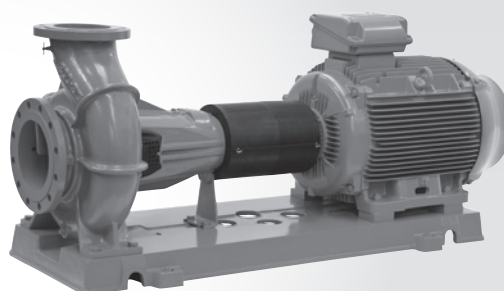
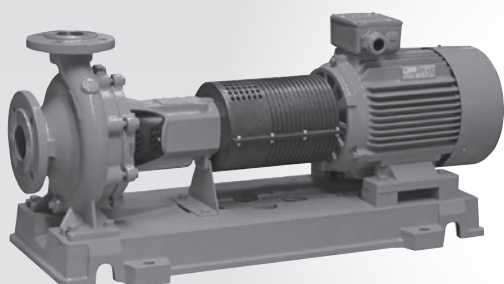


Wilo WNF-S



et Paigaldus- ja kasutusjuhend

1	Üldist.....	3
2	Ohutus	3
2.1	Juhiste tähistamine kasutusjuhendis	3
2.2	Töötajate kvalifikatsioon	4
2.3	Ohutusjuhiste mittejärgimisest põhjustatud ohud	4
2.4	Ohuteadlik tööviis	4
2.5	Ohutusjuhised seadme kasutajale	4
2.6	Paigaldus- ja hooldustööde ohutusjuhised	5
2.7	Omavoliline ümberehitamine ja varuosade valmistamine	5
2.8	Lubamatud kasutusviisid	5
3	Transport ja ladustamine	6
3.1	Kauba kohaletoimetamine	6
3.2	Teisaldamine paigaldamiseks/eemaldamiseks	6
4	Otstarbekohane kasutamine.....	8
5	Toote andmed	8
5.1	Tüübikood	8
5.2	Tehnilised andmed	8
5.3	Tarnekomplekt	9
5.4	Lisavarustus	9
6	Kirjeldus ja töötamine.....	9
6.1	Pumba kirjeldus	9
6.2	Konstruktiooniline kujundus	9
6.3	Normpumpade oodatavad müraväärtused	9
6.4	Lubatud jõud ja momendid pumbaäärikutel	11
7	Ülesseadmine ja elektriühendus.....	11
7.1	Ettevalmistus	12
7.2	Ainult pumba paigaldamine (variant B vastavalt Wilo-variantidekoodile)	12
7.2.1	Üldist.....	12
7.2.2	Mootori valik	12
7.2.3	Siduri valik	12
7.3	Pumba vundamendi ülesseadmine	12
7.3.1	Vundament	13
7.3.2	Põhiplaadi ettevalmistamine ankurdamiseks.....	13
7.3.3	Alusplaadi täisvalamine	14
7.4	Torustik	14
7.5	Agregaadi joondamine	15
7.5.1	Üldist.....	15
7.5.2	Siduri joondamise kontroll.....	16
7.5.3	Pumbaagregaadi joondamine	17
7.6	Elektriühendus	18
7.6.1	Ohutus.....	18
7.6.2	Toimimisviis.....	18
7.7	Kaitseseadised	18
8	Kasutuselevõtmine/kasutuselt kõrvaldamine	19
8.1	Ohutus	19
8.2	Täitmine ja õhu eemaldamine	19
8.3	Pöörlemissuuna kontrollimine	19
8.4	Pumba sisselülitamine	20
8.5	Pumba väljalülitamine ja ajutine käigust kõrvaldamine	21
8.5.1	Kasutuselt kõrvaldamine ja lattu paigutamine	21

9	Hooldus/korrashoid	22
9.1	Ohutus	22
9.2	Töörežiimi kontroll	23
9.3	Hooldustööd	23
9.4	Tühjendamine ja puhastamine	23
9.5	Demonteerimine	23
9.5.1	Üldist.....	23
9.5.2	Demonteerimine.....	24
9.6	Paigaldamine	25
9.7	Kruvide pingutusmomendid	29
10	Rikked, põhjused ja kõrvaldamine	29
10.1	Tõrked	29
10.2	Põhjused ja nende kõrvaldamine	30
11	Varuosad	31
12	Jäätmekäitlus	31

1 Üldist

Selle juhendi kohta

Originaalkasutusjuhend on saksa keeles. Selle kasutusjuhendi kõik teised keeled on tõlked originaalkeelest.

Paigaldus- ja kasutusjuhend kuulub seadme koosseisu. See peab olema igal ajal seadme läheduses kasutusvalmis. Selle kasutusjuhendi täpne järgimine on toote otstarbekohase kasutamise ja õige käsitsemise eelduseks.

Paigaldus- ja kasutusjuhend vastab juhendi trükkimineku ajal aktuaalse seadme konstruktsioonile ja kehtivatele ohutustehnoloogilistele standarditele.

EÜ vastavusdeklaratsioon

EÜ vastavusdeklaratsiooni eksemplar on selle kasutusjuhendi osaks.

Seal nimetatud mudelite meiega kooskõlastamata tehniliste muutuste korral kaotab see avaldus kehtivuse.

2 Ohutus

Selles kasutusjuhendis on esitatud peamised juhised, mida paigaldamisel, kasutamisel ja hooldusel tuleb järgida. Seetõttu peavad paigaldaja ning volitatud tehniline personal/käitaja kasutusjuhendi enne paigaldamist ja kasutuselevõttu kindlasti läbi lugema.

Lisaks selles ohutuse peatükis esitatud üldistele ohutusnõuetele tuleb järgida ka järgnevat peatükis olevaid ohusümboliga varustatud spetsiaalseid ohutusjuhiseid.

2.1 Juhiste tähistamine kasutusjuhendis

Sümbolid:



Üldine ohusümbol



Elektripinge oht



NÕUANNE

Signaalsõnad

Oht!

Eriti ohtlik olukord.

Eiramine võib põhjustada surma või üliraskeid vigastusi.

HOIATUS!

Kasutaja võib (raskelt) viga saada. 'Hoiatus' tähendab, et nõuande eiramine võib põhjustada (raskeid) inimvigastusi.

ETTEVAATUST!

Toote/seadme kahjustamise oht. 'Ettevaatust' tähendab, et nõuande eiramise tagajärjeks võib olla toote kahjustamine.

MÄRKUS:

Kasulikud nõuanded toote käsitsemiseks. Juhib tähelepanu võimalikele raskustele.

Otse tootele paigaldatud juhiseid, nt

- pöörlemissuunda näitav nool,
- andmesilt,
- hoiatuskleepsud, tuleb kindlasti järgida ja täielikult loetavatena hoida.

2.2 Töötajate kvalifikatsioon

Seadet võib paigaldada, kasutada ja hooldada personal, kellel on nendeks töödeks vastav kvalifikatsioon. Omanik peab määrama personali vastutusalala ja volitused ning tagama kontrollimise. Kui personali teadmised ei vasta vajalikule tasemele, tuleb personali koolitada ja juhendada. Koolitust ja juhendamist võib seadme omanik vajaduse korral tellida seadme tootjalt.

2.3 Ohutusjuhiste mittejärgimisest põhjustatud ohud

Ohutusnõuete eiramine võib põhjustada inimeste, keskkonna ja toote/seadme jaoks ohtliku olukorra. Ohutusnõuete eiramise tagajärjeks on igasuguste kahjutasunõuete õigusest ilmajäämine.

Täpsemalt võivad eiramisega kaasneda näiteks järgmised ohud:

- elektrilistest, mehaanilistest ja bakterioloogilistest mõjutustest tulenevad ohud inimestele,
- oht keskkonnale ohtlike ainete lekkimise tõttu,
- materiaalne kahju,
- toote/seadme oluliste funktsioonide ülesütlemine,
- ettenähtud hooldus- ja remonttööde ärajäämine.

2.4 Ohuteadlik tööviis

Järgige käesolevas kasutusjuhendis toodud ohutusjuhiseid, kehtivaid siseriiklikke õnnetusjuhtumite vältimise eeskirju ning ettevõttesiseid töö-, kasutus- ja ohutuseeskirju.

2.5 Ohutusjuhised seadme kasutajale

See seade ei ole ette nähtud kasutamiseks inimestele (sh lastele), kelle füüsilised, sensoorsed või vaimsed võimed on puudulikud või kel puudub vastav kogemus ja/või teadmised, v.a juhul, kui neid kontrollib ja juhendab seadme kasutamisel isik, kes vastutab nende ohutuse eest.

Valvake, et lapsed seadmega ei mängiks.

- Kui toote/seadme kuumad või külmad osad võivad põhjustada ohtu, tuleb need varustada kaitsekatteta puudutamise eest.
- Töötaval seadmel ei tohi eemaldada liikuvate komponentide (nt sidurite) puutekaitset.
- Ohtlike (nt plahvatusohtlike, mürgiste, kuumade) vedelike lekkimise korral (nt võllitihendist) tuleb lekkiv vedelik ära juhtida nii, et ei tekiks ohtu inimestele ega keskkonnale. Pidage kinni siseriiklikest eeskirjadest.
- Välistage elektrienergiast tulenevad ohud. Järgige kohalikke või üldiseid eeskirju [nt IEC, VDE jne] ning kohaliku energiavarustustevõtte eeskirju.
- Pumbaagregaadi ümbruses olev piirkond tuleb hoida reostusvaba, et vähendada tulekahju või plahvatuse tekkimise tõenäosust reostuse kokkupuutel agregaaadi kuumade pindadega.
- Selles käsiraamatus toodud juhised käsitlevad varustuse standardvariante. Kõigile üksikasjadele või tihti esinevatele kõrvalekalletele selles raamatus tähelepanu ei pöörata. Lisainformatsiooni saate tootjalt.
- Kahtluste tekkimisel varustuse osade funktsioonide või seadistuste kohta pöörduda viivitamatult tootja poole.

