sa slobodnim vratilom.

Sigurnost



OPASNOST! Opasnost za život!

Nestručno izvedena instalacija i nestručno izveden električni priključak mogu biti opasni za život.

- Električni priključak smiju izvesti samo ovlašteni stručni električari u skladu s važećim propisima!
- Poštujte propise o zaštiti od nezgoda!



OPASNOST! Opasnost za život!

Zbog nemontiranih zaštitnih naprava na motoru, priključnoj kutiji ili na spojci strujni udar ili dodirivanje rotirajućih dijelova može izazvati ozljede opasne za život.



OPASNOST! Opasnost za život!

Sama pumpa kao i dijelovi pumpe mogu imati vrlo veliku vlastitu težinu. Uslijed padajućih dijelova postoji opasnost od posjekotina, nagnječenja, kontuzija ili udaraca koji mogu biti i smrtonosni.

- Uvijek upotrebljavajte prikladna sredstva za podizanje, a dijelove osigurajte od ispadanja.
- Nikada se nemojte zadržavati ispod podignutih tereta.



OPREZ! Opasnost od materijalne štete!

Opasnost od oštećenja uslijed nestručnog rukovanja.

- Pumpu smije instalirati isključivo stručno osoblje.



OPREZ! Oštećenje pumpe uslijed pregrijavanja!

Pumpa nikada ne smije raditi na suho. Rad na suho može oštetiti pumpu, a osobito klizno-mehaničku brtvu odnosno brtvilo brtvenice.

- Osigurajte da pumpa nikad ne radi na suho.

7.1 Priprema



UPOZORENJE! Opasnost od ozljeda i materijalne štete!

Opasnost od oštećenja uslijed nestručnog rukovanja.

- Agregat pumpe nikada ne postavljajte na neučvršćene ili nenosive površine.
- Ugradnju obavite tek po završetku svih radova zavarivanja i lemljenja te nakon eventualno potrebnog ispiranja cjevovodnog sustava. Prljavština može pumpu učiniti nefunkcionalnom.
- Pumpa (u standardnoj izvedbi) mora biti instalirana tako da je zaštićena od vremenskih utjecaja u okolini bez mraza/prašine s dobrom ventilacijom, u kojoj ne prijeti opasnost od eksplozije.
- Pumpu montirajte na dobro pristupačnom mjestu tako da kasnija provjera, održavanje (npr. promjena klizno-mehaničke brtve) ili zamjena budu jednostavno izvedivi.
- Iznad mjesta postavljanja velikih pumpi potrebno je montirati dizalicu na tračnicama ili uređaj za postavljanje dizalice.

7.2 Postavljanje samo pumpe (varijanta –B u skladu s ključem varijante Wilo)

7.2.1 Općenito

Kod instalacije samo pumpe (varijanta –B u skladu s ključem varijante Wilo) treba upotrijebiti potrebne komponente proizvođača kao što su spojka, zaštita spojke i ploča postolja.

U svakom slučaju, sve komponente moraju odgovarati zahtjevima propisa za označavanje oznakom CE. Zaštita spojke mora biti u skladu s normom EN 953.

7.2.2 Odabir motora

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

Odaberite motor samo uz poštivanje važećih normi i direktiva za zaštitu od požara.

7.2.3 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. Nakon postavljanja na temelj i priključivanja vodova mora se provjeriti podešavanje spojke i, ako je potrebno, ispraviti. U tu svrhu vidi odlomak 7.5.2. Nakon postizanja radne temperature mora se ponovno provjeriti podešavanje spojke. Spojka mora biti opremljena zaštitom u skladu s normom EN 953 radi sprječavanja nehotičnog kontakta tijekom pogona.

7.3 Postavljanje agregata pumpe na temelj

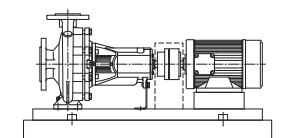


OPREZ! Rizik od materijalne štete!

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

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

7.3.1 Temelj



Sl. 4: Postavljanje pumpe na temelj

Wilo preporučuje da se agregat pumpe instalira na stabilan, ravni betonski temelj koji može trajno nositi agregat (vidi sliku 4). Time se sprječava prijenos vibracija.

Temelj od nestezućeg morta mora moći preuzeti sile, vibracije i udarce nastale uslijed rada agregata pumpe. Temelj treba biti oko 1,5 do 2 puta teži od agregata (orijentacijska vrijednost). Širina i duljina temelja trebaju uvijek biti oko 200 mm veće od širine i duljine ploče postolja.

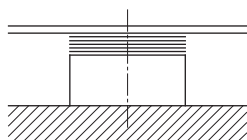
Ploča postolja mora se montirati na čvrsti temelj izrađen od kvalitetnog betona dovoljne debljine. Ploča postolja NE smije se naprezati ili vući na površinu temelja, nego mora biti tako poduprta da to ne mijenja izvorno podešavanje.

U temelju je pomoću tuljaka potrebno predvidjeti provrte za sidrene vijke. Promjer tuljaka odgovara otprilike $2\frac{1}{2}$ -strukom promjeru vijaka, tako da se mogu pomicati radi postizanja svojih krajnjih položaja.

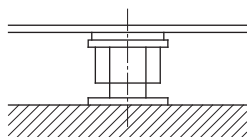
Temelj je najprije potrebno izliti do oko 25 mm ispod planirane visine. Površina betonskog temelja prije otvrdnjavanja treba biti dobro oblikovana. Tuljke je nakon otvrdnjavanja betona potrebno ukloniti.

Ako je planirano lijevanje ploče postolja, u temelj je potrebno postaviti dovoljan broj (ovisno o veličini ploče postolja) ravnomjerno raspoređenih čeličnih šipki. Šipke moraju do $\frac{2}{3}$ biti uvučene u ploču postolja.

