

Wilo-Sub TWU 3-...-HS (High Speed)



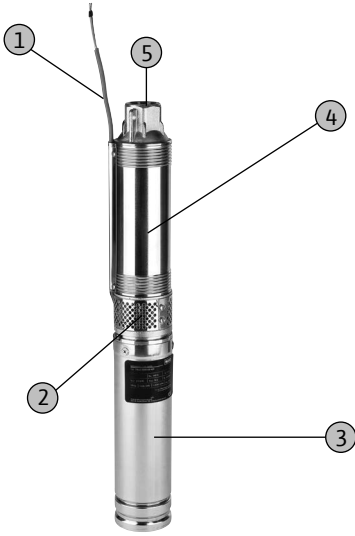
TWU 3-...-HS-ECP

TWU 3-...-HS-I

fi Asennus- ja käyttöohje

Fig. 1

TWU 3-...-HS-ECP



TWU 3-...-HS-I

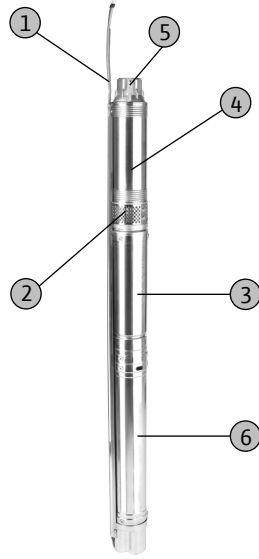
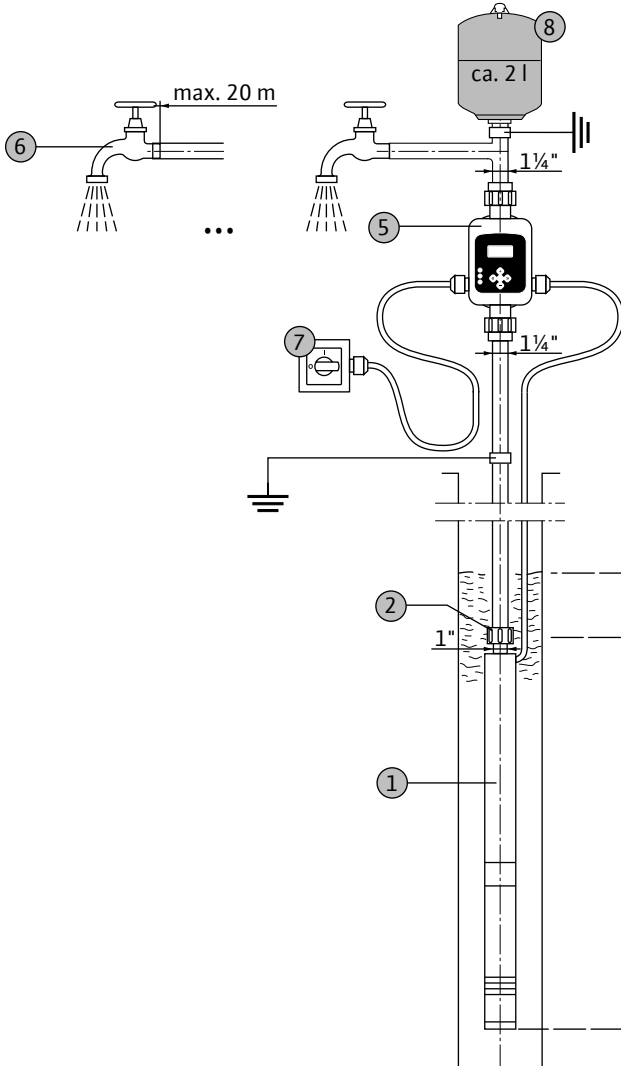


Fig. 2



Fig. 3

TWU 3-...-HS-E-CP



TWU 3-...-HS-I

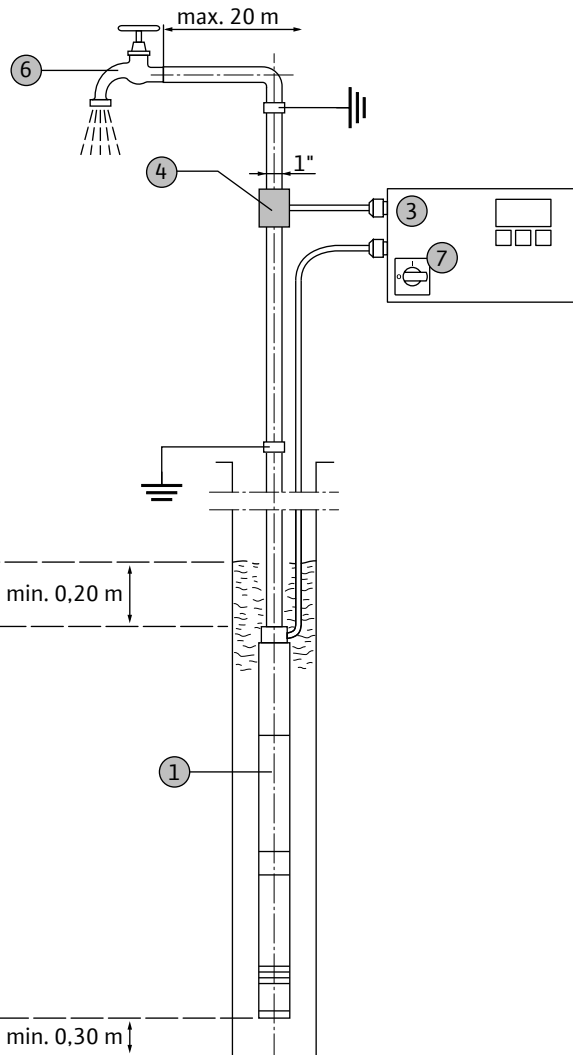


Fig. 4



Fig. 6

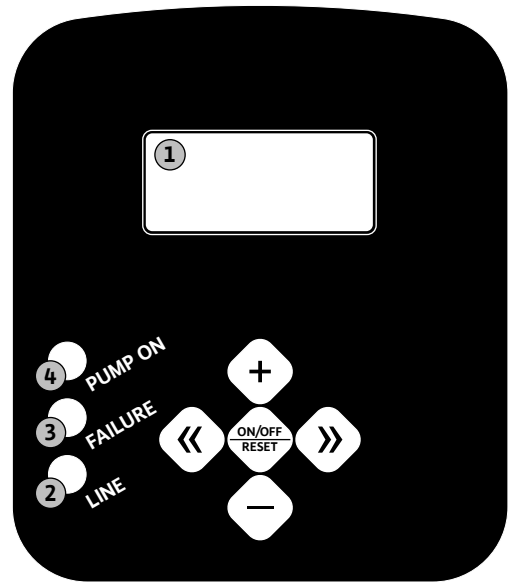


Fig. 5

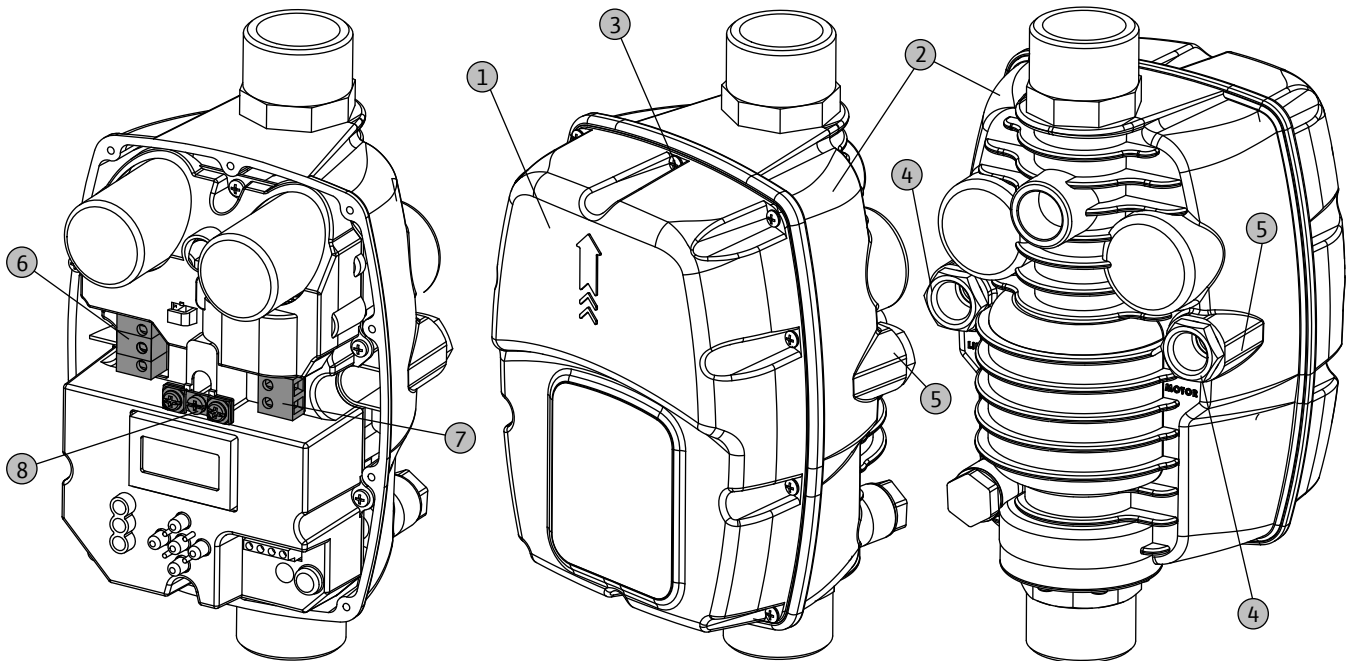


Fig. 7

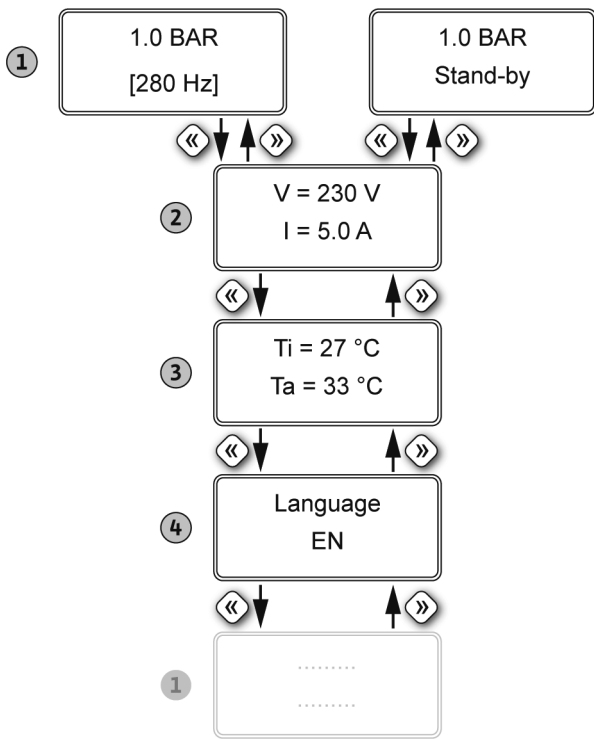


Fig. 8

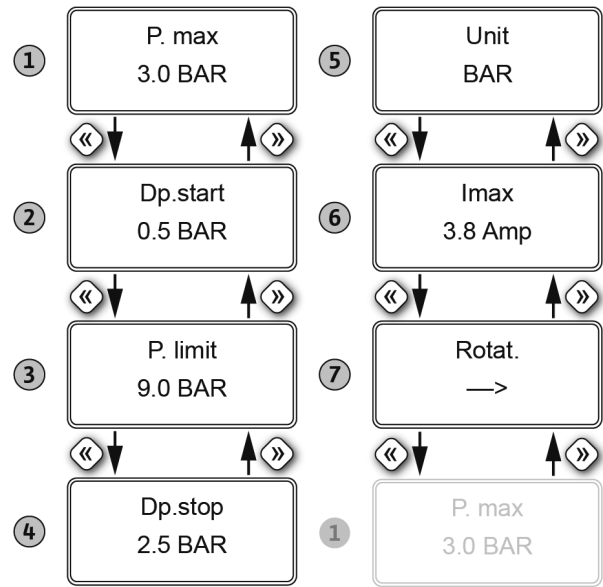


Fig. 9

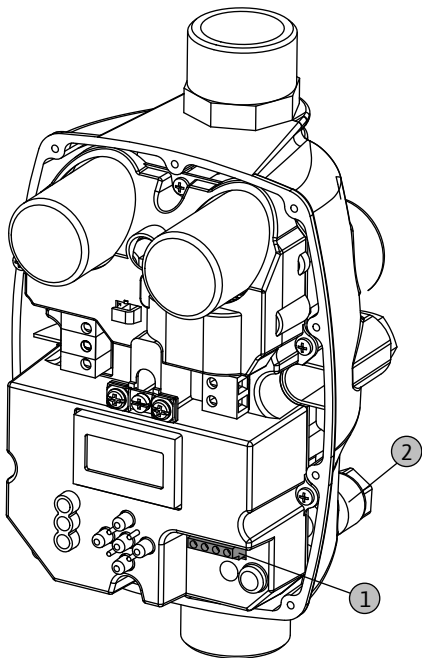


Fig. 10

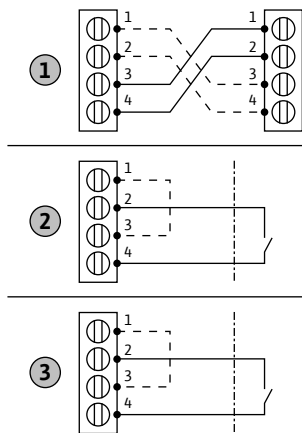
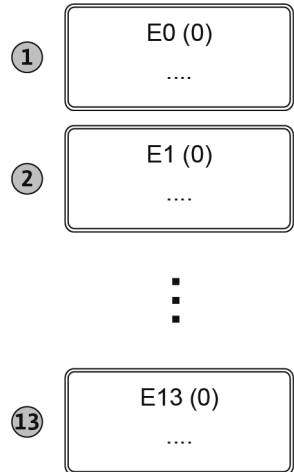


