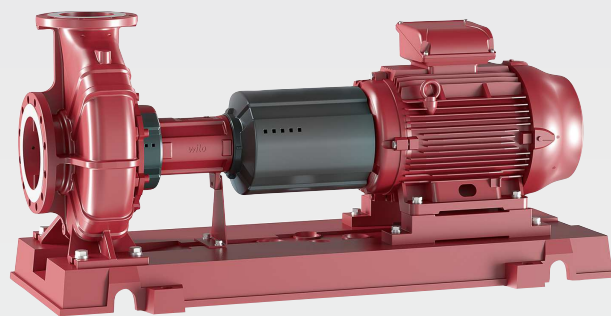


Wilo-Atmos GIGA-NF



fi Asennus- ja käyttöohje



Sisällysluettelo

1 Yleistä	5
1.1 Tietoa tästä käyttöohjeesta	5
1.2 Tekijänoikeus.....	5
1.3 Oikeus muutoksiin	5
2 Turvallisuus	5
2.1 Turvallisuusohjeiden merkintä.....	5
2.2 Henkilöstön pätevyys.....	6
2.3 Sähkötyöt.....	7
2.4 Kuljetus.....	7
2.5 Asennus/purkaminen	7
2.6 Käytön aikana.....	8
2.7 Huoltotyöt.....	9
2.8 Käyttö	9
2.9 Laitteen ylläpitäjän velvollisuudet.....	9
3 Käyttökohde/käyttö	9
3.1 Määräystenmukainen käyttö.....	9
3.2 Määräystenvastainen käyttö.....	9
4 Tuotekuvaus	9
4.1 Rakenne.....	9
4.2 Käyttö taajuusmuuttajan avulla.....	10
4.3 Tekniset tiedot	10
4.4 Tyyppiavain.....	11
4.5 Toimituksen sisältö.....	11
4.6 Lisävarusteet	11
4.7 Odotettu melutaso	11
4.8 Sallitut voimat ja momentit pumpun laippojen yhteydessä	12
5 Kuljetus ja varastointi	13
5.1 Toimitus	13
5.2 Kuljetus.....	13
5.3 Varastointi.....	15
6 Asennus ja sähköliitettä	16
6.1 Henkilöstön pätevyys.....	16
6.2 Laitteen ylläpitäjän velvollisuudet.....	16
6.3 Asennuksen valmistelu	16
6.4 Pelkän pumpun asennus (versio B, Wilo-versioavain).....	17
6.5 Pumppuyksikön asennus pohjalaatalle.....	17
6.6 Suojaputkisto.....	18
6.7 Yksikön linjaus	19
6.8 Sähköasennus.....	23
7 Käyttöönotto	24
7.1 Henkilöstön pätevyys.....	25
7.2 Täyttö ja ilmaus.....	25
7.3 Pyörimissuunnan tarkastus	25
7.4 Pumpun kytkeminen päälle.....	25
7.5 Päällekytkentätiheys	26
8 Käytöstä poisto	26
8.1 Pumpun kytkeminen pois päältä ja väliaikainen käytöstä poistaminen	27
8.2 Käytöstä poisto ja varastointi	27
9 Huolto/kunnossapito	27
9.1 Henkilöstön pätevyys.....	28
9.2 Käytön valvonta	28
9.3 Huoltotyöt.....	28

9.4	Tyhjennys ja puhdistus.....	29
9.5	Purkaminen.....	29
9.6	Asennus.....	31
10	Häiriöt, niiden syyt ja tarvittavat toimenpiteet.....	34
10.1	Häiriöt.....	34
10.2	Syyt ja tarvittavat toimenpiteet.....	35
11	Varaosat.....	36
11.1	Varaosaluettelo.....	37
12	Hävittäminen.....	38
12.1	Öljyt ja voiteluaineet.....	38
12.2	Vesi-glykoli-seos.....	38
12.3	Suojavaatetus.....	38
12.4	Käytettyjen sähkö- ja elektroniikkatuotteiden keräystiedot.....	38

1 Yleistä

1.1 Tietoa tästä käyttöohjeesta

Asennus- ja käyttöohje kuuluu kiinteästi tuotteen toimitukseen. Lue tämä käyttöohje ennen kaikkia toimenpiteitä ja pidä se aina helposti saatavilla. Tämän ohjeen tarkka noudattaminen on edellytyksenä tuotteen tarkoituksenmukaiselle käytölle ja oikealle käsittelylle. Huomioi kaikki tuotteen tiedot ja merkinnät. Asennus- ja käyttöohje vastaa laitteen mallia ja sen perusteena olevia, painohetkellä voimassa olleita turvallisuusteknisiä määräyksiä ja normeja.

Jos sammuusjärjestelmä kuuluu erityisen palosuojausstandardin/-direktiivin soveltamisalaan, tulee noudattaa tämän standardin/direktiivin mukaisia asennus-, käyttö- ja huolto-ohjeita.

Alkuperäisen käyttöohjeen kieli on saksa. Kaikki muunkieliset asennus- ja käyttöohjeet ovat alkuperäisen asennus- ja käyttöohjeen käännöksiä.

1.2 Tekijänoikeus

Tekijänoikeus tähän asennus- ja käyttöohjeeseen jää valmistajalle. Minkäänlaista sisältöä ei saa jäljentää, levittää tai hyödyntää luvottomasti kilpailutarkoituksiin tai antaa ulkopuolisten tiedoksi.

1.3 Oikeus muutoksiin

Valmistaja pidättää itsellään kaikki oikeudet tehdä tuotteeseen tai yksittäisiin osiin teknisiä muutoksia. Käytetyt kuvat saattavat poiketa alkuperäisestä, ja niitä käytetäänkin ainoastaan esimerkinomaisina esityksinä tuotteesta.

2 Turvallisuus

Tämä luku sisältää tärkeitä ohjeita yksittäisistä käyttövaiheista. Näiden ohjeiden laiminlyönti voi aiheuttaa seuraavia vaaratilanteita:

- Henkilövaara sähkön, mekaanisten toimintojen tai bakteerien vaikutuksen sekä sähkömagneettisten kenttien vuoksi
- Ympäristövaara vaarallisten aineiden vuotamisen johdosta
- Aineelliset vahingot
- Tuotteen tärkeät toiminnot eivät toimi

Ohjeiden laiminlyönti aiheuttaa vahingonkorvausvaateiden raukeamisen.

Noudata lisäksi muiden kappaleiden ohjeita ja turvallisuusohjeita!

2.1 Turvallisuusohjeiden merkintä

Tässä asennus- ja käyttöohjeessa annetaan turvallisuusohjeita esine- ja henkilövahinkojen välttämiseksi. Nämä turvallisuusohjeet esitetään eri tavoin:

- Turvallisuusohjeet henkilövahinkojen estämiseksi alkavat huomiosanalla, niissä on vastaava **symboli**, ja ne näkyvät harmaina.



VAARA

Vaaran tyyppi ja lähde!

Vaaran vaikutukset ja ohjeet vaaran välttämiseksi.

- Aineellisten vahinkojen estämiseen liittyvät turvallisuusohjeet alkavat huomiosanalla, mutta niissä **ei ole** symbolia.

HUOMIO

Vaaran tyyppi ja lähde!

Vaikutukset tai tiedot.

Huomiosanat

- **VAARA!**
Laiminlyönti johtaa kuolemaan tai erittäin vakaviin vammoihin!
- **VAROITUS!**
Laiminlyönti voi aiheuttaa (erittäin vakavia) vammoja!
- **HUOMIO!**
Laiminlyönti voi johtaa esinevahinkoihin ja laitteen rikkoutumiseen korjauskelvottomaksi.
- **HUOMAUTUS!**
Tuotteen käyttöön liittyvä hyödyllinen huomautus

Symbolit

Tässä ohjeessa käytetään seuraavia symboleita:



Varoitus sähköjännitteestä



Yleinen varoitussymboli



Varoitus roikkuvasta kuormasta



Varoitus syövyttävyydestä



Varoitus ympäristöhaitoista



Varoitus kuumista pinnoista



Varoitus korkeasta paineesta



Varoitus viiltovammoista



Henkilönsuojaimet: Käytä suojakypärää



Henkilönsuojaimet: Käytä suojajalkineita



Henkilönsuojaimet: Käytä suojakäsineitä



Henkilönsuojaimet: Käytä suusuojusta



Henkilönsuojaimet: Käytä suojalaseja



Hyödyllinen huomautus

2.2 Henkilöstön pätevyys

Henkilöstövaatimukset:

- Pehdytys voimassa oleviin paikallisiin tapaturmamääräyksiin.
- Asennus- ja käyttöohjeen lukeminen ja ymmärtäminen.

Henkilöstöllä tulee olla seuraavat pätevyudet:

- Sähkötyöt: Sähkötöitä saavat suorittaa vain sähköalan ammattilaiset.
- Asennuksen/purkamisen saavat suorittaa vain ammattilaiset, joilla on tarvittavien työkalujen ja kiinnitysmateriaalien käsittelyyn liittyvä koulutus.

Sähköalan ammattilaisen määritelmä

Sähköalan ammattilainen tarkoittaa henkilöä, jolla on asiaan kuuluva ammatillinen koulutus, tiedot ja kokemus ja joka tunnistaa sähköön liittyvät vaarat ja osaa välttää ne.

2.3 Sähkötyöt

- Anna sähkötyöt sähköalan ammattilaisen tehtäväksi.
- Sähköverkkoon liittämässä on noudatettava paikallisia määräyksiä sekä paikallisen sähköyhtiön ohjeita.
- Tuote on irrotettava virtaverkosta ja varmistettava niin, ettei sitä kytketä asiattomasti uudelleen päälle ennen töiden suorittamista.
- Henkilöstölle on opetettava sähköliitännän malli ja tuotteen poiskytkentämahdollisuudet.
- Noudata tässä asennus- ja käyttöohjeessa sekä tyyppikilvessä mainittuja teknisiä tietoja.
- Maadoita tuote.
- Noudata valmistajan määräyksiä, kun laite liitetään sähköisiin kytkentäjärjestelmiin.
- Kun käytetään sähköisiä tulo-ohjauksia (esim. pehmokäynnistin tai taajuusmuuttaja), on noudatettava sähkömagneettisen yhteensopivuuden määräyksiä. Tarvittaessa on huomioitava erityiset toimenpiteet (suojattu kaapeli, suodatin jne.).
- Viallinen liitäntäkaapeli on vaihdettava. Ota yhteyttä asiakaspalveluun neuvojen saamiseksi.

2.4 Kuljetus

- Käytä suojarusteita:
 - Viiltosuojatut suojakäsineet
 - Turvajalkineet
 - Suljetut suojalasit
 - Suojakypärä (käytettäessä nostovälineitä)
- Käytä vain lain vaatimukset täyttäviä ja sallittuja kiinnityslaitteita.
- Valitse kiinnityslaitteiden (sää, kiinnityskohta, kuorma jne.) mukaan.
- Kiinnitä kiinnityslaitteet aina sille tarkoitettuihin kiinnityskohtiin (esim. nostosilmukat).
- Sijoita nostoväline niin, että se on varmasti vakaa käytön aikana.
- Käytettäessä nostovälineitä on toisen henkilön osallistuttava tarvittaessa koordinointiin (esim. näkyvyyden estyessä).
- Roikkuvien kuormien alapuolella ei saa olla ketään. Kuormia ei saa siirtää työpisteiden yläpuolelle, jos niissä oleskelee ihmisiä.

Ota huomioon kuljetuksessa ja ennen asennusta:

- Älä koske imu- tai paineyhteeseen tai muihin aukkoihin.
- Vierasesineiden pääsemistä sisään on vältettävä. Jätä tämän vuoksi suojukset tai pakkaus paikalleen, kunnes ne on asennusta varten poistettava.
- Pakkaus ja suojukset voidaan poistaa imu- tai poistoaukoista tarkastustoimenpiteitä varten. Pumpun suojaamiseksi ja turvallisuuden takaamiseksi ne on asennettava tämän jälkeen takaisin paikoilleen.

2.5 Asennus/purkaminen

- Käytä seuraavia suojarusteita:
 - Turvajalkineet
 - Viiltosuojatut suojakäsineet
 - Suojakypärä (käytettäessä nostovälineitä)
- Noudata käyttökohteessa voimassa olevia lakeja ja määräyksiä työturvallisuudesta ja onnettomuuksien ehkäisemisestä.
- Tuote/järjestelmä on ehdottomasti pysäytettävä sillä tavalla kuin asennus- ja käyttöohjeessa on kerrottu.
- Tuote on irrotettava sähköverkosta ja varmistettava niin, että sitä ei kytketä asiattomasti uudelleen päälle.
- Varmista, että kaikki pyörivät osat ovat pysähtyneet.
- Sulje tulovirtausputken ja paineputken sulkuventtiilit.
- Huolehdi, että suljetuissa tiloissa on riittävä ilmanvaihto.
- Puhdista tuote huolellisesti. Puhdista huolella tuotteet, käytetään terveydelle haitallisten aineiden kanssa!
- Varmista, että hitsaustöistä tai sähkölaitteilla tehtävistä töistä ei aiheudu räjähdysvaaraa.

2.6 Käytön aikana

- Käytä suojavarusteita:
 - Turvajalkineet
 - Suojakypärä (käytettäessä nostovälineitä)
- Tuotteen käyttöalue ei sovi oleskeluun. Käyttöalueella ei saa olla henkilöitä käytön aikana.
- Käyttäjän on ilmoitettava vastuuhenkilölle jokaisesta häiriöstä tai epäsäännöllisyydestä.
- Jos ilmenee turvallisuuden kannalta vaarallisia puutteita, käyttäjän on deaktivoitava laite välittömästi:
 - Turva- ja valvontalaitteiden epäkuuntoon meno
 - Rungon osien vaurioituminen
 - Sähkölaitteiden vauriot
- Avaa kaikki sulkuventtiilit putken imu- ja painepuolella.
- Aineiden ja käyttöaineiden vuodot on korjattava välittömästi ja aineet on hävitettävä paikallisten direktiivien mukaan.
- Työkalut ja muut esineet on säilytettävä ainoastaan niille varatuissa paikoissa.

