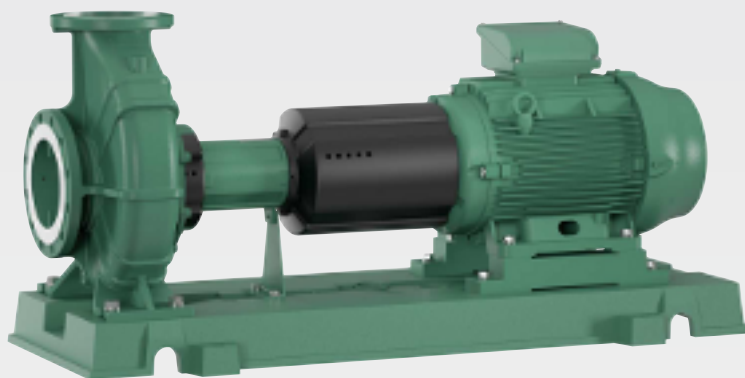


Wilo-Atmos GIGA-N



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.....	6
2.4	Kuljetus.....	7
2.5	Asennus/purkaminen	7
2.6	Käytön aikana.....	7
2.7	Huoltotyöt.....	8
2.8	Käyttö: IEC-normimoottori	8
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	13
5	Kuljetus ja varastointi	13
5.1	Toimitus	13
5.2	Kuljetus.....	14
5.3	Varastointi.....	15
6	Asennus ja sähköliitännä	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)	16
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.....	24
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 on kiinteä osa laitteen toimitusta. 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.

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 ohjeita ja turvallisuusohjeita esine- ja henkilövahinkojen välttämiseksi. Nämä turvallisuusohjeet näytetään eri tavoin:

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



VAARA

Vaaran tyyppi ja lähde!

Vaaran vaikutukset ja ohjeet vaaran välttämiseksi.

- Turvallisuusohjeet aineellisten vahinkojen estämiseksi alkavat huomiosanalla, mutta niissä **ei** ole symbolia.

HUOMIO

Vaaran tyyppi ja lähde!

Vaikutukset tai tiedot.

Huomiosanat

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

Symbolit

Tässä ohjeessa käytetään seuraavia symboleita:



Sähköjännitteen vaara



Yleinen varoitussymboli



Varoitus puristuksiin jäämisestä



Varoitus leikkautumisvammoista



Varoitus kuumista pinnoista



Varoitus korkeasta paineesta



Varoitus roikkuvasta kuormasta



Henkilönsuojaimet: Käytä suojakypärää



Henkilönsuojaimet: Käytä suojajalkineita



Henkilönsuojaimet: Käytä suojakäsineitä



Henkilönsuojaimet: Käytä suusuojusta



Henkilönsuojaimet: Käytä suojalaseja



Hyödyllinen huomautus

2.2 Henkilöstön pätevyys

Henkilöstövaatimukset:

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

Henkilöstöllä tulee olla seuraavat pätevyudet:

- Sähkötyöt: Sähkötyötä 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 liittämisessä 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 suojavarusteita:
 - Viiltosuojatut suojakäsineet
 - Turvajalkineet
 - Suljetut suojalasit
 - Suojakypärä (käytettäessä nostovälineitä)
- Käytä vain lain vaatimukset täyttäviä ja sallittuja kiinnityslaitteita.
- Valitse kiinnityslaite olosuhteiden (sää, kiinnityskohta, kuorma jne.) mukaan.
- Kiinnitä kiinnityslaite 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 suojavarusteita:
 - 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 epäkuntoon meno
 - Rungon osien vaurioituminen
 - Sähkölaitteiden vauriot
- Avaa kaikki sulkuventtiilit putken imu- ja painepuolella.
- Suorita vain tässä asennus- ja käyttöohjeessa kuvattuja huoltotöitä.

- Korjaamisessa, vaihtamisessa ja lisä- ja jälkiasennuksissa 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.
- Työkalut ja muut esineet on säilytettävä ainoastaan niille varatuissa paikoissa.

Termiset vaarat

Käyttökoneiston 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 mittausta.

Äänenpaineesta 80 dB(A) lähtien käyttömääräyksissä on oltava tästä huomautus! Ylläpitäjän on lisäksi suoritettava ennaltaehkäiseviä toimenpiteitä:

- Informoitava käyttöhenkilöstöä
- Järjestettävä saataville kuulonsuojaimet

Äänenpaineesta 85 dB(A) lähtien ylläpitäjän on:

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

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: IEC-normimoottori

Hydrauliikassa on standardoitu liitoslaippa standardinmukaisen IEC-normimoottorin liittämistä 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 huomautuskyttien on oltava aina näkyvillä.
- Perehdytettävä työntekijöitä järjestelmän toimintatapoihin.
- Varmistettava, että sähkövirrasta ei aiheudu vaaroja.
- Varustettava vaaralliset osat asiakkaan hankkimalla kosketussuojalla.
- Merkittävä ja turvattava 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-N kuivamoottoripumput on tarkoitettu käytettäväksi kiertovesipumppuina kiinteistötekniikassa.

Wilo-Atmos GIGA-N -pumppuja saa käyttää seuraaviin tarkoituksiin:

- lämminvesi-lämmitysjärjestelmät
- jäähdytys- ja kylmävesipiirit
- käyttövesijärjestelmät (erikoismalli)
- teollisuuden kiertojärjestelmät
- lämmönsiirtopiirit.
- Kastelu

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 teknilliset tilat, joissa on muitakin taloteknisiä asennuksia. Pumppua ei ole tarkoitettu asennettavaksi suoraan tiloihin, joiden käyttötarkoitus on jokin muu (asuin- ja työtilat).

Ulos sijoittaminen vaatii vastaavan erityisen mallin (moottorissa seisontalämmitys).

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

4 Tuotekuvaus

4.1 Rakenne

Wilo-Atmos GIGA-N -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. Comfort-säätöjärjestelmä CC-HVAC). Tämä mahdollistaa pumpputehon optimaalisen sovituksen järjestelmän tarpeeseen sekä pumpun erityisen taloudellisen käytön.