Fig. 11



1	Johdanto	6	8	Ylläpito	22
1.1	Tietoja tästä asennus- ja käyttöohjeesta	6			
1.2	Henkilöstön pätevyys	6			
1.3	Tekijänoikeus	6	9	Häiriöiden etsiminen ja korjaaminen	22
1.4	Oikeus muutokseen	6	9.1	Hälytysilmoitukset ulkoisen taajuusmuuttajan näytössä (rakenne HS-ECP)	23
1.5	Takuu	6	9.2	Häiriöt	23
2	Turvallisuus	7	10	Liite	25
2.1	Ohjeita ja turvallisuusohjeita	7	10.1	Varaosat	25
2.2	Turvallisuudesta yleisesti	7	10.2	Yleiskuva tehtaalla tehdyistä ja suositelluista säädöistä TWU 3-...-HS-ECP:n käyttöparametreille	25
2.3	Sähkötyöt	8			
2.4	Turva- ja valvontalaitteet	8			
2.5	Toiminta käytön aikana	8			
2.6	Pumpattavat aineet	8			
2.7	Äänenpaine	9			
2.8	CE-merkintä	9			
3	Tuotekuvaus	9			
3.1	Määräystenmukainen käyttö ja käyttöalueet	9			
3.2	Rakenne	10			
3.3	Toimintakuvaus	10			
3.4	Käyttötavat	10			
3.5	Tekniset tiedot	11			
3.6	Tyypinavain	12			
3.7	Toimituksen sisältö	12			
3.8	Lisävarusteet (saatavana valinnaisina)	12			
4	Kuljetus ja varastointi	12			
4.1	Toimitus	12			
4.2	Kuljetus	12			
4.3	Varastointi	12			
4.4	Takaisin toimittaminen	13			
5	Asennus	13			
5.1	Yleistä	13			
5.2	Asennustavat	13			
5.3	Asennus	13			
5.4	Kuivakäyntisuoja	16			
5.5	Sähköasennus	16			
5.6	Moottorisuoja ja käynnistystavat	18			
6	Käyttöönotto	18			
6.1	Sähkötyöt	18			
6.2	Pyörimissuunnan valvonta	18			
6.3	Käyttö ja toiminta (TWU 3-...-HS-ECP)	18			
6.4	Käyttöönotto	20			
6.5	Toiminta käytön aikana	21			
6.6	Apukosketin (TWU 3-...-HS-ECP)	21			
7	Käytöstä poisto / hävittäminen	21			
7.1	Väliaikainen käytöstä poisto	22			
7.2	Pysyvä käytöstä poisto huoltotöitä tai varastointia varten	22			
7.3	Uusi käyttöönotto	22			
7.4	Hävittäminen	22			

1 Johdanto

1.1 Tietoja tästä asennus- ja käyttöohjeesta

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

Käyttöohje on jaettu erillisiin lukuihin, jotka esittävät sisällysluettelossa. Jokaisella luvulla on selvä otsikko, josta käy ilmi, mitä kyseisessä luvussa käsitellään.

Kopio EY-vaatimustenmukaisuusvakuutuksesta kuuluu tähän asennus- ja käyttöohjeeseen. Tämä vakuutus ei ole enää voimassa, jos vakuutuksessa mainittuihin rakennetyyppeihin tehdään tekninen muutos, josta ei ole sovittu kanssamme.

1.2 Henkilöstön pätevyys

Koko tämän pumpun parissa tai sitä käyttäen työskentelevällä henkilöstöllä on oltava suoritettaviin työtehtäviin vaadittava pätevyys. Esimerkiksi sähkötöihin saa ryhtyä vain pätevä sähköalan ammattilainen. Koko henkilökunnan täytyy olla täysi-ikäistä.

Käyttö- ja huoltohenkilökunnan on lisäksi aina noudatettava maakohtaisia tapaturmantorjuntaa koskevia määräyksiä.

On varmistettava, että henkilökunta on lukenut ja ymmärtänyt tässä käyttö- ja huolto-ohjekirjassa annetut ohjeet. Tarvittaessa valmistajalta on tilattava jälkikäteen tämä käyttöohje kyseisellä kielellä.

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

On valvottava, että lapset eivät pääse leikkimään pumpulla.

1.3 Tekijänoikeus

Tekijänoikeus tähän käyttö- ja huolto-ohjekirjaan jää valmistajalle. Tämä käyttö- ja huolto-ohjekirja on tarkoitettu asennus-, käyttö- ja huoltohenkilökunnalle. Se sisältää luonteeltaan teknisiä määräyksiä ja piirustuksia, joiden täydellinen tai osittainen jäljentäminen, levittäminen, luvaton hyödyntäminen kilpailutarkoituksiin tai antaminen ulkopuolisten tiedoksi on kielletty. Käytetyt kuvat saattavat poiketa alkuperäisestä, ja niitä käytetäänkin ainoastaan esimerkinomaisina esityksinä pumpuista.

1.4 Oikeus muutoksiin

Valmistaja pidättää itsellään kaikki oikeudet tehdä järjestelmään ja/tai asennusosiin teknisiä muutoksia. Tämä käyttö- ja huolto-ohjekirja koskee nimiöhdellä ilmoitettua pumppua.

1.5 Takuu

Yleisesti ottaen takuun osalta sovelletaan ajantasaisten yleisten myyntiehtojen (Allgemeine Geschäftsbedingungen, AGB) tietoja.

Ehdot esitetään osoitteessa: www.wilo.com/legal
Ehdoista poikkeamisesta on tehtävä sopimus, ja tällöin poikkeuksia käsitellään ensisijaisina säännöksinä.

1.5.1 Yleistä

Valmistajan velvollisuutena on korjata kaikki myymiensä pumppujen viat, jos pumppua koskevat seuraavat kohdat:

- Viat materiaalin laadussa, valmistusviat ja/tai rakenneviat.
- Vioista on ilmoitettu valmistajalle kirjallisesti sovitun takuuajan kuluessa.
- Pumppua on käytetty vain määräystenmukaisissa käyttöolosuhteissa.

1.5.2 Takuu aika

Takuuajan kesto määritetään yleisissä myyntiehdoissa (AGB).
Poikkeuksista on tehtävä sopimus!

1.5.3 Varaosat, lisä- ja jälkiasennukset

Korjaamisessa, vaihtamisessa ja lisä- ja jälkiasennuksissa saa käyttää vain valmistajan alkuperäisiä varaosia. Omavaltaiset lisä- ja jälkiasennukset tai muiden kuin alkuperäisten varaosien käyttäminen voi johtaa vakaviin pumppuvaurioihin ja/tai henkilövahinkoihin.

1.5.4 Huolto

Määrätyt huolto- ja tarkastustyöt on tehtävä säännöllisesti. Näitä töitä saavat tehdä vain koulutetut, pätevät ja valtuutetut henkilöt.

1.5.5 Tuotteen vauriot

Tätä varten koulutetun henkilökunnan on heti ja ammattitaitoisesti korjattava vauriot ja häiriöt, jotka vaarantavat turvallisuuden. Pumppua saa käyttää vain teknisesti virheettömässä tilassa. Yleensä korjauksia saa tehdä vain Wilo-asiakaspalvelu!

1.5.6 Vastuuvapautus

Kaivon vaurioista ei oteta vastuuta, jos tapausta koskee yksi tai useampi seuraavista kohdista:

- Valmistajan toteuttama kokoonpano on riittämättömän haltijan tai ylläpitäjän antamien tietojen puutteellisuuden tai virheellisuuden takia
 - Tässä käyttö- ja huolto-ohjekirjassa annettu- ja turvallisuusohjeita ja toimintaohjeita ei ole noudatettu
 - Määräystenvastainen käyttö
 - Epäasianmukainen varastointi ja kuljetus
 - Epäasianmukainen asennus/purkaminen
 - Puutteellinen huolto
 - Epäasianmukainen korjaus
 - Puutteellinen rakennuspohja tai rakennustyöt
 - Kemialliset, sähkökemialliset ja sähköiset vaikutukset
 - Kuluminen
- Valmistajan vastuusta on siten poissuljettu myös vastuu henkilö-, esine- ja/tai omaisuusvahingoista.



Vaarasymboli: Yleinen vaara



Vaarasymboli, esim. sähkövirta



Kielto-symboli, esim. pääsy kielletty!



Käsky-symboli, esim. käytä suojavarustusta

Turvasymboleina käytetyt merkit vastaavat yleisiä voimassa olevia direktiivejä ja määräyksiä, esim. DIN, ANSI.

- Turvallisuusohjeet, joilla viitataan vain esinevaurioihin, on painettu harmaalla tekstillä ja ilman turvamerkkiä.

2 Turvallisuus

Tässä luvussa on esitetty kaikki yleisesti voimassa olevat turvallisuusohjeet ja tekniset ohjeet. Lisäksi kaikissa myöhemmissä luvuissa annetaan täsmällisiä turvallisuusohjeita ja teknisiä ohjeita. Kaikkia näitä ohjeita on noudatettava pumpun käyttöiän eri vaiheissa (asennus, käyttö, huolto, kuljetus jne.)! Ylläpitäjä vastaa siitä, että koko henkilökunta toimii näiden ohjeiden ja määräysten mukaisesti.

2.1 Ohjeita ja turvallisuusohjeita

Tässä käyttöohjeessa annetaan ohjeita ja turvallisuusohjeita esine- ja henkilövahinkojen välttämiseksi. Jotta henkilökunta pystyy erottamaan ne yksiselitteisesti, ohjeet ja turvallisuusohjeet on merkitty seuraavasti:

- Ohjeet esitetään lihavoituina, ja ne liittyvät suoraan edellä esitettyyn tekstiin tai kohtaan.
- Turvallisuusohjeet esitetään aina hiukan siennettyinä ja lihavoituina, ja ne alkavat aina merkkisanalla.
 - **Vaara**
Seurauksena ihmisille voi aiheutua erittäin vakavia vammoja tai jopa kuolema!
 - **Varoitus**
Seurauksena ihmisille voi aiheutua erittäin vakavia vammoja!
 - **Huomio**
Seurauksena ihmisille voi aiheutua vammoja!
 - **Huomio** (huomautus ilman symbolia)
Seurauksena voi olla esinevahinkoja, vaurioituminen korjauskelvottomaksi on mahdollista!
 - Turvallisuusohjeet, joissa viitataan henkilövahinkoihin, esitetään mustalla tekstillä, ja niihin liittyy aina turvamerkki. Turvamerkkeinä käytetään vaara-, kiello- tai käskymerkkiä.
Esimerkki:

2.2 Turvallisuudesta yleisesti

- Asennettaessa ja purettaessa pumpun tiloissa ja kaivoissa ei saa työskennellä yksin. Toisen henkilön on oltava aina läsnä.
- Pumppu on sammutettava ennen kaikkia toimenpiteitä (pystytys, purkaminen, huolto, asennus). Pumppu on irrotettava sähköverkosta ja suojattava uudelleenkäynnistymiseltä. Kaikkien pyörivien osien on annettava pysähtyä.
- Käyttäjän on ilmoitettava vastuuhenkilölle jokaisesta esiintyneestä häiriöstä tai epäsäännöllisyydestä.
- Käyttäjän on ehdottomasti pysäytettävä laitteisto heti, jos turvallisuuden vaarantavia puutteita esiintyy. Tällaisia vikoja ovat:
 - turvallisuus- ja/tai valvontalaitteiden toimimattomuus
 - tärkeiden osien vaurioituminen
 - sähkölaitteiden, kaapelien ja eristysten vauriot
- Työkalut ja muut esineet on säilytettävä ainoastaan niille varatuissa paikoissa, jotta voidaan varmistaa niiden turvallinen käyttö.
- Suljetuissa tiloissa työskenneltäessä on huolehdittava riittävästä tuuletuksesta.
- Hitsattaessa ja/tai sähkölaitteilla työskenneltäessä on varmistettava, että räjähdysvaaraa ei voi muodostua.
- Vain sellaisia kiinnityslaitteita saa käyttää, jotka on myös sellaisiksi lakimääräisesti määritelty ja hyväksytyt.
- Kiinnityslaitteet on mukautettava vastaaviin olosuhteisiin (sää, lukituslaitteet, kuorma jne.), ja niitä on säilytettävä huolellisesti.
- Kuormien nostamiseen tarkoitettuja liikuteltavia työvälineitä on käytettävä niin, että työväline on varmasti vakaa käytön aikana.

- Käytettäessä liikuteltavaa työvälinettä ohjaamattomien kuormien nostamiseen on suoritettava toimenpiteitä, joilla estetään työvälineen kaatuminen, siirtyminen, luisuminen jne.
 - On myös huolehdittava toimenpitein siitä, että riippuvien kuormien alla ei voi oleskella ihmisiä. Lisäksi on kiellettyä siirtää riippuvia kuormia sellaisten työskentelypaikkojen yli, joissa oleskelee ihmisiä.
 - Käytettäessä liikuteltavia työvälineitä kuormien nostamiseen on toisen henkilön osallistuttava tarvittaessa koordinoituihin (esim. näkyvyyden estyessä).
 - Nostettavaa kuormaa on kuljetettava siten, että virransyötön keskeytyessä ei kukaan voi loukkaantua. Lisäksi tällaiset työt on keskeytettävä ulkoilmassa, jos sääolosuhteet huononevat.
- Näitä ohjeita on tarkasti noudatettava. Noudattamatta jättämisestä voi aiheutua henkilövahinkoja ja/tai vakavia esinevahinkoja.**

**HUOMAUTUS:**

Kaapelipituuteen tai kaapelin sijaintiin tehtävät muutokset voivat vaikuttaa merkittävästi sähkömagneettisen yhteensopivuuden häiriöihin. Jos ilmenee häiriöitä muita laitteita kohtaan, suosittellemme käyttämään häiriönpoistosuodatinta!

Liitännän saa tehdä vain, jos säätölaitteet vastaavat yhdenmukaistettuja eurooppalaisia standardeja. Matkapuhelimet voivat aiheuttaa järjestelmään häiriöitä.



VAROITUS sähkömagneettisesta säteilystä! Sähkömagneettinen säteily aiheuttaa hengenvaaran henkilöille, joilla on sydämentahdistin. Kiinnitä järjestelmään asianmukaiset merkinnät ja neuvo niitä, joita asia koskee!

2.3 Sähkötyöt**VAARA sähkövirran vuoksi!**

Sähkövirran epäasianmukaisesta käsittelystä aiheutuva hengenvaara sähkötöitä tehtäessä! Näitä töitä saavat suorittaa vain pätevät sähköalan ammattilaiset.

HUOMIO – kosteuden vaara!

Jos kaapeliin pääsee kosteutta, kaapeli ja pumppu vaurioituvat. Älä upota kaapelinpäätä koskaan nesteeseen ja suoja se kosteudelta. Johtimet, joita ei käytetä, on eristettävä!

Pumppuja käytetään 1-vaihevirralla. Voimasaolevia maakohtaisia direktiivejä, normeja ja määräyksiä (esim. VDE 0100) sekä paikallisen sähköyhtiön ohjeita on noudatettava.

Käyttäjälle on selitettävä pumpun virransyöttö ja virransyötön keskeyttämismahdollisuudet. Vikavirtasuojakytkimen asentamista suositellaan. Jos on mahdollista, että ihmiset joutuvat kosketuksiin pumpun ja pumpattavan aineen kanssa (esim. työmailla), liitäntä **pitää** lisäksi varmistaa vikavirtasuojakytkimellä.

