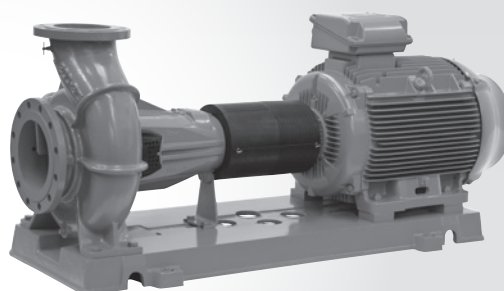
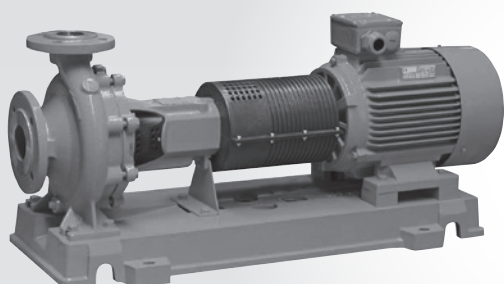


Wilo WNF-S



fi Asennus- ja käyttöohje

1	Yleistä	3
2	Turvallisuus	3
2.1	Ohjeiden tunnusmerkintä käyttöohjeessa	3
2.2	Henkilöstön pätevyys	4
2.3	Turvallisuusohjeiden noudattamatta jättämisestä aiheutuvat vaarat	4
2.4	Työskentely turvallisuustekijöistä tietoisena	4
2.5	Turvallisuusohjeet laitteiston ylläpitäjälle	4
2.6	Asennus- ja huoltotöitä koskevat turvallisuusohjeet	5
2.7	Omavaltaiset muutokset ja varaosien valmistaminen	5
2.8	Luvattomat käyttötavat	5
3	Kuljetus ja välivarastointi	6
3.1	Lähetys	6
3.2	Kuljetus asennusta/purkamista varten	6
4	Määräystenmukainen käyttö	8
5	Tuotetiedot	8
5.1	Tyyppiavain	8
5.2	Tekniset tiedot	8
5.3	Toimituksen sisältö	9
5.4	Lisävarusteet	9
6	Kuvaus ja käyttö	9
6.1	Tuotteen kuvaus	9
6.2	Rakenne	9
6.3	Normipumppujen odotettavissa olevat melutasot	10
6.4	Sallitut voimat ja momentit pumpun laippojen yhteydessä	11
7	Asennus ja sähköliitäntä	11
7.1	Valmistelu	12
7.2	Pelkän pumpun asennus (versio –B Wilo-versioavaimen mukaan)	12
7.2.1	Yleistä	12
7.2.2	Moottorin valinta	12
7.2.3	Kytkimen valinta	12
7.3	Pumppuyksikön asennus pohjalaatan päälle	13
7.3.1	Perustus	13
7.3.2	Pohjalaatan valmistelu ankkurointia varten	13
7.3.3	Pohjalaatan valaminen	14
7.4	Putkiston asennus	14
7.5	Yksikön linjaaminen	15
7.5.1	Yleistä	15
7.5.2	Kytkinten linjauksen tarkastaminen	15
7.5.3	Pumppuyksikön linjaus	17
7.6	Sähköasennus	17
7.6.1	Turvallisuus	17
7.6.2	Menettelytapa	17
7.7	Suojalaitteet	18
8	Käyttöönotto ja käytöstä poisto	18
8.1	Turvallisuus	18
8.2	Täyttö ja ilmaus	18
8.3	Pyörimissuunnan tarkastus	19
8.4	Pumpun kytkeminen päälle	19
8.5	Pumpun kytkeminen pois päältä ja väliaikainen käytöstä poistaminen	20
8.5.1	Käytöstä poistaminen ja varastointi	20
9	Huolto/kunnossapito	21
9.1	Turvallisuus	21
9.2	Käytön valvonta	22
9.3	Huoltotyöt	22

9.4	Tyhjennys ja puhdistus	22
9.5	Purkaminen	23
9.5.1	Yleistä	23
9.5.2	Purkaminen	23
9.6	Asennus	25
9.7	Ruuvien kiristysmomentit	28
10	Häiriöt, niiden syyt ja tarvittavat toimenpiteet	28
10.1	Häiriöt	28
10.2	Syyt ja tarvittavat toimenpiteet	29
11	Varaosat	30
12	Hävittäminen	30

1 Yleistä

Tietoja tästä julkaisusta

Alkuperäisen käyttöohjeen kieli on saksa. Kaikki muunkieliset käyttöohjeet ovat käännöksiä alkuperäisestä käyttöohjeesta.

Asennus- ja käyttöohje kuuluu laitteen toimitukseen. Ohjetta on aina säilytettävä laitteen välittömässä läheisyydessä. Ohjeen huolellinen noudattaminen on edellytys laitteen määräystenmukaiselle käytölle ja oikealle käytötavalle.

Asennus- ja käyttöohje vastaa laitteen rakennetta ja sen perusteena olevia, painohetkellä voimassa olleita turvallisuusteknisiä standardeja.

EY-vaatimustenmukaisuusvakuutus:

Kopio vaatimustenmukaisuusvakuutuksesta kuuluu tähän käyttöohjeeseen.

Tämä vakuutus ei ole enää voimassa, jos vakuutuksessa mainittuihin rakennetyyppeihin tehdään teknisiä muutoksia, joista ei ole sovittu valmistajan kanssa.

2 Turvallisuus

Tämä käyttöohje sisältää tärkeitä ohjeita, joita on noudatettava asennuksessa, käytössä ja huollossa. Tämän takia asentajan sekä vastavan ammattihenkilökunnan/ylläpitäjän on ehdottomasti luettava tämä käyttöohje ennen asennusta ja käyttöönottoa.

Tässä pääkohdassa esitettyjen yleisten turvallisuusohjeiden lisäksi on noudatettava myös seuraavissa pääkohdissa varoitussymboleilla merkittyjä erityisiä turvallisuusohjeita.

2.1 Ohjeiden tunnusmerkintä käyttöohjeessa

Symbolit:



Yleinen varoitussymboli



Sähköjännitteen varoitussymboli



HUOMAUTUS

Huomiosanat:

Vaara!

Äkillinen vaaratilanne.

Varoituksen huomiotta jättäminen aiheuttaa kuoleman tai vakavan loukkaantumisen.

VAROITUS!

Käyttäjä saattaa loukkaantua (vakavasti). Varoitus-sana tarkoittaa, että seurauksena on todennäköisesti (vakavia) henkilövahinkoja, jos varoitusta ei noudateta.

HUOMIO!

On vaara, että laite/laitteisto vaurioituu. "Huomio" muistuttaa mahdollisista laitteen vaurioista, jotka aiheutuvat ohjeen huomiotta jättämisestä.

HUOMAUTUS:

Laitteen käyttöä koskevia hyödyllisiä tietoja. Myös mahdollisesti esiintyvistä ongelmista mainitaan.

Suoraan tuotteeseen kiinnitettyjä ohjeita, kuten

- pyörimissuunnan nuoli,
- tyyppikilpi,
- varoitustarrat, täytyy ehdottomasti noudattaa. Nämä merkinnät tulee myös pitää täysin luettavassa kunnossa.

2.2 Henkilöstön pätevyys

Asennus-, käyttö- ja huoltohenkilöstöllä täytyy olla näiden töiden edellyttämä pätevyys. Ylläpitäjän täytyy varmistaa henkilöstön vastualue, työtehtävät ja valvontakysymykset. Jos henkilöstöllä ei ole tarvittavia tietoja, heille on annettava koulutus ja opastus. Tarpeen vaatiessa tuotteen valmistaja voi antaa ne ylläpitäjän toimeksiantona.

2.3 Turvallisuusohjeiden noudattamatta jättämisestä aiheutuvat vaarat

Turvallisuusohjeiden noudattamatta jättäminen saattaa aiheuttaa vaaratilanteita ihmisille, ympäristölle ja tuotteelle/järjestelmälle. Turvallisuusohjeiden noudattamatta jättäminen johtaa kaikkien vahingonkorvausvaateiden raukeamiseen.

Ohjeiden huomiotta jättäminen saattaa aiheuttaa esimerkiksi seuraavia vaaratilanteita:

- henkilöiden joutuminen vaaraan sähkön, mekaanisten toimintojen tai bakteerien vaikutuksen vuoksi
- ympäristön vaarantuminen vaarallisten aineiden vuotojen johdosta
- omaisuusvahinkoja
- tuotteen tai laitteiston tärkeät toiminnot eivät toimi
- ohjeenmukaisten huolto- ja korjausmenetelmien epäonnistuminen.

2.4 Työskentely turvallisuustekijöistä tietoisena

Tässä käyttöohjeessa annettuja turvallisuusohjeita, voimassa olevia maakohtaisia tapaturmantorjuntamääräyksiä sekä mahdollisia yrityksen sisäisiä työ-, toiminta- ja turvallisuusohjeita on noudatettava.

2.5 Turvallisuusohjeet laitteiston ylläpitäjälle

Tätä laitetta ei ole tarkoitettu sellaisten henkilöiden (lapset mukaan lukien) käytettäväksi, joiden fyysisissä, aistihavaintoja koskevissa tai henkisisä kyvyissä on rajoitteita tai joilta puuttuu kokemusta ja/tai tietämystä, paitsi siinä tapauksessa, että heidän turvallisuudestaan vastuussa oleva henkilö valvoo heitä tai he ovat saaneet häneltä ohjeet siitä, miten laitetta pitää käyttää.

On valvottava, että lapset eivät pääse leikkimään laitteella.

- Jos kuumat tai kylmät tuotteen/järjestelmän osat aiheuttavat vaaratilanteita, asiakkaan on huolehdittava näiden osien kosketussuojauksesta.
- Kosketussuojaa liikkuvia osia (esim. kytkin) varten ei saa poistaa käytössä olevasta tuotteesta.
- Vaarallisten (esim. räjähtävien, myrkyllisten, kuumien) pumpattavien aineiden vuodot (esim. akselitiivisteiden kohdalla) täytyy johtaa pois siten, että ihmisille tai ympäristölle ei aiheudu vaaraa. Maakohtaista lainsäädäntöä on noudatettava.
- Sähköenergian aiheuttamat vaaratilanteet on estettävä. Paikallisia tai yleisiä määräyksiä sekä paikallisten energianhuoltoyritysten määräyksiä on noudatettava.
- Pumppuyksikön ympärillä oleva alue on pidettävä puhtaana, jotta aggregaatin kuumien pintojen kanssa kosketuksiin joutuva lika ei voi aiheuttaa tulipaloa tai räjähdystä.
- Tässä käyttöoppaassa olevat ohjeet koskevat varustuksen vakio-suunnitelmaa. Kaikkia yksityiskohtia tai monia eri poikkeuksia ei käsitellä sen tarkemmin. Lisätietoa on saatavissa valmistajalta.
- Mikäli sinulle on jäänyt jotain epäselväksi varustukseen kuuluvien osien toiminnan tai säätöjen osalta, ota välittömästi yhteyttä valmistajaan.