4.1.1 Hydrauliiikka

Pumppu koostuu säteissuunnassa osiin jakautuvasta spiraalipesästä (joka on varustettu valinnaisesti vaihdettavilla kiinteillä vastarenkailla) ja valetuista pumpunjaloista. Juoksupyörä on tyypiltään suljettu keskipakoisjuoksupyörä. Pumpun akseli on laakeroitu rasvavoideltuihin säteiskuulalaakereihin.

4.1.2 Moottori

Käyttömoottorina käytetään IEC-normimoottoreita 3-vaihevirtamallissa.



HUOMAUTUS

Järjestelmissä, joissa pumpattavan aineen lämpötilat ovat yli 90 °C, on käytettävä lämmönkestävää verkkoliitäntäjohtoa!

4.1.3 Tiivistys

Pumpun tiivistämiseen aineen suuntaan käytetään standardin EN 12756 mukaista liukurengastiivistettä.

4.2 Käyttö taajuusmuuttajan avulla

Käyttö taajuusmuuttajalla on sallittua. 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
Nimelliskierrosuku [n]	Katso tyyppikilpi
Maks. nostokorkeus [H]	Katso tyyppikilpi
Maks. virtaama [Q]	Katso tyyppikilpi
Sallittu pumpattavan aineen lämpötila [t]	-20...+140 °C
Sallittu ympäristölämpötila [t]	+40 °C
Sallittu käyttöpaine [P _{max}]	16 bar
Laipat	PN 16 standardin EN 1092-2 mukaisesti
Sallitut pumpattavat aineet	– Lämmitysvesi VDI 2035:n mukaan – Jäähdytysvesi/kylmävesi – Vesi-glykoli-seos, enint. 40 til.-% saakka
Kotelointiluokka	IP55
Eristysluokka [Cl.]	F
Moottorinsuoja	Katso valmistajan asiakirjat

Erikoismalli tai lisävarustus (lisähintaan)

Sallitut pumpattavat aineet	– Lämmitysvesi VDI 2035:n (jäähdytys-/kylmävesi) mukaan – Vesi-glykoli-seos, enint. 40 til.-% saakka
Erikoisjännitteet/-taajuudet	Pyynnöstä on saatavissa myös pumppuja, joiden moottorit toimivat muilla jännitteillä tai taajuuksilla.

Täydentävät tiedot CH

Sallitut pumpattavat aineet lämmityspumpuille	– Lämmitysvesi (standardin VDI 2035/VdTÜV Tch 1466/CH mukaan: SWKI BT 102-01 mukaan) – Ei happea sitovia aineita, ei kemiallisia tiivisteaineita. – Huomioi korroosioteknisesti suljettu järjestelmä. Standardin VDI 2035 (CH: SWKI BT 102-01) mukaisesti; käsittele epätiivit kohdat.
---	--

Valmistuspäivämäärän ilmoittaminen

Valmistuspäivä ilmoitetaan ISO 8601 -standardin mukaisesti: JJJJWww

→ JJJJ = vuosi

→ W = viikon lyhenne

→ ww = kalenteriviikko

4.4 Tyyppiavain

Esimerkki: Wilo-Atmos GIGA-N 040/200-11/2

Atmos	Tuoteperhe
GIGA	Mallisarja
N	Rakenne
040	Paineeyhteen nimelliskoko DN
200	Juoksupyörän nimellishalkaisija, mm
11	Moottorin nimellisteho P_2 kW
2	Napaluku

4.5 Toimituksen sisältö

Koko yksikkö:

- Pumppu Atmos GIGA-N
- Pohjalaatta
- Kytin ja kytkinsuoja
- Sähkömoottorilla varustettuna tai ilman
- Asennus- ja käyttöohje

Pumppu yksinään:

- Pumppu Atmos GIGA-N
- 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-napainen (1450 1/min)
0,37	–	45
0,55	58	46
0,75	61	46
1,1	61	51
1,5	64	51
2,2	64	55
3	69	55
4	66	58
5,5	64	58
7,5	72	63
9	72	65
11	72	65
15	72	65
18,5	72	70
22	77	70
30	80	71
37	80	72
45	77	72
55	76	66
75	79	71
90	79	71
110	79	73
132	–	73
160	–	73

Moottoriteho P_N [kW]	Mittauspintojen melutaso L_p , A [dB(A)] ¹⁾	
	2-napainen (2900 1/min)	4-napainen (1450 1/min)
200	–	75

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

Taul. 1: Normipumppujen odotettu melutaso (50 Hz)

4.7.2 Kolmivaihemoottorilla 60 Hz varustettu pumppu ilman käyntinopeussäätöä

Moottoriteho P_N [kW]	Mittauspintojen melutaso L_p , A [dB(A)] ¹⁾	
	2-napainen (2900 1/min)	4-napainen (1450 1/min)
0,37	–	49
0,55	62	50
0,75	62	53
1,1	64	53
1,5	64	53
2,2	70	56
3	70	58
3,7	73	58
4,5	71	58
5,5	71	60
7,5	74	60
9,2	74	60
11	74	66
15	74	66
18,5	74	66
22	74	66
30	78	68
37	78	68
45	81	69
55	81	70
75	81	75
90	83	75
110	83	75
132	83	77
150	83	77
185	83	80
200	86	80
220	86	80
260	86	80
300	86	80
330	86	80
370	–	80

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

Taul. 2: Normipumppujen odotettu melutaso (60 Hz)

4.8 Sallitut voimat ja momentit pumpun laippojen yhteydessä

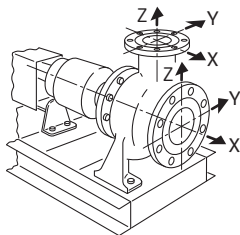


Fig. 1: Sallitut voimat ja momentit pumpun laippojen yhteydessä – valurautainen pumppu

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
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	438	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. 3: 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. 2: Kompensatioyhtälö

Σ F_{tehollinen} ja Σ M_{tehollinen} ovat kummankin pumppulaipan (tulovirtaus ja lähtövirtaus) tehollisten arvojen aritmeettiset summat. Σ F_{max. permitted} ja Σ M_{max. permitted} ovat kummankin pumppulaipan (tulovirtaus ja lähtövirtaus) suurimpien sallittujen arvojen aritmeettiset summat. Algebrallisia etumerkkejä Σ F ja Σ M ei oteta huomioon kompensatioyhtälössä.