Liitännässä on otettava huomioon luku ”Sähköasennus”. Teknisiä tietoja on tarkasti noudatettava! Pumput on aina maadoitettava asianmukaisesti.

Jos suojalaite on sammuttanut pumpun, pumpun saa kytkeä takaisin päälle vasta, kun vika on korjattu.

Kun pumppu liitetään sähköiseen kytkentälaitteistoon, etenkin käytettäessä sähkölaitteita kuten pehmokäynnistyksen ohjainta tai taajuusmuuttajia, on noudatettava säätölaitteen valmistajan määräyksiä, jotta sähkömagneettisen yhteensopivuuden (EMC) vaatimukset täyttyvät. Virran syöttö- ja ohjausjohtoja varten tarvitaan mahdollisesti erillisiä suojaustoimenpiteitä (esim. suojatut kaapelit, suodattimet jne.).

2.4 Turva- ja valvontalaitteet

Pumput on varustettu seuraavilla valvontalaitteilla:

- Alijännite
- Ylijännite
- Oikosulku
- Lämpötila (taajuusmuuttaja)
- Kuivakäynti
- Vuoto

Ne toteutetaan taajuusmuuttajan kautta eikä niitä tarvitse liittää erikseen.

Henkilökunnalle on annettava opastusta asennetuista laitteista ja niiden toiminnasta.

2.5 Toiminta käytön aikana

Pumppua käytettäessä on otettava huomioon käyttökohteessa noudatettavat lait ja määräykset työskentelypaikan suojaamisesta, tapaturman- ja vauriokorjunnasta ja sähkölaitteiden käsittelystä. Turvallisen työskentelyn varmistamiseksi ylläpitäjän on määriteltävä henkilökunnan työnjako. Koko henkilökunta on vastuussa määräysten noudattamisesta.

Pumppu on varustettu liikkuvilla osilla. Nämä osat pyörivät käytön aikana, jotta ainetta voidaan pumpata. Pumpattavan aineen koostumus voi aiheuttaa liikkuviin osiin erittäin teräviä reunoja.

VAROITUS pyörivistä osista!

Pyörivät osat voivat aiheuttaa raajojen jäämissen puristuksiin ja niiden irtileikkautumisen. Älä koske hydraulikkaan tai pyöriviin osiin koskaan käytön aikana. Sammuta pumppu ennen huolto- tai korjaustöitä ja anna pyörivien osien pysähtyä!

**2.6 Pumpattavat aineet**

Kaikki pumpattavat aineet ovat erilaisia koostumukseltaan, syövyttävyydeltään, hiovuudeltaan, kuiva-ainepitoisuudeltaan ja monilta muilta ominaisuuksiltaan. Yleisesti ottaen pumppujamme voidaan käyttää monilla aloilla. Tällöin on otettava huomioon, että vaatimusten (tiheys, viskositeetti,

koostumus yleisesti) muuttuminen voi muuttaa monia pumpun käyttöparametreja.

Huomioi käytettäessä toista ainetta ja/tai vaihdettaessa pumppuun toista ainetta:

- Moottori on täytetty öljyllä. Liukurengastiiviteen ollessa viallinen öljyä voi joutua pumpattavaan aineeseen.
- Juomavesikäyttöä varten kaikilla aineisiin kosketuksissa olevilla osilla on oltava asianmukainen hyväksyntä. Tämä on tarkistettava paikallisten määräysten ja lakien mukaan.

Pumppuja ei voi käyttää harmaa- ja jätevedelle ja/tai terveydelle haitallisille aineille.

2.7 Äänenpaine

Uppomoottoripumpun äänenpaine on käytön aikana n. 70 dB (A).

Todellinen äänenpaine riippuu kuitenkin useista tekijöistä. Tällaisia ovat esim. asennussyvyys, asennus, lisävarusteiden ja putkien kiinnitykset, toimintapiste, upotussyvyys jne.

Suosittelemme, että ylläpitäjä tekee työpaikalla lisämittauksen, kun yksikkö on käynnissä toimintapisteessään kaikkien käyttöolosuhteiden mukaisesti.



HUOMIO: Käytä kuulosuojaimia! Voimassaolevien lakien ja määräysten mukaan on kuulosuojaimia käytettävä alkaen äänenpaineesta 85 dB (A)! Ylläpitäjän on huolehdittava siitä, että tätä noudatetaan!

2.8 CE-merkintä

CE-merkki on kiinnitetty tyyppikilpeen.

3 Tuotekuvaus

Pumppu valmistetaan erittäin huolellisesti, ja sen laatua valvotaan jatkuvasti. Oikea asennus ja huolto varmistavat häiriöttömän käytön.

3.1 Määräystenmukainen käyttö ja käyttöalueet



SÄHKÖVIRRAN aiheuttama vaara
Käytettäessä pumppua uima-altaassa tai muissa astumisen kestävässä altaassa sähkövirta aiheuttaa hengenvaaran. **Huomioi:**

- Jos altaassa on ihmisiä, pumpun käyttö on ehdottomasti kiellettyä!
- Jos altaassa ei ole ihmisiä, suojatoimenpiteet on suoritettava standardin DIN EN 62638 (tai vastaavien kansallisten määräysten) mukaisesti.



HENGENVAARA magneettikentän takia (TWU 3-...-HS-ECP)!

Henkilöt, joilla on sydämentahdistin, ovat moottorin sisällä olevan pysyvästi magnetisoidun roottorin vuoksi välittömässä vaarassa. Noudattamatta jättäminen johtaa kuolemaan tai erittäin vakaviin vammoihin.

- Moottoria ei saa avata!
- Roottorin purkamisen ja asennuksen huolto- ja korjaustöitä varten saa antaa vain Wilo-asiakaspalvelun tehtäväksi!
- Henkilöiden, joilla on sydämentahdistin, täytyy pumppua koskevissa töissä noudattaa niitä yleisiä käyttäytymisohjeita, jotka ovat voimassa koskien sähkölaitteiden käsittelyä!



HUOMAUTUS (TWU 3-...-HS-ECP):

Moottorin sisäpuolella olevat magneetit eivät aiheuta vaaraa niin kauan, kuin moottori on täysin asennettuna. Siten täydellisesti asennetusta pumpusta ei ole erityistä vaaraa henkilöille, joilla on sydämentahdistin, ja he voivat lähestyä pumppua rajoituksetta.



VAARA räjähtävien aineiden johdosta!

Räjähtävien aineiden (esim. bensiini, kerosiini jne.) pumppaaminen on ehdottomasti kielletty. Pumppuja ei ole suunniteltu näille aineille!

Uppomoottoripumput sopivat seuraavien aineiden pumppaukseen:

- Vesihuoltoon porakaivoista, kaivoista ja säiliöistä
 - Kotitalouksien vesihuoltoon, sadetus- ja kastelu-käyttöön
 - Ilman pitkäkuituisia ja hankaavia aineita olevan veden pumppaamiseen
- Uppomoottoripumppuja ei saa käyttää seuraavien pumppaukseen:
- Harmaavesi
 - Ulostepitoinen jätevesi
 - Käsittelemätön jätevesi

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

3.1.1 Juomaveden pumppaus

Käytettäessä juomaveden pumppaukseen on tarkistettava paikalliset direktiivit/lait/määräykset ja varmistettava, että pumppu soveltuu kyseiseen käyttötarkoitukseen.

Pumput eivät vastaa juomavesimääräyksen vaatimuksia eikä niillä ole ACS:n tai paikallisten määräyksen mukaista hyväksyntää, kuten KTW- tai elastomeriohjeita.

3.2 Rakenne

Wilo-Sub TWU 3-...-HS on upotettava uppomoottoripumppu, jota käytetään taajuusmuuttajan avulla kiinteään sivuttais- ja pystysuunnassa.

Fig. 1.: Uppomoottoripumpun kuvaus

1	Kaapeli	4	Hydrauliikkakotelo
2	Imukappale	5	Paineliitântä
3	Moottorin kotelo	6	Sisäinen taajuusmuuttaja

Fig. 2.: Ulkoisen taajuusmuuttajan kuvaus

1	Tulovirtaus	3	Ohjauspaneeli ja näyttö
2	Paineliitântä		

3.2.1 Hydrauliikka

Monijaksoinen hydrauliikka, liukurakenteiset radiaaliset juoksupyörät. Hydrauliikkakotelo ja pumpun akseli ovat jaloterästä, juoksupyörät Norylia. Painepuolinen liitântä on toteutettu vertikaalisena kierrelaippana, jossa on sisäkierre integroitu takaiskuventtiili.

Pumppu ei ole itseimevä, eli pumpattavan aineen on virrattava itsenäisesti tai esipaineen avulla ja vähimmäismäärä on aina taattava.

3.2.2 Moottori

Moottorina voidaan käyttää öljytäytteistä 3-vaihevirtamoottoria suorakäynnistyksellä käytettäväksi vain taajuusmuuttajassa. Moottorin kotelo on jaloterästä ja siinä on akseliliitântä 3"-hydrauliikalle.

Moottorin jäähditys tapahtuu aineen avulla. Siksi moottoria täytyy aina käyttää upotettuna. Pumpattavan aineen maksimilämpötilan ja vähimmäisvirtausnopeuden raja-arvoja täytyy noudattaa.

Liitântäkaapelissa on vapaita kaapelipäivät, se on pitkittäin vesitiivis ja liitetty irrotettavalla pistokkeella moottoriin.

3.2.3 Taajuusmuuttaja

Taajuusmuuttaja on toteutettu joko ulkoisena osana (TWU 3-...-HS-ECP) tai integroitu moottoriin (TWU 3-...-HS-I).

Taajuusmuuttajan jäähditys tapahtuu myös kuljetettavan aineen välityksellä kuten moottorissa. Tätä varten on asennettava ulkoinen taajuusmuuttaja nousuputken liitântään. Sisäinen taajuusmuuttaja jäähdytetään pumpattavan aineen avulla.

Taajuusmuuttaja tarjoaa seuraavat valvontalaitteet:

Säätö	HS-ECP	HS-I
Alijännite	•	•
Ylijännite	•	•
Oikosulku	•	•
Lämpötila (taajuusmuuttaja)	•	•
Kuivakäynti	•	•
Vuoto	•	-

Ulkoinen taajuusmuuttaja ei saa joutua veden alle! Huomioi suojaluokka IPX5 ja suorita asennus vain vuotamattomissa ja kuivissa tiloissa!

3.2.4 Tiiviste

Moottorin ja hydrauliikan välinen tiiviste toteutetaan huulitiivisteinä.

3.3 Toimintakuvaus

3.3.1 Rakenne HS-I

HS-I-rakenteessa pumppu kytketään päälle ja pois päältä erillisellä kytkentälaitteella. Käynnistämisen jälkeen pumppu ajetaan integroidun taajuusmuuttajan avulla maksimaaliseen kierros-lukuun ja pumpataan täydellä teholla. Taajuudesta tai paineesta riippuvainen ohjaus ei ole mahdollista.

3.3.2 Rakenne HS-ECP

Rakennetta HS-ECP käytetään ulkoisella taajuusmuuttajalla. Se toimii yhtäältä erillisenä ohjausyksikkönä pumpulle ja toisaalta tarjoaa säätötoiminnon vakioaineelle (CP = Constant Pressure). Tällä toiminnolla voi taata aina saman paineen vedenottopisteessä riippumatta virtaamasta. Pumpua ohjataan taajuusmuuttajalla, johon asetetaan asetuspain. Kun vettä otetaan vedenottopisteessä, taajuusmuuttaja käynnistää yksikön. Esiasetetun paineen perusteella taajuusmuuttaja laskee tarvittavan virtaaman ja säätää moottorin kierroslukua sen mukaan. Sen myötä mahdollistetaan vakioaine vedenottopisteessä.

3.4 Käyttötavat

3.4.1 Käyttötapa S1 (jatkuva käyttö)

Pumppu voi olla toiminnassa jatkuvasti alle nimeliskuorman ilman, että sallittu lämpötila ylittyy.

3.5 Tekniset tiedot

Uppomoottoripumppu			
Verkkoliitäntä [U/f]:		Katso tyyppikilpi	
Moottorin nimellisteho [P ₂]:		Katso tyyppikilpi	
Maks. nostokorkeus [H]:		Katso tyyppikilpi	
Suurin virtaama [Q]:		Katso tyyppikilpi	
Käynnistystapa [AT]:		suora	
Aineen lämpötila [t]:		3...35 °C	
Suojaluokka:		IP58	
Eristysluokka [Cl.]:		F	
Kierrosluku [n]:		maks. 8400 1/min	
Maks. upotussyvyys:		150 m	
Upotettu [OT _s]:		S1	
Upottamattomana [OT _e]:		-	
Maks. käynnistystiheys:		30 /h	
Maks. hiekkapitoisuus:		50 g/m ³	
Minimivirtaus moottorissa:		0,08 m/s	
Paineliitäntä TWU			
TWU 3-...-HS-I:		Rp 1	
TWU 3-02../3-03..-HS-ECP:		Rp 1	
TWU 3-05....-HS-ECP:		Rp 1¼	
Ulkoinen taajuusmuuttaja			
Verkkoliitäntä:		1~230 V, 50 Hz	
Lähtöteho:		3~230 V/max. 280 Hz/max. 1,5 kW	
Aineen lämpötila [t]:		3...35 °C	
Ympäristölämpötila [t]:		4...40 °C	
Suojaluokka:		IPX5	
Maks. paine:		7,5 bar	
Liitäntä:		G 1¼	
Säätötoiminto:		Vakiopaine	
Maks. tehonotto (Imax)			
Moottorin nimellisteho [P ₂]:	0,6 kW	0,9 kW	1,1 kW
Moottorin nimellisvirta [I _N]:	4,2 A	5,9 A	8,2 A

3.6 Tyyppiavain

Esimerkki:	Wilo-Sub TWU 3-0305-HS-E-CP
TWU	Uppomoottoripumppu
3	Hydrauliikan halkaisija tuumina
03	Nimellistilavuusvirta m ³ /h
05	Hydrauliikan vaiheluku
HS	Higs Speed -rakenne kierrosluvuille 8400 1/min saakka.
E	Taajuusmuuttajan rakenne E = Ulkoinen taajuusmuuttaja I = Sisäinen taajuusmuuttaja
CP	Säätötoiminto CP = vakiopainesäätö muuttuvan kierrosluvun avulla ilman = kiinteä kierros-luku korkeintaan 8400 1/min

3.7 Toimituksen sisältö

- Uppomoottoripumppu ja kaapeli
- Asennus- ja käyttöohje
- Ulkoinen taajuusmuuttaja (vain rakenne HS-ECP)

3.8 Lisävarusteet (saatavana valinnaisina)

- Jäähdytysvaippa
- Paineanturit
- Moottorin kaapelin asennussarja
- Valusarja moottorin jatkoakaapelille

4 Kuljetus ja varastointi

4.1 Toimitus

Heti lähetyksen saapumisen jälkeen on tarkastettava, onko siinä vaurioita ja ovatko kaikki osat mukana. Mahdollisista puutteista on ilmoitettava kuljetusliikkeelle tai valmistajalle vielä lähetyksen saapumispäivänä, muuten niitä koskevia vaatimuksia ei ole enää mahdollista esittää.