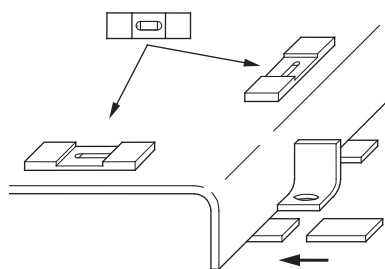
7.3.2 Priprema ploče postolja za sidrenje



Sl. 5: Limovi za podmetanje na površini temelja

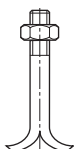


Sl. 6: Vijci za niveliranje na površini temelja



Sl. 7: Niveliranje i podešavanje ploče postolja

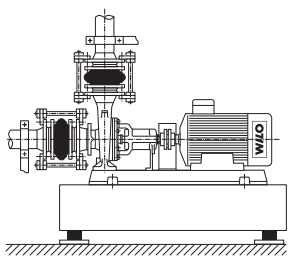
- Temeljito očistiti površinu temelja.
- Na svaki provrt vijka na površini temelja postaviti limove za podmetanje (debljine oko 20 – 25 mm) (vidi sliku 5). Alternativno, mogu se upotrijebiti i vijci za niveliranje (vidi sliku 6).
- Kod udaljenosti provrta za pričvršćivanje ≥ 800 mm potrebno je predvidjeti dodatne podložne limove u sredini ploče postolja.
- Postaviti ploču postolja i nivelirati je u oba smjera pomoću dodatnih limova za podmetanje (vidi sliku 7).
- Kompletni agregat kod postavljanja na temelj poravnajte pomoću libele (na vratilu/tlačnom nastavku) (vidi sliku 7). Ploča postolja treba se nalaziti u vodoravnom položaju uz toleranciju do 0,5 mm po metru.



Sl. 8: Sidreni vijci

7.3.3 Izlijevanje ploče postolja

7.4 Cjevovodni sustav



Sl. 9: Pumpu priključiti bez naprezanja



- Sidrene vijke (vidi sliku 8) objesiti u predviđene provrte.

NAPOMENA:

Sidreni vijci moraju odgovarati provrtima za pričvršćivanje na ploči postolja. Moraju odgovarati primjenjivim normama i biti dovoljno dugi kako bi se osigurao čvrsti dosjed u temelju.

- Sidrene vijke zaliti betonom. Nakon što beton očvrstne, sidreni se vijci mogu ravnomjerno čvrsto pritegnuti.
- Agregat je potrebno tako podesiti da se cjevovodi mogu bez naprezanja priključiti na pumpu.

- Ako je vibracije potrebno smanjiti na minimum, ploču postolja je nakon učvršćivanja kroz otvore na ploči potrebno zaliti nestežućim mortom (mort mora biti prikladan za izradu temelja). Pritom je potrebno spriječiti nastanak šupljina. Površinu betona prethodno je potrebno navlažiti.
- Temelj odnosno ploču postolja potrebno je obložiti oplatom.
- Nakon otvrdnjavanja potrebno je provjeriti čvrsti dosjed sidrenih vijaka.
- Nezaštićene površine temelja premazati odgovarajućim premazom za zaštitu od vlage.



OPREZ! Opasnost od materijalne štete!

Nestručno izvedeni cjevovodni sustav/instalacija može izazvati ozljede.

- Priključci cijevi na pumpi opremljeni su zaštitnim poklopcima kako bi se onemogućilo da u njih tijekom transporta i ugradnje dospiju strana tijela. Ovi se poklopci prije priključivanja moraju ukloniti s cijevi.
- Kuglice za zavarivanje, ogorine i druge nečistoće mogu oštetiti pumpu.
- Cjevovodi moraju biti dovoljno dimenzionirani uz uzimanje u obzir dovođenog tlaka pumpe.
- Spoj pumpe i cjevovoda potrebno je izvršiti pomoću odgovarajućih brtvi i uz uzimanje u obzir tlaka, temperature i medija. Pripazite na pravilan dosjed brtvi.
- Cjevovodi ne smiju prenositi nikakve sile na pumpu. Potrebno ih je prihvatiti neposredno prije pumpe i priključiti bez naprezanja (vidi sliku 9).
- Potrebno je poštivati dopuštene sile i momente na nastavcima pumpe (vidi poglavlje 6.4 Dopuštene sile i momenti na priрубnicama pumpe na stranici 11).
- Proširenje cjevovoda kod porasta temperature potrebno je kompenzirati odgovarajućim mjerama (vidi sliku 9). Odgovarajućim instalacijama potrebno je spriječiti nastajanje mjehurića zraka u cjevovodima.



NAPOMENA

Preporučuje se ugradnja nepovratnih ventila i zapornih armatura. To omogućuje pražnjenje i održavanje pumpe bez da se mora isprazniti cijelo postrojenje.



NAPOMENA

- Preporučuje se ugradnja nepovratnih ventila i zapornih armatura. To omogućuje pražnjenje i održavanje pumpe bez da se mora isprazniti cijelo postrojenje.
- Cjevovode i pumpu montirati 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.

- Potrebno je ukloniti poklopce na usisnom i tlačnom nastavku.
- Ako je potrebno, u cjevovod s usisne strani ispred pumpe treba umetnuti filter prljavštine.
- Cjevovode zatim priključiti na nastavke pumpe.

7.5 Podešavanje agregata

7.5.1 Općenito



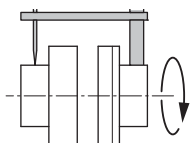
OPREZ! Opasnost od imovinskih i materijalnih šteta!
Nestručno rukovanje može dovesti do imovinskih i materijalnih šteta.

- **Podešavanje se mora provjeriti prije prvog pokretanja.** Transport i montaža pumpe mogu utjecati na podešavanje. Motor se mora podesiti na pumpi (ne obrnuto).
- **Pumpa i motor obično se podešavaju pri temperaturi okoline.** Eventualno se moraju dodatno podesiti kako bi se u obzir uzelo termički uvjetovano širenje na radnoj temperaturi. Ako pumpa mora pumpati vrlo vruće tekućine, potrebno je postupati na sljedeći način: Pustiti da pumpa radi pri stvarnoj radnoj temperaturi. Isključiti pumpu, a zatim odmah provjeriti podešavanje.

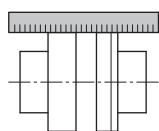
Preduvjet za pouzdan i učinkovit rad agregata pumpe bez smetnji je pravilno podešavanje pumpe i pogonskog vratila. Nepravilna podešavanja mogu uzrokovati:

- nastanak prekomjerne buke kod rada pumpe
- vibracije
- prijevremeno trošenje ležaja
- prekomjerno trošenje spojke.

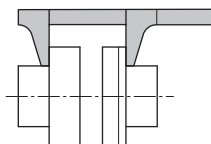
7.5.2 Kontrola podešavanja spojke



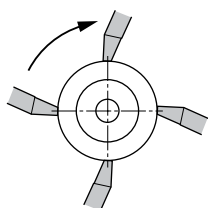
Sl. 10: Ispitivanje radijalnog podešavanja pomoću komparatora



Sl. 11: Ispitivanje radijalnog podešavanja pomoću ravnila



Sl. 12: Ispitivanje aksijalnog podešavanja pomoću pomične mjerke



Sl. 13: Ispitivanje aksijalnog podešavanja pomoću pomične mjerke – kružna kontrola

Kontrola radijalnog podešavanja:

- Na jednu od spojki ili na vratilo pričvrstite mjerni sat (vidi sliku 10). Klip mjernog sata mora nalijegati na rub druge poluspojke (vidi sliku 10).
- Mjerni sat postaviti na nulu.
- Okrenuti spojku i nakon svake četvrtine okretaja zabilježiti rezultat mjerenja.
- Alternativno, kontrola radijalnog podešavanja spojke može se izvršiti i pomoću ravnila (slika 11).