5 Kuljetus ja varastointi

5.1 Toimitus

Pumppu toimitetaan tehtaalta kuljetuslavan kiinnitettynä ja pölyä ja kosteutta vastaan suojattuna.

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

**HUOMAUTUS****Käytä vain teknisesti virheettömiä nostovälineitä!**

Pumpun nostamisessa ja laskemisessa on käytettävä teknisesti virheettömiä nostovälineitä. Varmista, että pumpppu 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 pumpppujen rakenteen vuoksi painopiste siirtyy yläosaan (yläpainoisuus!).
- **Älä koskaan** kiinnitä kiinnityslaitteita akseleihin nostaessasi yksikköä.
- **Älä** käytä pumpppuun ja moottoriin kiinnitettyjä kuljetussilmukoita koko yksikön nostamiseen. Ne on tarkoitettu ainoastaan yksittäisten osien siirtämiseen asennuksessa tai purkamisessa.

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

HUOMIO**Väärä pakkaus aiheuttaa vaurioitumisvaaran!**

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

5.2.1 Pumpun kiinnitys

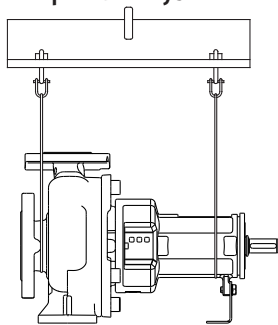


Fig. 3: Pumpun kiinnitys

5.2.2 Yksikön kiinnitys

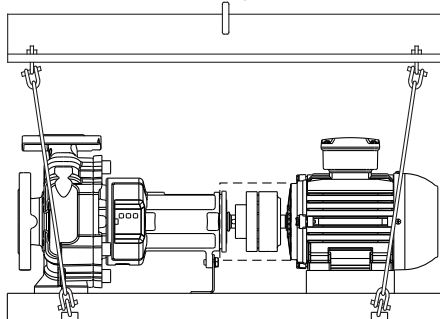


Fig. 4: Yksikön kiinnitys

- Noudata kansallisia turvallisuusmääräyksiä.
- Käytä vain lain vaatimukset täyttäviä ja sallittuja kiinnityslaitteita.
- Valitse kiinnityslaitte olosuhteiden mukaan (sää, kiinnityskohta, kuorma jne.).
- Kiinnitä kiinnityslaitte vain kiinnityskohtaan. Kiinnitys suoritetaan sakkelilla.
- 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 koordinoituihin (esim. näkyvyyden estyessä).
- Muista noston yhteydessä, että kiinnityslaitteen kuormitusraja on pienentynyt, mikäli köysi on taittunut 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 kiinnityslaitte olosuhteiden mukaan (sää, kiinnityskohta, kuorma jne.).
- Kiinnitä kiinnityslaitte vain kiinnityskohtaan. Kiinnitys suoritetaan sakkelilla.
- 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 koordinoituihin (esim. näkyvyyden estyessä).
- Muista noston yhteydessä, että kiinnityslaitteen kuormitusraja on pienentynyt, mikäli köysi on taittunut 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



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

6 Asennus ja sähköliitäntä

6.1 Henkilöstön pätevyys

→ Sähkötyöt: Sähköitä 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 suojavarusteet ja varmista, että työntekijät käyttävät niitä.
- Vältä paineen nousua!
Pitkissä paineputkissa voi ilmetä paineen nousua. Paineen nousut voivat rikkoa pumpun!
- Rakenneseosien 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 käsittely aiheuttaa henkilö- ja esinevahinkojen vaaran!

- Älä sijoita pumppuyksikköä koskaan alustalle, joka ei ole tarpeeksi kiinteä ja kantava.
- Ryhdy asennustöihin vasta, kun kaikki hitsaus- ja juottotyöt on tehty.
- Huuhteile putkisto tarvittaessa. Lika saattaa estää pumpun toiminnan.

- (Vakiomallinen) pumppu on asennettava säältä ja pakkaselta suojattuna pölyttömään tilaan, jossa on hyvä ilmanvaihto ja joka ei ole räjähdysvaarallinen.
- Pumppu on asennettava paikkaan, jossa siihen on helppo pääsy. Se helpottaa myöhempiä 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

Valitse riittävän tehokas moottori.

Akseliteho	< 4 kW	4 kW < P ₂ < 10 kW	10 kW < P ₂ < 40 kW	40 kW < P ₂
Raja-arvo P ₂ moottorille	25 %	20 %	15 %	10 %

Taul. 4: Moottorin akseliteho

Esimerkki:

- Veden toimintapiste: Q = 100 m³/h; H = 35 m
- Hyötysuhde: 78 %
- Hydraulinen teho: 12,5 kW
- Laudoita perustus ja pohjalaatta.

Tähän toimintapisteeseen tarvittava raja-arvo on 12,5 kW x 1,15 = 14,3 kW. Oikea valinta olisi moottori, jonka teho on 15 kW.

Wilo suosittelee käyttämään jalka-asennuksellista moottoria B3 (IM1001), joka sopii yhteen IEC34-1-ohjauksen kanssa.

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 liitännän jälkeen ja korjaa se tarvittaessa. Toimenpide kuvataan luvussa Kytkinten linjaus.
- Tarkasta kytkimen linjaus vielä kerran, kun käyttölämpötila on saavutettu.

6.5 Pumppuyksikön asennus pohjalaatalle

- Vältä tahatonta kosketusta kytkimeen käytön aikana. Kytkin on varustettava standardin EN 953 mukaisella suojauksella.

HUOMIO

Esine- ja materiaalivehinkojen 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

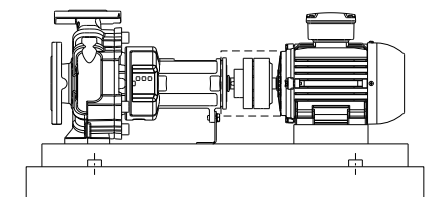


Fig. 5: Yksikön asennus pohjalaatalle

Perustuksen tulee kannattaa pohjalaatalle asennettua yksikköä jatkuvasti. Jotta pohjalaataan 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

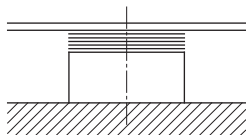


Fig. 6: Säätölevyt perustuksen pinnan päällä

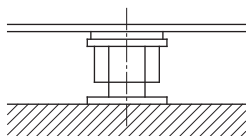


Fig. 7: Vaaitusruuvit perustuksen pinnan päällä

- Puhdista perustuksen pinta huolellisesti.
- Aseta jokaisen ruuvireiän päälle perustuksen pinnalle säätölevyt (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 säätölevyillä.
- Kohdista yksikkö perustuksen päälle vesivaa'an avulla (akselista/paineeyhteestä).
- 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.