Lõikevigastuste oht

Ärge pistke sõrmi, käsi, käsivarsi jne imi- või väljalaskeavadesse ega muudesse avadesse (nt õhueleemalduskruvi avasse). Võõrkehade sisestungimise vältimiseks jätke kaitsekatted või pakend seniks kohale, kuni neid on paigaldamiseks vaja eemaldada. Kui imi- või väljalaskeavadelt ülevaatuseks pakend või katted eemaldatakse, tuleb need seejärel kohe tagasi panna, et kaitsta pumpa ning tagada ohutus.

Terminised ohud

Enamik ajami pindu võivad töö ajal kuumeneda. Pumba topendpuksi ja laagrikanduri piirkonnad võivad funktsioonitõrke või vale seadistuse korral kuumeneda. Need pinnad jäävad kuumaks ka pärast agre-

	gaadi väljalülitamist. Neid pindu tohib ainult ettevaatlikult puudutada. Vajadusel kanda kaitsekindaid, kui neid pindu on vaja puudutada ajal, mil need on kuumad. Kui topend on liiga tihe, võib topendpuksist väljuv vesi olla nii kuum, et tekib põletusoht. Tuleb tagada, et väljalastav vesi ei ole intensiivsete nahakontaktide puhul liiga kuum. Detaile, mille temperatuurimuutus on suur ja mille puudutamine võib seetõttu olla ohtlik, tuleb sobivate seadistega kaitsta.
Riietusesemete jms kaasahaaramis-oht	Ärge kandke avaraid või narmendavaid riideid või ehteid, mida toode võib kaasa haarata. Liikuvate detailidega juhusliku kontakti kaitseks paigaldatud seadiseid (nt sidurikaitse) tohib eemaldada ainult seisva seadme puhul. Pumba ei tohi mitte kunagi ilma nende kaitseseadisteta tööle rakendada.
Müraga seotud ohud	Kui pumba mürapeegel ületab 80 dBA, tuleb täita kehtivaid tervise- kaitse- ja ohutusnõudeid, et seadme ülemäärane müra ei ohustaks teenindavat personali. Mootori tüübisildid toodud mürataseme andmed. Pumba helirõhuväärtus on üldiselt mootori helirõhuväärtuse piires +2 dB(A).
Lekked	Pumbast (nt võllitihendist) lähtuvate ohtlike (plahvatavate, mürgiste, kuumade) ainete lekkeid tuleb inimeste ja keskkonna kaitseks kohalikke norme ja eeskirju arvestades vältida. Pumpa ei tohi mitte kunagi lasta töötada ilma vedelikuta. Vastasel korral võib sellest tulenev võllitihendi purunemine olla lekete põhjuseks ja kujutada ohtu inimestele ning keskkonnale.
2.6 Paigaldus- ja hooldustööde ohutusjuhised	Käitaja peab hoolitsema selle eest, et kõiki paigaldus ja hooldustöid teevad volitatud ja kvalifitseeritud spetsialistid, kes on põhjalikult tutvunud kasutusjuhendiga. Tööde teostamiseks toote/seadme juures peab see olema seisatud. Paigaldus- ja kasutusjuhendis kirjeldatud toimimisviisid toote/seadme seiskamiseks tuleb kindlasti kinni pidada. Kohe pärast töö lõpetamist tuleb kõik turva- ja kaitseseadised uuesti paigaldada või toimivaks muuta. Ohtlike vedelike pumpamiseks kasutatavad pumbad tuleb dekontamineerida.
2.7 Omavoliline ümberehitamine ja varuosade valmistamine	Omavoliline ümberehitus ja omavalmistatud varuosade kasutamine ohustab toote/töötajate turvalisust ning muudab kehtetuks tootja esitatud ohutustunnistused. Toote muutmine on lubatud ainult pärast kooskõlastamist tootjaga. Ohutuse huvides tuleb kasutada originaalvaruosi ja tootja poolt autoriseeritud lisavarustust. Teiste osade kasutamise tõttu tekkinud kahjustuste korral garantii ei kehti.
2.8 Lubamatud kasutusviisid	Tarnitud toote töökindlus on tagatud ainult otstarbele vastava kasutamise korral vastavalt kasutusjuhendi 4. osale. Kataloogis/andmelehel esitatud piirväärtustest tuleb kindlasti kinni pidada.

3 Transport ja ladustamine

3.1 Kauba kohaletoimetamine

Pumpa on võimalik tarnida kas paigaldatuna sprinklersüsteemi koostisosana või eraldiseisva seadmena. Arvestada tuleb ka sprinklersüsteemi transpordi- ja vaheladustamisjuhistega. Eraldiseisvalt tarnitakse pump tehasesst kaubaalusele kinnitatuna ja transpordi ajaks tolmu ja niiskuse eest kaitstuna. Edasised nõuanded kehtivad vastavalt pumba tarnimisele kas sprinklersüsteemi osana või eraldiseisva seadmena.

Transpordi kontrollimine

Pumba kättesaamisel tuleb kohe kontrollida, kas see on transpordi käigus kahjustada saanud. Transpordikahjustuste tuvastamisel tuleb ekspediitori juures läbida vastavate tähtaegade jooksul vajalikud toimingusammud.

Hoidmine

Kuni paigaldamiseni tuleb pumpa hoida kuivas kohas, külmumise ja mehaaniliste kahjustuste eest kaitstult.



MÄRKUS:

Asjatundmatu ladustamine võib tekitada varustusel kahjustusi, mida ei hüvitata garantiikorras.

Lühiajaline hoidmine (vähem kui kolm kuud):

Kui pump tuleb enne paigaldamist lühiajaliselt ladustada, viige see kuiva, puhtasse, hästi õhutatud ruumi, mis on vaba vibratsioonidest, niiskusest ja äkilistest või suurtest temperatuurimuutustest. Kaitske laagreid ja sidureid liiva, kruusa ja muude võõrkehade eest. Roostetamise ja laagrite sööbimise takistamiseks määrige agregati ja pöörake rootorit käega vähemalt kord nädalas mitme pöörde võrra.

Pikaajaline hoidmine (üle kolme kuu):

Kui plaanis on pumba hoiustamine pikemaks ajaks, tuleb rakendada täiendavaid ettevaatusmeetmeid. Kõik pöörlevad osad tuleb nende kaitseks roostetamise vastu katta sobiva kaitsemeediumiga. Kui pump hoiustatakse pikemaks ajaks kui aasta, pöörduge juhiste saamiseks tootja poole.



ETTEVAATUST! Kahjustamisoht valesti pakkimise tõttu!

Kui pumpa on vaja hiljem uuesti transportida, tuleb see transpordi-kindlalt pakkida. Kasutage selleks originaalpakendit või samaväärset pakendit.

3.2 Teisaldamine paigaldamiseks/eemaldamiseks

Üldised ohutusjuhised



HOIATUS! Inimeste vigastamise oht!

Oskamatul teisaldamisel võivad inimesed viga (nt muljuda) saada.

- Agregadi tõstmis- ja teisaldamistööd tuleb lasta teha ainult spetsialistidel.
- Agregadi tõstmisel ei tohi mitte kunagi kinnitada konksusid või lingusid võllidele.
- Pumpa ei tohi mitte kunagi tõsta laagrikanduril olevast aasast.
- Konstruksiooniosade käsitsi tõstmisel kasutada vastavat tõstmistehnikat.
- Ärge kunagi seiske ülestõstetud lasti all.
- Täitke kehtivaid õnnetusjuhtumite vältimise eeskirju.
- Kõikide tööde tegemisel tuleb kanda kaitserõivastust, -kindaid ja -prille.

Anumaid, kaste, kaubaaluseid ja puitümbriseid võib olenevalt nende suurusest ja konstruktsioonist maha laadida kahveltõstukiga või tõsterihmasid kasutades.

Transporditrosside kinnitamine

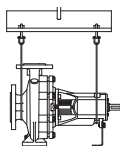


Fig. 1: Pumba teisaldamine

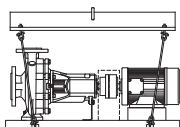


Fig. 2: Komplektse agregaadid transport

Transport



ETTEVAATUST! Pumba kahjustamise oht!

Korrakohase joondamise tagamiseks on kogu varustus eelpaigaldatud. Kukkumise või asjatundmatul käsitsemisega kaasneb valejoondamis- või võimsuse languse oht.

- Tõsteseadme kandevõime peab vastama kaalule. Pumba kaal on toodud kataloogis või pumba andmetelehel.
- Deformatsioonide vältimiseks tõstke pumba vastavalt (jn 1) või (jn 2). Pumbal või mootoril olevaid tõsteaasasid ei tohi kasutada kogu agregaadid tõstmiseks. Need on ette nähtud ainult üksikkomponentide transpordiks montaažil või demontaažil.
- Pumbale kinnitatud dokumendid eemaldada alles installeerimisel. Pumba äärikutele kinnitatud sulgeseadised eemaldada alles installeerimisel, et vältida pumba igasugust saastamist.



OHT! Eluohtlik!

Pumbal ja selle osadel võib olla väga suur omakaal. Kukkuvatest detailidest põhjustatud löikehaavade, muljumiste, marrastuste või löökide oht või isegi surm.

- Kasutage alati sobivaid tõsteseadiseid ja tõkestage tõstetavate detailide allakukkumisvõimalused.
- Ärge kunagi seiske ülestõstetud lasti all.
- Turvapiirkond peab olema nii tähistatud, et lasti või selle osa mine-malibisemisel või tõsteseadise purunemisel või lahtirebimisel ei teki ohtu.
- Lasti ei tohi mitte kunagi vajalikust kauem ülestõstetult hoida. Kiirendamised ja pidurdamised tõstmisel tuleb läbi viia nii, et ei tekiks ohtu inimestele.



HOIATUS! Inimeste vigastamise oht!

Oskamatul teisaldamisel võivad inimesed viga saada.