Leikkautumisvaarat

Älä vie sormia, käsiä, käsivartta jne. imu- tai poistoaukkoihin tai muihin aukkoihin (esimerkiksi ilmaustulpan reikään). Jätä suojukset tai pakkaukset paikalleen, kunnes ne on poistettava asennusta varten. Siten lika ja roskat eivät pääse tunkeutumaan laitteen sisään. Jos pakkaukset tai imu- tai poistoaukkojen suojukset on poistettu tarkas-

		tusta varten, ne on asennettava tarkastuksen jälkeen paikalleen. Pakkaukset ja suojukset suojaavat pumppua ja huolehtivat pumpun turvallisuudesta.
	Termiset vaarat	Käyttökoneiston useimmat pinnat voivat käytön aikana tulla kuumiksi. Pumpun boksitiivisteiden ja laakerikannattimien alueet voivat kuumeta toimintahäiriössä tai säädön ollessa väärin. Kyseiset pinnat pysyvät kuumina myös sen jälkeen, kun yksikkö on kytketty pois päältä. Näihin pintoihin saa koskea vain varovaisuutta noudattaen. Jos kuumia pintoja joudutaan koskettamaan, suojakäsineiden käyttö on välttämätöntä. Jos tiiviste sulkeutuu liian tiiviisti, voi boksitiivisteestä vuotava vesi olla niin kuumaa, että vaarana on palohaavojen saaminen. On tärkeää varmistaa, ettei poistovesi ihokosketukseen joutuessaan ole liian kuumaa. Lämpötilavaihteluille altistuvat osat on suojattava sopivilla varusteilla, sillä tällaisten osien koskettaminen voi olla vaarallista.
	Vaatekappaleiden tms. tarttumisvaara	Laitteen käsittelyn yhteydessä ei saa käyttää väliä tai rispaantuneita vaatekappaleita tai koruja, sillä nämä voivat takertua kiinni laitteeseen. Satunnaiselta kosketukselta liikkuviin osiin suojaavat laitteet (esim. kytkinsuojus) saa poistaa vain laitteen ollessa pysäytettynä. Pumppua ei saa koskaan ottaa käyttöön ilman näitä suojalaitteita.
	Melun aiheuttamat vaarat	Jos pumpun melutaso ylittää 80 dBA, voimassa olevia terveyden suojaamista ja turvallisuutta koskevia määräyksiä noudatettava, jotta laitteiston käyttöhenkilöstö ei altistu liialliselle melulle. Äänenpaineen arvot on ilmoitettu moottorin tyyppikilvessä. Pumpun äänenpaine on yleensä suunnilleen moottorin äänenpaine +2 dB(A).
	Vuodot	Vaarallisten (räjähtävien, myrkyllisten, kuumien) aineiden vuotaminen pumpusta (esim. akselitiivisteiden kohdalta) on estettävä, jotta ihmiset ja ympäristö eivät altistu näiden aineiden aiheuttamille vaaroille. Tämän osalta tulee noudattaa käyttöpaikassa voimassa olevia standardeja ja määräyksiä. Pumppua ei saa koskaan käyttää ilman nestettä. Muutoin tästä aiheutuva akselitiivisteiden rikkoutuminen voi aiheuttaa vuotoja ja vaaratilanteen ihmisille ja ympäristölle.
2.6	Asennus- ja huoltotöitä koskevat turvallisuusohjeet	Ylläpitäjän on huolehdittava siitä, että kaikki asennus- ja huoltotyöt suorittaa valtuutettu ja pätevä ammattihenkilöstö, joka on etukäteen hankkinut tarvittavat tiedot perehtymällä käyttöohjeeseen. Tuotetta/laitteistoa koskevat työt saa suorittaa vain tuotteen/laitteiston ollessa pysäytettynä. Tuote/laitteisto on ehdottomasti pysäytettävä sillä tavalla, kuin asennus- ja käyttöohjeessa on kerrottu. Välttömästi töiden lopettamisen jälkeen kaikki turvallisuus- ja suojalaitteet on kiinnitettävä takaisin paikoilleen ja kytkettävä toimintaan. Vaarallisia nesteitä pumppaavat pumput on puhdistettava huolella.
2.7	Omavaltaiset muutokset ja varaosien valmistaminen	Omavaltaiset muutokset ja varaosien valmistaminen vaarantavat tuotteen/henkilöstön turvallisuuden ja mitätöivät valmistajan turvallisuudesta antamat vakuutukset. Muutoksia tuotteeseen saa tehdä ainoastaan valmistajan erityisellä luvalla. Alkuperäiset varaosat ja valmistajan hyväksymät tarvikkeet edistävät turvallisuutta. Valmistaja ei vastaa muunlaisten osien käytön seurauksista.
2.8	Luvattomat käyttötavat	Toimitetun tuotteen käyttövarmuus on taattu vain määräystenmukaisessa käytössä käyttöohjeen luvun 4 mukaisesti. Luettelossa tai tietolomakkeella ilmoitettuja raja-arvoja ei saa missään tapauksessa ylittää tai alittaa.

3 Kuljetus ja välivarastointi

3.1 Lähetys

Pumppu voidaan toimittaa sprinklerijärjestelmän osaksi yhdistettynä laitteena tai erillisenä yksikkönä. Sprinklerijärjestelmän kuljettamista ja välivarastointia koskevia ohjeita tulee noudattaa. Erillisenä yksikkönä toimitettava pumppu on tehtaalla kiinnitetty kuljetuslavaan sekä suojattu pölyltä ja kosteudelta. Seuraavat ohjeet koskevat toimitustavan mukaisesti joko sprinklerijärjestelmän osaksi yhdistettyä pumppua tai erillisenä yksikkönä toimitettua pumppua.

Kuljetustarkastus

Kun pumppu on saapunut, on heti tarkastettava, onko siinä kuljetusvaurioita. Jos kuljetusvaurioita on havaittavissa, vaurioista on ilmoitettava huolintaliikkeelle määräajan kuluessa.

Säilytys

Asennukseen saakka pumppua täytyy säilyttää paikassa, jossa se pysyy kuivana eikä jäädy ja on suojattu mekaanisilta vaurioilta.



HUOMAUTUS:

Epäasianmukainen varastointi voi johtaa varusteiden vahingoittumiseen. Nämä vahingot eivät kuulu takuun ja vastuun piiriin.

Lyhytaikainen säilytys (alle kolme kuukautta):

Jos pumppu joudutaan ennen asennusta varastoimaan lyhyeksi aikaa, sijoita se kuivaan, puhtaaseen ja hyvin ilmastoituun paikkaan, missä se ei altistu tärinälle, kosteudelle eikä suurille lämpötilaeroille. Suojaa laakerit ja kytkimet hiekalta, soralta ja muulta lialta ja roskilta. Estääkseen ruostumisen ja laakerien kiinnisyöpmisen voitele yksikkö ja käännä roottoria käsin useamman kierroksen verran vähintään kerran viikossa.

Pitkäaikainen säilytys (yli kolme kuukautta):

Jos pumppua aiotaan pitää varastossa pidemmän aikaa, on ryhdyttävä lisäksi muihinkin varotoimenpiteisiin. Kaikki pyörivät osat täytyy suojata ruosteelta sopivalla suoja-aineella. Jos pumppu joudutaan varastoimaan yli vuoden ajaksi, kysy neuvoa valmistajalta.



HUOMIO! Väärä pakkaus aiheuttaa vaurioitumisvaaran!

Jos pumppua kuljetetaan myöhemmin uudestaan, se on pakattava huolellisesti kuljetusta varten. Käytä alkuperäistä pakkausta tai samanlaista pakkausta.

3.2 Kuljetus asennusta/purkamista varten

Yleiset turvallisuusohjeet

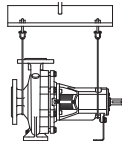


VAROITUS! Henkilövahinkojen vaara!

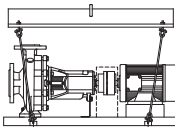
Epäasianmukainen kuljetus voi johtaa henkilövahinkoihin (esim. puristumiseen).

- Anna yksikön nostaminen ja siirtäminen ainoastaan ammattilaisten tehtäväksi.
- Älä koskaan kiinnitä koukkuja tai silmukoita akseleihin nostaessasi yksikköä.
- Älä koskaan nosta pumppua laakerikannattimen korvakkeesta.
- Työskentele asianmukaisella nostotekniikalla nostaessasi käsin rakenneosia.
- Älä koskaan oleskele riippuvan taakan alla.
- Voimassa olevia tapaturmientorjuntamääräyksiä on noudatettava.
- Kaikissa töissä on käytettävä suojavaatetusta, suojakäsineitä ja suojalaseja.

Säiliöt, laatikot, kuormalavat sekä puiset kehiöt voidaan purkaa kuormasta koon ja rakenteen mukaan haarukkatrukilla tai nostoliinoja käyttämällä.

Kuljetusköysien kiinnitys

Kuva 1: Pumpun kuljetus



Kuva 2: Täydellisen yksikön kuljetus

Kuljetus**HUOMIO! Vaarana pumpun vaurioituminen!**

Koko laitteisto on koottu valmiiksi yhteen, jotta laitteiston osien keskinäinen linjaus olisi virheetön. Jos laitteisto putoaa tai laitteistoa käsitellään virheellisesti, laitteiston osien linjaus saattaa vääristyä tai laitteiston suorituskyky heikentyä.

- Nostolaitteen kantavuuden on oltava riittävä pumpun painoon nähden. Pumpun paino on ilmoitettu tuoteluettelossa tai pumpun tietolehdellä.
- Pumppu on nostettava oikein (kuva 1) tai (kuva 2), jotta pumppu ei väännä. Pumpussa tai moottorissa olevia ripustussilmukoita ei saa käyttää koko yksikön nostamiseen. Ne on tarkoitettu yksittäisten osien siirtämiseen asennuksessa tai purkamisessa.
- Poista pumppuun kiinnitetyt asiakirjat vasta asennuksen yhteydessä. Poista pumpun laippoihin kiinnitetyt sulkuaitteet vasta asennuksen yhteydessä, jotta pumpun sisälle ei pääse minkäänlaista likaa.

**VAARA! Hengenvaara!**

Itse pumpun tai pumpun osien omapaino saattaa olla erittäin suuri. Putoavat osat voivat aiheuttaa viiltohaavoja, ruhjeita, puristumisvammoja tai iskuja, jotka voivat jopa johtaa kuolemaan.

- Käytä aina sopivia nostovälineitä ja varmista, etteivät osat voi pudota.
- Älä koskaan oleskele riippuvan taakan alla.
- Turva-alue on merkittävä niin, että kuorman tai jonkin sen osan luiskahtaessa tai nostolaitteen murtuessa tai irrotessa, siitä ei ole kenellekään vaaraa.
- Kuormat eivät saa koskaan olla ilmassa pidempään kuin mitä on tarpeen. Nopeuttaminen ja jarruttaminen on nostotoimenpiteen aikana tehtävä niin, ettei siitä aiheudu kenellekään vaaraa.

**VAROITUS! Henkilövahinkojen vaara!**

Epäasianmukainen kuljetus voi johtaa henkilövahinkoihin.