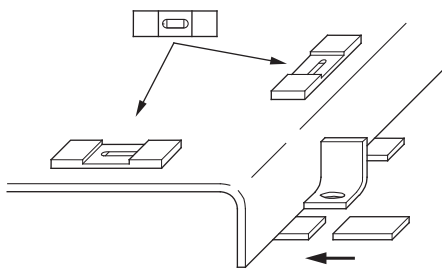


Fig. 8: Pohjalaatan korkeuden säätäminen ja kohdistus

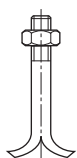


Fig. 9: Ankkuriruuvi

6.5.3 Pohjalaatan valaminen

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

Kiinnityksen jälkeen pohjalaatta voidaan valaa. Valaminen vähentää värinän 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 putkiliitännät on varustettu suojakansilla, jotta kuljetuksen ja asennuksen aikana pumppuun ei pääse likaa.

- Poista nämä kannet ennen putkien liittämistä.

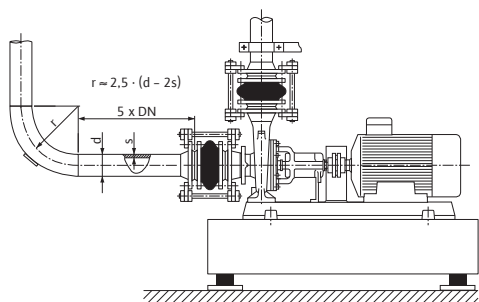


Fig. 10: Liitä pumppu jännitteettömästi, kevennysmatka ennen pumppua ja pumpun jälkeen

HUOMIO

**Virheellinen suojaputkisto/asennus voi johtaa esinevahinkoihin!
Hitsausroiskeet, 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. 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 pumpunlaipan nimelliskoko.

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

6.7 Yksikön linjaus**HUOMIO****Väärä linjaus voi aiheuttaa esinevahinkoja!**

Pumpun kuljetus ja asennus voivat vaikuttaa linjaukseen. Moottori on linjattava pumpun nähdessä (ei päinvastoin).

- Tarkasta linjaus ennen ensimmäistä käynnistystä.

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

Pumpu 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 pumpu ja tarkasta heti sen jälkeen linjaus.

Pumpunyksikön 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

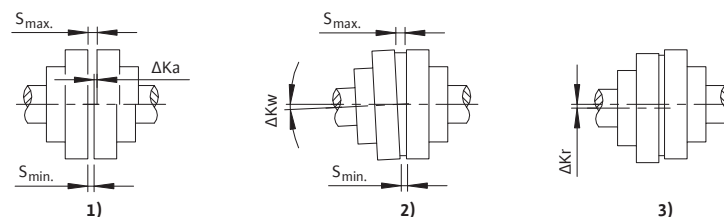
6.7.1 Kytkinten linjaus

Fig. 11: Kytkinten linjaus ilman erotuskappaletta

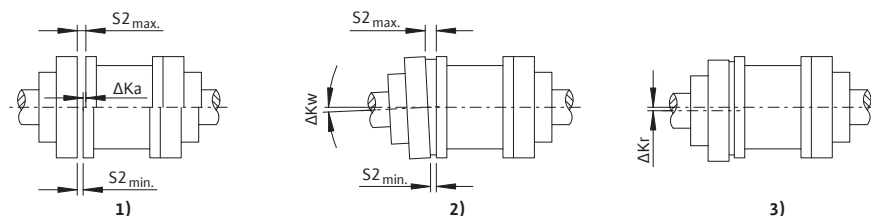


Fig. 12: Kytinten linjaus erotuskappaleella

1. Aksiaalinen siirtymä (ΔK_a)→ Säädä rako ΔK_a sallitun poikkeaman sisälle.

Sallitut poikkeamat mitoille S ja S2, ks. taulukko Sallitut raot S ja S2

2. Kulmasiirtymä (ΔK_w)Kulmasiirtymä ΔK_w voidaan mitata raon erona:

$$\Delta S = S_{\max.} - S_{\min.} \text{ tai } \Delta S2 = S2_{\max.} - S2_{\min.}$$

Seuraavan ehdon on täyttyvä:

$$\Delta S \text{ tai } \Delta S2 \leq \Delta S_{\text{sall.}} \text{ (sall. = sallittu; } \Delta S_{\text{sall.}} \text{ riippuu kierrosluvusta)}$$

Tarvittaessa sallittu kulmasiirtymä ΔK_w voidaan laskea seuraavalla tavalla:

$$\Delta K_{w_{\text{sall. RAD}}} = \Delta S_{\text{sall.}} / DA$$

$$\Delta K_{w_{\text{sall. GRD}}} = (\Delta S_{\text{sall.}} / DA) \times (180/\pi)$$

(jossa $\Delta S_{\text{sall.}}$ mm, DA mm)3. Radiaalisiirtymä (ΔK_r)Katso sallittu säteensuuntainen siirtymä $\Delta K_{r_{\text{sall.}}}$ taulukosta Suurin sallittu akselin

siirtymä. Säteensuuntainen siirtymä riippuu kierrosluvusta. Taulukon lukuarvot sekä niiden väliarvot voidaan laskea seuraavasti:

$$\Delta K_{r_{\text{sall.}}} = \Delta S_{\text{sall.}} = (0,1 + DA/1000) \times 40/\sqrt{n}$$

(kun kierrosluku n on yksikössä 1/min, DA mm:inä, säteensuuntainen siirtymä $\Delta K_{r_{\text{sall.}}}$ mm:inä)

Kytinkoko	DA [mm]	S [mm]	S2 [mm]
68	68	2... 4	5
80	80	2... 4	5
95	95	2... 4	5
110	110	2... 4	5
125	125	2... 4	5
140	140	2... 4	5
160	160	2... 6	6
180	180	2... 6	6
200	200	2... 6	6