- Masinate ja nende osade tõstmisel tõsteaasadest tuleb kasutada ainult kohalikele ohutuseeskirjadele vastavaid konkse ja seekleid. Hoidekette või -trosse ei tohi mitte kunagi ilma kaitseta juhtida läbi aasade või üle teravate servade.
- Pidage tõstmisel silmas ka seda, et trossi kandevõime on nurga all tõmmates väiksem.
- Trossi ohutus ja tõhusus on kõige paremini tagatud, kui kandvad elemendid on võimalikult vertikaalselt koormatud.
- Vajadusel kasutage tõstetala, mille külge saab tõstetrossid vertikaalselt kinnitada.
- Tõstetali või muu sellise tõsteseadme kasutamisel tuleb tagada lasti vertikaalne tõstmine. Ülestõstetud lasti õõtsumine peab olema tõkestatud. Seda võib teha näiteks teise tali abil, kusjuures tõmbenurk vertikaali suhtes peab mõlemal olema alla 30 °.

4 Otstarbekohane kasutamine

Otstarve

NFA seeria kuivrootor-pumpasid kasutatakse sprinklerisüsteemide kustutusvee pumpadena.

Piirangud

Tüüpilised paigalduskohad on hoonesised tehnilised ruumid, milles on ka muid hoonetehnika paigaldisi. Seadme vahetu paigaldamine muu otstarbega ruumidesse (elamis- ja tööruumid) ei ole ette nähtud.



ETTEVAATUST! Materiaalsete kahjude oht!

Meediumis leiduvad keelatud ained võivad pumba lõhkuda. Abraasiivsed tahkised (nt liiv) kiirendavad pumba kulumist. Plahvatuskaitse sertifikaadita pumpasid ei tohi kasutada plahvatusohtlikes piirkondades.

- Otstarbele vastav kasutamine tähendab ka käesoleva kasutusjuhendi järgimist.
- Igasugune sellest erinev kasutamine on otstarbele mittevastav.

5 Toote andmed

5.1 Tüübikood

Wilo-WNF tüüpi pumba tüübikood koosneb järgmistest elementidest:

Näide:	WNF-S 32-250/210-15/2-L1
WNF-S	Seeria nimetus (Norm-pump)
32-250	Pumba suurus standardi EN733 kohaselt
/210	Tööratta tegelik läbimõõt [mm]
15	Mootori nimivõimsus [kW]
2	Pooluste arv
L1	Valikuline pronksist tööratas

5.2 Tehnilised andmed

Omadus	Väärtus	Märkused
Nimipöörlemiskiirus	2900 1/min	
Nimiläbimõõdud DN	32-150	
Vedeliku lubatud temperatuur	40 °C	
Max keskkonnatemperatuur	+ 40 °C	
Maksimaalne lubatud töö rõhk	16 baari	
Isolatsiooniklass	F	
Kaitseklass	IP 55	
Äärikud	PN 16 DIN EN 1092-2	
Lubatud pumbatavad meediumid	Tulekustutusvesi	Standardvariant
Elektriühendus	3~400 V, 50 Hz	Standardvariant
Eripinged/-sagedused	Teistsuguste pingete või sagedustega mootoriga pumbad on saadaval tellimisel	Erivariant või lisavarustus lisatasu eest
Mootori kaitse	—	ei ole lubatud

Varuosade tellimisel tuleb märkida kõik pumba ja mootori andmesildil olevad andmed.

Pumbatavad meediumid

Ainult puhas vesi! Pumbatav meedium ei tohi sisaldada setet.



MÄRKUS:

Igal juhul tuleb järgida pumbatava meediumi ohutuskarti!

5.3 Tarnekomplekt

Pump võidakse tarnida:

- sprinklersüsteemi komponendina
- pumbast, elektrimootorist, alusplaadist, sidurist ja sidurikaitsest koosneva komplektse seadmena (aga ka ilma mootorita) (aga ka ilma mootorita)
- **või**
- laagrikanduriga pumbana ilma alusplaadita
- Tarnemahus on alati:
- Pump WNF
- Paigaldus- ja kasutusjuhend

5.4 Lisavarustus

Igasugune lisavarustus tuleb tellida eraldi.

Üksikasjaliku loetelu leiata kataloogist.

6 Kirjeldus ja töötamine

6.1 Pumba kirjeldus

NF-pump on üheastmeline spiraalkorpusega, võllitihendiga tihendatud back-pull-out-tsentrifugaalpump.

Võllitihend on hooldusvaba.

Pumba ülesandeks on tulekustutusvee pumpamine.

6.2 Konstruktiooniline kujundus

Konstruktioon:

Üheastmeline spiraalkorpusega horisontaalselt paigaldatav back-pull-out tsentrifugaalpump (tööratta eemaldamisvõimalusega ilma pumba torustikust lahutamata).

võimsused ja mõõtmed vastavalt EN 733

Pump koosneb radiaalselt jaotatud spiraalkorpusest koosvahetatavate pilurõngaste ja valatud pumbajalgadega. Töörattaks on suletud radiaaltööratas. Pumba võll on laagerdatud plastse määrdega määritavate radiaalkuullaagritega. Pumba tihendamiseks kasutatakse standardi EN 12756 kohast võllitihendit.

6.3 Normpumpade oodatavad müraväärtused

Mootori võimsus P_N [kW]	Müratase mõõtepinnal L_p , A [dB(A)] ¹⁾ Ilma pöörlemiskiiruse reguleerimiseta kolmefaasilise mootoriga pump 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

1) Mürataseme ruumiline keskmine väärtus risttahukakujulisel mõõtepinnal 1 m kaugusel mootori välispinnast

Mootori võimsus P_N [kW]	Müratase mõõtepinnal L_p, A [dB(A)] ¹⁾
	Ilma pöörlemiskiiruse reguleerimiseta kolmefaasilise mootoriga pump 2900 min ⁻¹
45	81
55	81
75	84
90	84
110	85
132	85
160	87
200	87
250	93
315	93

1) Mürataseme ruumiline keskmine väärtus risttahukakujulisel mõõtepinnal 1 m kaugusel mootori välispinnast

6.4 Lubatud jõud ja momendid pumbaäärikutel

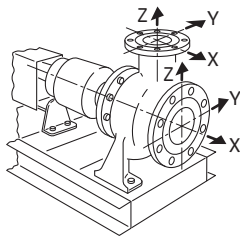


Fig. 3: Lubatud jõud ja momendid pumbaäärikutel

Väärtused vastavalt standardile ISO/DIN 5199 – klass II (1997) – lisa B, perekond nr 2 paigaldamiseks raamile

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

7 Ülesseadmine ja elektriühendus

Üldist

Käesolev peatükk on oluline ainult juhul, kui tulekustutusump pump tarnitakse eraldi seadmena või vaba võlliga pumbana.

Ohutus



OHT! Eluohtlik!

Oskamatu paigaldamine ja elektriühenduste tegemine võib olla eluohtlik.

- Elektriühendusi võivad luua volitatud elektrikud vastavalt kehtivatele eeskirjadele!
- Järgida õnnetusjuhtumite vältimise eeskirju!



OHT! Eluohtlik!

Kui mootori, klemmikaabi või siduri kaitseseadiseid ole paigaldatud, võib elektrilöökk või pöörlevate osade puudutamine põhjustada eluohtlikke vigastusi.

**OHT! Eluohtlik!**

Pumbal ja selle osadel võib olla väga suur omakaal. Kukkuvatest detailidest põhjustatud löikehaavade, muljumiste, marrastuste või löökide oht või isegi surm.

- Kasutage alati sobivaid tõsteseadiseid ja tõkestage tõstetavate detailide allakukkumisvõimalused.
- Ärge kunagi seiske ülestõstetud lasti all.

**ETTEVAATUST! Materiaalsete kahjude oht!**

Oskamatust käsitsemisest tulenevate kahjustuste oht.

- Pumba tohivad paigaldada ainult spetsialistid.

**ETTEVAATUST! Ülekuumenemine võib pumba kahjustada!**

Pump ei tohi mitte kunagi kuivalt töötada. Kuivalt töötamine võib pumba, eriti võllitihend või tihenduskarpi kahjustada.

- Veenduge, et pump ei tööta kuivalt.

7.1 Ettevalmistus**HOIATUS! Inimeste vigastamise ja materiaalse kahju oht!**

Oskamatust käsitsemisest tulenevate kahjustuste oht.

- Ärge paigaldage pumbaagregaati mitte kunagi kindlustamata või mittekandvatele aluspindadele.
- Paigaldamine viige läbi alles pärast kõigi keevitus- ja jootmistööde tegemist ning (võimalikult) nõutavat torusüsteemi läbipesemist. Mustus võib muuta pumba kasutuskõlbmatuks.
- (Standardvariandis) pump tuleb paigaldada ilmastiku eest kaitstult külmumis/tolmukindlasse, hästi õhustatud ja plahvatusohutusse keskkonda.
- Paigaldage pump hästi ligipääsetavasse kohta, et hilisem kontrollimine, hooldamine või vahetamine (nt võllitihendi vahetamine) oleks kergem.
- Suurte pumpade paigalduskoht peaks olema varustatud sildkraanaga või tõsteseadise paigaldamisvõimalusega.

**7.2 Ainult pumba paigaldamine
(variant B vastavalt Wilo-variantidekoodile)****7.2.1 Üldist**

Ainult pumba paigaldamisel (variant B vastavalt Wilo-variantidekoodile) tuleks kasutada tootja poolt valmistatud vajalikke komponente sidur, sidurikaitse ja alusplaat.

Igal juhul peavad kõik komponendid vastama CE-eeskirjadele. Sidurikaitse peab olema ühilduv normiga EN 953.

7.2.2 Mootori valik

Mootor ja sidur peavad vastama CE nõuetele.

Valige mootor ainult kehtivaid tuleohutusnorme jälgides.

7.2.3 Siduri valik

Laagrikanduriga pumba ja mootori vaheliseks ühenduseks kasutage elastset sidurit. Siduri suurus valige vastavalt siduri tootja soovitusetele.

Jälgige tootja soovitusi. Vundamendile paigaldamise ja torustiku ühendamise järel tuleb kontrollida ja vajadusel korrigeerida siduri joondamist. Vt ptk 7.5.2. Töötemperatuuri saavutamise järel tuleks siduri joondamist uuesti kontrollida. Sidur tuleb juhusliku kontakti vältimiseks töö ajal varustada EN 953 vastava kaitsega.