Mahdolliset vauriot on merkittävä rahtiasiakirjoihin.

4.2 Kuljetus

Kuljetuksessa saa käyttää vain tätä varten tarkoitettuja ja hyväksytyjä kiinnitys-, kuljetus- ja nostolaitteita. Niiden nostokyvyn ja -voiman on oltava riittävä, jotta pumppu voidaan siirtää vaaratta. Jos käytetään ketjuja, ne on varmistettava liukumiselta.

Henkilökunnan on oltava pätevää näihin töihin ja töiden aikana on noudatettava kaikkia maakoh- taisesti voimassaolevia turvallisuusmääräyksiä.

Valmistaja tai toimittaja toimittaa pumput asianmukaisessa pakkauksessa. Näin voidaan tavallisesti estää vauriot kuljetuksen ja varastoinnin aikana. Jos sijaintipaikkaa muutetaan useasti, on pakkaus säilytettävä hyvin uudelleenkäyttöä varten.

4.3 Varastointi

Uusina toimitetut uppomoottoripumput on valmisteltu niin, että niitä voidaan varastoida väh. 1 vuoden ajan. Välivarastointien yhteydessä pumppu on puhdistettava huolellisesti ennen varastointia!

Huomioi varastoinnin yhteydessä:

- Aseta pumppu tukevalle alustalle ja varmista kaatumisen ja poisiukumisen varalta. Uppomoottoripumput voidaan varastoida pysty- tai vaakasentoon. Mikäli pumppua varastoidaan vaakasennossa yli 9 vaiheen ajan, on varmistettava, ettei se taivu.

Muuten hydrauliikkaan voi tulla kiellettyjä täy- vutusjännityksiä ja pumppu voi vaurioitua. Tue hydrauliikka vastaavasti!



KAATUMISVAARA!

Yksikköä ei saa koskaan jättää ilman varmistuksia. Pumpun kaatuminen aiheuttaa loukkaantumisvaaran!

- Uppomoottoripumppujen kylmin varastointilämpötila on -15 °C. Varastotilan täytyy olla kuiva. Suosittelemme jäätymiseltä suojattua varastointitilaa, jonka lämpötila on välillä 5 °C ja 25 °C.
- Uppomoottoripumppua ei saa varastoida tiloihin, joissa tehdään hitsaustöitä, koska niissä muodostuvat kaasut tai säteily voivat vaikuttaa elastomeeriosiin ja pinnoituksiin.
- Pumpun ja ulkoisen taajuusmuuttajan imu- ja paineliitännät on suljettava tiukasti, jotta sisään ei pääse epäpuhtauksia.
- Kaikki virransyöttöjohdot on suojattava taittumiselta, vaurioilta ja kosteuden pääsylvä sisään.



VAARA sähkövirran vuoksi!

Vaurioituneet virransyöttöjohdot aiheuttavat hengenvaaran! Pätevän sähköalan ammattilaisen on vaihdettava vialliset johdot välittömästi.

HUOMIO – kosteuden vaara!

Jos kaapeliin pääsee kosteutta, kaapeli ja pumppu vaurioituvat. Älä siksi koskaan upota kaapelinpäätä pumpattavaan aineeseen tai muuhun nesteeseen.

- Uppomoottoripumppu ja ulkoinen taajuusmuuttaja täytyy suojata suoralta auringonsäteilyltä, kuumuudelta, pölyltä ja pakkaselta.
- Pitkäaikaisen varastoinnin jälkeen uppomoottoripumppu ja ulkoinen taajuusmuuttaja on puhdistettava ennen käyttöönottoa epäpuhtauksista, esim. pölystä ja öljyjäämistä. Tarkista juoksupyörien helppokulkuisuus.

Huomioi:

Elastomeeriosat ja pinnoitukset haurastuvat luonnostaan. Suosittelemme niiden tarkastamista ja vaihtamista tarvittaessa, jos varastointi on kestänyt yli 6 kuukautta. Ota tätä varten yhteyttä valmistajaan.

4.4 Takaisin toimittaminen

Pumput, jotka lähetetään takaisin tehtaalle, on pakattava asianmukaisesti. Asianmukainen pakkaaminen tarkoittaa, että pumput on puhdistettu epäpuhtauksista ja dekontaminoitu, jos niitä on käytetty terveydelle vaarallisten aineiden kanssa. Lähettämistä varten osat täytyy tiiviisti sulkea reipeytymättömiin, riittävän suuriin muovisäkkeihin siten, että osat eivät voi vuotaa. Lisäksi pakkauksen on suojattava pumppua vaurioilta kuljetuksen aikana. Jos sinulla on kysyttävää, ota yhteyttä valmistajaan!

5 Asennus

Tuotevaurioiden tai vaarallisten loukkaantumisten välttämiseksi asennuksen aikana on seuraavat kohdat otettava huomioon:

- Asennustyöt – Uppomoottoripumpun asennuksen ja sähköasennuksen saavat suorittaa vain pätevät henkilöt turvallisuusohjeita noudattaen.
- Tarkista uppomoottoripumppu kuljetusvaurioiden varalta ennen asennustöiden aloittamista.

5.1 Yleistä

Huomautetaan muodostuvista paineiskuista käytettäessä pitkiä paineputkia (erityisesti pidempien laskeutuvien putkien yhteydessä).

Paineiskut voivat aiheuttaa häiriöitä pumppuun/järjestelmään ja melukuormitusta venttiili-iskujen myötä. Tietyillä toimenpiteillä (esim. takaiskuventtiili säädettävällä sulkeutumisajalla, sähkökäyttöinen sulkuventtiili, paineputken erityinen asennus) voidaan lievittää tai estää vesi-iskuja.

Pinnansäätöjä käytettäessä on otettava huomioon veden vähimmäistaso. Hydraulikkakotelossa ja putkistossa on vältettävä ehdottomasti ilmataskuja; ne on poistettava sopivilla ilmanpoistovälineillä. Suojaa uppomoottoripumppu pakkaselta.

5.2 Asennustavat

- Pystysuuntainen kiinteä asennus, upotettu.
- Kiinteä asennus vaakatasoon, upotettuna – vain jäähdytysvaipan kanssa!

5.3 Asennus



PUTOAMISVAARA!

Asennettaessa pumppua ja sen lisävarusteita työskennellessään mahdollisesti suoraan kaivon tai säiliön reunalla. Huolimattomuus ja/tai vääränlainen vaatetus voi aiheuttaa putoamisen. Tällöin on olemassa hengenvaara! Ryhdy kaikkiin turvatoimiin tämän estämiseksi.

Ota huomioon pumpun asennuksen yhteydessä:

- Nämä työt on annettava ammattihenkilökunnan ja sähkötyöt sähköalan ammattilaisen suorittaviksi.

- Käyttötilan täytyy olla puhdas, puhdistettu karkeista kiintoaineista ja kuiva, lämpötila ei saa olla pakkasen puolella, ja tarvittaessa tila on dekontaminoitava ja valmisteltava pumppua varten. Veden tulovirtauksen on oltava riittävä uppomoottoripumpun maksimivirtaamalle, jotta kuivakäynti ja/tai ilmansyöttö vältetään.
- Kaivoihin, säiliöihin tai porausaukkoihin liittyvien työtehtävien yhteydessä toisen henkilön on oltava paikalla varmuuden vuoksi. Jos vaarana on myrkyllisten tai tukehduttavien kaasujen kertyminen, on ryhdyttävä tarvittaviin vastatoimiin!
- On varmistettava, että nostoväline voidaan asentaa ongelmitta, koska sitä tarvitaan pumpun asentamisessa/purkamisessa. Pumpun käyttökohteisiin ja säilytyspaikkoihin on päästävä nostovälineellä vaaratta. Säilytyspaikan pohjan on oltava tukeva. Pumpun kuljettamiseksi kuorman kiinnitysvälineet on kiinnitettävä määrättyihin nostosilmukoihin. Kun käytetään ketjuja, ketjut pitää yhdistää sakkelilla nostosilmukkaan. Vain rakennusteknisesti hyväksytyt kiinnityslaitteita saa käyttää.
- Virransyöttöjohdot on asennettava siten, että vaaraton käyttö ja ongelmaton asennus/purkamisen on aina mahdollista. Pumppua ei saa koskaan kantaa tai vetää virransyöttöjohdosta. Tarkasta, onko käytetyn kaapelin läpimitta ja valittu asennustapa riittävä suhteessa olemassaolevaan kaapelin pituuteen.
- Säätolaitteita käytettäessä on otettava huomioon vastaava suojualue. Älä asenna solemass aolevaan äätölaitteita veden alle.
- Rakenneosien ja perustojen lujuuden on oltava riittävä, jotta turvallinen ja toiminnan kannalta tarkoituksenmukainen kiinnitys on mahdollista. Perustojen hankkimisesta ja niiden soveltuvuudesta mittojen, lujuuden ja kuormitettavuuden suhteen on vastuussa ylläpitäjä tai vastaava toimittaja!
- Tarkasta olemassa olevien suunnitteluasiakirjojen (asennuskaaviot, käyttötilan toteuttaminen, tulovirtausolosuhteet) täydellisyys ja oikeellisuus.
- Noudata samoin kaikkia määräyksiä, sääntöjä ja lakeja, jotka koskevat töitä raskaiden kuormien parissa ja riippuvien kuormien alla. Käytä vastaisia henkilösuojaimia.
- Noudata lisäksi myös voimassaolevia maakoh- taisia ammattialaliittojen tapaturmantorjunta- ja turvamääräyksiä.

**HUOMAUTUS:**

- Riittävän jäädytyksen takaamiseksi pumppu on upotettava aina käytön ajaksi. Veden vähimmäismäärä on aina taattava!
- Kuivakäynti on tiukasti kielletty! Jos aineen pinnankorkeus vaihtelee huomattavasti, ylimääräisen kuivakäyntisuojan käyttäminen on suositeltavaa!
- Painepuolella ei saa käyttää ylimääräistä taikaiskuventtiiliä. Tämä saa aikaan järjestelmän virheellisen toiminnon.
- Taajuusmuuttajan ja vedenottopisteen välillä on asennettava kalvopaisuntasäiliö (1 – 2 litraa). Tämä minimoi mahdolliset käynnistymisprosessit, joita putkijärjestelmän sisäiset pienet vuodot aiheuttavat.
- **TWU 3-...-ECP:**
Huomioi moottorin tyyppikilven nimellistehomerkintä ennen pumpun laskemista. Tämä arvo kertoo suurimman sallitun säätöarvon I_{max}-käyttöparametrille. I_{max} on syötettävä ulkoista taajuusmuuttajaa käyttöön otettaessa, katso myös luku 3.5.

5.3.1 Moottorin täyttö

Moottori on täytetty elintarvikekäyttöön sopivalla valkooiljyllä, joka on mahdollisesti biohajoavaa. Öljytäyttö takaa, että pumppu kestää pakkasta -15 °C:een saakka.

Moottori on suunniteltu niin, että sitä ei voi täyttää ulkopuolelta. Valmistaja vastaa moottorin täyttämisestä.

5.3.2 Pumpun pystysuuntainen asennus**Fig. 3.: Asennus**

1	Yksikkö	5	Ulkoinen taajuusmuuttaja
2	Adapteri 1" -> 1¼"	6	Vedenottopiste
3	Säätölaite	7	Pääkytkin
4	Erillinen paineanturi (asiakkaan hankittava)	8	Kalvopaisuntasäiliö

Tässä asennustavassa uppomoottoripumppu asennetaan suoraan nousuputkiliitäntään. Asennussyvyys ilmoitetaan nousuputken pituutena. Mikäli kaivoaukot ovat ahtaita, on käytettävä keskiöintilaitetta, koska pumppu ei saa koskettaa kaivon seinämää, jotta vältetään kaapelin ja pumpun vaurioituminen. Käytä nostolaitetta, jonka nostokyky on riittävä.

Moottori ei saa olla kaivon alustassa, koska se voi aiheuttaa jännitteitä ja moottorin kuonautumisen. Tämän myötä lämmön poisjohtamista ei voida enää taata ja moottori voi ylikuumentua. Pumppua ei myöskään saa asentaa suodatinputken korkeudelle. Imuvirtauksen mukana voi kulkeutua hiekkaa ja kiintoaineita, jolloin moottorin jäädytystehoa ei enää voida taata. Tämä voi lisätä hydraulikan kulumista. Jotta tämä voidaan välttää, on tarvittaessa käytettävä jäädytys-

vaippaa tai pumppu on asennettava umpinaisen kaivon koteloinnin alueelle.

**HUOMAUTUS:**

Ota huomioon kierreputkien asennuksen yhteydessä:

- Kierreputket on ruuvattava tiiviisti ja tiukasti säikkäin. Sitä varten kierretapit on päällystettävä hampuu- tai teflonnauhalla.
- Varmista ruuvattaessa, että putket pysyvät suorassa (eivät väännä), jotta kierre ei vaurioidu.
- Huomioi uppomoottoripumpun pyörimissuunta, jotta voit käyttää sopivia kierreputkia (oikean- tai vasemmanpuoleinen kierre), jotta ne eivät irtoa itse.
- Kierreputket on suojattava tahattomalta irtoamiselta.

1. Ruuvaa yksittäiset putket yhteen.
2. Pidennä tehtaalla liitettyä virransyöttöjohtoa porareian tilantarpeen mukaan tarvittavan pituisella tiivistesukalla tai valusarjaliitännällä:

- TWU 3-...-ECP: Taajuusmuuttajan asennuspaikkaan saakka

Kaapelin pidennykseen on käytettävä pyörökaapelia, jotta taajuusmuuttajan kaapeliläpivienti on asianmukaisesti tiivistetty!