("S" kytkin, jossa ei ole erotuskappaleita, ja "S2" kytkimet, joissa on erotuskappale)

Taul. 5: Sallitut raot S ja S2

Kytinkoko	$\Delta S_{\text{sall.}}$ ja $\Delta K_{r_{\text{sall.}}}$ [mm]; riippuu kierrosluvusta			
	1500 1/min	1800 1/min	3000 1/min	3600 1/min
68	0,20	0,20	0,15	0,15
80	0,20	0,20	0,15	0,15
95	0,20	0,20	0,15	0,15
110	0,20	0,20	0,15	0,15
125	0,25	0,20	0,15	0,15
140	0,25	0,25	0,20	0,15
160	0,30	0,25	0,20	0,20
180	0,30	0,25	0,20	0,20
200	0,30	0,30	0,20	0,20

Sallittu akselin siirtymä $\Delta S_{\text{sall.}}$ ja $\Delta K_{r_{\text{sall.}}}$ mm:inä (käytössä, pyöristetty)Taul. 6: Suurin sallittu akselin siirtymä $\Delta S_{\text{sall.}}$ ja $\Delta K_{r_{\text{sall.}}}$

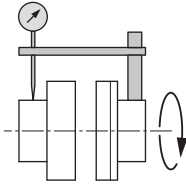


Fig. 13: Säteensuuntaisen linjauksen tarkastus komparaattorin avulla

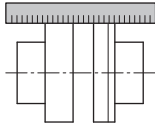


Fig. 14: Säteensuuntaisen linjauksen tarkastus viivaimella



HUOMAUTUS

Kummankin kytkinpuoliskon säteensuuntainen poikkeama ei saa ylittää taulukossa Suurin sallittu akselin siirtymä $\Delta S_{sall.}$ ja $\Delta K r_{sall.}$ annettuja maksimiarvoja. Tämä ehto koskee jokaista käyttötilaa, myös käyttölämpötilan ja imuputken paineen yhteydessä.

Akselinsuuntaisen linjauksen tarkastus



HUOMAUTUS

Kummankin kytkinpuoliskon akselinsuuntainen poikkeama ei saa ylittää taulukossa Sallitut raot S ja S2 annettuja maksimiarvoja. Tämä ehto koskee jokaista käyttötilaa, myös käyttölämpötilan ja imuputken paineen yhteydessä.

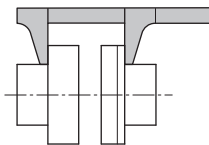


Fig. 15: Akselinsuuntaisen linjauksen tarkastus työntömitalla

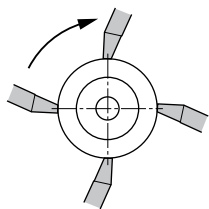


Fig. 16: Akselinsuuntaisen linjauksen tarkastus työntömitalla – tarkastus joka puolelta

Tarkasta molempien kytkinpuoliskojen välinen etäisyys joka puolelta työntömitalla.

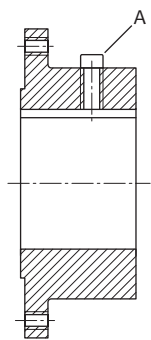


Fig. 17: Säättöruuvi A aksiaaliseen varmistukseen

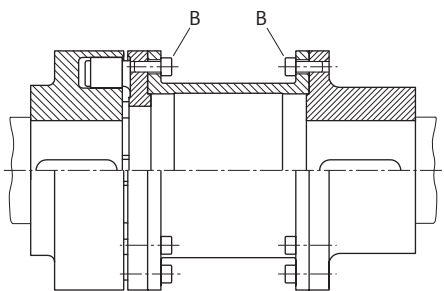


Fig. 18: Kytkinpuoliskojen kiinnitysruuvit B

- Jos linjaus on oikein, yhdistä kytkinpuoliskot. Kytkimen kiristysmomentit on ilmoitettu taulukossa Säättöruuvien ja kytkinpuoliskojen kiristysmomentit
- Asenna kytkinsuojus.

Kytkinkoko d [mm]	Kiristysmomentti säättöruuvi A [Nm]	Kiristysmomentti säättöruuvi B [Nm]
80, 88, 95, 103	4	13
110, 118	4	14
125, 135	8	17,5
140, 152	8	29
160, 172	15	35
180, 194	25	44
200, 218	25	67.5
225, 245	25	86
250, 272	70	145
280, 305	70	185
315, 340	70	200
350, 380	130	260
400, 430	130	340
440, 472	230	410

Taul. 7: Säättöruuvien ja kytkinpuoliskojen kiristysmomentit

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. Kytintä ja akselia täytyy voida kiertää kevyesti käsin.
- Kun linjaus on oikein, asenna kytkinsuojus.

Pumpun ja moottorin kiristysmomentit pohjalaatalla on ilmoitettu taulukossa Pumpun ja moottorin kiristysmomentit.

Ruuvi:	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Kiristysmomentti [Nm]	10	25	35	60	100	170	350

Taul. 8: Pumpun ja moottorin kiristysmomentit

6.7.2 Pumppuysikön linjaus

6.8 Sähköasennus

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

Asiaton toiminta sähköasennuksissa aiheuttaa kuoleman sähköiskun johdosta!

- Sähköasennuksen saa suorittaa vain paikallisen sähkönjakelijan 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 kytkennyt pumpun pois päältä, varmista, ettei pumpppua 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, pumpppua 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 ylikuormittuessa! Jos jännite on väärä, pumppu voi vaurioitua!

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

**HUOMAUTUS**

Kolmivaihemoottoreissa on termistori valmistajasta riippuen.

- Ota huomioon liitäntäkotelossa olevat johdotusta koskevat tiedot.
- Ota huomioon valmistajan asiakirjat.

- Yhdistä sähköliitäntä kiinteään 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 kierrelliittinten 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 käyttöönoton yhteydessä!**

6.8.1 Verkonpuoleinen suojaus

Katkaisin

Katkaisimen koko ja kytkentäominaisuudet riippuvat liitetyn tuotteen nimellisvirrasta. Noudata paikallisia määräyksiä.

Vikavirtasuojakytkin (RCD)

Noudata paikallisten sähköyhtiöiden määräyksiä! Vikavirtasuojakytkimen käyttöä suositellaan.