7.3 Pumba vundamendi ülesseadmine**ETTEVAATUST! Materjalikahjude oht!**

Vigane vundament või agregaadid ebakorrektne paigaldamine vundamendile võivad põhjustada pumba defekti, mis ei kuuluks garantii alla.

- Laske pumbaagregaat paigaldada ainult spetsialistidel.
- Kõigi vundamenditööde juures kasutage betooniala spetsialisti abi.

7.3.1 Vundament

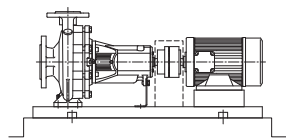


Fig. 4: Pumba paigaldamine vundamendile

Wilo soovib paigaldada pumbaagregaadi stabiilsele, tasasele betoonvundamendile, mis toetab agregaat ühtlaselt (vt jn 4). Sellega välditakse võnkumiste edasikandumine.

Mittekahanevast segust vundament peab olema võimeline vastu võtma pumbaagregaadi töötamisel esinevaid jõudusid, vibratsioone ja lööke. Vundament peaks olema agregaadist u 1,5 kuni 2 korda raskem (orienteeriv väärtus). Vundamendi pikkus ja laius peaksid olema alusplaadist u 200 mm võrra suuremad.

Alusplaat tuleb kinnitada piisava paksusega kvaliteetsest betoonist vundamendile. Alusplaat EI TOHI olla pinges all ega vastu vundamendi pealispinda tõmmatud, vaid peab olema nii toetatud, et esialgne joondamine säiliks.

Vundamendis tuleb ette näha toruhülssidega avad ankrupoltide jaoks. Toruhülsside läbimõõtu vastab umbes 2 ½-kordsele poltide läbimõõdule, et neid oleks võimalik nende lõplikku asukohta nihutada.

Soovitatakse vundament valada esmalt u 25 mm plaanitud kõrgusest madalamaks. Betoonvundamendi pealispinna kontuur peaks olema enne kõvenemist selgelt määratud. Toruhülssid tuleb pärast kõvenemist betoonist eemaldada.

Kui on plaanis alusplaat sisse valada, tuleb vundamenti paigaldada ühtlaselt jaotatult piisav kogus (olenevalt põhiplaadi suurusest) terasvardaid. Vardad peavad ulatuma 2/3 ulatuses põhiplaati.

7.3.2 Põhiplaadi ettevalmistamine ankurdamiseks

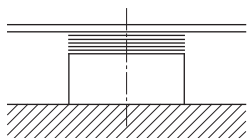


Fig. 5: Ühtlustusseibid vundamendi pinnal

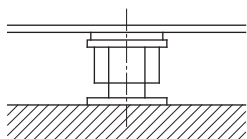


Fig. 6: nivelleerimiskruvid vundamendi pinnal

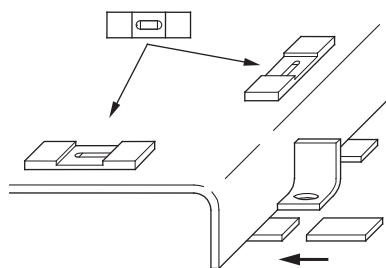


Fig. 7: Alusplaadi nivelleerimine ja joondamine

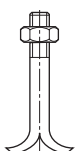


Fig. 8: Ankrupoldid

- Puhastage vundamendi pealispind põhjalikult.
- Asetage iga kruviaugu kohale vundamendi pealispinnas ühtlustusseibid (u 20–25 mm paksused) (vt jn 5). Alternatiivselt võib kasutada ka nivelleerimiskruvisid (vt jn 6).
- Kui kinnitusavade vahekaugus ≥ 800 mm, tuleb kasutada täiendavaid alusplekke põhiplaadi keskel.

- Asetage põhiplaat kohale ja nivelleerige mõlemas suunas täiendavate ühtlustusseibidega (vt jn 7).
- Joondage kogu agregaat vundamendile asetamisel vesiloodiga (võlli/surveliidimikul) (vt jn 7). Põhiplaat peab olema horisontaalasendis tolerantsiga 0,5 mm meetri kohta.

- Kinnitage ankrupoldid (vt jn 8) selleks ette nähtud avadesse.



MÄRKUS:

Ankrupoldid peavad sobima alusplaadi kinnitusavadesse. Nad peavad vastama sellekohastele normidele ja olema piisavalt pikad, et tagada kindlat kinnitust vundamendile.

- Valage ankrupoldid betooniga sisse. Kui betoon on kivistunud, võite ankrupoldid ühtlase tugevusega pingutada.

- Agregaat tuleb nii joondada, et torusid saaks pumbaga ühendada ilma mehaaniliste pingeteta.

7.3.3 Alusplaadi täisvalamine

- Kui soovitakse vibratsiooni miinimumini vähendada, võib pärast alusplaadi kinnitamist selle avade kaudu mittekahaneva mördiga täisvalada (mört peab olema sobiv vundamendi valamiseks). Tühikuid tuleb sealjuures vältida. Betooni pind tuleb eelnevalt niisutada.
- Vundament või alusplaat tuleb ümbritseda raketisega.
- Kõvenemise järel tuleb kontrollida akrapoltide kinnituse tugevust.
- Vundamendi kaitsmata pinnad tuleb kaitseks niiskuse eest varustada sobiva kattekihiga.

7.4 Torustik



ETTEVAATUST! Materiaalsete kahjude oht!

Torude asjatundmatu paigaldamine võib põhjustada kahjustusi.

- Pumba toruühendused on varustatud kaitsekatetega, et transpordi ja paigaldamise ajal ei satuks sinna võõrkehi. Enne torude ühendamist tuleb need katted eemaldada.
- Keevituspritsmed, tagi ja muu mustus võib pumpa kahjustada.
- Torud peavad olema pumba pealevoolurõhku arvestades piisavate mõõtmetega.
- Pumba ja torustiku ühendamiseks tuleb kasutada sobivaid tihendeid, arvestades meediumi liiki, rõhku ja temperatuuri. Jälgige tihendite korrektset asendit.

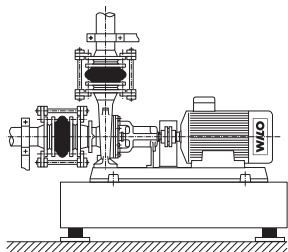


Fig. 9: Pumba pingevaba ühendamine

- Torudelt ei tohi pumbale mitte mingeid jõudusid üle kanduda. Need tuleb vahetult enne pumba kinni püüda ja muuta ühendus pingevabaks (vt jn 9).
- Jälgida tuleb pumbaäärikute lubatud jõude ja momente (vt ptk 6.4 „Lubatavad jõud ja momendid pumbaäärikutel” lk 11).
- Torude pikenemine temperatuuri tõusul tuleb sobivate meetmetega kompenseerida (vt jn 9). Õhku torustikus tuleb vastavate paigaldistega vältida.



NÕUANNE

Soovitatakse tagasivoolutõkiste ja sulgearmatuuride paigaldamine. See võimaldab pumba tühjendamist ja hooldamist, ilma et oleks vaja kogu süsteemi tühjendada.



NÕUANNE

- Soovitatakse tagasivoolutõkiste ja sulgearmatuuride paigaldamine. See võimaldab pumba tühjendamist ja hooldamist, ilma et oleks vaja kogu süsteemi tühjendada.
- Vältige torustiku ja pumba paigaldamisel mehaaniliste pingete tekkimist.
- Torud tuleb kinnitada nii, et nende raskus ei jääks pumba kanda.
- Enne torude ühendamist tuleb süsteem puhastada, loputada ja läbi puhuda.
- Katted imi- ja surveotsakutelt tuleb eemaldada.
- Vajadusel tuleb pumba ette imitorusse paigaldada mustusefilter.
- Seejärel ühendage torud pumba liitmikega.

7.5 Agregaadi joondamine

7.5.1 Üldist



ETTEVAATUST! Esemelise või materiaalse kahju oht!

Asjatundmatu käsitsemine võib põhjustada esemelist ja materiaalselt kahju.

- Joondamist tuleb kontrollida enne esmakordset käivitamist. Pumba transport ja montaaž võivad joondamist mõjutada. Mootor tuleb joondada pumba järgi (mitte vastupidi).
- Pump ja mootor joondatakse tavaliselt keskkonnatemperatuuril. Vajadusel tuleb veel järeljusteerida, et arvestada termilist pikene- mist töötemperatuuril. Kui on vaja pumbata väga kuumi vedelikke, tuleb toimida järgmiselt:
Laske pumbal töötada selle tavalisel töötemperatuuril. Lülitage pump välja ja kontrollige kohe pärast seda joondamist.

Pumbaagregaadi usaldatava, tõrgeteta ja efektiivse töö eelduseks on pumba ja ajamivõlli korrapärane joondamine. Valeseadistused võivad põhjustada:

- ülemäära müra pumba töötamisel
- vibratsioone
- laagrite enneaegset kulumist
- siduri ülemäära kulumist

7.5.2 Siduri joondamise kontroll

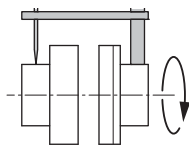


Fig. 10: Radiaalse joondamise kontrollimine komparaatoriga

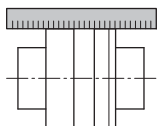


Fig. 11: Radiaalse joondamise kontroll joonlauaga

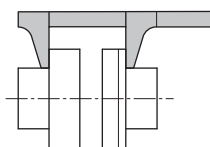


Fig. 12: Aksiaalse joondamise kontroll nihi-
kuga

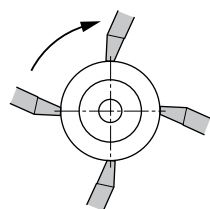


Fig. 13: Aksiaalse joondamise kontroll nihi-
kuga – kontroll übermõõdu ulatuses

Radiaalse joondamise kontroll:

- Kinnitage ühele siduripoolale või võllile mõõtkell (vt jn 10). Mõõtkella mõõtottsak peab toetuma teisele siduripoolale (vt jn 10).
- Seadke mõõtkell nulli.
- Pöörake sidurit ja märkige iga veerandpöörde järel mõõtmistulemus.
- Alternatiivselt saab siduri radiaalset joendamist kontrollida ka joonlauaga (jn 11).