NAPOMENA:

Radijalno odstupanje obje polovice spojke u svakom stanju tj. i kod radne temperature i nastalog dovodnog tlaka ne smije prelaziti maksimalne vrijednosti navedene u tablici »Dopuštene tolerancije spojki za pumpe s električnim motorom odn. dizel motorom« na kraju ovog poglavlja.

Kontrola aksijalnog podešavanja:

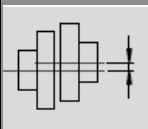
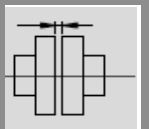
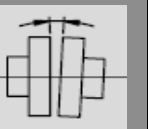
Pomoću pomične mjerke uokolo kontrolirati razmak između obje polovice spojke (vidi sliku 12 i sliku 13).

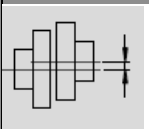
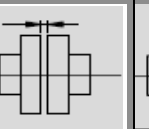
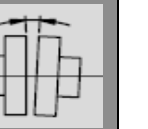
- Mjerni sat postaviti na nulu.
- Okrenuti spojku i nakon svake četvrtine okretaja provjeriti rezultat mjerenja.



NAPOMENA:

Aksijalno odstupanje obje polovice spojke u svakom stanju tj. i kod radne temperature i nastalog dovodnog tlaka ne smije prelaziti maksimalne vrijednosti navedene u tablici »Dopuštene tolerancije spojki za pumpe s električnim motorom odn. dizel motorom« na kraju ovog poglavlja.

Dopuštene tolerancije spojki za pumpe s električnim motorom				
Nazivna snaga motora P ₂	Broj artikla			
kW		mm		
4	1008031	0,1 mm	2 – 3 mm	33'
5,5	1014065	0,1 mm	3 – 4 mm	33'
7,5				
11	1014063	0,1 mm	3 – 4 mm	33'
15				
18,5				
22				
30	1020064	0,1 mm	3 – 4 mm	33'
37				
45	1027116	0,14 mm	3 – 4 mm	33'
55	1027118	0,14 mm	3 – 4 mm	33'
75	1040103	0,30 mm	3 – 4 mm	46'
90				
110				
132				
160	1088119	0,30 mm	3 – 5 mm	46'
200				
250				

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

7.5.3 Podešavanje agregata pumpe

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

- U tu svrhu otpustite vijke sa šestobridnom glavom i protumatice na motoru.
- Ispod nožica motora postavite podložne limove sve dok se ne izjednači razlika u visini. Pazite na aksijalno podešavanje spojke.
- Ponovno pritegnite vijke sa šestobridnom glavom.
- Zatim provjerite funkciju spojke i vratila. Spojka i vratilo moraju se dati lako okretati rukom.
- Nakon pravilnog podešavanja montirajte zaštitu spojke.
- Pritezni momenti okretanja za pumpu i motor na ploči postolja:

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

7.6 Električni priključak

7.6.1 Sigurnost



OPASNOST! Opasnost za život!

U slučaju nestručno izvedenog električnog priključka postoji opasnost za život od strujnog udara.

- Električni priključak potrebno je dati izvesti samo putem elektroinstalatera s ovlaštenjem mjesnog poduzeća za opskrbu energijom i to u skladu s važećim lokalnim propisima.
- Prije početka radova na proizvodu potrebno je osigurati da su pumpa i pogon električno izolirani.
- Osigurajte da se svi izvori energije mogu izolirati i blokirati. Ako je stroj isključen putem zaštitne naprave, mora se osigurati da se ne može ponovno uključiti sve dok se ne ukloni pogreška.
- Električni strojevi uvijek moraju biti uzemljeni. Uzemljenje mora odgovarati motoru i biti u skladu s primjenjivim normama i propisima. To vrijedi i za odabir pravilne veličine stezaljki za uzemljenje i pričvrsnih elemenata.
- Priključni kablovi ni pod kojim okolnostima ne smiju dodirivati cjevovod, pumpu ili kućište motora.
- Ako postoji mogućnost da osobe dođu u kontakt sa strojem i transportiranim medijem (na primjer na gradilištima), uzemljeni spoj mora se dodatno opremiti zaštitnom napravom struje kvara.
- Pridržavajte se uputa za ugradnju i uporabu dodatne opreme!
- Prilikom radova instalacije i priključivanja pridržavajte se spojne sheme u priključnoj kutiji!



OPREZ! Opasnost od materijalne štete!

Kod nestručno izvedenog električnog priključka postoji opasnost od šteta na proizvodu.

- Za električni priključak treba obratiti pozornost i na Upute za ugradnju i uporabu motora.
- Vrsta struje i napon mrežnog priključka moraju odgovarati podacima na tipskoj pločici.

7.6.2 Postupanje



NAPOMENA:

Svi trofazni motori opremljeni su termistorom. Informacije o ožičenju nalaze se u priključnoj kutiji.

- Električni priključak potrebno je izvesti putem stacionarnog mrežnog priključnog voda.
- U slučaju primjene pumpi u postrojenjima s temperaturom vode većom od 90 °C valja upotrijebiti odgovarajući toplinski postojani mrežni priključni vod.
- Kako bi se zajamčila zaštita od okapne vode i vlažno rasterećenje kablenskog priključka, potrebno je koristiti kablove odgovarajućeg vanjskog promjera i čvrsto pritegnuti uvodnice kabela. Osim toga, kablovi u blizini vijčanih spojeva prema izlaznim petljama moraju se svinuti kako bi se izbjeglo nakupljanje okapne vode.
- Neiskorištene uvodnice kabela zatvorite postojećim brtvenim pločicama i čvrsto pritegnite.



NAPOMENA:

Smjer vrtnje motora potrebno je ispitati u okviru puštanja u pogon.

7.7 Zaštitni uređaji



UPOZORENJE! Opasnost od opekline!

Spiralno kućište i tlačni poklopac tijekom rada preuzimaju temperaturu medija.

- Ovisno o primjeni spiralno kućište eventualno je potrebno izolirati.
- Potrebno je predvidjeti odgovarajuću zaštitu od dodira. Potrebno je pridržavati se lokalnih propisa.
- Pazite na priključnu kutiju!