Jos henkilöt voivat joutua kosketuksiin tuotteen ja johtavien nesteiden kanssa, suojaa liitäntä **vikavirtasuojakytkimellä** (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 eristuksen 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) kotelointeja 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.

- Avaa moottorin kotelossa olevat kondenssiveden poistoreiät säännöllisesti ja laske kondenssivesi pois.

7.1 Henkilöstön pätevyys

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

7.2 Täyttö ja ilmaus



HUOMAUTUS

Atmos GIGA-N –pumpun vakiomallissa **ei ole** ilmausventtiiliä. Imuputken ja pumpun ilmaus tapahtuu pumpun painelaipassa olevan sopivan ilmanpoistolaitteen kautta. Ilmausventtiili on saatavana lisävarusteena.



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 Pumpun 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 peitelaitat 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 käynnistuksen aikana ilmaustulpan kautta.

HUOMIO

Esinevahinkojen vaara!

Jos käynnistuksen 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 jäätymisen 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 nesteen 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 tyhjennysliitännän 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 silikonaa. Noudata säilöntäaineen valmistajan ohjeita.

9 Huolto/kunnossapito

[Übersetzung ist nicht mehr aktuell]

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 ylikuumeneminen.

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 akselitiivisteet 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 vieriintälaakereilla.

- 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 välihylsy.
- Avaa moottorin kiinnitysruuvit pohjalaatasta.



HUOMAUTUS

Katso leikkauspiirustukset luvussa Varaosat.

9.5.1 Työntöyksikön purkaminen

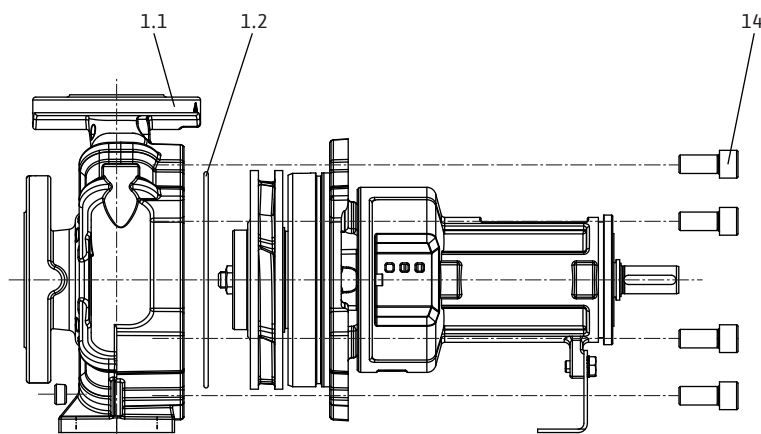


Fig. 19: Vedä työntöyksikkö ulos

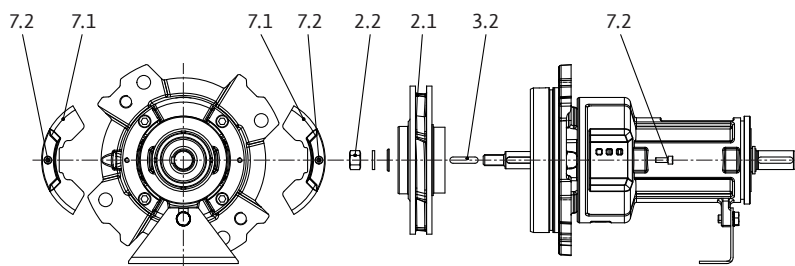


Fig. 20: Irrota työntöyksikkö

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 kotelotiiviste 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)

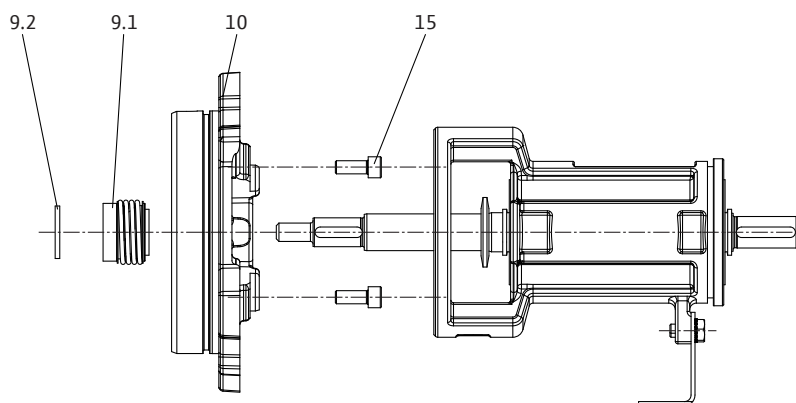


Fig. 21: Liukurengastiivisteellinen malli

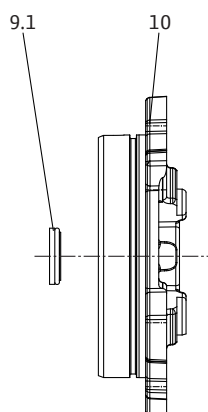


Fig. 22: Pesän kansi, liukurengastiiviste

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

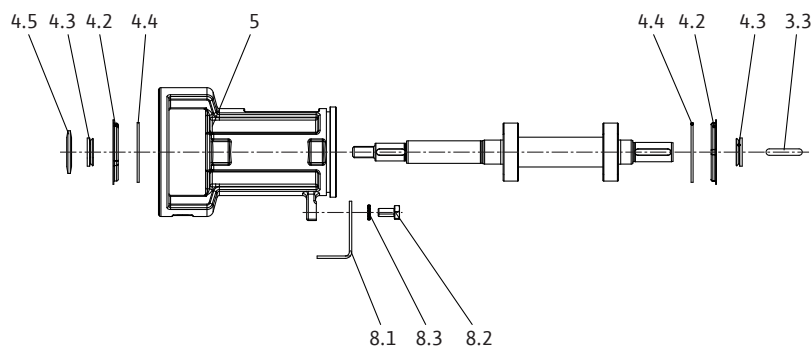


Fig. 23: Laakerinkannatin

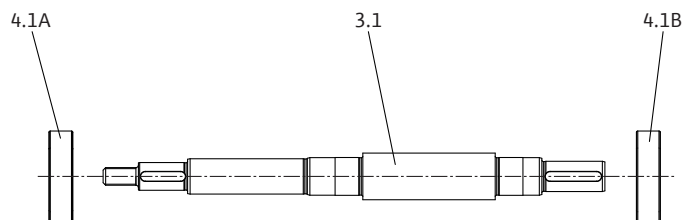


Fig. 24: Akseli

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 lukkolaatta 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 akselistä 3.1.