- Koneiden tai osien nostamiseen silmukoiden avulla saa käyttää vain koukkuja tai sakkeleita, jotka vastaavat paikallisia turvallisuusmääräyksiä. Kannatinketjuja tai -köysiä ei saa koskaan viedä ilman suojaa silmukoiden päältä tai läpi tai terävien reunojen päältä.
- Muista noston yhteydessä, että köyden kuormitusraja on pienentynyt, mikäli köysi on taipunut vetämisen aikana.
- Köyden turvallisuus ja tehokkuus on parhaiten taattu, kun kaikki kuormaa kannattavat elementit kuormittuvat mahdollisimman pystysuoraan.
- Käytä tarvittaessa nostopuomia, johon kiinnitysköysi voidaan kiinnittää pystysuoraan.
- Jos käytetään taljaa tai vastaavanlaista nostolaitetta, on kuorma varmasti nostettava pystysuoraan. Nostetun kuorman heiluminen on estettävä. Tämä voidaan estää esimerkiksi käyttämällä toista taljaa, jolloin suhteellisen vetokulman pystysuoraan nähden on kummassakin tapauksessa oltava vähemmän kuin 30 °.

4 Määräystenmukainen käyttö

Käyttötarkoitus

Mallisarjan NFA kuivamoottoripumppuja käytetään sprinklerilaitteistojen sammutusvesipumppuina.

Käytön esteet

Tyypillisiä asennuspaikkoja ovat rakennuksen sisällä olevat tekniset tilat, joissa on muitakin taloteknisiä asennuksia. Laitetta ei ole tarkoitettu asennettavaksi suoraan tiloihin, joiden käyttötarkoitus on jokin muu (asuin- ja työtilat).



HUOMIO! Esinevahinkojen vaara!

Kielletyt aineet pumpattavassa aineessa voivat rikkoa pumpun. Hankaavat kiintoaineet (esim. hiekka) lisäävät pumpun kulumista. Ilman EX-hyväksyntää olevat pumput eivät sovellu käytettäväksi räjähdysvaarallisilla alueilla.

- Määräystenmukaiseen käyttöön kuuluu myös tämän käyttöohjeen noudattaminen.
- Kaikki muu käyttö on määräystenvastaista käyttöä.

5 Tuotetiedot

5.1 Tyyppiavain

Tyyppin Wilo-WNF pumpun tyyppiavain koostuu seuraavista osista:

Esimerkki:	WNF-S 32-250/210-15/2-L1
WNF-S	Mallisarjan nimitys (normipumppu)
32-250	Pumpun koko standardin EN733 mukaan
/210	Juoksupyörän todellinen halkaisija [mm]
15	Moottorin nimellisteho [kW]
2	Napaluku
L1	Valinnainen pronssinen juoksupyörä

5.2 Tekniset tiedot

Ominaisuus	Arvo	Huomautuksia
Nimelliskäyntinopeus	2900 1/min	
Nimelliskoot DN	32-150	
Sallittu pumpattavan aineen lämpötila	40 °C	
Ympäristölämpötila, maks.	+ 40 °C	
Suurin sallittu käyttöpaine	16 bar	
Eristysluokka	F	
Kotelointiluokka	IP 55	
Laipat	PN 16 standardin DIN EN 1092-2 mukaan	
Sallitut pumpattavat aineet	Sammutusvesi	Vakiomalli
Sähköliitäntä	3~400 V, 50 Hz	Vakiomalli
Erikoisjännitteet/-taajuudet	Pyynnöstä on saatavissa myös pumppuja, joiden moottorit toimivat muilla jännitteillä tai taajuuksilla.	Erikoismalli tai lisävarustus lisähintaan
Moottorinsuoja	—	ei hyväksytty

Varaosatilausten yhteydessä on ilmoitettava kaikki pumpun ja moottorin tyyppikilven tiedot.

Pumpattavat aineet

Vain puhdas vesi! Pumpattavassa aineessa ei saa olla sakkaa.



HUOMAUTUS:

Pumpattavan aineen käyttöturvallisuustiedotteen ohjeita on ehdottomasti noudatettava!

5.3 Toimituksen sisältö

Pumppu voidaan toimittaa:

- Sprinklerilaitteiston osana
- Täydellisenä yksikkönä, joka käsittää pumpun, sähkömoottorin, pohjalaatan, kytkimen ja kytkinsuojuksen (kuitenkin myös ilman moottoria) (kuitenkin myös ilman moottoria)
- **tai**
- Laakerinkannattimella varustettuna pumppuna ilman pohjalaattaa
- Toimituksen sisältö:
- Pumppu WNF
- Asennus- ja käyttöohje

5.4 Lisävarusteet

Kaikki lisävarusteet on tilattava erikseen:
Yksityiskohtaiset tiedot tuoteluettelossa.

6 Kuvaus ja käyttö

6.1 Tuotteen kuvaus

NF-pumppu on yksivaiheinen, ”back-pull-out”-rakenteinen ja spiraalipesällä varustettu keskipakopumppu, jonka tiivistämiseen käytetään liukurengastiivistettä.

Liukurengastiiviste on huoltovapaa.

Pumpun tehtävänä on sammutusveden pumppaaminen.

6.2 Rakenne

Tyyppi:

Back-pull-out-rakenteinen yksivaiheinen spiraalipesäpumppu vaakasuuntaiseen asennukseen.

Suoritusarvot ja mitat standardin EN 733 mukaisesti.

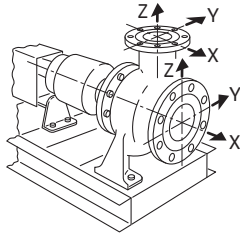
Pumppu koostuu säteissuunnassa osiin jakautuvasta spiraalipesästä, joka on varustettu vaihdettavilla kulutusrenkailla ja valetuilla pumpunjaloilla. Juoksupyörä on tyypiltään suljettu keskipakoisjuoksupyörä. Pumpun akseli on laakeroitu rasvavoideltuihin säteiskuulalaakereihin. Pumpun tiivistämiseen käytetään standardin EN 12756 mukaista liukurengastiivistettä.

6.3 Normipumppujen odotettavissa olevat melutasot

Moottoriteho P_N [kW]	Mittauspintojen melutaso L_p , A[dB (A)] ¹ Kolmivaihemootorilla varustettu pumppu ilman käyntinopeussäätöä 2900 min ⁻¹
≤ 0,55	69
0,75	69
1,1	69
1,5	72
2,2	72
3	73
4	73
5,5	77
7,5	77
11	78
15	78
18,5	78
22	78
30	81
37	81
45	81
55	81
75	84
90	84
110	85
132	85
160	87
200	87
250	93
315	93

1) Suorakulmisen särmiön muotoisen mittauspinnan äänenpainetasojen paikkakeskiarvo 1 m:n etäisyydellä moottorin ulkopinnasta

6.4 Sallitut voimat ja momentit pumpun laippojen yhteydessä



Kuva 3: Sallitut voimat ja momentit pumpun laippojen yhteydessä

Arvot perustuvat standardiin ISO/DIN 5199 – luokka II (1997) – liite B, ryhmä 2: asennus rungon päälle

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

7 Asennus ja sähköliitäntä

Yleistä

Tämä luku koskee vain tapausta, jossa sammutuspumppu on toimitettu erillisenä yksikkönä tai jossa toimitetun pumpun akseli on vapaa.

Turvallisuus



VAARA! Hengenvaara!

Virheellinen asennus ja virheellisesti kytketty sähköliitäntä voivat olla hengenvaarallisia.

- Sähköasennuksen saa antaa ainoastaan valtuutetun sähköalan ammattihenkilöstön tehtäväksi! Sähköasennus on suoritettava voimassa olevien määräysten mukaisesti!
- Tapaturmantorjuntamääräyksiä on noudatettava!



VAARA! Hengenvaara!

Moottorista, liitäntäkotelosta tai kytkimestä puuttuvien suojusten vuoksi vaarana ovat sähköiskut ja joutuminen kosketuksiin pyöri-
vien osien kanssa. Tämä voi johtaa hengenvaaralliseen loukkaantumiseen.

**VAARA! Hengenvaara!**

Itse pumpun tai pumpun osien omapaino saattaa olla erittäin suuri. Putoavat osat voivat aiheuttaa viiltohaavoja, ruhjeita, puristumis-
vammoja tai iskuja, jotka voivat jopa johtaa kuolemaan.

- Käytä aina sopivia nostovälineitä ja varmista, etteivät osat voi pudota.
- Älä koskaan oleskele riippuvan taakan alla.

**HUOMIO! Esinevahinkojen vaara!**

Virheellinen käsittely voi aiheuttaa vaurioita.

- Anna pumpun asennus vain ammattilaisten tehtäväksi.



HUOMIO! Pumppu voi vaurioitua ylikuumentumisen seurauksena!
Pumppu ei saa koskaan käydä kuivana. Kuivakäynti voi vaurioittaa pumppua ja erityisesti liukurengastiivistettä tai boksitiivistettä.

- Varmista, ettei pumppu käy koskaan kuivana.

7.1 Valmistelu**VAROITUS! Henkilö- ja esinevahinkojen vaara!**

Virheellinen käsittely voi aiheuttaa vaurioita.

- Älä sijoita pumppuyksikköä koskaan alustalle, joka ei ole tarpeeksi kiinteä ja kantava.
- Ryhdy asennustöihin vasta, kun kaikki hitsaus- ja juottotyöt on tehty ja kun mahdollisesti tarvittava putkijärjestelmän huuhtelu on suoritettu. Lika saattaa estää pumpun toiminnan.
- (Vakiomallinen) pumppu on asennettava säältä ja pakkaselta suojatuna pölyttömään tilaan, jossa on hyvä ilmanvaihto ja joka ei ole räjähdysvaarallinen.
- Pumppu on asennettava helposti käsiksi päästävään paikkaan, niin että myöhemmät tarkastukset, huollot (esimerkiksi liukurengastiivistet) tai vaihdot on helppo tehdä.
- Suurien pumppujen asennuspaikan yläpuolelle asennetaan liikkuva nosturi tai laitteisto nostovälineen käyttöä varten.

7.2 Pelkän pumpun asennus (versio –B Wilo-versioavaimen mukaan)**7.2.1 Yleistä**

Jos pumppu asennetaan erikseen (versio –B Wilo-versioavaimen mukaan), asennuksen yhteydessä on syytä käyttää valmistajan kyt-kintä, kytkinsuojusta ja pohjalaattaa.

Joka tapauksessa kaikkien komponenttien on vastattava CE-määrä-yksiä. Kytkinsuojuksen on oltava yhteensopiva standardin EN 953 kanssa.

7.2.2 Moottorin valinta

Moottorin ja kytkimen tulee täyttää CE-merkinnän vaatimukset.

Valitse vain sellainen moottori, joka täyttää voimassa olevien palon-torjuntastandardien ja -määräysten vaatimukset.

7.2.3 Kytkimen valinta

Yhdistä laakerinkannattimella varustettu pumppu ja moottori toi-siinsa joustokytkimen avulla. Valitse kytkimen koko kytkimen valmis-tajan suositusten mukaisesti.