OPREZ! Opasnost od materijalne štete!

- Tlačni poklopac i nosač ležaja ne smiju se izolirati.

8 Puštanje u pogon/stavljanje van pogona

8.1 Sigurnost



UPOZORENJE! Opasnost od ozljeda!

Zbog nedostatka zaštitnih uređaja može doći do 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. Funkciju ovih uređaja prije puštanja u pogon mora ispitati na odgovarajući način ovlašteni tehničar.



OPREZ! Opasnost od materijalne štete!

- Postoji opasnost od oštećenja pumpe zbog neodgovarajuće vrste rada.
- Pumpa ne smije raditi izvan navedenog područja rada. Rad izvan radne točke može štetno utjecati na korisnost pumpe ili oštetiti pumpu. Ne preporučuje se rad s ventilom zatvorenim duže od 5 minuta. To je općenito potrebno izbjegavati kod vrućih tekućina.
- Osigurajte da je vrijednost visine zadržavanja tlaka NPSH-A uvijek viša od vrijednosti NPSH-R.



OPREZ! Opasnost od materijalne štete!

- Kod primjene pumpe u klima uređajima ili rashladnim uređajima može doći do stvaranja kondenzata i time do šteta na motoru.
- Radi sprječavanja šteta na motoru otvori za odvod kondenzata u kućištu motora moraju se redovito otvarati, a kondenzat odvoditi.

8.2 Punjenje i odzračivanje



UPOZORENJE! Opasnost od ozljeda!

Opasnost 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 odnosno pod visokim tlakom.

- Pazite na odgovarajući položaj vijka za odzračivanje.
- Vijak za odzračivanje otvarajte vrlo oprezno.

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

- Otvoriti zapornu armaturu na tlačnoj strani pumpe.
- Polako otvoriti zapornu armaturu na usisnoj strani pumpe.
- Radi odzračivanja otvoriti vijak za odzračivanje na tlačnoj strani pumpe ili na pumpi.
- Zatvoriti vijak za odzračivanje, čim izađe tekućina.

Postupak kod sustava s nepovratim ventilom kod kojih se razina tekućine nalazi ispod usisnog nastavka pumpe:

- Zatvoriti zapornu armaturu na tlačnoj strani pumpe.
- Otvoriti zapornu armaturu na usisnoj strani pumpe.
- Pomoću lijevka za punjenje puniti tekućinu, sve dok usisni vod i pumpa nisu potpuno napunjeni.

8.3 Provjera smjera vrtnje



OPREZ! Opasnost od materijalne štete!

Opasnost od oštećenja pumpe.

- Prije provjere smjera vrtnje i puštanja u pogon pumpu je potrebno napuniti tekućinom i odzračiti. Tijekom rada nikad nemojte zatvarati zapornu armaturu u usisnom vodu.

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

- Za potrebe provjere smjera vrtnje pumpu odvojite na spojci.
- U svrhu provjere samo kratko uključite motor. Smjer vrtnje motora mora odgovarati strelici koja označava smjer vrtnje na pumpi. Kod pogrešnog smjera vrtnje potrebno je na odgovarajući način izmijeniti električni priključak motora.
- Nakon provjere smjera vrtnje pumpu spojite na motor, prekontrolirajte podešavanje spojke i, ako je potrebno, ponovno podesite.
- Na kraju opet montirajte zaštitu spojke.

8.4 Uključivanje pumpe



UPOZORENJE! Opasnost od materijalne štete!

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

- **Pumpa se ne smije uključivati kod zatvorenih zapornih armatura u usisnom i/ili tlačnom vodu.**
- **Pumpa se smije pogoniti samo unutar dopuštenog područja rada.**

Nakon pravilne instalacije centrifugalne pumpe te nakon što su kod podešavanja na pogonu poduzete sve potrebne mjere predostrožnosti, pumpa je spremna za pokretanje.

- Prije pokretanja pumpe mora se provjeriti jesu li na pumpi ispunjeni sljedeći preduvjeti:
 - Vodovi za punjenje i odzračivanje su zatvoreni.
 - 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. Manometri se ne smiju montirati na koljena cijevi, gdje kinetička energija medija može utjecati na izmjerene vrijednosti.

- Svi slijepi nastavci su uklonjeni, a zaporna armatura na usisnoj strani potpuno je otvorena.
- Zaporna armatura u tlačnom vodu pumpe potpuno je zatvorena ili je samo lagano otvorena.

**UPOZORENJE! Opasnost od ozljeda!****Opasnost uslijed visokog tlaka sustava.**

- **Manometar se ne smije priključivati na pumpu pod tlakom.**
- **Snaga i stanje instaliranih centrifugalnih pumpi moraju se trajno nadzirati. S usisne i tlačne strane potrebno je montirati manometre.** Preporučuje se postaviti mjerač strujanja, budući da se u suprotnom ne može točno utvrditi količina protoka pumpe.

**OPREZ! Opasnost od materijalne štete!****Opasnost od preopterećenja motora.**

- **Pumpu je potrebno pokretati pomoću mekog zaleta, uključivanja zvijezda–trokut ili regulacije broja okretaja.**
- Uključiti pumpu.
- Nakon postizanja broja okretaja polako otvoriti zapornu armaturu u tlačnom vodu i pumpu podesiti na pogonsku točku.
- Tijekom pokretanja pumpe je pomoću vijka za odzračivanje potrebno u potpunosti odzračiti.

**OPREZ! Opasnost od materijalne štete!****Opasnost od oštećenja pumpe.**

- **Ako kod pokretanja dođe do pojave neuobičajenih zvukova, vibracija, temperatura ili propuštanja, pumpu je potrebno odmah isključiti i ukloniti uzrok.**

Kontrola nepropusnosti**Klizno–mehanička brtva:**

Klizno–mehaničku brtvu nije potrebno održavati i u pravilu ne pokazuje vidljive gubitke uslijed propuštanja.

Učestalost uključivanja**OPREZ! Opasnost od materijalne štete!****Opasnost od oštećenja pumpe ili motora.**

- **Pumpa se smije ponovno uključiti samo u mirovanju.**

Učestalost uključivanja određena je maksimalnim porastom temperature motora. Preporučuje se da se opetovano uključivanje vrši u ravnomjernih razmacima. Uz ovaj preduvjet vrijede sljedeće orijentacijske vrijednosti:

Snaga motora [kW]	Maks. broj uključivanja u satu
< 15 kW	15
< 110 kW	10
> 110 kW	5

8.5 Isključivanje pumpe i privremeno stavljanje van pogona**OPREZ! Opasnost od materijalne štete!****Opasnost od oštećenja brtvi pumpe uslijed visoke temperature medija.**

- **Kod transportiranja vrućih medija pumpa mora imati dostatno zadržavanje vrijeme nakon isključivanja izvora topline.**

**OPREZ! Opasnost od materijalne štete!****Opasnost od oštećenja pumpe uslijed smrzavanja.**

- **Kod opasnosti od smrzavanja pumpu je radi sprječavanja oštećenja potrebno u potpunosti isprazniti.**
- **Zatvoriti zapornu armaturu u tlačnom vodu.**

**NAPOMENA:**

Nemojte zatvoriti zapornu armaturu u usisnom vodu.