Kiinteät vastarenkaat

Pumppu on vakiona 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 Asennus [Übersetzung ist nicht mehr aktuell]

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 leikkauspiirustukset luvussa Varaosat.

9.6.1 Akselin/laakerinkannattimen asennus

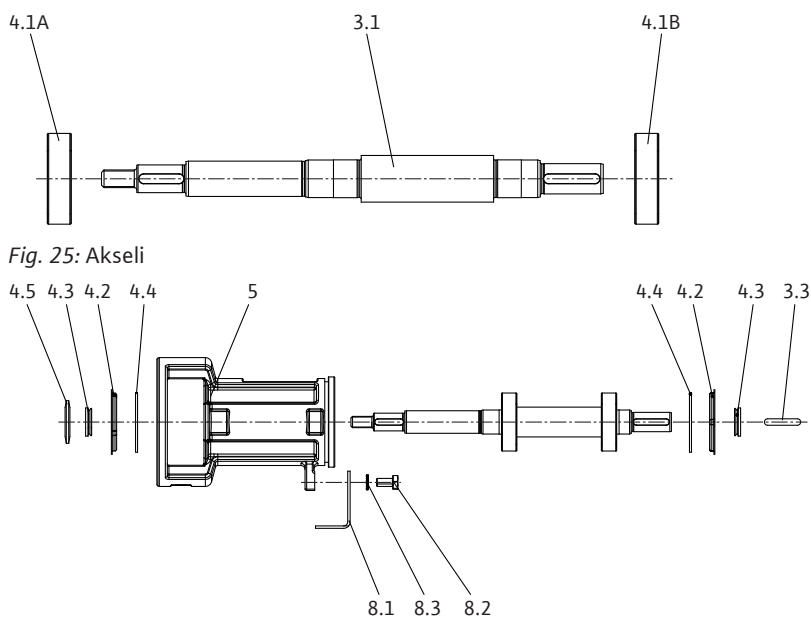


Fig. 25: Akseli

Fig. 26: 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 vakiona 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)

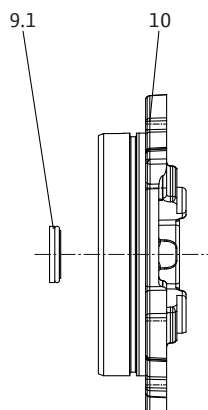


Fig. 27: Pesän kansi, liukurengastiiviste

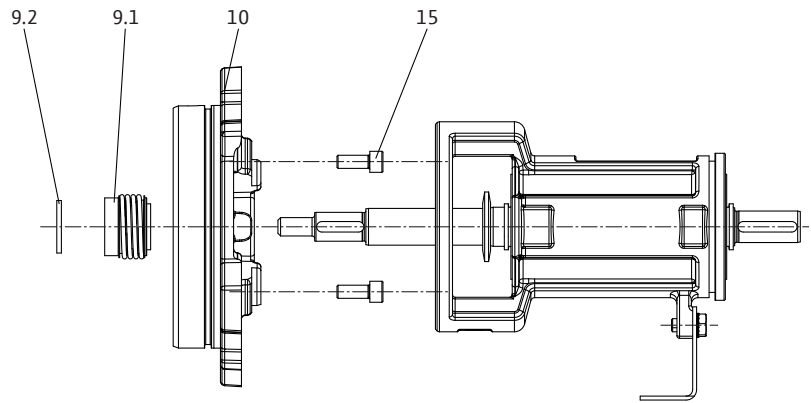


Fig. 28: Liukurengastiivisteellinen malli

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

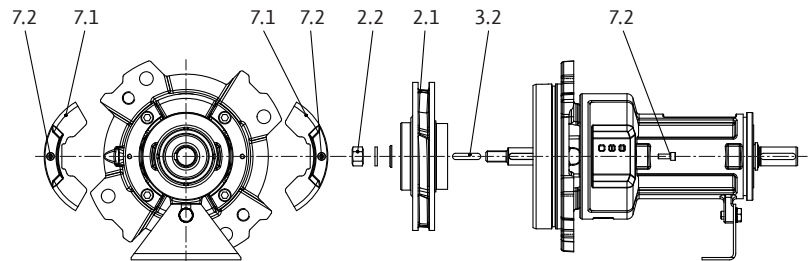


Fig. 29: Asenna työntöyksikkö

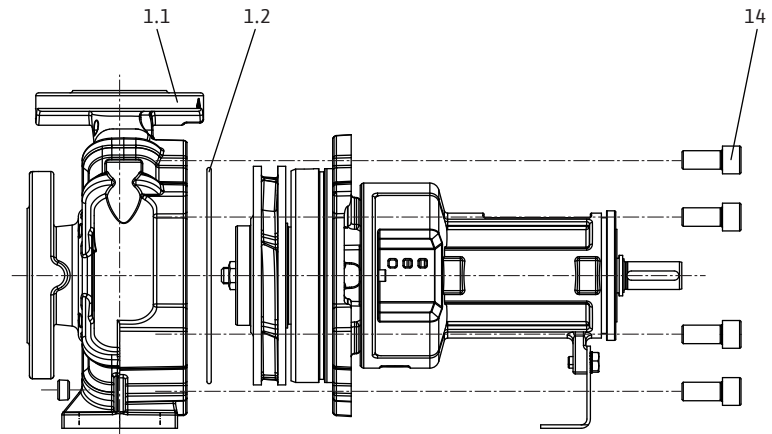


Fig. 30: Aseta työntöyksikkö paikalleen

1. Merkitse yhteen kuuluvien osien paikat värikynällä tai piirtopuikolla.
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 turvaliselle 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

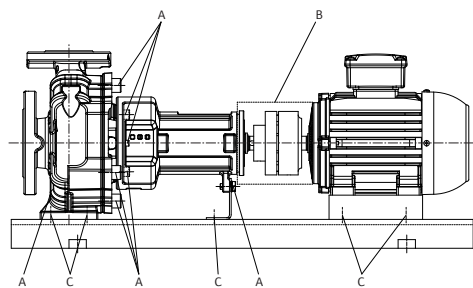


Fig. 31: Ruuvien kiristysmomentit

Käytä ruuvien kiristyksessä seuraavia kiristysmomentteja.

