

Wilo Motor T 17.3, 20.2: EMU FA, Rexa SUPRA, Rexa SOLID



et Paigaldus- ja kasutusjuhend



Table of Contents

1 Üldist	5
1.1 Selle kasutusjuhendi kohta.....	5
1.2 Autoriõigus	5
1.3 Muudatuste õigus reserveeritud.....	5
1.4 Garantii ja vastutuse välistamine.....	5
2 Ohutus.....	5
2.1 Ohutusmärkuste märgistamine	5
2.2 Töötajate kvalifikatsioon	7
2.3 Elektritööd	7
2.4 Seireseadised	7
2.5 Tervist ohustavate vedelike kasutamine.....	8
2.6 Püsimagnetmootor	8
2.7 Transport.....	8
2.8 Paigaldamine/eemaldamine	8
2.9 Töötamise ajal	8
2.10 Hooldustööd	9
2.11 Käitusvahendid.....	9
2.12 Kasutaja kohustused	9
3 Kasutamine.....	10
3.1 Otstarbekohane kasutamine.....	10
3.2 Mitteotstarbekohane kasutamine.....	10
4 Tootekirjeldus	10
4.1 Konstruktsioon.....	10
4.2 Digital Data Interface	12
4.3 Seireseadised	12
4.4 Töörežiimid	13
4.5 Sagedusmuunduriga töötamine	14
4.6 Töö plahvatusohtlikus keskkonnas	14
4.7 Tüübisilt.....	14
4.8 Tüübikood.....	15
4.9 Tarnekomplekt	17
4.10 Lisavarustus	17
5 Transport ja ladustamine	17
5.1 Kättetoimetamine.....	17
5.2 Transport.....	17
5.3 Ladustamine	18
6 Paigaldamine ja elektriühendus	19
6.1 Töötajate kvalifikatsioon	19
6.2 Paigaldusviisid	19
6.3 Kasutaja kohustused	19
6.4 Ühendamine.....	19
6.5 Elektriühendus.....	25
7 Kasutuselevõtmine.....	30
7.1 Töötajate kvalifikatsioon	30
7.2 Kasutaja kohustused	30
7.3 Pöörlemissuuna kontroll (ainult kolmefaasiliste mootorite korral)	31
7.4 Töö plahvatusohtlikus keskkonnas	31
7.5 Enne sisselülitamist	32
7.6 Sisse/välja lülitamine	32
7.7 Töötamise ajal	32
8 Kasutuselt kõrvaldamine/demonteerimine	33
8.1 Töötajate kvalifikatsioon	33
8.2 Kasutaja kohustused	33

8.3	Kasutuselt kõrvaldamine	33
8.4	Demonteerimine	34
9	Korrashoid	36
9.1	Töötajate kvalifikatsioon	36
9.2	Kasutaja kohustused	36
9.3	Käitusvahendid	37
9.4	Hooldusintervallid	37
9.5	Hooldusmeetmed	38
9.6	Remonditööd	41
10	Rikked, põhjused ja kõrvaldamine	43
11	Varuosad	46
12	Jäätmekäitlus	46
12.1	Õli ja määrded	46
12.2	Kaitseriietus	46
12.3	Kasutatud elektri- ja elektroonikatoodete kogumise teave	46
13	Plahvatusohtlikus keskkonnas kasutamise luba	47
13.1	Ex-sertifikaadiga pumpade tähistamine.	47
13.2	Kaitseklass	47
13.3	Otstarbekohane kasutamine	47
13.4	Elektriühendus	47
13.5	Kasutuselevõtmine	49
13.6	Korrashoid	50
14	Lisa	50
14.1	Pingutusmomendid	50
14.2	Sagedusmuunduriga töötamine	51

1 Üldist

1.1 Selle kasutusjuhendi kohta

See juhend on toote lahutamatu osa. Kasutusjuhendi järgimine on toote otstarbekohase kasutamise ja õige käsitsemise eeldus.

- Lugege juhendit hoolikalt enne igasuguseid tootel või tootega tehtavaid tegevusi.
- Hoidke kasutusjuhendit alati kättesaadavas kohas.
- Järgige kõiki toote kohta ning tootel olevaid andmeid ja sümboleid.

Originaalkasutusjuhend on saksakeelne. Teistes keeltes olevad kasutusjuhendid on tõlgitud originaalkeelest.

1.2 Autoriõigus

Selle juhendi autoriõigus jääb Wilo. Mis tahes sisu ei tohi:

- paljundada.
- levitada.
- konkurentsi eesmärgil volituseta kasutada.

Wilo jätab endale õiguse nimetatud andmeid ilma ette teatamata muuta ega vastuta tehniliste ebatäpsuste ja/või väljajätmiste eest.

1.3 Muudatuste õigus reserveeritud

Wilo jätab endale õiguse teha tootele või selle komponentidele tehnilisi muudatusi. Kasutatud joonised võivad originaalist erineda ja on mõeldud üksnes toote näitlikuks kujutamiseks.

1.4 Garantii ja vastutuse välistamine

Wilo ei anna garantiid ega võta vastutust eelkõige järgmistel juhtudel:

- Ebapiisav häälestamine käitaja- või ostjapoolsete puudulike või valede andmete tõttu;
- Selle juhendi eiramine
- Mitteotstarbekohane kasutamine
- Ebasobivad ladustamis- või transporditingimused
- Vale paigaldamine või eemaldamine
- Puudulik hooldus
- Keelatud remonditööd
- Puudulik aluspõhi
- Keemilised, elektrilised või elektrokeemilised mõjud
- Kulumine

2 Ohutus

Selles peatükis kirjeldatakse peamisi juhiseid toote eri elufaaside kohta. Kui neid juhiseid ei järgita, võivad tekkida nt järgmised ohud.

- Elektriliste, mehaaniliste ja bakterioloogiliste mõjutuste tagajärjel tulenevad ohud inimestele
- Ohtlike ainete lekkimisel tekib oht keskkonnale
- Materiaalne kahju
- Toote olulised funktsioonid ütleavad üles

Juhiste mittemärkimisel ei ole õigust kahjude hüvitamisele.

Lisaks tuleb järgida ohutusjuhiseid järgmises peatükis!

2.1 Ohutusmärkuste märgistamine

Selles paigaldus- ja kasutusjuhendis on esitatud materiaalsed ja isikukahjusid puudutavad ohutusmärkused. Neid ohutusmärkusi on kujutatud mitmel moel:

- Isikukahjusid puudutavad ohutusjuhised algavad märgusõnaga, neid on kujutatud vastava **sümboliga** ja neil on hall taust.



OHT

Ohu laad ja allikas!

Ohu mõju ja juhised selle vältimiseks.

- Materiaalseid kahjusid puudutavad ohutusjuhised algavad märgusõnaga ja neid on kujutatud **ilma sümbolita**.

ETTEVAATUST

Ohu laad ja allikas!

Mõju või teave.

Märgusõnad→ **OHT!**

Selle eiramine võib põhjustada surma või üliraskeid vigastusi!

→ **HOIATUS!**

Selle eiramine võib põhjustada (raskeid) vigastusi!

→ **ETTEVAATUST!**

Selle eiramine võib põhjustada materiaalsel kahju, ka täielikku hävinemist.

→ **TEATIS!**

Vajalik märkus toote käsitlemise kohta

Teksti märkimine

✓ Nõudmised

1. Töö etapp/loetelu

⇒ Märkus/juhis

► Tulemus

Sümbolid

Selles juhendis on kasutusel järgnevad sümbolid:



Elektripingest tingitud oht



Bakteriaalse infektsiooni oht



Tugevast magnetväljast tingitud oht



Plahvatusoht



Plahvatusohtlikust keskkonnast tingitud oht



Üldine hoiatussümbol



Lõikevigastuste hoiatus



Kuumade pealispindade hoiatus



Suure rõhu hoiatus



Üles tõstetud koorma hoiatus



Isikukaitsevahendid: Kandke kaitsekiivrit



Isikukaitsevahendid: Kandke turvajalatseid



Isikukaitsevahendid: Kandke kaitsekindaid



Isikukaitsevahendid: Kandke maski



Isikukaitsevahendid: Kandke kaitseprille



Üksi töötamine keelatud! Vajalik on teise isiku juuresolek.



Kasulik nõuanne

2.2 Töötajate kvalifikatsioon

Töötaja peab:

- Olema teadlik kohalikest õnnetuste vältimise eeskirjadest.
- Olema lugenud paigaldus- ja kasutusjuhendit ning sellest aru saanud.

Töötajal peab olema alljärgnev kvalifikatsioon:

- Elektritööd: elektritööd peab tegema elektrik.
- Paigaldamine/eemaldamine: Spetsialistid peavad olema saanud väljaõppe vajalike tööriistade ja nõutud kinnitusmaterjalide kohta, mis sobivad olemasoleva aluspõhja jaoks.
- Hooldustööd: Spetsialistid peavad olema tuttavad kasutatavate töövedelikega ning nende jäätmekäitlusega. Lisaks peavad spetsialistidel olema põhiteadmised masinaehitusest.

Elektriku definitsioon

Elektrik on isik, kellel on erialane väljaõpe, teadmised ja kogemus ning kes teab elektriga seotud ohtusid ja oskab neid vältida.

2.3 Elektritööd

- Laske elektritööd teha alati elektrikul.
- Enne tööde alustamist tuleb toode eemaldada vooluvõrgust ja tagada, et see ei lülituks uuesti sisse.
- Elektriühenduse puhul järgige kohalikke eeskirju.
- Järgige kohaliku energia teenusepakkuja eeskirju.
- Töötajad peavad olema koolitatud elektriühenduste teostamise osas.
- Töötajad peavad olema koolitatud toote väljalülitamisvõimaluste osas.
- Järgida tuleb selles paigaldus- ja kasutusjuhendis ning andmesildil olevaid tehnilisi andmeid.
- Toode peab olema maandatud.
- Järgige lülitusseadise ühendamise eeskirju.
- Kui kasutatakse elektroonilist käivitusseadist (nt sujuvkäiviti või sagedusmuundur), siis tuleb pidada kinni elektromagnetilise ühilduvuse eeskirjadest. Vajaduse korral tuleb ühendamisel pidada silmas eraldi abinõusid (nt varjestatud kaabel, filter jne).
- Vahetage defektne ühenduskaabel välja. Konsulteerige seejuures klienditeenindusega.

2.4 Seireseadised

Kohapeal tuleb kasutada järgmisi seireseadiseid:

Automaatkaitse

Automaatkaitse suuruse ja lülitusomadused peavad vastama ühendatud toote nimivoolule. Järgige kohalikke eeskirju.

Mootorikaitselüliti

Ilma pistikuta toodete korral on tehase poolt ette nähtud mootori kaitselüliti. Miinimumnõudeks on termiline relee / temperatuuri kompensatsiooniga mootori kaitselüliti, diferentsiaalkäivitus ja vastavate kohalike eeskirjade kohane taassisselülitamistõkis. Tundlikusse vooluvõrku ühendamisel soovitatakse paigaldada lisakaitseadised (nt ülepinge-, alapinge- või faaside väljalangemise releed jne).

Rikkevoolukaitselüliti (RCD)

Pidage kinni kohaliku energia teenusepakkuja eeskirjadest! Soovitav on kasutada rikkevoolukaitselüliti (RCD).

Kui tootega või voolu juhtivate vedelikega võivad kokku puutuda inimesed, tuleb kindlustada ühendus **rikkevoolukaitselülitiga** (RCD).

2.5 Tervist ohustavate vedelike kasutamine

Toote kasutamisel tervist ohustavates vedelikes esineb bakteriaalse infektsiooni oht! Toode tuleb pärast eemaldamist ja enne uut kasutamist põhjalikult puhastada ja desinfitseerida. Kasutaja peab järgima alljärgnevat punkte.

- Toote puhastamisel peab olema saadaval alljärgnev kaitsevarustus ning neid tuleb kasutada:
 - Suletud kaitseprillid
 - Hingamismask
 - Kaitsekindad
- Kõiki isikuid tuleb juhendada vedeliku ning sellest tulenevate ohtude osas!

2.6 Püsimagnetmootor

Püsimagnetmootorid paneb tööle püsivalt magnetiseeritud rootor.

Püsimagnetmootorite kasutamisel pidage silmas järgnevat punkte:

- **Magnet ja magnetväli**
Magnetitelt ja magnetväljalt ei lähtu mingisugust ohtu, kuni mootori korpus on suletud. Ka südamestimulaatoriga inimesele ei teki mingisugust erilist ohtu. Hoolduse otstarbel võib kõhklemata avada kruvikorke. Mootori korpust ei tohi kunagi avada. Avatud mootoriga seotud töid laske teha ainult klienditeenindusel.
- **Generaatori töö**
Kui rootor töötab ilma elektrienergiata (nt pumbatava vedeliku tagasivoolu korral), tekitab mootor induktiivpinget. Sel juhul on ühenduskaabel pingel all. Kui pump on ühendatud, tekib energiatagastus ühendatud sagedusmuundurisse. Selleks et vältida ülepingest tulenevat sagedusmuunduri ja mootori riket, tuleb ette näha järgnevad võimalused:
 - Sissetoodud energia suunata tagasi toitevõrku.
 - Sissetoodud energia juhtida ära pidurdustakisti kaudu.

2.7 Transport

- Kandke alljärgnevat kaitsevarustust.
 - Turvajalatsid
 - Kaitsekiiver (tõsteseadmete kasutamise korral)
- Toote transportimisel tuleb alati hoida kandesangast. Ärge kunagi tõmmake ühenduskaablist!
- Kasutada tuleb seadusega ette nähtud ja lubatud kinnitusvahendeid.
- Kinnitusvahendite valimisel tuleb võtta arvesse tingimusi (ilmastik, kinnituspunkt, koormus jne).
- Kinnitusvahendid tuleb kinnitada alati kinnituspunktidest (kandesang või tõsteaas).
- Kasutamise ajal peab olema tagatud tõsteseadme vastupidavus.
- Tõsteseadme kasutamisel tuleb vajaduse korral (nt piiratud nähtavuse korral) kasutada koordineerimisel teise inimese abi.
- Inimestel on keelatud olla rippuva koorma all. **Ärge** juhtige koormat üle töökohtade, kus asuvad inimesed.

2.8 Paigaldamine/eemaldamine

- Kandke alljärgnevat kaitsevarustust:
 - turvajalatsid
 - kaitsekindad lõikevigastuste vältimiseks
 - kaitsekiiver (tõsteseadmete kasutamise korral)
- Kinni tuleb pidada kasutuskohas kehtivatest tööohutuse ja õnnetuste vältimise seadustest ja eeskirjadest.
- Toode tuleb lahutada vooluvõrgust ja kindlustada soovimatu taassisselülitamise vastu.
- Kõik pöörlevad osad peavad olema seisatud.
- Suletud ruumides tuleb hoolitseda piisava ventilatsiooni eest.
- Šahtides ja suletud ruumides töötamisel peab julgestuseks teine inimene juures olema.
- Kui tekivad mürgised või lämmatavad gaasid, tuleb kohe kasutusele võtta vastumeetmed!
- Puhastage toode põhjalikult. Kui toodet kasutati tervist ohustavates vedelikes, tuleb see desinfitseerida!
- Veenduge, et kõikide keevitustööde või elektriliste seadmetega töötades ei oleks plahvatusohtu.

2.9 Töötamise ajal

- Kandke alljärgnevat kaitsevarustust:
 - Turvajalatsid
 - Kuulmiskaitse (nagu tööeeskirjade plakatil)

- Toote tööalas ei tohi viibida. Töötamise ajal ei tohi inimesed viibida tööalas.
- Toode lülitatakse tööprotsessist olenevalt sisse ja välja eraldi juhtseadmete kaudu. Voolukatkestuse järel lülitub toode automaatselt sisse.
- Operaator peab igast rikkest või tavatust asjaolust teavitama kohe vastutavat isikut.
- Kui tekivad turvalisust ohustavad puudused, peab operaator seadme kohe välja lülitama:
 - Ohutus- ja seireseadiste tõrge
 - Korpuse osade kahjustused
 - Elektriseadiste kahjustused
- Ärge võtke kunagi kinni imiavast. Pöörlevad osad võivad jäsmeid muljuda või läbi lõigata.
- Kui mootor kerkib töötamise ajal pinnale, võib mootori korpuse temperatuur tõusta üle 40 °C (104 °F).
- Avage kõik sulgeventiilid imi- ja survepoolsele torustikule.
- Kuivalt töötamise kaitse abil tagage vee minimaalne ülekate.
- Toote helirõhk tavatöötitingimustes on väiksem kui 85 dB(A). Tegelik helirõhk on siiski mitmest tegurist:
 - Paigaldussügavus
 - Paigaldamine
 - Lisavarustuse ja torustiku kinnitamine
 - Tööpunkt
 - Sukeldussügavus
- Kui toode töötab kehtivates töötitingimustes, tuleb operaatori poolel teha helirõhutaseme mõõtmine. Alates müratasemest 85 dB(A) kandke kuulmiskaitset ja märgistage tööala.

2.10 Hooldustööd

- Kandke alljärgnevat kaitsevarustust:
 - suletud kaitseprillid
 - turvajalatsid
 - kaitsekindad löikevigastuste vältimiseks
- Hooldustöid tuleb teha alati väljaspool tööruumi/kasutuskoha.
- Tega tuleb ainult neid hooldustöid, mida on kirjeldatud selles paigaldus- ja kasutusjuhendis.
- Hooldusel ja remonditöödel tohib kasutada ainult tootja originaalosasid. Muude kui originaalosasade kasutamise korral vabaneb tootja igasugusest vastutusest.
- Pumbatava vedeliku ja töövedelike lekke korral tuleb vedelikud kohe kokku koguda ja käidelda vastavalt kohalikele määrustele.
- Tööriista tuleb hoida selleks ette nähtud kohas.
- Pärast tööde lõpetamist tuleb kõik ohutus- ja seireseadised uuesti ühendada ja kontrollida nende veatut talitlust.

Töövedelike vahetamine

Vea korral võib mootoris tõusta rõhk **mitu baari!** See rõhk vabaneb kruvikorkide **avanemisel**. Ettevaatamatult avatud kruvikorgid võivad hooga välja paiskuda! Vigastuste vältimiseks tuleb järgida alljärgneva nõuandeid:

- Pidage kinni töösammude ettenähtud järjekorrast.
- Keerake kruvikorgid aeglaselt ja mitte täielikult välja. Kohe, kui rõhk vabaneb (kuuldav õhu vilin või susin), ärge rohkem edasi keerake.
- HOIATUS! Kui rõhk väheneb, võib pritsida kuuma töövedelikku. See võib põhjustada põletusi! Vigastuste vältimiseks tuleb lasta mootoril enne kõiki töid jahtuda kuni keskkonnatemperatuurini!**
- Kui rõhk on täielikult vähenenud, keerake kruvikorgid täielikult välja.

2.11 Käitusvahendid

Mootori tihenduskamber on täidetud parafiinõliga. Töövedelikku tuleb vahetada regulaarsete hooldustööde käigus ja neid tuleb käidelda vastavalt kohalikele määrustele.

2.12 Kasutaja kohustused

- Paigaldus- ja kasutusjuhend peab olema kättesaadav töötajaskonna keeles.
- Tagada tuleb töötajate vastavateks töödeks vajalik väljaõpe.
- Tagada tuleb vajalik kaitsevarustus ning veenduda, et töötajad kannavad kaitsevarustust.
- Tootel olevad ohutust ja märkusi puudutavad märgised peavad olema alati loetavad.
- Töötajaid tuleb koolitada seadise talitluse osas.
- Elektrivoolust tingitud oht tuleb välistada.
- Ohtlikud komponendid seadme sees tuleb varustada kohapealsete puutekaitsetega.

- Töökoht tuleb märgistada ja turvata.
- Ohutuks töötamiseks tuleb määratleda töötajate tööjaotus.

Toodet ei tohi kasutada alla 16aastased lapsed ega isikud, kelle füüsilised, sensoorsed või vaimsed võimed on piiratud. Alla 18aastased võivad töötada spetsialistide järelevalve all!

3 Kasutamine

3.1 Otstarbekohane kasutamine

Sukelpumbad on mõeldud alljärgnevate vedelike pumpamiseks:

- Fekaalidega kanalisatsioonivesi
- Heitvesi (vähese liiva ja kruusa kogusega)
- Protsessireovesi
- Pumbatavad vedelikud, mille tahkete osakeste osakaal on kuni 8 %

3.2 Mitteotstarbekohane kasutamine



OHT

Plahvatusohtlike vedelike pumpamisel tekkinud plahvatus!

Kergestisüttivate ja plahvatusohtlike vedelike (bensiin, petrooleum jne) pumpamine nende puhtal kujul on rangelt keelatud. Plahvatus tõttu eluohtlik! Pumbad ei ole selliste ainete jaoks mõeldud.