- Isključiti motor.
- Ako je u tlačnom vodu montiran nepovratni ventil i postoji protutlak, zaporna armatura može ostati otvorena.

- Ako nema opasnosti od smrzavanja, potrebno je osigurati dovoljnu razinu tekućine. Pumpu pustite da radi mjesečno 5 minuta. Time se sprječava nastanak taloga u prostoru pumpe.

8.5.1 Stavljanje van 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 pumpu je potrebno naročito temeljito očistiti od opasnih medija. U tu je svrhu pumpu potrebno u potpunosti isprazniti i isprati. Preostalu tekućinu i tekućinu za ispiranje potrebno je ispustiti putem čepa za pražnjenje, sakupiti i zbrinuti.
- Unutrašnjost pumpe potrebno je putem usisnog i tlačnog nastavka poprskati sredstvom za konzerviranje. Wilo preporučuje da se zatim usisni i tlačni nastavak zatvore poklopcima.
- Neizolirane je dijelove potrebno podmazati ili nauljiti. Koristite mast ili ulje koji ne sadrže silikon. Potrebno je pridržavati se naputaka proizvođača sredstava za konzerviranje.

9 Održavanje/servisiranje

9.1 Sigurnost

Radove održavanja i popravljavanja smije obavljati samo kvalificirano stručno osoblje!

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



OPASNOST! Opasnost za život!

Kod radova na električnim uređajima postoji opasnost za život uslijed strujnog udara.

- Radove na električnim uređajima prepustite samo elektroinstalateru s ovlaštenjem lokalne tvrtke za opskrbu električnom energijom.
- Prije svih radova na električnim uređajima uređaje isključite iz napajanja naponom i osigurajte od ponovnog uključivanja.
- Dajte da oštećenja na priključnom kabelu pumpe otkloni samo ovlašteni, kvalificirani elektroinstalater.
- Pridržavajte se uputa za ugradnju i uporabu pumpe i ostale dodatne opreme.



OPASNOST! Opasnost za život!

Zbog nemontiranih zaštitnih naprava na motoru, priključnoj kutiji ili na spoju strujni udar ili dodirivanje rotirajućih dijelova može izazvati ozljede opasne za život.

- Nakon izvršenih radova održavanja ponovno se moraju montirati svi zaštitni uređaji koji su prije toga bili demontirani, kao što su npr. poklopac priključne kutije i zaštita spojke!



OPASNOST! Opasnost za život!

Sama pumpa kao i dijelovi pumpe mogu imati vrlo veliku vlastitu težinu. Uslijed padajućih dijelova postoji opasnost od posjekotina, nagnječenja, kontuzija ili udaraca koji mogu biti i smrtonosni.

- Uvijek upotrebljavajte prikladna sredstva za podizanje, a dijelove osigurajte od ispadanja.
- Nikada se nemojte zadržavati ispod podignutih tereta.
- Pri skladištenju i transportu kao i prije svih radova na instalaciji i ostalih montažnih radova pobrinite se za siguran položaj odnosno stabilnost pumpe.

9.2 Nadzor rada



OPASNOST! Opasnost od ozljeda!

Opasnost od opekline ili smrzavanja u slučaju dodirivanja pumpe! Ovisno o pogonskom stanju pumpe odn. postrojenja (temperatura medija) cijela pumpa može postati vrlo vruća ili vrlo hladna.

- Održavajte razmak tijekom rada!
- Kod visokih temperatura vode i tlakova sustava pustite da se pumpa ohladi prije svih radova.
- Tijekom svih radova nosite zaštitnu odjeću, zaštitne rukavice i zaštitne naočale.



OPASNOST! Opasnost za život!

Alati koji se upotrebljavaju u radovima na održavanju, kao što je npr. čeljusni ključ na vratilu motora, mogu se odbaciti u slučaju doticaja s rotirajućim dijelovima te prouzročiti ozljede koje bi mogle biti smrtonosne.

- Alate, koji se koriste kod radova održavanja, valja posve ukloniti prije puštanja pumpe u pogon.



UPOZORENJE! Opasnost od ozljeda i štete za okoliš!

- Kod ispuštanja naročito vrućih medija i medija opasnih za zdravlje potrebno je poduzeti mjere zaštite za osobe i okoliš, kao npr. nositi zaštitnu odjeću, zaštitne rukavice i zaštitne naočale.
- Pumpe koje transportiraju opasne tekućine moraju se dekontaminirati.



OPREZ! Opasnost od materijalne štete!

Opasnost od oštećenja pumpe ili motora uslijed neodgovarajuće vrste rada.

- Ne dopustite da pumpa radi bez medija.
- Pumpu nemojte puštati u pogon sa zatvorenom zapornom armaturom u usisnom vodu.
- Pumpu nemojte puštati da dulje vrijeme radi sa zatvorenom zapornom armaturom 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 pogonskih uvjeta ukazuje na oštećenje ležaja. Temperatura ležaja smije biti iznad temperature okoline do 50 °C, ali nikad ne smije porasti iznad 80 °C.

- Statičke brtve i brtva vratila moraju se redovito provjeravati radi propuštanja.
- Kod pumpi s klizno-mehaničkom brtvom tijekom rada javljaju se samo neznatna vidljiva propuštanja ili ih uopće nema. Ako se na brtvi primijete značajna propuštanja, to znači da su površine brtve istrošene i da se brtva mora zamijeniti novom. Vijek trajanja klizno-mehaničke brtve uvelike ovisi o pogonskim uvjetima (temperatura, tlak, svojstva medija).
- Kod pumpi s brtvilom brtvenice potrebno je paziti na dovoljno propuštanje kapljica (oko 20 – 40 kapljica u minuti). Matice okvira brtvenice potrebno je samo lagano pritegnuti. Kod prekomjernog propuštanja brtvenice polako i ravnomjerno jače pritegnite matice okvira brtvenice, dok se propuštanje ne smanji na pojedinačne kapljice. Rukom provjerite je li došlo do pregrijavanja brtvenice. Ako se matice okvira brtvenice ne mogu jače pritegnuti, stare prstene brtvila zamijenite novima.
- 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

- Preostale tekućine i tekućine za ispiranje potrebno je sakupiti i zbrinuti.
- Tekućine opasne za zdravlje moraju se zbrinuti u skladu sa zakonskim propisima.
- Tijekom svih radova nosite zaštitnu odjeću, zaštitnu masku, zaštitne rukavice i zaštitne naočale.