→ A (pumppu):

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

Taul. 9: Ruuvien kiristysmomentti A (pumppu)

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

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

10 Häiriöt, niiden syyt ja tarvittavat toimenpiteet



VAARA

Hengenvaara sähkövirran johdosta!

Asiaton toiminta sähköasennuksissa aiheuttaa kuoleman sähköiskun johdosta! Sähköalan ammattilaisen on suoritettava sähkötyöt paikallisten määräyksien mukaan.



VAROITUS

Ihmisten oleskelu pumpun työalueella on kielletty!

Pumpun käytön aikana ihmisille voi aiheutua (vakavia) vammoja! Siksi käyttöalueella ei saa olla ihmisiä. Jos ihmisten on mentävä pumpun käyttöalueelle, pumppu on poistettava käytöstä ja varmistettava luvaton uudelleenkäynnistystä vastaan!



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
6	Akselitiiviste vuotaa
7	Pumppu käy rauhattomasti tai äänekkäästi

Vikatyyppi	Selitys
8	Pumpun lämpötila liian korkea

Taul. 10: Vikatyytit

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 – Sääda 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								Putkeen 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	– Sääda toimintapiste uudestaan tai sovita juoksupyörä
	X							Pumpattavan aineen viskositeetti tai tiheys on mitoitusarvoa suurempi	– Tarkasta pumpun tiedot (ota yhteyttä valmistajaan)
	X		X		X	X	X	Pumppu on asennettu jännitteeseen tilaan	Korjaa pumpun asennusta
	X	X						Liian suuri kierrosluku	Pienennä kierroslukua
			X		X	X		Pumppuyksikkö huonosti linjattu	– Korjaa linjausta

Vikatyyppi:									Syy	Tarvittavat toimenpiteet
1	2	3	4	5	6	7	8			
			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. 11: 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 varaosatilausten yhteydessä: Varaosanumerot, varaosien nimikkeet, kaikki pumpun tyyppikilven tiedot.

11.1 Varaosaluettelo

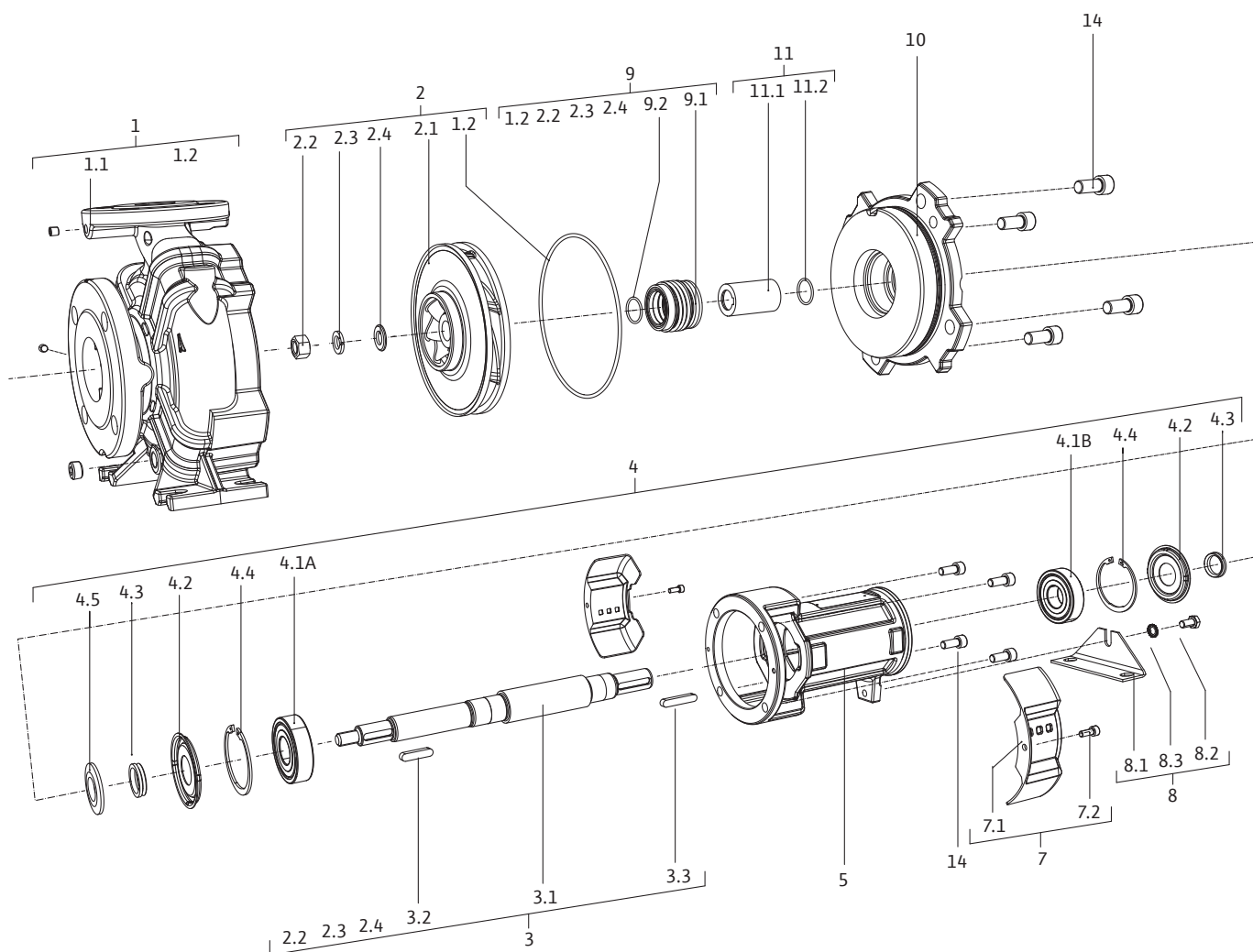


Fig. 32: Liukurengastiivisteellä varustettu pumppu

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. 12: 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

Tuotetta ei saa hävittää talousjätteen joukossa!

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.salmson-recycling.com.

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





Pioneering for You



Local contact at
www.wilo.com/contact

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