Termiset vaarat

Pumpun ja käyttömoottorin useimmat pinnat voivat käytön aikana tulla kuumiksi.

Kyseiset pinnat pysyvät kuumina myös sen jälkeen, kun yksikkö on kytketty pois päältä. Näiden pintojen koskettamisessa on noudatettava erittäin suurta varovaisuutta. Käytä suojakäsineitä, jos joudut koskemaan kuumiin pintoihin.

Varmista, ettei poistovesi ihokosketukseen joutuessaan ole liian kuumaa.

Osat, jotka voivat kuumentua, on suojattava kosketukselta sopivilla varusteilla.

Vaatekappaleiden tai esineiden tarttumisvaara

Jotta vältetään tuotteen pyörivistä osista aiheutuvat vaarat:

- Älä käytä löysiä tai rispaantuneita vaatekappaleita tai koruja.
- Älä poista satunnaiselta kosketukselta liikkuviin osiin suojaavia laitteita (esim. kytkinsuojus).
- Ota tuote käyttöön vain, kun nämä suojalaitteet on asennettu.
- Satunnaiselta kosketukselta liikkuviin osiin suojaavat laitteet saa poistaa vain laitteen ollessa pysäytettynä.

Melun aiheuttamat vaarat

Ota huomioon moottorin tyyppikilvessä ilmoitetut äänenpaineen arvot. Pumpun äänenpaine on yleensä suunnilleen moottorin äänenpaine +2 dB(A).

Voimassa olevia työterveys- ja työturvallisuusmääräyksiä on noudatettava. Jos tuote käy sallituissa käyttöolosuhteissa, ylläpitäjän on suoritettava äänenpaineen mittaus.

Äänenpaineesta 80 dB(A) lähtien käyttömääräyksissä on oltava tästä huomautus!

Ylläpitäjän on lisäksi suoritettava ennaltaehkäiseviä toimenpiteitä:

- Informoitava käyttökäyttäjät
- Järjestettävä saataville kuulonsuojaimet

Äänenpaineesta 85 dB(A) lähtien ylläpitäjän on:

- Määrättävä kuulonsuojainten käyttövelvollisuus
- Merkittävä melualueet
- Ryhdyttävä toimenpiteisiin melun vähentämiseksi (esim. eristys, melusteet)

Vuodot

Noudata paikallisia standardeja ja määräyksiä. Vältä pumpun vuotoja henkilöiden ja ympäristön suojaamiseksi vaarallisilta (räjähtäviltä, myrkyllisiltä, kuumilta) aineilta.

Estä pumpun kuivakäynti. Kuivakäynti voi rikkoa akselitiivisteiden ja aiheuttaa siten vuotoja.

- 2.7 Huoltotyöt**
- Käytä seuraavia suojavarusteita:
 - Suljetut suojalasit
 - Turvajalkineet
 - Viiltosuojatut suojakäsineet
 - Suorita vain tässä asennus- ja käyttöohjeessa kuvattuja huoltotöitä.
 - Huoltoon ja korjaukseen saa käyttää vain valmistajan alkuperäisiä varaosia. Muiden kuin alkuperäisten varaosien käyttäminen vapauttaa valmistajan kaikesta vastuusta.
 - Aineiden ja käyttöaineiden vuodot on korjattava välittömästi, ja aineet on hävitettävä paikallisten direktiivien mukaan.
 - Työkaluja on säilytettävä niille tarkoitettussa paikassa.
 - Kiinnitä kaikki turvallisuus- ja valvontalaitteet paikalleen töiden suorittamisen jälkeen ja tarkista niiden toimintakyky.
- 2.8 Käyttö**
- Hydrauliikassa on standardoitu liitoslaippa IEC-normimoottorin tai dieselmoottorin asentamista varten. Tarvittavat tehotiedot (esim. rakennekoko, rakennemuoto, hydraulinen nimellisteho, kierrosluku) moottorin valintaa varten esitetään teknisissä tiedoissa.
- 2.9 Laitteen ylläpitäjän velvollisuudet**
- Ylläpitäjän on huolehdittava seuraavasta:
- Toimitettava asennus- ja käyttöohje henkilöstön omalla kielellä.
 - Varmistettava henkilöstön tarvittava koulutus suoritettavia töitä varten.
 - Tuotteeseen kiinnitettyjen turvallisuus- ja huomautuskylltien on oltava aina näkyvillä.
 - Pehdyttävä työntekijöitä järjestelmän toimintatapoihin.
 - Varmistettava, että sähkövirrasta ei aiheudu vaaroja.
 - Varustettava vaaralliset osat asiakkaan hankkimalla kosketussuojalla.
 - Merkittävä ja turvattu työskentelyalue.
 - Määritä työntekijöiden työnjako, jotta varmistat tehtävien turvallisen kulun.
- Alle 16-vuotiaat lapset ja henkilöt, joiden fyysiset, aistimukselliset tai henkiset kyvyt ovat rajoittuneet, eivät saa käyttää tuotetta! Ammattilaisen on valvottava alle 18-vuotiaita käyttäjiä!
- 3 Käyttökohde/käyttö**
- 3.1 Määräystenmukainen käyttö**
- Mallisarjan Wilo-Atmos GIGA-NF kuivamoottoripumput on tarkoitettu käytettäväksi paloruiskuina sprinklerijärjestelmissä.
- Pumput on hyväksytty vain kohdassa Tekniset tiedot mainituille aineille.
- 3.2 Määräystenvastainen käyttö**
- VAROITUS! Pumpun virheellinen käyttö voi johtaa vaarallisiin tilanteisiin ja omaisuusvahinkoihin.**
- Pumppua ei saa käyttää sellaisille pumpattaville aineille, joita valmistaja ei ole hyväksynyt.
 - Kielletyt aineet pumpattavassa aineessa voivat rikkoa pumpun. Hankaavat kiintoaineet (esim. hiekka) lisäävät pumpun kulumista.
 - Herkästi syttyvät materiaalit/aineet on aina pidettävä kaukana tuotteesta.
 - Älä koskaan anna asiattomien henkilöiden suorittaa töitä.
 - Älä koskaan käytä tuotetta ilmoitettujen käyttörajojen ulkopuolella.
 - Älä koskaan suorita mitään omavaltaisia muutoksia.
 - Käytä vain hyväksytyjä lisävarusteita ja alkuperäisiä varaosia.
- Tyypillisiä asennuspaikkoja ovat rakennuksen sisällä olevat palosuojatut tilat tai päärakennuksen läheisyydessä oleva erityinen rakennus tai säiliö. Pumppua ei ole tarkoitettu asennettavaksi muihin kuin palosuojattuihin tiloihin.
- Sitä ei saa sijoittaa ulos.
- Määräystenmukaiseen käyttöön kuuluu myös tämän käyttöohjeen noudattaminen. Kaikki muu käyttö on määräystenvastaista käyttöä.
- 4 Tuotekuvaus**
- 4.1 Rakenne**
- Wilo-Atmos GIGA-NF -pumppu on yksijaksoinen takaa ulosvedettävä keskipakopumppu, jossa on spiraalipesä vaakasuoraa asennusta varten. Tehot ja mitat standardin EN 733 mukaisesti.

Pumppujen tehoa voidaan säädellä portaattomasti sopivilla Wilo-säätölaitteilla (esim. Smart Control SC Fire). Tämä mahdollistaa pumpputehon optimaalisen sovituksen järjestelmän tarpeeseen sekä erityisen luotettavan pumppukäytön.

4.1.1 Hydrauliikka

Pumppu koostuu säteissuunnassa osiin jakautuvasta spiraalipesästä, joka on varustettu vaihdettavilla kiinteillä vastarenkailla ja valetuilla pumpunjaloilla. Juoksupyörä on tyypiltään suljettu keskipakoisjuoksupyörä. Pumpun akseli on laakeroitu rasvavoideltuihin säteiskuulalaakereihin.

4.1.2 Käyttö

Käyttömootorina käytetään yhtä seuraavista:

- 3-vaihevirtamallin IEC-normimootorit
- Dieselmootorit suoraruiskutuksella tai moottorin latauksella; ilma- tai vesijäähdytteisenä

4.1.3 Kardaaniakseli (dieselmootorilla varustetut pumput)

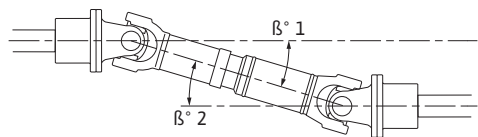


Fig. 1: Kardaaniakseli; samansuuntaisesti siirretyt keskiakselit

Dieselmootorilla varustetuissa pumpeissa on kaksoisnivelellä varustettu kardaaniakseli voimansiirtoa varten moottorista hydraulikkaan. Kardaaniakseli on asennettu paikoilleen niin, että käyttö- ja ulostuloakselin keskilinjat kulkevat samansuuntaisesti ja niissä on tällöin pieni kulmavirhe.

Yhteinen käyttökulma $\beta^{\circ}1$ ja $\beta^{\circ}2$ on rakenteesta johtuen hieman suurempi kuin 2° . Tämä kulma takaa häiriöttömän ja tärinättömän kardaaniiliitännän käytön eikä tätä kulmaa saa alittaa.

Vakiovarusteena kardaaniakselissa on suojakotelollinen kosketussuoja, koska pyörivät osat muodostavat merkittävän vaaran. **VAROITUS! Käytä pumppua vain oikein asennetulla suojalaitteella!**

4.1.4 Tiivistys

Pumpun tiivistämiseen aineen suuntaan käytetään standardin EN 12756 mukaista liukurengastiivistettä.

4.2 Käyttö taajuusmuuttajan avulla

Katso ja huomioi vastaavat vaatimukset moottorin valmistajan asiakirjoista!

4.3 Tekniset tiedot

Yleistä	
Valmistuspäivämäärä [MFY]	Katso tyyppikilpi
Verkkoliitäntä [U/f]	Katso moottorin tyyppikilpi
Tehon kulutus [P_1]	Katso moottorin tyyppikilpi
Moottorin nimellisteho [P_2]	Katso moottorin tyyppikilpi
Nimelliskierros-luku [n]	Katso tyyppikilpi
Maks. nostokorkeus [H]	Katso tyyppikilpi
Maks. virtaama [Q]	Katso tyyppikilpi
Pumpattavan aineen suurin sallittu lämpötila [t]	+25 °C
Sallittu ympäristölämpötila [t]	
Sähkömoottorilla varustettu:	+4 ... +40 °C
Dieselmootorilla varustettu	(+10 ... +40 °C)
Sallittu käyttöpaine [P_{max}]	16 bar
Laipat	PN 16 standardin EN 1092-2 mukaisesti
Sallitut pumpattavat aineet	– sammutusvesi – ei-syövyttävä, puhdas vesi ilman kiinteitä, hiovia tai pitkäkuituisia ainesosia*
Kotelointiluokka	IP55
Eristysluokka [Cl.]	F
Moottorinsuoja	– (ei sallittua paloruiskuille)

***Noudata pumpatun aineen käyttöturvallisuustiedotetta!**

Valmistuspäivämäärän ilmoittaminen

Valmistuspäivä ilmoitetaan ISO 8601 -standardin mukaisesti: JJJJWww

- JJJJ = vuosi
- W = viikon lyhenne
- ww = kalenteriviikko

4.4 Tyypiviivain**Esimerkki: Wilo-GIGA-NF 80/200-224-45/2-L1-N37**

Atmos	Tuoteperhe
GIGA	Mallisarja
N	Rakenne
F	Paloruisku
80/200	Standardin EN 733 mukainen pumpun nimelliskoko
224	Juoksupyörän nimellishalkaisija, mm
45	Moottorin nimellisteho P_2 kW
2	Napaluku
L1	Optio: Pronssi-juoksupyörä
N37	Optio: Pumpun VdS-hyväksyntä

4.5 Toimituksen sisältö

Pumppu voidaan toimittaa:

- Sammutusjärjestelmän integroituna osana asennettuna
- Kokonaisena yksikkönä, johon kuuluvat:
 - Atmos GIGA-NF -pumppu
 - Pohjalaatta
 - Kytkin ja kytkinsuoja
 - Sähkö- tai dieselmoottorilla varustettuna tai ilman
 - Asennus- ja käyttöohje
- Pumppuna vapaalla akselipäällä, johon kuuluvat:
 - Atmos GIGA-NF -pumppu
 - Laakerinkannatin ilman pohjalaattaa
 - Asennus- ja käyttöohje

4.6 Lisävarusteet

Lisävarusteet on tilattava erikseen. Yksityiskohtainen luettelo, katso tuoteluettelo tai varaosadokumentaatio.