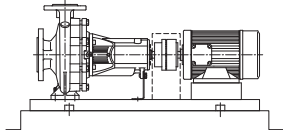
Noudata valmistajan ohjeita. Pohjalaatalle tapahtuneen asennuksen ja johtojen liitännän jälkeen on kytkimen linjaus tarkastettava ja tar-vittaessa korjattava. Ks. tämän osalta kappale 7.5.2. Kun käyttöläm-pötila on saavutettu, kytkimen linjaus on vielä kerran tarkastettava. Kytkin on varustettava standardin EN 953 mukaisella suojauksella, jotta siihen ei vahingossa käytön aikana kosketeta.

7.3 Pumppuyksikön asennus pohjalaatan päälle**HUOMIO! Materiaalivahinkojen riski!**

Vääränlainen perustus tai yksikön sijoittaminen virheellisesti poh-jalaatan päälle voi johtaa pumpun vioittumiseen. Takuu ei kata näin aiheutuneita vahinkoja.

- Anna pumppuyksikön asennus ainoastaan ammattihenkilöstön tehtäväksi.
- Kaikissa perustatöissä on otettava avuksi betonialan ammattilainen.

7.3.1 Perustus



Kuva 4: Pumpun asennus pohjalaatan päälle

Wilo suosittelee asentamaan pumppuyksikön tukevalle ja tasaiselle betonilaatalle, joka kestää pitkäaikaisesti yksikön painon (ks. kuva 4). Näin vältetään värinän välittyminen.

Värähtelemättömästä laastista valmistetun perustan on pystyttävä vastaanottamaan pumppuyksikön käytöstä aiheutuvat voimat, värinät ja iskut. Perustan tulee olla noin 1,5 – 2 kertaa painavampi kuin pumppuyksikkö (ohjearvo). Perustan leveyden ja pituuden on oltava noin 200 mm suurempi kuin pohjalaatta.

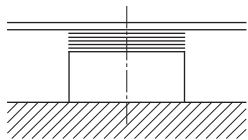
Pohjalaatta on asennettava kiinteälle, lujalle perustalle, jonka on oltava korkealaatuista betonia ja riittävä paksu. Pohjalaatta ei saa jännittyä eikä laattaa saa vetää alas perustan pinnan päälle. Pohjalaatta on sitä vastoin tuettava niin, ettei alkuperäinen linjaus muutu.

Perustaan tehdään aukot ankkuriruuveille putkiyhysyjen avulla. Putkiyhysyjen halkaisija on suunnilleen 2 ½ kertaa ruuvien halkaisija, jotta ruuveja voi liikuttaa lopulliseen paikkaansa saakka.

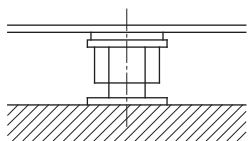
Perusta on syytä valaa aluksi siten, että sen pinta on noin 25 mm suunnitellun korkeuden alapuolella. Betoniperustan pinnan tulisi saavuttaa tavoiteltu muotonsa ennen betonin kovettumista. Putkiyhysyt poistetaan, kun betoni on kovettunut.

Mikäli tarkoituksena on valaa pohjalaatta, perustan sisään on syytä sijoittaa tasaisin välein riittävä määrä terästankoja (määrä riippuu pohjalaatan koosta). 2/3 tangoista tulisi ulottua pohjalaatan sisään.

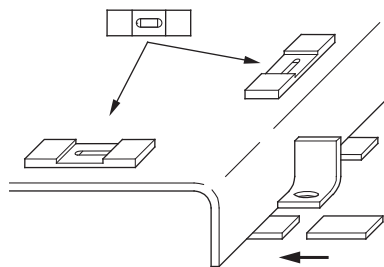
7.3.2 Pohjalaatan valmistelu ankkurointia varten



Kuva 5: Säätlevyt perustan pinnan päällä



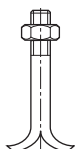
Kuva 6: Korkeudensäätöruuvit perustan pinnan päällä



Kuva 7: Pohjalaatan korkeuden säätäminen ja kohdistus

- Puhdista perustan pinta huolellisesti.
- Aseta säätlevyt perustan pinnalle jokaisen ruuvireiän päälle (paksuus noin 20–25 mm) (ks. kuva 5). Vaihtoehtoisesti voi käyttää myös korkeudensäätöruuveja (ks. kuva 6).
- Jos kiinnitysreikien etäisyys on pituussuunnassa ≥ 800 mm, pohjalaatan keskellä on tämän lisäksi käytettävä aluslevyjä.

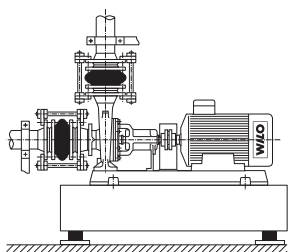
- Aseta pohjalaatta paikalleen ja säädä laatan korkeus kummassakin suunnassa käyttämällä tähän tarkoitukseen omia säätlevyjä (ks. 7).
- Kohdista koko yksikkö asennuksen yhteydessä perustan päälle vesivaakan avulla (asetä vesivaaka akselin/paineeyhteen kohdalle) (ks. kuva 7). Pohjalaatta tulee kohdistaa siten, että laatan poikkeama vaakasuorasta on metriä kohti enintään 0,5 mm.



Kuva 8: Ankkuriruuvit

7.3.3 Pohjalaatan valaminen

7.4 Putkiston asennus



Kuva 9: Pumpun yhdistäminen ilman jännityksiä

- Ripusta ankkuriruuvit (ks. kuva 8) niitä varten porattuihin aukkoihin.



HUOMAUTUS:

Ankkuriruuvien on sovittava pohjalaatan kiinnitysreikiin. Ankkuriruuvien on täytettävä asiaankuuluvien standardien vaatimukset. Ruuvien on myös oltava riittävän pitkiä, jotta ne pysyvät moitteettomasti paikallaan perustassa.

- Vala ankkuriruuvit betonilla. Kun betoni on sitoutunut, voidaan ankkuriruuvit kiristää tasaisesti.
- Yksikkö on kohdistettava niin, että putket voidaan liittää pumppuun ilman jännitteitä.

- Jos värähtelyn halutaan olevan mahdollisimman vähäistä, pohjalaatan aukkoihin voi valaa kiinnityksen jälkeen kutistumatonta laastia (laastin on sovellettava perustan tekoon). Tällöin on vältettävä onttoja kohtia. Betonin pinta on ensin kostutettava.
- Perusta tai pohjalevy on laudoitettava.
- Kovettumisen jälkeen tarkastetaan ankkuriruuvien kunnollinen kiinnitys.
- Perustan suojaamattomat pinnat on suojattava kosteudelta sopivalla maalilla.



HUOMIO! Esinevahinkojen vaara!

Virheellisesti asennettu putkisto/järjestelmä voi johtaa vahinkoihin.

- Pumpun putkiliitännät on varustettu suojakansilla, jotta kuljetuksen ja asennuksen aikana pumppuun ei pääse likaa. Nämä kannet on ennen putkien liittämistä poistettava.
- Hikipisarot, hapettumat ja muut epäpuhtaudet voivat vahingoittaa pumppua.
- Putkien on oltava pumpun tulopaineen huomioon ottaen riittävän kokoisiksi mitoitettut.
- Pumpun ja putkien yhdistäminen on tehtävä sopivilla tiivisteillä ottaen huomioon paineen, lämpötilan ja pumpattavan aineen. Tiivisteiden on oltava varmasti oikein paikallaan.
- Putkilinjoista ei saa välittyä minkäänlaisia voimia pumppuun. Putket on varustettava välittömästi pumpun edelle sijoitettavalla tuennalla ja yhdistettävä pumppuun siten, etteivät ne aiheuta jännityksiä (ks. kuva 9).
- Pumpun yhteisiin vaikuttaville voimille ja momenteille määriteltyjä raja-arvoja tulee noudattaa (ks. luku 6.4 Sallitut voimat ja momentit pumpun laippojen yhteydessä, sivulla 11).
- Lämpötilan nousun aiheuttama putkilinjojen laajeneminen on kompensoitava sopivien toimenpiteiden avulla (ks. kuva 9). Ilman pääsy putkiin on vältettävä asianmukaisilla asennuksilla.



HUOMAUTUS

Takaisku- ja sulkuventtiilien asentaminen on suositeltavaa. Näin pumppu on mahdollista tyhjentää ja huoltaa ilman, että koko järjestelmää tarvitsee tyhjentää.



HUOMAUTUS

- Takaisku- ja sulkuventtiilien asentaminen on suositeltavaa. Näin pumppu on mahdollista tyhjentää ja huoltaa ilman, että koko järjestelmää tarvitsee tyhjentää.
- Putket ja pumppu on asennettava siten, että mekaanisia jännitteitä ei synny.
- Putket on kiinnitettävä siten, että pumppu ei joudu kantamaan niiden painoa.
- Ennen putkien asennusta järjestelmä on puhdistettava, huuhteltava ja puhallettava läpi.
- Imu- ja paineyhteiden yhteydessä olevat kannet on poistettava.

- Tarvittaessa imupuolen putkessa ennen pumppua käytetään lika-suodatinta.
- Liitä putket sitten pumppuyhteisiin.

7.5 Yksikön linjaaminen

7.5.1 Yleistä



HUOMIO! Esine- ja materiaalihahinkojen vaara!

Virheellinen käsittely voi johtaa esine- ja materiaalihahinkoihin.

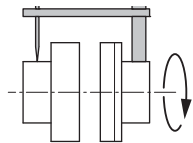
- Linjaus on tarkastettava ennen ensimmäistä käynnistystä. Pumpun kuljetus ja asennus voivat vaikuttaa linjaukseen. Moottori on kohdistettava pumppuun nähden (eikä päinvastoin).
- Pumppu ja moottori kohdistetaan tavallisesti ympäristön lämpötilassa. Tarvittaessa niiden linjausta on korjattava, jotta käyttölämpötilasta aiheutuva lämpölaajeneminen on otettu huomioon. Jos pumpun tehtävänä on pumpata hyvin kuumia nesteitä, tällöin on toimittava seuraavasti:

Anna pumpun käydä todellisessa käyttölämpötilassa. Sammuta pumppu ja tarkasta heti sen jälkeen linjaus.

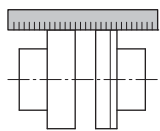
Pumppuyksikön luotettavan, häiriöttömän ja tehokkaan käytön edellytyksenä on pumpun ja käyttöakselin oikein tehty linjaus. Väärin tehty linjaus voi olla syynä:

- liialliseen melunmuodostukseen pumpun käytössä
- tärinään
- laakerien ennenaikaiseen kulumiseen
- kytkimien nopeaan kulumiseen

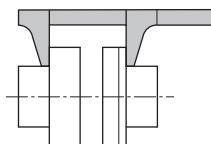
7.5.2 Kytkinten linjauksen tarkastaminen



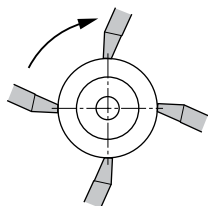
Kuva 10: Säteensuuntaisen linjauksen tarkastus vertailumitan avulla



Kuva 11: Säteensuuntaisen linjauksen tarkastus viivaimella



Kuva 12: Akselinsuuntaisen linjauksen tarkastus työntömitalla



Kuva 13: Akselinsuuntaisen linjauksen tarkastus työntömitalla – tarkastus joka puolelta kehää

Säteensuuntaisen linjauksen tarkastus:

- Kiinnitä mittakello johonkin kytkimeen tai akseliin (ks. kuva 10). Mittakellon männän on oltava toisen kytkinpuoliskon kehällä (ks. kuva 10).
- Nollaa mittakello.
- Kierrä kytkintä ja merkitse mittaustulos muistiin jokaisen neljänneskierroksen jälkeen.
- Vaihtoehtoisesti kytkimen säteensuuntaisen linjauksen voi tarkastaa myös viivaimella (ks. kuva 11).