MÄRKUS:

Mõlema ühenduspoolle radiaalne nihe ei tohi mitte üheski olekus, st ka töötemperatuuril ja pealevoolu rõhu korral ületada käesoleva peatüki lõpus tabelis „Elektri- või diiselmootoriga pumpade ühenduste lubatud tolerantsid” esitatud maksimaalseid väärtuseid.

Aksiaalse joondamise kontroll:

Kontrollige kogu übermõõdu ulatuses kaugust mõlema siduripool vahel (vt jn 12 ja jn 13).

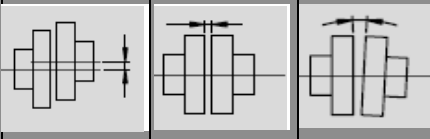
- Seadke mõõtkell nulli.
- Pöörake sidurit ja kontrollige iga veerandpöörde järel mõõtmistulemus.



MÄRKUS:

Mõlema ühenduspoolle aksiaalne nihe ei tohi mitte üheski olekus, st ka töötemperatuuril ja pealevoolu rõhu korral ületada käesoleva peatüki lõpus tabelis „Elektri- või diiselmootoriga pumpade ühenduste lubatud tolerantsid” esitatud maksimaalseid väärtuseid.

Elektrimootoriga pumpade ühenduskohtade lubatud tolerantsid				
Mootori nimi- võimsus P_2 kW	Kaubaar- tikli num- ber	mm		
4	1008031	0,1 mm	2–3 mm	33'
5,5	1014065	0,1 mm	3–4 mm	33'
7,5				
11	1014063	0,1 mm	3–4 mm	33'
15				
18,5				
22	1020062	0,1 mm	3–4 mm	33'
30	1020064	0,1 mm	3–4 mm	33'
37				
45	1027116	0,14 mm	3–4 mm	33'
55	1027118	0,14 mm	3–4 mm	33'
75	1040103	0,30 mm	3–4 mm	46'
90				
110				
132				
160	1088119	0,30 mm	3–5 mm	46'
200				
250				

Diiselpumba ühendus				
Mudel	Kaubaar- tikli number			
		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 Pumbaagregaadi joondamine

Kõik mõõtmistulemuste hälbed viitavad valele joondamisele. Sel juhul tuleb agregaaadi mootorit järeljoondada.

- Päästke selleks lahti mootori kuuskantpeakruvid ja kontramutrid.
- Asetage mootori jalgade alla reguleerimisplekke, kuni kõrguseerinevus on kompenseeritud. Jälgige sealjuures ka siduri aksiaalset joondamist.
- Pingutage uuesti kuuskantpeakruvid.
- Lõpuks tuleb kontrollida siduri ja võlli talitlust. Sidurit ja võlli peab saama käega kergelt pöörata.
- Korrektse joondamise korral paigaldage sidurikaitse.
- Pumba ja mootori pingutusmomendid alusplaadil:

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

7.6 Elektriühendus

7.6.1 Ohutus



OHT! Eluohtlik!

Oskamatult tehtud elektriühendus võib elektrilöögi tõttu olla eluohtlik.

- Elektriühendusi tohib lasta teha ainult kohaliku energiaettevõtte volitatud elektrikul, kes järgib kohalikke eeskirju.
- Enne tööde alustamist toote juures kontrollida, et pump ja ajam on elektriliselt isoleeritud.
- Kontrollida, et kõik energiaallikad on isoleeritud ja lukustatavad. Kui masin lülitati välja kaitseseadme poolt, tuleb tagada, et seda enne vea kõrvaldamist ei saa uuesti sisse lülitada.
- Elektrimasinad peavad olema alati maandatud. Mootori maandus peab vastama asjassepuutuvatele normidele ja eeskirjadele. See kehtib ka maandusklemmide ja kinnituselementide õige suuruse valiku puhul.
- Mitte mingil juhul ei tohi ühenduskaablid puudutada torustikku, pumpa või mootori korpust.
- Kui on võimalik, et inimesed puutuvad kokku masina ja pumbatava meediumiga (näiteks ehitusplatsidel), peab maandus olema lisaks varustatud rikkevoolu-kaitseseadisega.
- Järgige lisavarustuse paigaldus- ja kasutusjuhendeid!
- Installatsiooni- ja paigaldustöödel pidada silmas klemmikarbis leiduvat ühendusskeemi!



ETTEVAATUST! Materiaalsete kahjude oht!

Oskamatult tehtud elektriühendusega kaasneb toote kahjustamise oht.

- Elektrilisel ühendamisel tuleb järgida ka mootori kasutusjuhendit.
- Toiteühenduse vooluliik ja pinget peavad vastama tüübisildil olevatele andmetele.

7.6.2 Toimimisviis



MÄRKUS:

Kõik kolmefaasilised mootorid on varustatud termistoriga. Informatsiooni juhtmete ühendamise kohta leiate klemmikarbis.

- Elektriühendus moodustage statsionaarse võrgujuhtmega.
- Pumpade rakendamisel süsteemides, kus vee temperatuur on üle 90 °C, tuleb kasutada vastava kuumuskindlusega toitekaablit.
- Kaabliühenduste tilkveekaitse ja tõmbekoormusest vabastamise tagamiseks tuleb kasutada sobiva välisläbimõõduga kaableid ja kaabli läbiviigud tugevalt kinni keerata. Lisaks tuleb kaablile moodustada keermestatud läbiviikude lähedale tilkvee ärajuhtimiseks mahavoolu-ling.
- Kasutamata kaabli läbiviigud tuleb olemasolevate tihendusketastega sulgeda ja tugevalt kinni keerata.



MÄRKUS:

Mootori pöörlemissuunda tuleb kontrollida kasutuselevõtmise käigus.

7.7 Kaitseadised



HOIATUS! Põletuste oht!

Spiraalkorpus ja survekaas omandavad töötamisel pumbatava meediumi temperatuuri.

- Olenevalt rakendusviisist tuleb spiraalkorpus vajaduse korral isoleerida.
- Kasutage vastavat puudutuskaitset. Täitke kohapeal kehtivaid eeskirju.
- Pidage silmas klemmikarpi!



ETTEVAATUST! Materiaalsete kahjude oht!

- Survekaant ja laagrikandurit ei tohi soojusisoleerida..

8 Kasutuselevõtmine/ kasutuselt kõrvaldamine

8.1 Ohutus



HOIATUS! Inimeste vigastamise oht!
Puuduvate kaitseseadiste korral on vigastumisoht.

- Liikuvate detailide (näiteks siduri) katteid ei tohi masina töö ajal eemaldada.
- Kõikide tööde tegemisel tuleb kanda kaitserõivastust, -kindaid ja -prille.
- Pumba ja mootori kaitseseadiseid ei tohi eemaldada ega välja lülitada. Enne kasutuselevõtmist tuleb lasta nende talitus vastava pädevusega tehniku poolt üle kontrollida.



ETTEVAATUST! Materiaalsete kahjude oht!

- Mittesobiva töörežiimi korral on pumba vigastamise oht.
- Ärge kasutage pumba väljaspool ettenähtud tööpiirkonda. Töötamine väljaspool tööpunkti võib mõjutada pumba kasutegurit või pumba kahjustada. Töötamist üle 5 minuti suletud ventiiliga ei soovitata. Kuumade vedelike puhul tuleb seda täiesti vältida.
- Tagada, et NPSH-A-väärtus on alati kõrgem NPSH-R-väärtusest.



ETTEVAATUST! Materiaalsete kahjude oht!

- Pumba kasutamisel kliima- või külmaseadmetes võib moodustuda kondensaad ja kahjustada mootorit.
- Mootorikahjustuste vältimiseks tuleb kondensaadi väljavooluavad mootori korpuses korrapäraselt avada ja kondensaad välja juhtida.

8.2 Täitmine ja õhu eemaldamine



HOIATUS! Inimeste vigastamise oht!
Äärmiselt kuumast või äärmiselt külmast rõhu all olevast vedelikust lähtuv oht! Sõltuvalt pumbatava meediumi temperatuurist ja süsteemi rõhust võib õhueemalduskruvi täieliku avamise korral sealt suure rõhu all väljuda või välja paiskuda äärmiselt tulist või väga külma pumbatavat meediumi vedelal või aurustunud kujul.

- Valige õhueemalduskruvile sobiv asukoht.
- Avage õhueemalduskruvi ettevaatlikult.

Toimimisviis süsteemide puhul, milles vedeliku nivoo on pumba imiliitmikust kõrgemal:

- Avage sulgeseade pumba survepoolel.
- Avage ettevaatlikult sulgeseade pumba imipoolel.
- Õhu eemaldamiseks avage pumba survepoolel või pumbal olev õhueemalduskruvi.

- Niipea kui sealt vedelikku väljub, sulgege õhueemalduskruvi.

Toimimisviis tagasilöögiklapiga süsteemide puhul, milles vedeliku nivoo on pumba imiliitmikust madalamal:

- Sulgege sulgeseade pumba survepoolel.
- Avage sulgeseade pumba imipoolel.
- Lisage täitelehtri kaudu vedelikku, kuni pumba imitoru ja pump on täiesti täidetud.

8.3 Pöörlemissuuna kontrollimine



ETTEVAATUST! Materiaalsete kahjude oht!
Pumba kahjustamise oht.

- Enne pöörlemissuuna kontrollimist ja kasutuselevõtmist tuleb pump vedelikuga täita ja õhk eemaldada. Töötamise ajal ärge mitte kunagi sulgege imitoru sulgeseadmeid.

Õige pöörlemissuund on pumba korpusele noolega märgitud. Mootori poolt vaadatuna pöörleb õigesti päripäeva.