4.7 Odotettu melutaso**4.7.1 Kolmivaihemoottorilla 50 Hz varustettu pumppu ilman käyntinopeussäätöä**

Moottoriteho P_N [kW]	Mittauspintojen melutaso L_p, A [dB(A)] ¹⁾ 2-napainen (2900 1/min)
4	66
5,5	64
7,5	72
9	72
11	72
15	72
18,5	72
22	77
30	80
37	80
45	77
55	76
75	79
90	79
110	79

Moottoriteho P_N [kW]	Mittauspintojen melutaso L_p , A [dB(A)] ¹⁾ 2-napainen (2900 1/min)
132	79
160	81
200	81
250	86

¹⁾ Keskimääräinen melutaso nelikulmaisella mittauspinnalla tilassa 1 m etäisyydellä moottorin ulkopinnasta

Taul. 1: Normipumppujen odotettu melutaso (50 Hz)

4.7.2 Dieselmootorilla varustettu pumppu

Moottori	Moottoriteho P_N [kW]	Mittauspintojen melutaso L_p , A [dB(A)] ¹⁾ (2900 ^{1/min})
15LD350	4,2	90
15LD500	6,8	92
25LD425/2	10,5	92
12LD477/2	12,9	93
9LD625/2	17,7	97

¹⁾ Keskimääräinen melutaso nelikulmaisella mittauspinnalla tilassa 1 m etäisyydellä moottorin ulkopinnasta, kun 2900 1/min

Taul. 2: Dieselmootorilla varustettujen normipumppujen odotettu melutaso (ilmajäähdytteinen)

Moottori	Moottoriteho P_N [kW]	Mittauspintojen melutaso L_p , A [dB(A)] ¹⁾ (2900 ^{1/min})
KDI 1903M	26,5	105
VM D703S	31,5	108
KDI 2504 M	37	107
VM D703TE0	47,7	107
VM D754TPE2	66	111
VM D756TPE2	100	112
N45MNTF40	109	115
N45MNTF41	145	122
N67MNTF42	197	124

¹⁾ Keskimääräinen melutaso nelikulmaisella mittauspinnalla tilassa 1 m etäisyydellä moottorin ulkopinnasta

Taul. 3: Dieselmootorilla varustettujen normipumppujen odotettu melutaso (vesijäähdytteinen)

4.8 Sallitut voimat ja momentit pumpun laippojen yhteydessä

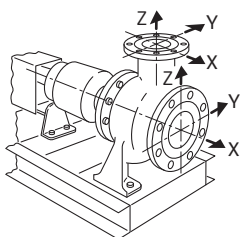


Fig. 2: Sallitut voimat ja momentit pumpun laippojen yhteydessä - valurautainen pumppu

DN	Voimat F [N]				Momentit M [Nm]			
	F_x	F_y	F_z	Σ Voimat F	M_x	M_y	M_z	Σ Momentit M
Paineyhde								
32	315	298	368	578	385	263	298	560
40	385	350	438	683	455	315	368	665
50	525	473	578	910	490	350	403	718
65	648	595	735	1155	525	385	420	770
80	788	718	875	1383	560	403	455	823
100	1050	945	1173	1838	613	438	508	910
125	1243	1120	1383	2170	735	525	665	1068

DN	Voimat F [N]				Momentit M [Nm]			
	F _x	F _y	F _z	Σ Voimat F	M _x	M _y	M _z	Σ Momentit M
150	1575	1418	1750	2748	875	613	718	1278

Imuyhde

50	578	525	473	910	490	350	403	718
65	735	648	595	1155	525	385	420	770
80	875	788	718	1383	560	403	455	823
100	1173	1050	945	1838	613	738	508	910
125	1383	1243	1120	2170	735	525	665	1068
150	1750	1575	1418	2748	875	613	718	1278
200	2345	2100	1890	3658	1138	805	928	1680

Arvot standardin ISO/DIN 5199, luokan II (2002) liitteen B, ryhmän 1A mukaisesti

Taul. 4: Sallitut voimat ja momentit pumpun laippojen yhteydessä

Jos kaikki vaikuttavat kuormat eivät saavuta suurimpia sallittuja arvoja, yksi näistä kuormista saa ylittää yleisen raja-arvon. Edellyttäen, että seuraavat lisäehdot täyttyvät:

- Voiman tai momentin kaikki komponentit ovat enintään 1,4-kertaiset suurimpaan sallittuun arvoon nähden.
- Jokaiseen laippaan vaikuttavat voimat ja momentit täyttävät kompensatioyhtälön ehdon.

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

Fig. 3: Kompensatioyhtälö

$\Sigma F_{\text{tehollinen}}$ ja $\Sigma M_{\text{tehollinen}}$ ovat kummankin pumppulaipan (tulovirtaus ja lähtövirtaus) tehollisten arvojen aritmeettiset summat. $\Sigma F_{\text{max. permitted}}$ ja $\Sigma M_{\text{max. permitted}}$ ovat kummankin pumppulaipan (tulovirtaus ja lähtövirtaus) suurimpien sallittujen arvojen aritmeettiset summat. Algebrallisia etumerkkejä ΣF ja ΣM ei oteta huomioon kompensatioyhtälössä.

5 Kuljetus ja varastointi

5.1 Toimitus

Pumppu voidaan toimittaa sammutusjärjestelmän osana asennettuna tai erillisenä yksikkönä. Kun pumppu on sammutusjärjestelmän osa, noudata sammutusjärjestelmän kuljetus- ja väliarastointimääräyksiä.

Pumppu toimitetaan tehtaalta erillisenä yksikkönä kuljetuslavaan kiinnitettynä ja likaa ja kosteutta vastaan suojattuna.

Molemmissa tapauksissa pätee:

Lähetysten tulon jälkeen lähetys on tarkistettava välittömästi puutteiden (vauriot, täydellisyys) varalta. Mahdolliset puutteet on merkittävä rahtiasiakirjoihin! Kaikki havaitut puutteet on esitettävä tulopäivänä kuljetusyriykselle tai valmistajalle. Myöhemmin esitetyjä vaatimuksia ei voida enää ottaa huomioon.

5.2 Kuljetus



VAARA

Riippuvien kuormien aiheuttama hengenvaara!

Riippuvien kuormien alla ei saa olla ihmisiä! Vaarana ovat (vakavat) vammat putoavien osien vuoksi. Kuormaa ei saa siirtää työpisteiden yläpuolelle, jos niissä oleskelee ihmisiä!

Turva-alue on merkittävä niin, että kuorman tai sen osien 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

Suojavarusteiden käyttämättä jättämisestä aiheutuvien käsi- ja jalkavammojen vaara!

Työskentelyn aikana on (vakavien) loukkaantumisten vaara. Käytä seuraavia suojavarusteita:

- Turvajalkineet
- Viiltosuojatut suojakäsineet
- Suljetut suojalasit
- Jos käytetään nostovälineitä, on käytettävä myös suojakypärää!



VAROITUS

Dieselmoottori: Akkuhapon aiheuttama syöpyminen!

Akut on täytetty happoliuoksella. Happoliuokseen koskeminen aiheuttaa syöpymisvammoja! Akut on aina suljettava asianmukaisesti. Akun parissa työskennellessä on käytettävä haponkestäviä suojakäsineitä!



VAROITUS

Dieselmoottori: Käyttöaineiden vuotamisen aiheuttamat ympäristövahingot!

Dieselmoottorilla varustetuissa järjestelmissä käytetään seuraavia käyttöaineita: Moottoriöljy, dieselpolttoaine ja akkuhappo. Nämä käyttöaineet vahingoittavat ympäristöä, eikä niitä saa joutua maaperään tai vesistöihin. Kuljetuksen ajaksi on asennettava sopiva suojalaite (keruuallas, öljymatto ...).

Vaaranumerot:

- Dieselpolttoaine: R 40, R 65, R 66, R 51/53
- Akkuhappo: R 35



HUOMAUTUS

Käytä vain teknisesti virheetömiä nostovälineitä!

Pumpun nostamisessa ja laskemisessa on käytettävä teknisesti virheetömiä nostovälineitä. Varmista, että pumppu ei jumitu noston ja laskun yhteydessä. Nostovälineen suurinta sallittua nostokykyä **ei saa** ylittää! Tarkasta nostovälineen moitteeton toiminta ennen käyttöä!

HUOMIO

Vääränlaisesta kuljetuksesta aiheutuvien esinevahinkojen vaara

Koko laitteisto on koottu valmiiksi yhteen, jotta laitteiston osien keskinäinen linjaus olisi virheetön. Jos laitteisto putoaa tai laitteistoa käsitellään virheellisesti, vaarana on väärä linjaus tai vääristymien aiheuttama tehon heikentyminen. Putket ja kalusteet eivät sovellu kuorman kiinnitykseen, eikä niihin saa kiinnittää mitään kuljetusta varten.

- Kuljetuksessa saa käyttää vain hyväksytyjä kuormankiinnitysvälineitä. Tällöin on otettava huomioon tasapaino varsinkin siksi, että pumppujen rakenteen vuoksi painopiste siirtyy yläosaan (yläpainoisuus!).
- **Älä koskaan** kiinnitä kiinnityslaitteita akseleihin nostaessasi yksikköä.
- **Älä** käytä pumppuun ja moottoriin kiinnitettyjä kuljetussilmukoita koko yksikön nostamiseen. Ne on tarkoitettu ainoastaan yksittäisten osien siirtämiseen asennuksessa tai purkamisessa.

Jotta pumppu ei vaurioidu kuljetuksen aikana, pakkaus poistetaan vasta käyttöpaikassa.

HUOMIO**Väärä pakkaus aiheuttaa vaurioitumisvaaran!**

Jos pumppua kuljetetaan myöhemmin uudelleen, se on pakattava huolellisesti kuljetusta varten. Tätä varten on käytettävä alkuperäistä tai vastaavaa pakkausta.

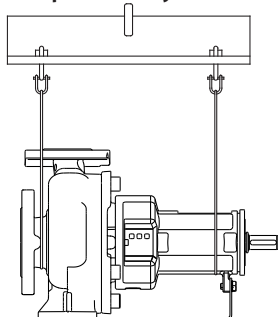
5.2.1 Pumpun kiinnitys

Fig. 4: Pumpun kiinnitys

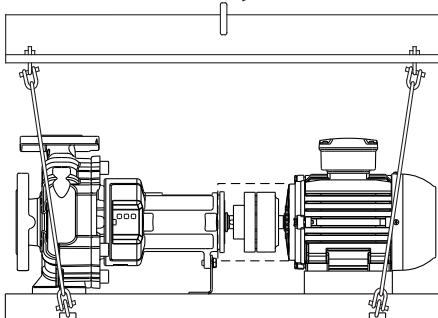
5.2.2 Yksikön kiinnitys

Fig. 5: Yksikön kiinnitys

- Noudata kansallisia turvallisuusmääräyksiä.
- Käytä vain lain vaatimukset täyttäviä ja sallittuja kiinnityslaitteita.
- Valitse kiinnityslaitteet olosuhteiden mukaan (sää, kiinnityskohta, kuorma jne.).
- Kiinnitä kiinnityslaitteet vain kiinnityskohtaan. Kiinnitys suoritetaan sakkeilla.
- Älä koskaan vie kiinnityslaitteita suojaamatta kuljetussilmukoiden päältä tai niiden läpi.
- Älä koskaan vie kiinnityslaitteita suojaamatta terävien reunojen päältä.
- Käytä nostovälinettä, jonka nostokyky on riittävä.
- Varmista nostovälineen vakaa paikallaan pysyminen käytön aikana.
- Nostovälineitä käytettäessä toisen henkilön on osallistuttava tarvittaessa koordinointiin (esim. näkyvyyden estyessä).
- Muista noston yhteydessä, että kiinnityslaitteen kuormitusraja on pienentynyt, mikäli köysi on taipunut vetämisen aikana. Kiinnityslaitteen turvallisuus ja tehokkuus on parhaiten taattu, kun kaikki kuormaa kannattavat elementit kuormittuvat pystysuunnassa. Käytä tarvittaessa nostopuomia, johon kiinnityslaitte voidaan kiinnittää pystysuuntaan.
- **Varmista kuorman nostaminen pystysuunnassa!**
- **Nostetun kuorman heiluminen on estettävä!**

- Noudata kansallisia turvallisuusmääräyksiä.
- Käytä vain lain vaatimukset täyttäviä ja sallittuja kiinnityslaitteita.
- Valitse kiinnityslaitteet olosuhteiden mukaan (sää, kiinnityskohta, kuorma jne.).
- Kiinnitä kiinnityslaitteet vain kiinnityskohtaan. Kiinnitys suoritetaan sakkeilla.
- Älä koskaan vie kiinnityslaitteita suojaamatta kuljetussilmukoiden päältä tai niiden läpi.
- Älä koskaan vie kiinnityslaitteita suojaamatta terävien reunojen päältä.
- Käytä nostovälinettä, jonka nostokyky on riittävä.
- Varmista nostovälineen vakaa paikallaan pysyminen käytön aikana.
- Nostovälineitä käytettäessä toisen henkilön on osallistuttava tarvittaessa koordinointiin (esim. näkyvyyden estyessä).
- Muista noston yhteydessä, että kiinnityslaitteen kuormitusraja on pienentynyt, mikäli köysi on taipunut vetämisen aikana. Kiinnityslaitteen turvallisuus ja tehokkuus on parhaiten taattu, kun kaikki kuormaa kannattavat elementit kuormittuvat pystysuunnassa. Käytä tarvittaessa nostopuomia, johon kiinnityslaitte voidaan kiinnittää pystysuuntaan.
- **Varmista kuorman nostaminen pystysuunnassa!**
- **Nostetun kuorman heiluminen on estettävä!**

5.3 Varastointi**VAROITUS****Dieselmoottori: Käyttöaineiden vuotamisen aiheuttamat ympäristövahingot!**

Dieselmoottorilla varustetuissa järjestelmissä käytetään seuraavia käyttöaineita: Moottoriöljy, dieselpolttoaine ja akkuhappo. Nämä käyttöaineet vahingoittavat ympäristöä, eikä niitä saa joutua maaperään tai vesistöihin. Varastoinnin aikana on varmistettava, että käyttöainetta ei valu ulos. Ulos valuvat tipat on otettava heti talteen esim. asettamalla alle öljymatto.

Vaaranumerot:

- Dieselpolttoaine: R 40, R 65, R 66, R 51/53
- Akkuhappo: R 35



HUOMAUTUS

Epäasianmukainen varastointi voi johtaa varusteiden vahingoittumiseen!

Epäasianmukaisesta varastoinnista aiheutuvat vahingot eivät kuulu takuun ja vastuun piiriin.

- Vaatimukset varastointipaikalle:
 - kuiva,
 - puhdas,
 - hyvin ilmastoitu,
 - ei tärinää,
 - ei kosteutta,
 - ei äkkinäisiä tai suuria lämpötilaeroja.
- Säilytä tuotetta suojattuna mekaanisilta vaurioilta.
- Suojaa laakerit ja kytkimet hiekalta, soralta ja muulta lialta ja roskilta.
- Voitele yksikkö ruosteen ja laakereiden kiinnileikkautumisen estämiseksi.
- Kierrä käyttöäkselia käsin kerran viikossa useita kierroksia.