OHT

Tervist ohustavatest vedelikest tingitud oht!

Kui pumpa kasutatakse tervist ohustavate vedelike pumpamiseks, tuleb pump pärast eemaldamist ja enne uute töödega alustamist saastest puhastada! See on eluohtlik! Järgige tööeeskirjades olevaid andmeid! Kasutaja peab veenduma, et töötajad on saanud tööeeskirjad ning on neid lugenud!

Sukelpumpasid **ei tohi** kasutada järgmiste vedelike pumpamiseks:

- joogivesi
- tahkeid osakesi, näiteks kive, puitu, metalli, liiva jms sisaldavad pumbatavad ained;
- abrasiivsete ainete suure sisaldusega vedelikud (nt liiv, kruus).

Sihipärane kasutamine tähendab ka selle kasutusjuhendi järgimist. Igasugune muu kasutamine on mittesihipärane.

4 Tootekirjeldus

4.1 Konstruktsioon

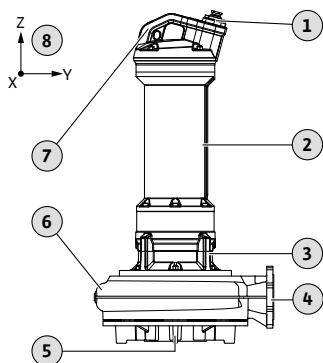


Fig. 1: Näidiskujutis

4.1.1 Hüdraulika

Heitvee sukelpump üleujutatava plokksedmena märg- ja kuivpaigalduseks.

1	Ühenduskaabli sisestuskoht
2	Mootor
3	Tihendi-/laagrikorpus
4	Surveliitmik
5	Imiava
6	Hüdraulikakorpus
7	Kinnituspunkt/käepide
8	Koordinaatsüsteem: Vibratsiooniandur Digital Data Interface

Erikujuliste tööratastega tsentrifugaalhüdraulika koos survepoolse horisontaalse äärikühendusega ning O-rõnga ja veerevõruga.

Hüdraulikasüsteem **ei ole** iseimev, st pumbatav vedelik peab iseseisvalt või pealevoolurõhuga sisse voolama.

Tööratta kujud

Tööratta erinevad kujud sõltuvad hüdraulikasüsteemi suurusest ning mitte iga tööratta kuju ja hüdraulikasüsteem ei sobi omavahel kokku. Järgnevalt anname ülevaate tööratta erinevatest kujudest:

- Vabavoolu tööratas
- Ühekanaliline tööratas
- Kahekanaliline tööratas
- Kolmekanaliline tööratas
- Neljakanaliline tööratas
- SOLID-töörattad, suletud või poolavatud

Pilu- ja tööõngas (oleneb hüdraulikast)

Imiaval ja töörattal on pumpamisel kõige suurem koormus. Kanal-töörattadel on tööratta ja imiava vahekaugus konstantse efektiivsuse tagamisel oluline tegur. Mida suurem on tööratta ja imiava vahekaugus, seda suuremaks muutuvad kaod pumpamisel. Seetõttu väheneb efektiivsus ja ummistusohu suureneb. Selleks et tagada pikaajaline ja tõhus hüdraulika töö, on olenevalt töörattast ja hüdraulikast paigaldatud kas veerevõru ja/või O-rõngas.

- Veerevõru
Veerevõru paigaldatakse kanali ratastele ning see kaitseb tööratta juhtservi.
- O-rõngas
O-rõngas paigaldatakse hüdraulika imiavale ning see kaitseb ringluskambri juhtservi.

Kulumise korral saab klienditeenindus mõlemad komponendid lihtsalt välja vahetada.

4.1.2 Mootor

Pindjahutatud asünkroon- või püsिमagnetmootor kolme faasilises versioonis. Jahutuseks kasutatakse ümbritsevat vedelikku. Heitsoojus juhitakse mootori korpuse kaudu otse pumbatavasse vedelikku või ümbritsevasse õhku. Mootor võib töötada ajal pinnale tõusta, kuivpaigaldus on võimalik. **TEATIS! Kuivpaigalduse korral mootori ülekuumenemise vältimiseks tuleb võimsust ja sisselülitusaegu kohandada.** Ühenduskaabli on vabad kaabliotsad.

Mootorivarustuse ülevaade

	Asünkroonmootor	Püsिमagnetmootor	
	T 20.2	T 17.3...-P	T 20.2...-P
Konstruktioon	Asünkroon	Sünkroon	Sünkroon
Max kasuteguriklass (IEC 60034 järgi)	IE3	IE5	IE5
Sagedusmuunduriga töörežiim	o	! (Wilo-EFC)	! (Wilo-EFC)
Digital Data Interface	o	•	•
Sukeldatud töörežiim	S1	S1	S1
Töörežiim „Mittesukeldatud“	S2*	S2*	S2*
Kuivpaigalduse töörežiim	S2*	S2*	S2*
Ülemine veerelaager: püsिमääritud, hooldusvaba	•	•	•
Alumine veerelaager: püsिमääritud, hooldusvaba	•	•	•
Ühenduskaabel pikisuunas veekindlalt valatud	•	•	•

! = vajalik/eltingimus, • = seeriaviisiline, o = võimalik, – = ei ole saadaval

* Töörežiimi kestus minutites oleneb mootori võimsusest, vt tüübisilti.

4.1.3 Tihendamine

Pumbatava vedeliku ja mootoriruumi tihendamiseks kasutatakse erinevaid versioone:

- Versioon „G“: kaks eraldi võllitihendit
- Versioon „K“: kaks võllitihendit roostevabast terasest plokk-tihend-kassetis

Tihendite lekkes kogutakse kokku tihendus- või lekkekambris:

- Tihenduskambris kogutakse kokku võimalikud vedelikupoolse tihendi lekkes. Tihenduskamber on tehaseseadistuses täidetud meditsiinilise valgeõliga.
- Lekkekambris kogutakse kokku võimalikud mootoripoolse tihendi lekkes. Lekkekamber on tehaseseadistuses tühi.

ETTEVAATUST! Ilma lisalekkekambrita mootoritel kogutakse mootoripoolse tihendi lekked mootoris kokku.

Tihendus- ja lekkekambrite ülevaade

	Asünkroonmootor	Püsिमagnetmootor	
	T 20.2	T 17.3...-P	T 20.2...-P
Tihenduskamber	•	•	•
Lekkekamber	•	–	•

• = seeriaviisiline, – = ei ole saadaval

4.1.4 Materjal

Standardversioonis kasutatakse järgnevaid materjale:

- Pumbakorpus: Hallmalm
- Tööratas: Hallmalm
- Mootori korpus: Hallmalm
- Mootoripoolne tihend:
 - „G“ = süsinik/keramika või SiC/SiC
 - „K“ = SiC/SiC
- Vedelikupoolne tihend: SiC/SiC
- Staatiline tihend: FKM (ASTM D 1418) või NBR (Nitril)

Kasutatud materjalide täpseid andmeid saab vaadata konfiguratsioonist.

4.2 Digital Data Interface



TEATIS

Järgige Digital Data Interface juhendit.

Lisateabe saamiseks ja laiendatud seadistusteks lugege ja järgige eraldi kasutusjuhendit Digital Data Interface kohta.

Digital Data Interface on mootorisse paigaldatud kommunikatsioonimoodul koos integreeritud veebiserveriga. Digital Data Interface'i juurdepääsuks kasutage graafilist kasutajaliidest internetibrauseri kaudu. Kasutajaliidese kaudu on võimalikud lihtne konfigureerimine, juhtimine ja pumba seire. Selleks on võimalik paigutada pumba sisse erinevaid andureid. Peale selle saab väliste signaaliandurite kaudu saata juhtseadmesse seadmesüsteemi muid parameetreid. Olenevalt süsteemiseadest saab Digital Data Interface:

- pumba kontrollida;
- pumba sagedusmuunduriga juhtida;
- kogu seadmesüsteemi kuni nelja pumbaga juhtida.

4.3 Seireseadised

Seireseadiste ülevaade

	Asünkroonmootor		Püsिमagnetmootor	
	T 20.2	T 20.2	T 17.3...-P	T 20.2...-P
Sisemised seireseadised				
Digital Data Interface	–	•	•	•
Mootori mähis: Bimetall	•	–	–	–
Mootori mähis: PTC	o	• (+ 1...3x Pt100)	• (+ 1...3x Pt100)	• (+ 1...3x Pt100)
Mootorilaagrid: Pt100	o	o	o	o
Tihenduskamber: juhtivuslik andur	–	–	–	–
Tihenduskamber: mahtvuslik andur	–	•	•	•
Lekkekamber: Ujuklüliti	•	–	–	–
Lekkekamber: mahtvuslik andur	–	•	–	•
Vibratsioonandur	–	•	•	•
Välised seireseadised				
Tihenduskamber: juhtivuslik andur	o	–	–	–

• = seeriaviisiline, – = ei ole saadaval, o = valikuline

4.3.1 Mootoril puudub Digital Data Interface

Kõik olemasolevad seireseadised peavad alati olema külge ühendatud!

Mootori mähise seire

Termiline mootoriseire kaitseb mootori mähist ülekuumenemise eest. Põhivarustuses on standardina paigaldatud bimetal–anduriga temperatuuripiiraja. Temperatuuri saavutamisele peab järgnema väljalülitumine taaskäivitusluku abil.

Valikuliselt saab temperatuuri tuvastada ka PTC–anduri abil. Lisaks võib termilist mootoriseiret teha ka temperatuuriregulaator. Seejuures on võimalik tuvastada kahte temperatuuri. Kui saavutatakse madal reageerimistemperatuur, võib mootori jahtumise korral mootor automaatselt sisse lülituda. Alles pärast kõrge reageerimistemperatuuri saavutamist peab järgnema mootori väljalülitamine taaskäivitusluku abil.

Tihenduskambri väline seireseadis

Tihenduskambri on varustuses väline varraselektrood. Elektrood registreerib vedeliku sissevoolu läbi vedelikupoolse liugrõngastihendi. Pumba juhtimise kaudu võib seejärel järgneda alarm või pumba väljalülitamine.

Lekkekambri seire

Lekkekamber on varustatud ujuklülitiga. Ujuklüliti registreerib vedeliku, kui see läbib mootoripoolse liugrõngastihendi. Pumba juhtimise kaudu võib seejärel järgneda alarm või pumba väljalülitamine.

Mootorilaagri seireseadis

Mootorilaagri termiline seireseadis kaitseb kuullaagreid ülekuumenemise eest. Temperatuuri määramisel kasutatakse Pt100–andureid.

4.3.2 Mootor koos Digital Data Interface'iga



TEATIS

Järgige Digital Data Interface juhendit.

Lisateabe saamiseks ja laiendatud seadistusteks lugege ja järgige eraldi kasutusjuhendit Digital Data Interface kohta.

Kõikide olemasolevate andurite analüüs toimub Digital Data Interface'i kaudu. Digital Data Interface graafilise kasutajaliidese kaudu kuvatakse aktuaalsed väärtused ja seadistatakse piirparameetrid. Piirparameetrite ületamisel järgneb hoiatus- või alarmteade. Pumba ohutu väljalülitamise võimaldamiseks on mootori mähis PTC–anduritega.

4.4 Töörežiimid

Töörežiim S1: Püsirežiim

Pump võib töötada pidevalt nimikoormusest madalamal koormusel, ilma et lubatud temperatuuri ületataks.

Töörežiim: Sukeldamata režiim

„Sukeldamata töörežiimi“ puhul kirjeldatakse võimalust, kus mootor tõuseb väljapumpamise ajal vedelikust välja. See võimaldab langetada veetaset madalamale kuni hüdraulikasüsteemi ülaservani.

Sukeldamata režiimi ajal tuleb järgida alljärgnevaid punkte.

→ Töörežiim „Mittesukeldatud“ on lubatud.

Mootori väljatõstmine on töörežiimis „Mittesukeldatud“ lubatud.

→ Töörežiim „Mittesukeldatud“ **ei ole** lubatud.

Kui mootoril on temperatuuriregulaator (2–kontuuriga temperatuurikontroll), on mootori väljatõstmine lubatud. Madala temperatuuri korral võib mootor pärast jahtumist automaatselt taas sisse lülituda. Alles pärast kõrge temperatuuri saavutamist peab järgnema mootori väljalülitamine taaskäivitusluku abil.

ETTEVAATUST! Mootoril peab olema temperatuuriregulaator, et kaitsta mootori mähist ülekuumenemise eest. Kui on paigaldatud ainult üks temperatuuripiiraja, ei tohi mootor töötamise ajal pinnale tõusta.

→ Mootor, millele on integreeritud Digital Data Interface

Mootori väljatõstmine on lubatud. Raamparameetrid määratakse kindlaks funktsioonis „Sukeldamata režiim“ kasutajaliidese kaudu.

- Max vedeliku- ja keskkonnatemperatuur: Ümbritseva keskkonna max temperatuur vastab andmesildil ära toodud max vedeliku temperatuurile.

4.5 Sagedusmuunduriga töötamine

4.5.1 Asünkroonmootor

Asünkroonmootorite töötamine sagedusmuunduriga on lubatud. Sagedusmuunduril peavad olema vähemalt järgnevad ühendused:

- Bimetall- või PTC-andur
- Niiskuselektrood
- Pt100-andur (kui on olemas mootorilaagri seire.)

Leidke peatükis „Sagedusmuunduriga töötamine [► 51]“ olevad nõuded ja järgige neid.

Kui mootoril on Digital Data Interface, tagage lisaks järgmised eeltingimused.

- Võrk: Ethernet 10BASE-T/100BASE-TX, IP-põhine
- Protokollitugi: Modbus TCI/IP

Detailed Digital Data Interface nõuded leiate eraldi kasutusjuhendist.

4.5.2 Püsimagnetmootor

Püsimagnetmootori tööks tagage järgnevad eeltingimused:

- Sagedusmuundur PTC-anduri ühendusega
- Võrk: Ethernet 10BASE-T/100BASE-TX, IP-põhine
- Protokollitugi: Modbus TCI/IP

Detailed Digital Data Interface nõuded leiate eraldi kasutusjuhendist.

Püsimagnetmootorid on lubatud tööks järgnevate sagedusmuunduritega:

- Wilo-EFC

Teised sagedusmuundurid nõudmisel.

4.6 Töö plahvatusohtlikus keskkonnas

	Asünkroonmootor	Püsimagnetmootor	
	T 20.2	T 17.3...-P	T 20.2...-P
IEC-Exi kohane luba	o	o	o
ATEXi kohane luba	o	o	o
FMi kohane luba	o	o	o
CSA-Exi kohane luba	–	–	–

Sümbolite selgitus

– = ei ole saadaval/võimalik, o = valikuline, • = seeriaviisiline

Plahvatusohtlikus keskkonnas kasutada lubatavad pumbad peavad olema tähistatud tüübisildil nii:

- vastava sertifikaadi „Ex“-sümbol
- Ex-klass

Võtke arvesse ja järgige selle kasutusjuhendi plahvatusohtlikus keskkonnas töötamise peatüki lisas olevaid vastavaid nõudeid!

ATEX sertifikaat

Pumbad sobivad tööks plahvatusohtlikes alades:

- Seadmegrupp: II
- Kategooria: 2, tsoon 1 ja tsoon 2

Pumpasid ei tohi kasutada tsoonis 0.

FM-luba

Pumbad sobivad tööks plahvatusohtlikes alades:

- Kaitseklass: Explosionproof
- Kategooria: Class I, Division 1
Teatis: Kui kaabeldus on tehtud vastavalt Division 1, siis on paigaldamine Class I, Division 2 ka lubatud.

4.7 Tüübisilt

Alljärgnev ülevaade kirjeldab andmesildil olevaid lühendeid ja juurdekuuluvaid andmeid:

Andmesildi nimetus	Väärtus
P-tüüp	Pumbatüüp
M-tüüp	Mootori tüüp
S/N	Seerianumber
Art nr	Tootenumber
MFY	Valmistamise kuupäev*
Q_N	Vooluhulga tööpunkt
Q_{max}	Max vooluhulk
H_N	Tõstekõrguse tööpunkt
H_{max}	Max tõstekõrgus
H_{min}	Min tõstekõrgus
n	Pöörlemiskiirus
T	Pumbatava vedeliku max temperatuur
IP	Kaitseklass
I	Nimivool
I_{ST}	Käivitusvool
I_{SF}	Nimivool teenindusteguri korral
P_1	Võimsustarve
P_2	Nimivõimsus
U	Mõõtepinge
U_{EMF}	Induktiivpinge
f	Sagedus
f_{op}	Max talitlussagedus
$\cos \varphi$	Mootori kasutegur
SF	Teenindustegur
OT_S	Töörežiim: sukeldatud
OT_E	Töörežiim: mittedukeldatud
AT	Käivitusviis
IM_{org}	Tööratta läbimõõt: Originaal
IM_{korr}	Tööratta läbimõõt: korrigeeritud

* Tootmiskuupäev esitatakse kooskõlas standardiga ISO 8601: JJJJWww

→ JJJJ = aasta

→ W = nädala lühend

→ ww = kalendrinädala number

4.8 Tüübikood

Tüübikoodid varieeruvad erinevatel hüdraulikasüsteemidel. Alljärgnevalt tuuakse välja erinevad tüübikoodid.

4.8.1 Hüdraulikasüsteemi tüübikood: EMU FA

Näide: Wilo-EMU FA 15.52-245E	
FA	Heitveepump
15	x10 = rõhuotsaku nimiläbimõõt
52	Sisemine võimsuskoefitsient
245	Originaaltööratta läbimõõt (ainult standardversioonide puhul, puudub konfigureeritud pumpade puhul)

Näide: Wilo-EMU FA 15.52-245E

D	Tööratta kuju:
	W = vabavoolu tööratas
	E = ühekanaliline tööratas
	Z = kahekanaliline tööratas
	D = kolmekanaliline tööratas
	V = neljakanaliline tööratas
	T = suletud kahekanaliline tööratas
	G = poolavatud ühekanaliline tööratas

4.8.2 Hüdraulikasüsteemi tüüvikood: Rexa SUPRA**Näide: Wilo-Rexa SUPRA-V10-736A**

SUPRA	Heitveepump
V	Tööratta kuju:
	V = vabavoolu tööratas
	C = ühekanaliline tööratas
	M = mitmekanaliline tööratas
10	x10 = rõhuotsaku nimiläbimõõt
73	Sisemine võimsuskoefitsient
6	Töökarakteristiku number
A	Kasutatud materjal:
	A = standardversioon
	B = korrosioonitõrje 1
	D = abrasiioonitõrje 1
	X = erikonfiguratsioon

4.8.3 Hüdraulikasüsteemi tüüvikood: Rexa SOLID**Näide: Wilo-Rexa SOLID-Q10-768A**

SOLID	Heitveepump SOLID-töörattaga
Q	Tööratta kuju:
	T = suletud kahekanaliline tööratas
	G = poolavatud ühekanaliline tööratas
	Q = poolavatud kahekanaliline tööratas
10	x10 = rõhuotsaku nimiläbimõõt
76	Sisemine võimsuskoefitsient
8	Töökarakteristiku number
A	Kasutatud materjal:
	A = standardversioon
	B = korrosioonitõrje 1
	D = abrasiioonitõrje 1
	X = erikonfiguratsioon

4.8.4 Mootori tüüбивõti: T-mootor**Näide: T 20.2M-4/32GX-P5**

T	Pindjahutusega mootor
20	Üldsuurus
2	Versiooni variant
M	Võlliversioon
4	Pooluste arv
32	Paketi pikkus cm
G	Tihendi versioon
X	Ex-loaga
P	Mootori konstruktsioon:
	- ilma = standardasünkroonmootorita
	- E = suure kasuteguriga asünkroonmootor
	- P = püsimagnetmootor

Näide: T 20.2M-4/32GX-P5

5	IE-energiaefektiivsusklass (IEC 60034-30 kohaselt):
	Ilma = IE0 kuni IE2
	3 = IE3
	4 = IE4
	5 = IE5

4.9 Tarnekomplekt

Standardpump

- Vaba kaabliotsaga pump
- Paigaldus- ja kasutusjuhend

Konfigureeritud pump

- Vaba kaabliotsaga pump
- Kaablipikkus kliendi soovi järgi
- Paigaldatud lisavarustus, nt väline varraselektrood, pumbajalg jne
- Paigaldus- ja kasutusjuhend

4.10 Lisavarustus

- Riputusseade
- Pumbajalg
- Ceram-kattekihiga või erimaterjaliga erimudel
- Väline varraselektrood tihenduskambri seireks
- Taseme juhtseadised
- Kinnitustarvikud ja ketid
- Lülitusseadised, releed ja pistikud

5 Transport ja ladustamine

5.1 Kättetoimetamine

Pärast saadetise kättesaamist tuleb saadeti kohe puuduste suhtes (kahjustused, terviklikkus) üle kontrollida. Olemasolevad puudused tuleb märkida veodokumentidesse. Lisaks tuleb puuduseid näidata saabumisel transpordiettevõttele või tootjale. Hilisemaid nõudeid ei arvestata.