9.5 Demontaža

9.5.1 Općenito



OPASNOST! Opasnost za život!

Opasnost za život i opasnost od ozljeda i materijalne štete uslijed nestručnog rukovanja.

- Kod svih radova održavanja i servisiranja potrebno je pridržavati se sigurnosnih naputaka i propisa u skladu s poglavljem 2 »Sigurnost« na stranici 3 i poglavljem 9 »Sigurnost« na stranici 21.

U svrhu radova održavanja i servisiranja potrebna je djelomična ili potpuna demontaža pumpe.

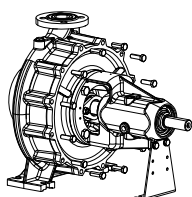
Kućište pumpe može ostati ugrađeno u cjevovodu.

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

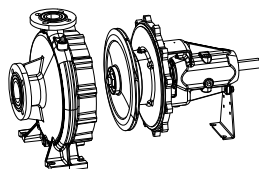
Motor:

9.5.2 Demontaža

Uložna jedinica:



Sl. 14: Uložna jedinica



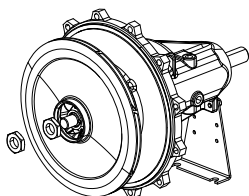
Sl. 15: Uložna jedinica

Vidi sliku 14:

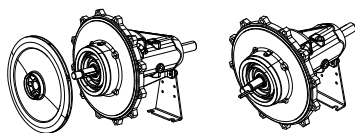
- Položaje dijelova koji pripadaju zajedno označiti bojom ili crtalom.
- Ukloniti vijke sa šestobridnom glavom.

Vidi sliku 15:

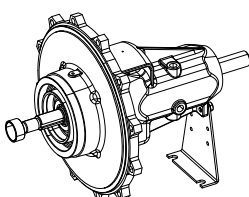
- Ravno izvući izvlačivu uložnu jedinicu iz spiralnog kućišta kako bi se izbjegle štete na unutarnjim dijelovima.
- Uložnu jedinicu odložiti na sigurno radno mjesto. Ovaj ugradni sklop mora se okomito demontirati kako bi se izbjegle štete na radnim kolima, prstenima s prorezom i drugim dijelovima.
- Skinuti brtvu kućišta.



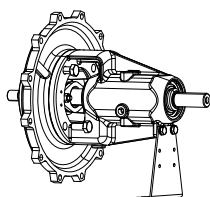
Sl. 16: Uložna jedinica



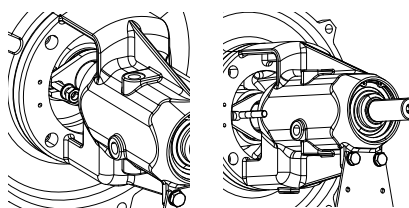
Sl. 17: Uložna jedinica



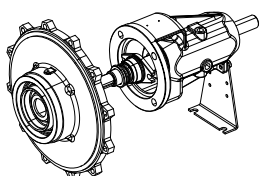
Sl. 18: Uložna jedinica



Sl. 19: Uložna jedinica



Sl. 20: Poklopac klizno-mehaničke brtve



Sl. 21: Poklopac kućišta

Vidi sliku 16:

- Otpustiti maticu radnog kola i protumaticu.

Vidi sliku 17:

- Ukloniti radno kolo i dosjednu oprugu.

Vidi sliku 18:

- Ukloniti razmačni prsten.

Vidi sliku 19:

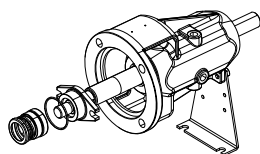
- Otpustiti vijke sa šestobridnom glavom.

Vidi sliku 20:

- Ukloniti učvršne matice i podloške ili vijke na poklopcu klizno-mehaničke brtve ovisno o tipu.
- Ukloniti svornjake.
- Alternativno ukloniti učvršne vijke na poklopcu klizno-mehaničke brtve.

Vidi sliku 21:

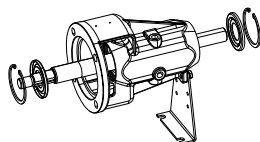
- Ukloniti poklopac kućišta.



Sl. 22: Klizno-mehanička brtva

Vidi sliku 22:

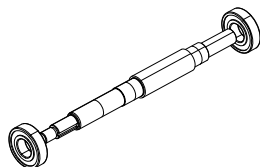
- Ukloniti klizno-mehaničku brtvu i poklopac.



Sl. 23: Nosač ležaja

Vidi sliku 23: Nosač ležaja

- Ukloniti sigurnosne prstene i poklopac.



Sl. 24: Vratilo i valjkasti ležaj

Vidi sliku 24:

- U potpunosti izvaditi vratilo.
- Skinuti valjkasti ležaj.

9.6 Montaža

Općenito

Provjeriti ima li oštećenja na okruglim brtvenim prstenima i, ako je potrebno, zamijeniti ih novima. Plosnate brtve obvezno je potrebno zamijeniti novima.

Pojedinačne je dijelove prije montaže potrebno očistiti i provjeriti jesu li istrošeni. Oštećene ili istrošene dijelove potrebno je zamijeniti originalnim rezervnim dijelovima.

Mjesta dosjeda prije montaže je potrebno označiti grafitom ili sličnim sredstvom.

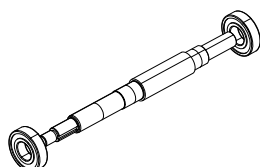


OPASNOST! Opasnost za život!

Opasnost za život i opasnost od ozljeda i materijalne štete uslijed nestručnog rukovanja.

- Kod svih radova održavanja i servisiranja potrebno je pridržavati se sigurnosnih naputaka i propisa u skladu s poglavljem 2 »Sigurnost« na stranici 3 i poglavljem 9.1 »Sigurnost« na stranici 21.

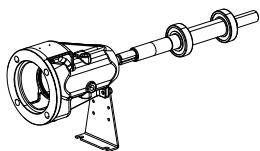
Vratilo/nosač ležaja



Sl. 25: Montaža ležaja

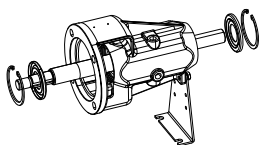
Vidi sliku 25:

- Zagrijati valjkasti ležaj i gurnuti na vratilo
drugi način je da se valjkasti ležaj odgovarajućim pritisnim uređajem pritisne na vratilo.