Säilytys yli kolme kuukautta

Lisävarotoimenpiteitä:

- Kaikkiin pyöriviin osiin on levitettävä sopivaa ruosteelta suojaavaa suoja-ainetta.
- Jos pumppu joudutaan varastoimaan yli vuoden ajaksi, kysy neuvoa valmistajalta.

6 Asennus ja sähköliitäntä

Tässä kappaleessa paloruiskut katsotaan erilliseksi yksiköksi tai pumpuksi, jossa on vapaa akselipää.

6.1 Henkilöstön pätevyys

- Sähkötyöt: Sähkötyötä saavat suorittaa vain sähköalan ammattilaiset.

6.2 Laitteen ylläpitäjän velvollisuudet

- Noudata paikallisia ammattialaliittojen tapaturmantorjunta- ja turvamääräyksiä.
- Noudata määräyksiä, jotka koskevat työskentelyä raskaiden kuormien kanssa ja riippuvien kuormien alla.
- Toimita tarvittavat suojarusteet ja varmista, että työntekijät käyttävät niitä.
- Vältä paineen nousua!
Pitkissä paineputkissa voi ilmetä paineen nousua. Paineen nousut voivat rikkoa pumpun!
- Rakennneosien ja perustojen lujuuden on oltava riittävä, jotta turvallinen ja toiminnan kannalta tarkoituksenmukainen kiinnitys on mahdollista. Rakenteiden ja perustojen valmistelusta ja sopivuudesta vastaa ylläpitäjä!
- Tarkasta olemassa olevien suunnitteluasiakirjojen (asennuskaaviot, käyttötilan toteuttaminen, tulovirtausolosuhteet) täydellisyys ja oikeellisuus.

6.3 Asennuksen valmistelu



VAROITUS

Virheellinen asennus aiheuttaa henkilö- ja esinevahinkojen vaaran!

Noudata sammutusjärjestelmiin kuuluvien sprinkleripumppujen asettelussa, asennuksessa ja käytössä seuraavia palosuojausstandardeja/-direktiivejä:

- VdS CEA 4001
- CEA 4001
- EN 12845

**VAROITUS****Virheellinen käsittely aiheuttaa henkilö- ja esinevahinkojen vaaran!**

- Älä sijoita pumppuyksikköä koskaan alustalle, joka ei ole tarpeeksi kiinteä ja kantava.
- Huuhtelee putkisto tarvittaessa. Lika saattaa estää pumpun toiminnan.
- Tee asennus vasta, kun kaikki hitsaus- ja juottotyöt on tehty ja kun mahdollisesti tarvittava putkijärjestelmän huuhtelu on suoritettu.
- Käyttäessäsi sähkömoottorilla varustettua pumppua huomioi aksiaalinen vähimmäisetäisyys seinän ja moottorin tuuletinkotelon välillä: 200 mm + tuuletinkotelon halkaisija

- Asenna (vakiomallinen) pumppu säänkestävästi jäätyttömään tai pölyttömään tilaan, jossa on hyvä ilmanvaihto ja joka ei ole räjähdysvaarallinen.
- Pumppu on asennettava paikkaan, jossa siihen on helppo pääsy. Se helpottaa myöhempää tarkastusta, huoltoa (esim. liukurengastiivisteiden vaihto) tai vaihtoa.
- Suurien pumppujen asennuspaikan yläpuolelle asennetaan liikkuva nosturi tai laitteisto nostolaitteen käyttöä varten.

6.4 Pelkän pumpun asennus (versio B, Wilo-versioavain)

Pelkän pumpun asennuksessa on käytettävä valmistajan kytkintä, kytkinsuojusta ja pohjalaattaa. Joka tapauksessa kaikkien osien on vastattava CE-määräyksiä. Kytkinsuojuksen on oltava yhteensopiva standardin EN 953 kanssa.

6.4.1 Moottorin valinta

Moottorin ja kytkimen tulee täyttää CE-merkinnän vaatimukset.

Moottorin on täytettävä voimassa olevat palosuojausstandardit ja -direktiivit.

6.4.2 Kytkimen valinta

- Käytä joustavaa kytkintä yhteyden luomiseen laakerinkannattimella varustetun pumpun ja moottorin välille.
- Valitse kytkinkoko kytkimen valmistajan suositusten mukaisesti.
- Noudata kytkimen valmistajan ohjeita.
- Tarkasta kytkimen linjaus pohjalaatalla tapahtuneen asennuksen ja putkien liittäminen jälkeen ja korjaa se tarvittaessa. Toimenpide kuvataan luvussa Kytkinten linjaus.
- Tarkasta kytkimen linjaus vielä kerran, kun käyttölämpötila on saavutettu.
- Vältä tahatonta kosketusta kytkimeen käytön aikana. Kytkin on varustettava standardin EN 953 mukaisella suojauksella.

6.5 Pumppuyksikön asennus pohjalaatalle**HUOMIO****Esine- ja materiaalivahinkojen vaara!**

Vääränlainen perusta tai yksikön asennus väärin perustan päälle voi aiheuttaa vian pumppuun. Virheellinen asennus ei kuulu takuun piiriin.

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

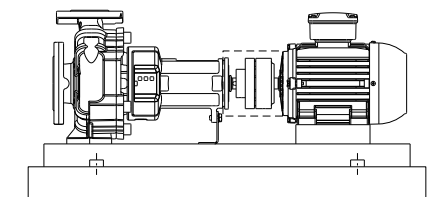
6.5.1 Perustus

Fig. 6: Yksikön asennus pohjalaatalle

Perustuksen tulee kannattaa pohjalaatalla asennettua yksikköä jatkuvasti. Jotta pohjalaattaa ja yksikköön ei kohdistu jännitystä, perustuksen on oltava tasainen. Wilo suosittelee käyttämään sen valmistukseen laadukasta, kutistumatonta ja riittävän paksua betonia. Näin vältetään tärinän välittyminen.

Perustuksen on pystyttävä vastaanottamaan syntyvät voimat, tärinät ja iskut.

Ohjearvoja perustuksen kokoonpanoa varten:

- Noin 1,5–2 kertaa painavampi kuin pumppuyksikkö.
- Leveys ja pituus n. 200 mm suurempi kuin pohjalaatta.

Pohjalaatta ei saa jännittyä eikä laattaa saa vetää alas perustuksen pinnan päälle. Pohjalaatta on tuettava niin, ettei alkuperäinen linjaus muutu.

Tee perustukseen aukot ankkuriruuveille. Aseta tätä varten vastaaviin kohtiin putkiholkkeja pystysuunnassa perustukseen. Putkiholkkien halkaisija: noin 2½ kertaa

ruuvien halkaisija. Tätä varten ruuveja voidaan liikuttaa, jotta niiden lopullinen asento saavutetaan.

Wilo suosittelee perustan valua aluksi noin 25 mm suunnitellun korkeuden alapuolelle. Betoniperustuksen pinnan on saavutettava tavoiteltu muotonsa ennen betonin kovettumista. Poista putkihylsy, kun betoni on kovettunut.

Jos pohjalaatta hitsataan, aseta terästangot perustukseen tasaisin välein pystysuoraan. Tarvittava terästankojen määrä riippuu pohjalaatan koosta. 2/3 tangoista on ulotuttava pohjalaatan sisään.

6.5.2 Pohjalaatan valmistelu ankkurointia varten

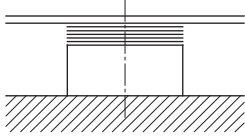


Fig. 7: Säättölevyt perustuksen pinnan päällä

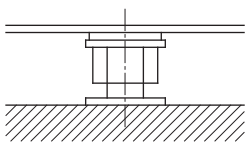


Fig. 8: Vaaitusruuvit perustuksen pinnan päällä

- Puhdista perustuksen pinta huolellisesti.
- Aseta jokaisen ruuvireiän päälle perustuksen pinnalle säättölevyt (noin 20–25 mm paksut).
Vaihtoehtoisesti voidaan käyttää myös vaaitusruuveja.
- Jos kiinnitysreikien etäisyys on pituussuunnassa ≥ 800 mm, pohjalaatan keskellä on tämän lisäksi käytettävä aluslevyjä.
- Aseta pohjalaatta paikalleen ja säädä se molempiin suuntiin omilla säättölevyillä.
- Kohdista yksikkö perustuksen päälle vesivaa'an avulla (akselista/paineyhteestä). Pohjalaatan on oltava vaakasuorassa; toleranssi: 0,5 mm metriä kohti.
- Ripusta ankkuriruuvit niille tarkoitettuihin aukkoihin.



HUOMAUTUS

Ankkuriruuvien on sovittava pohjalaatan kiinnitysaukkoihin.

Niiden on vastattava asiaankuuluvia normeja ja oltava riittävän pitkiä, jotta niiden kunnollinen kiinnitys perustukseen on taattu.

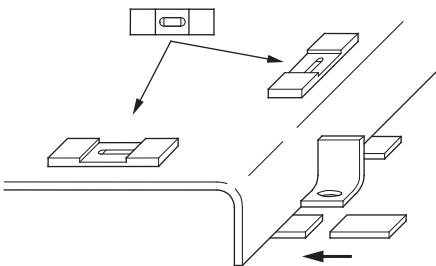


Fig. 9: Pohjalaatan korkeuden säätäminen ja kohdistus

- Vala ankkuriruuvit betonilla. Kun betoni on sitoutunut, kiristä ankkuriruuvit tasaisesti.
- Kohdista yksikkö niin, että putket voidaan liittää pumppuun ilman jännitteitä.

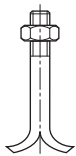


Fig. 10: Ankkuriruuvi

6.5.3 Pohjalaatan valaminen

Kiinnityksen jälkeen pohjalaatta voidaan valaa. Valaminen vähentää tärinän minimiin.

- Kostuta perustuksen pinnan betoni ennen valamista.
- Käytä valamiseen soveltuvaa, kutistumatonta laastia.
- Vala laastia pohjalaatan aukkojen kautta. Vältä tällöin onttoja kohtia.
- Laudoita perustus ja pohjalaatta.
- Tarkasta ankkuriruuvien kunnollinen kiinnitys kovettumisen jälkeen.
- Suojaa perustuksen suojaamattomat pinnat kosteudelta sopivalla maalilla.

6.6 Suojaputkisto

Pumpun putkiliitäntät on varustettu suojakansilla, jotta kuljetuksen ja asennuksen aikana pumppuun ei pääse likaa.

- Poista nämä kannet ennen putkien liittämistä.

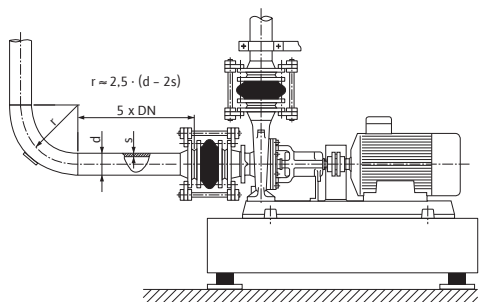


Fig. 11: Liitä pumppu jännitteettömästi, kevennysmatka ennen pumppua ja pumpun jälkeen

HUOMIO

Virheellinen suoja-putkisto/asennus voi johtaa esinevahinkoihin! Hitsausroiskeet, hapettumat ja muut epäpuhtaudet voivat vahingoittaa pumppua!

- Putkien on oltava pumpun tulopaineen huomioon ottaen riittävän kokoisiksi mitoitetut.
- Pumpun ja putkien yhdistäminen on tehtävä sopivilla tiivisteillä. Ota huomioon paine, lämpötila ja aine. Tiivisteiden on oltava varmasti oikein paikallaan.
- Putkista ei saa välittyä minkäänlaisia voimia pumppuun. Putket on tuettava välittömästi pumpun edessä ja liitettävä jännitteettömästi.
- Ota huomioon sallitut voimat ja momentit pumpun laippojen yhteydessä!
- Putkien laajeneminen lämpötilan noustessa on kompensoitava sopivilla toimenpiteillä.
- Putkistossa on vältettävä ilmataskuja sopivilla asennuksilla.



HUOMAUTUS

Helpota myöhempiä yksiköllä tehtäviä töitä!

- Jotta koko järjestelmää ei tarvitse tyhjentää, asenna takaiskuventtiilit ja sulkuventtiilit pumpun eteen ja taakse.



HUOMAUTUS

Vältä kavitaatiota!

- Pumpun eteen ja taakse on varattava kevennysmatka suoran putken muodossa. Kevennysmatkan pituuden on oltava vähintään 5 x pumppulaipan nimelliskoko.

- Putket ja pumppu on asennettava siten, että mekaanisia jännitteitä ei synny.
- Kiinnitä putket siten, että pumppu ei joudu kantamaan putkiston painoa.
- Ennen putkien asennusta järjestelmä on puhdistettava, huuhdeltava ja puhallettava läpi.
- Poista imu- ja paineyhteiden kannet.
- Asenna tarvittaessa likasuodatin imupuolen putkeen ennen pumppua.
- Liitä sitten putket pumppuyhteisiin.

6.7 Yksikön linjaus

HUOMIO

Väärä linjaus voi aiheuttaa esinevahinkoja!

Pumpun kuljetus ja asennus voivat vaikuttaa linjaukseen. Moottori on linjattava pumppuun nähden (ei päinvastoin).

- Tarkasta linjaus ennen ensimmäistä käynnistystä.

HUOMIO**Linjauksen muuttaminen käytön aikana voi aiheuttaa esinevahinkoja!**

Pumppu ja moottori kohdistetaan tavallisesti ympäristön lämpötilassa. Lämpölaajeneminen käyttölämpötilassa voi muuttaa linjausta erityisesti käytettäessä erittäin kuumia pumpattavia aineita.