- Pumba pöörlemissuuna kontrolliks lahutage sidur.

8.4 Pumba sisselülitamine

- Kontrollimiseks lülitage mootor ainult hetkeks sisse. Mootori pöörlemis-suund peab kokku langema pumbal oleva näitava noolega. Vale pöörlemis-suuna korral tuleb vastavalt muuta mootori elektriühendust.
- Pöörlemis-suuna kontrollimise järel ühendada sidur, kontrollida siduri joondamist ja – vajaduse korral – uuesti joondada.
- Seejärel paigaldada uuesti sidurikaitse.

**HOIATUS! Materiaalsete kahjude oht!**

Pumba selliste osade kahjustamise oht, mille määrimine on oleneb vedelikuvarustusest.

- **Ärge lülitage mitte kunagi pumba sisse, kui imi- ja/või survetorus olevad sulgeseadmed on sisse lülitatud.**
- **Pump tohib töötada ainult lubatud tööpiirkonnas.**

Kui tsentrifugaalpump on korrekthaselt installeeritud ja ka ajami joondamisel on kõik vajalikud ettevaatusmeetmed rakendatud, on pump käivitamiseks valmis.

- Enne pumba käivitamist tuleb kontrollida, kas pumbal on järgmised eeldused täidetud:
 - Täitmis- ja õhuelemdustorud on suletud.
 - Laagrid on täidetud õige koguse ja õiget tüüpi määrdeainega (kui see on nõutav).
 - Mootor pöörleb õiges suunas.
 - Sidurikaitse on korrektselt kohale asetatud ja kinni kruvitud.
 - Pumbale on imi- ja survepoolele paigaldatud sobiva mõõtevahemiku manomeetrid. Manomeetrid ei tohi olla paigaldatud torupõlvedele, kus mõõteväärtust võib mõjutada pumbatava meediumi kineetiline energia.
 - Kõik umbäärikud on eemaldatud ja sulgeseade pumba imipoolel on täielikult avatud.
 - Sulgeseade pumba survepoolel on täielikult suletud või ainult kergelt avatud.

**HOIATUS! Inimeste vigastamise oht!**

Oht süsteemi kõrge rõhu tõttu.

- **Ärge ühendage manomeetrit rõhu all oleva pumbaga.**
 - **Installeeritud tsentrifugaalpumpade võimsust ja seisundit tuleb pidevalt jälgida. Imi- ja survepoolele tuleb paigaldada manomeetrid.**
- Soovitav on paigaldada vooluhulga mõõtja, sest muidu ei saa pumba vooluhulka täpselt määrata.

**ETTEVAATUST! Materiaalsete kahjude oht!**

Mootori ülekoormusohu.

- **Pumba käivitamiseks kasutada sujuvkäivitust, täht-kolmnurklülitust või pöörlemiskiiruse regulaatorit.**
- Lülitage pump sisse.
- Pöörlemiskiiruse saavutamise järel avage aeglaselt sulgeseade survetorus ja reguleerige pump tööle tööpunktis.
- Käivitamise ajal eemaldage õhuelemdamiskruvi abil pumbast õhk täielikult.

**ETTEVAATUST! Materiaalsete kahjude oht!**

Pumba kahjustamise oht.

- **Kui käivitamise ajal tekib ebanormaalne müra, vibratsioonid, temperatuur või lekked, tuleb pump kohe välja lülitada ja põhjus kõrvaldada.**

Lekete puudumise kontroll**Võllitihend:**

Võllitihend on hooldusvaba ja nähtavad lekkekaod reeglina puuduvad.

Sisselülitussagedus**ETTEVAATUST! Materiaalsete kahjude oht!**

Pumba või mootori kahjustamise oht.

- **Lülitage pump uuesti sisse ainult seisva pumba korral.**

Sisselülitussagedus määratakse mootori maksimaalse temperatuuri tõusuga. Soovitatav on, et korduvad sisselülitused toimuvad kindlate ajavahemike järel. Selle eelduse puhul kehtivad järgmised orienteerivad väärtused:

Mootori võimsus [kW]	Max lülituste arv tunnis
< 15 kW	15
< 110 kW	10
> 110 kW	5

8.5 Pumba väljalülitamine ja ajutine käigust kõrvaldamine



ETTEVAATUST! Materiaalsete kahjude oht!

Pumba tihendite kahjustamise oht kõrge meediumi temperatuuri tõttu.

- Kuumade meediumide pumpamisel peab pumbale jääma kütteal-lik väljalülitamise järel piisav järeltöötamisaeg.



ETTEVAATUST! Materiaalsete kahjude oht!

Pumba kahjustamise oht külmumise tõttu.

- Külmumisohu korral tuleb pump kahjustuste vältimiseks täielikult tühjendada.
- Sulgege survetorus olev sulgeseade.



MÄRKUS:

Ärge sulgege imitorus olevat sulgeseadet.

- Lülitage mootor välja.
- Kui survetorus on tagasivoolutõkis ja on olemas vasturõhk, siis võib sulgeseadis avatuks jääda.
- Kui külmumisohu ei ole, hoolitsege piisava vedeliku taseme eest. Lülitage pump kord kuus 5 minutiks sisse. Sellega väldite pumbas sadestuste tekkimist.

8.5.1 Kasutuselt kõrvaldamine ja lattu paigutamine



HOIATUS! Inimvigastuste ja keskkonnakahju oht!

- Pumba sisu ja loputusvedelik tuleb seadussätteid arvestades jäätmekäitlusse suunata.
- Kõikide tööde tegemisel tuleb kanda kaitserõivastust, -kindaid ja -prille.
- Enne lattu paigutamist tuleb pump, eriti riskimeediumide puhul, põhjalikult puhastada. Selleks tuleb pump täielikult tühjendada ja loputada. Jääk- ja loputusvedelik laske välja tühjenduskorgi kaudu, koguge ja suunake jäätmekäitlusse.
- Pumba siseruumi pihustage imi ja surveliitmiku kaudu konserveerimisvahendit. Wilo soovib seejärel imi- ja surveliitmiku kaitsekübaratega sulgeda.
- Pinnakatteta detailid katke määride- või õlikilega. Kasutage selleks silikoonivaba määret või õli. Konserveerimisvahendi puhul järgige tootjapoolseid soovitusi.

9 Hooldus/korrashoid

9.1 Ohutus

Hooldus- ja remonditöid laske teha ainult kvalifitseeritud spetsialistidel!

Soovitav on lasta pumba hooldada ja kontrollida Wilo müügiärgsel hooldusel.



OHT! Eluohtlik!

Töötamine elektriseadmetega on elektriöögi ohu tõttu eluohtlik.

- Elektriseadmetega seotud töid tohivad teha ainult kohaliku energiaettevõtte volitustega elektrikud.
- Enne tööde alustamist elektriseadmete juures tuleb nende toitepinge välja lülitada ja tõkestada sisselülitamine.
- Pumba toitekaabli kahjustusi tohib lasta kõrvaldada ainult volitatud kvalifitseeritud elektrikul.
- Järgige pumba ja muu lisavarustuse paigaldus- ja kasutusjuhendeid!



OHT! Eluohtlik!

Kui mootori, klemmikaabi või siduri kaitseseadiseid ole paigaldatud, võib elektrilööki või pöörlevate osade puudutamine põhjustada eluohtlikke vigastusi.

- Pärast hooldustöid tuleb eelnevalt mahavõetud kaitseseadised, nt klemmikaabi kaas ja sidurikaits, uuesti tagasi panna!



OHT! Eluohtlik!

Pumbal ja selle osadel võib olla väga suur omakaal. Kukkuvatest detailidest põhjustatud löikehaavade, muljumiste, marrastuste või löökide oht või isegi surm.

- Kasutage alati sobivaid tõsteseadiseid ja tõkestage tõstetavate detailide allakukkumisoht.
- Ärge kunagi seiske ülestõstetud lasti all.
- Hooldustööde hoiustamisel ja transpordil ning eelkõige paigaldus- ja koostöödel alati pumba turvalise asendi või kindla toetuse eest.



OHT! Inimeste vigastamise oht!

Pumba puudutamisel põletusoht või kinnikülmumise oht! Sõltuvalt pumba või süsteemi töötemperatuurist (meediumi temperatuur) võib kogu pump muutuda väga tuliseks või väga külmaks.

- Hoidke töö ajal piisavat vahemaad!
- Kõrgete veetemperatuuride ja süsteemirõhkude korral tuleb lasta pumbal enne kõiki töid jahtuda.
- Kõikide tööde tegemisel tuleb kanda kaitserõivastust, -kindaid ja -prille.



OHT! Eluohtlik!

Hooldustöödel kasutatavad tööriistad, nagu nt lehtvõti mootorivõllil, võidakse pöörlevatelt osadelt eemale paisata ja nad võivad põhjustada isegi surmavaid vigastusi.

- Hooldustöödel kasutatavad tööriistad tuleb enne pumba kasutuselevõttu täielikult eemaldada.



HOIATUS! Inimvigastuste ja keskkonnakahju oht!

- Eriti kuumade ja tervistkahjustavate meediumide puhul tuleb rakendada inimeste- ja keskkonnakaitsemeetmeid, nt tuleb kanda kaitseriideid, kaitsekindaid ja kaitseprille.
- Ohtlike vedelike pumpamiseks kasutatavad pumbad tuleb dekontamineerida.

9.2 Töörežiimi kontroll



ETTEVAATUST! Materiaalsete kahjude oht!

Pumba või mootori kahjustamise oht ebasobiva töörežiimi tõttu.

- Ärge laske pumbal töötada ilma pumbatava meediumita.
- Ärge laske pumbal töötada suletud sulgeseadisega imitorus.
- Ärge laske pumbal pikemat aega töötada suletud sulgeseadisega survetorus. Pumbatav meedium võib üle kuumeneda.

Pump peab igal ajal töötama rahulikult ja vibratsioonideta.