HUOMAUTUS:

Kummankin kytkinpuoliskon säteensuuntainen poikkeama saa olla kaikissa tiloissa (ts. myös käyttölämpötilassa ja tulopaineen vallitessa) korkeintaan tämän luvun lopussa olevissa taulukoissa "Sähkömoottorilla tai dieselmoottorilla varustettuihin pumppuihin kuuluvien kytkinten sallitut toleranssit" ilmoitettujen maksimiarvojen suuruinen.

Akselinsuuntaisen linjauksen tarkastus:

Tarkasta molempien kytkinpuoliskojen välinen etäisyys joka puolelta kehää työntömitan avulla (ks. kuva 12 ja kuva 13).

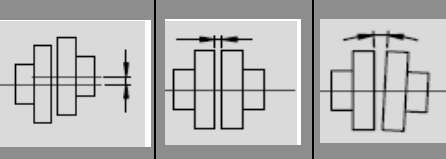
- Nollaa mittakello.
- Kierrä kytkintä ja tarkasta mittaustulos jokaisen neljänneskierroksen jälkeen.



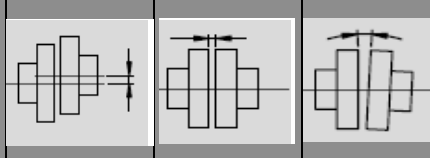
HUOMAUTUS:

Kummankin kytkinpuoliskon akselinsuuntainen poikkeama saa olla kaikissa tiloissa (ts. myös käyttölämpötilassa ja tulopaineen vallitessa) korkeintaan tämän luvun lopussa olevissa taulukoissa "Sähkömoottorilla tai dieselmoottorilla varustettuihin pumppuihin kuuluvien kytkinten sallitut toleranssit" ilmoitettujen maksimiarvojen suuruinen.

Sähkömoottorilla varustettuihin pumppuihin kuuluvien kytkinten sallitut toleranssit

Moottorin nimellisteho P_2 kW	Tuotenumero			
		mm		
4	1008031	0,1 mm	2–3 mm	33'
5,5	1014065	0,1 mm	3–4 mm	33'
7,5				
11	1014063	0,1 mm	3–4 mm	33'
15				
18,5				
22				
30	1020064	0,1 mm	3–4 mm	33'
37				
45	1027116	0,14 mm	3–4 mm	33'
55	1027118	0,14 mm	3–4 mm	33'
75	1040103	0,30 mm	3–4 mm	46'
90				
110				
132				
160				
200	1088119	0,30 mm	3–5 mm	46'
250				

Dieselpumpun kytkin

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

7.5.3 Pumppuyksikön linjaus

Kaikki poikkeamat mittaustuloksissa viittaavat virheelliseen linjaukseen. Tällöin yksikkö täytyy kohdistaa uudestaan moottorista.

- Löysää sitä varten kuusioruuveja ja vastamuttereita moottorista.
- Aseta moottorin jalkojen alle aluslevyjä, kunnes korkeusero on tasattu. Ota huomioon kytkimen akselinsuuntainen linjaus.
- Kiristä kuusioruuvit jälleen.
- Tarkasta lopuksi kytkimen ja akselin toiminta. Kytöntä ja akselia täytyy voida kiertää kevyesti käsin.
- Linjauksen ollessa oikein asenna kytkinsuojus.
- Pohjalaatan päälle sijoitetun pumpun ja moottorin kiristysmomentit:

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

7.6 Sähköasennus

7.6.1 Turvallisuus



VAARA! Hengenvaara!

Jos sähköasennus suoritetaan ammattitaidottomasti, uhkaa hengenvaara sähköiskun takia.

- Sähköasennuksen saa suorittaa vain paikallisen energiayhtiön hyväksymä sähköasentaja paikallisia määräyksiä noudattaen.
- Ennen töiden aloittamista on varmistettava, että pumppu ja moottori on eristetty sähköisesti.
- Varmista, että kaikki energialähteet voidaan eristää ja lukita. Jos jokin suojalaite on kytkennyt koneen pois päältä, varmista, ettei konetta voi kytkeä uudestaan päälle ennen häiriön poistamista.
- Sähkökäyttöisten koneiden täytyy aina olla maadoitettuja. Maadoituksen on vastattava moottoria ja asiaankuuluvia standardeja ja määräyksiä. Tämä koskee myös maadoitusliittimien ja kiinnityselementtien oikean koon valintaa.
- Liitäntäkaapelit eivät saa missään olosuhteissa koskettaa putkia, pumppua tai moottorin koteloa.
- Mikäli on mahdollista, että ihmiset voivat joutua kosketuksiin koneen ja pumpattavan aineen kanssa (esimerkiksi rakennustyömaalla), on maadoitettu liitäntä lisäksi varustettava vikavirtasuojalaitteella.
- Noudata lisävarusteiden asennus- ja käyttöohjeita!
- Noudata asennus- ja liitäntätöiden yhteydessä liitäntäkotelossa olevaa kytkentäkaaviota!



HUOMIO! Esinevahinkojen vaara!

Sähköliitännän ollessa asiantuntemattomasti tehty vaarana on tuotteen vaurioituminen.

- Sähköliitännän tekemiseksi on otettava huomioon myös moottorin käyttöohje.
- Verkkoliitännän virtalajin ja jännitteen on vastattava tyyppikilvessä olevia tietoja.

7.6.2 Menettelytapa



HUOMAUTUS:

Kaikissa kolmivaihemootoreissa on termistori. Johdotusta koskevat tiedot sisältyvät liitäntäkoteloon.

- Yhdistä sähköliitäntä kiinteän verkkojohdon avulla.
- Kun pumppuja käytetään laitteistoissa, joissa veden lämpötila on yli 90 °C, on käytettävä vastaavaa lämmönkestävää verkkoliitäntäjohdotusta.

- Jotta kaapeliliitännät olisivat suojassa tippuvalta vedeltä ja jotta liitännöiden vedonpoisto toimisi moitteettomasti, kaapelien ulkohalkaisijan on oltava sopiva ja kaapeliläpiviennit on kiristettävä tiukasti. Tämän lisäksi kaapelit täytyy kierrellä lähellä taivuttaa silmu-koiksi siten, että tippuva vesi pääsee valumaan pois.
- Käyttämättömät kaapeliläpiviennit on suljettava mukana toimitetuilla tiivistelevyillä ja kiinnitettävä tiukkaan.



HUOMAUTUS:

Moottorin pyörimissuunta on tarkastettava käyttöönoton puitteissa.

7.7 Suojalaitteet



VAROITUS! Palovammojen vaara!

Spiraalipesään ja painekanteen siirtyä käytössä pumpattavan aineen lämpötila.

- Eristä spiraalipesä tarvittaessa sovelluksesta riippuen.
- Käytä sopivaa kosketussuojausta. Paikallisia määräyksiä on noudatettava.
- Ota huomioon liitäntäkotelo!



HUOMIO! Esinevahinkojen vaara!

- Paine kantaa ja laakerinkannatinta ei saa eristää.

8 Käyttöönotto ja käytöstä poisto

8.1 Turvallisuus



VAROITUS! Henkilövahinkojen vaara!

Suojalaitteiden puuttuminen voi johtaa loukkaantumiseen.

- Liikkuvien osien (esimerkiksi kytkimen) verhouksia ei saa koneen käytön aikana poistaa.
- Kaikissa töissä on käytettävä suojavaatetusta, suojakäsineitä ja suojalaseja.
- Pumpun ja moottorin turvalaitteita ei saa irrottaa eikä tehdä toimimattomiksi. Valtuutetun teknikon on tarkastettava niiden toiminta ennen käyttöönottoa.



HUOMIO! Esinevahinkojen vaara!

- Käyttötavan ollessa epäsopiva, vaarana on pumpun vaurioituminen.
- Älä käytä pumppua ilmoitetun toiminta-alueen ulkopuolella. Käyttö toimintapisteen ulkopuolella voi heikentää pumpun hyötysuhdetta tai vahingoittaa pumppua. Yli viiden minuutin käyttö venttiilin ollessa kiinni ei ole suositeltavaa. Kuumien nesteiden ollessa kyseessä siitä kannattaa yleisesti luopua kokonaan.
- Varmista, että arvo NPSH-A on aina suurempi kuin arvo NPSH-R.



HUOMIO! Esinevahinkojen vaara!

- Käytettäessä pumppua ilmastointi- tai jäähdytyssovelluksiin voi muodostua tiivistevettä, joka vahingoittaa moottoria.
- Jotta moottorin vaurioituminen voidaan välttää, moottorin kotelossa olevat kondenssiveden poistoaukot on avattava säännöllisesti, jolloin kondenssivesi pääsee valumaan pois.

8.2 Täyttö ja ilmaus



VAROITUS! Henkilövahinkojen vaara!

Paineenalaiset erittäin kuumat tai erittäin kylmät nesteet ovat vaarallisia! Kun ilmaustulppa avataan kokonaan, saattaa pumpattavan aineen lämpötilasta ja järjestelmäpaineesta riippuen valua tai suihkuta ulos erittäin kuumaa tai erittäin kylmää ainetta kovalla paineella nestemäisessä muodossa tai höyrynä.

- Huomioi ilmaustulpan vastaavasti oikea asento.
- Ilmanpoistoruuvi on aina avattava varovasti.

Toimintatapa järjestelmissä, joissa nestetaso on pumpun imuhyteen yläpuolella:

- Avaa sulkuventtiili pumpun painepuolelta.
- Avaa hitaasti sulkuventtiili pumpun imupuolelta.
- Avaa ilmaamista varten ilmaustulppa pumpun painepuolelta tai pumpusta.
- Sulje ilmaustulppa heti, kun nestettä tulee ulos.

Toimintatapa takaiskuventtiilillä varustetuissa järjestelmissä, joissa nestetaso on pumpun imuhyteen alapuolella:

- Sulje sulkuventtiili pumpun painepuolelta.
- Avaa sulkuventtiili pumpun imupuolelta.
- Täytä nestettä täyttösupilolla, kunnes imujohto ja pumppu ovat kokonaan täynnä.

8.3 Pyörimissuunnan tarkastus**HUOMIO! Esinevahinkojen vaara!****Vaarana pumpun vaurioituminen!**

- Ennen pyörimissuunnan tarkastusta ja käyttöönottoa on pumppu täytettävä nesteellä ja ilmattava. Älä sulje imujohdon sulkuventtiileitä koskaan käytön aikana.

Oikea pyörimissuunta on osoitettu nuolella pumpun pesässä. Moottoripuolelta katsottuna pumppu pyörii oikein myötäpäivään päin.