Jos on pumpattava erittäin kuumia nesteitä, säädä tarvittaessa:

- 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
- ennenaikaiseen kulumiseen
- liialliseen kytkimien kulumiseen

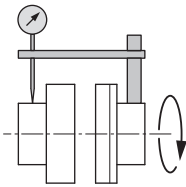
6.7.1 Kytkinten linjaus

Fig. 12: Säteensuuntaisen linjauksen tarkastus komparaattorin avulla

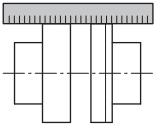


Fig. 13: Säteensuuntaisen linjauksen tarkastus viivaimella

Säteensuuntaisen linjauksen tarkastus

- Kiinnitä mittakello yhteen kytkimistä tai akseliin. Mittakellon männän on oltava toisen kytkinpuolikkaan kehällä.
- Nollaa mittakello.
- Kierrä kytkintä ja merkitse mittaustulos muistiin jokaisen neljänneskierroksen jälkeen.
- Vaihtoehtoisesti kytkimen säteensuuntaisen linjauksen voi tarkastaa myös viivaimella.

**HUOMAUTUS**

Kummankaan kytkinpuoliskon radiaali poikkeama ei saa ylittää taulukossa "Sallitut kytkimen toleranssit sähkö- tai dieselmoottorilla varustetuille pumpuille" annettuja maksimiarvoja. Tämä ehto koskee jokaista käyttötilaa, myös käyttölämpötilan ja imuputken paineen yhteydessä.

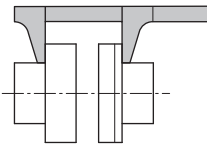


Fig. 14: Akselinsuuntaisen linjauksen tarkastus työntömitalla

Akselinsuuntaisen linjauksen tarkastus

Tarkasta molempien kytkinpuoliskojen välinen etäisyys joka puolelta työntömitalla.

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

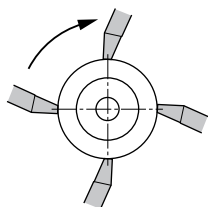


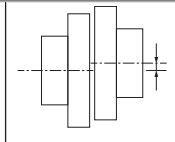
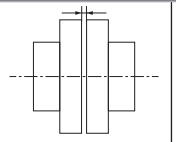
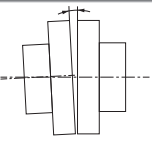
Fig. 15: Akselinsuuntaisen linjauksen tarkastus työntömitalla – tarkastus joka puolelta



HUOMAUTUS

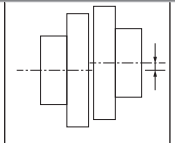
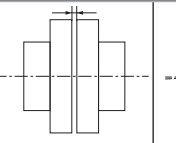
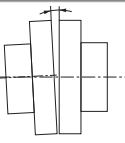
Kummankaan kytkinpuoliskon akselinsuuntainen poikkeama ei saa ylittää taulukossa ”Sallitut kytkimen toleranssit sähkö- tai dieselmoottorilla varustetuille pumpeille” annettuja maksimiarvoja. Tämä ehto koskee jokaista käyttötilaa, myös käyttölämpötilan ja imuputken paineen yhteydessä.

Kytkintoleranssit (sähkömoottorilla varustetut pumput)

Moottorin nimellisteho P ₂ kW	Tuotenumero	mm		
				
4	1008031	0,10	2-3	33'
5,5	1014065	0,10	3-4	33'
7,5	1014065	0,10	3-4	33'
11	1014063	0,10	3-4	33'
15	1014063	0,10	3-4	33'
18,5	1014063	0,10	3-4	33'
22	1020062	0,10	3-4	33'
30	1020064	0,10	3-4	33'
37	1020064	0,10	3-4	33'
45	1027116	0,14	3-4	33'
55	1027118	0,14	3-4	33'
75	1040103	0,30	3-4	46'
90	1040103	0,30	3-4	46'
110	1040103	0,30	3-4	46'
132	1040103	0,30	3-4	46'
160	1088119	0,30	3-5	46'
200	1088119	0,30	3-5	46'
250	1088119	0,30	3-5	46'

Taul. 5: Kytkimen sallitut toleranssit (sähkömoottorilla varustetut pumput)

Kytkintoleranssit (dieselmoottorilla varustetut pumput)

Malli	Tuotenumero	mm		
				
15LD350	1044052	0,10	2-3	33'
15LD500	1014046	0,10	3-4	33'
25LD425/2	1020055	0,10	3-4	33'

Kytöntoleranssit (dieselmootorilla varustetut pumput)				
12LD477/2	1027111	0,14	3-4	33'
9LD625/2	1027107	0,14	3-4	33'
VM703L	1040102	0,30	3-4	46'
VM703LT	1040102	0,30	3-4	46'
VM754TPE2	1040102	0,30	3-4	46'
D756TPE2	1088121	0,30	3-5	46'
N45MNTF41	1088117	0,30	3-5	46'
N67MNTF42	1088127	0,30	3-5	46'
N67MNTF41	1088120	0,30	3-5	46'
N67MNTF40	1110077	0,30	3-5	46'

Taul. 6: Kytöksen sallitut toleranssit (dieselmootorilla varustetut pumput)

6.7.2 Pumppuyksikön linjaus

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

- Löysää kuusioruuveja ja vastamuttereita moottorista.
- Aseta moottorin jalkojen alle aluslevyjä, kunnes korkeusero on tasattu.
- Ota huomioon kytkimen akselinsuuntainen linjaus.
- Kiristä kuusioruuvit takaisin.
- Tarkasta lopuksi kytkimen ja akselin toiminta. Kytöntä ja akselia täytyy voida kiertää kevyesti käsin.
- Kun linjaus on oikein, asenna kytkinsuojus.

Pumpun ja moottorin kiristysmomentit pohjalaatassa, katso taulukko "Pumpun ja moottorin ruuvien kiristysmomentit".

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

Ruuvit, lujuusluokka: 8.8

Taul. 7: Pumpun ja moottorin kiristysmomentit pohjalaatassa

HUOMIO

Tärinästä aiheutuva vaurioitumisvaara! Virheellisestä linjauksesta voi olla seurauksena tärinää.

Tärinä voi vaurioittaa yksittäisiä komponentteja tai tuhota ne.

- Linjaa pumppukoneikko huolellisesti, kunnes kaikki mittaustulokset ovat sallitulla alueella.

6.8 Sähköasennus



VAARA

Sähkövirran aiheuttama hengenvaara!

Asiaton toiminta sähköasennuksissa aiheuttaa kuoleman sähköiskun johdosta!

- Sähköasennuksen saa suorittaa vain paikallisen sähköjakelijan hyväksymä sähköasentaja.
- Noudata paikallisia määräyksiä.
- Ennen töiden suorittamista on pumppu ja käyttömoottori eristettävä sähköisesti.
- Varmista, ettei kukaan voi kytkeä virtaa päälle ennen kuin työt on saatu valmiiksi.
- Varmista, että kaikki energialähteet voidaan eristää ja lukita. Jos jokin suojalaite on kytketty pumpun pois päältä, varmista, ettei pumppua voi kytkeä uudestaan päälle ennen häiriön poistamista.
- Sähkökäyttöisten koneiden täytyy aina olla maadoitettuja. Maadoituksen on vastattava moottoria ja asiaankuuluvia standardeja ja määräyksiä. Maadoitusliittimien ja kiinnitysosien tulee olla mitoitettu sopiviksi.
- Liitäntäkaapelit **eivät saa missään olosuhteissa** koskettaa putkia, pumppua tai moottorin koteloa.
- Jos henkilöt voivat päästä kosketukseen pumpun tai pumpattavan aineen kanssa, maadoitettu yhteys on varustettava lisäksi vikavirtasuojalaitteella.
- Moottorin ja lisävarusteiden valmistajien asennus- ja käyttöohjeita on noudatettava!
- Noudata asennus- ja liitäntätöiden yhteydessä liitäntäkotelossa olevaa kytkentäkaaviota!

HUOMIO

Epäasianmukaisen sähköliitännän aiheuttama esinevahinkojen vaara!

Riittämätön verkon kapasiteetin suunnittelu voi johtaa järjestelmän kaatumiseen ja johtojen syttymiseen verkon ylikuormituessa! Jos jännite on väärä, pumppu voi vaurioitua!

- Varmista, että verkkoliitännän virtalaji ja jännite vastaavat moottorin tyyppikilvessä olevia tietoja.



HUOMAUTUS

Kolmivaihemootoreissa on termistori valmistajasta riippuen.

Kun pumppua käytetään paloruiskuna, termistoria ei saa käyttää! Käynnissä oleva pumppu on etusijalla moottorinsuojaan nähden.

- Yhdistä sähköliitäntä kiinteän verkkoliitäntäjohdon avulla.
- Jotta kaapeliliitännät olisivat suojassa tippuvalta vedeltä ja jotta liitäntöjen vedonpoisto toimisi moitteettomasti, kaapelien ulkohalkaisijan on oltava sopiva ja kaapeliläpiviennit on kiristettävä tiukasti. Kaapelit täytyy kierrelliintien lähellä taivuttaa silmukoiksi siten, että tippuva vesi pääsee valumaan pois.
- Käyttämättömät kaapeliläpiviennit on suljettava mukana toimitetuilla tiivistelevyillä ja kiinnitettävä tiukkaan.
- Asenna irrotetut suojukset, esimerkiksi liitäntäkotelon kansi, takaisin paikoilleen!
- **Tarkista moottorin pyörimissuunta käyttöäönnoton yhteydessä!**

6.8.1 Verkonpuoleinen suojaus

Katkaisin

Katkaisimen koko ja kytkentäominaisuudet noudattavat palontorjuntaan liittyviä sprinklerijärjestelmän vaatimuksia ja liitetyn tuotteen nimellisvirtaa. Noudata paikallisia määräyksiä.

Vikavirtasuojakytkin (RCD)

- Asenna vikavirtasuojakytkin (RCD) paikallisten sähköyhtiöiden määräysten mukaisesti.
- Jos henkilöt voivat joutua kosketuksiin tuotteen ja johtavien nesteiden kanssa, on asennettava vikavirtasuojakytkin (RCD).

6.8.2 Suojalaitteet**VAROITUS****Kuumien pintojen aiheuttama palovammojen vaara!**

Spiraalipesään ja painekanteen siirtyy käytössä pumpattavan aineen lämpötila. Se voi aiheuttaa palovammoja.

- Eristä spiraalipesä käyttökohteesta riippuen.
- Käytä sopivaa kosketussuojausta.
- **Anna pumpun jäähtyä sammuttamisen jälkeen ympäristölämpötilaan!**
- Noudata paikallisia määräyksiä.

HUOMIO**Väärän eristyksen aiheuttama esinevahinkojen vaara!**

Painekantta ja laakerinkannatinta ei saa eristää.

7 Käyttöönotto**VAROITUS****Puuttuvien suojalaitteiden aiheuttama henkilövahinkojen vaara!**

Suojalaitteiden puuttuminen voi johtaa (vakavaan) loukkaantumiseen.

- Liikkuvien osien (esimerkiksi kytkimen) koteloiteja ei saa koneen käytön aikana poistaa.
- Kaikissa töissä on käytettävä suojavaatetusta, suojakäsineitä ja suojalaseja.
- Pumpun ja moottorin turvalaitteita ei saa irrottaa eikä tehdä toimimattomiksi.
- Pumpun ja moottorin turvalaitteiden toiminnan tarkastus ennen käyttöönottoa on annettava valtuutettujen ammattilaisten tehtäväksi.

HUOMIO**Epäasianmukaisen käyttötavan aiheuttama esinevahinkojen vaara!**

Käyttö toimintapisteen ulkopuolella heikentää pumpun hyötysuhdetta ja voi vahingoittaa pumppua. Käyttö suljetuilla sulkulaitteilla yli 5 minuutin ajan on kriittistä, ja kuumilla nesteillä yleisesti vaarallista.

- Älä käytä pumppua ilmoitetun toiminta-alueen ulkopuolella.
- Älä käytä pumppua sulkulaitteiden ollessa kiinni.
- Varmista, että NPSH-A-arvo on aina suurempi kuin NPSH-R-arvo.

HUOMIO**Kondenssiveden muodostumisen aiheuttama esinevahinkojen vaara!**

Käytettäessä pumppua ilmastointi- tai jäähdytyssovelluksiin voi muodostua kondenssivettä, joka vahingoittaa moottoria. Moottoreissa on kondenssiveden poistoreiät. Ne on suljettu tehtaalla muovitulpilla.

- Avaa moottorin kotelossa olevat kondenssiveden poistoreiät säännöllisesti ja laske kondenssivesi pois.
- Sulje kondenssiveden poistoreiät tämän jälkeen jälleen muovitulpilla.

**HUOMAUTUS**

Kun muovitulppa on poistettu, kotelointiluokka IP55 ei ole enää taattu!

7.1 Henkilöstön pätevyys

- Sähkötyöt: Sähköitä saavat suorittaa vain sähköalan ammattilaiset.
- Käyttö/ohjaus: Käyttökäyttäjien on tunnettava koko järjestelmän toimintotavat.

7.2 Täyttö ja ilmaus**VAROITUS**

Paineenalaiset, erittäin kuumat tai erittäin kylmät nesteet aiheuttavat henkilö- ja esinevahinkojen vaaran!

Pumpattavan aineen lämpötilasta ja järjestelmäpaineesta riippuen ilmaustulppaa kokonaan avattaessa ulos saattaa purkautua erittäin kuumaa tai erittäin kylmää ainetta nestemäisessä tai höyrymäisessä muodossa ja kovalla paineella. Järjestelmän paineesta riippuen ainetta voi purkautua ulos suurella paineella.

- Huomioi ilmaustulpan oikea, varma asento.
- Ilmaustulppa on aina avattava varovasti.