Veerelaagrid peavad alati rahulikult ja vibratsioonideta töötama. Suurenenud voolutarve muutumatute töötingimuste puhul viitab laagri- kahjustustele. Laagrite temperatuur võib olla keskkonnatemperatuurist kuni 50 °C kõrgem, ei tohi aga mitte kunagi ületada 80 °C.

- Staatilistel ja võllitihenditel tuleb korrapäraselt kontrollida lekete puudumist.
- Võllitihendiga pumpadel esineb töö ajal ainult väheseid nähtavaid lekkeid või puuduvad need üldse. Kui tihendid märgatavalt lekivad, näitab see, et tihenduspinnad on kulunud ja tihendeid on vaja uuendada. Võllitihendi eluiga sõltub suurel määral töötingimustest (temperatuur, rõhk, meediumi omadused).
- Topendpuksi pumpadel tuleb jälgida piisava tilklekke olemasolu (u 20 – 40 tilka minutis). Topendpuksi krae mutreid tohib ainult kergelt pingutada. Topendpuksi liigse lekke korral pingutage topendikrae mutreid aeglaselt ja ühtlaselt, kuni leke on vähenenud mõne tilgani. Kontrollige topendpuksil ülekuumenemise puudumist käega puudutades. Kui mansett-tihendi mutreid ei saa enam pingutada, uuendage vanad topendirõngad.
- Wilo soovib siduri elastseid elemente korrapäraselt kontrollida ja need esimeste kulumisilmingute puhul uutega asendada.
- Wilo soovib varupumpasid nende pideva töövalmiduse tagamiseks vähemalt kord nädalas lühiajaliselt tööle rakendada.

9.3 Hooldustööd

Pumba laagrikandur on varustatud resurssmääritud veerelaagritega.

- Mootorite veerelaagreid tuleb hooldada vastavalt mootori tootja paigaldus- ja kasutusjuhendile.

9.4 Tühjendamine ja puhastamine



HOIATUS! Inimvigastuste ja keskkonnakahju oht!

- Jääkvedelik ja loputusvedelik tuleb koguda ja jäätmekäitlusse suunata.
- Tervistkahjustavate vedelike jäätmekäitlus peab toimuma seadussätteid arvestades.
- Kõikide tööde tegemisel tuleb kanda kaitserõivastust, -kindaid ja -prille.

9.5 Demonteerimine

9.5.1 Üldist



OHT! Eluohtlik!

Eluoht ja isiku- ning materiaalse kahju oht asjatundmatul käitsemisel.

- Kõigi remondi- ja hooldustööde juures tuleb järgida peatükis 2 „Ohutus” lk 3 ja peatükis 9 „Ohutus” lk 21 toodud ohutusjuhiseid ja eeskirju.

Hooldus- ja remonditöös nõuavad pumba osalist või täielikku lahti võtmist.

Pumba korpus võib jääda torustikku paigaldatuks.

- Sulgege kõik ventiilid imi- ja survetorus.
- Tühjendage pump, avades väljalaske- ja õhutuskruvi.
- Lülitage välja pumba energiatoide ja tõkestage selle uuesti sisselülitamine.
- Eemaldage sidurikaitse.
- Kui on olemas: Eemaldage siduri vahehülss.

Mootor:

- Keerake välja mootori kinnituskruvid alusplaadile.

9.5.2 Demonteerimine

Sisekomplekt

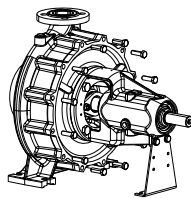


Fig. 14: Sisekomplekt

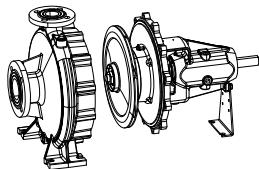


Fig. 15: Sisekomplekt

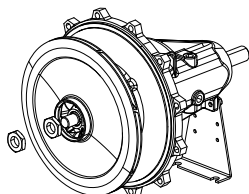


Fig. 16: Sisekomplekt

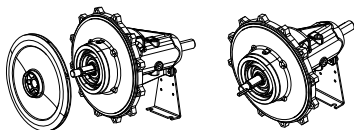


Fig. 17: Sisekomplekt

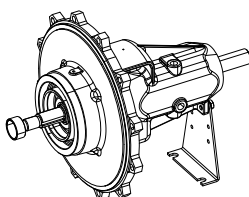


Fig. 18: Sisekomplekt

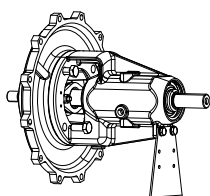


Fig. 19: Sisekomplekt

Vt jn 14:

- Märkige kokkukuuluvate detailide omavaheline asend värviga või märknõelaga.
- Eemaldage kuuskantpeakruvid.

Vt jn 15:

- Sisedetailide kahjustuste vältimiseks tõmmake sisekomplekt spiraalkorpusest välja otsesuunas.
- Asetage sisekomplekt turvalisele töökohale. Seda komplekt tuleb vertikaalselt hoida, et vältida töörataste, pilurõngaste ja muude detailide kahjustamist.
- Eemaldage katte tihend.

Vt jn 16:

- Keerake lahti tööratas mutter ja kontramutter.

Vt jn 17:

- Eemaldage tööratas ja vedrunupp.

Vt jn 18:

- Eemaldage distantsrõngas.

Vt jn 19:

- Keerake lahti kuuskantkruvid.

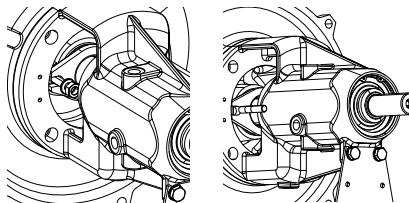


Fig. 20: Völlitihendi kate

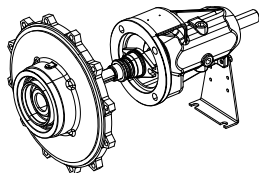


Fig. 21: Korpuse kaas

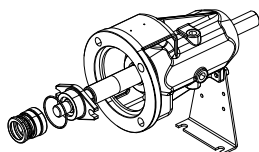


Fig. 22: Völlitihend

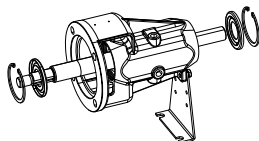


Fig. 23: Laagrikandur

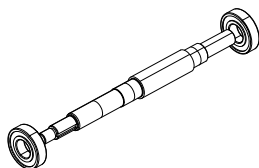


Fig. 24: Völl ja kuullaager

9.6 Paigaldamine

Üldist

Vt jn 20:

- Vabastage sõltuvalt pumba tüübist völitihendi kate kinnitusmutrid ja lukustusseibid või mutrid.
- Eemaldage poldid.
- Alternatiivina eemaldage völitihendi kaane kinnituskruvid.

Vt jn 21:

- Eemaldage korpuse kaas.

Vt jn 22:

- Eemaldage völitihend ja kate.

Vt jn 23: Laagrikandur

- Eemaldage lukustusrõngad ja kate.

Vt jn 24:

- Võtke völli täielikult välja.
- Eemaldage kuullaager.



OHT! Eluohulik!

Eluohut ja isiku- ning materiaalse kahju oht asjatundmatul käsitsemisel.

O-rõngastihenditel tuleb kontrollida kahjustuste puudumist ja vajaduse korral tuleb need uutega asendada. Lametihendid tuleb põhimõtteliselt uutega asendada.

Üksikdetailid tuleb enne montaaži puhastada ja kontrollida kulumist. Kahjustatud või lõpuni kulunud detailid asendage originaalvaruosadega.

Istupid tuleb enne paigaldamist grafiidi või mõne muu taolise materjaliga sisse määrada.

- Kõigi remondi- ja hooldustööde juures tuleb järgida peatükis 2 „Ohutus” lk 3 ja peatükis 9.1 „Ohutus” lk 21 toodud ohutusjuhiseid ja eeskirju.

Võll/laagrikandur

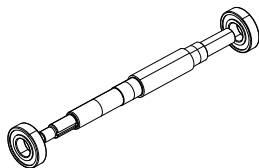


Fig. 25: Laagri paigaldamine

Vt jn 25:

- Kuumutage kuullaager ja lükake võllile
Alternatiivse variandina kasutage kuullaagri võllile asetamiseks spetsiaalset pressi.

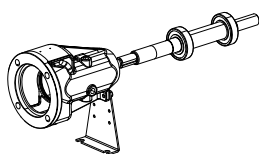


Fig. 26: Võlli paigaldamine

Vt jn 26:

- Lükake võll laagrikandurisse.

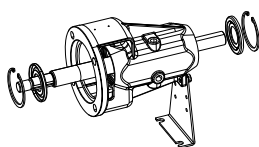


Fig. 27: Laagrikandja paigaldamine

Vt jn 27:

- Paigaldage laagri kate ja sulgege see lukustusrõngastega.

Võllitihend

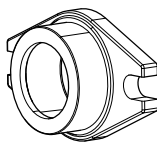


Fig. 28: Võllitihend

Vt jn 28:

- Puhastage vastasrõnga istupind laagrikaanes.
- Asetage võllitihendi paigalseisev osa ettevaatlikult tihenduskaande.
- Kasutage kahjustuste vältimiseks seepi ja vett.

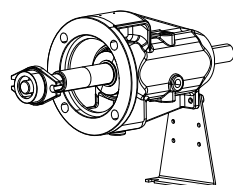


Fig. 29: Võllitihend ja kate.

Vt jn 29:

- Lükake võllitihendi kate võllile.
- Kasutage seepi ja vett

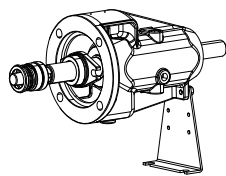


Fig. 30: Völlitihend ja kate.

Vt jn 30:

- Lükake völitihendi pöörlev osa völlile.

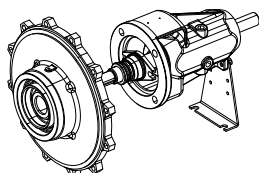


Fig. 31: Korpuse kaas

Vt jn 31:

- Lükake völitihülss völlile.