- Pyörimissuunnan tarkastusta varten irrota pumppu kytkimestä.
- Kytke moottori tarkastusta varten vain lyhyeksi aikaa päälle. Moottorin pyörimissuunnan tulee olla sama kuin pumppuun merkityn pyörimissuunnan osoittavan nuolen suunta. Pyörimissuunnan ollessa väärin on moottorin sähköliitäntää muutettava vastaavasti.
- Kun pyörimissuunta on tarkastettu, kytke pumppu moottoriin, tarkasta kytkimen linjaus ja tarvittaessa suuntaa uudestaan.
- Asenna lopuksi kytkinsuojus jälleen paikalleen.

8.4 Pumpun kytkeminen päälle**VAROITUS! Esinevahinkojen vaara!****Vaarana pumpun niiden osien vaurioituminen, joiden voitelu riippuu nesteen syötöstä.**

- Pumpua ei saa kytkeä päälle imu- ja/tai paineputken sulkuventtiilien ollessa kiinni.
- Pumpua saa käyttää vain sallitun käyttöalueen rajoissa.

Kun keskipakopumppu on asennettu asianmukaisesti ja sen kohdissa moottoriin on noudatettu kaikkia varotoimenpiteitä, on pumppu valmis käynnistettäväksi.

- Ennen pumpun käynnistämistä on tarkastettava, täyttyvätkö pumpun kohdalla seuraavat edellytykset:
 - Täyttö- ja ilmanpoistojohdot ovat kiinni.
 - Laakerit on täytetty oikealla määrällä oikean tyyppistä voiteluainetta (mikäli koskee tätä kokoonpanoa).
 - Moottori pyörii oikeaan suuntaan.
 - Kytkinsuojus on kiinnitetty oikein ja ruuvattu kiinni.
 - Pumpun imu- ja painepuolelle on asennettu painemittarit, joissa on sopiva mittausalue. Painemittareita ei saa asentaa putkilinjan mutkakohtiin, missä pumpattavan aineen kineettinen energia voi vaikuttaa mittausarvoihin.
 - Kaikki peitelaipat on poistettu ja pumpun imupuolella oleva sulkuventtiili on avattu kokonaan.
 - Pumpun paineputkessa oleva sulkuventtiili on täysin kiinni tai venttiiliä on avattu vain hieman.

**VAROITUS! Henkilövahinkojen vaara!****Korkean järjestelmäpaineen aiheuttama vaara.**

- Älä liitä painemittareita paineistuneeseen pumppuun.
- Asennettujen keskipakopumppujen tehoa ja tilaa on valvottava jatkuvasti. Imu- ja painepuolelle on asennettava painemittarit.



Virtausmittarin asentaminen on suositeltavaa, sillä muutoin pumpun tuottoa ei ole mahdollista määrittää tarkasti.



HUOMIO! Esinevahinkojen vaara!
Moottorin ylikuormittumisen vaara.

- Käytä pumpun käynnistämiseen pehmeäkäynnistintä, tähti-kolmiokytkentää tai kierrosluvun säätöä.
- Kytke pumppu päälle.
- Kun kierrosluku on saavutettu, avaa paineputken sulkuventtiili hitaasti ja säädä pumppu toimintapisteeseen.
- Ilmaa pumppu täysin käynnistyksen aikana ilmaustulpan kautta.



HUOMIO! Esinevahinkojen vaara!
Vaarana pumpun vaurioituminen!

- Jos käynnistyksen aikana esiintyy epätavallisia ääniä, tärinää, lämpötiloja tai vuotoja, on pumppu heti kytkettävä pois päältä ja syy selvitettävä ja korjattava.

Tiiviiden tarkastus

Liukurengastiiviste:

Liukurengastiiviste on huoltovapaa, eikä sen yhteydessä ilmene normaalista näkyviä vuotoja.

Päällekytkentätiheys



HUOMIO! Esinevahinkojen vaara!
Vaarana pumpun tai moottorin vaurioituminen!

- Kytke pumppu uudestaan päälle vain sen ollessa pysähtynyt.

Päällekytkentätiheys määräytyy moottorin suurimmasta lämpötilan noususta. Toistuvat päällekytkennät on suositeltavaa suorittaa tasaisin väliajoin. Tämän osalta pätevät seuraavat suuntaa antavat arvot:

Moottoriteho [kW]	Kytkentöjä tunnissa enintään
< 15 kW	15
< 110 kW	10
> 110 kW	5

8.5 Pumpun kytkeminen pois päältä ja väliaikainen käytöstä poistaminen



HUOMIO! Esinevahinkojen vaara!
Pumpputiivisteiden vaurioitumisvaara pumpattavien aineiden korkean lämpötilan vuoksi.

- Pumpattaessa kuumia aineita pumpulla täytyy olla riittävä jälki-käyntiaika, sen jälkeen kun lämmityslähde sammutettiin.



HUOMIO! Esinevahinkojen vaara!
Vaarana pumpun vaurioituminen sen jäätyessä!

- Jäätymisvaarassa pumppu on tyhjennettävä täysin, jotta vaurioita ei pääse syntymään.
- Sulje paineputken sulkuventtiili.



HUOMAUTUS:

Älä sulje imuputken sulkuventtiiliä.

- Sammuta moottori.
- Sulkuventtiili voi jäädä auki, jos paineputkeen on asennettu takaiskuventtiili ja jos linjassa vaikuttaa vastapaine.
- Huolehdi nesteen pinnan pysymisestä riittävän korkealla siinä tapauksessa, että jäätymisvaaraa ei ole. Käynnistä pumppu kerran kaudessa viiden minuutin ajaksi. Näin vältetään kerääntymät pumpputilassa.

8.5.1 Käytöstä poistaminen ja varastointi



VAROITUS! Henkilö- ja ympäristövahinkojen vaara

- Pumpun sisältö ja huuhteluneste on hävitettävä lakisäätteiset määräykset huomioiden.
- Kaikissa töissä on käytettävä suojavaatetusta, suojakäsineitä ja suojalaseja.

- Ennen varastointia pumpppu on puhdistettava huolellisesti erityisesti vaarallisista aineista. Tyhjennä ja huuhtelee pumpppu huolellisesti. Lop-puneste ja huuhteluneste lasketaan tyhjennystulpan kautta, kerätään säiliöön ja hävitetään.
- Pumpun sisätilaan suihkutetaan imu- ja paineyhteen läpi suojaavaa säilöntäainetta. Wilo suosittelee, että imu- ja paineyhde suljetaan tämän jälkeen suojakansilla.
- Pinnoittamattomat metalliosat rasvataan tai öljytään. Käytä tarkoi-tukseen sellaista rasvaa tai öljyä, joka ei sisällä silikonista. Noudata säi-löntäaineen valmistajan ohjeita.

9 Huolto/kunnossapito

9.1 Turvallisuus

Huolto- ja korjaustöihin saa ryhtyä vain tehtävään pätevä ammat-tihenkilöstö!

Pumpun huolto- ja tarkastustyöt on syytä antaa Wilo-asiakaspal-velun tehtäväksi.



VAARA! Hengenvaara!

Sähkölaitteiden parissa suoritettavissa töissä uhkaa hengenvaara sähköiskun takia.

- Sähkölaitteiden parissa tehtäviä töitä saa suorittaa vain paikallisen sähkönjakelijan hyväksymä sähköasentaja.
- Ennen kaikkia sähkölaitteiden parissa tehtäviä töitä sähkölaitteet täytyy kytkeä jännitteettömään tilaan ja niiden uudelleen päälle-kytkeytyminen täytyy estää.
- Pumpun liitäntäkaapelin vaurioiden korjauksen saa antaa vain hyväksytyn, pätevän sähköasentajan suoritettavaksi.
- Pumpun ja lisävarusteiden asennus- ja käyttöohjeita on noudatet-tava!



VAARA! Hengenvaara!

Moottorista, liitäntäkotelosta tai kytkimestä puuttuvien suojusten vuoksi vaarana ovat sähköiskut ja joutuminen kosketuksiin pyöri-vien osien kanssa. Tämä voi johtaa hengenvaaralliseen loukkaan-tumiseen.

- Ennen huoltotöiden aloittamista irrotetut suojukset (kuten liitän-täkotelon kansi ja kytkinsuojus) on asennettava takaisin paikalleen sen jälkeen, kun työskentely on päättynyt!



VAARA! Hengenvaara!

Itse pumpun tai pumpun osien omapaino saattaa olla erittäin suuri. Putoavat osat voivat aiheuttaa viiltohaavoja, ruhjeita, puristumis-vammoja tai iskuja, jotka voivat jopa johtaa kuolemaan.

- Käytä aina sopivia nostovälineitä ja varmista, etteivät osat voi pudota.
- Älä koskaan oleskele riippuvan taakan alla.
- Pumpun varastoinnin ja kuljetuksen yhteydessä sekä aina ennen asennustöitä on varmistettava, että pumpun vakavuus on riittävä.



VAARA! Henkilövahinkojen vaara!

Palovammojen tai kiinnijääytymisen vaara pumpppua kosketetta-essa! Käyttötilasta riippuen saattaa koko pumpppu tai järjestelmä (pumpattavan aineen lämpötila) tulla hyvin kuumaksi tai hyvin kyl-mäksi.

- Käytön aikana on pidettävä riittävä etäisyys pumpusta!
- Jos veden lämpötilat ja järjestelmäpaineet ovat korkeita, anna pumpun jäähtyä ennen kaikkia töitä.
- Kaikissa töissä on käytettävä suojavaatetusta, suojakäsineitä ja suojalaseja.

**VAARA! Hengenvaara!**

Jos huoltotöissä käytettävät työkalut, esim. jakoavain, moottorin akselilla joutuvat kosketuksiin pyörivien osien kanssa, ne voivat singota ja aiheuttaa vammoja, jotka voivat johtaa jopa kuolemaan.

- Kaikki huoltotöissä käytetyt työkalut on poistettava ennen pumpun käyttöönottoa.

**VAROITUS! Henkilö- ja ympäristövahinkojen vaara!**

- Tyhjennettäessä erityisesti kuumia ja terveydelle vaarallisia aineita on huolehdittava ihmisten ja ympäristön suojaamisesta, esim. suojavaatetuksen, suojakäsineiden ja suojalasien käyttö.
- Vaarallisia nesteitä pumpaavat pumput on puhdistettava huolella.

9.2 Käytön valvonta**HUOMIO! Esinevahinkojen vaara!**

Vaarana pumpun tai moottorin vaurioituminen käyttötavan ollessa vääränlainen!

- Älä käytä pumppua ilman pumpattavaa ainetta.
- Älä käytä pumppua sulkuventtiilin ollessa kiinni imujohtossa.
- Älä käytä pumppua pitkiä aikoja sulkuventtiilin ollessa kiinni paineputkessa. Seurauksena saattaa olla pumpattavan aineen ylikuumeneminen.

Pumpun on käytävä aina rauhallisesti ja ilman tärinää.

Rullalaakerien on toimittava aina rauhallisesti ja ilman tärinää. Virrankulutuksen lisääntyminen käyttöedellytysten pysyessä samana viittaa laakerivaurioihin. Laakerilämpötila saa olla jopa 50 °C ympäristön lämpötilan yläpuolella, mutta ei nousta koskaan yli 80 °C.