- TWU 3-...-I: Kytkeäntärasiaan/pääkytkimeen saakka

3. Tarkista eristysvastus
Eristysvastuksen tarkistamiseen käytetään eristysmittaria (mittauksen tasajännite on 500 V) ja mitataan moottorin käämityksen ja virransyöttöjohtojen vastus. Seuraavia arvoja ei saa alittaa:

- Ensimmäisessä käyttöönotossa: min. 20 MΩ
- Myöhemmissä mittauksissa: min. 2 MΩ

Jos eristysvastus on liian pieni, virransyöttöjohtoon ja/tai moottoriin voi tunkeutua kosteutta. Älä enää kytke pumppua päälle, vaan ota yhteyttä valmistajaan

4. Asenna putki pumpun paineliitäntään.
5. Ohjaa virransyöttöjohto putkea pitkin. Kiinnitä kaapeli aina putken ala- ja yläpuolelle kaapelipidikkeellä.
6. Asenna viimeiseksi putkeksi asennuskaari paineliitäntään sekä kannatinrenkas laipan alapuolelle. **Huolehdi siitä, ettei kannatinrenkas vaurioita kaapelia. Kaapelin on aina kuljettava kannatinrenkaan ulkopuolella!**
7. Kiinnitä nostoväline asennuskaateen ja nosta koko yksikkö.
8. Laske yksikkö porareikään ja puhdistu se varovasti. **Huolehdi siitä, että kaapeli ja kaivon seinät eivät vaurioidu!**
9. Aseta kaksi reunapuuta kaivoaukon päälle. Puhdistu yksikkö siihen saakka, mihin kannatinrenkas ulottuu reunapuitten päälle
10. Irrota asennuskaari paineputkesta ja asenna kaivoliitäntä (esim. kaivonkansi) paineputkeen.

**VAROITUS vaarallisista puristumista!**

Asennuksen aikana koko paino kuormittuu nostovälineeseen ja kannatinköysi voi olla jännittynyt. Tämä voi aiheuttaa vakavia puristumisia! Ennen asennuskaaren irrottamista on varmistettava, ETTEI kannatinköyteen kohdistu vetoa!

11. Asenna nostoväline kaivoliitaintaan ja nosta koko yksikkö (johon kuuluu pumppu, putki ja kaivoliitaintä).
12. Irrota kannatinrenkas, poista reunapuut ja ohjaa virransyöttöjohto kaivoliitännän läpi ulkopuolelle.
13. Aseta yksikkö kaivoon ja kiinnitä kaivoliitaintä.
14. Asenna paineputki kaivoliitännän vedenotto-pisteeseen ja ohjaa virransyöttöjohto kytkentärasiaan.

Putkien asennus syviin kaivoihin

Syville kaivoille tarvitaan pitkiä putkia. 10 metrin pituudesta alkaen putkea nostettaessa voi ilmetä kiellettyjä taivutusjännityksiä ja putki voi vaurioitua.

Jotta tämä voidaan välttää, putki on asennettava pienissä osuuksissa peräkkäin.

Tätä varten lasketaan yksittäiset osat (suositus: maks. 3 m) porareikään ja asennetaan peräkkäin. Tällä tavalla voidaan asentaa vaivatta myös pitkät putket syville kaivoille.

**HUOMAUTUS:**

Metalliset paineputket on integroitava potentiaalintasaukseen paikallisesti voimassa olevien määräyksien ja tekniikan yleisten sääntöjen mukaisesti:

- Koska ulkoinen taajuusmuuttaja vaikuttaa eristävästi, varmista, että pumppuaggregaatti ja putki ennen taajuusmuuttajaa ja sen jälkeen kiinnitetään potentiaalintasaajaan.
- Varmista kytkimien mahdollisimman suuri ja matalaohminen liitaintä.

Joustavien putkien asennus

Pumppua voi käyttää myös joustavilla putkilla (esim. letkut). Tässä tapauksessa putki asennetaan paineliitaintään ja sen jälkeen lasketaan kokonaan pumpun kanssa porareikään.

Huomioi seuraavat seikat:

- Pumpun laskemiseen käytetään nylonista tai jaloteräksessä tehtyjä kiinnitysköysiä.
- Kiinnitysköydessä on oltava riittävä nostokyyky koko järjestelmälle (pumppu, putki, kaapeli, vesipatsas).
- Kiinnitysköysi on kiinnitettävä paineyhteessä oleviin vastekohtiin (silmukoihin). Jos näitä kiinnityskohtia ei ole käytettävissä, on asennettava välilaippa, jossa kiinnityskohdat ovat.

**VAARA virheellisen kiinnityksen johdosta.**

Kiinnitysköyttä ei saa kiertää paineyhteen ympärille tai kiinnittää putkeen. Muuten se voi luiskahtaa tai putki voi irrota. On olemassa suurentunut loukkaantumisvaara! Kiinnitä kiinnitysköysi aina määritettyihin vastekohtiin!

5.3.3 Pumpun vaakasuora asennus

Tämä asennustapa on mahdollinen vain jäähdytysvaipan kanssa! Pumppu asennetaan suoraan vesitankkiin/patoaltaaseen/säiliöön ja liitetään laipalla paineputkeen. Jäähdytysvaipan tuet on asennettava mainituin etäisyyksin, jotta vältetään yksikön taipuminen. Lue lisää kulloisenkin jäähdytysvaipan asennus- ja käyttöohjeesta.

Liitetyn putken on oltava itsekantava, eli yksikkö ei saa tukea sitä.

Vaakasuuntaisessa asennuksessa pumppu ja putki asennetaan erilleen toisistaan. Huolehdi siitä, että pumpun paineliitaintä ja putki ovat samassa korkeudessa.

1. Pora tukien kiinnitysreiät käyttötilan pohjaan (säiliö/patoallas). Lue ankkuripulttia, reikien etäisyyksiä ja kokoja koskevat tiedot kyseisistä ohjeista. Kiinnitä huomiota ruuvien ja tappien tarvittavaan kireyteen.
2. Kiinnitä tuet pohjaan ja siirrä pumppu sopivalla nostolaitteella oikeaan kohtaan.
3. Kiinnitä pumppu tukiin oheisilla kiinnitysmateriaaleilla. Huolehdi siitä, että tyyppikilpi osoittaa ylöspäin.
4. Jos pumppu on asennettu kiinni, putkijärjestelmän voi asentaa tai liittää valmiiksi asennetun putkijärjestelmän. Huolehdi siitä, että paineliitännät ovat samassa korkeudessa.
5. Sulje paineliitännän paineputki. Kierrelliitaintä on tiivistettävä. Varmista, että putkisto on asennettu tukevasti ja jännitteettömästi (käytä tarvittaessa elastista liitaintäkappaletta).
6. Aseta kaapeli niin, ettei se aiheuta vaaraa (käytön aikana, huoltotöissä jne.) kenellekään (huoltohenkilöstö jne.). Virransyöttöjohdot eivät saa vaurioitua. Valtuutetun ammattilaisen on suoritettava sähköliitaintä.

5.3.4 Ulkoisen taajuusmuuttajan asennus

Fig. 4.: Kuvaus

1	Tulovirtaus	3	Virtaamasuunnan nuoli
2	Paineliitaintä		

Taajuusmuuttaja asennetaan suoraan putkeen, jotta pumpattava aine voi jäähdyttää sen käytön aikana.

Huomioi:

- Ympäristöolosuhteet:
 - Ympäristölämpötila: 4...40 °C (suojattu pakkaselältä)
 - Aineen lämpötila: 3...35 °C
 - Suojaluokka: IPX5 (vuotovarma asennus).
- Sähköliitaintä ja kaikki säädöt suoritetaan suoraan taajuusmuuttajassa. Siksi sen on oltava vapaasti saatavilla.
- Huomioi virtaassuunta asennuksen yhteydessä. Huomioi tätä varten virtaamasuunnan nuoli taajuusmuuttajan rungossa.

**HUOMAUTUS:**

Taajuusmuuttajan paine- ja tulovirtausliitännän koko on **G 1¼**, pumpun paineliitännän koko on **Rp 1** rakenteella TWU 3-05..-ECP **Rp 1¼**. Taajuusmuuttajan paineputken mukaisesti asiakkaan hankittavana on **1 tai 2 adapteria**.

5.4 Kuivakäyntisuoja

Uppomoottoripumppu jäädytetään pumpattavalla aineella. Siksi moottorin täytyy aina olla upotettu. Varmista lisäksi ehdottomasti, ettei hydraulikkakoteloon pääse ilmaa. Tämän takia pumppu on upotettava aina hydraulikkakotelon yläreunaan saakka pumpattavaan aineeseen. Suosittelemme optimaalisen käyttövarmuuden saavuttamiseksi kuivakäyntisuojan asennusta.

TWU 3-...-HS:ssä on integroitu kuivakäyntisuoja taajuusmuuttajassa. Jos aineen pinnankorkeus vaihtelee huomattavasti, moottorin enimmäiskäynnistyssykli voi ylittyä. Tämä voi aiheuttaa moottorin ylikuumenemisen. Siksi suosittelemme tässä tapauksessa käyttämään **asiakkaan hankittavaa** ylimääräistä kuivakäyntisuoja.

Kuivakäyntisuoja toteutetaan elektrodien tai paineanturien avulla. Signaaligeneraattori kiinnitetään porareikään/altaaseen, jolloin se sammuttaa pumpun, jos veden vähimmäismäärä alittuu.

5.4.1 Tarvittavat toimenpiteet liian monien käynnistyssyklien välttämiseksi

Manuaalinen palauttaminen – Tässä vaihtoehdossa moottori sammutetaan veden vähimmäismäärän alittuessa ja käynnistetään taas manuaalisesti vesimäärän ollessa riittävä.

Erillinen uudelleenkäynnistyspiste – Käyttämällä toista kytKentäpistettä (toinen elektrodi) saadaan riittävä ero pysäytyspisteen ja käynnistyspisteen välille. Näin vältetään jatkuvaa kytketymistä. Tämä toiminto voidaan toteuttaa pinnansäädön releellä.

5.5 Sähköasennus**HENGENVAARA sähkövirran johdosta!**

Jos sähköliitäntä suoritetaan ammattitaidottomasti, uhkaa hengenvaara sähköiskun takia. Sähköliitännän saa suorittaa vain paikallisen sähköyhtiön hyväksymä sähköalan ammattilainen paikallisia voimassaolevia määräyksiä noudattaen.

- Verkkoliitännän virran ja jännitteen on vastattava tyyppikilvessä olevia tietoja.
- Asenna virransyöttöjohto voimassa olevien standardien/säädösten mukaisesti ja tee liitäntä johtimien käytön mukaisesti.
- Käytettävät valvontalaitteet on liitettävä ja niiden toiminta tarkastettava.
- Maadoita uppomoottoripumppu määräysten mukaisesti. Kiinteästi asennetut yksiköt on maadoitettava kansallisesti voimassa olevien standardien mukaisesti. Jos käytettävissä on erillinen maadoitusliitin, se on liitettävä merkittyyn aukkoon tai maa-

doitusliittimeen (☉) sopivalla ruuvilla, mutterilla, hammas- ja aluslevyllä. Suojajohdinliitäntää varten käytettävissä on oltava kaapeli, jonka läpimitta vastaa paikallisia määräyksiä.

- Verkkojännitesyöttö (pääkytkin) **on** asiakkaan hankittava!
- Vikavirtasuojakytkimen käyttöä suositellaan.
- Säätölaitteet ovat saatavissa lisävarusteena.

5.5.1 Tekniset tiedot

- Käynnistystapa: Suora
- Sulake verkon puolella: 16 A
- Kaapelihalkaisija pumppu/taajuusmuuttaja:
 - 30 m saakka: 1,5 mm²
 - Alkaen 30...90 m: 2,5 mm²
- Kaapelin halkaisija verkkojännitesyöttö/taajuusmuuttaja:
 - 1,1 kW:iin saakka: 1,5 mm²
 - Alkaen 1,2 kW: 2,5 mm²
 - Kaapelin pituudesta 5 m alkaen on käytettävä kaapelihalkaisijaa 2,5 mm², jotta vältetään mahdollisen jännitteen alenemisen aiheuttamat häiriöt.
- Kaapelin lämpötilankestävyys: maks. 75 °C
- Sulakkeena voi käyttää vain hitaita sulakkeita tai automaattisulakkeita K-ominaiskäyrällä.

5.5.2 Yksikkö, jossa on integroitu taajuusmuuttaja (TWU 3-...-HS-I)

Integroidulla taajuusmuuttajalla toteutettu rakenne toimitetaan tehtaalla liitetyllä virransyöttöjohdolla varustettuna. Se on pidennettävä **ennen asennusta** asiakkaan puolelta tilatarpeen mukaan tarvittavan pituisella porareian tiivistuskalla tai valusarjaliitännällä.

Ennen kuin virransyöttöjohto liitetään kytkentärasiaan/pääkytkimeen, eristysvastus on mitattava vielä uudelleen. Tämän vuoksi voi aiheutua vaurioita asennuksen aikana.

- Mittaa eristysmittarilla (mittauksen tasajännite on 500 V) moottorin käämityksen ja virransyöttöjohdon vastus.
- Seuraavia arvoja ei saa alittaa:
 - Ensimmäisessä käyttöönotossa: min. 20 MΩ
 - Myöhemmissä mittauksissa: min. 2 MΩ
- Jos eristysvastus on liian pieni, kaapeliin ja/ tai moottoriin voi tunkeutua kosteutta. Älä enää kytke pumppua päälle, vaan ota yhteyttä valmistajaan**

Jos eristysvastus on kunnossa, sähköverkkoon liittäminen tapahtuu yhdistämällä virransyöttöjohto kytkentärasiaan.

Sähköliitäntä on annettava sähköalan ammattilaisen tehtäväksi!

Liitäntäkaapelin johtimet on liitetty seuraavasti:

3-johtiminen liitäntäkaapeli	
Johtimen väri	Liitin
Ruskea	L
Sininen	N
Vihreä/kelt.	PE

5.5.3 Yksikkö, jossa on ulkoinen taajuusmuuttaja (TWU 3-...-HS-ECP)

Pumpun- ja verkon puolella liitäntä tapahtuu taajuusmuuttajassa.

Sähköliitäntä on annettava sähköalan ammattilaisen tehtäväksi!

Fig. 5.: Taajuusmuuttajan osa

1	Kansi	5	Kaapeliläpivienti
2	Pesän alaosa	6	Liitin MOTOR
3	Rungon kierreläitäntä	7	Liitin LINE
4	Kaapeliläpiviennit	8	Maadoitusliitin

Liitäntä pumppu/taajuusmuuttaja

Tehtaalla liitetty virransyöttöjohto on pidennettävä **ennen asennusta** asiakkaan puolelta tilatarpeen mukaan tarvittavan pituisella porareian tiivistesukalla tai valusarjaliitännällä ja sitten liitettävä taajuusmuuttajaan.

Ennen kuin virransyöttöjohto liitetään taajuusmuuttajaan, eristysvastus on mitattava vielä uudelleen. Tämän vuoksi voi aiheutua vaurioita asennuksen aikana.