Sl. 26: Montaža vratila

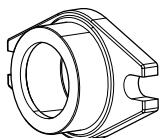
- Vidi sliku 26:
- Vratilo gurnuti u nosač ležaja.



Sl. 27: Montaža nosača ležaja

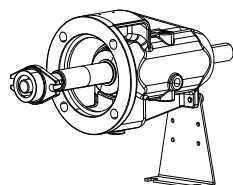
- Vidi sliku 27:
- Postaviti poklopac ležaja i zatvoriti sigurnosnim prstenima.

Klizno-mehanička brtva



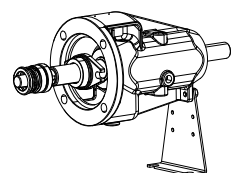
Sl. 28: Klizno-mehanička brtva

- Vidi sliku 28:
- Očistiti dosjed protuprstena u poklopcu kućišta.
 - Stacionarni dio klizno-mehaničke brtve pažljivo umetnuti u poklopac brtve.
 - Upotrijebiti vodu i sapun kako bi se spriječila šteta.



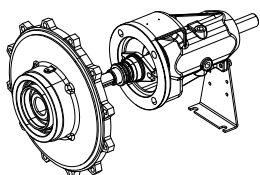
Sl. 29: Klizno-mehanička brtva i poklopac

- Vidi sliku 29:
- Poklopac klizno-mehaničke brtve gurnuti na vratilo.
 - Upotrijebiti vodu i sapun.



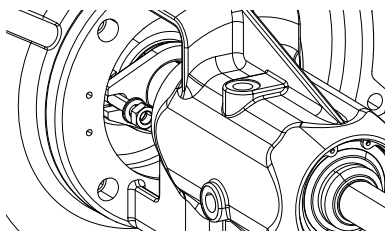
Sl. 30: Klizno-mehanička brtva i poklopac

- Vidi sliku 30:
- Rotirajući dio klizno-mehaničke brtve gurnuti na vratilo.



Sl. 31: Poklopac kućišta

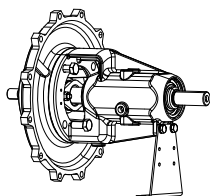
- Vidi sliku 31:
- Poklopac kućišta gurnuti na vratilo.



Sl. 32: Poklopac klizno-mehaničke brtve

Vidi sliku 32:

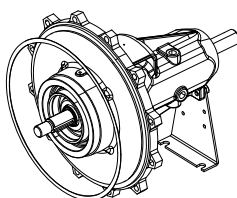
- Ovisno o tipu pumpe, poklopac klizno-mehaničke brtve učvrstiti na poklopac kućišta svornjacima, podloškama i maticama ili vijcima.



Sl. 33: Uložna jedinica

Vidi sliku 33:

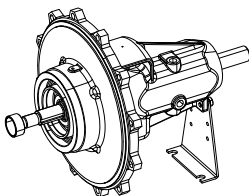
- Poklopac kućišta učvrstiti na nosaču ležaja pomoću vijaka sa šesto-bridnom glavom.



Sl. 34: Uložna jedinica

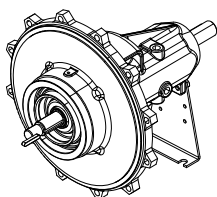
Vidi sliku 34:

- Upotrijebiti novu brtvu kućišta.



Sl. 35: Uložna jedinica

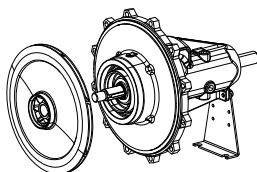
- Vidi sliku 35: Na vratilo gurnuti razmačni prsten.



Sl. 36: Dosjedna opruga

Vidi sliku 36:

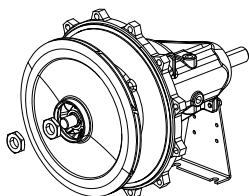
- Postaviti dosjednu oprugu.



Sl. 37: Radno kolo

Vidi sliku 37:

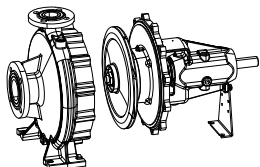
- Radno kolo montirati na vratilo.



Sl. 38: Radno kolo

Vidi sliku 38:

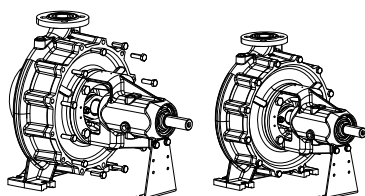
- Radno kolo pričvrstiti maticom i protumaticom.



Sl. 39: Uložna jedinica

Vidi sliku 39:

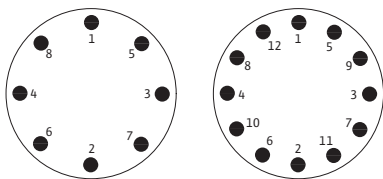
- Uložnu jedinicu pažljivo postaviti u spiralno kućište.



Sl. 40: Uložna jedinica

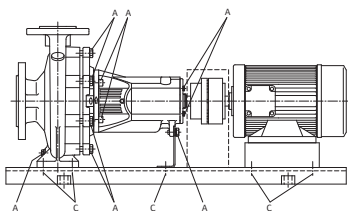
Vidi sliku 40:

- Ravnomjerno pritegnuti vijke sa šestobridnom glavom.
- Paziti na redoslijed (slika 41).
- Pomoću vijaka sa šestobridnom glavom montirati zaštitnu rešetku.
- Pomoću vijka sa šestobridnom glavom i podloške učvrstiti postolje pumpe.



Sl. 41: Redoslijed pritezanja vijaka

9.7 Pritezni momenti okretanja vijaka



Sl. 42: Pritezni momenti okretanja vijaka

Kod pritezanja vijaka potrebno je primijeniti sljedeće pritezne momente okretanja.

- A (pumpa):

Vijak:	M10	M12	M16
Pritezni moment okretanja [Nm]	45	60	110

- C (ploča postolja):

vidi tablicu priteznih momenata okretanja za pumpu i motor u poglavlju 7.5.3 »Podešavanje agregata pumpe« na stranici 16.

10 Smetnje, uzroci i uklanjanje

Smetnje smije uklanjati samo kvalificirano stručno osoblje!
Potrebno je pridržavati se sigurnosnih naputaka navedenih u poglavlju 9 »Održavanje/servisiranje« na stranici 21.