5.2 Transport

**HOIATUS****Rippuva koorma all viibimine on keelatud!**

Rippuva koorma all ei tohi inimesi viibida! Esineb allakukkuvatest osadest tingitud (raskete) vigastuste oht. Koormat ei tohi liigutada üle töökohtade, kus võivad olla inimesed!

**HOIATUS****Puuduva kaitsevarustuse tõttu võib saada pea- ja jalavigastusi!**

Töö ajal esineb (raskete) vigastuste oht. Kandke alljärgnevat kaitsevarustust:

- turvajalatsid
- Kui kasutatakse tõsteseadet, tuleb lisaks kanda ka kaitsekiivrit!

**TEATIS****Kasutage ainult tehniliselt korras tõsteseadmeid!**

Pumba tõstmiseks ja langetamiseks kasutage üksnes korras tõsteseadmeid. Tuleb tagada, et pump ei kiiluks tõstmise ja langetamise ajal kinni. **Ärge** ületage tõsteseadme lubatud kandevõimet! Kontrollige tõsteseadme tõrgeteta talitlust enne selle kasutamist.

Et pump transpordi ajal kahjustada ei saaks, tuleb väline pakend eemaldada alles kasutuskohas. Kasutatud pumbad tuleb saatmiseks pakkida purunemiskindlatesse ja piisava suurusega plastkottidesse.

Lisaks tuleb järgida alljärgnevaid punkte:

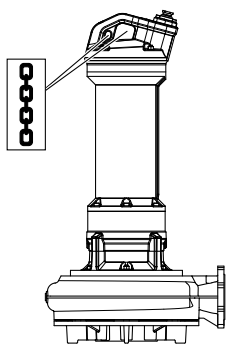


Fig. 2: Kinnituspunkt

5.3 Ladustamine



OHT

Tervist ohustavatest vedelikest tingitud oht!

Kui pumpa kasutatakse tervist ohustavate vedelike pumpamiseks, tuleb pump pärast eemaldamist ja enne uute töödega alustamist saastest puhastada! See on eluohtlik! Järgige tööeeskirjades olevaid andmeid! Kasutaja peab veenduma, et töötajad on saanud tööeeskirjad ning on neid lugenud!



HOIATUS

Tööratta ja imiava teravad servad!

Töörattal ja imiaval võivad tekkida teravad servad. Esineb löikeyvigastuste oht jäsemetele! Löikeyvigastuste vältimiseks tuleb kanda kaitsekindaid.

ETTEVAATUST

Püsimagnetmootorid: Ühenduspilu võib pinge all olla.

Rootori keeramisel võib ühenduspilu pinge all olla. Isoleerige ühenduspilud ja vältige lühist.

ETTEVAATUST

Niiskuse sissetungimisest tingitud täielik kahju

Niiskuse tungimine ühenduskaablis kahjustab kaablit ja pumpa. Ühenduskaablite otsi ei tohi kunagi pista vedelikku ja ladustamise ajal tuleb need korralikult sulgeda.

Uusi tarnitud pumpasid võib ladustada ühe aasta. Selleks et ladustada pumpa kauem kui üks aasta, tuleb konsulteerida klienditeenindusega.

Ladustamise korral tuleb järgida alljärgnevaid punkte.

- Pump tuleb asetada püstiasendis (vertikaalselt) tugevale aluspinnale. **Pump tuleb kindlustada ümberminemise ja paigaltnihkumise vastu.**
- Maksimaalne hoiutemperatuur on -15°C kuni $+60^{\circ}\text{C}$ ($+5^{\circ}\text{F}$ kuni $+140^{\circ}\text{F}$). Max õhuniiskus on 90 %, mitte kondenseeruv. Soovitame ladustada külmakindlas kohas. Keskkonnatemperatuur: 5°C kuni 25°C (41°F kuni 77°F), suhteline õhuniiskus: 40 kuni 50 %.
- Pumpasid ei tohi ladustada ruumides, kus keevitatakse. Eralduvad gaasid või kiirgus võivad kahjustada elastomeeridest osasid ja kattekihte.
- Imi- ja rõhuotsakud tuleb korralikult sulgeda.
- Ühenduskaableid tuleb kaitsta murdumise ning kahjustuste eest. Jälgige käänderaadiust.
- Töörattaid tuleb regulaarsete ajavahemike (3 – 6 kuud) tagant keerata 180° . See ei lase laagritel kinni jääda ning uuendab võllitihendi määrdekihti. **HOIATUS! Tööratta ja imiava teravatest servadest tingitud vigastusoh!**
- Elastomeerosad ja kattekihid on loomult rabadad. Selleks et ladustada pumpa kauem kui 6 kuud, tuleb konsulteerida klienditeenindusega.

Pärast ladustamist tuleb pump tolmust ja õlist puhastada ning kontrollida kattekihti kahjustuste suhtes. Kahjustatud kattekihid tuleb edasiseks kasutamiseks kohe parandada.

6 Paigaldamine ja elektriühendus

6.1 Töötajate kvalifikatsioon

- Elektritööd: elektritöid peab tegema elektrik.
- Paigaldamine/eemaldamine: Spetsialistid peavad olema saanud väljaõppe vajalike tööriistade ja nõutud kinnitusmaterjalide kohta, mis sobivad olemasoleva aluspõhja jaoks.

6.2 Paigaldusviisid

- Vertikaalne statsionaarne märgpaigaldus
- Vertikaalne teisaldatav märgpaigaldus
- Vertikaalne statsionaarne kuivpaigaldus

Järgmised paigaldusviisid **ei ole** lubatud:

- Horisontaalne paigaldamine

6.3 Kasutaja kohustused

- Järgida tuleb kohalikke kehtivaid õnnetuste vältimise ja ohutuseeskirju.
- Lisaks tuleb järgida kõiki eeskirju, mis puudutavad töötamist raskete koormatega ja rippuvate koormate all.
- Töötajatele tuleb tagada kaitsevarustus ja nad peavad seda kandma.
- Heitveetehnika seadmete kasutamisel tuleb järgida kohalikke heitveetehnika eeskirju.
- Vältige rõhupurskeid!
Kindla profiiliga pikkade survetorustike korral võib esineda rõhupurskeid. Need rõhupursked võivad hävitada pumba ning neid tuleb vältida!
- Kasutustingimustest ja šahti sügavusest sõltuvalt tuleb teha kindlaks mootori jahtumisaeg.
- Ohutuks ja toimivaks kinnitamiseks peavad ehituskonstruksioonid ja vundamendid olema piisavalt tugevad. Ehituskonstruksioonide/vundamendi ettevalmistuse ning selle sobivuse eest vastutab kasutaja!
- Kontrollige olemasolevate projekteerimismaterjalide (koostejoonised, tööruumi teostus, sisendi tingimused) terviklikkust ja õigsust.

6.4 Ühendamine



OHT

Püsimagnetmootorid: Surmavate vigastuste oht induktiivpinge tõttu.

Kui rootor töötab ilma elektrienergiata (nt pumbatava vedeliku tagasivoolu korral), tekitab mootor induktiivpinget. Sel juhul on ühenduskaabel pinge all. Elektrilöögi korral surmavate vigastuste oht! Maandage ühenduskaabel enne ühendamist ja juhtige ära induktiivpinge.



OHT

Üksinda töötamine on eluohtlik!

Šahtides ja kitsastes ruumides, aga ka allakukkumisohtlikes kohtades töötamine on ohtlik. Neid töid ei tohi teha üksinda! Julgestuseks peab teine inimene juures olema.



HOIATUS

Käe- ja jalavigastused puuduva kaitsevarustuse tõttu!

Töö ajal esineb (raskete) vigastuste oht. Kandke alljärgnevat kaitsevarustust:

- kaitsekindad löikevigastuste vältimiseks
- turvajalatsid
- Kui kasutatakse tõsteseadet, tuleb lisaks kanda ka kaitsekiivrit!



TEATIS

Kasutage ainult tehniliselt korras tõsteseadmeid!

Pumba tõstmiseks ja langetamiseks kasutage üksnes korras tõsteseadet. Tuleb tagada, et pump ei kiiluks tõstmise ja langetamise ajal kinni. **Ärge** ületage tõsteseadme lubatud kandevõimet! Kontrollige tõsteseadme tõrgeteta talitlust enne selle kasutamist.

- Tööruum/paigalduskoht peab olema alljärgnevalt ette valmistatud:
 - Puhas, suurtest tahketest osistest puhastatud
 - Kuiv
 - Jäävaba
 - Saastest puhastatud
- Kui tekivad mürgised või lämmatavad gaasid, tuleb kohe võtta vastumeetmed.
- Tõsteseade tuleb kinnitada seekliga kinnituspunkti külge. Kasutada tohib ainult ehitustehniliselt lubatud kinnitusvahendeid.
- Pumba tõstmiseks, langetamiseks ja transportimiseks tuleb kasutada tõsteseadet. Ärge kunagi tõmmake pumba ühenduskaablist.
- Tõsteseade peab olema ohutult paigaldatud. Ladustamiskohale ning tööruumile/paigalduskohale peab tõsteseadmega kergesti ligi pääsema. Teisalduskoht peab olema kindla aluspinnaga.
- Paigaldatud ühenduskaablid peavad võimaldama ohutut töötamist. Kontrollige, et kaabli ristlõige ja kaabli pikkus oleksid piisavad valitud paigaldusviisile.
- Lülitusseadiste kasutamisel tuleb arvestada vastava IP kaitseklassiga. Lülitusseadised tuleb alati paigaldada üleujutuskindlalt ja väljapoole plahvatusohtlikke alasid.
- Selleks et vältida õhu sissevoolu pumbatavasse vedelikku, tuleb kasutada sisendi juures juhtplaate või pörkeplekke. Sissetungiv õhk võib koguneda torujuhtmesüsteemi ja põhjustada lubamatuid töötingimusi. Sissetunginud õhk tuleb kõrvaldada õhutustamisseadiste abil.
- Pumba kuivalt töötamine on keelatud. Vältige õhu tungimist hüdraulikakorpusesse või torujuhtmesüsteemi. Vee minimaalne tase ei tohi langeda alla normi. Soovitav on paigaldada kuivalt töötamise kaitse.

6.4.1 Märkused kaksikpumbarežiimi kohta

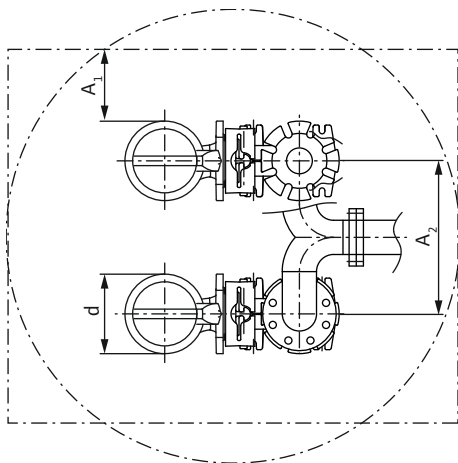


Fig. 3: Minimaalne kaugus

6.4.2 Hooldustööd

Kui tööruumis kasutatakse rohkem pumпасid, tuleb pidada kinni minimaalsest vahemaast pumpade vahel ja seinast. Siinkohal sõltuvad vahemaad olenevalt seadme laadist: vahelduvrežiim või paralleelrežiim

d	Hüdraulikakorpusse läbimõõt
A ₁	Minimaalne kaugus seinast:
	– vahelduvrežiim: min $0,3 \times d$ – paralleelrežiim: min $1 \times d$
A ₂	Survetorude kaugus
	– vahelduvrežiim: min $1,5 \times d$ – paralleelrežiim: min $2 \times d$

Pärast enam kui 6-kuulist ladustamist tuleb enne paigaldamist teha alljärgnevad hooldustööd:

- Tööratta pööramine.
- Tihenduskambris õli kontrollimine.

6.4.2.1 Tööratta pööramine

**HOIATUS****Tööratta ja imiava teravad servad!**

Töörattal ja imiaval võivad tekkida teravad servad. Esineb löikevigastuste oht jäsemetele! Löikevigastuste vältimiseks tuleb kanda kaitsekindaid.

Väikesed pumbad (kuni DN100-surveliitmik)

- ✓ Pump **ei ole** vooluvõrguga ühendatud.
- ✓ Kaitsevarustus on käepärast.
- 1. Asetage pump horisontaalselt kindlale aluspinnale. **HOIATUS! Käte muljumisoht. Veenduge, et pump ei kukuks ümber ega nihkuks paigalt.**
- 2. Pange ettevaatlikult ja aeglaselt sõrmed altpoolt hüdraulikakorpusesse ja pöörake tööratast.

Suured pumbad (alates DN150-surveliitmik)

- ✓ Pump **ei ole** vooluvõrguga ühendatud.
- ✓ Kaitsevarustus on käepärast.
- 1. Asetage pump vertikaalselt kindlale aluspinnale. **HOIATUS! Käte muljumisoht. Veenduge, et pump ei kukuks ümber ega nihkuks paigalt.**
- 2. Pange ettevaatlikult ja aeglaselt sõrmed surveleitniku kohalt hüdraulikakorpusesse ja pöörake tööratast.

6.4.2.2 Tihenduskambri õli kontrollimine

**TEATIS****Õli lisamiseks kallutage mootorit kergelt.**

Selleks et tihenduskambrit täielikult õliga täita, kallutage mootorit kergelt. Täitmise ajal kindlustage mootor ümbermineku ja paigaltnihkumise vastu.

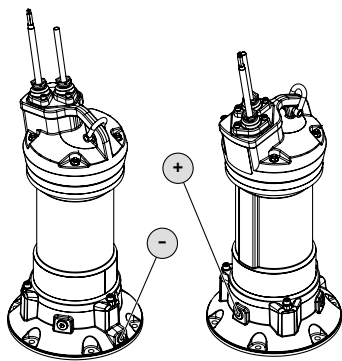


Fig. 4: Tihenduskamber: Õli kontrollimine

Mootor T 17.3...-P (püsimagnetmootor)

+	Tihenduskambris õli lisamine
-	Tihenduskambri õli väljalaskmine

- ✓ Pump **ei ole** paigaldatud.
- ✓ Pump **ei ole** vooluvõrguga ühendatud.
- ✓ Kaitsevarustus on käepärast.
- 1. Asetage pump vertikaalselt kindlale aluspinnale. **HOIATUS! Käte muljumisoht. Veenduge, et pump ei kukuks ümber ega nihkuks paigalt.**
- 2. Töövedeliku kogumiseks pange kohale sobiv mahuti.
- 3. Keerake kruvikork (+) välja.
- 4. Keerake kruvikork (-) välja ja laske töövedelik välja. Kui väljalaskeava kuulkraan on olemas, siis avage kuulkraan.
- TEATIS! Täielikuks tühjendamiseks imege õli välja või loputage tihenduskambrit.**
- 5. Töövedeliku kontrollimine:
 - ⇒ Kui töövedelik on selge, võib seda uuesti kasutada.
 - ⇒ Kui töövedelik on must (must), tuleb uus töövedelik sisse panna. Töövedelik tuleb kõrvaldada kohalike eeskirjade kohaselt.
 - ⇒ Kui töövedelikus leidub vett, pange sisse uus töövedelik. Töövedelik tuleb kõrvaldada kohalike eeskirjade kohaselt.
 - ⇒ Kui töövedelik sisaldab metallipuru, võtke ühendust klienditeenindusega.
- 6. Kui väljalaskeaval on kuulkraan, sulgege see.
- 7. Puhastage kruvikork (-), pange sellele uus rõngastihend ja keerake uuesti sisse. **Max pingutusmoment: 8 Nm (5,9 ft·lb)!**

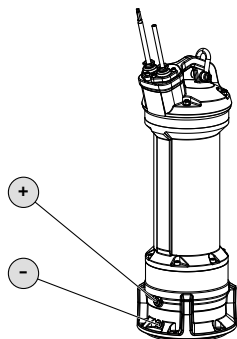


Fig. 5: Tihenduskamber: Õli kontrollimine

8. Valage töövedelik kruvikorgi (+) ava kaudu sisse.
⇒ Järgige töövedeliku liigi ja koguse andmeid. Töövedeliku uuesti kasutamise korral tuleb samuti kontrollida kogust ja seda vajaduse korral kohandada.
9. Puhastage kruvikork (+), pange sellele uus rõngastihend ja keerake uuesti sisse.
Max pingutusmoment: 8 Nm (5,9 ft-lb)!

Mootor T 20.2 (asünkroon- ja püsिमagnetmootor)

+	Tihenduskambris õli lisamine
-	Tihenduskambrit õli väljalaskmine

- ✓ Pump **ei ole** paigaldatud.
 - ✓ Pump **ei ole** vooluvõrguga ühendatud.
 - ✓ Kaitsevarustus on käepärast.
1. Asetage pump vertikaalselt kindlale aluspinnale. **HOIATUS! Käte muljumisoht. Veenduge, et pump ei kukuks ümber ega nihkuks paigalt.**
 2. Töövedeliku kogumiseks pange kohale sobiv mahuti.
 3. Keerake kruvikork (+) välja.
 4. Keerake kruvikork (-) välja ja laske töövedelik välja. Kui väljalaskeava kuulkraan on olemas, siis avage kuulkraan.
TEATIS! Täielikuks tühjendamiseks imege õli välja või loputage tihenduskambrit.
 5. Töövedeliku kontrollimine:
 - ⇒ Kui töövedelik on selge, võib seda uuesti kasutada.
 - ⇒ Kui töövedelik on must (must), tuleb uus töövedelik sisse panna. Töövedelik tuleb kõrvaldada kohalike eeskirjade kohaselt.
 - ⇒ Kui töövedelikus leidub vett, pange sisse uus töövedelik. Töövedelik tuleb kõrvaldada kohalike eeskirjade kohaselt.
 - ⇒ Kui töövedelik sisaldab metallipuru, võtke ühendust klienditeenindusega.
 6. Kui väljalaskeaval on kuulkraan, sulgege see.
 7. Puhastage kruvikork (-), pange sellele uus rõngastihend ja keerake uuesti sisse.
Max pingutusmoment: 8 Nm (5,9 ft-lb)!
 8. Valage töövedelik kruvikorgi (+) ava kaudu sisse.
⇒ Järgige töövedeliku liigi ja koguse andmeid. Töövedeliku uuesti kasutamise korral tuleb samuti kontrollida kogust ja seda vajaduse korral kohandada.
 9. Puhastage kruvikork (+), pange sellele uus rõngastihend ja keerake uuesti sisse.
Max pingutusmoment: 8 Nm (5,9 ft-lb)!

6.4.3 Statsionaarne märgpaigaldus



TEATIS

Vedelikuga seotud probleemid, mis on tingitud madalast veetasemest

Kui vedelik on langenud liiga madalale, võib see tekitada pumba vooluhulgas katkestusi. Peale selle võib hüdraulikasse tekkida õhkpadi, mis võib põhjustada valet talitlust. Minimaalne lubatud veetase peab ulatuma hüdraulikakorpuse ülemise servani!

Märgpaigalduse puhul paigaldatakse pump pumbatavasse vedelikku. Selle tarbeks peab šahti olema paigaldatud riputusseade. Riputusseadmega ühendatakse survepoolel kohapealne torustik, imipoolele ühendatakse pump. Ühendatav torustik peab olema isekandev. Riputusseade **ei tohi** torustikku toetada!

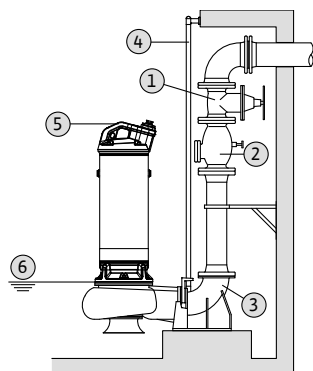


Fig. 6: Statsionaarne märgpaigaldus

Töösammud

1	Sulgeventiil
2	Tagasilöögiklapp
3	Riputusseade
4	Juhttorud (kohapeal paigaldamiseks)
5	Tõsteseadme kinnituspunkt
6	Minimaalne veetase

- ✓ Tööruum/paigalduskoht on paigaldamiseks ette valmistatud.
- ✓ Riputusseade ja torujuhtmesüsteem on paigaldatud.
- ✓ Pump on riputusseadmega töötamiseks ette valmisatud.
 1. Kinnitage tõsteseade seekli abil pumba kinnituspunkti külge.
 2. Tõstke pump üles, liigutage kogumiskaevu avause kohale ja laske juhtklambrid aeglaselt juhttorude peale.
 3. Laske pump alla, kuni pump kinnitub riputusseadmele ja ühendub automaatselt. **ETTEVAATUST! Pumba allalaskmisel tuleb ühenduskaableid hoida kergelt pingul.**
 4. Vabastage tõsteseadme kinnitusvahend ja kindlustage kogumiskaevu avause juures allakukkumise vastu.
 5. Elektrik peab ühenduskaablid kogumiskaevu paigaldama ja õigesti kogumiskaevust välja juhtima. **ETTEVAATUST! Ärge vigastage ühenduskaablit (ärge murdke, arvestage painderaadiust).**
- Pump on paigaldatud, nüüd võib elektrik teha elektrilised ühendused.