Ilmaus järjestelmissä, joissa nestetaso on pumpun imuyhteen yläpuolella:

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

Täyttö/ilmaus takaiskuventtiileillä varustetuissa järjestelmissä, joissa nestetaso on pumpun imuyhteen alapuolella:

- Sulje sulkulaite pumpun painepuolelta.
- Avaa sulkulaite pumpun imupuolelta.
- Täytä nestettä täyttösuppilolla, kunnes imuputki ja pumppu ovat kokonaan täynnä.

7.3 Pyörimissuunnan tarkastus**HUOMIO****Esinevahinkojen vaara!**

Vaarana pumpun niiden osien vaurioituminen, joiden voitelu riippuu nesteen syötöstä.

- Ennen pyörimissuunnan tarkastusta ja käyttöönottoa on pumppu täytettävä nesteellä ja ilmattava.
- Älä käytä pumppua sulkulaitteiden ollessa kiinni.

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

- Poista kytkinsuojus.
- Pyörimissuunnan tarkastusta varten irrota pumppu kytkimestä.
- Käynnistä moottori **hetkeksi**. Moottorin pyörimissuunnan tulee olla sama kuin pumppuun merkityn pyörimissuunnan osoittavan nuolen suunta.
- Jos pyörimissuunta on väärä, muuta moottorin sähköliitäntä.
- Kun oikea pyörimissuunta on varmistettu, kytke pumppu moottoriin.
- Tarkasta kytkimen linjaus ja tarvittaessa suuntaa uudestaan.
- Asenna kytkinsuoja takaisin.

7.4 Pumppu kytkeminen päälle**HUOMIO****Esinevahinkojen vaara!**

- Älä käytä pumppua sulkulaitteiden ollessa kiinni.
- Käytä pumppua vain sallitun käyttöalueen rajoissa.

Kun kaikki valmistelutyöt on tehty asianmukaisesti ja kaikkia varotoimenpiteitä on noudatettu, pumppu on valmis käynnistettäväksi.

Tarkasta seuraavat seikat ennen pumpun käynnistystä:

- Täyttö- ja ilmanpoistoputket 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. Painemittaria ei saa asentaa putkiston mutkiin. Näissä kohdissa aineen kineettinen energia voi vaikuttaa mittausarvoihin.
- Kaikki peitelaihat on poistettu.
- Pumpun imupuolella oleva sulkulaite on avattu kokonaan.
- Pumpun paineputkessa oleva sulkulaite on täysin kiinni tai sitä on avattu vain hieman.



VAROITUS

Suuren järjestelmäpaineen aiheuttama henkilövahinkojen vaara!

Asennettujen keskipakopumppujen tehoa ja tilaa on valvottava jatkuvasti.

- Älä liitä painemittareita paineistuneeseen pumppuun.
- Asenna painemittarit imu- ja painepuolelle.



HUOMAUTUS

Jotta pumppausmäärä voidaan mitata tarkasti, suositellaan virtausmittarin asentamista.

HUOMIO

Moottorin ylikuormituksen aiheuttama esinevahinkojen vaara!

- Käytä pumpun käynnistämiseen pehmokäynnistystä, tähti-kolmiokytkentää tai käyntinopeussäätöä.

- Kytke pumppu päälle.
- Kun kierrosluku on saavutettu, avaa paineputken sulkulaite hitaasti ja säädä pumppu toimintapisteeseen.
- Ilmaa pumppu täysin käynnistyksen aikana ilmaustulpan kautta.

HUOMIO

Esinevahinkojen vaara!

Jos käynnistyksen aikana esiintyy epätavallisia ääniä, tärinää, lämpötiloja tai vuotoja:

- Sammuta pumppu välittömästi ja korjaa syy.

7.5 Päällekytkentätiheys

HUOMIO

Esinevahinkojen vaara!

Pumppu tai moottorit voi vahingoittua väärin tehdystä käynnistyksestä.

- Käynnistä pumppu uudelleen vasta, kun moottori on täysin pysähtynyt.

Standardin IEC 60034-1 mukaan sallitaan enintään 6 kytkentää tunnissa. On suositeltavaa suorittaa toistuvat käynnistykset tasaisin väliajoin.

8 Käytöstä poisto

8.1 Pumpun kytkeminen pois päältä ja väliaikainen käytöstä poistaminen

HUOMIO

Ylikuumentamisen aiheuttama esinevahinkojen vaara!

Kuumat pumpattavat aineet voivat vahingoittaa pumpun tiivisteitä pumpun seisokin aikana.

Kun lämmityslähde on sammutettu:

- Anna pumpun jatkaa käyntiään, kunnes aineen lämpötila on laskenut riittävästi.

HUOMIO

Pakkasen aiheuttama esinevahinkojen vaara!

Jos on olemassa jäätyminen vaara:

- Tyhjennä pumppu kokonaan, jotta vaurioita ei pääse syntymään.

- **Sulje paineputken** sulkulaite. Jos paineputkeen on asennettu takaiskuventtiili ja vastapaine on olemassa, sulkulaite voi jäädä auki.
- **Älä sulje imuputken** sulkulaitetta.
- Sammuta moottori.
- Huolehdi nesteiden pinnan pysymisestä riittävän korkealla siinä tapauksessa, että jäätymisvaaraa ei ole.
- Käynnistä pumppu kerran kuukaudessa viiden minuutin ajaksi. Näin vältetään sakka pumpputilassa.

8.2 Käytöstä poisto ja varastointi



VAROITUS

Henkilö- ja ympäristövahinkojen vaara!

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

- Puhdista pumppu huolellisesti ennen sen varastointia!
- Tyhjennä pumppu kokonaan ja huuhtelee huolellisesti.
- Laske pumpattavan aineen ja huuhtelunesteen jäämät pois tyhjennysliitäntän kautta, kerää ne talteen ja huolehdi niiden hävittämisestä. Noudata paikallisia määräyksiä ja kohdassa Hävittäminen annettuja ohjeita!
- Suihkuta pumpun sisätilaan imu- ja paineyhteen läpi suojaavaa säilöntäainetta.
- Sulje imu- ja paineyhde kansilla.
- Rasvaa tai öljyä pinnoittamattomat osat. Käytä siihen rasvaa tai öljyä, joka ei sisällä silikonia. Noudata säilöntäaineen valmistajan ohjeita.

9 Huolto/kunnossapito

Pumpun huolto- ja tarkastustyöt on syytä antaa Wilo-asiakaspalvelun tehtäväksi.

Pumppu on purettava joko osittain tai kokonaan huolto- ja kunnossapitotöitä varten. Pumpun pesä voi jäädä putkiin kiinni.

**VAARA****Sähkövirran aiheuttama hengenvaara!**

Asiaton toiminta sähköasennuksissa aiheuttaa kuoleman sähköiskun johdosta!

- Anna sähkölaitteisiin kohdistuvat työt aina sähköalan ammattilaisen tehtäväksi.
- Ennen kaikkia töitä on yksikkö kytkettävä jännitteettömäksi ja varmistettava päällekytkentää vastaan.
- Pumpun liitäntäkaapelin vaurioiden korjauksen saa antaa vain sähköalan ammattilaisen suoritettavaksi.
- Pumpun, moottorin ja muiden lisävarusteiden asennus- ja käyttöohjeita on noudatettava!
- Kun työt on tehty valmiiksi, asenna irrotetut suojukset, esimerkiksi liitäntäkotelon kansi, takaisin paikoilleen!

**VAROITUS****Teräviä reunoja juoksupyörässä!**

Juoksupyörään voi muodostua teräviä kulmia. Vaarana on raajojen repeytyminen! Käytä suojakäsineitä leikkuuhaavoja vastaan.

9.1 Henkilöstön pätevyys

- Sähkötyöt: Sähkötöitä saavat suorittaa vain sähköalan ammattilaiset.
- Huoltotyöt: Ammattilaisten on tunnettava käytetyt aineet ja niiden hävittäminen. Lisäksi ammattilaisilla on oltava perustiedot koneenrakennuksesta.

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

Epäasianmukainen käyttötapa voi vahingoittaa pumpppua tai moottoria. Käyttö suljetuilla sulkulaitteilla yli 5 minuutin ajan on kriittistä, ja kuumilla nesteillä yleisesti vaarallista.

- Älä koskaan anna pumpun käydä ilman pumpattavaa ainetta.
- Älä käytä pumpppua imuputkessa olevan sulkulaitteen ollessa kiinni.
- Älä käytä pumpppua pitkiä aikoja paineputkessa olevan sulkulaitteen ollessa kiinni. Seurauksena saattaa olla pumpattavan aineen ylikuumentuminen.

Pumpun on käytävä aina rauhallisesti ja ilman tärinää.

Vierintälaakerien on toimittava aina rauhallisesti ja ilman tärinää.

Virrankulutuksen lisääntyminen käyttöolosuhteiden pysyessä samana viittaa laakerivaurioihin. Varastointilämpötila saa olla enintään 50 °C ympäristön lämpötilan yläpuolella, mutta ei nousta koskaan yli 80 °C:seen.

- Staattiset tiivisteet ja akselitiiviste on tarkastettava säännöllisesti vuotojen varalta.
- Liukurengastiivisteillä varustetuissa pumpuissa esiintyy käytön aikana vain hyvin vähän tai ei lainkaan näkyvää vuotoa. Jos jokin tiiviste vuotaa huomattavasti, tiivisteiden pinnat ovat kuluneet. Tiiviste on vaihdettava. Liukurengastiivisteiden käyttöikä riippuu paljon käyttöolosuhteista (lämpötila, paine, pumpattavan aineen koostumus).
- Wilo suosittelee, että joustavat kytkinelementit tarkastetaan säännöllisesti ja uusitaan ensimmäisten kulumismerkkien ilmaantuessa.
- Wilo suosittelee, että varapumput otetaan käyttöön vähintään kerran viikossa lyhyeksi aikaa, jotta ne pysyvät jatkuvasti käyttövalmiudessa.

9.3 Huoltotyöt

Pumpun laakerinkannatin on varustettu koko sen käyttöä varten voidella laakerilla vierintälaakereilla.

- Moottoreiden vierintälaakerit huolletaan moottorin valmistajan asennus- ja käyttöohjeen mukaisesti.

9.4 Tyhjennys ja puhdistus



VAROITUS

Henkilö- ja ympäristövahinkojen vaara!

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

9.5 Purkaminen



VAARA

Sähkövirran aiheuttama hengenvaara!

Asiaton toiminta sähköasennuksissa aiheuttaa kuoleman sähköiskun johdosta!

- Anna sähkölaitteisiin kohdistuvat työt aina sähköalan ammattilaisen tehtäväksi.
- Ennen kaikkia töitä on yksikkö kytkettävä jännitteettömäksi ja varmistettava päällekytkentää vastaan.
- Pumpun liitäntäkaapelin vaurioiden korjauksen saa antaa vain sähköalan ammattilaisen suoritettavaksi.
- Pumpun, moottorin ja muiden lisävarusteiden asennus- ja käyttöohjeita on noudatettava!
- Kun työt on tehty valmiiksi, asenna irrotetut suojukset, esimerkiksi liitäntäkotelon kansi, takaisin paikoilleen!

Pumppu on purettava joko osittain tai kokonaan huolto- ja kunnossapitotöitä varten. Pumpun pesä voi jäädä putkiin kiinni.

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



HUOMAUTUS

Katso leikkauspiirustukset luvussa Varaosat.

9.5.1 Työntöyksikön purkaminen

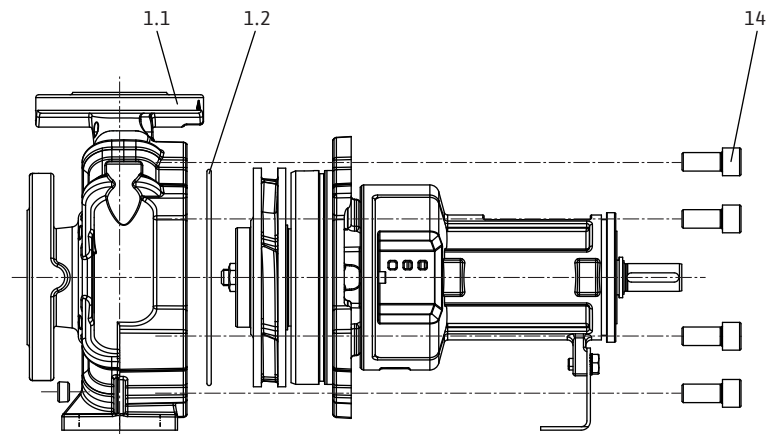


Fig. 16: Vedä työntöyksikkö ulos

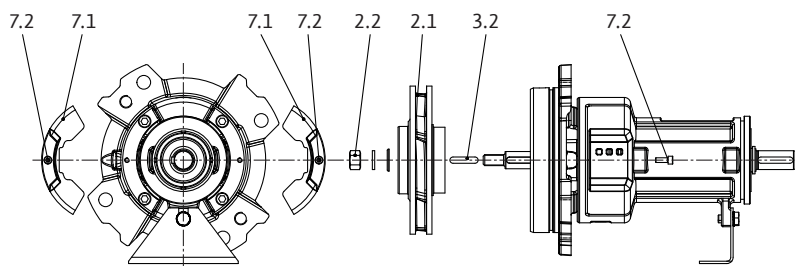


Fig. 17: Irrota työntöyksikkö

1. Merkitse yhteen kuuluvien osien paikat värikynällä tai piirtopuikolla.
2. Poista kuusioruuvit 14.
3. Vedä työntöyksikkö varovasti ja suoraan ulos spiraalipesästä 1.1 välttääksesi sisäosien vahingoittumisen.
4. Laske työntöyksikkö turvalliselle työskentelyalustalle. Jatka purkamista kiinnittämällä työntöyksikkö **pystysuunnassa** niin, että käyttöakseli on alaspäin. Tämä sarja täytyy irrottaa pystysuoraan, jotta juoksupyörät, kiinteät vastarenkaat ja muut osat eivät vahingoittuisi.
5. Poista kotelotiivist 1.2.
6. Avaa kuusioruuvit 7.2 ja poista suojaverkot 7.1.
7. Avaa juoksupyörän mutteri 2.2 ja ota se pois yhdessä lukkolaatan ja juoksupyörän laatan kanssa.