- Staattiset tiivisteet ja akselitiiviste on tarkastettava säännöllisesti vuotojen varalta.
- Liukurengastiivisteillä varustetuissa pumpuissa esiintyy käytön aikana hyvin vähän vuotoa tai sitä ei esiinny lainkaan. Jos tiivisteessä esiintyy huomattavia vuotoja, tiivisteiden pinnat ovat kuluneet, minkä vuoksi tiiviste on uusittava. Liukurengastiivisteiden elinkaari riippuu paljon käyttöolosuhteista (lämpötila, paine, pumpattavan aineen koostumus).
- Boksitiivisteellä varustettujen pumppujen tapauksessa huolehdittava siitä, että tippavuoto on riittävä (noin 20 – 40 tippaa minuutissa). Boksitiivisteiden mutterit tulee kiristää vain kevyesti. Boksitiivisteiden vuotaessa liian paljon kiristä sen muttereita hitaasti ja tasaisesti kireämmälle, kunnes vuoto vähenee yksittäisiksi tipoiksi. Tarkasta käsin, onko boksitiiviste ylikuumentunut. Jos boksitiivisteiden muttereita ei voi enää kiristää riittävän tiukalle, uusi tiivisterenkaat.
- Wilo suosittelee joustavien kytkinelementtien tarkastamista säännöllistä sekä elementtien uusimista ensimmäisten kulumisen merkkien ilmetessä.
- Wilo suosittelee, että varapumput käynnistetään kerran viikossa hetken ajaksi. Siten voidaan varmistaa pumppujen pysyminen jatkuvasti toimintavalmiudessa.

9.3 Huoltotyöt

Pumpun laakerinkannatin on varustettu koko sen käyttöä varten voideluilla rullalaakereilla.

- Moottorin rullalaakerit huolletaan moottorin valmistajan asennus- ja käyttöohjeen mukaisesti.

9.4 Tyhjennys ja puhdistus**VAROITUS! Henkilö- ja ympäristövahinkojen vaara**

- Nestejäämät ja huuhtelunesteet on kerättävä talteen ja hävitettävä asianmukaisesti.
- Terveydelle haitalliset nesteet on hävitettävä lainsäädännön vaatimusten mukaisesti.
- Kaikissa töissä on käytettävä suojavaatetusta, suojamaskia, suojakäsineitä ja suojalaseja.

9.5 Purkaminen

9.5.1 Yleistä



VAARA! Hengenvaara!

Virheellinen käsittely aiheuttaa hengenvaaran sekä henkilö- ja esinevahinkojen vaaran.

- Kaikkien huolto- ja kunnossapitotöiden yhteydessä on noudatettava luvussa 2 "Turvallisuus" (sivulla 3) ja luvussa 9 "Turvallisuus" (sivulla 21) esitettyjä turvallisuusohjeita ja määräyksiä.

Pumppu on purettava joko osittain tai kokonaan huolto- ja kunnossapitotöitä varten.

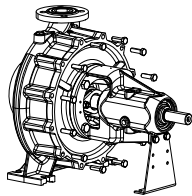
Pumpun pesä voi jäädä putkiin kiinni.

- Sulje kaikki imu- ja paineputken venttiilit.
- Tyhjennä pumppu avaamalla tyhjennysruuvi ja ilmaustulppa.
- Katkaise energiantulo pumppuun ja estä sen uudelleen päällekytkentä.
- Poista kytkinsuojus.
- Jos asennettuna: Irrota kytkimen välihylsy.
- Avaa moottorin kiinnitysruuvit pohjalaatasta.

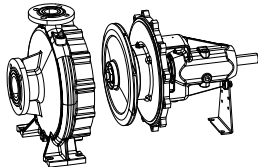
Moottori:

9.5.2 Purkaminen

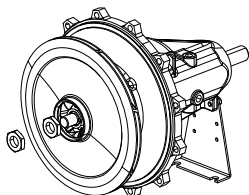
Työntöyksikkö:



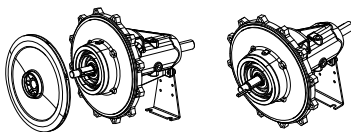
Kuva 14: Työntöyksikkö



Kuva 15: Työntöyksikkö



Kuva 16: Työntöyksikkö



Kuva 17: Työntöyksikkö

Ks. kuva 14:

- Merkitse yhteen kuuluvien osien paikat värikynällä tai piirtopuikolla.
- Poista kuusioruuvit.

Ks. kuva 15:

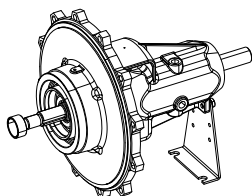
- Vedä ulosvedettävä työntöyksikkö suoraan ulos spiraalipesästä, jotta yksikön sisäosat vahingoitu.
- Laske työntöyksikkö turvalliselle työskentelyalustalle. Tämä sarja täytyy irrottaa pystysuoraan, jotta juoksupyörät, kulutusrenkaat ja muut osat eivät vahingoittuisi.
- Poista pesän tiiviste.

Ks. kuva 16:

- Avaa juoksupyörän mutteri ja vastamutteri.

Ks. kuva 17:

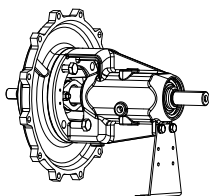
- Poista juoksupyörä ja kiila.



Kuva 18: Työntöyksikkö

Ks. kuva 18:

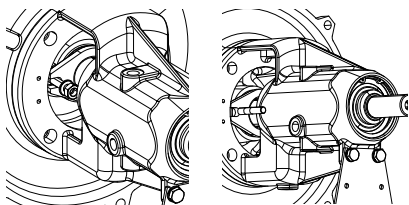
- Poista välikerengas.



Kuva 19: Työntöyksikkö

Ks. kuva 19:

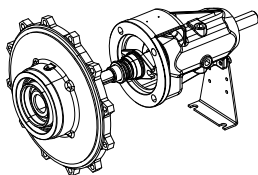
- Avaa kuusioruuvit.



Kuva 20: Liukurengastiivistein kansi

Ks. kuva 20:

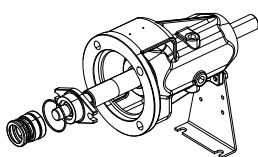
- Irrota liukurengastiivistein kannesta joko kiinnitysmutterit ja lukituslevyt tai ruuvit sen mukaan, mikä tyyppi on kysymyksessä.
- Poista pultit.
- Poista vaihtoehtoisesti liukurengastiivistein kannen kiinnitysruuvit.



Kuva 21: Pesän kansi

Ks. kuva 21:

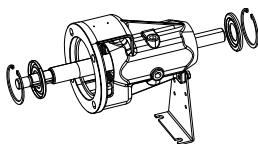
- Poista pesän kansi.



Kuva 22: Liukurengastiiviste

Ks. kuva 22:

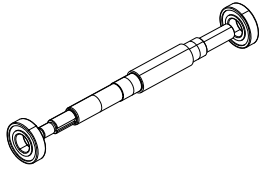
- Poista liukurengastiiviste ja kansi.



Kuva 23: Laakerinkannatin

Ks. kuva 23: Laakerinkannatin

- Poista lukkorenkaat ja kansi.



Kuva 24: Akseli ja kuulalaakerit

Ks. kuva 24:

- Poista akseli kokonaan.
- Poista kuulalaakerit.

9.6 Asennus

Yleistä

O-renkaiden vauriot on tarkastettava ja tarvittaessa ne on vaihdettava uusiin. Tasotiivisteet on aina uusittava.

Yksittäisosat puhdistetaan ja niiden kuluneisuus tarkastetaan ennen asennusta. Vaurioituneet tai kuluneet osat on vaihdettava alkuperäisiin varaosiin.

Sovitekohtiin on siveltävä grafiittia tai muita vastaavia aineita.

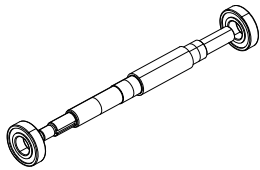


VAARA! Hengenvaara!

Virheellinen käsittely aiheuttaa hengenvaaran sekä henkilö- ja esinevahinkojen vaaran.

- Kaikkien huolto- ja kunnossapitotöiden yhteydessä on noudatettava luvussa 2 "Turvallisuus" (sivulla 3) ja luvussa 9.1 "Turvallisuus" (sivulla 21) esitettyjä turvallisuusohjeita ja määräyksiä.

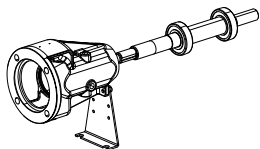
Akseli/laakerinkannatin



Kuva 25: Laakerien asennus

Ks. kuva 25:

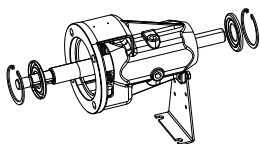
- Kuumenna kuulalaakeria ja työnnä se akseliin. Vaihtoehtoisesti kuulalaakerit voi puristaa akseliin sopivan puristustyökalun avulla.



Kuva 26: Akselin asennus

Ks. kuva 26:

- Työnnä akseli laakerinkannattimeen.

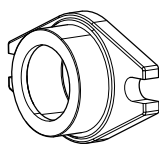


Kuva 27: Laakerinkannattimen asennus

Ks. kuva 27:

- Aseta laakerin kannet paikalleen ja sulje ne lukkorenkaiden avulla.

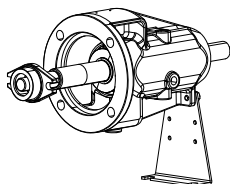
Liukurengastiiviste



Kuva 28: Liukurengastiiviste

Ks. kuva 28:

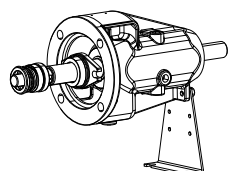
- Puhdista vastarenkkaan paikka pesän kannesta.
- Aseta liukurengastiiviste kiinteä osa varovasti tiivisteeseen kanteen.
- Ehkäise vauriot käyttämällä apuna vettä ja saippuaa.



Kuva 29: Liukurengastiiviste ja kansi

Ks. kuva 29:

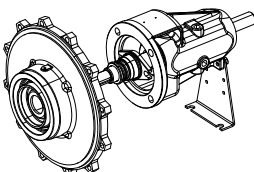
- Työnnä liukurengastiiviste kansi akseliin.
- Käytä vettä ja saippuaa.



Kuva 30: Liukurengastiiviste ja kansi

Ks. kuva 30:

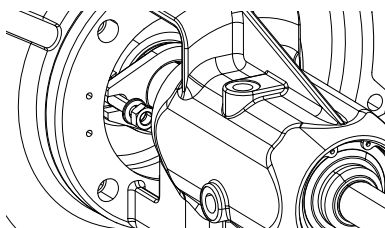
- Työnnä liukurengastiiviste pyörivä osa akseliin.



Kuva 31: Pesän kansi

Ks. kuva 31:

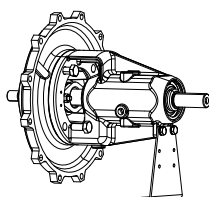
- Työnnä pesän kansi akseliin.