6.4.4 Teisaldatav märgpaigaldus**HOIATUS****Kuumadest pealispindadest tingitud põletusoh!**

Mootori korpus võib töötamise ajal kuumeneda. See võib põhjustada põletusi. Laske pumbal pärast väljalülitamist kõigepealt keskkonnatemperatuurini jahtuda!

**HOIATUS****Survevooliku purunemine!**

Survevooliku purunemine või löögid võivad tekitada (raskeid) vigastusi. Survevoolik peab olema ohutult väljavoolu juurde kinnitatud! Survevooliku kahekorra käänamist tuleb vältida.

**TEATIS****Vedelikuga seotud probleemid, mis on tingitud madalast veetasemest**

Kui vedelik on langenud liiga madalale, võib see tekitada pumba vooluhulgas katkestusi. Peale selle võib hüdraulikasse tekkida õhkpadid, mis võib põhjustada valet talitlust. Minimaalne lubatud veetase peab ulatuma hüdraulikakorpuse ülemise servani!

Teisaldatava paigalduse korral tuleb pump varustada pumbajalaga. Pumbajalg tagab minimaalse kauguse põrandast imemispirkonnas ning ohutu asetsemise tugeval aluspinnal. Taolise paigalduslaadi korral on võimalik ükskõik milline asetus tööruumis/paigalduskohas. Pehme aluspinnal korral kasutamisel tuleb sissevajumise takistamiseks kasutada paigalduskohas kõva alust. Survepoolele ühendatakse survevoolik. Pikema kasutusaja korral tuleb pump kindlalt põranda külge kinnitada. See takistab vibratsiooni ja tagab rahuliku ja vähese kulumisega töö.

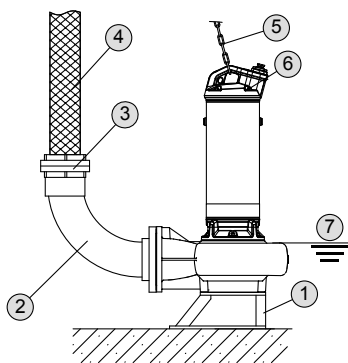


Fig. 7: Teisaldatav märgpaigaldus

6.4.5 Statsionaarne kuivpaigaldus



TEATIS

Vedelikuga seotud probleemid, mis on tingitud madalast veetasemest

Kui vedelik on langenud liiga madalale, võib see tekitada pumba voluluhulgas katkestusi. Peale selle võib hüdraulikasse tekkida õhkpadi, mis võib põhjustada valet talitlust. Minimaalne lubatud veetase peab ulatuma hüdraulikakorpuse ülemise servani!

Kuivpaigalduse korral on tööruum jaotatud kogumisruumiks ja masinaruumiks. Kogumisruumis voolab pumbatav vedelik ning masinaruumi on paigaldatud pumba tehnika. Pump paigaldatakse masinaruumi ning ühendatakse imi- ja survepoole torusüsteemiga. Paigaldamisel tuleb järgida alljärgnevaid punkte.

- Imi- ja survepoole torusüsteem peab olema isekandev. Pump ei tohi toetuda riputusseadisele.
- Pump ühendatakse pingevabalt ja liikumatult torusüsteemi külge. Me ei soovita kasutada elastseid ühendusi (kompensatoreid).
- Pump ei ole iseimev, st pumbatav vedelik peab iseseisvalt või eelsurvega sisse voolama. Kogumisruumi minimaalne vedelikutase peab olema hüdraulikakorpuse ülaseruga samal kõrgusel!
- Max keskkonnamtemperatuur: 40 °C (104 °F)

Töösammud

1	Sulgeventiil
2	Tagasilöögiklapp
3	Kompensaator
4	Tõsteseadme kinnituspunkt
5	Kogumisruumi minimaalne veetase

- ✓ Masinaruum/paigalduskoht on paigaldamiseks ette valmistatud.
- ✓ Torujuhtmesüsteem on asjakohaselt paigaldatud ja on isekandev.

1. Kinnitage tõsteseade seekli abil pumba kinnituspunkti külge.
2. Tõstke pump üles ja positsioneerige masinaruumis. **ETTEVAATUST! Pumba positsioneerimisel tuleb ühenduskaableid hoida kergelt pingul.**
3. Kinnitage pump asjakohaselt vundamendi külge.

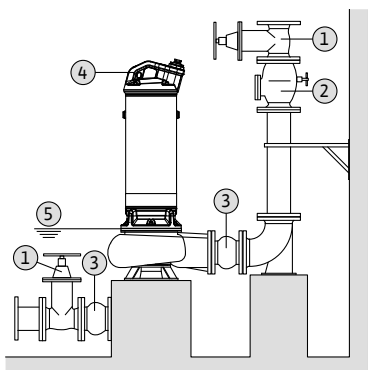


Fig. 8: Kuivpaigaldus

4. Ühendage pump torujuhtmesüsteemiga. **TEATIS! Jälgige, et ühendused on pingevabad ega vibreeri. Vajaduse korral kasutage elastseid ühendusosi (kompensaatoreid).**
 5. Võtke lahti pumba kinnitusvahendid.
 6. Laske masinaruumi ühenduskaablid paigaldada elektrikul. **TEATIS! Ärge vigastage ühenduskaablit (ärge murdke, arvestage painderaadiust).**
- Pump on paigaldatud, nüüd võib elektrik teha elektrilised ühendused.

6.4.6 Nivoo juhtseadis



OHT

Valest paigaldamisest tingitud plahvatusoht!

Kui nivoo juhtimine asub plahvatusohtlikul alal, tuleb signaaliandur ühendada Ex-lahutusreele või Zener-barjääri kaudu. Vale ühendamise tõttu esineb plahvatusoht! Laske ühendus alati teha elektrikul.

Tasemeandur tuvastab tegeliku täitetaseme ja olenevalt täitetasemest lülitatakse pump automaatselt sisse ja välja. Täitetaset tuvastatakse erinevate anduritüüpide abil (ujuklüliti, surve- ja ultrahelimoõtmise andurid või elektroodid). Tasemeanduri kasutamise korral tuleb järgida alljärgnevaid punkte:

- Kas ujuklüliti saab vabalt liikuda.
- Minimaalset lubatud veetaset **ei tohi ületada!**
- Maksimaalset lülitussagedust **ei tohi ületada!**
- Oluliselt kõikumate täitetasemete korral peaks tasemeanduri töötamine toimuma kahe mõõtepunkti abil. See võimaldab suuri lülitusvahesid.

6.4.7 Kuivalt töötamise kaitse

Kuivalt töötamise kaitse abil välditakse pumba töötamist ilma pumbatava vedelikuta ning õhu tungimist hüdraulikasse. Selleks peab andur tuvastama minimaalselt lubatud täitetaseme. Kohe, kui saavutatakse etteantud piirväärtus, peab pump vastava teate saamisel välja lülituma. Kuivalt töötamise kaitse võib töötada olemasoleva nivoo juhtimise lisamõõtepunkti täiendamiseks või omaette sisselülitusseadisena. Sõltuvalt tööohutusest võib pump uuesti sisse lülituda kas automaatselt või tuleb seda teha käsitsi. Soovitame optimaalseks töökindluseks paigaldada kuivalt töötamise kaitsme.

6.5 Elektriühendus



OHT

Elektrivoolu tõttu eluohtlik!

Ebapädev elektritööde tegemine võib põhjustada surmava elektrilöögi! Elektrik peab tegema elektritöid vastavalt kohalikele eeskirjadele.



OHT

Vale ühendamise korral plahvatusoht!

- Pumba elektriühendusi tehke alati väljaspool plahvatusohtlikku ala. Kui ühendus asub plahvatusohtlikus alas, tuleb ühendus viia läbi ex-loaga korpuse (süüte kaitseliik standardi DIN EN 60079-0 kohaselt). Eiramise korral plahvatuse tõttu surmavate vigastuste oht!
- Potentsiaalide võrdsustamiskaabel tuleb ühendada tähistatud maandusklemmi külge. Maandusklemm asub ühenduskaabli piirkonnas. Potentsiaali võrdsustamiskaabli jaoks tuleb kasutada kohalike eeskirjade kohaselt ette nähtud kaabli ristlõiget.
- Laske ühendus alati teha elektrispetsialistil.
- Elektriühenduste korral pöörake tähelepanu ka selle paigaldus- ja kasutusjuhendi plahvatusohtliku piirkonna kaitse peatüki lisas toodud lisateabele.

- Võrguühendus peab vastama andmesildil olevatele andmetele.
- Toitepoolne sisend parempoolse pöördväljaga kolmefaasiliste mootorite korral.
- Ühenduskaabel peab olema ühendatud vastavalt kohalikele eeskirjadele ning soonte kasutusele.

- Ühendage seireseadised ja kontrollige nende toimimist.
- Tehke maandus kohalike eeskirjade kohaselt.

6.5.1 Võrgupoolne kaitse

Automaatkaitse

Automaatkaitse suurus ja lülitusomadused peavad vastama ühendatud toote nimivoolule. Järgige kohalikke eeskirju.

Mootorikaitselüliti

Ilma pistikuta toodete korral on tehase poolt ette nähtud mootori kaitselüliti. Miinimumnõudeks on terminiline rele / temperatuuri kompensatsiooniga mootori kaitselüliti, diferentsiaalkäivitus ja vastavate kohalike eeskirjade kohane taassisselülitamistõkis. Tundlikusse vooluvõrku ühendamisel soovitatakse paigaldada lisakaitseseadised (nt ülepinge-, alapinge- või faaside väljalangemise releed jne).

Rikkevoolukaitselüliti (RCD)

Pidage kinni kohaliku energia teenusepakkuja eeskirjadest! Soovitav on kasutada rikkevoolukaitselüliti (RCD).

Kui tootega või voolu juhtivate vedelikega võivad kokku puutuda inimesed, tuleb kindlustada ühendus **rikkevoolukaitselülitiga** (RCD).

6.5.2 Hooldustööd

Enne paigaldamist tuleb teha alljärgnevad hooldustööd.

- Kontrollige mootori mähise isolatsioonitakistust.
- Kontrollige temperatuurianduri takistust.

Kui mõõdetud väärtused erinevad etteantud väärtustest, on selleks mitmeid põhjusi.

- niiskus mootoris,
- niiskus ühenduskaablis,
- seireseadis on defektne,

Vigade korral konsulteerige klienditeenindusega.

6.5.2.1 Mootori mähise isolatsioonitakistuse kontrollimine

Isolatsioonitakistust mõõdetakse isolatsioonianduriga (mõõteväärtuse võrdluspinge = 1000 V). Pidage kindlasti kinni järgmistest väärtustest:

- Kasutuselevõtmise korral: isolatsioonitakistus ei tohi olla alla 20 MΩ.
- Edasiste mõõtmiste korral: väärtus ei tohi olla üle 2 MΩ.

6.5.2.2 Temperatuurianduri takistuste kontrollimine

Temperatuurianduri takistust kontrollitakse oommeetriga. Täidetud peavad olema järgmised temperatuurianduri takistusväärtused.

- **Bimetall-andur**: Mõõteväärtus = 0 oom (läbiv ava).
- **PTC-andur** (külmjuht): Mõõteväärtus oleneb paigaldatud andurite arvust. PTC-anduri külm takistus on 20 kuni 100 oomi.
 - **Kolme** anduri seeria korral on mõõteväärtus vahemikus 60 – 300 oomi.
 - **Nelja** anduri seeria korral on mõõteväärtus vahemikus 80 – 400 oomi.
- **Pt100-andur**: Pt100-anduri takistus temperatuuril 0 °C (32 °F) on 100 oomi. 0 °C (32 °F) ja 100 °C (212 °F) vahel suureneb see takistus 1 °C (1,8 °F) kohta 0,385 oomi. Keskkonnatemperatuuril 20 °C (68 °F) on takistus 107,7 oomi.

6.5.3 võimsusühendus asünkroonmootoriga.

Kolmefaasilise vooluga versioon tarnitakse vabade kaabliotstega. Toitevõrgu ühendamiseks ühendatakse ühenduskaabel lülitusseadisega. Täpseid andmeid ühendamise kohta leiate kaasasolevalt ühendusskeemilt. **Laske elektriühendus teha alati elektrikul.**

TEATIS! Üksikud juhtmesooned on tähistatud ühendusskeemi järgi. Ärge lõigake juhtmesooni. Teisi paigaldusviise peale soonte tähistuses ning ühendusskeemil märgitu ei ole.

Toiteühenduste soonte tähistus otsesisselülituse korral

U, V, W	Võrguühendus
PE (gn-ye)	Maandus

Toiteühenduste soonte tähistus täht-kolmnurk-sisselülituse korral

U1, V1, W2	Võrguühendus (mähise algus)
U2, V2, W2	Võrguühendus (mähise lõpp)
PE (gn-ye)	Maandus

6.5.4 Võimsusühendus püsिमagnetmootoriga

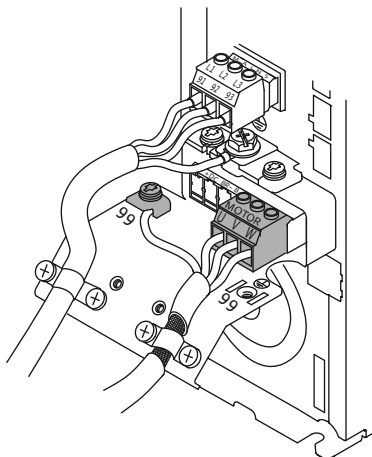


Fig. 9: Pumbaühendus: Wilo-EFC

6.5.5 Digital Data Interface'i ühendus



TEATIS

Järgige Digital Data Interface juhendit.

Lisateabe saamiseks ja laiendatud seadistusteks lugege ja järgige eraldi kasutusjuhendit Digital Data Interface kohta.

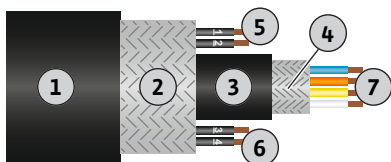


Fig. 10: Hübridikaabli skemaatiline kujutis

Sagedusmuundur Wilo-EFC

Klemm	Soonte tähistus
96	U
97	V
98	W
99	Maandus (PE)

Suunake mootoriühenduskaabel läbi kaabli keermesühenduse sagedusmuundurisse ja kinnitage. Juhtmesooned tuleb ühendada ühendusskeemi järgi.

TEATIS! Kaablivarjestus tuleb paigaldada suurepinnaliselt.

Kirjeldus

Tüürjuhtmena kasutatakse hübriidkaablit. Hübriidkaabel ühendab endas kaht kaablit:

- Juhtpinge jaoks signaalkaabel ja mähise kontroll
- Võrgukaabel

Pos	Juhtmesoone nr/värv	Kirjeldus
1		Väline kaablimantel
2		Väline kaabli varjestus
3		Sisemine kaablimantel
4		Sisemine kaabli varjestus
5	1 = + 2 = -	Digital Data Interface'i toitepinge ühenduskaablid. Tööpinge: 24 VDC (12–30 V FELV, max 4,5 W)
6	3/4 = PTC	PTC-anduri ühendussooned mootori mähises. Tööpinge: 2,5 kuni 7,5 VDC
7	Valge (wh) = RD+ Kollane (ye) = TD+ Oranž (og) = TD- Sinine (bu) = RD-	Valmistage võrgukaabel ette ja paigaldage kaasasolev RJ45-pistik.

Digital Data Interface ühendus sõltub valitud süsteemiseadest ja muudest süsteemikomponentidest. Pöörake tähelepanu Digital Data Interface paigaldussoovitustele ja ühendusvariantidele.

TEATIS! Kaablivarjestus tuleb paigaldada suurepinnaliselt.

6.5.6 Seireseadiste ühendamine

Seireseadiste ülevaade

	Asünkroonmootor		Püsिमagnetmootor	
	T 20.2	T 20.2	T 17.3...-P	T 20.2...-P
Sisemised seireseadised				
Digital Data Interface	–	•	•	•
Mootori mähis: Bimetall	•	–	–	–
Mootori mähis: PTC	o	• (+ 1...3x Pt100)	• (+ 1...3x Pt100)	• (+ 1...3x Pt100)

	Asünkroonmootor		Püsimagneetmootor	
	T 20.2	T 20.2	T 17.3...-P	T 20.2...-P
Mootorilaagrid: Pt100	o	o	o	o
Tihenduskamber: juhtivuslik andur	–	–	–	–
Tihenduskamber: mahtuvuslik andur	–	•	•	•
Lekkekamber: Ujuklüliti	•	–	–	–
Lekkekamber: mahtuvuslik andur	–	•	–	•
Vibratsioonandur	–	•	•	•
Välised seireseadised				
Tihenduskamber: juhtivuslik andur	o	–	–	–

• = seeriaviisiline, – = ei ole saadaval, o = valikuline

Kõik olemasolevad seireseadised peavad alati olema külge ühendatud!

Mootor koos Digital Data Interface



TEATIS

Järgige Digital Data Interface juhendit.

Lisateabe saamiseks ja laiendatud seadistusteks lugege ja järgige eraldi kasutusjuhendit Digital Data Interface kohta.

Kõikide olemasolevate andurite analüüs toimub Digital Data Interface'i kaudu. Digital Data Interface graafilise kasutajaliidese kaudu kuvatakse aktuaalsed väärtused ja seadistatakse piirparameetrid. Piirparameetrite ületamisel järgneb hoiatus- või alarmteade. Pumba ohutu väljalülitamise võimaldamiseks on mootori mähis PTC-anduritega.

Mootor ilma Digital Data Interface

Täpseid andmeid ühendamise ning seireseadiste versioonide kohta leiate kaasasolevast ühendusskeemist. **Laske ühendus alati elektrikul teha!**

TEATIS! Üksikud sooned on kirjeldatud vastavalt ühendusskeemile. Ärge lõigake sooni! Soonte kirjelduse ning ühendusskeemi vahel ei ole muud paigutust.



OHT

Valest ühendamisest tingitud plahvatusoht!

Kui seireseadiseid ei ühendata õigesti, on plahvatusohtlikel aladel rakendamine plahvatusohu tõttu eluohtlik! Laske ühendus alati teha elektrikul. Kasutamisel plahvatusohtlikel aladel tuleb arvestada:

- Ühendage termiline mootoriseire seadis analüüsirelee abil!
- Temperatuuripiirajaga väljalülitamine peab toimuma taassisselülitamistõkise abil! Taassisselülitamine on võimalik vaid siis, kui „vabastusnappu“ on käsitsi vajutatud!
- Väline elektrood (nt tihenduskambri seireseadis) tuleb ühendada analüüsirelee abil lahutamatu voluringiga!
- Pöörake tähelepanu ka selle kasutusjuhendi plahvatusohtliku piirkonna kaitse peatüki lisas leiduvale täiendavale teabele!

6.5.6.1 Mootori mähise seire

Bimetall-anduriga

Ühendage bimetal-andur otse lülitusseadisesse või analüüsirelee kaudu. Ühendusväärtused: max 250 V (AC), 2,5 A, $\cos \varphi = 1$

Bimetall-anduri soonte tähistus

Temperatuuripiiraja

20, 21 Bimetall-anduri ühendus

Temperatuuriregulaator ja -piiraja

Bimetall-anduri soonte tähistus

21	Kõrge temperatuuri ühendus
20	Keskmine ühendus
22	Madala temperatuuri ühendus

PTC-anduriga

Ühendage PTC-andur analüüsirelee kaudu. Selleks soovitatakse releed „CM-MSS“.

PTC-anduri soonte tähistus

Temperatuuripiiraja

10, 11	PTC-anduri ühendus
--------	--------------------

Temperatuuriregulaator ja -piiraja

11	Kõrge temperatuuri ühendus
10	Keskmine ühendus
12	Madala temperatuuri ühendus

Lähteolek temperatuuriregulaatori ja -piiraja korral

Terminise mootoriseire korral bimetal- või PTC-anduritega määratakse kindlaks paigaldatud anduri reageerimistemperatuur. Olenevalt terminise mootoriseire versioonist peab reageerimistemperatuuri saavutamisel ilmuma järgmine lähteolek:

→ Temperatuuripiiraja (1 temperatuuriahel):

Reageerimistemperatuuri saavutamisel peab toimuma väljalülitumine.

→ Temperatuuriregulaator ja -piiraja (2 temperatuuriahelat):

Madala reageerimistemperatuuri saavutamisel võib toimuda automaatse taaskäivitusega väljalülitamine. Kõrge reageerimistemperatuuri saavutamisel peab toimuma käsitsi taaskäivitamisega väljalülitamine.