Liukurengastiivisteellinen malli (valinnaisesti: liukurengastiiviste holkin päällä)

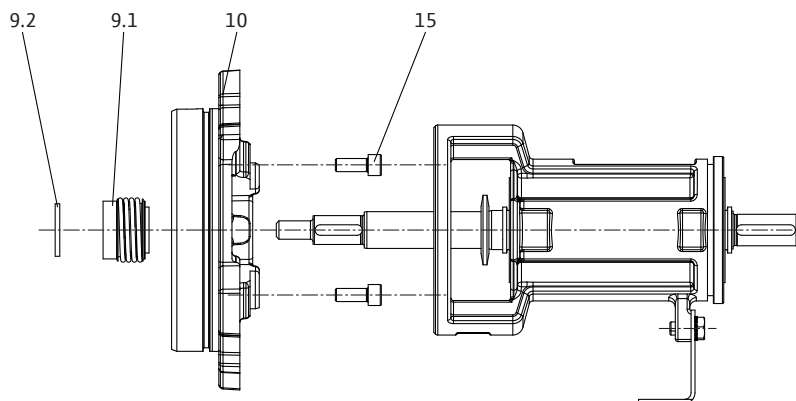


Fig. 18: Liukurengastiivisteellinen malli

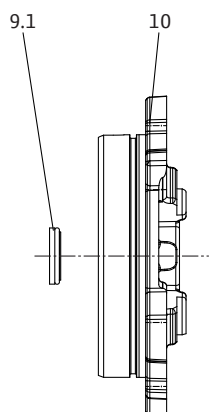


Fig. 19: Pesän kansi, liukurengastiiviste

1. Irrota välikerengas 9.2.
2. Poista liukurengastiivisteeseen pyörivä osa 9.1.
3. Avaa kuusiokoloruuvit 15 ja poista pesän kansi 10.
4. Poista liukurengastiivisteeseen kiinteä osa 9.1.

9.5.2 Laakerinkannattimen purkaminen

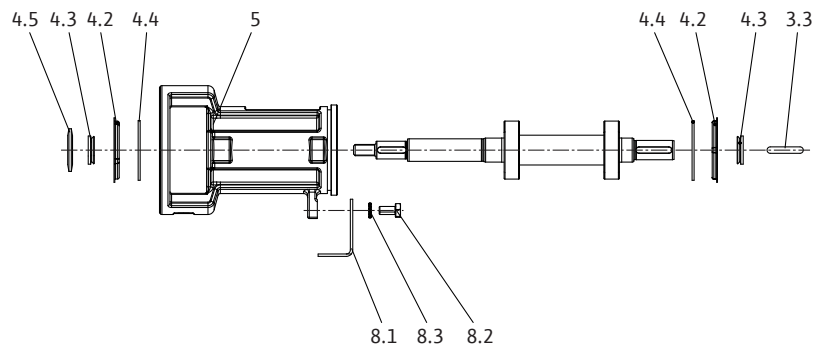


Fig. 20: Laakerinkannatin

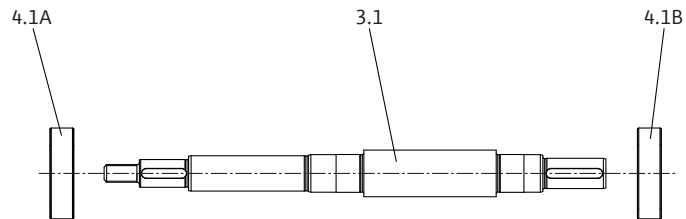


Fig. 21: Akseli

1. Poista kiila 3.3.
2. Vedä pois heittorengas 4.5 ja V-tiivisteet 4.3.
3. Poista laakerikansi 4.2 ja varmistussokka 4.4.
4. Avaa kuusioruuvi 8.2, poista lukkoolaatta 8.3 ja irrota pumpun jalka 8.1.
5. Vedä akseli 3.1 kokonaan ulos laakerinkannattimesta 5.
6. Vedä kuulalaakerit 4.1A ja 4.1B pois akselista 3.1.

Kiinteät vastarenkaat

Pumppu on varustettu vaihdettavilla, kiinteillä vastarenkailla. Käytössä raon vällys suurenee kulumisen seurauksena. Renkaiden käyttöikä riippuu käyttöolosuhteista. Jos virtaama pienenee ja moottorin virrankulutus kasvaa, syynä voi olla liian korkea raon vällys. Tällöin on kiinteät vastarenkaat vaihdettava.

9.6 Asennus

Asennus on tehtävä käyttämällä apuna luvun Purkaminen osapiirustuksia ja luvun Varaosat kokonaispiirustuksia.

- Puhdista yksittäisosat ja tarkasta ne kulumisen varalta ennen asennusta. Vaihda vaurioituneet tai kuluneet osat alkuperäisiin varaosiin.
- Sivele sovitekohtiin ennen asennusta grafiittia tai muita vastaavia aineita.
- Tarkasta O-renkaat vaurioiden varalta ja vaihda ne tarvittaessa uusiin.
- Tasotiivisteet on aina uusittava.



VAARA

Sähkövirran aiheuttama hengenvaara!

Asiaton toiminta sähköasennuksissa aiheuttaa kuoleman sähköiskun johdosta!

- Anna sähkölaitteisiin kohdistuvat työt aina sähköalan ammattilaisen tehtäväksi.
- Ennen kaikkia töitä on yksikkö kytkettävä jännitteettömäksi ja varmistettava päällekytkentää vastaan.
- Pumpun liitäntäkaapelin vaurioiden korjauksen saa antaa vain sähköalan ammattilaisen suorittavaksi.
- Pumpun, moottorin ja muiden lisävarusteiden asennus- ja käyttöohjeita on noudatettava!
- Kun työt on tehty valmiiksi, asenna irrotetut suojukset, esimerkiksi liitäntäkotelon kansi, takaisin paikoilleen!



HUOMAUTUS

Katso piirustukset luvussa "Varaosat".

9.6.1 Akselin/laakerinkannattimen asennus

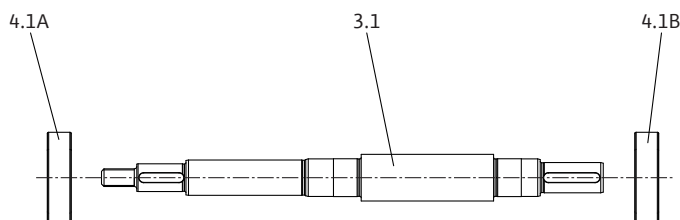


Fig. 22: Akseli

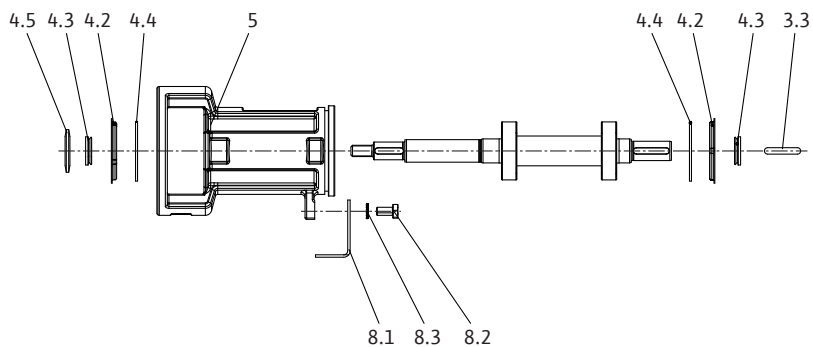


Fig. 23: Laakerinkannatin

1. Paina kuulalaakerit 4.1A ja 4.1B akselille 3.1.
2. Työnnä akseli 3.1 laakerinkannattimeen 5.
3. Aseta varmistussokka 4.4 uraan ja laakerikansi 4.2 laakerinkannattimen 5 aukkoon.
4. Työnnä V-tiivisteet 4.3 ja heittorengas 4.2 akseliin 3.1.
5. Aseta kiila 3.3 akselin uraan.
6. Kiinnitä pumpun jalka 8.1 kuusioruuvilla 8.2 ja lukkolaatalla 8.3.

Kiinteät vastarenkaat

Pumppu on varustettu vaihdettavilla, kiinteillä vastarenkailla. Käytössä raon välys suurenee kulumisen seurauksena. Renkaiden käyttöikä riippuu käyttöolosuhteista. Jos virtaama pienenee ja moottorin virrankulutus kasvaa, syynä voi olla liian korkea raon välys. Tällöin on kiinteät vastarenkaat vaihdettava.

9.6.2 Työntöyksikön asennus

Liukurengastiivisteellinen malli (valinnaisesti: liukurengastiiviste holkin päällä)

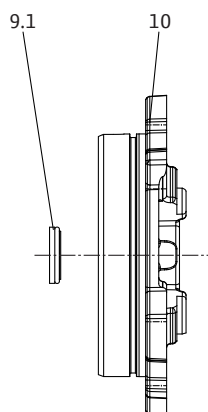


Fig. 24: Pesän kansi, liukurengastiiviste

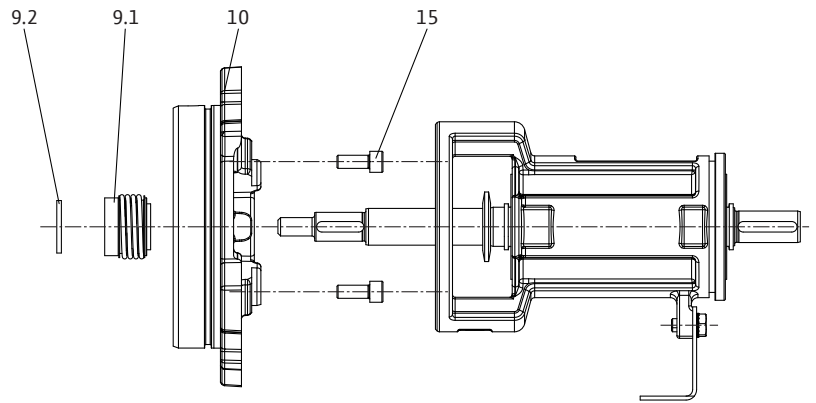


Fig. 25: Liukurengastiivisteellinen malli

1. Puhdista vastarenkaan paikka pesän kannesta.
2. Aseta liukurengastiivisteen kiinteä osa 9.1 varovasti pesän kanteen 10.
3. Valinnaisesti: Työnnä holkki akseliin.
4. Kiinnitä pesän kansi 10 kuusiokoloruuveilla 15 laakerinkannattimeen.
5. Työnnä liukurengastiivisteen pyörivä osa 9.1 akseliin (valinnaisesti: holkkiin).
6. Työnnä välikerengas 9.2 akseliin.

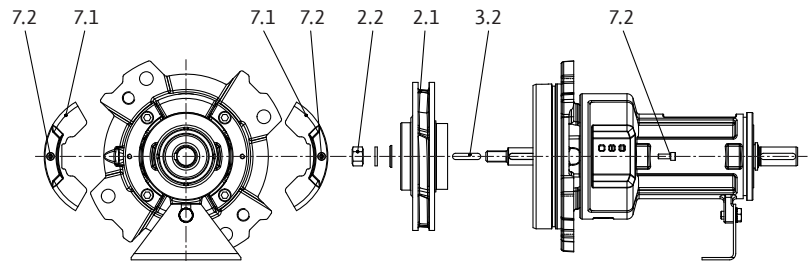


Fig. 26: Asenna työntöyksikkö

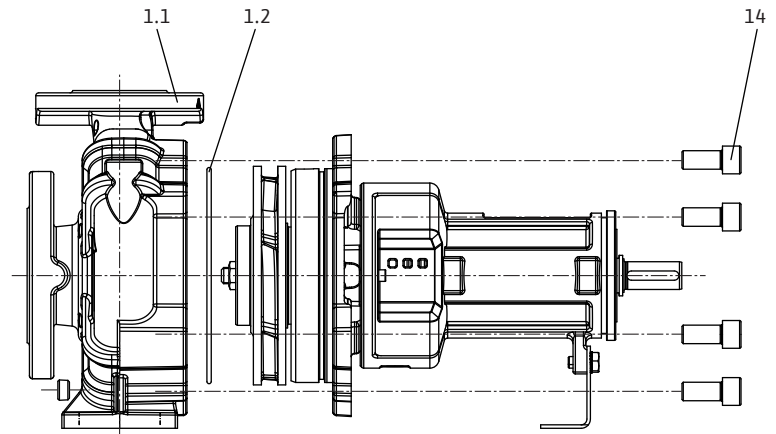


Fig. 27: Aseta työntöyksikkö paikalleen

1. Merkitse yhteen kuuluvien osien paikat värikynällä tai piirtoapuikolla.
2. Asenna juoksupyörä 2.1 ja kiila(t) 3.2 akseliin ja kiristä juoksupyörän mutterilla 2.2.
3. Asenna suojaverkot 7.1 kuusioruuveilla 7.2.
4. Laske työntöyksikkö turvalliselle työskentelyalustalle. Jatka purkamista kiinnittämällä työntöyksikkö **pystysuunnassa** niin, että käyttöakseli on alaspäin. Tämä sarja täytyy irrottaa pystysuoraan, jotta juoksupyörät, kiinteät vastarenkaat ja muut osat eivät vahingoittuisi.
5. Aseta uusi pesätiiviste 1.2.
6. Aseta työntöyksikkö varovasti spiraalipesään 1.1 ja kiristä kuusioruuveilla 14.