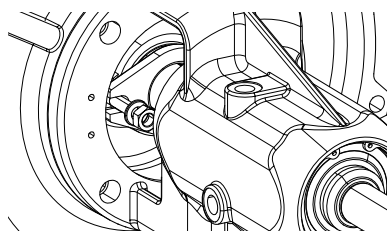


Fig. 32: Völitihendi kate

Vt jn 32:

- Söltuvalt pumba tüübist kinnitage völitihendi kate korpuse kate külge poltide, lukustusseibide, mutrite või kruvidega.

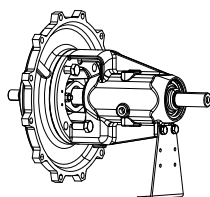


Fig. 33: Sisekomplekt

Vt jn 33:

- Kinnitage korpuse kaas sisekuuskantpeakruviga laagriflantsile.

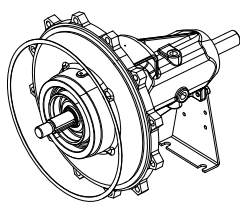


Fig. 34: Sisekomplekt

Vt jn 34:

- Paigaldage uus korpusetihend.

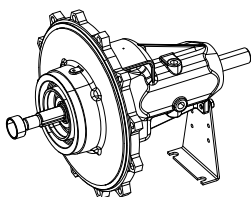


Fig. 35: Sisekomplekt

- Vt jn 35: Lükake völlile distantrsöngas.

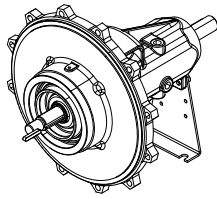


Fig. 36: Liist

Vt jn 36:

- Paigaldage vedrunupp.

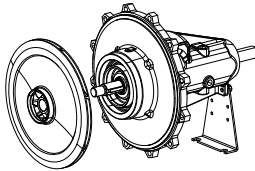


Fig. 37: Tööoratas

Vt jn 37:

- Monteerige võllile tööratas.

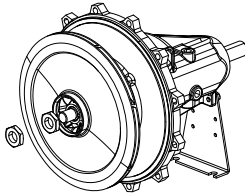


Fig. 38: Tööratas

Vt jn 38:

- Kinnitage tööratas mutri ja kontramutriga.

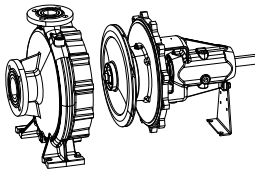


Fig. 39: Sisekomplekt

Vt jn 39:

- Asetada sisselükatav üksus spiraalkorpusesse.

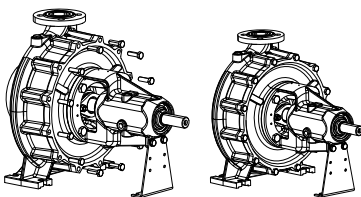


Fig. 40: Sisekomplekt

Vt jn 40:

- Keerake kuuskantmutrid ühtlaselt kinni.
- Jälgige järjekorda (jn 41).
- Paigaldage kaitsevõred kuuskantpeakruvidega.
- Kinnitage pumbajalg kuuskantpeakruvi ja fiksaatorseibiga.

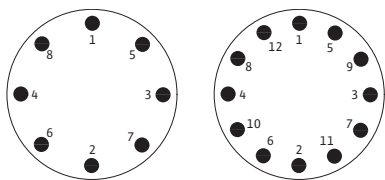


Fig. 41: Mutrite kinnikeeramise järjekord

9.7 Kruvide pingutusmomendid

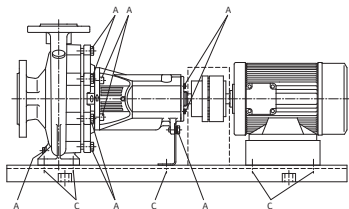


Fig. 42: Kruvide pingutusmomendid

Kruvide pingutamisel kasutage järgmisi pingutusmomente.

- A (pump):

Kruvi:	M10	M12	M16
Pingutusmoment [Nm]	45	60	110

- C (alusplaat):

vt pumba ja mootori pingutusmomendi tabelit ptk 7.5.3 „Pumbaagregaaadi joondamine” lk 16.

10 Rikked, põhjused ja kõrvaldamine

Laske tõrkeid kõrvaldada ainult kvalifitseeritud spetsialistidel! Jälgige lk 21 ptk 9 „Hooldus/korrashoid” toodud ohutusjuhiseid.

- Kui töötõrget ei ole võimalik kõrvaldada, pöörduge erialase ettevõtte või lähima klienditeeninduse või esinduse poole.

10.1 Tõrked

Esineda võib järgmisi veatüüpe:

Veatüüp	Selgitus
1	Tootlikkus on liiga väike
2	Mootor on üle koormatud
3	Pumba rõhk on liiga suur
4	Laagri temperatuur on liiga kõrge
5	Pumbakorpuse leke
6	Võllitihendi leke
7	Pump töötab rahutult või müraga
8	Pumba temperatuur on liiga kõrge

10.2 Põhjused ja nende kõrvaldamine

Veatüüp:								Põhjus	Kõrvaldamine
1	2	3	4	5	6	7	8		
X								Vasturõhk on liiga suur	Kontrollige mustuse esinemist seadmes Seadistage tööpunkt uuesti
X						X	X	Pump ja/või toru ei ole täielikult täidetud	Eemaldage pumbast õhk ja täitke imitoru
X						X	X	Pealevoolurõhk on liiga väike või imemis- kõrgus liiga suur	Korrigeerige vedeliku taset Minimeerige takistused imitorus Puhastage filter Vähendage imemiskõrgust, paigaldades pumba sügavamale
X	X					X		Tihenduspiilu on kulumise tõttu liiga suur	Vahetage kulunud pilurõngas
X								Vale pöörlemissuund	Vahetage faasid mootori toites
X								Pump imeb õhku või imitoru lekib	Vahetage tihend Kontrollige imitoru
X								Pealevoolutoru või tööratas on ummistu- nud	Eemaldage ummistus
X	X							Pump on lahtiste või kinnikiilunud osade tõttu blokeeritud	Puhastage pumpa
X								Õhukoti moodustumine torus	Muutke toru suunda või paigaldage õhu- eemaldusventiil
X								Pöörlemiskiirus on liiga väike – Sagedusmuunduriga töötamisel: – ilma sagedusmuundurita töötamisel	Tõstke sagedust lubatud piires Kontrollige pinget
X	X							Mootor töötab 2 faasiga	Kontrollige faase ja kaitsmeid
	X					X		Pumba vasturõhk on liiga väike	Seadistage tööpunkt uuesti või sobitage tööratas
	X							Pumbatava meediumi viskoossus või tihe- dus on suurem kui tööpunkti arvutuse lähteväärtus	Kontrollige pumba asetust
	X		X		X	X	X	Pump on mehaanilise pinge all või mansett-tihend on ebaühtlaselt või liiga tugevalt pingutatud	Korrigeerige pumba paigaldust
	X	X						Pöörlemiskiirus on liiga suur	Vähendage pöörlemiskiirust
			X		X	X		Pumbaagregaat on halvasti joondatud	Korrigeerige joondamist
			X					Telgsurve on liiga suur	Puhastage koormuse vähendamiseks töörattas Kontrollige pilurõngaste seisundit
			X					Laagrite määrimine ei ole piisav	Kontrollige laagreid, vahetage laagrid
			X					Siduri vahekaugusest ei ole kinni peetud	Korrigeerige siduri vahekaugust
			X			X	X	Vooluhulk on liiga väike	Pidage kinni soovitatud minimaalsest vooluhulgast
				X				Korpuse kruvid ei ole õigesti pingutatud või tihend on defektne	Kontrollige pingutusmomenti Vahetage tihend
					X			Võllitihend/tihenduskarp lekib	Vahetage võllitihend Pingutage topendpuks või vahetage topend
					X			Võllihülss (kui on olemas) on kulunud	Vahetage võllihülss Vahetage topend
					X	X		Tööratas ei ole tasakaalustatud	Tasakaalustage tööratas
						X		Laagrid on kahjustatud	Vahetage laagrid
						X		Pumbas on võõrkehad	Puhastage pumpa
							X	Pump töötab suletud sulgarmatuuriga	Avage sulgarmatuur survetorus

11 Varuosad

Varuosade tellimine toimub kohaliku speksialisti ja/või Wilo-müügi-järgse hoolduse kaudu.

Et vältida küsimusi ja valetellimusi, tuleb tellimusele märkida kõik tüübisildil olevad andmed.



ETTEVAATUST! Materiaalsete kahjude oht!

Pumba veatu töö on tagatud ainult originaalvaruosade kasutamisel.

- Kasutage ainult Wilo originaalvaruosasid.
- Vajalikud andmed varuosi tellides:
- Varuosade numbrid
- Varuosade nimetused
- Kõik pumba tüübisildil olevad andmed



MÄRKUS:

Originaalvaruosade nimekiri: vt Wilo varuosade dokumentatsiooni.

12 Jäätmekäitlus

Toote nõuetekohase jäätmekäitluse ja otstarbekohase taaskasutusega väldite keskkonna kahjustamist ja inimeste tervise ohustamist.

Eeskirjadedekohane jäätmekäitlus nõuab pumbaagregaadi tühendamist ja puhastamist (vt ptk 9.4 „Tühjendamine ja puhastamine” lk 23) ning demontaaži (vt ptk 9.5 „Demontaaž” lk 23).

Määrdeained tuleb koguda. Pumba koostisosad tuleb sorteerida materjalide kaupa (metall, plast, elektroonika).

1. Pöörduge toote või selle osade jäätmekäitluseks riiklike või eraomandis olevate jäätmekäitlusettevõtete poole.
2. Lisateavet otstarbekohase jäätmekäitluse kohta annab linnavalitsus, jäätmekäitlusamet ja toote tarnija.

Jätame endale õiguse teha tehnilisi muudatusi!

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
Murrarrie, 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@wataniaiind.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