Lisateavet saate plahvatusohtliku piirkonna kaitset käsitleva peatüki lisast.**6.5.6.2 Lekkekambri seire**

Ujuklüliti on varustatud potentsiaalivaba lahkkontaktiga. Lülitusvõimsuse leiate kaasatunud ühendusskeemilt.

Soonte kirjeldus

K20, K21	Ujuklüliti ühendus
----------	--------------------

Kui ujuklüliti rakendub, siis peab järgnema hoiatus või väljalülitamine.**6.5.6.3 Mootorilaagri seireseadis**

Ühendage Pt100-andur analüüsirelee abil. Selleks soovitatakse releed DGW 2.01G. Läviväärtus on 100 °C (212 °F).

Soonte kirjeldus

T1, T2	Pt100-anduri ühendus
--------	----------------------

Läviväärtuse saavutamisele peab järgnema väljalülitumine.**6.5.6.4 Tihenduskambri seireseadis (väline elektrod)**

Ühendage väline elektrod analüüsirelee abil. Selleks soovitatakse releed NIV 101/A. Läviväärtus on 30 kOhm.

Läviväärtus saavutamisel peab järgnema hoiatus või väljalülitamine.**ETTEVAATUST****Tihenduskambri seire ühendamine**

Kui läviväärtuse saavutamisel järgneb ainult hoiatus, siis võib pump vee sissetungimisel hävida. Alati soovitatakse pump välja lülitada!

Lisateavet saate plahvatusohtliku piirkonna kaitset käsitleva peatüki lisast!**6.5.7 Mootori kaitse reguleerimine**

Mootori kaitse peab sõltuma valitud sisselülituslaadist.

6.5.7.1 Otsesisselülitus

Täiskoormuse korral reguleeritakse mootori kaitselüliti (vt andmesilti) vastavalt mõõtevoolule. Osalise koormuse korral soovitatakse mootori kaitselüliti seadistada tööpunktis mõõdetud voolust 5 % kõrgemale.

6.5.7.2 Täht-kolmnurk-käivitus

Mootori kaitse seadistus sõltub paigaldusest.

- Mootori kaitse on paigaldatud mootori ahelasse: Seadke mootori kaitse 0,58 x mõõtevoolule.
- Mootori kaitse on paigaldatud toitekaablis: Seadke mootori kaitse mõõtevoolule.

Tähtlülituses võib käivitusaeg olla max 3 s.

6.5.7.3 Sujuvkäivitus

Täiskoormuse korral reguleeritakse mootori kaitselüliti (vt andmesilti) vastavalt mõõtevoolule. Osalise koormuse korral soovitatakse mootori kaitselüliti seadistada tööpunktis mõõdetud voolust 5 % kõrgemale. Järgida tuleb alljärgnevaid punkte:

- Voolutarve peab jääma alati alla mõõtevoolu.
- Sisse- ja väljavool peab sulguma 30 s jooksul.
- Võimsuskao vältimiseks tuleb elektrooniline starter (sujuvkäivitus) pärast tavarežiimi saavutamist sillata.

6.5.8 Sagedusmuunduriga töötamine**6.5.8.1 Asünkroonmootor**

Asünkroonmootorite töötamine sagedusmuunduriga on lubatud. Sagedusmuunduril peavad olema vähemalt järgnevad ühendused:

- Bimetall- või PTC-andur
- Niiskuselektrood
- Pt100-andur (kui on olemas mootorilaagri seire.)

Leidke peatükis „Sagedusmuunduriga töötamine [► 51]“ olevad nõuded ja järgige neid.

Kui mootoril on Digital Data Interface, tagage lisaks järgmised eeltingimused.

- Võrk: Ethernet 10BASE-T/100BASE-TX, IP-põhine
- Protokollitugi: Modbus TCP/IP

Detailed Digital Data Interface nõuded leiate eraldi kasutusjuhendist.

6.5.8.2 Püsimagnetmootor

Püsimagnetmootori tööks tagage järgnevad eeltingimused:

- Sagedusmuundur PTC-anduri ühendusega
- Võrk: Ethernet 10BASE-T/100BASE-TX, IP-põhine
- Protokollitugi: Modbus TCP/IP

Detailed Digital Data Interface nõuded leiate eraldi kasutusjuhendist.

Püsimagnetmootorid on lubatud tööks järgnevate sagedusmuunduritega:

- Wilo-EFC

Teised sagedusmuundurid nõudmisel.

7 Kasutuselevõtmine**HOIATUS****Puuduva kaitsevarustuse tõttu võib saada jalavigastusi!**

Töö ajal esineb (raskete) vigastuste oht. Kandke turvajalatseid!

**TEATIS****Automaatne sisselülitus pärast volukatkestust**

Toode lülitatakse tööprotsessist olenevalt sisse ja välja eraldi juhtseadmete kaudu. Volukatkestuse järel lülitub toode automaatselt sisse.

7.1 Töötajate kvalifikatsioon

- Elektritööd: elektritöid peab tegema elektrik.
- Kasutamine/juhtimine: töötajad peavad terve seadise talitluse osas olema koolitatud.

7.2 Kasutaja kohustused

- Paigaldus- ja kasutusjuhendi olemasolu pumba juures või selleks ette nähtud kohas.
- Paigaldus- ja kasutusjuhendi olemasolu töötajaskonna keeles.
- Veendumine, et kogu töötajaskond on lugenud paigaldus- ja kasutusjuhendit ning sellest aru saanud.

- Kõik seadmepoolsed turvaseadised ja hädavaljalülitused on aktiivsed ning nende laitmatut talitlust on kontrollitud.
- Pump sobib ettenähtud tingimuses kasutamiseks.

7.3 Pöörlemissuuna kontroll (ainult kolme faasiliste mootorite korral)

Pumba õiget pöörlemissuunda on tehases kontrollitud paremale pöörleva pöördvälja korral ning seda on vastavalt reguleeritud. Ühendamine peab toimuma vastavalt andmetele peatükis „Elektriühendused“.

Pöörlemissuuna kontrollimine

Elektrik kontrollib pöörlemissuunda võrguühenduses olles pöördvälja kontrolliseadise abil. Õige pöörlemissuuna jaoks peab võrguühenduses olema parempoolne pöördväli. Pumba **ei ole** lubatud kasutada vasakpoolse pöördväljaga! **ETTEVAATUST! Kui pöörlemissuunda kontrollitakse proovikäivituse abil, tuleb pidada kinni keskkonna- ja töötingimustest.**

Vale pöörlemissuund

Vale pöörlemissuuna korral tuleb see ühendus alljärgnevalt muuta:

- Otsekäivitusega mootorite puhul tuleb pumba toitejuhtme 2 faasi ära vahetada.
- Täht-kolmnurk-käivitusega mootorite puhul tuleb kahe mähise ühendused ära vahetada (nt U1/V1 ja U2/V2).

7.4 Töö plahvatusohtlikus keskkonnas



OHT

Plahvatusoht hüdraulikas tekkiva sädeme tõttu!

Töötamise ajal peab hüdraulika olema üleujutatud (olema täielikult pumbatava vedelikuga täidetud). Kui pumbatav vedelik langeb või hüdraulika pole enam sukeldatud, võib hüdraulikasse tekkida õhupolster. Selle tõttu võib tekkida plahvatusoht, näiteks säde staatilise laetuse tõttu! Kuivaks jooksmise vastane kaitse tuleb määrata vastava taseme korral ning pump peab siis välja lülituma.

	Asünkroonmootor	Püsímagnetmootor	
	T 20.2	T 17.3...-P	T 20.2...-P
IEC-Exi kohane luba	o	o	o
ATEXi kohane luba	o	o	o
FMi kohane luba	o	o	o
CSA-Exi kohane luba	–	–	–

Sümbolite selgitus

– = ei ole saadaval/võimalik, o = valikuline, • = seeriaviisiline

Plahvatusohtlikus keskkonnas kasutada lubatavad pumbad peavad olema tähistatud tüübisildil nii:

- vastava sertifikaadi „Ex“-sümbol
- Ex-klass

Võtke arvesse ja järgige selle kasutusjuhendi plahvatusohtlikus keskkonnas töötamise peatüki lisas olevaid vastavaid nõudeid!

ATEX sertifikaat

Pumbad sobivad tööks plahvatusohtlikes alades:

- Seadmegrupp: II
- Kategooria: 2, tsoon 1 ja tsoon 2

Pumpasid ei tohi kasutada tsoonis 0.

FM-luba

Pumbad sobivad tööks plahvatusohtlikes alades:

- Kaitseklass: Explosionproof
- Kategooria: Class I, Division 1

Teatis: Kui kaabeldus on tehtud vastavalt Division 1, siis on paigaldamine Class I, Division 2 ka lubatud.

7.5 Enne sisselülitamist

Enne sisselülitamist tuleb kontrollida alljärgnevaid punkte:

- Kontrollida õiget ja kohalikele eeskirjadele vastavat paigaldust:
 - Kas pump on maandatud?
 - Kas toitekaabli paigutus on kontrollitud?
 - Kas elektriühendused on tehtud vastavalt eeskirjadele?
 - Kas mehaanilised komponendid on õigesti kinnitatud?
 - Nivoo juhtimise kontrollimine
 - Kas ujuklüliti saab vabalt liikuda?
 - Kas lülitusnivoosid on kontrollitud (pump sisse lülitatud, pump välja lülitatud, minimaalne veetase)?
 - Kas on paigaldatud lisaks kuivalt töötamise kaitse?
 - Töötingimuste kontrollimine:
 - Kas on kontrollitud pumbatava vedeliku min/max temperatuuri?
 - Kas on kontrollitud max sukeldussügavust?
 - Kas on määratud töörežiim olenevalt veetasemest?
 - Kas peetakse kinni max lülitussagedusest?
 - Paigalduskoha/tööruumi kontrollimine:
 - Kas survepoole torustikus ei leidu setteid?
 - Kas sisendit või pumbavanni on puhastatud ja seal ei leidu setteid?
 - Kas kõik sulgeiibrid on avatud?
 - Kas on määratud minimaalne veetase ja seda seiratakse?
- Hüdraulikakorpus peab olema täielikult pumbatava vedelikuga täidetud ja hüdraulikas ei tohi olla õhupolstrit. **TEATIS! Kui süsteemis esineb oht õhupolstri tekkeks, tuleb kasutada vastavaid õhutustamiseadiseid!**

7.6 Sisse/välja lülitamine

Käivitamise ajal ületatakse lühiajaliselt nimivool. Pärast käivitamise lõppemist ei tohi nimipinget enam ületada. **ETTEVAATUST! Kui pump ei käivitu, siis tuleb pump kohe välja lülitada. Enne pumba taassisselülitamist tuleb tõrked enne kõrvaldada!**

Pumba sisse- ja väljalülitamine toimub eraldi, kohapeal hangitava juhtploki (sisse-/väljalüliti, lülitusseadis).

7.7 Töötamise ajal



OHT

Plahvatusoht hüdraulikas tekkiva ülerõhu tõttu!

Kui töötamise ajal on imi- ja survepoole sulgeventiilid suletud, soojeneb pumbatav vedelik hüdraulikas pumpamise käigus. Soojenemise käigus suureneb hüdraulika rõhk mõne baari võrra. Surve toimele võib pump plahvatada! Veenduge, et töötamise ajal oleksid kõik sulgeventiilid avatud. Suletud sulgeventiilid tuleb kohe avada!



HOIATUS

Jäsemete lõikevigastuste oht pöörlevate komponentide tõttu!

Pumba tööala ei ole inimeste kogunemiskoht! Esineb pöörlevatest osadest tingitud (raskete) vigastuste oht! Sisselülitamise ja töötamise ajal ei tohi inimesed viibida pumba tööalas.



HOIATUS

Kuumadest pealispindadest tingitud põletusoht!

Mootori korpus võib töötamise ajal kuumeneda. See võib põhjustada põletusi. Laske pumbal pärast väljalülitamist kõigepealt keskkonnamtemperatuurini jahtuda!



TEATIS

Vedelikuga seotud probleemid, mis on tingitud madalast veetasemest

Kui vedelik on langenud liiga madalale, võib see tekitada pumba vooluhulgas katkestusi. Peale selle võib hüdraulikasse tekkida õhkpadid, mis võib põhjustada valet talitlust. Minimaalne lubatud veetase peab ulatuma hüdraulikakorpusse ülemise servani!

Pumba töötamise ajal tuleb silmas pidada alljärgnevate valdkondade kohta kehtivaid kohalikke eeskirju.

- Töökoha ohutus
- Õnnetuste ennetamine
- Ümberkäimine elektriliste masinatega

Käitaja kindlaks määratud töötajate tööjaotusest tuleb rangelt kinni pidada. Kogu personal vastutab töökoha jaotuse ja eeskirjadest kinnipidamise eest.

Tsentrifugaalpumpadel on konstruktsiooni tõttu vabalt juurdepääsetavad pöörlevad osad. Käituse tõttu võivad need osad moodustuda teravaid servi. **HOIATUS! See võib põhjustada lõikevigastusi ja amputeerimist.** Kontrollige regulaarsete ajavahemike järel alljärgnevaid punkte.

- Tööpinge (+/- 5 % mõõtepingest)
- Sagedus (+/- 2 % mõõtesagedusest)
- Üksikute faaside vaheline voolutarve (max 5 %)
- Üksikute faaside vaheline pingeerinevus (max 1 %)
- Max lülitussagedus
- Vee minimaalne ülekate olenevalt töörežiimist
- Sisend: õhu sissevoolu pole.
- Nivoo juhtimine/kuival töötamise kaitse: Lülituspunktid
- Rahulik ja vibratsioonivaene töö
- Kõik sulgeventiilid on avatud

Kasutamine piirsituatsioonides

Pumpa saab lühiajaliselt (max 15 min päevas) kasutada piirsituatsioonides.

Piirsituatsioonides kasutamise ajal tuleb arvestada tööandmete suuremate hälvetega.

TEATIS! Püsirežiimi ei tohi kasutada piirsituatsioonides! Pumbale rakendub siis suur koormus ning esineb suur rikkiminekuht!

Piirsituatsioonis töötamisel kehtivad järgmised parameetrid:

- Tööpinge (+/- 10 % mõõtepingest)
- Sagedus (+3/-5 % mõõtesagedusest)
- Üksikute faaside vaheline voolutarve (max 6 %)
- Üksikute faaside vaheline pingeerinevus (max 2 %)

8 Kasutuselt kõrvaldamine/ demonteerimine

8.1 Töötajate kvalifikatsioon

- Kasutamine/juhtimine: töötajad peavad terve seadise talitluse osas olema koolitatud.
- Elektritööd: elektritöid peab tegema elektrik.
- Paigaldamine/eemaldamine: Spetsialistid peavad olema saanud väljaõppe vajalike tööriistade ja nõutud kinnitusmaterjalide kohta, mis sobivad olemasoleva aluspõhja jaoks.

8.2 Kasutaja kohustused

- Kohalikud kehtivad õnnetuste vältimise ja ohutuseeskirjad.
- Järgida tuleb eeskirju, mis puudutavad töötamist raskete koormatega ja rippuvate koormate all.
- Tagada tuleb vajalik kaitsevarustus ning töötajad peavad seda kandma.
- Suletud ruumides tuleb hoolitseda piisava ventilatsiooni eest.
- Kui tekivad mürgised või lämmatavad gaasid, tuleb kohe kasutusele võtta vastumeetmed!

8.3 Kasutuselt kõrvaldamine

Kasutuselt kõrvaldamisel lülitatakse pump välja, aga jääb veel paigaldatuks. Sellega on pump igal ajal töövalmis.

- ✓ Pumba külmumise ja jää eest kaitsmiseks peab see jääma alati täielikult vedeliku sisse sukeldatuks.
- ✓ Pumbatava vedeliku miinimumtemperatuur: +3 °C (+37 °F).
- 1. Lülitage pump kasutuskohas välja.
- 2. Kindlustage kasutuskohast soovimatu taassisselülitamise vastu (nt lukustage pealüliti).
- Pump ei tööta ja selle võib maha võtta.

Kui pump jääb pärast kasutuselt kõrvaldamist paigaldatuks, tuleb järgida alljärgnevaid punkte.

- Ülaltoodud tingimused tuleb tagada kogu kasutusest eemaloleku ajaks. Kui neid tingimusi ei saa tagada, tuleb pump maha võtta.
- Pikema kasutuselt eemaloleku aja jooksul tuleb regulaarsete ajavahemike järel teha funktsioonikontroll:
 - Ajaliselt: kord kuus või kvartalis
 - Töötamise aeg: 5 minutit
 - Käivitada tohib ainult kehtivates töötingimustes. **ETTEVAATUST! Kuival töötamine ei ole lubatud. Eiramise korral võib tulemuseks olla hävimine.**

8.4 Demonteerimine



OHT

Tervist ohustavatest vedelikest tingitud oht!

Kui pumpa kasutatakse tervist ohustavate vedelike pumpamiseks, tuleb pump pärast eemaldamist ja enne uute töödega alustamist saastest puhastada! See on eluohtlik! Järgige tööeeskirjades olevaid andmeid! Kasutaja peab veenduma, et töötajad on saanud tööeeskirjad ning on neid lugenud!



OHT

Elektrivoolu tõttu eluohtlik!

Ebapädev elektritööde tegemine võib põhjustada surmava elektrilöögi! Elektrik peab tegema elektritöid vastavalt kohalikele eeskirjadele.



OHT

Üksinda töötamine on eluohtlik!

Šahtides ja kitsastes ruumides, aga ka allakukkumisohtlikes kohtades töötamine on ohtlik. Neid töid ei tohi teha üksinda! Julgestuseks peab teine inimene juures olema.



HOIATUS

Kuumadest pealispindadest tingitud põletusoht!

Mootori korpus võib töötamise ajal kuumeneda. See võib põhjustada põletusi. Laske pumbal pärast väljalülitamist kõigepealt keskkonnatemperatuurini jahtuda!



TEATIS

Kasutage ainult tehniliselt korras tõsteseadmeid!

Pumba tõstmiseks ja langetamiseks kasutage üksnes korras tõsteseadet. Tuleb tagada, et pump ei kiiluks tõstmise ja langetamise ajal kinni. **Ärge** ületage tõsteseadme lubatud kandevõimet! Kontrollige tõsteseadme tõrgeteta talitlust enne selle kasutamist.

8.4.1 Statsionaarne märgpaigaldus

- ✓ Pump on kasutuselt kõrvaldatud.
 - ✓ Sulgventiilid on sisend- ja survepoolel suletud.
1. Lahutage pump vooluvõrgust.
 2. Kinnitage tõsteseade kinnituspunkti külge. **ETTEVAATUST! Ärge tõmmake ühenduskaablist. See kahjustab ühenduskaablit.**
 3. Kergitage aeglaselt pumpa ja tõstke see üle juhttorude tööruumist välja. **ETTEVAATUST! Ühenduskaablid võivad tõstmisel kahjustusi saada. Pumba tõstmisel tuleb ühenduskaableid hoida kergelt pingul.**
 4. Rullige ühenduskaablid lahti ja kinnitage mootori külge. **ETTEVAATUST! Ärge murdke ühenduskaablit ja pidage silmas painderaadiust. Kinnitamisel ärge vigastage ühenduskaablit. Jälgige, kas tekib muljumist ja kaabli katkemist.**
 5. Puhastage pumpa põhjalikult (vt punkti „Puhastamine ja desinfitseerimine“). **OHT! Kui pumpa kasutati tervist ohustavates vedelikes, tuleb pump desinfitseerida.**

8.4.2 Teisaldatav märgpaigaldus

- ✓ Pump on kasutuselt kõrvaldatud.
- 1. Eraldage pump vooluvõrgust.
- 2. Kerige ühenduskaabel kokku ja asetage mootori korpuse peale.
ETTEVAATUST! Ärge murdke ühenduskaablit ja pidage kinni käänderaadiusest. Ärge tõmmake ühenduskaablist. See kahjustab ühenduskaablit.
- 3. Eraldage survetoru surveliitmikult.
- 4. Kinnitage tõsteseade kinnituspunkti.
- 5. Tõstke pump tööruumist välja. **ETTEVAATUST! Ühenduskaablid võivad asetamisel saada muljuda ja kahjustada. Mahapanemise ajal tuleb ühenduskaablit silmas pidada.**
- 6. Pumba põhjalik puhastamine (vt punkti „Puhastamine ja desinfitseerimine“).
OHT! Kui pumba kasutati tervist ohustavates vedelikes, tuleb pumba desinfitseerida!