9.6.3 Ruuvien kiristysmomentit

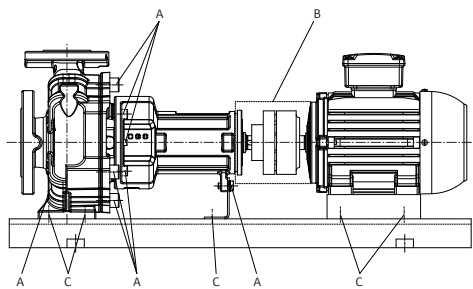


Fig. 28: Ruuvien kiristysmomentit

Käytä ruuvien kiristyksessä seuraavia kiristysmomenteja.

→ A (pumppu):

Kierre:	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Kiristysmomentti [Nm]	25	35	60	100	170	350

Taul. 8: Ruuvien kiristysmomentti A (pumppu)

→ B (kytkin): katso luku Kytinten linjaus, taulukko Säättöruuvien ja kytkinpuoliskojen kiristysmomentit.

→ C (pohjalaatta): katso luku Pumppuyksikön linjaus, taulukko Pumpun ja moottorin kiristysmomentit.

10 Häiriöt, niiden syyt ja tarvittavat toimenpiteet



VAARA

Sähkövirran aiheuttama hengenvaara!

Asiaton toiminta sähköasennuksissa aiheuttaa kuoleman sähköiskun vuoksi!

- Sähköalan ammattilaisen on suoritettava sähkötyöt paikallisten määräysten mukaan.
- Kun tuote irrotetaan verkkovirrasta, se on varmistettava uudelleenpäällekytkentää vastaan.



VAROITUS

Pyörivien osien aiheuttama loukkaantumisvaara!

Pumpun käyttöalueella ei saa olla ihmisiä. Tällöin on olemassa loukkaantumisvaara!

- Merkitse ja sulje työskentelyalue.
- Kun työalueella ei ole henkilöitä, kytke pumppu päälle.
- Jos työalueelle tulee henkilöitä, kytke pumppu välittömästi pois päältä.



VAROITUS

Teräviä reunoja juoksupyörässä!

Juoksupyörään voi muodostua teräviä kulmia. Vaarana on raajojen repeytyminen! Käytä suojakäsineitä leikkuuhaavoja vastaan.

Jatkotoimenpiteet häiriöiden korjaamiseksi

Jos mainitut kohdat eivät auta korjaamaan häiriötä, ota yhteyttä asiakaspalveluun. Asiakaspalvelu voi auttaa seuraavalla tavalla:

- Apu puhelimitse tai kirjallisesti.
- Paikan päälle toimitettu tuki.
- Tarkastaminen ja korjaaminen tehtaalla.

Muista, että asiakaspalvelun suorituksista voidaan periä maksu! Voit kysyä tarkempia tietoja asiakaspalvelusta.

10.1 Häiriöt

Mahdolliset vikatyypit

Vikatyypit	Selitys
1	Liian pieni tuotto
2	Moottori ylikuormittunut
3	Pumpun loppupaine liian suuri
4	Laakerin lämpötila liian korkea
5	Vuoto pumpun pesässä

Vikatyyppi	Selitys
6	Akselitiiviste vuotaa
7	Pumppu käy rauhattomasti tai äänekkäästi
8	Pumpun lämpötila liian korkea

Taul. 9: Vikatyypit

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 imuputki
X						X	X		Liian pieni imuputken paine tai liian suuri imunostokorkeus	– Korjaa nestetaso – Minimoi imuputkessa esiintyvät vastukset – Puhdista suodatin – Pienennä imunostokorkeutta asentamalla pumppu alemmaksi
X	X				X				Tiivisterako kulunut liian suureksi	– Vaihda kulunut kiinteä vastarengas
X									Väärä pyörimissuunta	– Vaihda moottoriliitännän vaiheiden järjestystä
X									Pumppu imee ilmaa tai imuputki vuotaa	– Vaihda tiiviste – Tarkista imuputki
X									Syöttölinja tai juoksupyörä tukossa	– Poista tukos
X	X								Pumppu jumissa irrallisten tai kiilautuneiden osien vuoksi	– Puhdista pumppu
X									Putken muodostuu ilmataskuja	– Muuta putken asennusta tai asenna ilmausventtiili
X									Liian pieni kierrosluku – taajuusmuuttajaa käytettäessä – ilman taajuusmuuttajan käyttöä	– Kasvata taajuutta sallitulla alueella – Tarkasta jännite
X	X								Moottori käy vain 2 vaiheen avulla	– Tarkasta vaiheet ja sulakkeet
	X					X			Pumpun vastapaine liian pieni	– Säädä toimintapiste uudestaan tai sovita juoksupyörä
	X								Pumpattavan aineen viskositeetti tai tiheys on mitoitussarvoa suurempi	– Tarkasta pumpun tiedot (ota yhteyttä valmistajaan)
	X		X		X	X	X		Pumppu on asennettu jännitteiseen tilaan	Korjaa pumpun asennusta
	X	X							Liian suuri kierrosluku	Pienennä kierroslukua

Vikatyyppi:								Syy	Tarvittavat toimenpiteet
1	2	3	4	5	6	7	8		
			X		X	X		Pumppuyksikkö huonosti linjattu	– Korjaa linjausta
			X					Liian suuri aksiaalivoima	– Puhdista juoksupyörän purkuaukot – Tarkasta kiinteiden vastarenkaiden 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 – Vaihda tiiviste
					X			Liukurengastiiviste vuotaa	– Vaihda liukurengastiiviste uuteen
					X			Kulunut akseliholkki (jos varustuksessa)	– Vaihda akseliholkki uuteen
					X	X		Juoksupyörä epätasapainossa	– Tasapainota juoksupyörä
						X		Laakerivaurioita	– Vaihda laakerit
						X		Vieraita esineitä pumpussa	– Puhdista pumppu
							X	Pumppu pumppaa suljettua sulkuventtiiliä vasten	– Avaa paineputken sulkuventtiili

Taul. 10: Vikojen syyt ja tarvittavat toimenpiteet

11 Varaosat

Varaosien tilaus tapahtuu paikallisten ammattiliikkeiden ja/tai Wilo-asiakaspalvelun kautta. Luettelot alkuperäisvaraosista: Katso Wilon varaosadokumentit ja seuraavat ohjeet tässä asennus- ja käyttöohjeessa.

HUOMIO

Esinevahinkojen vaara!

Pumpun moitteeton toiminta voidaan varmistaa vain, kun käytetään alkuperäisiä varaosia.

Käytä ainoastaan Wilo-alkuperäisvaraosia!

Tarvittavat tiedot varaosatilauksen yhteydessä: varaosien numerot, varaosien nimitykset, kaikki pumpun ja käyttömoottorin tyypikilven tiedot. Näin vältetään tarpeettomat kysymykset ja virhetilaukset.

11.1 Varaosaluettelo

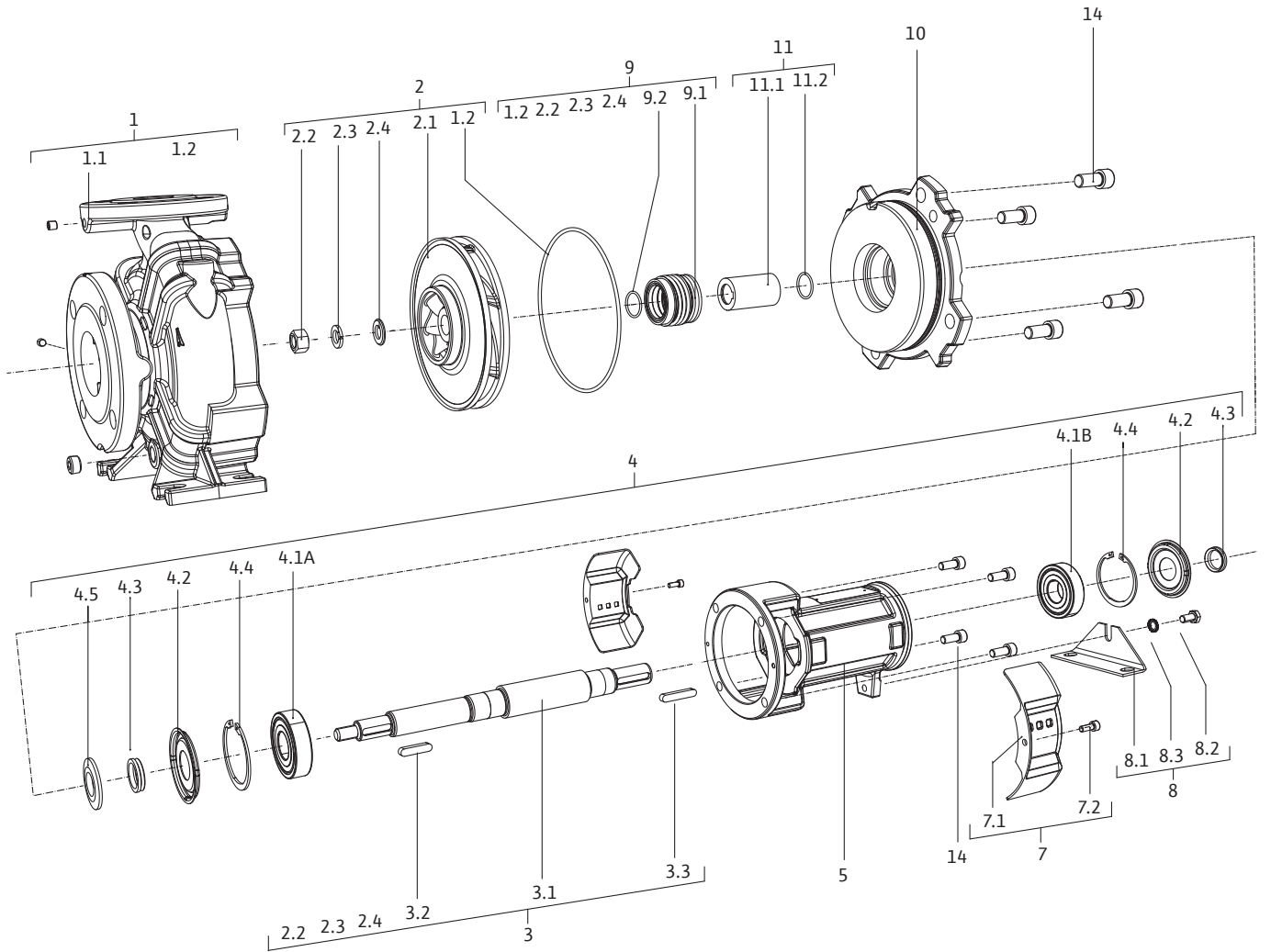


Fig. 29: Liukurengastiivisteellä varustettu pumppu

Kohta nro	Kuvaus	Määrä	Turvallisuuden kannalta tärkeä
1.1	Pumpun pesä	1	
1.2	Tasotiiviste	1	X
2.1	Juoksupyörä	1	
2.2	Mutteri	1	
2.3	Aluslevy	1	
2.4	Aluslevy	1	
3.1	Akseli	1	
3.2	Kiila	1	
3.3	Kiila	1	
4.1 A	Kuulalaakeri	1	X
4.1B	Kuulalaakeri	1	X
4.2	Kansi	1	
4.3	V-tiiviste	1	
4.4	Varmistussokka	1	
4.5	Heittorengas	1	
5	Laakerinkannatinko telo	1	

Kohta nro	Kuvaus	Määrä	Turvallisuuden kannalta tärkeä
7.1	Akselinsuojussarja	2	
7.2	Ruuvi	2	
8.1	Tukijalka	1	
8.2	Ruuvi	1	
8.3	Aluslevy	1	
9.1	Liukurengastiiviste	1	X
9.2	Aluslevy	1	
10	Painekansi	1	
14	Ruuvi	4	
15	Ruuvi	4	

Taul. 11: Varaosaluettelot, liukurengastiivisteellinen malli

12 Hävittäminen

12.1 Öljyt ja voiteluaineet

Käyttöaine on kerättävä sopiviin säiliöihin ja hävitettävä paikallisten direktiivien mukaan (esim. 2008/98/EY).

12.2 Vesi-glykoli-seos

Käyttöaine vastaa vedenvaarannusluokkaa 1 Saksan vesiä vaarantavien aineiden hallintomääräyksen (VwVwS) mukaisesti. Hävittämisessä on noudatettava paikallisia direktiivejä (esim. DIN 52900, joka koskee propaanidiolia ja propyleeniglykolia).

12.3 Suojavaatetus

Käytetyt suojavaatteet on hävitettävä paikallisten direktiivien mukaan (esim. 2008/98/EY).

12.4 Käytettyjen sähkö- ja elektroniikkatuotteiden keräystiedot

Tämän tuotteen asianmukaisen hävittämisen ja kierrätyksen avulla voidaan välttää vahinkoja ympäristölle ja terveydelle.



HUOMAUTUS

Hävittäminen talousjätteen mukana on kielletty!

Euroopan unionin alueella tuotteessa, pakkauksessa tai niiden mukana toimitetuissa papereissa voi olla tämä symboli. Se tarkoittaa, että kyseisiä sähkö- ja elektroniikkatuotteita ei saa hävittää talousjätteen mukana.

Huomioi seuraavat käytettyjen tuotteiden asianmukaiseen käsittelyyn, kierrätykseen ja hävittämiseen liittyvät seikat:

- Vie tämä tuote vain sille tarkoitettuun, sertifioituun keräyspisteeseen.
- Noudata paikallisia määräyksiä!

Tietoa asianmukaisesta hävittämisestä saat kunnallisilta viranomaisilta, jätehuoltolaitokselta tai kauppiaalta, jolta olet ostanut tämän tuotteen. Lisätietoja kierrätyksestä on osoitteessa www.wilo-recycling.com.

Oikeus teknisiin muutoksiin pidetään!



wilo



Local contact at
www.wilo.com/contact

Pioneering for You

WILO SE
Wilopark 1
44263 Dortmund
Germany
T +49 (0)231 4102-0
F +49 (0)231 4102-7363
wilo@wilo.com
www.wilo.com