Virransyöttöjohdon pidennykseen on käytettävä pyörökaapelia, jotta taajuusmuuttajan kaapeliläpivienti on asianmukaisesti tiivistetty!

- Mittaa eristysmittarilla (mittauksen tasajännite on 500 V) moottorin käämityksen ja virransyöttöjohdon vastus.

Seuraavia arvoja ei saa alittaa:

- Ensimmäisessä käyttöönotossa: min. 20 MΩ
- Myöhemmissä mittauksissa: min. 2 MΩ

Jos eristysvastus on liian pieni, kaapeliin ja/ tai moottoriin voi tunkeutua kosteutta. Älä enää kytke pumppua päälle, vaan ota yhteyttä valmistajaan

- Irrota molemmat ruuvit rungon alaosaan ja poista kansi.
- Irrota molemmat kaapeliläpiviennit rungon alaosaan.
- Taajuusmuuttajassa on kaksi liitäntä: MOTOR ja LINE. Aseta kaapeliläpivienti virransyöttöjohtoon ja ohjaa se kaapeliläpiviennin läpi liittimen MOTOR sivulta. Ruuvaa kaapeliläpivienti runkoon ja kiinnitä sen avulla virransyöttöjohto.
- Irrota liitin, sulje seuraavien johtimien mukaisesti päätteen MOTOR virransyöttöjohto ja aseta liitin takaisin paikalleen.

4-johtiminen liitäntäkaapeli

Johtimen väri	Liitin
Musta	U
Sininen tai harmaa	V
Ruskea	W
Vihreä/kelt.	PE

- Suojajohdin kiinnitetään MOTOR-liittimen yläpuolelle maadoitusliittimeen. Sitä varten se on varustettava kaapelikengällä.

Liitäntä sähköverkko/taajuusmuuttaja



HENGENVAARA sähköiskun takia

Verkon puolella oleva virransyöttöjohto on ensin liitettävä taajuusmuuttajaan ja vasta sitten verkkojännitesyöttöön/kytkentärasiaan! Jos tätä järjestystä ei noudateta, koko verkkojännite kohdistuu avoimiin kaapelipäihin. Tällöin on olemassa hengenvaara! Noudata ehdottomasti tätä järjestystä ja anna sähköliitäntä aina sähköalan ammattilaisen tehtäväksi.

Virransyöttöön on käytettävä pyörökaapelia, jotta taajuusmuuttajan kaapeliläpivienti on asianmukaisesti tiivistetty!

- Aseta toinen kaapeliläpivienti virransyöttöjohtoon ja ohjaa se aukon läpi liittimen LINE sivulle.
- Ruuvaa kaapeliläpivienti runkoon ja kiinnitä samalla myös virransyöttöjohto.
- Irrota liitin, sulje päätteen LINE virransyöttöjohto ja aseta liitin takaisin paikalleen.
- Suojajohdin kiinnitetään LINE-liittimen yläpuolelle maadoitusliittimeen. Sitä varten se on varustettava kaapelikengällä.
- Aseta kansi takaisin rungon alaosaan ja kiinnitä molemmat ruuvit takaisin runkoon.
- Ohjaa nyt virransyöttöjohto verkkojännitesyötön erotussuuntaan (pääkytkin) tai kytkentärasiaan. Varmista, että virransyöttöjohto on tiukasti kiinni eikä aiheuta vaaratilanteita (esim. kompastumisvaara).
- Liitä virransyöttöjohto verkkojännitesyöttöön (pääkytkin) tai kytkentärasiaan.

5.5.4 Valvontalaitteiden liittäminen

Valvontalaitteet toteutetaan taajuusmuuttajan kautta eikä niitä tarvitse liittää erikseen.

Valvontalaitteiden yleiskuva

Toiminta	HS-ECP	HS-I
Alijännite	•	•
Ylijännite	•	•
Oikosulku	•	•
Lämpötila (taajuusmuuttaja)	•	•
Kuivakäynti	•	•
Vuoto*	•	-

Selitykset:

- = Integroitu
- = asiakkaan hankittava
- * = Tiiviyden valvonta on kytketty tehtaalla pois päältä, ja se on aktivoitava valikosta!

Huomioi tätä varten luku Käyttöparametrien säätäminen.

- Ulkoisella taajuusmuuttajalla varustetussa versiossa ...-HS-ECP vikasignaalit näytetään taajuusmuuttajan näytöllä ja vahvistetaan/hollataan siellä.
- Sisäisellä taajuusmuuttajalla varustetussa versiossa ...-HS-I pumppu kytketään automaattisesti pois päältä vikatilanteessa. Uusi käynnistäminen tapahtuu vasta, kun järjestelmä on nollattu pääkytkimellä.

5.6 Moottorinsuoja ja käynnistystavat

5.6.1 Moottorinsuoja

Moottorinsuoja on integroitu taajuusmuuttajaan:

- Malleissa TWU 3-...-HS-ECP vastaava arvo on säädettävä taajuusmuuttajasta.
- Malleissa TWU 3-...-HS-I arvo on esiasetettu. Lisäksi suosittelemme vikavirtasuojakytkimen käyttöä.

Pumpun liitännässä on noudatettava paikallisia ja lakisääteisiä säännöksiä.

5.6.2 Käynnistystavat

Suora käynnistys

Täyskuorman tapauksessa moottorinsuoja on säädettävä nimellisvirtaan tyyppikilven mukaisesti. Osakuormakäytön tapauksessa suositellaan, että moottorinsuoja säädetään toimintapisteessä mitattua virtaa 5 % suuremmaksi.

6 Käyttöönotto

Luvussa "Käyttöönotto" esitetään kaikki tärkeät ohjeet käyttöhenkilöstölle pumpun turvallista käyttöönottoa ja käyttöä varten.

Seuraavia reunaehtoja on ehdottomasti noudatettava ja ne on tarkastettava:

- Asennustapa ml. jäähdytys (onko asennettava jäähdytysvaippa?)
- Käyttöparametri (TWU 3-...-HS-ECP)
- Veden vähimmäismäärä / maks. upotussyvyys

Pitemmän seisokkiajan jälkeen nämä reunaehdot on myös tarkastettava ja havaitut puutteet korjattava!

Tätä ohjetta on säilytettävä aina pumpun lähellä tai ohjeelle varatussa paikassa, johon koko käyttöhenkilöstö pääsee koska tahansa.

Ota pumpun käyttöönotton yhteydessä seuraavat seikat ehdottomasti huomioon esine- ja henkilö- vahinkojen välttämiseksi:

- Pumpun käyttöönotton saa toteuttaa vain pätevä ja koulutettu henkilöstö turvallisuusohjeita noudattaen.

- Koko henkilöstön, joka käyttää pumppua tai työskentelee sen parissa, on saatava, luettava ja ymmärrettävä nämä ohjeet.
- Kaikki turvallisuuslaitteet ja hätä-seis-liitännät on liitetty, ja niiden virheetön toiminta on tarkastettu.
- Sähkötekniset ja mekaaniset säädöt on annettava ammattilaisten tehtäviksi.
- Pumppu sopii käytettäväksi mainituissa käyttöoloissa.
- Pumpun käyttöalue ei sovi oleskeluun, ja ihmisten on pysyttävä siltä poissa! Käyttöalueella ei saa olla ihmisiä päällekytkemisen aikana ja/tai käytön aikana.
- Kaivoihin tai säiliöihin liittyvissä töissä täytyy jonkun toisen henkilön olla läsnä. Jos vaarana on myrkyllisten kaasujen muodostuminen, on huolehdittava riittävästä tuuleutuksesta.

6.1 Sähkötyöt

Pumpun liitäntä ja virransyöttöjohtojen asentaminen on suoritettu luvun "Asennus", VDE-direktiivien ja maakohtaisten voimassa olevien määräysten mukaan.

Pumppu on suojattu ja maadoitettu säännösten mukaisesti.

Kiinnitä huomiota pyörimissuuntaan! Jos pyörimissuunta on väärä, pumpun teho ei vastaa määritettyä tehoa ja vaurioita saattaa aiheutua. Kaikki valvontalaitteet on liitetty, ja niiden toiminta on tarkastettu.



VAARA sähkövirran vuoksi!

Sähkövirran epäasianmukaisesta käsittelystä aiheutuu hengenvaara! Vain sähköalan ammattilainen saa tehdä liitäntöjä!

6.2 Pyörimissuunnan valvonta

Pyörimissuunnan valvonta tapahtuu taajuusmuuttajan avulla.

- Pumppu, jossa on integroitu taajuusmuuttaja (TWU 3-...-HS-I), kääntyy automaattisesti oikein.
- Mikäli rakenteessa on ulkoinen taajuusmuuttaja (TWU 3-...-HS-ECP), pyörimissuunta näkyy näytöllä, ja sitä voi säätää valikosta. Katso kohta Käyttöparametrien säätäminen.

6.3 Käyttö ja toiminta (TWU 3-...-HS-ECP)

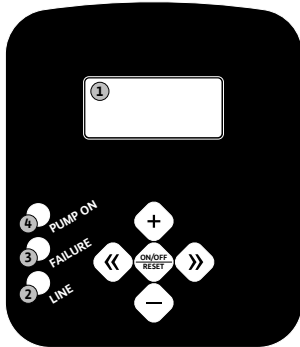
Kun kaikki asennustyöt on suoritettu, taajuusmuuttajan käyttöparametreja on säädettävä. Nämä säädöt ovat mahdollisia vain ECP-mallilla. I-mallissa, jossa on sisäinen taajuusmuuttaja, muita säätöjä ei voi tehdä.

Toimintojen yleiskatsaus

- Vakiopaine vedenottopisteessä
- Pehmeä käynnistys ja tyhjennys paineiskujen vähentämiseksi
- Kuivakäyntisuoja tulovirtauksen vedenvähyyden vuoksi

- Kuivakäyntisuojaan automaattinen nollaus tietyn ajan kuluttua
- Vuodon tarkistus
- Pyörimissuunnan valvonta ja pyörimissuunnan muuttaminen
- Lisäliitännä toimintojen laajennukseen

Fig. 6.: Käyttölaitteet



- Näyttö (1)
- Vihreä LED (2) verkkojännite: Vihreä LED palaa, kun virtaliitäntä on tehty oikein. Jos virtaliitäntä on virheellinen, LED ei pala.
- Punainen LED (3) vikasignaali: Punainen LED palaa, kun on ilmennyt vika. Katso vikaluettelosta, mikä vika on ilmennyt.
- Keltainen LED (4) pumpun käyttötila: Keltainen LED näyttää pumpun käyttötilan. Jos LED palaa, pumppu on käynnissä. Jos LED-valo ei pala, pumppu on valmiustilassa.
- Painike "ON-OFF/Reset": Vaihto valmiustilasta (OFF) käyttöön (ON); hälytys- ja vikasignaalien nollaus
- Painike "+": Kasvattaa näkyvää arvoa
- Painike "-": Pienentää näkyvää arvoa
- Painike ">>": Selaa valikkoa eteenpäin
- Painike "<<": Selaa valikkoa taaksepäin

6.3.1 Päävalikko

Kaikki parametrit näytetään taajuusmuuttajan näytössä. Valikossa tapahtuva ohjaus ja arvojen muutokset tehdään näytön alapuolella olevien painikkeiden avulla.

Fig. 7.: Päävalikko

1	Näyttö normaalikäytössä 1.0 Bar [280 Hz]	4	Sisäiset lämpötilat Ti = 27 °C Ta = 33 °C
2	Näyttö valmiustilassa 1.0 Bar Stand-by	5	Kieli Language EN
3	Jännite ja virta V = 207 V I = 5.0 A		

Parametreja voi näyttää valmiustilassa ja käytön aikana. Voit siirtyä yksittäisestä parametrin toiseen käyttämällä nuolipainikkeita "»" tai "«".

1. **Normaalikäyttö:** normaalikäytön aikana näytössä näkyy sillä hetkellä mitattu paine ja moottorin senhetkinen nopeus taajuustietona.
2. **Valmiustila:** valmiustilassa tai kun virransyöttö on katkennut, näytössä näkyy viimeksi mitattu paine ja teksti "Stand-by". Valmiustilassa automaattista käynnistystä ei suoriteta!
3. **V, I:** jännite ja virta
Näytössä näkyy tulojännite invertterissä ja moottorin virranotto.
4. **Ti, Ta:** lämpötilan näyttö
Näytössä näkyy ympäristölämpötilat invertterin ja IGBT-tehomoduulin sisällä. Nämä lämpötila-arvot vaikuttavat älykkäaseen tehonhallintaan, joka rajoittaa moottorin maksimitaajuusarvon, kun määrätty esihälytysraja-arvot saavutetaan (määritetty tehtaalla).
5. **Language:** kieli
Näytössä näkyy tällä hetkellä valittuna oleva kieli. Valittavina on useita kieliä. Muuta kieli painikkeilla "+" tai "-".

6.3.2 Käyttöparametrien säätäminen

Kaikki parametrit näytetään taajuusmuuttajan näytössä. Valikossa tapahtuva ohjaus ja arvojen muutokset tehdään näytön alapuolella olevien painikkeiden avulla.

Fig. 8.: Käyttöparametri

1	Pmax	5	Unit
2	Dp Start	6	Imax
3	P limit	7	Rotat.
4	Dp Stop		

Käyttöparametrit eivät näy valikossa normaalin käytön aikana, ja niitä tarvitaan vain asennuksen aikana. Jotta voit käyttää näitä valikkokohtia, pumppu on kytkettävä valmiustilaan. Pidä sitten painikkeita "+" ja "-" yhdessä painettuina 5 sekunnin ajan.

Voit siirtyä yksittäisestä parametrin toiseen käyttämällä nuolipainikkeita "»" tai "«". Voit muuttaa arvoa painikkeilla "+" tai "-". Voit poistua valikosta painamalla ON-OFF/Reset-painiketta.

Katso mahdolliset säätöalueet, tehdasetukset ja kunkin toiminnon suositeltu säätö liitteenä olevasta taulukosta (luku 10.2).

1. **P. max:** asetuspaine
 Järjestelmän haluttu paine asetetaan Pmax-arvolla. Asetettu paine on käytettävissä kaikissa vedenottopisteissä.
2. **Dp.start:** negatiivinen paine-ero käynnistyspaineen määrittämiseksi
 Kun vedenottopiste avataan, järjestelmän paine laskee. Jotta pumppu ei käynnisty jokaisen

vedenottopisteen avaamisen yhteydessä, voidaan määrittää paine-ero Dp Start. Tämä arvo kertoo, missä erossa P. max-arvoon nähden pumppu kytketään päälle (Pmax - Dp Start = pumppu käynnistyy).

3. **P. limit:** suurin sallittu järjestelmäpaine



Kun asetettu kynnyksarvo saavutetaan, pumppu sammutaan automaattisesti ja näytössä näkyy vikasignaali E9 (ylipaine).