8.4.3 Statsionaarne kuivpaigaldus

- ✓ Pump on kasutuselt kõrvaldatud.
- ✓ Sulgeventiilid on sisend- ja survepoolel suletud.
- 1. Lahutage pump vooluvõrgust.
- 2. Rullige ühenduskaablid lahti ja kinnitage mootori külge. **ETTEVAATUST! Ärge murdke ühenduskaablit ja pidage silmas painderaadiust. Kinnitamisel ärge vigastage ühenduskaablit. Jälgige, kas tekib muljumist ja kaabli katkemist.**
- 3. Eemaldage imi- ja surveliitmike torujuhtmesüsteem. **OHT! Tervist ohustavad vedelikud. Torustikus ja hüdraulikasüsteemis võib esineda veel pumbatava vedeliku jääke. Paigutage kogumismahuti, koguge tilgad kohe sinna ja kõrvaldage vedelik asjakohaselt.**
- 4. Kinnitage tõsteseade kinnituspunkti külge.
- 5. Eemaldage pump vundamendilt.
- 6. Tõstke pump aeglaselt torustikust välja ja paigaldage sobivale paigalduskohale.
ETTEVAATUST! Ühenduskaablid võivad asetamisel saada muljuda ja kahjustada. Mahapanemise ajal tuleb pöörata tähelepanu ühenduskaablile.
- 7. Puhastage pumba põhjalikult (vt punkti „Puhastamine ja desinfitseerimine“).
OHT! Kui pumba kasutati tervist ohustavates vedelikes, tuleb pump desinfitseerida.

8.4.4 Puhastamine ja desinfitseerimine



OHT

Tervist ohustavatest vedelikest tingitud oht!

Kui pumba kasutati tervist ohustavates vedelikes, esineb eluoht! Enne teiste töödega alustamist tuleb pump saastest puhastada! Puhastamise ajal tuleb kanda alljärgnevat kaitsevarustust:

- Suletud kaitseprillid
 - Hingamismask
 - Kaitsekindad
- ⇒ Nimetatud kaitsevarustus on minimaalselt kohustuslik, millega järgitakse tööeeskirjades olevaid andmeid! Kasutaja peab veenduma, et töötajad on saanud tööeeskirjad ning on neid lugenud!

- ✓ Pump on maha võetud.
- ✓ Must heitvesi tuleb juhtida kanalisatsiooni kohalike eeskirjade järgi.
- ✓ Saastunud pumpade korral peab olema desinfitseerimisaine käepärast.
- 1. Pakkige pistikud või vabad kaabliotsad veekindlalt.
- 2. Kinnitage tõsteseade pumba kinnituspunkti külge.
- 3. Tõstke pump umbes 30 cm (10 in) maast kõrgemale.

4. Pritsige pumpa puhta veega ülevalt alla. **TEATIS! Saastunud pumba korral tuleb kasutada desinfitseerimisvahendit. Kasutamisel tuleb rangelt järgida tootja andmeid.**
5. Tööratta ja pumba sisemuse puhastamiseks tuleb veejuga juhtida üle surveliitmike pumba sisemusse.
6. Kõik mustuse jäägid tuleb pörandalt kanalisatsiooni loputada.
7. Laske pumbal kuivada.

9 Korrashoid



OHT

Tervist ohustavatest vedelikest tingitud oht!

Kui pumpa kasutatakse tervist ohustavate vedelike pumpamiseks, tuleb pump pärast eemaldamist ja enne uute töödega alustamist saastest puhastada! See on eluohtlik! Järgige tööeeskirjades olevaid andmeid! Kasutaja peab veenduma, et töötajad on saanud tööeeskirjad ning on neid lugenud!



OHT

Püsimagnetmootorid: Avatud mootori korpuse korral tugevast magnetväljast tingitud surmavate vigastuste oht!

Kui mootori korpus avatakse, vabaneb järsku tugev magnetväli. See magnetväli võib tekitada raskeid vigastusi. Elektrooniliste implantaatidega (südamestimulaator, insuliinipump) inimestel võib see magnetväli põhjustada surma. Mootori korpust ei tohi kunagi avada. Avatud mootoriga seotud töid laske teha ainult klienditeenindusel.



TEATIS

Kasutage ainult tehniliselt korras tõsteseadmeid!

Pumba tõstmiseks ja langetamiseks kasutage üksnes korras tõsteseadet. Tuleb tagada, et pump ei kiiluks tõstmise ja langetamise ajal kinni. **Ärge** ületage tõsteseadme lubatud kandevõimet! Kontrollige tõsteseadme tõrgeteta talitlust enne selle kasutamist.

- Hooldustöid tehke alati puhtas ja hästi valgustatud kohas. Pump tuleb korralikult maha panna ja kindlustada.
- Teha tuleb ainult neid hooldustöid, mida on kirjeldatud selles paigaldus- ja kasutusjuhendis.
- Hooldustööde käigus tuleb kanda alljärgnevat kaitsevarustust:
 - Kaitseprillid
 - Turvajalatsid
 - Kaitsekindad

9.1 Töötajate kvalifikatsioon

- Elektritööd: elektritöid peab tegema elektrik.
- Hooldustööd: Spetsialistid peavad olema tuttavad kasutatavate töövedelikega ning nende jäätmekäitlusega. Lisaks peavad spetsialistidel olema põhiteadmised masinaehitusest.

9.2 Kasutaja kohustused

- Tagada tuleb vajalik kaitsevarustus ning töötajad peavad seda kandma.
- Töövedelikud tuleb koguda sobivatesse mahutitesse ning käidelda vastavalt eeskirjadele.
- Kasutatud kaitsevarustus tuleb käidelda vastavalt eeskirjadele.
- Kasutada tohib ainult tootja originaalosasid. Muude kui originaalosasade kasutamise korral vabaneb tootja igasugusest vastutusest.
- Pumbatava vedeliku ja töövedelike lekke korral tuleb vedelikud kohe kokku koguda ja käidelda vastavalt kohalikele määrustele.
- Vajalikud tööriistad peavad olema käeulatuses.
- Plahvatusohtlike lahustite ja puhastusvahendite kasutamisel on lahtine tuli ning suitsetamine keelatud.

9.3 Käitusvahendid

9.3.1 Täitekogused

Mootori tüüp	Tihenduskamber
	Valgeõli

Mootor T 17.3

T 17.3M...G...	3,8 l	128,5 US.fl.oz.
T 17.3M...K...	2,9 l	98 US.fl.oz.
T 17.3L...G...	3,6 l	121,5 US.fl.oz.
T 17.3L...K...	2,9 l	98 US.fl.oz.

Mootor T 20.2

T 20.2M...G...	1,8 l	61 US.fl.oz.
T 20.2M...K...	1,1 l	37 US.fl.oz.

9.3.2 Õlisordid

- ExxonMobile: Marcol 52
- ExxonMobile: Marcol 82
- Total: Finavestan A 80 B (NSF-H1 sertifitseeritud)

9.3.3 Määrdeaine

- Esso: Unirex N3
- Tripol: Molub-Alloy-Food Proof 823 FM (USDA-H1 lubatud)

9.4 Hooldusintervallid

Usaldusväärse töö tagamiseks tuleb regulaarsete ajavahemike tagant teha hooldustöid. Olenevalt tegelikest keskkonnatingimustest võivad olla paika pandud lepinguliselt kõikuvad hooldusintervallid! Kui töö ajal esineb tugevat vibratsiooni, tuleb hoolimata kindlaks määratud hooldusintervallidest kontrollida pumpa ja selle paigaldust.

9.4.1 Hooldusintervallid tavatingimustes

8000 töötunni või hiljemalt 2 aasta möödudes

	Ühenduskaabli vaatluskontroll	Lisavarustuse vaatluskontroll	Kattekihi ja korpuse kulumise vaatluskontroll	Seireseadiste talitluskontroll	Tihenduskambri õlivahetus*	Lekkekambri tühjendamine*
Asünkroonmootorid						
T 20.2	•	•	•	•	•	•
Püsimagnetmootorid						
T 17.3...-P	•	•	•	•	o	–
T 20.2...-P	•	•	•	•	o	o

Sümbolite selgitus

• = hooldusmeetme võtmine, o = hooldusmeetme võtmine näidu järgi, – = hooldusmeede jääb ära

* järgige peatükis „Muutuvad hooldusintervallid“ toodud juhiseid.

15 000 töötunni või hiljemalt 10 aasta möödumisel

→ Kapitaalremont

9.4.2 Muutuvad hooldusintervallid

Mootorid ilma Digital Data Interface

Mootoritele ilma Digital Data Interface võib paigaldada välise tihenduskambri seireseadme (varraselektrood). Kui on paigaldatud tihenduskambri seireseadis, siis tuleb õli vahetada näidu põhjal.

Mootorid koos Digital Data Interface

Mootoritel koos Digital Data Interface toimub tihendus- ja/või lekkekambri seire mahtuvuslike andurite kaudu. Kui eelseadistatud läviväärtus on saavutatud, järgneb hoiatus Digital Data Interface kaudu. Hoiatuse kuvamisel võtke vajalik hooldusmeede.

9.4.3 Hooldusintervallid raskendatud töötingimustes

Raskendatud töötingimuste korral tuleb näidatud hooldusintervalle vastavalt lühendada. Raskendatud töötingimustega on tegemist järgmistel juhtudel:

- Pikakiuliste osakestega pumbatavad vedelikud
- Keeriselise sissevoolu korral (nt õhu sissekande, kavitatsiooni tõttu)
- Kergesti korrodeeruvad või abrasiivsed pumbatavad vedelikud
- Väga gaasilised pumbatavad vedelikud
- Kasutamise korral ebatavalises tööpunktis
- Rõhupursete korral

Pumba kasutamisel raskendatud tingimustes soovitame teil sõlmida hooldusleping. Pöörduge klienditeeninduse poole.

9.5 Hooldusmeetmed



HOIATUS

Tööratta ja imiava teravad servad!

Töörattal ja imiaval võivad tekkida teravad servad. Esineb löikevigastuste oht jäsemetele! Löikevigastuste vältimiseks tuleb kanda kaitsekindaid.



HOIATUS

Puuduva kaitsevarustuse tõttu võib saada käe-, jala- või silmavigastusi!

Töö ajal esineb (raskete) vigastuste oht. Kandke alljärgnevat kaitsevarustust:

- kaitsekindad löikevigastuste vältimiseks
- turvajalatsid
- suletud kaitseprillid

Enne hooldusmeetmete tarvitusele võtmist peavad olema täidetud järgmised tingimused.

- Pump on jahtunud keskkonnatemperatuurini.
- Pump on põhjalikult puhastatud ja (vajaduse korral) desinfitseeritud.

9.5.1 Soovituslikud hooldusmeetmed

Sujuvaks töötamiseks soovitame regulaarselt kontrollida voolutarvet ja tööpinget kõigis kolmes faasis. Normaalse töö korral jäävad need näitajad konstantseks. Kerged kõikumised olenevad vedeliku omadustest. Tänu voolutarbele saab tööratta, laagri või mootori kahjustusi või tõrkeid varakult tuvastada ning need kõrvaldada. Suuremad pingekõikumised koormavad mootori mähist ning võivad pumba rikkuda. Regulaarne kontrollimine aitab vältida edasisi kahjusid ning täielikku hävinemist. Seetõttu soovitatakse regulaarseteks kontrollideks kasutada kaugseiret.

9.5.2 Ühenduskaabli vaatluskontroll

Kontrollige ühenduskaablit:

- õhu susisemine
- praod
- rebendid
- hõõrdunud kohad
- muljutud kohad

Kui ühenduskaablil tuvastati kahjustus, tuleb pump kohe tööst kõrvaldada. Laske ühenduskaabel klienditeenindusel välja vahetada. Pumba tohib uuesti tööle panna alles siis, kui kahjustus on asjatundlikult kõrvaldatud.

ETTEVAATUST! Kahjustatud ühenduskaablist võib vesi pumba sisse tungida. Kui vesi tungib pumba sisse, siis läheb pump katki.

9.5.3 Lisavarustuse vaatluskontroll

Lisavarustust tuleb kontrollida alljärgneva suhtes:

- õige kinnitatus
- tõrgeteta talitus
- kulumine, nt vibratsioonist tekkinud mõrad

Tuvastatud puudused tuleb kohe parandada või tuleb lisavarustus välja vahetada.

9.5.4 Kattekihi ja korpuse kulumise vaatluskontroll

Kattekihil ja korpuse detailidel ei tohi olla kahjustusi. Kui tuvastatakse puudusi, tuleb pidada silma alljärgnevaid punkte:

- kui kahjustada on saanud kattekiht, tuleb kattekihti parandada;
- kui korpusel on kulumisjälgi, tuleb võtta ühendust klienditeenindusega.

9.5.5 Seireseadiste talitluskontroll

Takistuse kontrollimiseks peab pump olema jahtunud keskkonnatemperatuurini!

9.5.5.1 Temperatuurianduri takistuste kontrollimine

Temperatuurianduri takistust kontrollitakse oommeetriga. Täidetud peavad olema järgmised temperatuurianduri takistusväärtused.

- **Bimetall-andur:** Mõõteväärtus = 0 oom (läbiv ava).
- **PTC-andur** (külmjuht): Mõõteväärtus oleneb paigaldatud andurite arvust. PTC-anduri külm takistus on 20 kuni 100 oomi.
 - **Kolme** anduri seeria korral on mõõteväärtus vahemikus 60 – 300 oomi.
 - **Nelja** anduri seeria korral on mõõteväärtus vahemikus 80 – 400 oomi.
- **Pt100-andur:** Pt100-anduri takistus temperatuuril 0 °C (32 °F) on 100 oomi. 0 °C (32 °F) ja 100 °C (212 °F) vahel suureneb see takistus 1 °C (1,8 °F) kohta 0,385 oomi. Keskkonnatemperatuuril 20 °C (68 °F) on takistus 107,7 oomi.

9.5.5.2 Tihendusruumi seireseadise väliste elektroodide takistuse kontrollimine

Mõõtke elektroodi takistust oommeetriga. Väärtus peab lähenema lõpmatusale. Väärtuste ≤30 kOhmi korral on õlis vett ning tuleb teha õlivahetus!

9.5.6 Tihenduskambri õli vahetamine



HOIATUS

Suure rõhu all olevad töövedelikud!

Mootoris võib rõhk tõusta **mitu baari!** See rõhk vabaneb kruvikorkide **avanemisel**. Ettevaatamatult avatud kruvikorgid võivad hooga välja paiskuda! Vigastuste vältimiseks tuleb järgida alljärgnevaid nõuandeid:

- Pidage kinni töösammude ettenähtud järjekorrast.
- Keerake kruvikorgid aeglaselt ja mitte täielikult välja. Kohe, kui rõhk vabaneb (kuuldav õhu vilin või susin), ärge rohkem edasi keerake!
- Kui rõhk on täielikult vähenenud, keerake kruvikorgid täielikult välja.
- Kandke suletud kaitseprille.



HOIATUS

Kuumadest töövedelikest tingitud põletused!

Kui rõhk väheneb, võib pritsida kuuma töövedelikku. Seetõttu võivad tekkida põletused! Vigastuste vältimiseks tuleb pidada silmas järgmisi nõuandeid.

- Laske mootoril jahtuda keskkonnatemperatuurini, seejärel keerake kruvikorgid lahti.
- Kandke suletud kaitseprille või näomaski ja kaitsekindaid.



TEATIS

Õli lisamiseks kallutage mootorit kergelt.

Selleks et tihenduskambrit täielikult õliga täita, kallutage mootorit kergelt. Täitmise ajal kindlustage mootor ümbermineku ja paigaltnihkumise vastu.

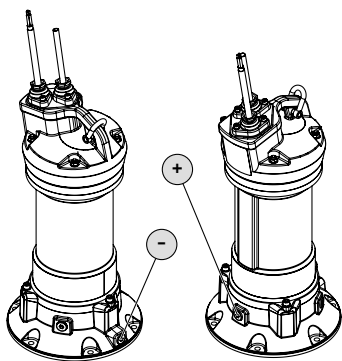


Fig. 11: Tihenduskamber: Õlivahetus

Mootorid T 17.3

+	Tihenduskambrisse õli lisamine
-	Tihenduskambrist õli väljalaskmine

- ✓ Kaitsevarustus on käepärast.
- ✓ Pump on maha võetud ja puhastatud (vajaduse korral saastest puhastatud).
- 1. Asetage pump vertikaalselt kindlale aluspinnale. **HOIATUS! Käte muljumisoht. Veenduge, et pump ei kukuks ümber ega nihkuks paigalt.**
- 2. Töövedeliku kogumiseks pange kohale sobiv mahuti.
- 3. Keerake kruvikork (+) aeglaselt ja mitte täielikult välja. **HOIATUS! Ülerõhk mootoris! Kui kuulete susinat või vilinat, ärge rohkem keerake. Oodake, kuni rõhk on täielikult väljunud.**
- 4. Kui rõhk on täielikult väljunud, keerake kruvikork (+) täielikult välja.
- 5. Keerake kruvikork (-) välja ja laske töövedelik välja. Kui väljalaskeava kuulkraan on olemas, siis avage kuulkraan.
TEATIS! Täielikuks tühjendamiseks imege õli välja või loputage tihenduskambrit.
- 6. Töövedeliku kontrollimine:
 - ⇒ Võllitihendi lekke tõttu tungib väike kogus vett tihenduskambris. Õli muutub siis piimjaks/häguseks. Kui õli suhe veega on alla 2:1, võib võllitihend olla kahjustatud. Tehke õlivahetus ja kontrollige 4 nädala pärast uuesti. Kui vesi on jälle õlis, võtke ühendust klienditeenindusega.
 - ⇒ Kui töövedelik sisaldab metallipuru, võtke ühendust klienditeenindusega.
- 7. Kui väljalaskeaval on kuulkraan, sulgege see.
- 8. Puhastage kruvikork (-), pange sellele uus rõngastihend ja keerake uuesti sisse.
Max pingutusmoment: 8 Nm (5,9 ft-lb)!
- 9. Valage uus töövedelik kruvikorgi (+) ava kaudu sisse.
 - ⇒ Järgige töövedeliku liigi ja koguse andmeid.
- 10. Puhastage kruvikork (+), pange sellele uus rõngastihend ja keerake uuesti sisse.
Max pingutusmoment: 8 Nm (5,9 ft-lb)!

Mootorid T 20.2

+	Tihenduskambrisse õli lisamine
-	Tihenduskambrist õli väljalaskmine

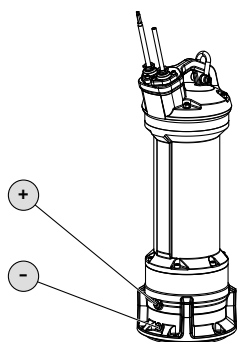


Fig. 12: Tihenduskamber: Õlivahetus

- ✓ Kaitsevarustus on käepärast.
- ✓ Pump on maha võetud ja puhastatud (vajaduse korral saastest puhastatud).
- 1. Asetage pump vertikaalselt kindlale aluspinnale. **HOIATUS! Käte muljumisoht. Veenduge, et pump ei kukuks ümber ega nihkuks paigalt.**
- 2. Töövedeliku kogumiseks pange kohale sobiv mahuti.
- 3. Keerake kruvikork (+) aeglaselt ja mitte täielikult välja. **HOIATUS! Ülerõhk mootoris! Kui kuulete susinat või vilinat, ärge rohkem keerake. Oodake, kuni rõhk on täielikult väljunud.**
- 4. Kui rõhk on täielikult väljunud, keerake kruvikork (+) täielikult välja.
- 5. Keerake kruvikork (-) välja ja laske töövedelik välja. Kui väljalaskeava kuulkraan on olemas, siis avage kuulkraan.
TEATIS! Täielikuks tühjendamiseks imege õli välja või loputage tihenduskambrit.
- 6. Töövedeliku kontrollimine:
 - ⇒ Võllitihendi lekke tõttu tungib väike kogus vett tihenduskambris. Õli muutub siis piimjaks/häguseks. Kui õli suhe veega on alla 2:1, võib võllitihend olla kahjustatud. Tehke õlivahetus ja kontrollige 4 nädala pärast uuesti. Kui vesi on jälle õlis, võtke ühendust klienditeenindusega.
 - ⇒ Kui töövedelik sisaldab metallipuru, võtke ühendust klienditeenindusega.
- 7. Kui väljalaskeaval on kuulkraan, sulgege see.

8. Puhastage kruvikork (-), pange sellele uus rõngastihend ja keerake uuesti sisse.
Max pingutusmoment: 8 Nm (5,9 ft-lb)!
9. Valage uus töövedelik kruvikorgi (+) ava kaudu sisse.
⇒ Järgige töövedeliku liigi ja koguse andmeid.
10. Puhastage kruvikork (+), pange sellele uus rõngastihend ja keerake uuesti sisse.
Max pingutusmoment: 8 Nm (5,9 ft-lb)!