Kuva 32: Liukurengastiiviste kansi

Ks. kuva 32:

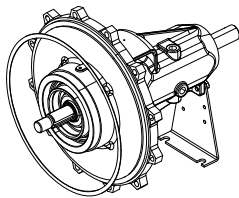
- Kiinnitä liukurengastiiviste kansi pesän kanteen joko pulttien, lukituslevyjen ja mutterien avulla tai ruuvien avulla sen mukaan, mihin pumppumalliin tiiviste kansi asennetaan.



Kuva 33: Työntöyksikkö

Ks. kuva 33:

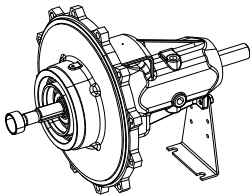
- Kiinnitä pesän kansi kuusioruuveilla laakerinkannattimeen.



Kuva 34: Työntöyksikkö

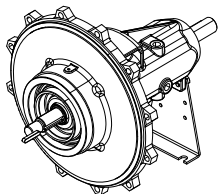
Ks. kuva 34:

- Aseta uusi pesän tiiviste paikalleen.



Kuva 35: Työntöyksikkö

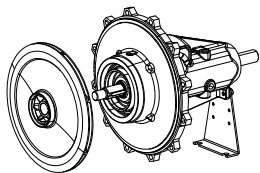
- Ks. kuva 35: Työnnä välikerengas akseliin.



Kuva 36: Kiila

Ks. kuva 36:

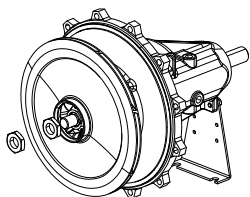
- Aseta kiila paikalleen.



Kuva 37: Juoksupyörä

Ks. kuva 37:

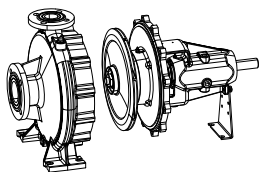
- Asenna juoksupyörä akseliin.



Kuva 38: Juoksupyörä

Ks. kuva 38:

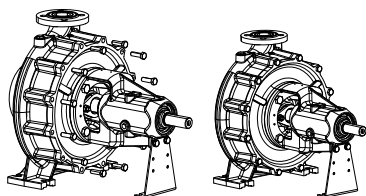
- Kiinnitä juoksupyörä mutterin ja vastamutterin avulla.



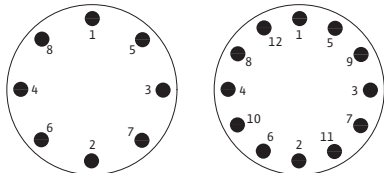
Kuva 39: Työntöyksikkö

Ks. kuva 39:

- Aseta työntöyksikkö varovasti spiraalipesään.

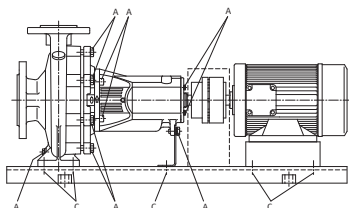


Kuva 40: Työntöyksikkö



Kuva 41: Ruuvien kiristysjärjestys

9.7 Ruuvien kiristysmomentit



Kuva 42: Ruuvien kiristysmomentit

Ks. kuva 40:

- Kiristä kuusioruuvit tasaisesti.
- Noudata määriteltyä järjestystä (kuva 41).
- Asenna suojaristikko paikalleen kuusioruuvien avulla.
- Kiinnitä pumpun jalka kuusioruuvien ja lukituslevyn avulla.

Ruuvien kiristyksessä on käytettävä seuraavia kiristysmomentteja.

- A (pumppu):

Ruvi:	M10	M12	M16
Kiristysmomentti [Nm]	45	60	110

- C (pohjalaatta):

ks. pumppua ja moottoria koskeva kiristysmomenttien taulukko luvussa 7.5.3 "Pumppuyksikön linjaus" sivulla 16.

10 Häiriöt, niiden syyt ja tarvittavat toimenpiteet

Häiriöiden poistamiseen saa ryhtyä vain tehtävään pätevä ammattihenkilöstö! Noudata luvussa 9 "Huolto/kunnossapito" sivulla 21 esitettyjä turvallisuusohjeita.

- Jos käyttöhäiriötä ei voi poistaa, on käännettävä alan liikkeen puoleen tai otettava yhteyttä lähimpään asiakaspalvelukeskukseen tai edustajaan.

10.1 Häiriöt

Seuraavat vikatyypit ovat mahdollisia:

Vikatyyppi	Selitys
1	Liian pieni tuotto
2	Moottori ylikuormittunut
3	Pumpun loppupaine liian suuri
4	Laakerin lämpötila liian korkea
5	Vuoto pumpun pesässä
6	Vuoto akselitiivisteessä
7	Pumppu käy rauhattomasti tai äänekkäästi
8	Pumpun lämpötila liian korkea

10.2 Syyt ja tarvittavat toimenpiteet

Vikatyyppi:								Syy	Tarvittavat toimenpiteet
1	2	3	4	5	6	7	8		
X								Vastapaine liian suuri	Tarkasta, onko järjestelmässä likaa Säädä toimintapiste uudestaan
X						X	X	Pumppu ja/tai putket eivät ole kokonaan täynnä	Ilmaa pumppu ja täytä imujohto
X						X	X	Liian pieni tulopaine tai liian suuri imukorkeus	Korjaa nestetaso Poista imuputkessa esiintyvät vastukset Puhdista suodatin Pienennä imukorkeutta asentamalla pumppu alemmaksi
X	X					X		Tiivisterako kulunut liian suureksi	Vaihda kuluneet kulutusrenkaat
X								Väärä pyörimissuunta	Vaihda moottoriliitännän vaiheiden järjestystä
X								Pumppu imee ilmaa tai imuputki vuotaa	Uusi tiiviste Tarkasta imuputki
X								Syöttölinja tai juoksupyörä tukossa	Poista tukos
X	X							Pumppu jumissa irrallisten tai kiilautuneiden osien vuoksi	Puhdista pumppu
X								Putkeen muodostuu ilmataskuja	Muuta putken asennusta tai asenna ilmanpoistoventtiili
X								Liian pieni käyntinopeus – taajuusmuuttajakäytössä – ilman taajuusmuuttajan käyttöä	Kasvata taajuutta sallitulla alueella Tarkista jännite
X	X							Moottori käy vain 2 vaiheen avulla	Tarkasta vaiheet ja sulakkeet
	X					X		Pumpun vastapaine liian pieni	Säädä toimintapiste uudestaan tai säädä juoksupyörää
	X							Pumpattavan aineen viskositeetti tai tiheys on mitoitusarvoa suurempi	Tarkasta pumpun mitoitus (ota yhteyttä valmistajaan)
	X		X		X	X	X	Pumppuun on muodostunut jännitteitä tai boksitiiviste on vinossa tai liian kireällä	Korjaa pumpun asennusta
	X	X						Liian suuri käyntinopeus	Pienennä käyntinopeutta
			X		X	X		Pumppuyksikkö huonosti linjattu	Korjaa linjausta
			X					Liian suuri aksiaalivoima	Puhdista juoksupyörän purkuaukot Tarkasta kulutusrenkaiden kunto
			X					Laakerien voitelu riittämätöntä	Tarkasta laakerit, vaihda laakerit
			X					Kytkinetäisyyttä ei noudatettu	Korjaa kytkinetäisyys
			X			X	X	Virtaama liian pieni	Älä alita suositeltua vähimmäisvirtaamaa
				X				Pesän ruuveja ei ole kiristetty oikein tai tiiviste on viallinen	Tarkista kiristysmomentti Uusi tiiviste
					X			Liukurengastiiviste/boksitiiviste vuotaa	Uusi liukurengastiiviste Kiristä boksitiivistettä tai pakkaa uudestaan
					X			Kulunut akseliholkki (jos varustuksessa)	Uusi akseliholkki Pakkaa boksitiiviste uudestaan
					X	X		Juoksupyörä epätasapainossa	Tasapainota juoksupyörä
						X		Laakerivaurioita	Vaihda laakerit
						X		Pumpussa on vieraita esineitä	Puhdista pumppu
							X	Pumppu pumpppaa suljettua sulkuventtiiliä vasten	Avaa paineputken sulkuventtiili

11 Varaosat

Varaosia voi tilata paikallisen huoltoliikkeen ja/tai Wilo-asiakaspalvelun välityksellä.

Jotta epäselvyyksiltä ja virhetilauksilta vältytään, on jokaisen tilauksen yhteydessä ilmoitettava tyyppikilven kaikki tiedot.



HUOMIO! Esinevahinkojen vaara!

Pumpun moitteettoman toiminnan voi varmistaa vain käyttämällä valmistajan alkuperäisvaraosia.

- Käytä ainoastaan Wilo-alkuperäisvaraosia.
- Tarvittavat tiedot varaosatilausten yhteydessä:
- varaosien numerot
- varaosien nimitykset
- kaikki pumpun tyyppikilven tiedot



HUOMAUTUS:

Alkuperäisvaraosien luettelo: ks. Wilo-varaosadokumentaatio.

12 Hävittäminen

Kun tämä laite hävitetään ja kierrätetään asianmukaisesti, vältetään ympäristöhaitat ja oman terveyden vaarantuminen.

Jotta pumppuyksikkö on mahdollista hävittää määräysten mukaisesti, pumppuyksikkö on tyhjennettävä ja puhdistettava (ks. luku 9.4 "Tyhjennys ja puhdistus", sivulla 23) sekä purettava osiin (ks. luku 9.5 "Purkaminen", sivulla 23).

Voiteluaineet on kerättävä. Pumpun osat on lajiteltava valmistusmateriaalien mukaisiin ryhmiin (metalli, muovi, elektroniikka).

1. Käytä laitteen ja sen osien hävittämisessä hyväksesi julkisten tai yksityisten jätehuoltoyritysten palveluja.
2. Lisätietoja asianmukaisesta hävittämisestä saa kunnallisilta viranomaisilta, jätehuollosta vastaavasta virastosta tai paikasta, josta tuote on hankittu.

Oikeus teknisiin muutoksiin pidätetään!

Wilo – International (Subsidiaries)

Argentina

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

Australia

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

Austria

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

Azerbaijan

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

Belarus

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

Belgium

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

Bulgaria

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

Brazil

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

Canada

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

China

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

Croatia

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

Czech Republic

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

Denmark

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

Estonia

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

Finland

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

France

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

Great Britain

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

Greece

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

Hungary

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

India

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

Indonesia

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

Ireland

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

Italy

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

Kazakhstan

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

Korea

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

Latvia

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

Lebanon

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

Lithuania

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

Morocco

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

The Netherlands

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

Norway

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

Poland

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

Portugal

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

Romania

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

Russia

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

Saudi Arabia

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

Serbia and Montenegro

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

Slovakia

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

Slovenia

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

South Africa

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

Spain

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

Sweden

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

Switzerland

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

Taiwan

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

Turkey

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

Ukraine

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

United Arab Emirates

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

USA

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

Vietnam

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



Pioneering for You

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