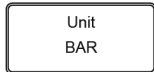
Tällöin automaattista uudelleenkäynnistystä ei suoriteta. Uudelleenkäynnistystä varten käyttäjän on kuitattava vikasignaali ja käynnistettävä pumppu uudelleen.

4. **Dp.stop:** positiivinen paine-ero katkaisupaineen määrittämiseksi

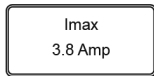


Viimeisen vedenottopisteen sulkeuduttua pumppu käy tehtaalla määritellyn ajan (jälkikäyntiaika). Sen myötä järjestelmän paine kasvaa. Järjestelmän ylikuormituksen välttämiseksi voidaan määrittää paine-ero Dp Start. Tämä arvo kertoo, missä erossa Pmax-arvoon nähden pumppu kytketään pois päältä (Pmax + Dp Stop = pumppu pysähtyy).

5. **Unit:** paineen yksikön asetus (bar tai PSI)



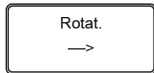
6. **Imax:**



Tämä arvo määrittää suurimman sallitun virrankulutuksen normaalikäytössä. Jos arvo ylitetään tai arvo on pienempi kuin 0,5 A, pumppu pysähtyy. Jos asennuksessa asetetaan arvo 0,5 A, pumpun jokaisen käynnistämisen yhteydessä on annettava Imax-raja-arvo. Pumppu käynnistyy vasta raja-arvon syöttämisen jälkeen.

Asetettu Imax-arvo ei saa olla suurempi kuin tyyppikilvessä mainittu nimellisvirta. Korkeampi arvo aiheuttaa ylikuormituksen ja pumpun vaurioitumisen!

7. **Rotat.:** pyörimissuunnan vaihtaminen



6.4 Käyttöönotto

Yksikön käyttöalue ei sovi oleskeluun, ja ihmisten on pysyttävä siltä poissa! Käyttöalueella ei saa olla ihmisiä päällekytkemisen aikana ja/tai käytön aikana.

6.4.1 Ensimmäinen käyttöönotto

Tarkista ennen ensimmäistä käyttöönottoa:

- Pumppu on asennettu ja liitetty oikein.
- Eristys on tarkistettu.
- Taajuusmuuttajan käyttöparametrit (rakenne TWU 3-...-HS-ECP) on säädetty oikein.
- Järjestelmä on ilmattu ja huuhdeltu.

6.4.2 Ilmaa pumppu ja putki

- Avaa paineputken kaikki venttiilit.
- Kytke pumppu päälle. Voit ohittaa TWU 3-...-HS-ECP:n sisäänrakennetun kuivakäyntisuojaan painamalla taajuusmuuttajassa painiketta +. Pumppu kuljettaa nyt maksimaalisella virtaamalla.

Ilma purkautuu kyseisestä ilmausventtiilistä. Jos et ole asentanut ilmausventtiilejä, avaa vedenottopiste, jotta ilma voi purkautua siitä.

- Jos pumppu ja putkijärjestelmän on ilmattu, kytke pumppu takaisin päälle. Paina TWU 3-...-HS-ECP -rakenteessa taajuusmuuttajan painiketta ON/OFF.

6.4.3 Ennen päällekytkentää

Tarkista ennen uppomoottoripumpun päällekytkentää:

- Asiaksmukainen ja turvallinen kaapeliläpivienni (esim. ei letkuja)
- Kaikkien osien kiinteä istuvuus (pumppu, putket jne.)
- Käyttöehdot:
 - Pumpattavan aineen lämpötila
 - Uputussyvyys
 - Ulkoisen taajuusmuuttajan ympäristölämpötila
- Avaa paineputken kaikki sulkuventtiilit. Pumpua ei saa kytkeä päälle venttiilin ollessa puristettuna tai suljettuna.

6.4.4 Käynnistäminen

- Pumppu, jossa on integroitu taajuusmuuttaja (TWU 3-...-HS-I)

Pumpussa ei ole automaattista käynnistystä ja kytketään päälle ja pois erillisestä, asiakkaan tilaamasta valvontapisteestä (päälle-/poiskytkin, säätölaite). Automaattista käyttöä varten on asennettava erillinen paineohjaus.
- Pumppu, jossa on ulkoinen taajuusmuuttaja (TWU 3-...-HS-ECP)

Pumppu on nyt valmiustilassa, ja näytössä näkyy Stand-by. Kytke pumppu päälle painamalla taajuusmuuttajan ON/OFF-painiketta. Pumppu on käynnissä, ja käyttöolojen mukaan se kuljettaa vettä tai siirtyy valmiustilaan. Heti kun vedenottopisteestä otetaan vettä, pumppu käynnistyy ja käy halutulla vedenpaineella. Kun vettä ei enää oteta, pumppu siirtyy takaisin valmiustilaan.

6.4.5 Päällekytkennän jälkeen

Nimellisvirta ylitetään käynnistysprosessin aikana lyhytaikaisesti. Käynnistysprosessin lopuksi nimellisvirran käyttövirtaa ei saa enää ylittää.

Jos moottori ei käynnisty heti käynnistämisen jälkeen, se on sammutettava välittömästi. Ennen uutta käynnistämistä on noudatettava luvussa Tekniset tiedot mainittuja käynnistystaukoja. Mikäli häiriö ilmenee uudelleen, yksikkö on kytkettävä heti pois päältä. Uuden käynnistysprosessin saa suorittaa vasta, kun virhe on korjattu.

6.5 Toiminta käytön aikana

Pumppua käytettäessä on otettava huomioon käyttökohteessa noudatettavat lait ja määräykset työskentelypaikan suojaamisesta, tapaturman- torjunnasta ja sähkölaitteiden käsittelystä. Turvallisen työskentelyn varmistamiseksi ylläpitäjän on määriteltävä henkilökunnan työnjako. Koko henkilökunta on vastuussa määräysten noudattamisesta.

Pumppu on varustettu liikkuvilla osilla. Nämä osat pyörivät käytön aikana, jotta ainetta voidaan pumpata. Pumpattavan aineen koostumus voi aiheuttaa liikkuviin osiin erittäin teräviä reunoja.



VAROITUS pyörivistä osista!

Pyörivät osat voivat aiheuttaa raajojen jäämisen puristuksiin ja niiden irtileikkautumisen. Älä koske hydraulikkaan tai pyöriviin osiin koskaan käytön aikana. Sammuuta pumppu ennen huolto- tai korjaustöitä ja anna pyörivien osien pysähtyä!

Seuraavat kohdat on tarkastettava säännöllisin väliajoin:

- Käyttöjännite (sallittu poikkeama +/- 5 % nimellisjännitteestä)
- Taajuus (sallittu poikkeama +/- 2 % nimellistaajuudesta)
- Virrankulutus (sallittu poikkeama vaiheiden välillä 5 %)
- Käynnistystiheys ja -tautot (katso Tekniset tiedot)
- Veden vähimmäismäärä
- Rauhallinen ja tärinätön käyttö
- Paineputken sulkuventtiiliin on oltava auki

6.6 Apukosketin (TWU 3-...-HS-ECP)

Taajuusmuuttaja on valmisteltu apukytkimen liitäntää varten ja säädetty tehtaalla käytettäväksi yksittäis- tai kaksoispumpussa.

Jotta voit käyttää apukosketin muita toimintoja, ota yhteyttä Wilo-asiakaspalveluun.

Kyseinen valikko ei ole vakiona auki.

Valikkokohdan asetuksen mukaan käytettävissä on lisää toimintoja:

- **1 <->** = Normaali- tai kaksoiskäyttö (tehdasasetus)
Tällä säädöllä pumppu voi toimia itsenäisenä järjestelmänä tai toisen järjestelmän kanssa kaksoispumppuasemana.
- **2 <-** = Etäkäyttö
Päällekytkentä ja katkaisu tapahtuu kauko-ohjauksella. Tätä käytetään esim. silloin, kun pumppu saa käynnistyä vain, kun kaikki tulovirtauksen venttiilit ovat auki. Tulovirtauksen venttiilin ohjaus voidaan liittää apukytkimeen.
- **3 X2** = Pmax2
mahdollistaa toisen arvon merkinnän enimmäispaineelle Pmax2. Jos esim. mahdollisesti käytetty kuorma tarvitsee korkeampaa painetta vedenotopisteessä, se voidaan määrätä kytkimellä. Jos kytkin on auki, otetaan huomioon arvo Pmax. Jos kytkin on suljettu, otetaan huomioon arvo Pmax2.

6.6.1 Apukosketin asennus

Fig. 9.: Asennus

1	Apukosketinien tila
2	Kaapeliläpivienti

Apukosketin kaapeliläpivienti on vakiovarusteena suljettu. Jotta voit viedä kaapelin, irrota kansi ja poraa tai työnnä liitäntä läpi kannesta.



VARO käsivammoja!

Kannen virheellinen kiinnitys aiheuttaa suuren loukkaantumisvaaran porattaessa tai lävistettäessä! Kiinnitä kansi niin, että se on tiukasti kiinni työskentelyn aikana eikä voi liukua pois. Käytä oma turvallisuutesi vuoksi henkilösuojaimia myös käsissä!

Fig. 10.: Liitännän yleiskuva

1	Kaksoispumppukäytön liitäntä	3	Liitäntäkytkin arvolle Pmax2
2	Liitäntä etäkäyttö		

Käytettäessä peruskuormapumppuasemaa apukosketin arvoiksi on valittava 1 <->, eikä apukoskettimeen saa liittää kaapelia.

HUOMIO – oikosulun vaara!

Virheellinen liitäntä apukoskettimeen voi aiheuttaa oikosulun. Tämä voi vaurioittaa taajuusmuuttajaa. Sulje laite apukoskettimesta tarkasti kytkentäkaavion mukaan!

7 Käytöstä poisto / hävittäminen

Kaikki työt on suoritettava erittäin huolellisesti.

Tarvittavia henkilösuojaimia on käytettävä. Kaivoissa ja/tai säiliöissä tehtävissä toimenpiteissä on noudatettava ehdottomasti vastaavia paikallisia suojatoimenpiteitä. Toisen henkilön on oltava paikalla varmuuden vuoksi.

Pumppujen nostamisessa ja laskemisessa on käytettävä teknisesti virheettömiä nostolaitteita ja virallisesti hyväksytyjä kuorman kiinnitysvälineitä.



HENGENVAARA vikatoiminnon johdosta!

Kuorman kiinnitysvälineiden ja nostolaitteen on oltava teknisesti moitteettomia. Työt saa aloittaa vasta sen jälkeen, kun nostolaite on teknisesti kunnossa. Ilman näitä tarkastuksia uhkaa hengenvaara!

7.1 Väliaikainen käytöstä poisto

Tällaisessa deaktivoinnissa pumppu on edelleen asennettuna eikä sitä irroteta sähköverkosta. Väliaikaisessa käytöstä poistossa pumppu on pidettävä täysin upotettuna, jotta se on suojassa pakkaselta ja jäältä. Varmista, että käyttötilan ja aineen lämpötila ei laske alle +3 °C:een.

Taajuusmuuttajan asennuspaikan ympäristölämpötilan on aina oltava 4...40 °C!

Näin pumppu on käyttövalmis koska tahansa. Jos seisokkiajat ovat pitkiä, on tehtävä 5 minuutin toimintakäyttö säännöllisin väliajoin (kuukausittain – neljännesvuosittain).

HUOMIO!

Toimintakäytön saa tehdä vain kelvollisissa toiminta- ja käyttöolosuhteissa. **Kuivakäynti on kielletty! Välinpitämättömyydestä voi aiheutua laitteen vaurioituminen korjauskelvottomaksi!**

7.2 Pysyvä käytöstä poisto huoltotöitä tai varastointia varten

- Järjestelmä on sammutettava ja estettävä tahaton uudelleenkäynnistyminen.
- Anna pätevän sähköalan ammattilaisen kytkeä pumppu irti sähköverkosta.
- Sulje venttiili paineputkessa kaivonkannen jälkeen.

Sen jälkeen voidaan aloittaa asennus.

VAARA myrkyllisten aineiden johdosta!

Pumput, jotka pumppaavat terveydelle vaarallisia aineita, on dekontaminoitava ennen muita töitä! Muuten aiheutuu hengenvaara! Käytä tarvittavia henkilösuojaimia!



HUOMIO – palovammojen vaara!

Rungon osat saattavat kuumentua yli 40 °C:n lämpötilaan. Palovammojen vaara! Anna pumpun jäähtyä sammuttamisen jälkeen ensin ympäristölämpötilaan.



7.2.1 Purkaminen

Pystysuuntaisessa asennuksessa purkaminen suoritetaan vastaavasti:

- Irrota kaivonkansi.
- Asenna laskeutuva putki ja yksikkö vastakkaisessa järjestyksessä.

Huomioi nostovälineiden kokoonpanossa ja valinnassa, että asennettaessa on nostettava putken, pumpun, virransyöttöjohdon ja vesipatseen koko paino!

Vaakasuuuntaisessa asennuksessa vesitankki/-säiliö on tyhjennettävä kokonaan. Pumppu voidaan sen jälkeen irrottaa paineputkesta ja purkaa.

7.2.2 Takaisin toimittaminen /varastointi

Lähehtämistä varten osat täytyy tiiviisti sulkea repeytymättömiin, riittävän suuriin muovisäkkei-

hin siten, että osat eivät voi vuotaa. Valtuutetun huolitsijan on huolehdittava lähetyksestä.

Ota huomioon myös luku ”Kuljetus ja varastointi”!

7.3 Uusi käyttöönotto

Ennen uutta käyttöönottoa uppomoottoripumppu on puhdistettava liasta.

Sen jälkeen uppomoottoripumpun voi asentaa ja ottaa käyttöön tämän käyttö- ja huoltokäsikirjan ohjeiden mukaan.

Uppomoottoripumpun saa käynnistää uudelleen vain moitteettomassa ja käyttövalmiissa tilassa.

7.4 Hävittäminen

7.4.1 Käyttöaineet

Öljyt ja voiteluaineet on kerättävä sopiviin säiliöihin ja hävitettävä asianmukaisesti direktiivin 75/439/ETY ja Saksan jätelain 5a ja 5b pykälän mukaisten lupien tai paikallisten säännösten mukaisesti.

Vesi-glykoliseokset vastaavat vedenvaarannusluokkaa 1 VwVwS 1999:n mukaisesti. Huomioi hävittämisen yhteydessä DIN 52 900 (propaniidiolin ja propyleeniglykolin osalta) tai paikalliset direktiivit.

7.4.2 Suojavaatetus

Puhdistus- ja huoltotöissä käytetyt suojavaatetukset on hävitettävä jätenimikkeen TA 524 02 ja EU:n direktiivin 91/689/ETY tai paikallisten säännösten mukaisesti.