9.5.7 Lekkekambri tühjendamine

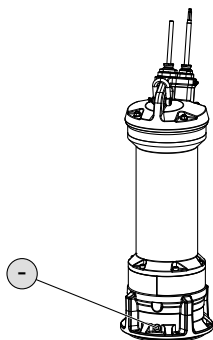


Fig. 13: Lekkekambri tühjendamine

- Lekkevedeliku väljalaskmine

- ✓ Kasutage kaitsevarustust.
 - ✓ Pump on demonteeritud ja puhastatud (vajaduse korral saastest puhastatud).
1. Asetage pump vertikaalselt kindlale aluspinnale. **HOIATUS! Käte muljumisoht. Veenduge, et pump ei kukuks ümber ega nihkuks paigalt.**
 2. Asetage töövedeliku kogumiseks kruvikorgi alla sobiv mahuti.
 3. Keerake kruvikork (-) aeglaselt ja mitte täielikult välja. **HOIATUS! Ülerõhk mootoris! Kui te kuulete susinat või vilinat, siis ärge rohkem keerake. Oodake, kuni rõhk on täielikult eraldunud.**
 4. Kui rõhk on täielikult eraldunud, keerake kruvikork (-) täielikult välja ning laske töövedelik välja.
 5. Puhastage kruvikork (-), pange sellele uus rõngastihend ja keerake uuesti sisse.
Max pingutusmoment: 8 Nm (5,9 ft-lb)!

9.5.8 Kapitaalremont

Üldise ülevaatuse käigus kontrollitakse mootorilaagreid, völliühendusi, rõngastihendeid ja ühenduskaableid kulumise ning kahjustuste suhtes. Kahjustatud osad vahetatakse originaalosade vastu välja. Sel moel tagatakse tõrgeteta töö.

Üldist ülevaatus teostab tootja või volitatud teenindustöökoda.

9.6 Remonditööd



HOIATUS

Tööratta ja imiava teravad servad!

Töörattal ja imiaval võivad tekkida teravad servad. Esineb löikevigastuste oht jäsemetele! Löikevigastuste vältimiseks tuleb kanda kaitsekindaid.



HOIATUS

Puuduva kaitsevarustuse tõttu võib saada käe-, jala- või silmavigastusi!

Töö ajal esineb (raskete) vigastuste oht. Kandke alljärgnevat kaitsevarustust:

- kaitsekindad löikevigastuste vältimiseks
- turvajalatsid
- suletud kaitseprillid

Enne remonditööde tegemist peavad olema täidetud järgmised tingimused.

- Pump on jahtunud keskkonnatemperatuurini.
- Lülitage pump pingevabaks ning kindlustage kogemata sisselülitamise vastu.
- Pump on põhjalikult puhastatud ja (vajaduse korral) desinfitseeritud.

Remonditööde puhul kehtib üldiselt järgmine:

- Vedelike ja töövedelike tilgad tuleb kohe kokku pühkida!
- Rõngastihendid, tihendid ja keermetihendid tuleb alati asendada!
- Pöörake tähelepanu lisas ära toodud pingutusmomentidele!
- Nende tööde juures on jõu kasutamine rangelt keelatud!

9.6.1 Märkused keermelukustite kasutamise kohta

Kruvid on võimalik varustada keermelukustiga. Tehases paigaldatakse kaht liiki keermelukusteid:

- Vedel keermelukusti
- Mehaaniline keermelukusti

Keermelukusteid tuleb alati uuendada!

Vedel keermelukusti

Vedellate keermelukustite korral tuleb kasutada keskmise tugevusega keermelukusteid (nt Loctite 243). Need keermelukusteid saab vabastada suuremat jõudu rakendades. Kui keermelukusti ei tule lahti, tuleb ühendust kuumutada umbes kuni 300 °C-ni (572 °F). Komponentid tuleb pärast eemaldamist põhjalikult puhastada.

Mehaaniline keermelukusti

Mehaaniline keermelukusti koosneb kahest Nord-Locki kiilkeermelukustist. Keermelukusti lukustus põhineb selle versiooni puhul klemmijõul. Nord-Lock keermelukusteid tohib kasutada ainult Geomet-kihiga kruvide puhul, mille tugevusklass on 10.9. **Roostevabade kruvide kasutamine on keelatud!**

9.6.2 Milliseid remonditöid võib teha?

- Hüdraulikakorpuse vahetamine.
- SOLID G ja Q-tööratas: Imiava reguleerimine.

9.6.3 Hüdraulikakorpuse vahetamine



OHT

Tööratta eemaldamine on keelatud!

Olenevalt tööratta läbimõõdust tuleb hüdraulikakorpuse eemaldamiseks eemaldada mõningate pumpade puhul ka tööratas. Enne kõikide tööde tegemist tuleb kontrollida, kas tööratta eemaldamine on vajalik. Kui see on nii, siis konsulteerige klienditeenindusega! Tööratast tohib eemaldada klienditeenindus või volitatud töökoda.

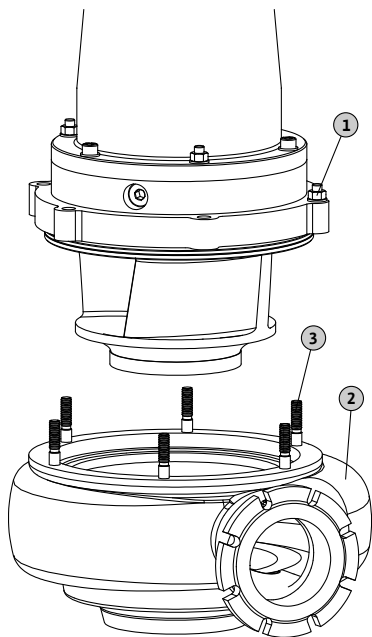


Fig. 14: Hüdraulikakorpuse vahetamine

1	Mootori/hüdraulika kinnituse kuuskantmutter
2	Hüdraulikakorpus
3	Keermepoldid

- ✓ Piisava kandevõimega tõsteseade on olemas.
- ✓ Kaitsevarustus on käepärast.
- ✓ Uus hüdraulikakorpus on valmis.
- ✓ Tööratast **ei tohi** eemaldada.

1. Kinnitage tõsteseade sobiva kinnitusvahendiga pumba kinnituspunkti külge.

2. Asetage pump vertikaalselt maha.

ETTEVAATUST! Kui pumba tõstetakse liiga kiiresti, kahjustab see hüdraulikakorpust. Tõstke pump aeglaselt imiavadele.

TEATIS! Kui pumba ei saa asetada imiavadele tasapinnaliselt, siis asetage alla vajalikud tasakaalustusplaadid. Selleks, et mootorit ilma probleemideta tõsta, peab pump olema loodis.

3. Märkige korpusele mootori/hüdraulika asend.

4. Vabastage mootori ääriku kuuskantmutrid ja keerake need maha.

5. Tõstke mootor aeglaselt üles ja tõmmake hüdraulikakorpuselt lahti.

ETTEVAATUST! Tõstke mootor püstloodis üles ja ärge seda kallutage. Kallutamise korral saavad keermepoldid kahjustada.

6. Pange mootori äärikule uus rõngastihend.

7. Paigutage mootor uue hüdraulikakorpuse kohale.

8. Laske mootor aeglaselt alla. Järgige seejuures, et mootori/hüdraulika märgistused kattusid ja keermepoldid oleksid täpselt puuraukudega kohakuti.

9. Keerake kuuskantmutrid peale ja ühendage mootor tugevalt hüdraulikasüsteemi külge. **TEATIS! Järgige lisas olevaid pingutusmomentide andmeid.**

► Hüdraulikakorpus on vahetatud. Pumba saab nüüd uuesti paigaldada.

HOIATUS! Kui pumba vahepeal ladustatakse ja tõsteseade maha võetakse, siis tuleb pump kindlustada ümberkukkumise ja libisemise vastu.

9.6.4 SOLID G ja Q-tööratas: Imiava reguleerimine

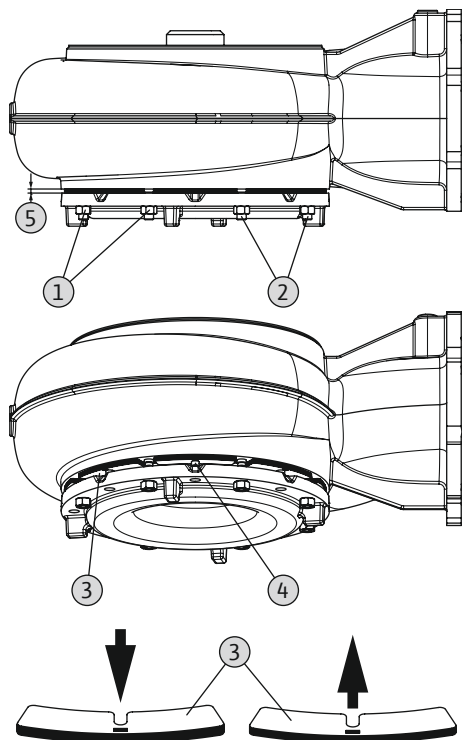


Fig. 15: SOLID G: Vahemaa reguleerimine

1	Imiava kinnituse kuuskantmutter
2	Keermepoldid
3	Plekipaketid
4	Plekipaketi kinnituskruvid
5	Imiava ja hüdraulikakorpuse vaheline vahemik

- ✓ Olemas on piisava kandevõimega tõsteseade.
- ✓ Kasutatakse kaitsevarustust.
 1. Kinnitage tõsteseade vastava kinnitusvahendiga pumba kinnituspunkti.
 2. Tõstke pump üles nii, et see ripub u 50 cm (20 in) vabalt pinna kohal.
 3. Keerake imiava kinnitamiseks mõeldud kuuskantmutrid lahti. Keerake kuuskantmutrid välja, kuni kuuskantmutter on keermepoltidega seotud.
HOIATUS! Sõrmede muljumisoht! Imiava võib ladestuste tõttu kleepuda hüdraulikakorpusele ja äkki alla libiseda. Keerake mutrid ainult ristipidi lahti ning võtke altpoolt kinni. Kandke kaitsekindaid!
 4. Imiavad asuvad kuuskantmutrite peal. Kui imiavad kleepuvad hüdraulikakorpusele, tuleb imiavad kiilu abil ettevaatlikult vabastada.
 5. Puhastage kontaktpind ja kruvidega külge kinnitatud plekipaketid ning (vajaduse korral) desinfitseerige.
 6. Keerake plekipakettide kruvid lahti ja eemaldage üksikud plekipaketid.
 7. Pingutage uuesti kolme risti asetsevat kuuskantmutrit, kuni imiava on tööratas vastas. **ETTEVAATUST! Keerake kuuskantmutrid ainult käega kinni. Kui kuuskantmutrid keeratakse liiga tugevasti kinni, siis võib see kahjustada tööratas, samuti mootori laagreid.**
 8. Mõõtke imiava ja hüdraulikakorpuse vahelist pilu.
 9. Kohandage plekipakette mõõtmetele ning lisage veel üks plekk.
 10. Keerake kolm kinnikeeratud kuuskantmutrit uuesti välja nii, et kuuskantmutrid oleks keermepoltidega samal tasapinnal.
 11. Asetage plekipaketid uuesti tagasi ja kinnitage kruvidega.
 12. Pingutage ristisuunaliselt kuuskantmutreid, kuni imiava on plekipakettide vastas.
 13. Pingutage kuuskantmutreid ristisuunaliselt. **Järgige lisas olevaid pingutusmomente.**
 14. Haarake imiavade alt kinni ja keerake tööratas. Kui pilu on õigesti seadistatud, siis peab saama tööratas keerata. Kui pilu on liiga väike, siis keerleb tööratas raskelt. Korra seadistust. **HOIATUS! Jäsemete löikevigastuste oht! Imiava ja tööratas juures võivad moodustuda teravad servad. Löikevigastuste vältimiseks tuleb kanda kaitsekindaid.**
- Imiavad on õigesti seadistatud. Pumba saab nüüd uuesti paigaldada.

10 Rikked, põhjused ja kõrvaldamine



OHT

Tervist ohustavatest vedelikest tingitud oht!

Pumba kasutamisel tervist ohustavates vedelikes esineb eluoht! Töö ajal tuleb kanda alljärgnevat kaitsevarustust:

- Suletud kaitseprillid
- Hingamismask
- Kaitsekindad

⇒ Nimetatud kaitsevarustus on minimaalselt kohustuslik, millega järgitakse tööeeskirjades olevaid andmeid! Kasutaja peab veenduma, et töötajad on saanud tööeeskirjad ning on neid lugenud!

**OHT****Elektrivoolu tõttu eluohtlik!**

Ebapädev elektritööde tegemine võib põhjustada surmava elektrilöögi! Elektrik peab tegema elektritöid vastavalt kohalikele eeskirjadele.

**OHT****Üksinda töötamine on eluohtlik!**

Šahtides ja kitsastes ruumides, aga ka allakukkumisohtlikes kohtades töötamine on ohtlik. Neid töid ei tohi teha üksinda! Julgestuseks peab teine inimene juures olema.

**HOIATUS****Inimestel on keelatud viibida pumba tööalas!**

Pumba töötamise ajal võivad inimesed saada (raskeid) vigastusi! Seetõttu ei tohi inimesed tööalas viibida. Kui inimesed võivad sattuda pumba töötamise ajal tööalasse, tuleb pump kasutuselt kõrvaldada ja kindlustada soovimatu taassisselülitamise vastu!

**HOIATUS****Tööratta ja imiava teravad servad!**

Töörattal ja imiaval võivad tekkida teravad servad. Esineb löikevigastuste oht jäsemetele! Löikevigastuste vältimiseks tuleb kanda kaitsekindaid.

Rike: Pump ei käivitu

- Toitekatkestus või lühis kaablis või mootori mähises.
 - ⇒ Laske elektrikul kontrollida ühendusi ja mootorit ning vajaduse korral välja vahetada.
- Kaitsmete, mootori kaitselüliti või seireseadiste rakendumine
 - ⇒ Laske elektrikul kontrollida ühendusi ja seireseadised ning vajaduse korral välja vahetada.
 - ⇒ Laske elektrikul paigaldada või seadistada mootori kaitselüliti ja kaitsmed tehniliste nõuete kohaselt, lähtestage seireseadised.
 - ⇒ Kontrollige, et töörattad kergesti liiguksid, vajaduse korral puhastage hüdraulikat.
- Tihenduskambri seire (valikuline) katkestas vooluringi (olenevalt ühendusest)
 - ⇒ Vt „Rike: liugrõngastihendi leke, tihenduskambri seireseadis teatab rikkest või lülitab pumba välja“

Rike: Pump käivitub, kuid mõne aja pärast rakendub mootori kaitse.

- Mootori kaitselüliti on valesti seadistatud.
 - ⇒ Laske elektrikul kontrollida ja korrigeerida aktivaatori seadistust.
- Voolutarbe suurenemine suurema pingelanguse tõttu.
 - ⇒ Laske elektrikul kontrollida üksikute faaside pingeväärtuseid. Konsulteerige energia teenusepakujaga.
- Ühenduses on olemas ainult kaks faasi.
 - ⇒ Laske elektrikul kontrollida ja korrigeerida ühendusi.
- Liiga suur pingeerinevus faaside vahel.
 - ⇒ Laske elektrikul kontrollida üksikute faaside pingeväärtuseid. Konsulteerige energia teenusepakujaga.
- Vale pöörlemissuund.
 - ⇒ Laske elektrikul korrigeerida ühendusi.
- Voolutarbe suurenemine ummistunud hüdraulika tõttu.
 - ⇒ Puhastage hüdraulikat ja kontrollige sisendit.

7. Pumbatava vedeliku tihedus on liiga suur.

⇒ Konsulteerige klienditeenindusega.

Rike: Pump töötab, aga pumbatavat vedelikku pole.

1. Pumbatav vedelik puudub.

⇒ Kontrollige sisendit, avage kõik sulgesiibrid.

2. Sisend on ummistunud.

⇒ Kontrollige sisendit ja kõrvaldage ummistus.

3. Hüdraulika on ummistunud.

⇒ Puhastage hüdraulika.

4. Survepoole torustik või survevoolik on ummistunud.

⇒ Kõrvaldage ummistus ning vahetage vajaduse korral osad välja.

5. Pausidega töörežiim.

⇒ Kontrollige lülitusseadist.

Rike: Pump käivitub, aga ei saavuta tööpunkti.

1. Sisend on ummistunud.

⇒ Kontrollige sisendit ja kõrvaldage ummistus.

2. Survepoolne siiber on suletud.

⇒ Avage täielikult kõik sulgeventiilid.

3. Hüdraulikasüsteem on ummistunud.

⇒ Puhastage hüdraulikasüsteem.

4. Vale pöörlemissuund.

⇒ Laske elektrikul ühendus korrigeerida.

5. Õhupolster torujuhtmesüsteemis.

⇒ Õhutustage torujuhtmesüsteemi.

⇒ Õhupolstri sagedase esinemise korral: Tuvastage õhu sissevoolu koht ja kõrvaldage see, vajaduse korral paigaldage sellesse kohta õhutustamisseadised.

6. Pumba tööle avaldub liiga suur vasturõhk.

⇒ Avage survepoolel täielikult kõik sulgeventiilid.

7. Kulumisilmingud hüdraulikasüsteemil.

⇒ Kontrollige komponente (tööratas, imiava, pumbakorpus) ja laske need klienditeenindusel välja vahetada.

8. Survepoole torujuhtmesüsteem või survevoolik on ummistunud.

⇒ Kõrvaldage ummistus ning vahetage vajaduse korral komponendid välja.

9. Väga gaasiline pumbatav vedelik.

⇒ Konsulteerige klienditeenindusega.

10. Ühenduses on olemas ainult kaks faasi.

⇒ Laske elektrikul kontrollida ja korrigeerida ühendusi.

11. Liiga suur täitetaseme langus töötamise ajal.

⇒ Kontrollige seadme varustamist ja mahtu.

⇒ Kontrollige nivoo juhtimise lülituspunkte ja vajaduse korral kohandage.

Rike: Pump töötab ebaühtlaselt ja tekitab müra.

1. Keelatud tööpunkt.

⇒ Kontrollige pumba versiooni ja tööpunkti, konsulteerige klienditeenindusega.

2. Hüdraulika on ummistunud.

⇒ Puhastage hüdraulika.

3. Väga gaasiline pumbatav vedelik.

⇒ Konsulteerige klienditeenindusega.

4. Ühenduses on olemas ainult kaks faasi.

- ⇒ Laske elektrikul kontrollida ja korrigeerida ühendusi.
- 5. Vale pöörlemissuund.
 - ⇒ Laske elektrikul korrigeerida ühendusi.
- 6. Kulumisilmingud hüdraulikal.
 - ⇒ Kontrollige komponente (tööratas, imiava, pumba korpus) ja laske klienditeenindusel välja vahetada.
- 7. Mootorilaagrid on kulunud.
 - ⇒ Teavitage klienditeenindust, pump tuleb saata tehasesse hooldusesse.
- 8. Pump on väändega ühendatud.
 - ⇒ Kontrollige paigaldust, vajaduse korral paigaldage kummikompensaatorid.

Rike: Tihenduskambri seireseadis annab häiret või lülitub pump välja.

1. Pikemaajast ladustamisest või suurtest temperatuurikõikumistest tingitud kondensaatvee kogunemine.
 - ⇒ Käitage pumpa korraks (max 5 min) ilma varraselektroodita.
2. Suurenenud leke uute liugrõngastihendite sissetöötamisel.
 - ⇒ Vahetage õli.
3. Varraselektroodi kaabel defektne.
 - ⇒ Vahetage varraselektrood välja.
4. Liugrõngastihend defektne.
 - ⇒ Teavitage klienditeenindust.

Rikete kõrvaldamise edasised sammud

Kui siin nimetatud punktid ei aita riket kõrvaldada, konsulteerige klienditeenindusega. Klienditeenindus saab teid aidata alljärgnevalt:

- Telefoni teel või kirjalikult.
- Kohapealne tugi.
- Kontrollimine ja remont tehases.

Klienditeeninduse abi võib olla tasuline! Täpsed andmed selle kohta saate klienditeenindusest.

11 Varuosad

Varuosasid saab tellida klienditeenindusest. Järelepäringute ning valetellimuste vältimiseks tuleb alati märkida seeria- või tootenumbrer. **Tehniliste muudatuste õigus reserveeritud!**

12 Jäätmekäitlus

12.1 Õli ja määrded

Töövedelikud tuleb koguda sobivatesse mahutitesse ning käidelda vastavalt kohalikele kehtivatele määrustele. Tilgad tuleb kohe kokku koguda!

12.2 Kaitseriietus

Kasutatav kaitsevarustus tuleb käidelda vastavalt kohalikele kehtivatele määrustele.

12.3 Kasutatud elektri- ja elektroonikatoodete kogumise teave



TEATIS

Keelatud on visata olmeprügi hulka.

Euroopa Liidus võib see sümbol olla tootel, pakendil või tarnedokumentidel. See tähendab, et neid elektri- ja elektroonikatooteid ei tohi visata olmeprügi hulka.