- Ako se pogonska smetnja ne može otkloniti, obratite se stručnom serviseru ili najbližoj korisničkoj službi ili zastupništvu.

10.1 Smetnje

Mogu se pojaviti pogreške sljedećeg tipa:

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 na brtvi vratila
7	Nemiran ili glasan rad pumpe
8	Previsoka temperatura pumpe

10.2 Smetnje i uklanjanje

Tip pogreške:								Uzrok	Uklanjanje
1	2	3	4	5	6	7	8		
X								Previsoki protutlak	Provjeriti ima li u postrojenju nečistoća Ponovno podesiti pogonsku točku
X						X	X	Pumpa i/ili cjevovod nisu potpuno napunjeni	Odzračiti pumpu i napuniti usisni vod
X						X	X	Prenizak dovodni tlak ili previsoka usisna visina	Korigirati razinu tekućine Smanjiti otpore u usisnom vodu Očistiti filter Ugradnjom pumpe na veću dubinu smanjiti usisnu visinu
X	X					X		Zazor brtve je prevelik zbog istrošenosti	Zamijeniti istrošene prstene s prorezom
X								Pogrešan smjer vrtnje	Zamijeniti faze priključka motora
X								Pumpa usisava zrak ili usisni vod propušta	Brtvu zamijeniti novom Provjeriti usisni vod
X								Začepljen dovod ili radno kolo	Ukloniti začepljenje
X	X							Nepričvršćeni ili zaglavljani dijelovi blokiraju pumpu	Očistiti pumpu
X								Stvaranje zračnih džepova u cjevovodu	Zamijeniti cijevnu vodilicu ili montirati odzračni ventil
X								Premali broj okretaja – kod rada s pretvaračem frekvencije – kod rada bez pretvarača frekvencije	Povećati frekvenciju u dopuštenom području Provjeriti napon
X	X							Motor radi na 2 faze	Provjeriti faze i osigurače
	X					X		Prenizak protutlak pumpe	Ponovno podesiti pogonsku točku ili podesiti radno kolo
	X							Viskoznost ili gustoća medija je veća od dimenzionirane vrijednosti	Provjeriti dimenzioniranje pumpe (konzultacije)
	X		X		X	X	X	Pumpa je napregnuta ili je okvir brtvenice kos ili prečvrsto pritegnut	Korigirati instalaciju pumpe
	X	X						Preveliki broj okretaja	Smanjiti broj okretaja
			X		X	X		Agregat pumpe pogrešno je podešen	Korigirati podešavanje
			X					Preveliki osni potisak	Očistiti rasteretne provrte u radnom kolu Provjeriti stanje prstena s prorezom

Tip pogreške:								Uzrok	Uklanjanje
1	2	3	4	5	6	7	8		
			X					Nedovoljno podmazivanje ležaja	Provjeriti ležaj, zamijeniti ležaj
			X					Nije održan razmak spojke	Korigirati razmak spojke
			X			X	X	Premala količina protoka	Pridržavati se preporučene minimalne količine protoka
				X				Vijci kućišta nisu pravilno pritegnuti ili je brtva neispravna	Provjeriti pritezni moment okretanja Brtvu zamijeniti novom
					X			Klizno-mehanička brtva/brtvenica propušta	Klizno-mehaničku brtvu zamijeniti novom Pritegnuti brtvenicu ili staviti u novi paket
					X			Istrošena čahura vratila (ako postoji)	Čahuru vratila zamijeniti novom Brtvenicu staviti u novi paket
					X	X		Neuravnoteženost radnog kola	Dodatno uravnotežiti radno kolo
						X		Oštećenje ležaja	Zamijeniti ležaj
						X		Strana tijela u pumpi	Očistiti pumpu
							X	Pumpa transportira sa zatvorenom zapornom armaturom	Otvoriti zapornu armaturu u tlačnom vođu.

11 Rezervni dijelovi

Rezervni dijelovi naručuju se preko lokalnog specijaliziranog serviseri i/ili korisničke službe tvrtke Wilo.

Kako biste izbjegli dodatna pitanja i pogrešne narudžbe, pri svakoj narudžbi navedite sve podatke s tipske pločice.



OPREZ! Opasnost od materijalne štete!

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

- Upotrebljavajte isključivo originalne rezervne dijelove tvrtke Wilo.
- Podaci potrebni za narudžbu rezervnih dijelova:
- brojevi rezervnih dijelova
- nazivi rezervnih dijelova.
- Svi podatci s tipske pločice pumpe



NAPOMENA:

Popis originalnih rezervnih dijelova nalazi se u dokumentaciji rezervnih dijelova tvrtke Wilo.

12 Zbrinjavanje

Propisnim zbrinjavanjem i stručnim recikliranjem ovog proizvoda sprječava se šteta za okoliš i ugrožavanje vlastita zdravlja.

Za propisno zbrinjavanje agregat pumpe je potrebno isprazniti i očistiti (vidi poglavlje 9.4 »Pražnjenje i čišćenje« na stranici 23) i demontirati (vidi poglavlje 9.5 »Demontaža« na stranici 23).

Potrebno je sakupiti maziva. Dijelove pumpe valja odvojiti prema materijalu (metal, plastika, elektronika).

1. Za zbrinjavanje ovog proizvoda, kao i njegovih dijelova, koristite se uslugama javnih ili privatnih društava za zbrinjavanje otpada.
2. Daljnje informacije o prikladnom zbrinjavanju možete dobiti od gradske uprave, službe za zbrinjavanje i na mjestu gdje ste kupili proizvod.

Zadržavamo pravo na tehničke izmjene!

Wilo – International (Subsidiaries)

Argentina

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

Australia

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

Austria

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

Azerbaijan

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

Belarus

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

Belgium

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

Bulgaria

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

Brazil

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

Canada

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

China

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

Croatia

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

Czech Republic

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

Denmark

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

Estonia

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

Finland

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

France

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

Great Britain

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

Greece

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

Hungary

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

India

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

Indonesia

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

Ireland

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

Italy

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

Kazakhstan

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

Korea

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

Latvia

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

Lebanon

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

Lithuania

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

Morocco

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

The Netherlands

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

Norway

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

Poland

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

Portugal

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

Romania

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

Russia

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

Saudi Arabia

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

Serbia and Montenegro

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

Slovakia

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

Slovenia

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

South Africa

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

Spain

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

Sweden

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

Switzerland

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

Taiwan

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

Turkey

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

Ukraine

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

United Arab Emirates

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

USA

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

Vietnam

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



Pioneering for You

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
D-44263 Dortmund
Germany
T +49(0)231 4102-0
F +49(0)231 4102-7363
wilo@wilo.com
www.wilo.com