7.4.3 Tuote

Kun tämä tuote hävitetään asianmukaisesti, vältetään ympäristövahingot ja käyttäjien oman terveyden vaarantuminen.

- Laitteen ja sen osien hävittämisessä on käytettävä julkisten tai yksityisten jätehuoltoyritysten palveluja.
- Lisätietoja asianmukaisesta hävittämisestä saa kunnanvirastosta, jätehuoltovirastosta tai paikasta, josta tuote on hankittu.

8 Ylläpito

Moottori on täytetty elintarvikkeikäyttöön sopivalla valkoöljyllä, joka on mahdollisesti biohajoavaa. Tämä moottorin täyttö huolehtii moottorin laakerin voitelusta ja moottorin käämityksen jäähdytyksestä. Huoltotöitä ei tarvitse tehdä.

Korjauksia moottorille tai taajuusmuuttajalle tai moottorin täytön vaihtamisen voi suorittaa vain Wilo-asiakaspalvelussa.

9 Häiriöiden etsiminen ja korjaaminen

Esine- ja henkilövahinkojen välttämiseksi yksikön häiriöitä korjattaessa on seuraavat seikat otettava huomioon:

- Korjaa häiriö vain silloin, kun käytettävissäsi on pätevää henkilökuntaa, eli tietyt työt on annettava koulutetun ammattihenkilökunnan suoritetta-

viksi; esim. sähkötoita saavat tehdä vain sähköalan ammattilaiset.

- Varmista yksikkö aina tahatonta uudelleenkäynnistymistä vastaan kytkemällä se irti sähköverkosta. Suorita soveltuvat varotoimenpiteet.
- Pyydä toista henkilöä aina varmistamaan yksikön turvallinen sammuminen.
- Varmista liikkuvat osat niin, ettei kukaan voi loukkaantua niistä.
- Asiakas vastaa itse yksikköön omavaltaisesti tekemistään muutoksista. Tällaisessa tapauksessa valmistaja vapautuu kokonaan laitteeseen liittyvästä vahinkovastuusta!

9.1 Hälytysilmoitukset ulkoisen taajuusmuuttajan näytössä (rakenne HS-ECP)

Vikailmoitukset on aina kuitattava taajuusmuuttajan Reset-painikkeella. Myös häiriöissä, joissa järjestelmä on käynnistettävä uudelleen automaattisen nollaustoiminnon avulla, näyttö on vahvistettava. Tämän avulla käyttäjä saa selkeitä tietoja.

Hälytysilmoitukset (Fig. 11)

Jokainen vikailmoitus saa vikakoodin ja sulkeissa olevan luvun, joka kertoo, kuinka usein kyseinen vika on ilmennyt.

Luettelo vikakoodeista:

1. **E0 – Alijännite:** Käyttöjännite liian alhainen. Tarkista tulon arvo (V)
Jos tämä vika näytetään, sähköalan ammattilaisen on tarkistettava järjestelmä. Jos tämä vika ilmenee usein, järjestelmä voi olla vaurioitunut!
2. **E1 – Ylijännite:** Käyttöjännite liian suuri. Tarkista tulon arvo (V)
Jos tämä vika näytetään, sähköalan ammattilaisen on tarkistettava järjestelmä. Jos tämä vika ilmenee usein, järjestelmä voi olla vaurioitunut!
3. **E2 – Oikosulku:** Näytetään, kun taajuusmuuttajan (moottori) moottoriliitännässä on oikosulku. Tämä voi johtua viallisesta kaapelieristyksestä, moottoriviasta tai vedestä. Tämä vika voidaan nollata vain irrottamalla laite verkosta!
VAARA sähkövirran vuoksi!
Sähkövirran epäasianmukaisesta käsittelystä aiheutuu hengenvaara! Jos tämä vika näytetään, pätevän sähköalan ammattilaisen on tarkistettava liitäntä ja korjattava se tarvittaessa.
4. **E3 – Kuivakäynti:** Näytetään, kun järjestelmä käynnistyy vedenvähyyden vuoksi. Jos automaattinen nollaustoiminto on aktivoitu, järjestelmä käynnistetään uudelleen määritettyjen aikavälien mukaan.
5. **E4 – Ympäristölämpötila:** Taajuusmuuttajan suurin sallittu ympäristölämpötila on ylitetty. Tarkista asennusolot ja suorita tarvittavat toimenpiteet.
6. **E5 – Lämpötila IGBT-moduuli:** Taajuusmuuttajan IGBT-moduulin suurin sallittu lämpötila on ylitetty. Tarkista olosuhteet, joissa taajuusmuut-



taja toimii, erityisesti veden lämpötila ja pumpun virrankulutus.

7. **E6 – Ylikuormitus:** Näytetään, kun tehonotto ylittää käyttöparametreissa asetetun I_{max}-arvon. Tämä voi johtua vaikeista käyttöoloista, usein tahtuvista uudelleenkäynnistyksistä tai viallisesta moottorista.
Tarkista ennen vian nollausta:
• Vastaako asetettu I_{max}-arvo tyyppikilven tietoja (katso myös luku 3.5)?
• Toimiiko järjestelmä sallittujen käyttöehtojen sisällä?
Jos molemmat kohdat on tarkistettu ja vika jatkuu, ota yhteyttä Wilo-asiakaspalveluun.
8. **E8 – Sarjahäiriö:** Häiriö taajuusmuuttajan sisäisessä sarjatiedonvaihdossa. Ota yhteyttä Wilo-asiakaspalveluun.
9. **E9 – Ylipaine:** Asetettu raja-arvo P limit on ylitetty. Jos vika toistuu, tarkista P limit-parametrin säätö ja selvitä ja korjaa ylipaineen syy (esim. este paineputkessa).
10. **E11 – Käynnistykset/h (vuoto):** Näytetään, kun järjestelmä käynnistyy usein lyhyin väliajoin. Järjestelmässä on tällöin todennäköisesti vuoto. Uudelleenkäynnistys on mahdollista vasta, kun vika on kuitattu!
Varmista ennen painamista, ettei järjestelmässä ole vuotoja. Pumppu voi vaurioitua tiheän käynnistymisen vuoksi!
Jos vuotoja ei ole eikä automaattinen käyttö ole silti mahdollista, säätöä voi mukauttaa tai sen voi sammuttaa Wilo-asiakaspalvelun avulla.
11. **E12 – Häiriö 12 V:** Häiriö taajuusmuuttajan sisäisessä matalajännitepiirissä. Ota yhteyttä Wilo-asiakaspalveluun.
12. **E13 – Paineanturi:** Paineanturi näyttää vääriä arvoja. Ota yhteyttä Wilo-asiakaspalveluun.

9.2 Häiriöt

9.2.1 Häiriö: Yksikkö ei käynnisty tai käynnistyy hitaasti

1. Virransyötön katkos, oikosulku tai maasulku johdossa ja/tai moottorin käämityksessä
 - Anna ammattilaisen tarkastaa ja tarvittaessa vaihtaa johto ja moottori
 - Tarkista taajuusmuuttajan vikasignaali
2. Sulakkeiden, moottorin suojakytkimen ja/tai valvontalaitteiden laukeaminen
 - Anna ammattilaisen tarkastaa ja tarvittaessa muuttaa liitännät
 - Anna moottorin suojakytkimet ja sulakkeet asennettaviksi ja säädettäviksi teknisten vaatimusten mukaisesti ja valvontalaitteet palautettaviksi
 - Tarkasta juoksupyörän hyvä liikkuvuus ja puhdistusta tarvittaessa tai palauta takaisin liikkuvaksi
3. Paine-ero arvojen P_{max} ja P_{min} välillä on liian pieni
 - Mukauta arvo Dp Start käyttöparametreihin
4. Liian alhainen vedenkulutus
 - Vedentyhjennystä ei havaita, asennetaan kalvovapaisuntasäiliö, jonka tilavuus on 1 – 2 l

9.2.2 Häiriö: Yksikkö käynnistyy, mutta moottorin suojakytkin laukeaa pian käyttöönoton jälkeen

1. Moottorin suojakytkimen terminen laukaisin valittu ja säädetty väärin
 - Anna ammattilaisen verrata laukaisimen valintaa ja säätää teknisiin vaatimuksiin ja korjata tarvittaessa
2. Kasvanut virrankulutus suuren jännitehäviön takia
 - Anna ammattilaisen tarkastaa yksittäisten vaiheiden jännitearvot ja muuttaa liitäntää tarvittaessa
3. Väärä pyörimissuunta
 - Vaihda pyörimissuunta valikosta
4. Juoksupyörä jarruttanut tarttumisen, tukoksen ja/tai kiinteiden kappaleiden takia, kasvanut virrankulutus
 - Sammuta yksikkö, varmista se uudelleenkäynnistymisen varalta, palauta juoksupyörä liikkuvaksi tai puhdista imu-yhte
5. Aineen tiheys on liian suuri
 - Ota yhteyttä valmistajaan

9.2.3 Häiriö: Yksikkö käy, mutta ei kuljeta

1. Näytössä näkyy vika E3 (kuivakäynti)
 - Ainetta ei saatavilla: Tarkista tulovirtaus, avaa venttiili tarvittaessa
 - Puhdista tulojohto, venttiilit, imukappale, imu-yhteet ja imusihti
 - Seisokkiaikana paineputki tyhjentyy, tarkista suojaputkisto vuotojen ja takaiskuventtiili likaantumisen varalta, korjaa viat
2. Juoksupyörä jumittunut tai jarruttanut
 - Sammuta yksikkö, varmista se uudelleenkäynnistymisen varalta, palauta juoksupyörä liikkuvaksi
3. Vaurioitunut putki
 - Vaihda vialliset osat
4. Ajoittainen käyttö (tahdistus)
 - Tarkasta kytkentälaitteisto

9.2.4 Häiriö: Yksikkö käy, annettuja käyttöarvoja ei noudateta

1. Tulovirtaus tukossa
 - Puhdista tulojohto, venttiilit, imukappale, imu-yhteet ja imusihti
2. Juoksupyörä jumittunut tai jarruttanut
 - Sammuta yksikkö, varmista se uudelleenkäynnistymisen varalta, palauta juoksupyörä liikkuvaksi
3. Väärä pyörimissuunta
 - Vaihda pyörimissuunta valikosta.
4. Ilmaa järjestelmässä
 - Ilmaa järjestelmä
5. Vaurioitunut putki
 - Vaihda vialliset osat
6. Pumpattavassa aineessa kielletty määrä kaasuja
 - Ota yhteyttä tehtaaseen
7. Vedenpinta laskenut liian voimakkaasti käytön aikana
 - Tarkista syöttö ja järjestelmän kapasiteetti
8. Arvo Pmax on säädetty liian korkeaksi
 - Mukauta arvoa Pmax ominaiskäyrän mukaan tai asenna yksikkö, jossa on suurempi virtaama

9.2.5 Häiriö: Yksikkö käy epätasaisesti ja pitää meteliä

1. Yksikkö käy väärällä käyttöalueella
 - Tarkista yksikön käyttötiedot ja korjaa tarvittaessa ja/tai mukauta käyttöolosuhteita
2. Imuyhteet, -sihti ja/tai juoksupyörä pysähtynyt
 - Puhdista imuyhteet, -sihti ja/tai juoksupyörä
3. Juoksupyörä raskasliikkeinen
 - Sammuta yksikkö, varmista se uudelleenkäynnistymisen varalta, palauta juoksupyörä liikkuvaksi
4. Pumpattavassa aineessa kielletty määrä kaasuja
 - Ota yhteyttä tehtaaseen
5. Väärä pyörimissuunta
 - Vaihda pyörimissuunta valikosta.
6. Kulumien ilmeneminen
 - Vaihda kuluneet osat
7. Moottorin laakerit vialliset
 - Ota yhteyttä tehtaaseen
8. Yksikkö asennettu jännitteiseen tilaan
 - Tarkasta asennus, käytä tarvittaessa kumikom-pensaattoreita

9.2.6 Häiriö: Järjestelmän automaattinen ohjaus ei toimi

1. Vedenottopisteet on suljettu, yksikkö käy edelleen tai heti uudelleen
 - Pmax- ja Pmin-arvojen välinen ero on liian pieni, mukauta arvoa Dp Start käyttöparametreissa
2. Yksikkö kytkeytyy jatkuvasti päälle ja pois
 - Vuoto järjestelmässä, tarkista suojaputkisto ja korjaa vuoto
3. Yksikkö ei kytkeydy pois päältä
 - Vuoto järjestelmässä, tarkista suojaputkisto ja korjaa vuoto
 - Paineyhteen takaiskuventtiili ei sulkeudu oikein. Sammuta yksikkö, varmista se uudelleenkäynnistymisen varalta, puhdista takaiskuventtiili

9.2.7 Jatkotoimenpiteet häiriöiden korjaamiseksi

Jos tässä mainitut kohdat eivät auta häiriön korjaamisessa, ota yhteyttä asiakaspalveluun. Asiakaspalvelu voi tarjota sinulle apuaan seuraavasti:

- Asiakaspalvelun puhelinneuvonta ja/tai kirjallinen neuvonta
- Asiakaspalvelun paikan päälle toimittama tuki
- Yksikön tarkastaminen tai korjaaminen tehtaalla

Ota huomioon, että tiettyjen asiakaspalvelumme palvelujen käyttäminen voi olla maksullista! Saat tästä täsmälliset tiedot asiakaspalvelusta.

10 Liite

silta välttyään, on aina ilmoitettava sarja- ja/tai tuotenumero.

10.1 Varaosat

Varaosien tilaus tapahtuu valmistajan asiakaspalvelun kautta. Jotta epäselvyyksiltä ja virhetilauk-

Oikeus teknisiin muutoksiin pidätetään!

10.2 Yleiskuva tehtaalla tehdyistä ja suositelluista säädöistä TWU 3-...-HS-ECP:n käyttöparametreille

Parametri (käyttäjä)	Säätöalue	Säätö	
		Tehtaalla	Suosittelaaan
Pmax	1,5...7,5 bar	3,0 bar	Tarvittaessa
Kieli	IT, EN, FR, DE, ES	IT	Tarvittaessa
Dp Start	0,3...1,5 bar	1,0 bar	0,5 bar
P limit	2,5...10,0 bar	10,0 bar	
Dp Stop	0,4...4,0 bar	2,5 bar	0,5 bar
Pyörimissuunta	---> / <---	--->	Tarvittaessa
Parametri (Wilo-asiakaspalvelu)			
Jälkikäyntiaika	2...60 s	10 s	10 s
Maks. käynnistyksiä/h	OFF...50	30	30
Apukosketin	1...3	1	1





wilo

Pioneering for You

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