Vanade toodete reeglitekohase käitlemise, ringlussevõtu ja jäätmekäitluse korral järgige allolevaid punkte.

- Need tooted tuleb viia selleks ette nähtud kogumiskohtadesse.
- Järgige kohalikke kehtivaid eeskirju.

Reeglitekohase jäätmekäitluse kohta küsige teavet kohalikust omavalitsusest, lähimast jäätmekäitluskeskusest või edasimüüjalt, kelle käest toote ostsit. Jäätmekäitluse kohta saate lisateavet veebilehelt www.wilo-recycling.com.

Tehnilised muudatused on lubatud.

13 Plahvatusohtlikus keskkonnas kasutamise luba

Selles peatükis on lisateavet pumba kasutamise kohta plahvatusohtlikus piirkonnas. Kõik töötajad peavad olema seda peatükki lugenud. **See peatükk puudutab ainult Ex-loaga pumпасid!**

13.1 Ex-sertifikaadiga pumpade tähistamine.

Plahvatusohtlikus keskkonnas kasutada lubatavad pumpad peavad olema tähistatud tüübisildil nii:

- vastava sertifikaadi „Ex”-sümbol
 - Ex-klass
 - Sertifikaadi number (olenevalt loast)
- Sertifikaadi number on (kui luba on kohustuslik) trükitud tüübisildile.

13.2 Kaitseklass

Mootori konstruktsiooni versioon vastab järgnevatele kaitseklassidele:

- Survekindel ümbris (ATEX)
- Explosionproof (FM)

Pinna temperatuuri piiramiseks on mootori varustuses vähemalt temperatuuripiiraja (1-ahelaline temperatuurikontroll). Temperatuuri reguleerimine (2-ahelaline temperatuurikontroll) on võimalik.

13.3 Otstarbekohane kasutamine



OHT

Plahvatusohtlike vedelike pumpamisel tekkinud plahvatus!

Kergestisüttivate ja plahvatusohtlike vedelike (bensiin, petrooleum jne) pumpamine nende puhtal kujul on rangelt keelatud. Plahvatuse tõttu eluohtlik! Pumpad ei ole selliste ainete jaoks mõeldud.

ATEX sertifikaat

Pumpad sobivad tööks plahvatusohtlikes alades:

- Seadmegrupp: II
- Kategooria: 2, tsoon 1 ja tsoon 2

Pumpasid ei tohi kasutada tsoonis 0.

FM-luba

Pumpad sobivad tööks plahvatusohtlikes alades:

- Kaitseklass: Explosionproof
- Kategooria: Class I, Division 1

Teatis: Kui kaabeldus on tehtud vastavalt Division 1, siis on paigaldamine Class I, Division 2 ka lubatud.

13.4 Elektriühendus



OHT

Elektrivoolu tõttu eluohtlik!

Ebapädev elektritööde tegemine võib põhjustada surmava elektrilöögi! Elektrik peab tegema elektritöid vastavalt kohalikele eeskirjadele.

- Pumba elektriühendused peavad olema alati väljaspool plahvatusohtlikku ala. Kui ühendus asub plahvatusohtlikus alas, tuleb ühendus viia läbi ex-loaga korpuse (süüte kaitseliik vastavalt standardile DIN EN 60079-0)! Eiramise korral plahvatuse tõttu eluohtlik! Laske ühendus alati teha elektrikul.
- Kõik seireseadised väljaspool „leegikindlaid alasid“ tuleb ühendada lahutamatu vooluringega (nt Ex-relee XR-4...).
- Pingetolerants võib olla maksimaalselt $\pm 10\%$.

Seireseadiste ülevaade

	Asünkroonmootor		Püsिमagnetmootor	
	T 20.2	T 20.2	T 17.3...-P	T 20.2...-P
Sisemised seireseadised				
Digital Data Interface	–	•	•	•
Mootori mähis: Bimetall	•	–	–	–
Mootori mähis: PTC	o	• (+ 1...3x Pt100)	• (+ 1...3x Pt100)	• (+ 1...3x Pt100)
Mootorilaagrid: Pt100	o	o	o	o
Tihenduskamber: juhtivuslik andur	–	–	–	–
Tihenduskamber: mahtvuslik andur	–	•	•	•
Lekkekamber: Ujuklüliti	•	–	–	–
Lekkekamber: mahtvuslik andur	–	•	–	•
Vibratsioonandur	–	•	•	•
Välised seireseadised				
Tihenduskamber: juhtivuslik andur	o	–	–	–

• = seeriaviisiline, – = ei ole saadaval, o = valikuline

Kõik olemasolevad seireseadised peavad alati olema külge ühendatud!

13.4.1 Mootor koos Digital Data Interface'iga



TEATIS

Järgige Digital Data Interface juhendit.

Lisateabe saamiseks ja laiendatud seadistusteks lugege ja järgige eraldi kasutusjuhendit Digital Data Interface kohta.

Kõikide olemasolevate andurite analüüs toimub Digital Data Interface'i kaudu. Digital Data Interface graafilise kasutajaliidese kaudu kuvatakse aktuaalsed väärtused ja seadistatakse piirparameetrid. Piirparameetrite ületamisel järgneb hoiatus- või alarmteade. Pumba ohutu väljalülitamise võimaldamiseks on mootori mähis PTC-anduritega.

Digital Data Interface ühendus sõltub valitud süsteemiseadest ja muudest süsteemikomponentidest. Pöörake tähelepanu Digital Data Interface paigaldussoovitustele ja ühendusvariantidele.

13.4.2 Mootoril puudub Digital Data Interface

13.4.2.1 Mootori mähise seire



OHT

Plahvatusoht mootori ülekuumenemise tõttu!

Kui temperatuuripiiraja on valesti ühendatud, esineb mootori ülekuumenemise tõttu plahvatusoht! Temperatuuripiiraja tuleb alati ühendada manuaalse taaskäivituslukustiga. S.t et lukustusklahvi peab vajutama käsitsi!

Mootor on varustatud temperatuuripiirajaga (1-ahelaline temperatuurikontroll). Valikuliselt võib mootor olla varustatud temperatuuriregulaatori ja -piirajaga (2-ahelaline temperatuurikontroll).

Koos termilise mootoriseirega määratakse kindlaks paigaldatud anduri reageerimistemperatuur. Olenevalt termilise mootoriseire versioonist peab reageerimistemperatuuri saavutamisel ilmnema järgmine lähteolek:

→ Temperatuuripiiraja (1 temperatuuriahel):

Reageerimistemperatuuri saavutamisel peab toimuma väljalülitumine **koos taassisselülitustõkise**ga.

→ Temperatuuriregulaator ja -piiraja (2 temperatuuriahelat):

Madala reageerimistemperatuuri saavutamisel võib toimuda väljalülitamine koos automaatse taassisselülitusega. Kõrge reageerimistemperatuuri saavutamisel peab toimuma väljalülitamine **koos taassisselülitustõkisega**.

ETTEVAATUST! Ülekuumenemisest tingitud mootorikahjustused. Automaatse taaskäivituse korral pidage kinni max lülitussageduse ja -pauside andmetest.

Termilise mootoriseire ühendamine

→ Ühendage bimetall-andur analüüsirelee kaudu. Selleks soovitatakse releed „CM-MSS“.

Ühendusandmed: max. 250 V(AC), 2,5 A, $\cos \varphi = 1$

→ Ühendage PTC-andur analüüsirelee kaudu. Selleks soovitatakse releed „CM-MSS“.

→ Kui kasutatakse sagedusmuundurit, ühendage Safe Torque Off (STO) külge temperatuuriandur. Sellega tagatakse riistvarapoolne pumba väljalülitamine.

13.4.2.2 Lekkekambri seire

Ühendage ujuklüliti analüüsirelee abil. Selleks soovitatakse releed „CM-MSS“.

13.4.2.3 Mootorilaagri seireseadis

Ühendamine toimub nii, nagu on kirjeldatud peatükis „Elektriühendus“.

13.4.2.4 Tihenduskambri seireseadis (väline elektroom)

→ Ühendage väline elektroom ex-sertifikaadiga analüüsirelee abil! Selleks soovitatakse releed XR-4....

Läviväärtus on 30 kOhm.

→ Ühendamine peab toimuma sisemise ohutusega vooluringi kaudu!

13.4.3 Sagedusmuunduriga töötamine

→ Muunduri tüüp: Pulsi laiuse modatsioon

→ Min/max sagedus püsirežiimil:

– Asünkroonmootorid: 30 Hz kuni nimisageduseni (50 Hz või 60 Hz)

– Püsimagnetmootorid: 30 Hz kuni antud max sageduseni andmesildi järgi

TEATIS! Max sagedus võib olla alla 50 Hz.

– Järgige minimaalset voolukiirust.

→ Min lülitussagedus: 4 kHz

→ Max ülepinge klemmiplaadil: 1350 V

→ Väljundvool sagedusmuunduril: max 1,5-kordne nimivool

→ Max ülekoormuse aeg: 60 sek

→ Pöördemomendi kasutusala: pumba ruutkarakteristik või automaatne energioptimeerimise protsess (znt VVC+)

Nõutavad pöörlemisageduse/pöördemomendi karakteristikud on saadaval nõudmisel.

→ Lisaabinõud, mis puudutavad EMÜ eeskirju (valikuline sagedusmuundur, filter jne).

→ Ärge ületage kunagi mootori nimivoolu ega nimipöördeid.

→ Mootori enda temperatuurikontrolli (bimetall- või PTC-andur) ühendamine peab olema võimalik.

→ Kui temperatuuriklass on tähisega T4/T3, kehtib temperatuuriklass T3.

13.5 Kasutuselevõtmine



OHT

Ex-sertifikaadita pumpade plahvatusoht!

Ex-sertifikaadita pumpasid ei tohi plahvatusohtlikel aladel kasutada! Plahvatusohtu eluohtlik! Plahvatusohtlikes piirkondades võib kasutada ainult pumpasid, mille tüübisildil on Ex-märgistus.



OHT

Plahvatusoht hüdraulikas tekkiva sädeme tõttu!

Töötamise ajal peab hüdraulika olema üleujutatud (olema täielikult pumbatava vedelikuga täidetud). Kui pumbatav vedelik langeb või hüdraulika pole enam sukeldatud, võib hüdraulikasse tekkida õhupolster. Selle tõttu võib tekkida plahvatusoht, näiteks säde staatilise laetuse tõttu! Kuivaks jooksmise vastane kaitse tuleb määrata vastava taseme korral ning pump peab siis välja lülituma.

**OHT****Kuivalt töötamise kaitse vale ühendamise tõttu esineb plahvatusoht!**

Kui pump töötab plahvatusohtlikus keskkonnas, teostage kuivalt töötamise kaitse eraldi signaalianduriga (nivoo juhtimise lisa-termokaitse). Pump tuleb välja lülitada käsitsi taaskäivituslukuga!

- Plahvatusohtliku ala määratlemine kuulub käitaja pädevusse.
- Plahvatusohtliku ala piires tohib kasutada ainult vastava Ex-sertifikaadiga pumpasid.
- Ex-sertifikaadiga pumpade tüübisildil peab olema märgistus.
- Ärge ületage **maksimaalset vedeliku temperatuuri!**
- Pumba kuivalt töötamine peab olema takistatud! Selleks tuleb kohapeal veenduda (kuivalt töötamise kaitse), et hüdraulika sukeldumata asend oleks takistatud. Vastavalt standardi DIN EN 50495 kategooriale 2 on ette nähtud SIL-taseme 1 kaitseeadise ja riistvara veatolerantsiga 0 kaitseeadise.

13.6 Korrashoid

- Hooldustööd peavad olema tehtud eeskirjade järgi.
- Teha tuleb ainult neid hooldustöid, mida on kirjeldatud selles paigaldus- ja kasutusjuhendis.
- Leegikindlate vahede juures võib parandustöid teha **ainult** tootja ehituslikke nõudeid järgides. DIN EN 60079-1 tabelite 1 ja 2 andmete kohane remont **ei ole** lubatud.
- Kasutada tohib ainult tootja määratud kruvisid, mille tugevusklass on vähemalt 600 N/mm² (38,85 pikka tonni jõudu/tolli²).

13.6.1 Korpuse kattekihi parandamine

Suuremate kihipaksuste korral võib värvikiht elektrostaatiliselt laaduda. **OHT! Plahvatusoht! Plahvatusohtlikus keskkonnas võib mahalaadimine põhjustada plahvatus!**

Kui kattekihti parandatakse, peab maksimaalne kattepaksum olema 2 mm (0,08 in)!

13.6.2 Völlitihendi vahetamine

Vedeliku- ja mootoripoolse tihendite vahetamine on rangelt keelatud!

13.6.3 Ühenduskaabli vahetus

Ühenduskaablite vahetamine on rangelt keelatud!

14 Lisa**14.1 Pingutusmomendid**

Roostevabad kruvid (A2/A4)			
Keere	Pingutusmoment		
	Nm	kp m	ft-lb
M5	5,5	0,56	4
M6	7,5	0,76	5,5
M8	18,5	1,89	13,5
M10	37	3,77	27,5
M12	57	5,81	42
M16	135	13,77	100
M20	230	23,45	170
M24	285	29,06	210
M27	415	42,31	306
M30	565	57,61	417

Geomet-kattega kruvid (tugevus 10,9) Nord-Lock seibiga			
Keere	Pingutusmoment		
	Nm	kp m	ft-lb
M5	9,2	0,94	6,8
M6	15	1,53	11
M8	36,8	3,75	27,1

Geomet-kattega kruvid (tugevus 10,9) Nord-Lock seibiga

Keere	Pingutusmoment		
	Nm	kp m	ft·lb
M10	73,6	7,51	54,3
M12	126,5	12,90	93,3
M16	155	15,81	114,3
M20	265	27,02	195,5

14.2 Sagedusmuunduriga töötamine

Mootorit saab seeriaversioonis (standardi IEC 60034–17 kohaselt) kasutada sagedusmuunduriga. Mõõtepinge 415 V/50 Hz või 480 V/60 Hz korral tuleb konsulteerida klienditeenindusega. Mootori nimivõimsus peab harmooniliste voolukomponentide korral lisasoojenemise tõttu olema u 10% pumba võimsustarbest suurem. Vähesed harmooniliste voolukomponentide mõjuga väljundiga sagedusmuundurite korral võib võimsusvaru vajaduse korral 10% vähendada. Harmoonilise nähtuse vähendamine saavutatakse väljundfiltrite abil. Sagedusmuundur ja filter peavad olema teineteisega kohandatud.

Sagedusmuunduri häälestamine toimub mootori nimivoolu alusel. Tähelepanu tuleb pöörata sellele, et pump töötabks järk-järgult ja vibratsioonita, eriti alumises pööretevahemikus. Völlitihendid võivad muidu hakata lekkima ja kahjustusi saada. Peale selle tuleb arvestada torusisest voolukiirust. Kui voolukiirus on liiga madal, suureneb oht, et pumbas ja ühendatud torus settib tahket ainet. Manomeetri 0,4–baarise (6 psi) edastusrõhu korral ei ole soovitatav lasta voolukiirust alla minimaalse voolukiiruse 0,7 m/s (2,3 ft/s).

Tähtis on, et pump töötabks kogu reguleerimisvahemikus vibratsioonita, resonantsideta, pöördemomendi muutusteta ja ilma ülemäärase müraga. Mootorimüra suurenemine harmoonilise nähtusega elektritoite tõttu on normaalne.

Sagedusmuunduri seadistamisel tuleks tingimata pöörata tähelepanu pumpade ja ventilaatorite ruutkarakteristiku (U/f–töökarakteristik) seadistusele. U/f–töökarakteristik tagab, et nimisagedusest (50 Hz või 60 Hz) väiksema sagedusega sagedusmuundurite puhul kohandatakse lähtepinge pumba võimsustarbele. Uuemad sagedusmuundurid pakuvad ka automaatset energia optimeerimist – see annab automaatselt sama toime. Sagedusmuunduri seadistuse puhul vaadake sagedusmuunduri paigaldus- ja kasutusjuhendit.

Sagedusmuunduriga toidetavate mootorite puhul võib olenevalt tüübist ja paigaldustingimustest esineda mootori seireseadiste rikkeid. Järgnevad abinõud võivad aidata neid häireid vähendada või vältida.

- Ülepinge tõstekiruse ja piirväärtused peavad vastama standardile IEC 60034–25. Viimaks võib paigaldada väljundfiltri.
- Sagedusmuunduri impulsisagedus varieerub.
- Sisemise tihenduskambri seireseadise rikke korral kasutage välist topeltvarraselektroodi.

Rikkeid võivad aidata vähendada või vältida ka järgmised ehituslikud meetmed.

- Eraldi ühenduskaabel pea- ja juhtkaabli jaoks (olenevalt mootori üldsuurusest).
- Paigaldamisel hoidke piisavat kaugust pea- ja juhtkaabli vahel.
- Varjestatud ühenduskaabli kasutamine.

Kokkuvõte

- Min/max sagedus püsirežiimil:
 - Asünkroonmootorid: 30 Hz kuni nimisageduseni (50 Hz või 60 Hz)
 - Püsimagnetmootorid: 30 Hz kuni antud max sageduseni andmesildi järgi**TEATIS! Max sagedus võib olla alla 50 Hz.**
 - Järgige minimaalset voolukiirust.
- Lisaabinõud, mis puudutavad EMÜ eeskirju (valikuline sagedusmuundur, filtri kasutamine jne).
- Ärge ületage kunagi mootori nimivoolu ega nimipöörded.
- Mootori enda temperatuurikontrolli (bimetall- või PTC-andur) ühendamine peab olema võimalik.







Wilo – International (Subsidiaries)

Argentina
WILO SALMSON
Argentina S.A.
C1295ABI Ciudad
Autónoma de Buenos Aires
T +54 11 4361 5929
matias.monea@wilo.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
1065 Baku
T +994 12 5962372
info@wilo.az

Belarus
WILO Bel IOOO
220035 Minsk
T +375 17 3963446
wilo@wilo.by

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

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

Brazil
WILO Comercio e
Importacao Ltda
Jundiaí – São Paulo – Brasil
13.213-105
T +55 11 2923 9456
wilo@wilo-brasil.com.br

Canada
WILO Canada Inc.
Calgary, Alberta T2A 5L7
T +1 403 2769456
info@wilo-canada.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

Cuba
WILO SE
Oficina Comercial
Edificio Simona Apto 105
Siboney. La Habana. Cuba
T +53 5 2795135
T +53 7 272 2330
raul.rodriguez@wilo-cuba.com

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

Denmark
WILO Nordic
Drejergangen 9
DK-2690 Karlslunde
T +45 70 253 312
wilo@wilo.dk

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

Finland
WILO Nordic
Tillinmäentie 1 A
FIN-02330 Espoo
T +358 207 401 540
wilo@wilo.fi

France
Wilo Salmson France S.A.S.
53005 Laval Cedex
T +33 2435 95400
info@wilo.fr

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

Greece
WILO Hellas SA
4569 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 Mather and Platt Pumps
Private Limited
Pune 411019
T +91 20 27442100
services@matherplatt.com

Indonesia
PT. WILO Pumps Indonesia
Jakarta Timur, 13950
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.
Via Novegro, 1/A20090
Segrate MI
T +39 25538351
wilo.italia@wilo.it

Kazakhstan
WILO Central Asia
050002 Almaty
T +7 727 312 40 10
info@wilo.kz

Korea
WILO Pumps Ltd.
20 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
20250 Casablanca
T +212 (0) 5 22 66 09 24
contact@wilo.ma

The Netherlands
WILO Nederland B.V.
1551 NA Westzaan
T +31 88 9456 000
info@wilo.nl

Norway
WILO Nordic
Alf Bjerckes vei 20
NO-0582 Oslo
T +47 22 80 45 70
wilo@wilo.no

Poland
WILO Polska Sp. z o.o.
5-506 Lesznawola
T +48 22 7026161
wilo@wilo.pl

Portugal
Bombas Wilo-Salmson
Sistemas Hidraulicos Lda.
4475-330 Maia
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
123592Moscow
T +7 496 514 6110
wilo@wilo.ru

Saudi Arabia
WILO Middle East KSA
Riyadh 11465
T +966 1 4624430
wshoula@wataniaind.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
Wilo Pumps SA Pty LTD
Sandton
T +27 11 6082780
gavin.bruggen wilo.co.za

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

Sweden
WILO NORDIC
Isbjörnsvägen 6
SE-352 45 Växjö
T +46 470 72 76 00
wilo@wilo.se

Switzerland
Wilo Schweiz AG
4310 Rheinfelden
T +41 61 836 80 20
info@wilo.ch

Taiwan
WILO Taiwan CO., Ltd.
24159 New Taipei City
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 Ukraine t.o.w.
08130 Kiev
T +38 044 3937384
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
Nortkirchenstr. 100
44263 Dortmund
Germany
T +49 (0)231 4102-0
T +49 (0)231 4102-7363
wilo@wilo.com
www.wilo.com